

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КОВАЛЕНКО СТАНІСЛАВ ОЛЕГОВИЧ

УДК 636.2.09:616.995.428:616-07-08

**ХОРІОПТОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ
(поширення, діагностика та заходи боротьби)**

211 – Ветеринарна медицина

21 – 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

Коваленко

С. О. Коваленко

Науковий керівник Мельничук Віталій Васильович, доктор ветеринарних наук,
доцент

Полтава – 2024

АНОТАЦІЯ

Коваленко С. О. Хоріоптоз великої рогатої худоби (поширення, діагностика та заходи боротьби). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина. – Полтавський державний аграрний університет, Полтава, 2024.

У дисертації узагальнено результати дослідження поширення, діагностики та заходів боротьби за хоріоптозу великої рогатої худоби на території Полтавської та Харківської областей. Проведеними дослідженнями встановлено, що середня екстенсивність хоріоптозної інвазії великої рогатої худоби в умовах тваринницьких господарств обстеженого регіону становить 21,23 %, а інтенсивність інвазії – $60,48 \pm 2,19$ екз/4 см² за коливань від 2 до 307 екз/4 см². Більш неблагополучними щодо хоріоптозу великої рогатої худоби виявилися господарства Харківської області, де ЕІ становить 27,05 %, а ІІ – $71,93 \pm 4,32$ екз/4 см². Водночас, у господарствах Полтавської області середня ЕІ становила 18,75 % за ІІ – $53,44 \pm 2,23$ екз/4 см².

Отримано нові дані щодо особливостей перебігу хоріоптозу в складі мікстінвазій великої рогатої худоби. Встановлено, що акароз частіше перебігає у складі мікстінвазій – 68,10 %. Рідше діагностували хоріоптозну моноінвазію – 31,90 %. Всього виявлено 23 різновиди мікстінвазій, серед яких частіше виявляли двокомпонентні (51,97 %) та трикомпонентні (32,68 %) мікстінвазії, а рідше – чотирикомпонентні (14,17 %) та п'ятикомпонентні (1,18 %). Найчастіше співчленами кліщів *Chorioptes* виявилися паразитичні комахи *Bovicola bovis* (40,16 %), нематоли шлунково-кишкового тракту ряду Strongylida (31,10 %), видів *Strongyloides papillosus* (29,13 %) та *Trichuris* spp. (25,19 %). Рідше співчленами кліщів *Chorioptes* були найпростіші організми *Eimeria* spp.

(19,29 %), цестоци *Moniezia* spp. (13,78 %) та трематоди родини Paramphistomatidae (5,91 %).

Досліджено особливості вікової та сезонної динаміки хоріоптозу великої рогатої худоби. З'ясовано, що показники інвазованості тварин хоріоптесами поступово зростають з їх віком. Найбільш сприйнятливим до захворювання є корови (EI – 30,45 %, II – $94,04 \pm 5,00$ екз/4 см²).

Сезонна динаміка хоріоптозу характеризується піком екстенсивності інвазії та інтенсивності інвазії взимку (30,83 % та $62,19 \pm 4,64$ екз/4 см²) та навесні (28,33 % та $61,85 \pm 5,28$ екз/4 см²). Мінімальні показники інвазованості великої рогатої худоби хоріоптесами встановлено влітку (10,83 % та $27,23 \pm 3,11$ екз/4 см²) та восени (21,67 % та $36,58 \pm 2,97$ екз/4 см²).

Рівень контамінації об'єктів тваринницьких приміщень кліщами *Chorioptes* залежить від способу утримання великої рогатої худоби. За безприв'язного способу утримання тварин максимальні значення екстенсивного та інтенсивного індексів контамінації виявлено при дослідженні підстилки з місць, де тварини лежать (100 % та $257,50 \pm 18,81$ екз/кг), зіскобів з предметів, об які чухаються тварини (100 % та $194,38 \pm 10,59$ екз/кг) і підстилки, відібраної з центру приміщення (90 % та $80,56 \pm 11,62$ екз/кг). Водночас, за прив'язного способу утримання тварин показники контамінації об'єктів довкілля виявилися нижчими і були максимальними при дослідженні підстилки та зіскобів з предметів, розташованих в області голови тварин (45 % та $90,28 \pm 20,39$ екз/кг).

Встановлено, що тяжкість клінічного прояву хоріоптозу в корів залежить від показників інтенсивності інвазії. Так, за низької інтенсивності хоріоптозної інвазії (до 60 екз/4 см²) клінічні ознаки у корів характеризувалися ураженням шкіри в ділянці кореня хвоста та скуйовдженістю волосяного покриву (100,0 %), свербіжем (85,10 %), появою лусочок та струпів (87,24 %), потовщенням та складчастістю шкіри, її пересиханням (17,02 %), порушенням цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові (53,2 %) з різним ступенем їх прояву. За середньої інтенсивності хоріоптозної інвазії (від 60 до 170 екз./4 см²) клінічний перебіг значною мірою характеризувався у 88,24 % корів ураженням

шкіри в ділянці кореня хвоста, у 91,18 % – скуйовдженістю волосяного покриву, у 85,29 % – свербжею, у 76,47 % – появою лусочок та струпів. За високої інтенсивності хоріоптозної інвазії (II більше 170 екз/4 см²) у корів клінічний перебіг значною мірою характеризувався ознаками ураження шкіри в ділянці кореня хвоста, сідничних горбів (100 %). Також у 100 % випадків акароз проявлявся свербжею та скуйовдженістю волосяного покриву в місцях ураження шкіри. Значною мірою у 95,24 % корів хоріоптоз перебігав з ознаками ураженням шкіри в області молочного дзеркала та появою лусочок й струпів на шкірі, у 85,71 % – потовщенням та складчастістю шкіри та її пересиханням, у 76,19 % – порушенням цілісності шкіри з витокем ексудату чи крові, у 52,38 % – наявністю алопецій, у 42,86 % – почервонінням шкіри у місцях ураження, у 33,33 % – ураженням шкіри в області шиї та лопаток.

Встановлено, що хоріоптозна інвазія значно впливає на показники росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби. Так, у інвазованих телят віком 7 міс. порівняно з клінічно здоровими тваринами жива вага була меншою на 7,54 % ($197,67 \pm 3,37$ кг, $P < 0,05$), у телят віком 8 міс. – на 6,47 % ($234,56 \pm 5,58$ кг, $P < 0,05$), у тварин віком 9 міс. – на 7,23 % ($256,67 \pm 2,91$ кг, $P < 0,05$), у тварин віком 10 міс. – на 8,80 % ($263,67 \pm 2,66$ кг, $P < 0,01$), у тварин віком 11 міс. – на 9,08 % ($273,78 \pm 2,92$ кг, $P < 0,001$), у тварин віком 12 міс. – на 8,73 % ($289,11 \pm 3,11$ кг, $P < 0,001$). Водночас, було встановлено зниження середньодобових приростів у хворого на хоріоптоз молодняку великої рогатої худоби. Зокрема, впродовж 3 місяців вони на 14,59 % були нижчими ($669,61 \pm 59,31$ г), ніж у клінічно здорових телят ($783,95 \pm 65,78$ г). В подальшому, впродовж 4–6 місяців середньодобові прирости у інвазованих телят становили $831,20 \pm 74,22$ г, що на 6,95 % нижче, ніж у клінічно здорових тварин ($783,95 \pm 65,78$ г). У інвазованого молодняку віком 7–9 міс. та 10–12 міс. середньодобові прирости становили відповідно $917,64 \pm 79,97$ г та $351,37 \pm 42,62$ г. Отримані показники виявилися нижчими на 4,72 та 18,81 % порівняно із середньодобовими показниками, отриманими у клінічно здорових телят ($963,08 \pm 60,50$ та $432,76 \pm 34,00$ г відповідно).

Удосконалено, запропоновано й експериментально обґрунтовано ефективність та доцільність застосування виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes* in toto. Даний спосіб може бути використаний для приготування анатомо-морфологічних препаратів кліщів роду *Chorioptes* з метою їх подальшої ідентифікації до виду, а також для вивчення фауни та морфологічних й метричних особливостей їх будови. Спосіб включає використання живих кліщів роду *Chorioptes* з подальшим їх зануренням у двокомпонентне середовище гліцерину та 5 % спиртового розчину йоду (співвідношення 3 : 1) та дослідженням зразків через 90 хв після накривання препарату покривним скельцем.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективним способом виготовлення мікропрепаратів з кліщів *Chorioptes* за ступенем забарвлення їх морфологічних структур є спосіб з використанням суміші гліцерину та спиртового розчину йоду (у співвідношенні 3 : 1) порівняно зі способом, де в якості барвника використовують 1 % спиртовий розчин діамантового зеленого. За 7 показниками спосіб з використанням йод-гліцеринової суміші призводив до високого ступеня забарвлення досліджених морфологічних структур хоріоптесів. Водночас, при використанні способу із застосуванням спиртового розчину діамантового зеленого лише за 3 показниками відмічали високий ступінь забарвлення досліджених морфологічних структур кліщів.

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes* in toto» (№ 155892, G01N 1/28 (2006.01) G01N 21/01 (2006.01) u 2023 04057).

Вперше в Україні ідентифіковано кліщів виду *Chorioptes texanus*, виділених від великої рогатої худоби, та отримано нові дані щодо їх морфометричної диференційної діагностики. Загальна морфологічна структура тіла як у самців, так і у самок виділених кліщів були типовими для роду *Chorioptes*. Водночас, у самців опістосомальні лопаті мали квадратну форму,

масивні, умовно склалися з більшої і малої (додаткової) частини та розділені між собою трикутною щілиною. Визначено у самців *Ch. texanus* 19 морфометричних показників, які описують загальну будову тіла, а саме: загальну довжину, ширину тіла та їх співвідношення, довжину та ширина гнатосоми і проподосомального щитка, довжину ідіосоми, протеросоми, подосоми, проподосоми, метаподосоми, гістеросоми, опістосоми, довжину та ширину опістосомальних лопатей, їх співвідношення, діаметр адональних присосок, відстань між адональними присосками. Також, визначено морфологічні та метричні характеристикм 6 щетинок, що розташовані на опістосомі, опістосомальних лопатях та вентральній поверхні тарсусу III лапки у самців виділених кліщів, що є одним з основних диференційних ключів *Chorioptes*. Так, центральна щетинка була найдовшою ($210,2 \pm 14,6$ мкм). Поруч з нею розташовані 2 лопатоподібні щетинки, які були коротшими ($163,1 \pm 16,6$ мкм), ніж центральна щетинка. Щетинка зовнішнього кута опістосомальної лопаті була короткою, меншою ніж 100 мкм, і становила $59,1 \pm 8,6$ мкм. Щетинка внутрішнього кута опістосомальної лопаті була ще коротшою, ніж попередня ($24,7 \pm 4,3$ мкм). Найкоротшими були щетинки на каудальній частині опістосоми ($22,6 \pm 6,6$ мкм) та тарсусі III ($16,8 \pm 4,7$ мкм).

Визначено у дорослих самок *Ch. texanus* 14 показників, які, як і у самців, описують загальну будову тіла, а саме: загальну довжину, ширину тіла та їх співвідношення, довжину та ширину гнатосоми і проподосомального щитка, довжину ідіосоми, протеросоми, подосоми, проподосоми, метаподосоми, гістеросоми, опістосоми. Отримані в цьому дослідженні наукові дані розширюють вже існуючі дані щодо диференційної ідентифікації кліщів *Ch. texanus* і доводять їх паразитування у великої рогатої худоби на території України.

Отримано нові дані щодо ефективності вітальних та мортальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби. Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш чутливим вітальним методом виявився спосіб із застосуванням бішофіту та гліцерину. Даний метод

перевищував ефективність способу із застосуванням рослинної олії на 7,97 % ($P < 0,01$) та способу А. В. Алфімової – на 59,05 % ($P < 0,01$). Водночас, найбільш чутливим мортальним методом виявився спосіб мацерації зіскрібків. Даний метод перевищував ефективність компресорного способу на 59,85 % ($P < 0,001$) та флотаційного способу – на 67,01 % ($P < 0,01$). Отримані дані дозволяють рекомендувати вітальний спосіб із застосуванням бішофіту та гліцерину для ефективної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби.

Вперше в Україні вивчена ефективність лікарських препаратів різних хімічних груп: макроциклічних лактонів (бровермектин 1 %), фосфорорганічних сполучень (себацил 50 %) та піретроїдів (неостомазан) за різних способів та кратності їх застосування хворим на хоріоптоз телицям. Встановлено, що найбільш ефективними виявилися препарати бровермектин 1 % (ТОВ «Бровафарма», Україна, ДР – івермектин) та себацил 50 % (Bayer, Німеччина, ДР – фоксим) за триразового їх використання з інтервалом 10 діб. Їх екстенсефективність та інтенсефективність відповідно на 25 та 30 доби становили 100 %. За дворазового використання цих препаратів лікувальна ефективність (ЕЕ та ІЕ) знижувалася і на 60 добу експерименту становила: бровермектину 1 % – 66,67 та 87,82 %, себацилу 50 % – 53,30 та 82,04 % відповідно. Застосування неостомазану (Ceva Sante Animale, Франція, ДР – трансмікс, тетраметрин) не призводило до повного одужання хворих тварин. За дворазового застосування препарату на 60 добу експерименту показники ЕЕ та ІЕ становили 40,0 та 89,59 %, за триразового застосування – 60,0 та 89,59 % відповідно. Отримані результати досліджень дозволяють рекомендувати схеми використання препаратів бровермектину 1 % та себацилу 50 % з метою ефективного проведення лікувальних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби.

Ключові слова: паразитологія, хоріоптоз, велика рогата худоба, *Chorioptes texanus*, поширення, клінічний перебіг, діагностика, лікування.

ANNOTATION

Kovalenko S. Chorioptic mange of cattle (prevalence, diagnosis and control measures). – Manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 211 «Veterinary Medicine». – Poltava State Agrarian University, Poltava, 2024.

The dissertation summarizes the results of research on the distribution, diagnosis and control measures for chorioptosis in cattle in the territory of Poltava and Kharkiv regions of Ukraine. The conducted studies established that the average extensiveness index (EI) of chorioptous invasion of cattle in the conditions of livestock farms of the surveyed area is 21.23 %, and the intensity of infection (II) is 60.48 ± 2.19 individuals/4 cm², ranging from 2 to 307 ind./4 cm². Farms of the Kharkiv region were more affected by bovine chorioptic mange, there the EI is 27.05 %, and the II is 71.93 ± 4.32 ind./4 cm². In farms of the Poltava region, the average EI is 16.80 % and the II is 53.81 ± 3.53 ind. /4 cm².

New data were obtained on the peculiarities of the course of chorioptosis as part of mixed infections in cattle. It was established that that acariasis occurs more often in mixed infections (68.10 %). As monoinvasion it was less frequently diagnosed (31.90 %). A total of 23 types of mixed infections were detected, among which two-component (51.97 %) and three-component (32.68 %) mixed infections were detected more often, and four-component (14.17 %) and five-component (1.18 %) ones were less common. The most common co-members of *Chorioptes* mites were parasitic insects *Bovicola bovis* (40.16 %), gastrointestinal nematodes of the Strongylida order (31.10 %), namely *Strongyloides papillosus* (29.13 %) and *Trichuris* spp. (25.19 %). Less often, co-members of *Chorioptes* mites were the protists *Eimeria* spp. (19.29 %), cestodes *Moniezia* spp. (13.78 %) and trematodes of the family Paramphistomatidae (5.91 %).

Peculiarities of age and seasonal dynamics of chorioptosis in cattle were studied. The rates of chorioptic mange gradually increase with the age of its hosts. Cows are most susceptible to the disease (EI 30.45 %, II 94.04 ± 5.00 ind./4 cm²).

The seasonal dynamics of chorioptic mange is characterized by the highest extensiveness index and intensity of infection in winter (30.83 % and 62.19 ± 4.64 ind./4 cm²) and spring (28.33 % and 61.85 ± 5.28 ind./4 cm²). The minimum rates of infestation of cattle by *Chorioptes* were established in summer (10.83 % and 27.23 ± 3.11 ind./4 cm²) and autumn (21.67 % and 36.58 ± 2.97 ind./4 cm²).

The level of contamination of livestock facilities with *Chorioptes* mites depends on the utilized husbandry practices. For untethered animals, the maximum values of the extensiveness index and index of contamination intensity were found in litter from places where the animal hosts lie (100 % and 257.50 ± 18.81 ind./kg), scrapings from objects that animals scratch (100 % and 194.38 ± 10.59 ind./kg) and litter collected from the center of the room (90 % and 80.56 ± 11.62 ind./kg). For tethered cattle, the indicators of environmental contamination turned out to be lower and were maximum when examining the litter and scrapings from litter located in the area of the hosts' heads (45 % and 90.28 ± 20.39 ind./kg).

The severity of the clinical manifestation of bovine chorioptosis depends on the rates of the intensity of infection. Thus, at a low intensity of chorioptosis (up to 60 ind./4 cm²), the clinical signs in cows were characterized by skin lesions in the area of the tail base and disheveled hair (100.0 %), itching (85.10 %), and the appearance of scales and scabs (87.24 %), thickening and wrinkling of the skin, drying of skin (17.02 %), violation of the skin integrity with leakage of exudate or blood (53.2 %) with different degrees of their manifestation. At the average intensity of chorioptic mange (from 60 to 170 ind./4 cm²), the clinical course was characterized in 88.24 % of cows by skin lesions in the area of the tail base, in 91.18 % by disheveled hair, in 85.29 % by itching, in 76.47 % by scales and scabs. With a high intensity of chorioptosis (II more than 170 ind./4 cm²) in cows, the clinical course was largely manifested by signs of skin lesions at the tail base and buttock humps (100 %). Also, in 100 % of cases, the acariasis was manifested by

itching and raggedness of the hair cover at the damaged skin areas. In 95.24 % of cows, chorioptosis was manifested by damage of skin near the hind quarter of udder and the appearance of scales and scabs on the skin, in 85.71 % by thickening, folding and drying of the skin, in 76.19% by a violation of the skin integrity with leakage of exudate or blood, in 52.38 % by alopecia, in 42.86 % by redness of the skin in the affected areas, in 33.33% by skin lesions on the neck and shoulder blades.

It has been established that chorioptic mange significantly affects growth and development of young cattle. In infected calves aged 7 months, live weight was lower by 7.54 % (197.67 ± 3.37 kg, $P < 0.05$) compared to clinically healthy animals, in calves aged 8 months this parameter was lower by 6.47 % (234.56 ± 5.58 kg, $P < 0.05$), in animals aged 9 months it decreased by 7.23 % (256.67 ± 2.91 kg, $P < 0.05$), in animals aged 10 months, by 8.80 % (263.67 ± 2.66 kg, $P < 0.01$), in animals aged 11 months, by 9.08 % (273.78 ± 2.92 kg, $P < 0.001$), and in animals aged 12 months, by 8.73 % (289.11 ± 3.11 kg, $P < 0.001$). Also, a decrease in average daily growth was found in young cattle with chorioptic mange. In particular, during 3 months, these indicators were 14.59 % lower (669.61 ± 59.31 g) than in the clinically healthy calves (783.95 ± 65.78 g). Subsequently, during 4–6 months, the average daily weight gain of infested calves was 831.20 ± 74.22 g, which is 6.95 % lower than that of clinically healthy animals (783.95 ± 65.78 g). In infected young animals aged 7–9 months and 10–12 months, average daily gains were 917.64 ± 79.97 g and 351.37 ± 42.62 g, respectively. The obtained indicators were lower by 4.72 and 18.81 % compared to the average daily indicators obtained in clinically healthy calves (963.08 ± 60.50 and 432.76 ± 34.00 g, respectively).

The efficiency and expediency of using temporary slides of mites of the genus *Chorioptes* in toto have been improved, proposed and experimentally substantiated. This method can be utilized for the anatomical and morphological preparations of mites of the genus *Chorioptes* for the purpose of their further identification to species, as well as for the study of fauna and morphological and metric features of their structure. The method includes the collection of live mites of the genus *Chorioptes*, followed by their immersion in a medium of glycerin and 5 % alcohol

solution of iodine (ratio 3 : 1) and examination of the slides 90 minutes after covering them with a cover glass.

The conducted studies established that the most effective method of producing micropreparations from *Chorioptes* mites in terms of the degree of staining of their morphological structures is the method using a mixture of glycerol and an alcohol solution of iodine (in a ratio of 3 : 1) compared to using a 1 % alcohol solution of viride nitens as a green stain. According to seven indicators, using the iodine-glycerol mixture led to a high degree of staining of the studied morphological structures of *Chorioptes*. When using an alcoholic solution of viride nitens, a high degree of staining of the investigated morphological structures of mites was noted for only three indicators.

The scientific novelty of the performed work is confirmed by the declaratory patent of Ukraine for a utility model: “Method of manufacturing temporary micropreparations of mites of the genus *Chorioptes* in toto” (№ 155892, G01N 1/28 (2006.01) G01N 21/01 (2006.01) u 2023 04057).

Chorioptes texanus mites were isolated from cattle for the first time in Ukraine, and new data on their morphometric differential diagnosis were obtained. The general morphological structure of the body in both males and females of the collected mites was typical for the genus *Chorioptes*. In males, the opisthosomal lobes had a square shape, were massive, conditionally consisted of a larger and smaller (additional) part and were separated from each other by a triangular gap. We determined in males of *Ch. texanus* 19 morphometric indicators that describe the general structure of the body, namely: total body length, width and their ratio, length and width of the gnathosoma and propodosomal shield, length of the idiosoma, proterosoma, podosoma, propodosoma, metapodosoma, hysterosoma, opisthosoma, length and width of the opisthosoma lobes, their ratio, diameter of adanal suckers, distance between adanal suckers. Also, the morphological and metric characteristics of 6 setae located on the opisthosoma, opisthosomal lobes and the ventral surface of the third tarsus in the males of the collected mites were determined, which are relevant characters in the main differential keys of *Chorioptes*. Thus, the central seta was the

longest ($210.2 \pm 14.6 \mu\text{m}$). Next to it are two spatulate setae, which were shorter ($163.1 \pm 16.6 \mu\text{m}$) than the central seta. The setae of the outer corner of the opisthosomal lobe were short, $59.1 \pm 8.6 \mu\text{m}$. The seta of the inner corner of the opisthosomal lobe was even shorter than the previous one ($24.7 \pm 4.3 \mu\text{m}$). The shortest setae were on the caudal part of the opisthosoma ($22.6 \pm 6.6 \mu\text{m}$) and tarsus III ($16.8 \pm 4.7 \mu\text{m}$).

In adult females of *Ch. texanus*, 14 indicators were identified, which, as in males, describe the general structure of the body, namely: total body length, width of the and their ratio, length and width of the gnathosoma and propodosomal shield, length of the idiosoma, proterosoma, podosoma, propodosoma, metapodosoma, hysterosoma, opisthosoma. The scientific data obtained in this study extend the already existing data on the differential identification of *Ch. texanus* and proves their parasitism in cattle on the territory of Ukraine.

New data were obtained on the effectiveness of intravital and postmortem methods of laboratory diagnosis of chorioptic mange in cattle. The method using bischofite and glycerin turned out to be the most sensitive intravital control method. This method exceeded the efficiency of using vegetable oil by 7.97 % ($P < 0.01$) and the method of A. V. Alfimova by 59.05 % ($P < 0.01$). The method of maceration of scrapings turned out to be the most sensitive postmortem method. It exceeded the efficiency of the compressor method by 59.85 % ($P < 0.001$) and the flotation method by 67.01 % ($P < 0.01$). The obtained data allow recommending a intravital method using bischofite and glycerin for effective diagnosis of chorioptic mange in cattle.

For the first time in Ukraine, the effectiveness of drugs of different chemical groups was studied: macrocyclic lactones (brovermectin 1 %), organophosphorus compounds (sebacyl 50 %) and pyrethroids (neostomazan) in different ways and repetitions of their application to heifers with chorioptic mange. The most effective drugs were brovermectin 1% (Brovafarma LLP, Ukraine, DR ivermectin) and sebacyl 50 % (Bayer, Germany, DR foxim) when used three times with an interval of 10 days. Their extensive efficiency and intensive efficiency, respectively, for 25 and 30 days were 100 %. With the two-time use of these drugs, the therapeutic

effectiveness (EE and IE) decreased and on the 60th day of the experiment was 66.67 and 87.82 % for brovermectin 1 %, and 53.30 and 82.04 % for sebacyl 50 %, respectively. The use of neostomazan (Ceva Sante Animale, France, DR transmix, tetramethrin) did not lead to complete recovery of sick animals. For two-time use of the drug on the 60th day of the experiment, the EE and IE indicators were 40.0 and 89.59 %, for three-time use, 60.0 and 89.59 %, respectively. The obtained results allow recommending the use of brovermectin 1 % and sebacyl 50 % drug regimens for effective treatment and prevention of chorioptic mange in cattle.

Key words: parasitology, chorioptic mange, cattle, *Chorioptes texanus*, distribution, clinical course, diagnostics, treatment.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Публікації у виданнях, що включені до наукометричних баз даних Scopus, Web of Science Core Collection

1. Melnychuk V., **Kovalenko S.**, Yevstafieva V., Korchan L., Kone M., Titarenko O., Nikiforova O. Morphological features of the causative agent of chorioptic mange isolated from cattle. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024. № 15 (1). P. 76–82. <https://doi.org/10.15421/022411> (Здобувач провів виділення *Chorioptes texanus* від великої рогатої худоби, визначив особливості їх морфометричної будови та підготував статтю до публікації).

Публікації у фахових виданнях України категорії Б

2. Коваленко С. О. Поширення та особливості перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби в складі мікстінвазій у господарствах Полтавського району. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2021. № 23 (104). С. 126-130. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10420>

3. Коваленко С. О. Порівняльна ефективність мортальних та вітальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу у великої рогатої худоби. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 4. С. 221–226. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.04.29>

4. Коваленко С. О. Ефективність лікувальних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2022. № 24 (105). С. 135–140. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10519>

5. **Коваленко С. О.**, Мельничук В. В. Ефективність запропонованого способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 4. С. 119–125.

<https://doi.org/10.31210/visnyk2022.04.14> (Здобувач провів випробування запропонованого способу виготовлення мікропрепаратів з кліщів *Chorioptes* та підготував статтю до публікації).

6. Коваленко С. О. Рівень контамінації об'єктів довкілля за хоріоптозу великої рогатої худоби. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (4). С. 99–103. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.04.17> (Здобувач визначив рівень контамінації об'єктів довкілля кліщами *Chorioptes* та підготував статтю до публікації).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Коваленко С. О., Мельничук В. В. Вплив хоріоптозно-бовікольозної інвазії на показники росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції (15–16 лютого 2022, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ, 2022. С. 78–81. (Здобувач визначив середньодобові прирости у молодняку великої рогатої худоби за асоціативного перебігу хоріоптесів і бовікол та підготував тези до публікації).

8. Коваленко С. О. Особливості поширення та перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби на території окремих територіальних громад Полтавської області. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і здобувачів вищої освіти (16–17 червня 2022, м. Дніпро)*. Дніпро, 2022. С. 86–88.

9. Коваленко С. О., Мельничук В. В. Клінічний перебіг хоріоптозу великої рогатої худоби за низької інтенсивності інвазії. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет–конференції (20–21 лютого 2023, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ, 2023. С. 66–69. (Здобувач дослідив клінічний перебіг хоріоптозу в корів за низької інтенсивності інвазії та підготував тези до публікації).

10. Коваленко С. О. Клінічний перебіг хоріоптозу за середнього рівня інвазованості великої рогатої худоби. *Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (26–27 квітня 2023, м. Полтава)*. Полтава, 2023. С. 44–46.

11. **Коваленко С. О.**, Мельничук В. В. Клінічні ознаки хоріоптозу в корів за високих показників інтенсивності інвазії. *Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів (23 травня 2023, м. Харків)*. Харків, 2023. С. 72–74. (Здобувач дослідив клінічний перебіг хоріоптозу в корів за високої інтенсивності інвазії та підготував тези до публікації).

12. Коваленко С. О. Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у приватних господарствах Лубенського район. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2024, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ, 2024. С. 98–101.

13. Коваленко С. О. Вплив хоріоптозної інвазії на ріст та розвиток молодняка великої рогатої худоби. *Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»*. Матеріали V щорічної міжнародної науково-практичної конференції (21 травня 2024, м. Тернопіль). Тернопіль, 2024. С. 23.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

14. **Коваленко С. О.**, Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., Ничик С. А., Гудзь Н. В. Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes in toto*: пат. № 155892, Україна: МПК G01N 1/28 (2006.01) G01N 21/01 (2006.01) и 2023 04057; заявл. 28.08.2023 ; опубл. 17.04.2024. Бюл. № 16. 4 с. (Здобувач експериментально обґрунтував спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes in toto* та підготував матеріали для патенту).

15. **Коваленко С. О.,** Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Рекомендації з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби. Полтава, 2024. 31 с. *(Здобувач проаналізував літературні дані, провів експериментальні дослідження та підготував матеріали для методичних рекомендацій).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	20
ВСТУП	21
РОЗДІЛ 1	
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
1.1. Морфологія кліщів роду <i>Chorioptes</i>	28
1.2. Епізоотичні особливості хоріоптозу жуйних тварин.....	32
1.3. Клінічний прояв хоріоптозу у жуйних тварин.....	36
1.4. Зажиттєва діагностика збудників акарозів, викликаних акариформними кліщами.....	39
1.5. Лікувальні заходи за хоріоптозу тварин.....	43
Висновок до Розділу 1.....	47
РОЗДІЛ 2	
ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ....	49
РОЗДІЛ 3	
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	56
3.1. Епізоотична ситуація щодо хоріоптозу великої рогатої худоби на території Полтавської та Харківської областей.....	56
3.1.1. Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у господарствах Полтавської та Харківської областей.....	56
3.1.2. <i>Chorioptes</i> у складі паразитозів великої рогатої худоби.....	59
3.1.3. Вікова динаміка за хоріоптозу великої рогатої худоби..	64
3.1.4. Сезонна динаміка за хоріоптозу великої рогатої худоби.....	66
3.1.5. Контамінація об'єктів довкілля кліщами <i>Chorioptes</i>	71

3.2. Зміни в організмі великої рогатої худоби за хоріоптозу.....	75
3.2.1. Клінічні ознаки у великої рогатої худоби за хоріоптозу залежно від показників інтенсивності інвазії.....	75
3.2.2. Вплив хоріоптозної інвазії на показники росту та розвитку молодняка великої рогатої худоби.....	83
3.3. Особливості лабораторної діагностики кліщів роду <i>Chorioptes</i>	86
3.3.1. Ефективність запропонованого способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду <i>Chorioptes</i> , виділених від великої рогатої худоби.....	86
3.3.2. Економічна доцільність використання запропонованого способу.....	92
3.3.3. Ідентифікаційні ознаки кліщів виду <i>Chorioptes texanus</i>	93
3.3.4. Порівняльна ефективність вітальних та мортальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби.....	102
3.4. Визначення терапевтичної ефективності бровермектину 1 %, себацилу 50 %, неостомазану за хоріоптозу великої рогатої худоби.....	106

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	112
ВИСНОВКИ.....	124
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	127
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	128
ДОДАТКИ.....	150

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

ДР – діюча речовина

ЕЕ – екстенсефективність

ЕІ – екстенсивність інвазії

ЕІК – екстенсивний індекс контамінації

ІЕ – інтенсефективність

ІІ – інтенсивність інвазії

ІІК – інтенсивний індекс контамінації

КЕ – концентрат, що емульгується

GBIF (Global Biodiversity Information Facility) – міжнародна мережа та інфраструктура даних, що фінансується урядами світу і має на меті забезпечити будь-кому і де завгодно відкритий доступ до даних про всі типи життя на Землі

ВСТУП

Забезпечення ветеринарного благополуччя щодо паразитарних хвороб є одним із факторів, яке впливає на можливість ефективного та рентабельного введення галузі тваринництва. Одним з поширених в усьому світі інвазійних захворювань великої рогатої худоби, що викликаються постійними ектопаразитами, є хоріоптоз. Наукова література свідчить, що хоріоптозну інвазію зареєстровано у великої рогатої худоби незалежно від її породи, віку та способу утримання практично в усіх кліматичних зонах [1–4].

Захворювання, викликане хоріоптесами, може набувати значного розповсюдження серед сприйнятливого поголів'я і завдає значних економічних збитків галузі [5–8].

Науковці свідчать, що хоріоптоз перебігає гостро, підгостро або хронічно, характеризується запаленням шкіри, свербіжем у місцях паразитування кліщів, випадінням волосся, потовщенням шкіри, наявністю на ній струпів, кірочок та тріщин, переважно в області кінцівок, кореня хвоста, а також виснаженням тварин. Все це у комплексі призводить до зниження їх продуктивності, зниження якості шкіри та племінної цінності тварин [9–11]. Водночас, дані щодо особливостей фауни, епізоотології та клінічного перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби на території України у доступних літературних джерелах відсутні.

Своєчасне і точне діагностування хвороби забезпечує високу ефективність проведення лікувально-профілактичних заходів. Відомо, що остаточний діагноз на хоріоптоз встановлюють на підставі лабораторних досліджень, а саме мікроскопії біологічного матеріалу (зіскрібків шкіри, кірочок) на наявність кліщів, личинкових стадій, яєць. Причому ці методи, переважно, застосовуються за більшості акарозів, що викликані акариформними кліщами, у різних видів тварин та людини. Також, важливим є ідентифікація хоріоптесів, що заснована на морфологічних та генетичних дослідженнях. Наразі підтверджено існування шести видів *Chorioptes*, а саме:

Ch. bovis, *Ch. panda*, *Ch. texanus*, *Ch. sweatmani* sp. nov., *Ch. crewei* та *Ch. mydaus* [12–14]. Разом з тим, в Україні відсутні дані щодо фауни хоріоптесів, які паразитують у великої рогатої худоби.

Останнім часом розроблено та запропоновано велику кількість препаратів, призначених для боротьби з членистоногими. Однак у більшості випадків паразитичні кліщі досить швидко набувають стійкості до використовуваних препаратів, що змушує вчених розробляти та випробовувати нові інсектоакарицидні та інші хімічні засоби для боротьби з ектопаразитами тварин, зокрема й за хоріоптозу великої рогатої худоби [15–17].

У зв'язку з цим, актуальним є дослідження фауни, поширення, ефективності методів діагностики та лікувальних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби.

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 Полтавського державного аграрного університету «Моніторинг, впровадження удосконалених методів діагностики, лікування та профілактика інвазійних хвороб тварин» (номер державної реєстрації 0121U00644, 2021–2024 рр.).

Мета і задачі дослідження. Метою роботи було вивчити фауну та поширення за хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах господарств Полтавської та Харківської областей та розробити ефективні, науково обґрунтовані методи діагностики та заходи боротьби.

Для досягнення мети необхідно було вирішити такі задачі:

– вивчити поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у господарствах Полтавської та Харківської областей;

– встановити особливості перебігу хоріоптозу в складі паразитозів великої рогатої худоби;

– дослідити вікову та сезонну динаміку хоріоптозу великої рогатої худоби;

- з'ясувати рівень контамінації об'єктів довкілля кліщами *Chorioptes*;
- дослідити клінічні ознаки у корів за різної інтенсивності хоріоптозної інвазії;
- з'ясувати вплив хоріоптозної інвазії на показники росту та розвитку молодняка великої рогатої худоби;
- удосконалити спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*;
- визначити ідентифікаційні ознаки кліщів виду *Chorioptes texanus*;
- визначити ефективність мортальних та вітальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби;
- встановити ефективність сучасних акарицидних препаратів за хоріоптозу великої рогатої худоби;

Об'єкт дослідження – хоріоптоз великої рогатої худоби.

Предмет дослідження – поширення хоріоптозу великої рогатої худоби; морфометричні показники кліщів *Chorioptes texanus*; лабораторна діагностика; клінічний перебіг; показники росту та розвитку молодняка великої рогатої худоби за спонтанного хоріоптозу; ефективність бровермектину 1 %, себацилу 50 %, неостомазану.

Методи дослідження: паразитологічні, акарологічні (ідентифікація збудника, визначення екстенсефективності та інтенсефективності препаратів); епізоотологічні (визначення екстенсивності, інтенсивності інвазії, вікової та сезонної динаміки, рівня контамінації об'єктів довкілля); клінічні; зоотехнічні; морфометричні; мікроскопічні; статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо поширення хоріоптозу великої рогатої худоби та особливостей його перебігу в умовах господарств Полтавської та Харківської областей. Встановлено, що середня екстенсивність хоріоптозної інвазії становить 21,23 %. Доведено, що хоріоптоз у великої рогатої худоби перебігає переважно у складі мікстінвазій (68,10 %), де домінуючими є двокомпонентні та трикомпонентні мікстінвазії паразитів (51,97 та 32,68 % відповідно). Найчастіше співчленами кліщів

Chorioptes були паразитичні комахи *Bovicola bovis* (40,16 %), нематоди шлунково-кишкового тракту ряду Strongylida (31,10 %), видів *Strongyloides papillosus* (29,13 %) та *Trichuris* spp. (25,19 %).

Встановлена залежність показників інвазованості великої рогатої худоби хоріоптесами від їх віку та пори року. Максимальну ураженість виявлено у корів (EI – 30,45 %). Сезонна динаміка хоріоптозу великої рогатої худоби характеризується піком інвазії взимку та навесні (EI – 30,83 та 28,33 % відповідно). Отримано нові дані щодо клінічного перебігу хоріоптозу в корів залежно від показників інтенсивності інвазії та впливу кліщів на ріст та розвиток молодняка великої рогатої худоби.

Удосконалено, запропоновано й експериментально обґрунтовано ефективність та доцільність застосування виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes*.

Вперше в Україні ідентифіковано кліщів виду *Chorioptes texanus*, виділених від великої рогатої худоби та отримано нові дані щодо їх морфометричної диференційної діагностики. Запропоновано використовувати 19 та 14 морфометричних показників для підвищення видової диференційної діагностики самців та самок *Ch. texanus*. Описано морфологічні ознаки, розташування та довжину 6 щетинок у самців, що є основними ключами у ідентифікації кліщів даного виду.

Визначено ефективність вітальних та мортальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби.

Встановлено терапевтичну ефективність сучасних препаратів з різними діючими речовинами та кратності застосування за хоріоптозу великої рогатої худоби. Виявлено високу терапевтичну ефективність триразового застосування бровермектину 1 % та себацилу 50 % (EE, IE – 100 %).

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes in toto*» № 155892.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати розширюють та поглиблюють дані щодо особливостей поширення хоріоптозу великої рогатої худоби, методів лабораторної діагностики та диференційної діагностики *Chorioptes texanus*, засобів боротьби, а також можуть бути використані при розробці та організації науково обґрунтованих ветеринарно-профілактичних, ветеринарно-діагностичних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби.

Матеріали дисертаційної роботи увійшли до «Рекомендацій з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби», затверджених вченою радою Інституту ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України (протокол № 10 від 21.12.2023 р.).

Результати експериментальних досліджень використовуються в науково-дослідній роботі та навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини закладів вищої освіти України: Полтавському державному аграрному університеті; Поліському національному університеті; Білоцерківському національному аграрному університеті; Сумському національному аграрному університеті; Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького; Дніпровському державному аграрно-економічному університеті.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проведено аналіз першоджерел наукової літератури з напрямку досліджень. Виконано відбір матеріалу та його дослідження 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 науковцями, які є співавторами окремих публікацій, що включені до списку робіт, виконаних за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідались та обговорювались на Міжнародній науково-практичній

конференції «Проблеми репродуктології корів: нові технології». Міжнародна науково-практична конференція (м. Полтава, 1–4 червня 2021 р.); VII Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 15–16 лютого 2022 р.); VII Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 16–17 червня 2021 р.); VI Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (м. Полтава, 23–24 листопада, 2022 р.); круглому столі «Перспективи провадження сучасних методів наукових досліджень у ветеринарії» (м. Полтава, 25 травня 2022 р.); VIII Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 20–21 лютого 2023 р.); I Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених» (м. Полтава, 26–27 квітня 2023 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи» (м. Харків, 23 травня 2023 р.); IX Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 15–16 лютого 2024 р.); V щорічній міжнародній науково-практична конференція «Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»» (м. Тернопіль, 21 травня 2024 р.); IX Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 28–29 травня 2024 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, у тому числі: 5 статей у фахових наукових виданнях України (4 із них – одноосібно), 1 стаття у науковому виданні, що включене до наукометричної

бази даних Scopus, Web of Science, 7 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 124 сторінках комп'ютерного тексту і включає: вступ, огляд літератури і вибір напрямів досліджень, загальну методику та основні методи досліджень, результати досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву. Робота ілюстрована 25 таблицями, 37 рисунками та містить 10 додатків. Список літератури містить 195 джерел, у тому числі – 150 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Морфологія кліщів роду *Chorioptes*

За морфологічною будовою та систематичним положенням кліщі роду *Chorioptes* відносяться до нашкірників. У будові тіла виділяють два відділи: головний (гнатосома або хоботок), що несе ротовий апарат, і тулубний, або ідіосома, що несе 4 пари ніг. Ці два відділи добре видно. Ідіосома розділена перетяжкою на передній (продосома) і задній (гістеросома) відділи. Кожен із цих відділів несе по дві пари ніг. Гнатосома широка, коротка, гризучого типу майже квадратна. Хеліцери не виступають за вершину пальп. Проподосомальний щит дуже вузький, злегка трапецієподібно розширюється на задньому кінці, займає майже всю середню частину проподосоми. Довжина та положення лопаткових щетинок такі ж, як у кліщів псороптесів. Ноги шестичленні, з них основний (базальний), зливається з тілом кліща і називається також коксою або тазиком. Кокса у вигляді двох дугоподібних склеритів. Склерити кокс називаються епімерами. До тазика прикріплюється п'ятичленна кінцівка. Вертлуг, стегно, гомілка і лапка рухливі у зчленуваннях. Лапки найчастіше закінчуються передлапкою. Передлапка ходильних ніг несе по одній ніжній прозорій присосці на коротких нечленистих стриженьках – амбулакральний апарат. Яйцевивідний отвір у самок дуже великий, міститься в основі епімер II пари лапок. Самці дрібніші самок. Їх гістеросомальний щит добре окреслений, починається на рівні III пари ніг і досягає заднього краю тіла. Статевий апарат компактний, оточений добре вираженим генітальним щитком. Анальні копулятивні присоски дуже великі, поміщаються посередині черевної сторони опістосоми. Опістосомальні лопаті квадратні, розділені трикутною щілиною. Ноги IV у 3 рази менші, ніж ноги III. Довжина волосоподібних щетинок ніг III перевищує половину довжини їх тіла [18–22].

Новітня класична таксономічна класифікація доводить наявність шести видів кліщів хоріоптесів. Достовірність чотирьох видів (*Ch. bovis*, *Ch. panda*,

Ch. texanus і *Ch. sweatmani* sp. nov.) була підтверджена на основі морфології та генетичних досліджень. Дані для генетичних досліджень видів *Ch. crewei* та *Ch. mydaus* не проводилися, але їх особливості морфологічної будови свідчать про їх достовірність. Шість дійсних видів хоріоптесів діагностуються за допомогою морфологічних ключів [12]. Однак видове розмежування хоріоптесів ускладнене через високу мінливість «стандартних» діагностичних ознак – головним чином, довжини та особливостей розташування опістосомальних щетинок самців [23–26].

Зокрема, автори зазначають, що морфологічна диференціація між *Ch. texanus* і *Ch. bovis*, в основному, базується на щетинках, розташованих на опістосомальних лопатях у самців кліща. Зовнішня опістосомальна щетинка є значно довшою у *Ch. bovis*, ніж у *Ch. texanus*, з довжиною >100 мкм і <100 мкм відповідно [27–30].

Автори визначили, що морфологічно у самців *Ch. texanus* на тарзусі ніг III знаходиться одна довга щетинка, а ноги III приблизно вдвічі довші за ноги IV. Опістосомальні лопаті такої ж довжини, як і їх ширина, та містять п'ять щетинок. Три довгі та міцні щетинки на опістосомальній лопаті (2 лопатоподібні щетинки на опістосомальній лопаті; центральна щетинка на опістосомальній лопаті) розташовані дуже близько одна до одної з апікального краю частки. Дві лопатоподібні щетинки на опістосомальній лопаті сплюснені й схожі на лопаті на своїх апікальних третинах, тоді як центральна щетинка на опістосомальній лопаті не має розширення апікально. Щетинка на каудальній частині опістоми є коротшою за вищезазначені щетинки і розташована латерально-апикально. Ця щетинка була відокремлена чітким проміжком від групи з трьох інших щетинок. Також, дослідниками було визначено метричні параметри цих щетинок, де довжина щетинки зовнішнього кута опістосомальної лопаті становила $54,2 \pm 7,3$ мкм (за коливань від 37 до 69 мкм); лопатоподібної щетинки на опістосомальній лопаті – 164 ± 8 мкм (від 145 до 185 мкм); щетинки на каудальній частині опістоми – $24,9 \pm 3,9$ мкм (від 16 до 32 мкм); щетинки внутрішнього кута опістосомальної лопаті – $24,3 \pm 5,4$ мкм

(від 13 до 32 мкм); щетинки тарсуса лапки III – $18,3 \pm 7,2$ мкм (від 8 до 40 мкм) [25].

Інші автори дослідили, що довжина та ширина тіла у самців *Ch. texanus* становила відповідно $279,7 \pm 31,2$ мкм (за коливань від 210 до 336 мкм) та $212,1 \pm 21,1$ мкм (від 175 до 280 мкм). Водночас, розміри самок кліщів були більшими, ніж самців. Їх довжина та ширина становила відповідно $350,4 \pm 46,1$ мкм (від 280 до 420 мкм) та $237 \pm 28,2$ мкм (від 196 до 280 мкм). Також, дослідники визначили розміри опістосомальних щетинок, де їх морфологічна будова була типовою для цього виду, що дозволяє диференційно ідентифікувати *Ch. texanus*. Зокрема, довжина щетинок становила: зовнішнього кута опістосомальної лопаті (1) – $62,7 \pm 8$ мкм (від 42 до 70 мкм), внутрішнього кута опістосомальної лопаті (2) – $169,1 \pm 17,1$ мкм (від 140 до 210 мкм), каудальної частини опістоми (3) – 15 ± 8 мкм (від 7 до 35 мкм), лопатоподібних (4) – $17,2 \pm 1,94$ (від 10,5 до 21 мкм). Щетинки 1 і 3 були тонші і значно коротші у *Ch. texanus*, ніж у *Ch. bovis*. Щетинка 4 розташована задньо-латерально на опістосомі, значно коротша у *Ch. texanus*, ніж у *Ch. bovis* [31].

Проведеними дослідженнями в Кореї кліщів, виділених від великої рогатої худоби, було ідентифіковано як вид *Ch. texanus*. Морфологічно у центрі опістосомальної лопаті самців були 3 довгі щетинки, одна з яких була найдовшою в центрі ($213,0 \pm 15,1$ мкм), тоді як інші 2 були однаковими за довжиною ($172,3 \pm 8,9$ мкм) і мали лопатоподібну форму на дистальному кінці. Кожна опістосомальна лопать мала первинну частку із зовнішньою, меншою додатковою часткою, яка утворювала невеликий кут по відношенню до основної, більшої частки. На невеликій частці розташована вентральна коротка тонка щетинка із середньою довжиною $61,1 \pm 8,0$ мкм. Щетинка, розташована на внутрішньому боці опістосомальної лопаті, була короткою – $26,4 \pm 5,8$ мкм, що є характерною особливістю *Ch. texanus*. На каудальній частині опістоми самців латеральніше опістосомальних лопатей знаходиться коротка щетинка ($26,6 \pm 4,8$ мкм). Одна вентральна щетинка тарсуса III була короткою і становила $20,3 \pm 7,5$ мкм. Водночас, довжина та ширина тіла у самців становила відповідно

239,0±14,6 мкм (від 220 до 265 мкм) та 198,8±8,4 мкм (від 185 до 220 мкм), а у самок – 373,2±32,7 мкм (від 325 до 440 мкм) та 239,6±42,4 мкм (від 113 до 300 мкм). Також, авторами було визначено розміри проподосомального щита та гнатосоми. Зокрема, у самців довжина та ширина проподосомального щита становила відповідно 58,3±8,5 мкм (від 40 до 70 мкм) та 61,5±7,0 мкм (від 48 до 73 мкм), а ширина гнатосоми – 53,5±3,1 мкм (від 50 до 63 мкм). У самок ці розміри становили відповідно 82,1±5,9 мкм (від 70 до 90 мкм) та 80,3±5,8 мкм (від 68 до 90 мкм), 71,4±7,1 мкм (від 63 до 80 мкм) [26].

Дослідники вивчали фенотипові відмінності довжини щетинок опістосомальних лопатей дорослих самців кліщів представників двох валідних видів *Ch. bovis* та *Ch. texanus*. Обидва ці види у своїх стадіях розвитку практично не мали морфологічних відмінностей. Опістосомальні лопаті у самців були квадратні, розділені трикутною щілиною. Кожна з них несе по 5 довгих щетинок, дві з яких плоскі, розширені. Опістосомальні лопаті самців кліща *Ch. texanus* майже квадратні, складаються з головної, більшої і малої додаткової (зовнішньої) лопатей, тоді як у представників самців кліща *Ch. bovis* такого поділу не спостерігається. Центральна на кінці опістосомальної лопаті *Ch. texanus* розташовані довгі щетинки в кількості трьох із центральною найдовшою з них (213±15,1 мкм). Сусідні з нею лопатоподібні щетинки, що звужуються дистально у *Ch. texanus* майже вдвоє більше (172,3±8,9 мкм), ніж у *Ch. bovis*. Витончена щетинка зовнішнього кута кожної опістосомальної лопаті у *Ch. texanus* помітно коротша (61,1±8,0 мкм), ніж її аналог у *Ch. bovis*, яка довша за таку в 4 рази. Тоді як зовнішня лопатоподібна щетинка у *Ch. bovis* має помітний крутий вигин. Водночас, у *Ch. texanus* він був відсутній [32].

Отже, кліщі роду *Chorioptes* є важливою ветеринарною проблемою, де основою чіткої діагностики інвазії є знання таксономічної характеристики паразитів. Тому, проведення розширеного аналізу морфологічних структур кліщів хоріоптесів, встановлення їх метричних параметрів є актуальним напрямом досліджень.

1.2. Епізоотичні особливості хоріоптозу жуйних тварин

Згідно даних науковців, хоріоптоз вважається найпоширенішою акароною інвазією у жуйних тварин, у тому числі й у великої рогатої худоби, в багатьох країнах світу. Інвазія спричинюється найчастіше двома видами хоріоптесів – *Chorioptes bovis* (Hering, 1845) Gervais, 1859 та *Chorioptes texanus* Hirst, 1924 [33–37].

Так, згідно даних щодо геолокаційних записів у світі на платформі інформаційної системи GBIF зареєстровано 210 випадків виявлення серед жуйних тварин *Ch. bovis* (рис. 1.1) [38].



Рис. 1.1. Дані щодо геолокаційних записів у світі за запитом *Chorioptes bovis* на платформі інформаційної системи GBIF [38]

Зокрема, *Ch. bovis* зареєстровано в США, Нідерландах, Канаді, Індонезії, Австралії, Ісландії, Швейцарії, Японії, Сполученому Королівстві Великої Британії, Німеччині [38].

Водночас, паразитування серед жуйних тварин кліщів *Ch. texanus*, згідно даних цієї ж інформаційної системи GBIF, зареєстровано лише 4 випадки, які встановлено лише на території Японії (рис. 1.2) [39].

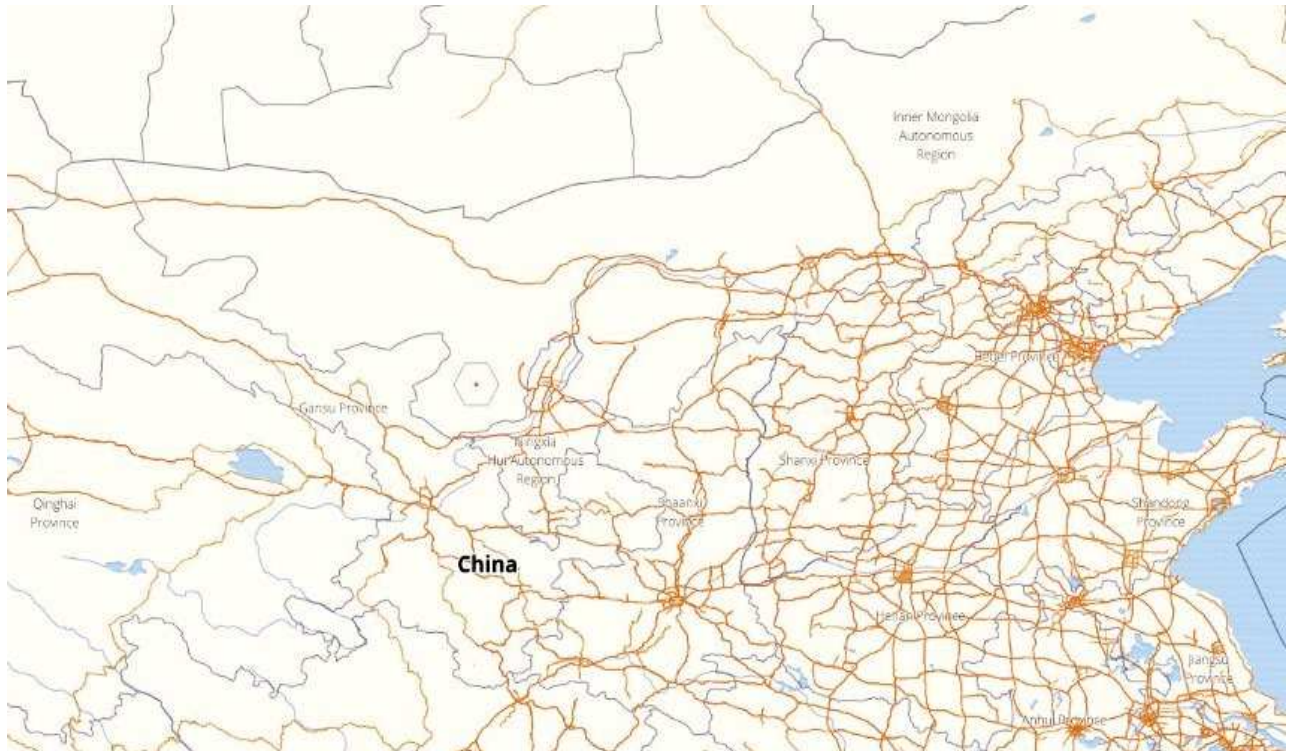


Рис. 1.2. Дані щодо геолокаційних записів у світі за запитом *Chorioptes texanus* на платформі інформаційної системи GBIF [39]

На території Нігерії середня інвазованість великої рогатої худоби збудником хоріоптозу становила 25,4 % за коливань залежно від їх породи від 18,8 до 41,2 %. Причому, молодняк був незначно більше уражений кліщами (ЕІ – 35,0 %), ніж доросла худоба (22,6 %). Липень, серпень і вересень (дощові місяці) мали значно вищу поширеність хоріоптозу порівняно з більш сухими місяцями – січнем, лютим, березнем, квітнем, травнем і червнем. Така сезонна динаміка, на думку авторів, пов'язана з тим, що оптимальні умови для розвитку захворювання включають підвищену вологість і прохолодну температуру. Крім того, інвазія швидко поширюється в холодну пору року, коли шерсть тварин стає довгою і тварини частіше туляться одна до однієї [40–44].

Згідно даних платформи інформаційної системи GBIF, сезонна динаміка хоріоптозу жуйних тварин характеризується виявленням максимальної кількості випадків інвазії впродовж лютого, березня та травня. Причому, у червні заражених тварин не виявляли. У інші місяці кількість зареєстрованих випадків захворюваності на хоріоптоз коливалася від 1 до 7 (рис. 1.3) [38].

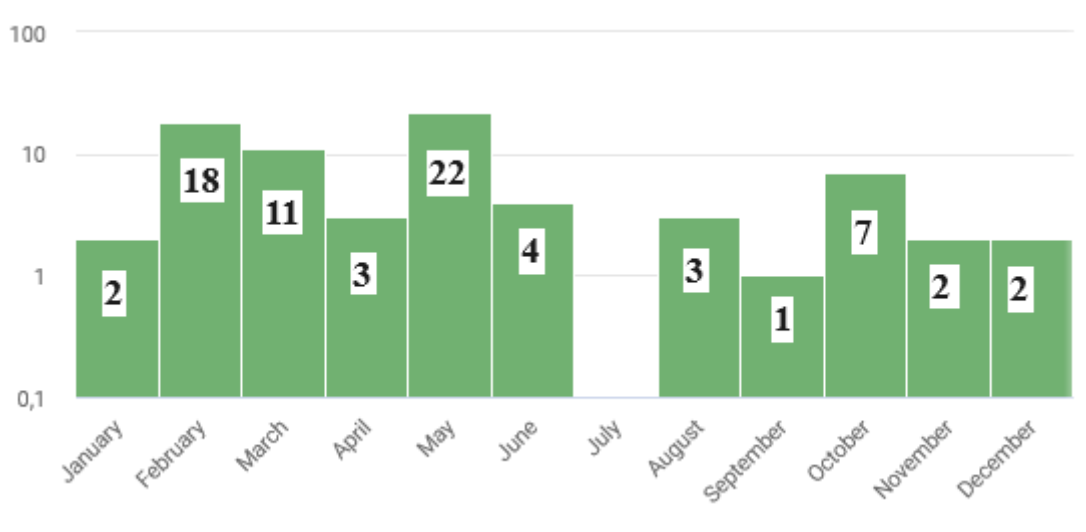


Рис. 1.3. Кількість випадків хоріоптозу жуйних тварин залежно від сезону (інформаційна система GBIF [38])

Дослідники виявили, що в Новій Зеландії хоріоптоз встановлено у 27–100 % ($n = 386$) кіз [45]. Водночас, сезонна динаміка інвазії *Ch. bovis* у диких кіз була подібна до тієї, що спостерігається у овець і великої рогатої худоби. Пік інвазії досягав 100 % у липні та серпні, а зниження показників інвазованості тварин до 27 % встановлено у лютому та березні. Також авторами доведено, що ступінь інвазованості кіз *Ch. bovis* не залежав від віку та статі тварин [46, 47].

Також, хоріоптоз було діагностовано в Сполучених Штатах, Великобританії, Ірані, Сан-Паулу, Туреччині [48–51]. Дослідниками у Польщі було описано паразитування на лосях хоріоптесів виду *Ch. texanus* [52, 53].

У овець та кіз в Нідерландах виявлено паразитування *Ch. bovis*, де показники екстенсивності інвазії відповідно становили 63 та 86 %. У кіз середня кількість виявлених кліщів була вищою, ніж у овець [54].

На території Судану у верблюдів було виявлено кліщів *Chorioptes*. Факторами, що впливали на ступінь зараження тварин хоріоптесами були стать, вік, сезон, скупченість і умови утримання [55]. Кліщів *Ch. bovis* було виділено від двох верблюдів (*Camelus bactrianus*), ламі (*Lama glama*) та трьох альпак (*Lama pacos*) із зоопарків і цирку в Нідерландах [56].

Про значне поширення хоріоптозу великої рогатої худоби на території Бразилії свідчать науковці, які у 35,7 % корів при дослідженні зіскобів зі шкіри виявили кліщів *Ch. bovis* [57]. В Ізраїлі науковці встановили, що показники екстенсивності хоріоптозної інвазії у великої рогатої худоби становили 80,5 %. Причому корови виявилися найбільш ураженими хоріоптесами, де показник ЕІ сягав 81,9 %. Молодняк віком від 10 до 22 місяців був менш інвазованим кліщами, показники ЕІ коливалися від 6 до 12 % [31]. Водночас, інші автори повідомляють, що у тварин старших 18-місячного віку хоріоптесів не виявлено, а інвазованість телиць до 18-місячного віку склала 6 % [58].

В центральній частині західної Швейцарії науковці вивчали вплив систем утримання та пори року на поширення хоріоптозу серед дійних корів. У 14 господарствах з прив'язним утриманням 33,8 % корів виявилися клінічно підозрілими та 31,0 % паразитологічно позитивними на кліщі *Chorioptes*. У 10 досліджуваних господарствах з безприв'язним утриманням 26,5 % корів виявилися клінічно підозрілими і 17,8 % хворими на хоріоптоз. Статистично ступінь інвазованості тварин за двох систем утримання суттєво не відрізнявся (U-тест, $p > 0,05$). Передача збудника хоріоптозу відбувається переважно безпосередньо від тварини до тварини, а хронічно інвазовані тварини вважаються основним джерелом інвазії [59].

На території Малайзії кліщів *Ch. texanus* виявлено у 20,7 % обстежених кіз. Значних відмінностей у частоті та розподілі уражень шкіри тварин між віковими групами авторами не було виявлено [60].

В період з 1983 по 2003 рік на фермах Баварії (Німеччина) проаналізовано особливості перебігу хоріоптозної інвазії у великої рогатої худоби. Хоріоптозну моноінвазію було зареєстровано у 52,4 % тварин, тоді як у 47,6 % великої рогатої худоби виявляли змішані інвазії, що склалися із хоріоптесів, саркоптесів, псороптесів, *Bovicola bovis*, *Haematopinus eurysternus* та/або *Linognathus vituli* [61].

1.3. Клінічний прояв хоріоптозу жуйних тварин

Більшість науковців свідчать, що основні клінічні ознаки за паразитування акариформних кліщів (псороптеси, саркоптеси, хоріоптеси) на тілі жуйних тварин характеризуються свербжею, занепокоєнням тварин, випадінням волосся та ураженням шкіри в місці локалізації кліщів у вигляді почервоніння, наявності папул, пустул, ексудату, кірочок, а при хронічному процесі – потовщенням шкіри, гіперкератозом, наявністю товстого шару сухих кірочок [62–82].

Водночас, є наукові повідомлення, які свідчать про певні специфічні клінічні прояви за хоріоптозу жуйних тварин. Зокрема, автори зазначають, що клінічні ознаки у корів характеризувалися ураженням шкіри, а саме наявністю алопецій, кірок, виразок та поверхневих тріщин шкіри. Свербіж був сильним в усіх випадках. Ураження шкіри частіше виявляли навколо основи хвоста, на шиї та під коліном [83].

Науковці при клінічному обстеженні кіз альпійської породи виявляли багатогогнищеву алопецію на шкірі грудей і крупу. Одночасно виявлено кірки, потовщення та зморшки на шкірі кінцівок, області паху, промежини. При дослідженні зіскобів з уражених ділянок шкіри тварин виділено *Ch. bovis*. Крім того, у цих зразках волоски були уражені грибами *T. verrucosum* [84].

При виявленні особливостей локалізації хоріоптесів на тілі тварин було виявлено, що найчастіше кліщів та ураження шкіри встановлено навколо плеча (50,7 %), в області хвоста (43,5 %), крупа (27,9 %), боків (7,9 %). На голові кліщів та уражень шкіри не було встановлено [40, 85].

При клінічному обстеженні корів хворих на хоріоптоз виявлено алопеції та вкриті кіркою і потовщену шкіру на обох боках, в основі хвоста та сіднично-ректальній області. Макроскопічний аналіз фрагмента шкіри показав нерівну поверхню вкриті кірками, що мали колір від сірувато-коричневого до каштаново-коричневого, жорсткої консистенції. Мікроскопічне дослідження такої шкіри виявило тяжкий мультифокальний підгострий еозинофільний лімфоплазмоцитарний перифолікуліт; мультифокальний підгострий, іноді

гнійний, еозинофільний дерматит середнього та важкого ступеня; легкий мультифокальний гнійний фолікуліт з наявністю кліщів у фолікулах. Гіперкератоз з утворенням кірок і мікроабсцесами, колоніями бактерій і деякими кліщами, також, дослідники спостерігали разом з крововиливами, що свідчить про наявність хронічного запалення [57].

Є повідомлення про те, що клінічний прояв хоріоптозу залежить від інтенсивності інвазії. Так, за низького рівня інвазії клінічного прояву у лам дослідники не встановлювали. За більш високих показників інтенсивності інвазії в тварин встановлювали реакцію гіперчутливості з помірними або важкими ураженнями шкіри, особливо в міжпальцевих ділянках та області паху, а також сильно виражений свербіж [86].

Згідно проведених науковцями досліджень, ураження шкіри за хоріоптозу виявляли у більш ніж 80 % великої рогатої худоби на внутрішніх сторонах гомілок/області щитка та кореня хвоста/жолобок з обох боків, у 75 % тварин в області щиколоток і приблизно у половини великої рогатої худоби в області паху і пупка. Разом з тим, у 54 % тварин виявляли ураження «крупової» частини шкіри, яка є найціннішою частиною шкіри для шкіряної промисловості, а 31 % тварин мали ураження крижової області та спини. В уражених ділянках шкіра була потовщеною, тьмяною, потемнілою та мала шорсткуватість, нерівність, іноді з тріщинами, вкрита кірочками брудно-сірого кольору [61].

Клінічно хоріоптоз у єгипетських буйволів характеризується дерматитом, алопецією, накопиченням кірок на поверхні шкіри, тріщинами, гофрованою шкірою в нижній частині ніг, подразненням і самотравмою через свербіж і кульгавість у багатьох випадках. Спина, основа хвоста, крижовий відділ і область промежини характеризуються накопиченням кірочок, свербіжем, наявністю ран, внаслідок розчухування цих ділянок [87]. Схожі ураження встановлено й іншими авторами, де за хоріоптозу ураження шкіри поширювалися в ділянки основи хвоста, крижового відділу та промежини. В цих ділянках виявляли нашарування кірок, особливо в області кореня хвоста та

борозенках з обох боків від нього. Також встановлювали помірно виражений свербіж. Інвазія спочатку супроводжується набуттям ураженої ділянки шкіри вигляду лакованої поверхні. Пізніше уражена ділянка вкривається тонкими сухими лусочками, які можуть поширюватися в напрямку промежини, щитка, внутрішньої сторони стегон і гомілок [88].

Повідомлялося, що подразнення та свербіж, викликані хоріоптесами, стають інтенсивними, коли ураження збільшуються в розмірах і зливаються, утворюючи кірки та важкі струпи, які можуть поширюватися, навіть, на крижову область і вим'я [54, 89].

Зараження тварин збудником хоріоптозу знижує надої молока, де середній добовий надій молока заражених буйволиць становив $6,45 \pm 0,46$ літрів у порівнянні з неінвазованими буйволицями – $7,75 \pm 0,78$ літрів. Ці результати виявили суттєву різницю в добових надоях між зараженими та незараженими тваринами при $P < 0,01$, що свідчить про негативний вплив інвазії на молочну продуктивність. Також науковцями виявлено, що інвазовані тварини мали нижчий індекс бластної трансформації лімфоцитів, який становив $22,52 \pm 6,77$, порівняно з клінічно здоровими буйволами – $32,45 \pm 4,49$. Ці результати пояснюють вищу чутливість заражених буйволів до інших інфекцій. Одночасно було встановлено кореляцію між ураженням шкіри, внаслідок паразитування хоріоптесів, наявністю стафілококового дерматиту і розвитком набряку шкіри. Ураження шкіри кліщами *Chorioptes* вважається основним шляхом проникнення *S. aureus*. Серед 252 буйволів, хворих на хоріоптоз, 92 і 71 з них страждали стафілококовим дерматитом і набряком шкіри відповідно, 53 буйволи показали обидві патології. Водночас, з 89 буйволів, які були вільні від хоріоптесів, у 8 встановлювали набряк шкіри та відсутність стафілококового дерматиту. Отже, хоріоптозна інвазія відіграє важливу роль у посиленні стафілококового дерматиту та патогенезі набряку шкіри [7, 87].

1.4. Зажиттєва діагностика збудників акарозів, викликаних акариформними кліщами

Остаточний діагноз на акарози, викликані акариформними кліщами, встановлюють на підставі лабораторних досліджень, а саме мікроскопії відповідного матеріалу (зіскрібків шкіри, кірочок тощо) на наявність кліщів, личинкових, німфальних стадій або їх яєць. Зіскрібки, як правило, відбирають з новоутворених уражень, особливо на межі здорової тканини шкіри, бо в цих місцях найбільша кількість паразитів. Якщо збудник знаходиться на поверхні шкіри, то достатньо відібрати поверхневий зіскрібок, кірочки, не пошкоджуючи товщу шкіри. Якщо збудник локалізується в товщі шкіри, потрібно робити глибокі зіскрібки до появи крові або сукровиці. Також необхідно враховувати, що досліджувати відібраний матеріал потрібно не пізніше 3–5 діб, так як при висиханні матеріалу кліщі швидко руйнуються [90–95].

Існують мортальні (виявлення мертвих кліщів) та вітальні (виявлення живих кліщів) методи лабораторної діагностики акарозів, викликаних акариформними кліщами. Зокрема, з мортальних методів запропоновано додавання до біоматеріалу 5–10 % розчину гідроксиду калію чи натрію у різних модифікаціях; штучного шлункового соку (1–2 % пепсину і 1 % соляної кислоти на 1 л води) з переміщенням проби у термостат; гасу; розчину цукру або гіпосульфіту; води та гліцерину. Також використовують дослідження зіскрібків звичайним флотаційним методом. Всі ці методи, спрямовані або на просвітлення та розм'якшення вмістимого зіскрібку або очищення кліщів від іншого біоматеріалу. Водночас, за цими методиками відбувається згубна дія на кліщів, внаслідок чого вони гинуть. Тому ці методики не бажано використовувати при визначенні лікувальної ефективності акарицидних препаратів [96–100].

З вітальних методів лабораторної діагностики акарозів, викликаних акариформними кліщами, де виявляють в біоматеріалі живих кліщів, найчастіше використовують методики засновані на підвищенні температури і кліщі, внаслідок цього починають активно рухатися. Також, запропоновано

додавати до біоматеріалу воду, з подальшим підігріванням [13, 101–103]. Також існує метод діагностики саркоптозу в людей, де зіскрібки з шкіри обробляють звичайним фізіологічним розчином у пробірці, і приблизно через годину досліджують вмістиме під мікроскопом [104]. Також випробувані і запропоновані серологічні, алергічні та генетичні методи діагностики акарозів. Водночас, у тваринництві вони не набули значного впровадження [105–111].

Для встановлення ефективності того чи іншого методу науковці проводять їх експериментальні випробування. Зокрема, науковці доводять, що метод центрифугування-флотації в розчині сахарози є більш ефективним, ніж метод простої мікроскопії зіскобів зі шкіри собак при діагностуванні саркоптозу. Його чутливість сягала 85,6 % [112]. Інші науковці пропонують для ефективної діагностики *Chorioptes bovis* використовувати 10 % розчин КОН, який забезпечує значне просвітлення матеріалу і кліщі стають добре помітними [113]. Такі ж дані отримані авторами, які застосовували гідроксид калію для обробки зіскрібків шкіри з метою виявлення кліщів *Demodex*. Цей метод виявився ефективним, економним і практичним [114].

Останнім часом науковці все частіше і частіше випробують, пропонують і експериментально доводять ефективність нових, удосконалених методик за тих чи інших акарозів у тварин. Зокрема, було запропоновано вітальний метод лабораторної діагностики саркоптозу свиней із застосуванням соняшникової олії. Ця методика проста, легка у застосуванні та гарантує повний перегляд матеріалу. Ґрунтується на властивості олії просвітлювати відібраний матеріал, що обумовлює краще знаходження кліщів. При порівнянні цього методу із загальноприйнятими (метод просвітлення зіскрібку гасом і метод дослідження з додаванням води та підігріванням в термостаті) він показав найбільшу ефективність (вищу в 2–3 рази) [115, 116].

Було запропоновано спосіб діагностики демодекозу собак, де зіскрібки з шкіри досліджують з додаванням суміші 50 %-го водного розчину гліцерину, диметилсульфоксиду та 10 % розчину їдкого натру (1 : 1 : 1). Ефективність

даного методу сягала 100 %, що на 23 % було вище, ніж за використання загальновідомих способів [117].

Також було запропоновано та випробувано спосіб діагностики демодекозу, отодектозу, саркоптозу та нотоєдрозу собак. Цей метод ґрунтується на додаванні до біоматеріалу суміші вазеліну та диметилсульфоксиду (співвідношення) 1 : 1–1 : 3, що сприяє кращому його проникненню у кірочки зіскрібка, а також підвищує його діагностичну ефективність [118, 119].

Вітчизняні автори удосконалили вітальний метод діагностики отодектозу собак і котів, де біоматеріал відбирають з поверхні шкіри ватним тампоном, змоченим 3 % розчином перекису водню. Це дозволяє скоротити час дослідження та підвищити діагностичну ефективність запропонованої методики [120]. Також було випробувано та запропоновано спосіб лабораторної діагностики саркоптозу, отодектозу та демодекозу собак, де для розм'якшення та просвітлення зіскрібків зі шкіри автори використали суміш бішофіту з гліцерином (співвідношення 1 : 1). Його діагностична ефективність виявилася вищою, ніж відомі методи А. В. Алфімової та Д. Р. Приселкової відповідно за саркоптозу – на 5,84 та 34,63 %, за отодектозу – на 6,82 та 40,34 %, за демодекозу – на 27,49 % [121, 122].

Важливим у лабораторній та диференційній діагностиці збудників хоріоптозу є виготовлення з них мікропрепаратів для більш детального їх дослідження. Водночас, більшість методик описують виготовлення мікропрепаратів з паразитичних комах та паразитиформних кліщів. Зокрема, існує загальновідомий спосіб приготування тотальних препаратів із гамазових кліщів, де в якості середовища, яким їх фіксують використовують рідину Фора-Берлезе (гуміарабікова суміш). Її застосовують для виготовлення як постійних, так і тимчасових тотальних препаратів з кліщів різних видів [123]. Також, є загальновідомий спосіб виготовлення тимчасових препаратів у суміші гліцерину та спирту. У даному випадку, як середовище, використовується суміш, що складається з гліцерину та спирту [124].

З метою виготовлення постійних мікропрепаратів з комах автори пропонують спочатку витримувати їх у розчині їдкого лугу (70 % NaOH або KOH) від 1 до 2 діб, подальшим відмиванням у воді й проведенні через розчини спиртів зростаючої концентрації (50 %, 70 %, 95 % та абсолютний спирт відповідно). В подальшому, комах переносять у розчин ксилолу терміном від 1 години до 1 доби, а потім – в гвоздичну олію терміном від 1 години до 1 доби. В кінці таких комах переносять на предметне скло, фіксують у канадському бальзамі [125]. До загальновідомих способів приготування тотальних мікропрепаратів з паразитарних комах відносять методики за Д. І. Благовещенським [126] та З. Г. Васильковою [127].

Разом з тим, науковці пропонують і випробують нові, удосконалені методики виготовлення мікропрепаратів для певного виду паразитів. Зокрема, автори випробували удосконалений спосіб приготування збудників ряду *Mallophaga in toto*, де з метою кращого перегляду внутрішніх органів та хітинового покриву комах використовують фарбування діамантовим зеленим. При цьому підвищувалась ефективність ідентифікації комах за рахунок можливості кращого перегляду різноманітних морфологічних структур паразитів [128, 129].

Науковці довели, що запропонований спосіб виготовлення постійних препаратів з кліщів *V. destructor*, який ґрунтується на їх просвітленні за допомогою олії соняшникової впродовж 140–150 хв, має вищу ефективність порівняно із методом Д. І. Благовещенського за якістю їх просвітлення на 12,24–51,06 % ($P < 0,01 \dots P < 0,001$). Разом з тим, дана методика полегшує проведення метричного вимірювання хітинових частин тіла кліщів і, відповідно, високу ефективність диференційної діагностики паразитів даного виду [130, 131].

Відомий удосконалений спосіб приготування постійних препаратів бліх роду *Stenoccephalides in toto*, який ґрунтується на їх просвітленні за допомогою комбінованій суміші з ялівцевої та гвоздичної олій впродовж 4–5 год. Цей

метод виявився за якістю просвітлення бліх більш ефективним (на 20,16–44,63 %, $P < 0,001$) ніж метод, запропонованим В. Є. Тифловим [132, 133].

У зв'язку із вищезазначеним, актуальним є визначення ефективності лабораторних методів діагностики за хоріоптозу великої рогатої худоби та також розробка способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes in toto*, який є простим у виконанні, не потребує вартісних реактивів, дозволяє отримати тимчасові тотальні мікропрепарати кліщів, морфологічні структури яких добре проглядаються під мікроскопом.

1.5. Лікувальні заходи за хоріоптозу тварин

За акарозів, викликаних акариформними кліщами, у сільськогосподарських тварин з лікувальною метою застосовують значну кількість препаратів, що є на ветеринарному ринку і які відносяться до різних хімічних груп, а саме: фосфорорганічні сполуки, амітраз, синтетичні піретроїди, фіпроніл, макроциклічні лактони, авермектини [134–150].

Зокрема, за даними авторів, встановлено ефективність одноразового використання ендоктоциду (ДР – моксидектин, імідоклоприд) при обробці великої рогатої худоби спонтанно інвазованої *Chorioptes bovis* і *Sarcoptes scabiei*. Науковці зазначають, що після проведеного лікування тварин зменшувалася загальна кількість живих кліщів *Ch. bovis* на 7, 14, 21 і 28 доби відповідно на 69, 87, 99 і 98 %. Причому, в кінці досліду лише дві тварини повністю одужали. Клінічні показники тварин, які отримували лікування, показали різке зменшення площі ураженої поверхні тіла з 43,6% до 0,9 % і 0 % на 28 і 56 добу відповідно [151].

Експериментальними дослідженнями було виявлено високу ефективність (ЕЕ – 99,9 %, ІЕ – 99,3 %) дорамектину в дозі 200 мкг/кг маси тіла у боротьбі з хоріоптозом великої рогатої худоби [152]. Інші науковці одноразово обробляли ангорських кіз, заражених *Chorioptes bovis*, 0,05 % амітразом, 0,27 % кумафосом, 0,05 % фенвалератом та 0,03 % лінданом. На 3 добу експерименту

ефективність амітразу становила 98 %, а кумафосу і ліндану – 85 %. В подальшому популяція кліщів швидко зростала на тваринах і препарати виявилися неефективними. Водночас, високоефективним відносно *Ch. bovis* виявився тільки фенвалерат, який мав впродовж всього експерименту 100 %-ву ефективність [153].

Експериментально досліджено ефективність різних препаратів за хоріоптозу коней, де у першій дослідній групі тваринам задавали пероральну пасту з івермектином (Ivomec, Merial) дворазово, з інтервалом у 14 діб у дозі 200 мкг/кг пероральної пасти; у другій дослідній групі тваринам застосовували ін'єкційно дорамектин (Dectomax, Pfizer, Єгипет) дворазово, з інтервалом у 14 діб у дозі 200 мкг/кг підшкірної ін'єкції. Було встановлено, що введення івермектину або дорамектину за одночасного проведення акарицидної обробки об'єктів довкілля є найкращим протоколом для ліквідації та профілактики хоріоптозу в коней [154].

Ефективність препаратів з діючими речовинами моксидектину та ендектоциду оцінювали на великій рогатій худобі, спонтанно інвазованій *Ch. bovis*. У дослідженні хворі тварини були розділені на три експериментальні групи. Група 1 була контрольною, де тварин не лікували, тоді як тваринам груп 2 і 3 вводили 0,5 % моксидектин у дозі 0,25 мг/кг і 0,5 мг/кг відповідно. Ефективність оцінювали на 3, 7, 14, 28, 42 і 56 доби. Авторами встановлено, що моксидектин у дозі 0,5 мг/кг є високоефективним відносно кліщів *Ch. bovis*. Водночас, моксидектин у дозі 0,25 мг/кг був недостатньо ефективним за хоріоптозу великої рогатої худоби [15].

Дослідники встановили 100 %-ву ефективність циодріну у вигляді 0,25 % спрею за хоріоптозу великої рогатої худоби. Дослідні тварини були вільні від кліщів через шість тижнів після лікування, тоді як контрольні тварини залишалися інвазованими хоріоптесами. Також, в одному експерименті лактуючі корови, які були інвазовані хоріоптесами до лікування, після застосування цього препарату були вільні від кліщів через 18 тижнів [7].

Було проведене випробування івермектину за хоріоптозу кіз, який застосовували у дозі 0,2 мг/кг підшкірно, триразово з інтервалом тиждень. Через тиждень лікування його ефективність виявилася недостатньою. В подальшому, автори провели обробку кіз 0,05 % розчином амітразу у вигляді ванни, щотижня протягом 3 тижнів. Причому, через тиждень після проведеного лікування ефективність амітразу становила 100 % [155]. Про високу ефективність ванн з амітразом за демодекозу та саркоптозу кіз і овець свідчать результати й інших дослідників [156, 157]. Успіх, досягнутий за допомогою ванни, автори пояснюють тим, що вона застосовується місцево і препарат безпосередньо впливає на поверхню шкіри тварин, де і паразитують кліщі *Chorioptes* [57].

Науковці проводили дослідження щодо визначення ефективності розчину моксидектину при лікуванні коней за інвазії *Ch. bovis*. Обробку застосовували двічі з інтервалом 7 діб. Моксидектин (Cydectin 0,5 % Pour-On; Zoetis) рівномірно розподіляли по дистальним частинам ніг коней у дозі 1,5 мг моксидектину на кг маси тіла. На 14 добу лікування живих кліщів не було виявлено. Дослідні коні залишалися вільними від кліщів через 24 тижні після початкового застосування моксидектину [158].

Було проведено випробування препаратів за хоріоптозу кіз. Першій групі дослідних тварин вводили підшкірно івермектин (Neomec 10 мл) у дозі 200 мкг/кг маси тіла з 10-денним інтервалом. Їм також давали добавки з вітаміном А у вигляді ін'єкцій Lavitone Н у дозі 1 мл/25 кг маси тіла внутрішньом'язово у перший день лікування та, в подальшому, продовжували задавати перорально Lavitone Н у дозі 5 мл щодня протягом усього періоду лікування. Другу групу дослідних тварин одноразово обробляли 0,05 % розчином перметрину у вигляді спрею (Durvet Permethrin 10 %). Додатково кіз цієї групи обробляли демосканілом у вигляді спрею одноразово. Авторами встановлено, що місцеве застосування перметрину або парентеральне введення івермектину і вітаміну А однаково ефективні для терапевтичного лікування кіз за хоріоптозу [159].

В Індії при спалаху хоріоптозу в кіз та овець проводили лікування із застосуванням івермектину (200 мг/кг маси тіла), яку вводили підшкірно один раз на тиждень протягом 2 тижнів разом із застосуванням спрею Бутокс (дельтаметрин) і підтримуючою терапією сиропом бротон (тонік для печінки). Через 2 тижні після лікування тварин ефективність становила 100 % [160].

Науковці провели випробування епріномектину за хоріоптозу великої рогатої худоби. Препарат застосовували зовнішньо, рівномірно наносили вздовж лінії спини, від холки до голови хвоста у дозі 1 мл/10 кг маси тіла (0,5 мг епріномектину/кг маси тіла). Кількість кліщів у великої рогатої худоби, яка отримувала епріномектин, зменшилася на 100 % з 14 доби і до кінця дослідження ($P < 0,05$). Під час кожного обстеження з 21 доби і до кінця експерименту в тварин, які отримували лікування, спостерігалось суттєве клінічне покращення. Збільшення ваги та ефективність перетравлення корму були вищими в групі, яка отримувала епріномектин [88]. В інших дослідженнях науковці, також, доводять високу ефективність одноразового застосування епріномектину pour-on для лікування великої рогатої худоби інвазованої кліщами *Chorioptes* [161–163].

За хоріоптозу та саркоптозу альпак дослідники довели високу ефективність застосування шампуню з 3 % хлоргексидином з подальшою зовнішньою обробкою тварин 0,025 % амітразом через 1, 2, 3, 7 і 9 тижнів, а також одночасно застосовували івермектин, підшкірно, у дозі 500 мкг/кг через 2, 7 і 9 тижнів [164].

Коней, інвазованих хоріоптесами, лікували із застосуванням дорамектину і фіпронілу. Першій дослідній групі коней вводили дорамектин (Dectomax; Pfizer) підшкірно у дозі 0,3 мг/кг двічі з інтервалом у 14 діб. Другу дослідну групу обприскували 0,25 % розчином фіпронілу (Frontline; Merial) двічі з інтервалом у 14 діб. Через 14 і 28 діб ефективність препаратів в обох дослідних групах тварин сягала 100 % [165].

У зв'язку із вищезазначеним, актуальним є визначення терапевтичної ефективності сучасних препаратів за хоріоптозу великої рогатої худоби з

урахуванням способу та кратності застосування хімічних засобів, а також діючих речовин, що входять до їх складу.

Висновок до Розділу 1

Аналіз літературних джерел свідчить про значне поширення акарозів, що викликаються акариформними кліщами, у великої рогатої худоби, з-поміж яких хоріоптозу займає провідне місце, особливо на території окремих країн світу. Збудники хоріоптозу, що зареєстровано в світі, найчастіше представлені двома видами – *Chorioptes bovis* (Hering, 1845) Gervais, 1859 та *Chorioptes texanus* Hirst, 1924. Причому, згідно літературних даних, найчастіше представлені авторами дані щодо поширення виду *Chorioptes bovis*. Водночас, на території України дані щодо поширення хоріоптозу серед великої рогатої худоби вкрай обмаль.

Клінічний прояв хоріоптозу в тварин має характерні специфічні клінічні ознаки, де у інвазованих тварин виявляють сильний свербіж, ураження шкіри, наявність на її поверхні кірочок, ран, які виникають внаслідок розчухування. За хронічного перебігу інвазії відбувається потовщення шкіри, зниження продуктивності тварин. Водночас, в доступній літературі не описано залежність клінічного прояву хоріоптозу у великої рогатої худоби залежно від показників інтенсивності інвазії.

Існують загальновідомі методи лабораторної діагностики хоріоптозу, які є загальними й для діагностики інших акарозів, викликаних акариформними кліщами, і поділяються на мортальні та вітальні. Останнім часом науковці пропонують різні модифікації та удосконалені способи діагностики за тих чи інших акарозів. Водночас, актуальним є випробування різних вітальних та мортальних методів за хоріоптозу великої рогатої худоби, удосконалення способів виготовлення мікропрепаратів з хоріоптесів та встановлення диференційних видових ознак, що підвищить ефективність діагностичних заходів.

Літературні дані вказують, що упродовж багатьох років вчені вивчають, досліджують і розробляють засоби з інсектоакарицидною дією для боротьби з акариформними кліщами. За хоріоптозу тварин випробувані різні препарати з різними діючими речовинами, такі як синтетичні піретроїди, макроциклічні лактони, амітраз, фіпроніл. Причому, ці випробування представлені закордонними вченими, а на території України сучасні наукові дані щодо ефективності наявних на ветеринарному ринку нашої країни акарицидних препаратів відсутні.

Виходячи з вищевикладеного потребують подальшого вивчення питання щодо поширення і видового складу збудників хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах України, особливостей клінічного прояву та розробки науково обґрунтованих методів їх діагностики й лікування.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційна робота виконана впродовж 2020–2024 рр. на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету і в умовах тваринницьких господарств Полтавської та Харківської областей.

Експериментальна частина роботи проводилась з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) [166] із дотриманням міжнародних вимог Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986) [167].

Дослідження виконували у чотири етапи.

Схема проведених досліджень наведена на рис. 2.1.

На першому етапі досліджень вивчали поширення хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах господарств Полтавської (Полтавський, Миргородський, Лубенський райони) та Харківської (Красноградський район) областей.

У процесі обстеження тварин основним показником ураження великої рогатої худоби хоріоптесами були екстенсивність інвазії (EI, %) та інтенсивність інвазії (II, екз/4 см² площі шкіри). Акарологічні дослідження зіскрібків зі шкіри проводили вітальними та мортальними методами згідно загальновідомих методик [13, 14, 121]. Виявляли кількість кліщів у зіскрібку з ділянки шкіри тіла розміром 2 × 2 см. Тварин уражених кліщами одночасно досліджували копроовоскопічно та оглядали шкіряний та волосяний покрив на наявність ектопаразитів [168]. Всього досліджено 1757 голів великої рогатої худоби.

Вікову динаміку за хоріоптозу вивчали на великій рогатій худобі наступних вікових груп: молодняк до 6 міс., 6–12 міс., телиці старше 12 міс. та корови.

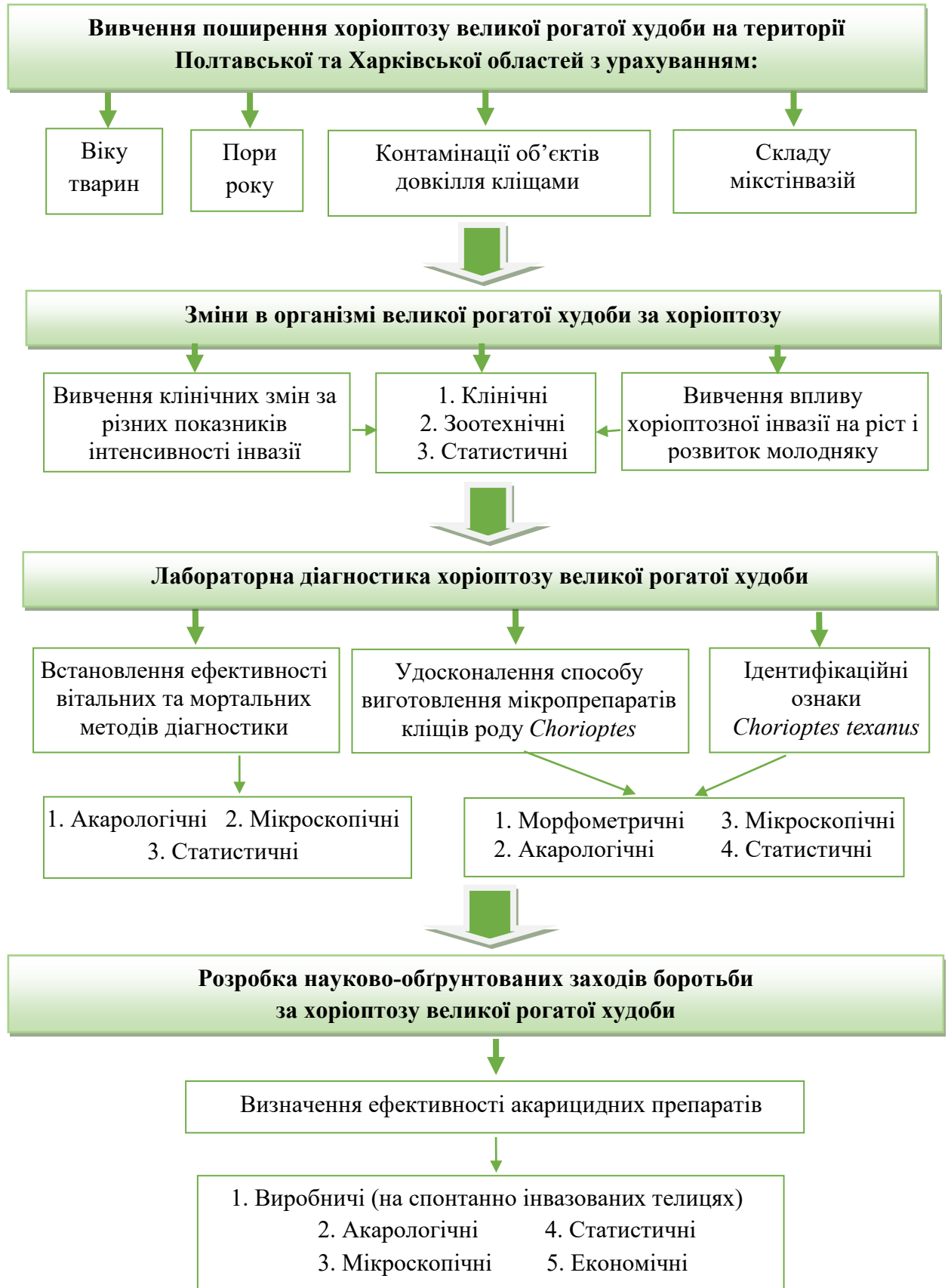


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

Моніторингові дослідження щодо рівня контамінації об'єктів довкілля кліщами *Chorioptes* тваринницьких приміщень здійснювали в умовах ТОВ «Комишуватський молочний комплекс» Красноградського району Харківської області. Зразки відбирали у тваринницьких приміщеннях за різних способів утримання великої рогатої худоби (безприв'язного і прив'язного). У тваринницьких приміщеннях відбирали підстилку: з ділянок центру і кутів приміщення; з місць, де тварини лежать; з ділянки задньої частини тварини. Також, відбирали зіскоби з предметів, об які тварини чухаються; підстилку та зіскоби з предметів, розташованих в області голови тварин; корми та їх рештки з кормових столів у радіусі 1 м. Підготовку зразків здійснювали за методикою Г. А. Котельникова (1984) [169], а дослідження на забрудненість кліщами *Chorioptes* – за способом В. В. Мельничука та І. Д. Юськіва (2019) [170]. Основними показниками контамінації довкілля кліщами були екстенсивний індекс контамінації та інтенсивний індекс контамінації (ЕІК та ІІК). ЕІК вираховували, як відношення числа позитивних проб (проби, в яких були виявлені кліщі *Chorioptes*) до загального числа досліджуваних проб (%). ІІК вираховували, як число кліщів *Chorioptes* у зразку (екз/кг). Всього було досліджено 400 проб.

Показники сезонних коливань визначали кожного місяця впродовж 2021 р. в умовах ТОВ «Комишуватський молочний комплекс» Красноградського району Харківської області за результатами акарологічних досліджень тварин. Всього досліджено 480 проб.

На другому етапі досліджень вивчали зміни в організмі великої рогатої худоби за хоріоптозу.

З метою встановлення особливостей клінічного перебігу хоріоптозу проводили обстеження шкіряного покриву в тварин. У інвазованих корів враховували показники: локалізацію ураження, характер змін шкіряного покриву, наявність свербіжів, а також дані щодо характеру перебігу інвазії. Дослідження проводили на коровах української чорно-рябої, монбельярдської та голштинської порід спонтанно інвазованих збудником хоріоптозу віком від 2

до 6 років, з яких було сформовано три дослідні групи з різним ступенем інтенсивності інвазії: до 60 екз/4 см² (n=47); від 60 до 170 екз/4 см² (n=34); більше, ніж 170 екз/4 см² (n=21).

Вплив інвазії на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби вивчали за показниками середньодобових приростів, які визначали індивідуальним зважуванням телят щомісяця впродовж 12 місяців поспіль. Для визначення середньодобових приростів було сформовано три групи телят української чорно-рябої породи (по 9 голів у кожній): перша дослідна – спонтанно інвазовані асоціацією хоріоптесів та бовікол, друга дослідна – спонтанно інвазовані хоріоптесами, контрольна – клінічно здорові телята.

На третьому етапі досліджень вивчали особливості лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби.

У першій серії дослідів вивчали ефективність запропонованого способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*. Відбір матеріалу від великої рогатої худоби проводили в умовах ТОВ «Комишуватський молочний комплекс» Красноградського району Харківської області. На першому етапі проводили встановлення найбільш оптимальне співвідношення складових компонентів запропонованого середовища гліцерину та спиртового розчину йоду (1 : 1, 2 : 1, 3 : 1), яке використовували в якості барвника для виготовлення мікропрепаратів з *Chorioptes*. На другому етапі досліджень порівнювали ефективність способів виготовлення мікропрепаратів з хоріоптесів, а саме: запропонованого з використанням йод-гліцеринової суміші [171] та загальновідомого із застосуванням в якості барвника 1 % спиртового розчину діамантового зеленого [129]. Всього досліджено 10 мікропрепаратів двома різними способами. Показник забарвлення кліщів умовно поділили на незадовільний, задовільний, високий та наднасичений.

У другій серії дослідів вивчали диференційні морфометричні параметри виявлених кліщів виду *Chorioptes texanus* (20 екз – самців та 20 екз – самок). Морфометричні параметри кліщів вивчали, використовуючи програмне забезпечення ImageJ for Windows® (version 2.00) в інтерактивному режимі.

Мікрофотографування проводили за допомогою цифрової камери до мікроскопу Sigeta M3CMOS 14000 14.0 MP (China).

У четвертій серії дослідів вивчали діагностичну ефективність мортальних та вітальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби. З вітальних акарологічних методів порівнювали: спосіб А. В. Алфімової (з використанням теплового режиму); спосіб дослідження зіскрібків з додаванням рослинної олії [13]; спосіб діагностики зіскрібків з додаванням бішофіту та гліцерину [121].

З мортальних акарологічних методів порівнювали: спосіб мацерації зіскрібків [13]; спосіб компресорного дослідження [14]; флотаційний спосіб із застосуванням розчину Котельникова-Хренова [13].

Визначали показники інтенсивності інвазії (П, екз). Всього проведено 156 лабораторних досліджень.

На четвертому етапі досліджень визначали ефективність препаратів за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби, а саме: бровермектин 1 % (ТОВ «Бровафарма», Україна, ДР – івермектин), себацил 50 % КЕ (Bayer, Німеччина, ДР – фоксим) та неостомазан (Ceva Sante Animale, Франція, ДР – трансмікс, тетраметрин).

Дослідження проводили впродовж 2021 року в умовах ТОВ «Комишуватський молочний комплекс», с. Миколо-Комишувата, Красноградського району, Харківської області, неблагополучного щодо хоріоптозу на телицях чорно-рябої та монбельярдської порід спонтанно інвазованих збудником хоріоптозу (П – від $80,20 \pm 4,59$ до $93,33 \pm 3,76$ екз/4 см²). Було сформовано шість дослідних і одну контрольну групи тварин по 15 голів у кожній. Телиці дослідних та контрольної груп впродовж періоду досліджень перебували в аналогічних умовах утримання й годівлі.

Тваринам першої дослідної групи вводили підшкірно бровермектин 1 % у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла, дворазово з інтервалом 10 діб.

Тваринам другої дослідної групи вводили підшкірно бровермектин 1 % у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла, триразово з інтервалом 10 діб.

Тваринам третьої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування себацил 50 % КЕ у дозі 10 мл препарату на 10 л води, дворазово з інтервалом 10 діб.

Тваринам четвертої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування себацил КЕ 50 % у дозі 10 мл препарату на 10 л води, триразово з інтервалом 10 діб.

Тваринам п'ятої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування неостомазан, який розводили з водою у співвідношенні 1 : 1000, дворазово з інтервалом 10 діб.

Тваринам шостої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування неостомазан, який розводили з водою у співвідношенні 1 : 1000, триразово з інтервалом 10 діб.

Тварин контрольної групи препаратами не обробляли.

Ефективність лікарських засобів визначали на 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 та 60-ту доби за результатами акарологічних досліджень зіскрібків зі шкіри тварин дослідних та контрольної груп.

Головними показниками дії препаратів були екстенсефективність (ЕЕ, %) та інтенсефективність (ІЕ, %), які розраховували згідно формули 2.1 та 2.2:

$$EE = \left(1 - \frac{EI_{D2} : EI_{D1}}{EI_{K2} : EI_{K1}} \right) \times 100, \% \quad (2.1)$$

де, EI_{D1} – ЕІ тварин дослідної групи до лікування;

EI_{D2} – ЕІ тварин дослідної групи після лікування;

EI_{K1} – ЕІ тварин контрольної групи до лікування;

EI_{K2} – ЕІ тварин контрольної групи після лікування.

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

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

$II_{Д2}$ – II тварин дослідної групи після лікування;

$II_{К1}$ – II тварин контрольної групи до лікування;

$II_{К2}$ – II тварин контрольної групи після лікування.

Математичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакета прикладних програм Microsoft «EXCEL» шляхом визначення середнього арифметичного (M), стандартної похибки (m), стандартного відхилення (SD) та рівня вірогідності (P) за допомогою методики однофакторного дисперсійного аналізу, використовуючи критерій Фішера [172].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Епізоотична ситуація щодо хоріоптозу великої рогатої худоби на території Полтавської та Харківської областей

На першому етапі досліджень вивчали епізоотичну ситуацію щодо хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах тваринницьких господарств Полтавської (Полтавський, Миргородський, Лубенський райони) та Харківської (Красноградський район) областей. Визначали показники інвазованості тварин збудником хоріоптозу з урахуванням: ступеня контамінації об'єктів довкілля кліщами *Chorioptes* залежно від способу утримання тварин, пори року, віку великої рогатої худоби, особливостей перебігу в складі мікстінвазій.

3.1.1. Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у господарствах Полтавської та Харківської областей

Проведеними дослідженнями встановлено, що середня екстенсивність хоріоптозної інвазії великої рогатої худоби в умовах тваринницьких господарств Полтавської та Харківської областей становить 21,23 %, а інтенсивність інвазії – $60,48 \pm 2,19$ екз/4 см² за коливань від 2 до 307 екз/4 см² (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби на території Полтавської та Харківської областей

Область	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %	ІІ, екз/4см ²	Min	Max
Полтавська	1232	231	18,75	$53,44 \pm 2,23$	2	139
Харківська	525	142	27,05	$71,93 \pm 4,32$	2	307
Всього	1757	373	21,23	$60,48 \pm 2,19$	2	307

Так, більші значення ураженості великої рогатої худоби кліщами *Chorioptes* встановлено у господарствах Харківської області, де ЕІ становить 27,05 %, а П – $71,93 \pm 4,32$ екз/4 см² за коливань від 2 до 307 екз/4 см² (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у тваринницьких господарствах Харківської області

Район, територіальна громада населені пункти	Досліджено, гол	Інвазовано, гол	ЕІ, %	П, екз/4см ²	Min	Max
Красноградський Красноградська міська територіальна громада <i>с. Берестовенька, с. Вишневе, с. Гірчаківка, с. Кобзівка, с. Микола-Комишувата, с. Наталіне, с. Петрівка, с. Попівка, с. Соснівка, с. Улянівка, с-ще Куми</i>	525	142	27,05	$71,93 \pm 4,32$	2	307

Водночас, у господарствах Полтавської області середня ЕІ великої рогатої худоби збудником хоріоптозу становила 18,75 %, П – $53,44 \pm 2,23$ екз/4 см² за коливань від 2 до 139 екз/4 см² (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у тваринницьких господарствах Полтавської області

Район, територіальна громада населені пункти	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %	П, екз/4см ²	Min	Max
Полтавський Полтавська міська територіальна громада <i>с. Абазівка, с. Андрушки, с. Івашки, с. Лаврики, с. Макарцівка, с. Макухівка, с. Патлаївка, с. Петрівка, с. Сем'янівка, с. Соснівка, с. Супрунівка, с. Тахтаулове, с. Уманцівка, с. Циганське</i>	381	64	16,80	$53,81 \pm 3,53$	7	111

Продовження табл. 3.3

Миргородський Миргородська міська територіальна громада <i>м. Миргород, смт. Білики, с. Вовнянка, с. Дібрівка, с. Зубівка, с. Любівщина, с. Слобідка, с. Хомутець, с. Ярмаки</i> Гадяцька міська об'єднана територіальна громада <i>м. Гадяч, с. Біленченківка, с. Осняги</i> Лохвицька міська об'єднана територіальна громада <i>м. Лохвиця, с. Васильки, с. Веселе, с. Гаївщина, с. Млини, с. Токарі</i>	439	97	21,10	60,39±3,51	2	139
Лубенський Лубенська міська громада <i>м. Лубни, с. Литвяки, с. Терни</i> Гребінківська міська громада <i>м. Гребінка, с. Бесідівщина</i> Хорольська міська громада <i>м. Хорол, с. Березняки, с. Вергуни, с. Клепачі, с. Новочиха, с. Шишаки</i>	412	70	16,99	43,47±4,24	5	133

У розрізі Полтавської області найвищі значення інвазованості тварин хоріоптесами виявлено у господарствах Миргородського району, де EI становила 21,10 %, II – 60,39±3,51 екз/4 см² за коливань від 2 до 139 екз/4 см². Менші значення встановлено у господарствах Лубенського району (EI – 16,99 %, II – 43,47±4,24 екз/4 см² за коливань від 5 до 133 екз/4 см²) та Полтавського району (EI – 16,80 %, II – 53,81±3,53 екз/4 см² за коливань від 7 до 111 екз/4 см²).

Отже, хоріоптоз є поширеною інвазією серед великої рогатої худоби господарств на території Полтавської та Харківської областей, де екстенсивність інвазії становить 21,23 %, а інтенсивність інвазії – $60,48 \pm 2,19$ екз/4 см².

3.1.2. *Chorioptes* у складі паразитозів великої рогатої худоби

При вивченні особливостей перебігу хоріоптозу встановлено, що у 68,10 % випадків акароз перебігає у складі мікстінвазій разом зі збудниками гельмінтозів, протозоозів, ентомозів. Рідше діагностували хоріоптозну моноінвазію (31,90 %) (рис. 3.1).

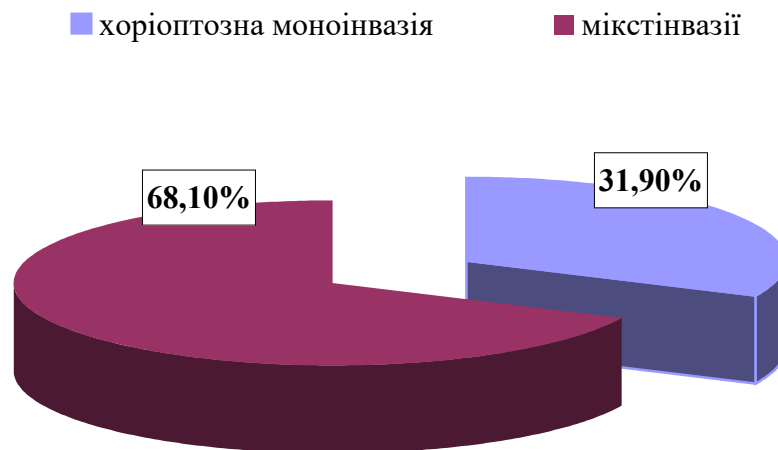


Рис. 3.1. Відсоткове співвідношення форм перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби

Серед виявлених мікстінвазій частіше виявляли двокомпонентні (51,97 %) та трикомпонентні (32,68 %) мікстінвазії. Рідше чотири- та п'ятикомпонентні мікстінвазії – відповідно 14,17 та 1,18 % (рис. 3.2).

Всього виявлено 23 різновиди мікстінвазій, 7 з яких були двокомпонентні (51,97 % від мікстінвазій), 9 – трикомпонентні (32,68 %), 4 – чотирикомпонентні (14,17 %) та 3 – п'ятикомпонентні (1,18 %).

■ 2-компонентні ■ 3-компонентні ■ 4-компонентні ■ 5-компонентні

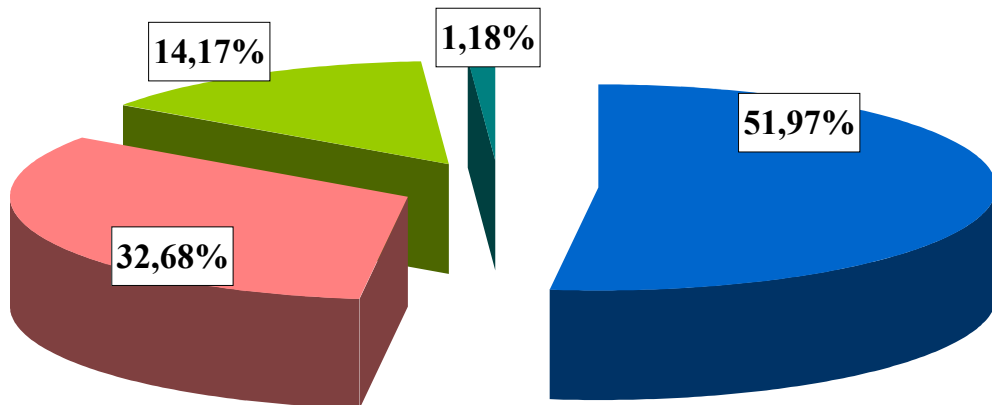


Рис. 3.2. Відсоткове співвідношення різнокомпонентних мікстинвазій за хоріоптозу великої рогатої худоби

Зокрема, з двокомпонентних мікстинвазій найчастіше виявляли хоріоптозно-стронгілідозну мікстинвазію, де відсоток від мікстинвазій становив 18,11 % (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Двокомпонентні мікстинвазії за хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах господарств Полтавської та Харківської областей

№ з/п	Компоненти мікстинвазій	Інвазовано, гол.	% від мікстинвазій (n=254)	% від інвазованих (n=373)
1.	хоріоптеси + стронгіліди шкт	46	18,11	12,33
2.	хоріоптеси + бовіколи	21	8,27	5,63
3.	хоріоптеси + стронгілоїдеси	18	7,09	4,83
4.	хоріоптеси + трихуриси	18	7,09	4,83
5.	хоріоптеси + монієзії	11	4,33	2,95
6.	хоріоптеси + еймерії	10	3,94	2,68
7.	хоріоптеси + парамфістоми	8	3,15	2,14
<i>Всього</i>		<i>132</i>	<i>51,97</i>	<i>35,39</i>

Рідше виявляли хоріоптозно-бовікольозну (8,27 % від мікстінвазій), хоріоптозно-стронгілоїдозну (7,09 %), хоріоптозно-трихурозну (7,09 %), хоріоптозно-монієзіозну (4,33 %), хоріоптозно-еймеріозну (3,94 %), хоріоптозно-парамфістоматозну (3,15 %).

З трикомпонентних мікстінвазій найчастіше виявляли асоціацію хоріоптесів з трихурисами і бовіколами (7,87 % від мікстінвазій), стронгілідами і стронгілоїдесами (5,12 %), стронгілоїдесами і бовіколами (4,72 %) та стронгілідами і бовіколами (4,33 %) (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Трикомпонентні мікстінвазії за хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах господарств Полтавської та Харківської областей

№ з/п	Компоненти мікстінвазій	Інвазовано, гол.	% від мікстінвазій (n=254)	% від інвазованих (n=373)
1.	хоріоптеси + трихуриси + бовіколи	20	7,87	5,36
2.	хоріоптеси + стронгіліди шкт + стронгілоїдеси	13	5,12	3,49
3.	хоріоптеси + стронгілоїдеси + бовіколи	12	4,72	3,22
4.	хоріоптеси + стронгіліди шкт + бовіколи	11	4,33	2,95
5.	хоріоптеси + трихуриси + монієзії	7	2,76	1,88
6.	хоріоптеси + еймерії + стронгіліди шкт	7	2,76	1,88
7.	хоріоптеси + трихуриси + парамфістоми	6	2,36	1,61
8.	хоріоптеси + еймерії + монієзії	4	1,57	1,07
9.	хоріоптеси + еймерії + стронгілоїдеси	3	1,18	0,80
<i>Всього</i>		83	32,68	22,25

Рідше виявляли хоріоптозно-трихурозно-монієзіозну (2,76 %), хоріоптозно-еймеріозно-стронгілідозну (2,76 %), хоріоптозно-трихурозно-парамфістоматозну (2,36 %), хоріоптозно-еймеріозно-монієзіозну (1,57 %), хоріоптозно-еймеріозно-стронгілоїдозну (1,18 %) мікстінвазії.

З чотирикомпонентних мікстінвазій найчастіше виявляли асоціацію хоріоптесів з еймеріями, стронгілоїдесами і бовіколами (9,45 % від мікстінвазій) (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Чотирикомпонентні мікстінвазії за хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах господарств Полтавської та Харківської областей

№ з/п	Компоненти мікстінвазій	Інвазовано, гол.	% від мікстінвазій (n=254)	% від інвазованих (n=373)
1.	хоріоптеси + еймерії + стронгілоїдеси + бовіколи	24	9,45	6,43
2.	хоріоптеси + трихуриси + бовіколи + монієзії	10	3,94	2,68
3.	хоріоптеси + еймерії + стронгілоїдеси + трихуриси	1	0,39	0,27
4.	хоріоптеси + стронгіліди шкт + стронгілоїдеси + бовіколи	1	0,39	0,27
<i>Всього</i>		<i>36</i>	<i>14,17</i>	<i>9,65</i>

Менше виявляли хоріоптозно-трихурозно-монієзіозно-бовікольозну мікстінвазію, де відсоток від загальної кількості виявлених мікстінвазій становив 3,94 %. Рідко виявляли хоріоптозно-еймеріозно-стронгілоїдозно-трихурозну (0,39 %) та хоріоптозно-стронгілоїдозно-стронгілоїдозно-бовікольозну (0,39 %) мікстінвазії.

П'ятикомпонентні мікстінвазії були представлені асоціацією хоріоптесів з стронгілідами, стронгілоїдесами, бовіколами і моніезіями; трихурисами, бовіколами, моніезіями і парамфістомами; стронгілоїдесами, трихурисами, бовіколами і моніезіями, де відсоток від загальної кількості виявлених мікстінвазій становив 0,39 % (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

П'ятикомпонентні мікстінвазії за хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах господарств Полтавської та Харківської областей

№ з/п	Компоненти мікстінвазій	Інвазовано, гол.	% від мікстінвазій (n=254)	% від інвазованих (n=373)
1.	хоріоптеси + стронгіліди шкт + стронгілоїдеси + бовіколи + моніезії	1	0,39	0,27
2.	хоріоптеси + трихуриси + бовіколи + моніезії + парамфістоми	1	0,39	0,27
3.	хоріоптеси + стронгілоїдеси + трихуриси + бовіколи + моніезії	1	0,39	0,27
<i>Всього</i>		3	1,18	0,80

За мікстінвазій найчастіше співчленами кліщів *Chorioptes* виявилися паразитичні комахи *Bovicola bovis* (40,16 % від загальної кількості мікстінвазій), нематод шлунково-кишкового тракту ряду *Strongylida* (31,10 %), *Strongyloides papillosus* (29,13 %) та *Trichuris* spp. (25,19 %). Рідше співчленами кліщів *Chorioptes* були найпростіші організми *Eimeria* spp. (19,29 %), цестоди *Moniezia* spp. (13,78 %) та трематоди родини *Paramphistomatidae* (5,91 %) (рис. 3.3).

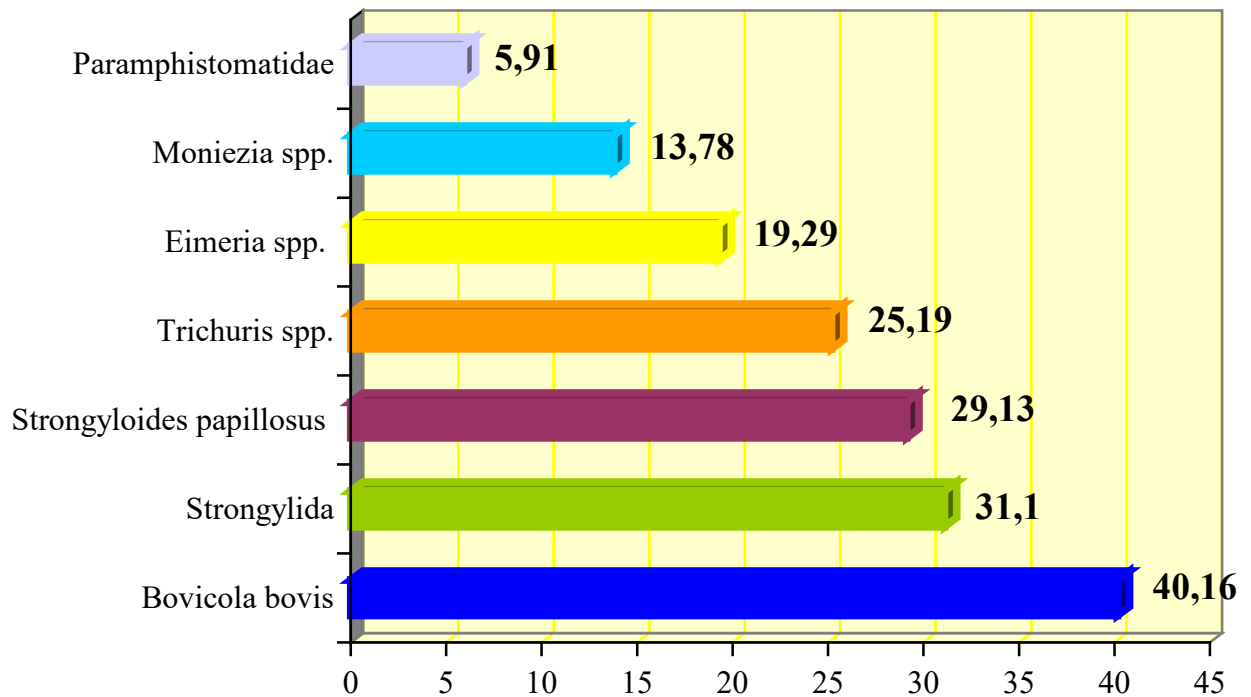


Рис. 3.3. Співчлени мікстінвазій за хоріоптозу великої рогатої худоби (%)

Отже, хоріоптоз у 68,10 % випадків перебігає у вигляді мікстінвазій, де співчленами кліщів *Chorioptes* були паразитичні комахи *Bovicola bovis* (40,16 %), нематоди шлунково-кишкового тракту ряду Strongylida (31,10 %), видів *Strongyloides papillosus* (29,13 %) та *Trichuris* spp. (25,19 %), найпростіші організми *Eimeria* spp. (19,29 %), цестоди *Moniezia* spp. (13,78 %) та трематоди родини Paramphistomatidae (5,91 %).

3.1.3. Вікова динаміка за хоріоптозу великої рогатої худоби

Вікова динаміка хоріоптозу великої рогатої худоби характеризується зростанням показників екстенсивності та інтенсивності інвазії з віком тварин (табл. 3.8, рис. 3.4, 3.5).

Таблиця 3.8

Вікова динаміка за хоріоптозу великої рогатої худоби

Вік тварин	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %	П, екз/4см ² , М±m min-max
Молодняк до 6 міс	509	64	12,57	17,77±1,22 3–39
Молодняк 6–12 міс.	442	91	20,59	39,03±2,03 2–95
Телиці старше 12 міс.	494	123	24,90	72,65±2,85 8–168
Корови	312	95	30,45	94,04±5,00 18–307

Зокрема, найменш інвазованим хоріоптесами був молодняк до 6-місячного віку, де ЕІ становила 12,57 % за П – 17,77±1,22 екз/4 см².

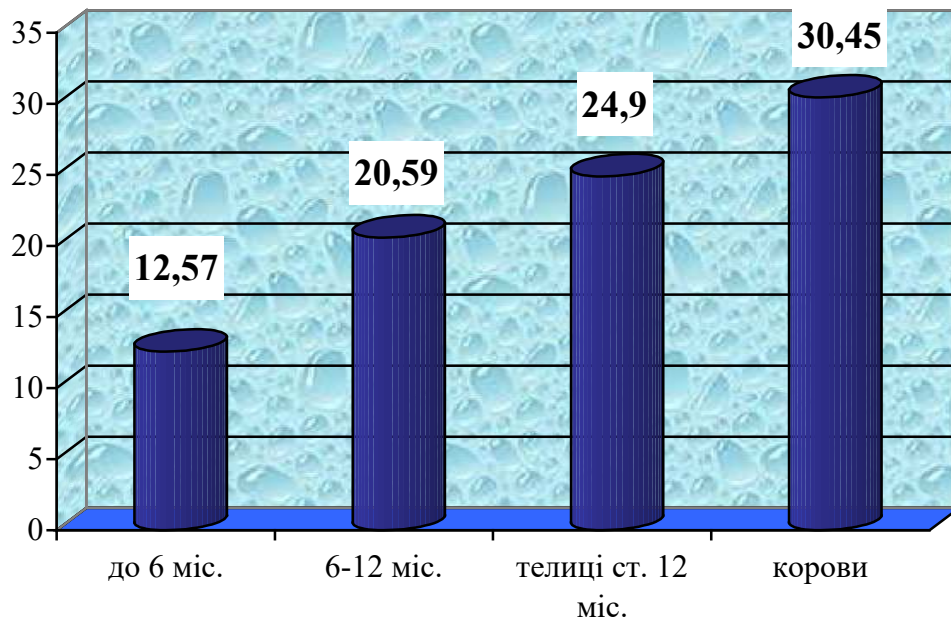


Рис. 3.4. Показники екстенсивності хоріоптозної інвазії у великої рогатої худоби залежно від їх віку (%)

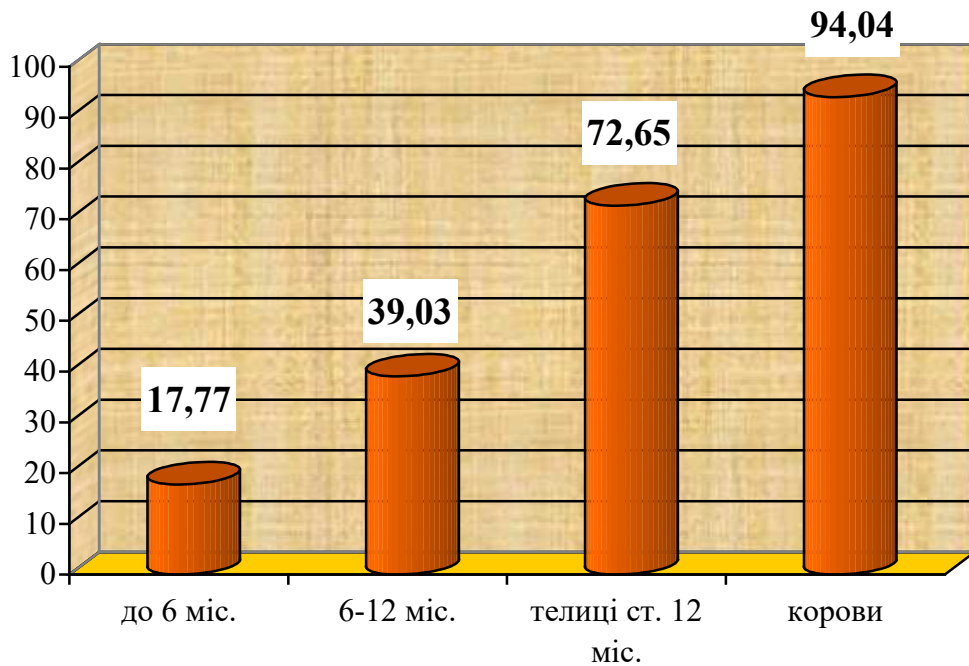


Рис. 3.5. Показники інтенсивності хоріоптозної інвазії у великої рогатої худоби залежно від їх віку (екз/4см²)

В подальшому, показники ЕІ та ІІ поступово зростають відповідно до: у молодняку 6–12 міс. – 20,59 % та 39,03±2,03 екз/4 см²; у телиць старше 12 міс. – 24,90 % та 72,65±2,85 екз/4 см². Максимальні значення інвазованості встановлено у корів, де ЕІ та ІІ відповідно становили 30,45 % та 94,04±5,00 екз/4 см².

3.1.4. Сезонна динаміка за хоріоптозу великої рогатої худоби

Проведеними дослідженнями встановлено, що за стійлово-вигульного утримання великої рогатої худоби хоріоптоз перебігає з певною сезонною динамікою. Пік інвазії припадає на зимово-весняний період, де ЕІ коливається в межах від 30,83 до 28,33 % за ІІ – від 62,19±4,64 до 61,85±5,28 екз/4 см². Зниження показників інвазованості тварин хоріоптесами виявляли впродовж літньо-осіннього періоду, де ЕІ коливається в межах від 10,83 до 21,67 % за ІІ – від 27,23±3,11 до 36,58±2,97 екз/4 см² (табл. 3.9, рис. 3.6).

Таблиця 3.9

Сезонна динаміка за хоріоптозу великої рогатої худоби (n=40)

<i>Пора року, місяць</i>	ЕІ, %	ІІ, екз/4см ² , М±m
<i>Зима</i>	30,83	62,19±4,64
грудень	25,00	55,40±3,70
січень	32,50	59,38±4,39
лютий	35,00	69,64±5,03
<i>Весна</i>	28,33	61,85±5,28
березень	37,50	73,33±5,00
квітень	25,00	62,70±4,36
травень	22,50	39,25±3,03
<i>Літо</i>	10,83	27,23±3,11
червень	12,50	34,80±1,98
липень	7,50	26,33±1,58
серпень	12,50	20,20±0,95
<i>Осінь</i>	21,67	36,58±2,97
вересень	15,00	32,83±1,37
жовтень	25,00	32,30±1,95
листопад	25,00	43,10±3,04

При аналізі показників сезонної динаміки хоріоптозу в різних вікових групах великої рогатої худоби встановлена, також, аналогічна динаміка з піком показників інвазованості у зимово-весняний період року. Так, у телят до 6-місячного віку ЕІ в цей період коливалася в межах від 13,3 до 16,6 %, у молодняку 6–12 міс. – від 23,3 до 26,6 %, у телиць старше 12 міс. – від 30,0 до 36,6 %, у корів – від 43,3 до 44,3 %. У літньо-осінній період показники ЕІ були нижчими і коливалися: у телят до 6 міс. – від 0 до 6,6 %, у молодняку 6–12 міс. – від 3,3 до 16,6 %, у телиць старше 12 міс. – від 16,6 до 26,6 %, у корів – від 23,3 до 36,6 % (табл. 3.10, рис. 3.7).

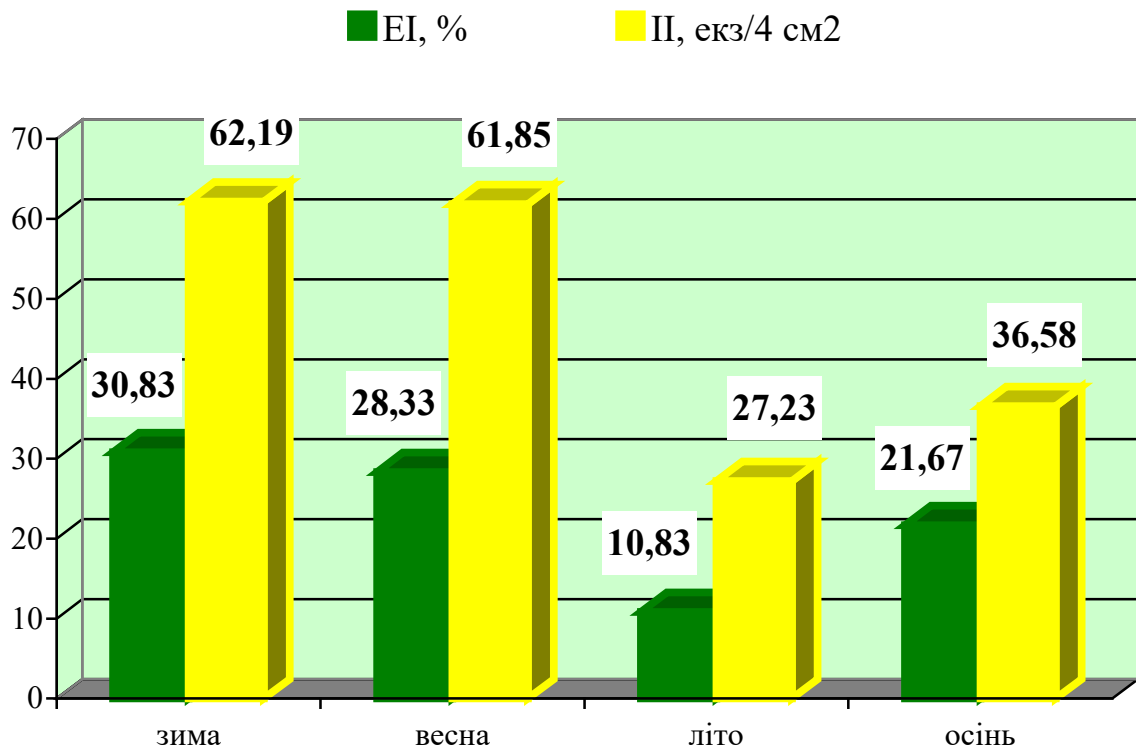


Рис. 3.6. Показники інвазованості великої рогатої худоби збудником хоріоптозу залежно від пори року

Показники інтенсивності хоріоптозної інвазії у тварин різного віку залежно від сезону мали коливання подібні до показників екстенсивності інвазії (рис. 3.8).

Таблиця 3.10

Сезонна динаміка за хоріоптозу великої рогатої худоби залежно від їх віку (n=40, M±m)

Пора року, місяць	Молодняк до 6 міс (n=10)		Молодняк 6–12 міс (n=10)		Телиці старше 12 міс (n=10)		Корови (n=10)	
	EI, %	II, екз/4см²	EI, %	II, екз/4см²	EI, %	II, екз/4см²	EI, %	II, екз/4см²
Зима	16,67	18,80±1,16	26,67	41,38±2,06	36,67	62,45±2,07	44,33	91,46±5,01
грудень	10,00	15,00	20,00	35,50±3,50	30,00	57,00±2,65	40,00	74,25±9,19
січень	20,00	18,50±0,50	30,00	40,00±2,65	40,00	62,50±2,72	40,00	91,25±16,60
лютий	20,00	21,00±1,00	30,00	46,67±1,45	40,00	66,50±3,93	50,00	105,40±3,11
Весна	13,33	17,58±4,17	23,33	38,46±4,08	30,00	58,68±3,67	43,33	90,31±5,81

Продовження табл. 3.10

березень	13,00	24,00±2,00	30,00	47,67±1,45	40,00	67,75±1,03	60,00	106,33±3,86
квітень	10,00	15,00	20,00	38,00±5,00	30,00	57,67±2,85	40,00	90,75±1,38
травень	10,00	7,00	20,00	25,00±3,00	20,00	42,00±3,00	30,00	57,67±3,18
<i>Літо</i>	–	–	3,33	14,00	16,67	19,60±2,20	23,33	34,57±3,67
червень	–	–	–	–	20,00	24,50±2,50	30,00	41,67±6,57
липень	–	–	–	–	10,00	15,00	20,00	32,00±2,00
серпень	–	–	10,00	14,00	20,00	17,00±1,41	20,00	26,50±1,50
<i>Осінь</i>	6,67	10,50±2,50	16,67	25,20–2,56	26,67	33,25±1,51	36,67	48,91±3,94
вересень	–	–	10,00	18,00	20,00	30,50±2,50	30,00	39,33±0,88
жовтень	10,00	8,00	20,00	23,50±1,50	30,00	32,67±1,45	40,00	42,50±3,93
листопад	10,00	13,00	20,00	30,50±2,50	30,00	35,67±3,38	40,00	62,50±10,66

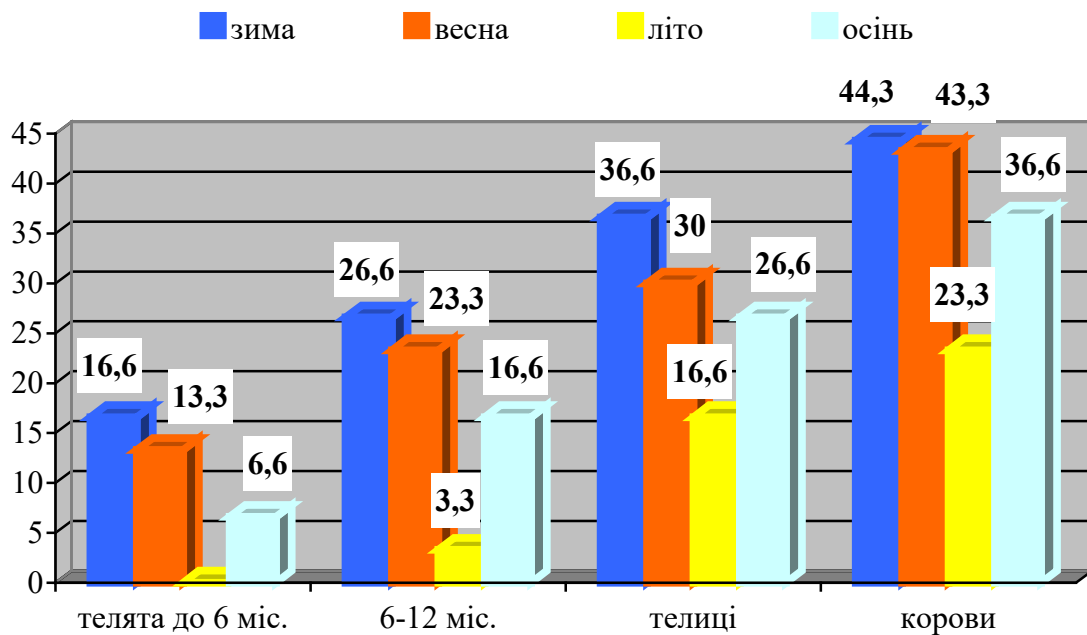


Рис. 3.7. Показники екстенсивності хориоптозної інвазії (%) у великої рогатої худоби різного віку залежно від сезону

Пік хориоптозної інвазії встановлено у зимово-весняний період, а саме: у телят до 6 міс. – від $17,58 \pm 4,17$ до $18,80 \pm 1,16$ екз/4 см², у молодняку 6–12 міс. –

від $38,46 \pm 4,08$ до $41,38 \pm 2,06$ екз/4 см², у телиць – від $58,68 \pm 3,67$ до $62,45 \pm 2,07$ екз/4 см², у корів – від $90,31 \pm 5,81$ до $91,46 \pm 5,01$ екз/4 см².

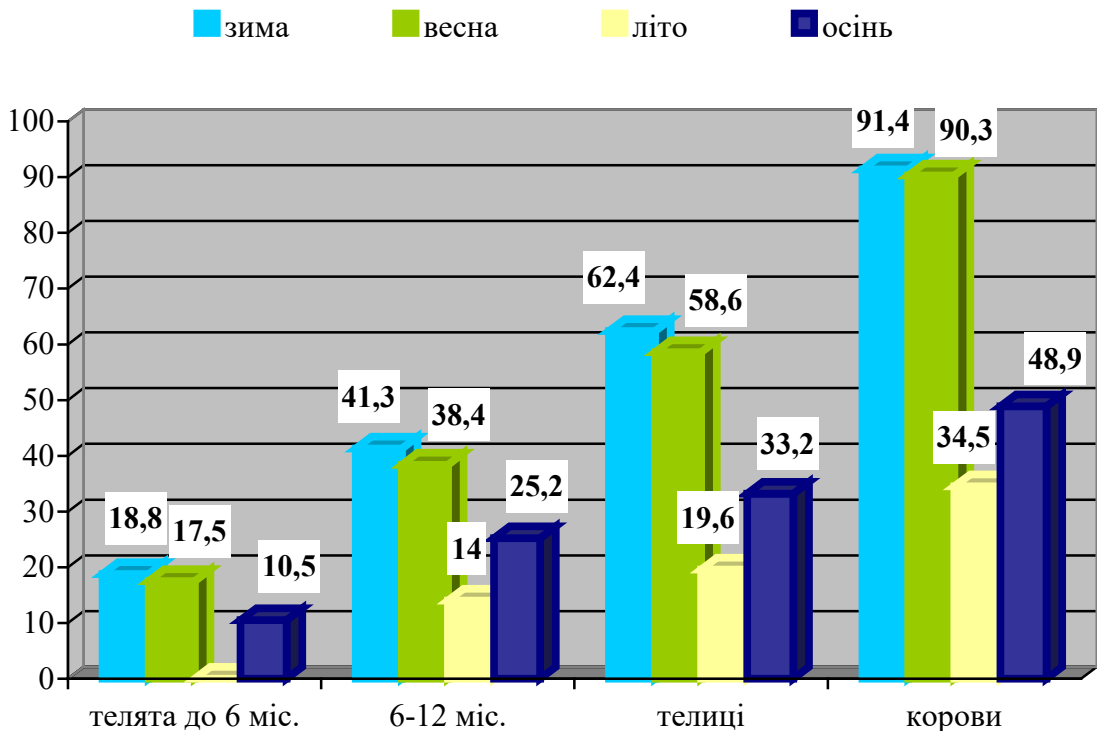


Рис. 3.8. Показники інтенсивності хоріоптозної інвазії (екз/4 см²) у великій рогатої худоби різного віку залежно від сезону

У літньо-осінній період реєстрували зниження показників П, де вони коливалися в межах: у телят до 6 міс. – від 0 до $10,50 \pm 2,50$ екз/4 см², у молодняку 6–12 міс. – від 14,00 до $25,20 \pm 2,56$ екз/4 см², у телиць – від $19,60 \pm 2,20$ до $33,25 \pm 1,51$ екз/4 см², у корів – від $34,57 \pm 3,67$ до $48,91 \pm 3,94$ екз/4 см².

Отже, сезонна динаміка хоріоптозу великої рогатої худоби характеризується піком показників екстенсивності та інтенсивності інвазії взимку (30,83 % та $62,19 \pm 4,64$ екз/4 см²) та навесні (28,33 % та $61,85 \pm 5,28$ екз/4 см²) зі спадом показників інвазованості тварин влітку (10,83 % та $27,23 \pm 3,11$ екз/4 см²) та восени (21,67 % та $36,58 \pm 2,97$ екз/4 см²).

3.1.5. Контамінація об'єктів довкілля кліщами *Chorioptes*

Проведеними дослідженнями встановлено, що рівень контамінації об'єктів тваринницьких приміщень кліщами *Chorioptes* (рис. 3.9) залежно від способу утримання великої рогатої худоби значно різнився.

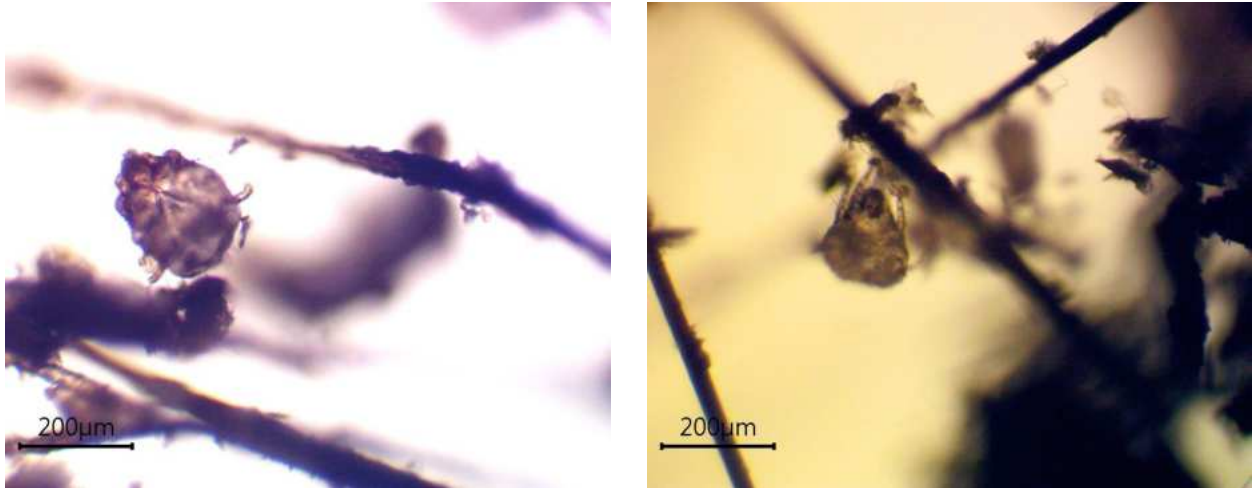


Рис. 3.9. Кліщі *Chorioptes*, виділені зі зразків об'єктів довкілля

Зокрема, найвищі показники контамінації хоріоптесами встановлено за безприв'язного способу утримання тварин, де середні показники екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля відповідно становили 79,0 % та $152,61 \pm 11,76$ екз/кг (за коливань від 25 до 475 екз/кг) (табл. 3.11, рис. 3.10).

Так, максимальні значення екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля виявлено при дослідженні: підстилки з місць, де тварини лежать – 100,0 % та $257,50 \pm 18,81$ екз/кг (за коливань від 125 до 475 екз/кг); зіскобів з предметів, об які чухаються тварини – 100,0 % та $194,38 \pm 10,59$ екз/кг (за коливань від 125 до 300 екз/кг); підстилки, відібраної з центру приміщення – 90,0 % та $80,56 \pm 11,62$ екз/кг (за коливань від 25 до 200 екз/кг).

Нижчі значення забрудненості кліщами встановлено при дослідженні підстилки, відібраної з кутів приміщення, та кормів і їх решток, де екстенсивний та інтенсивний індекс контамінації становив відповідно 50 та

55 % та $43,75 \pm 12,40$ та $50,00 \pm 9,83$ екз/кг (за коливань від 25 до 150 екз/кг та від 25 до 125 екз/кг).

Таблиця 3.11

**Рівень контамінації кліщами *Chorioptes*
об'єктів тваринницьких приміщень за безприв'язного способу
утримання великої рогатої худоби (n=20)**

Об'єкт дослідження та місце відбору	«+» зразків	ЕІК, %	Абсолютне число кліщів, екз./ кг	ПК, екз/кг M±m	Min– Max
Підстилка з центральної частини приміщення	18	90,0	1450	$80,56 \pm 11,62$	25–200
Підстилка з місць, де тварини лежать	20	100,0	5150	$257,50 \pm 18,81$	125–475
Зіскоби з предметів, об які тварини чухаються	20	100,0	3887,50	$194,38 \pm 10,59$	125–300
Підстилка з кутів приміщення	10	50,0	437,50	$43,75 \pm 12,40$	25–150
Корми та їх рештки з кормових столів у радіусі 1 м	11	55,0	550,0	$50,00 \pm 9,83$	25–125
Середній рівень контамінації	15,80	79,0	3052,29	$152,61 \pm 11,76$	25–475

За прив'язного способу утримання великої рогатої худоби середні показники екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля виявилися нижчими, ніж за безприв'язного – 21,0 % та $81,48 \pm 28,68$ екз/кг.

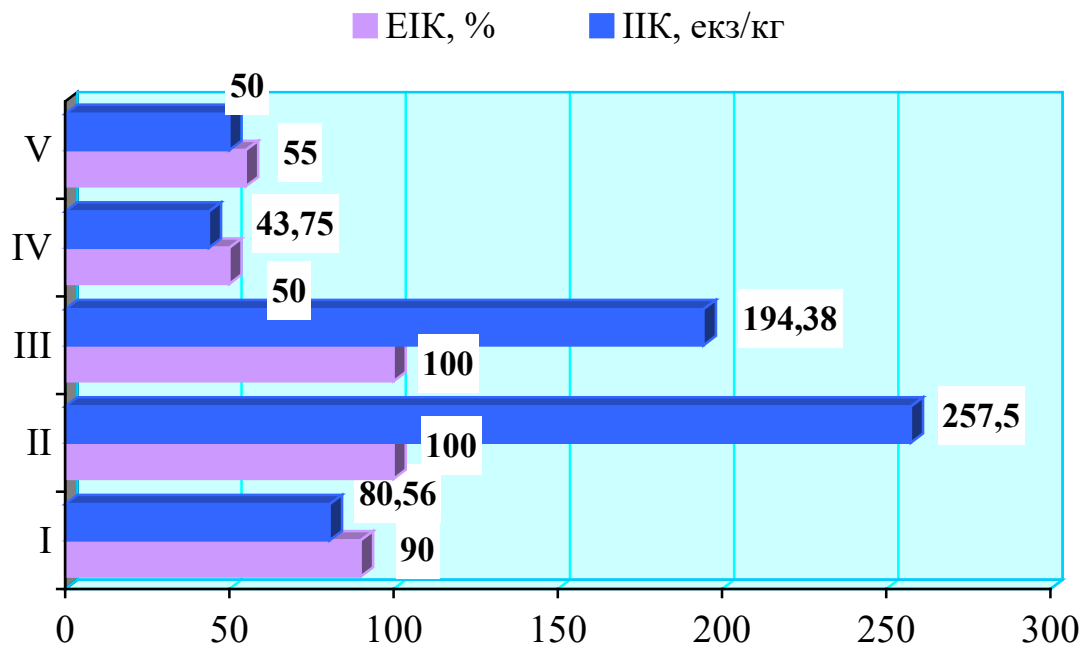


Рис. 3.10. Показники екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації хориоптесами об'єктів тваринницьких приміщень за безприв'язного способу утримання великої рогатої худоби: I – підстилка з центральної частини приміщення; II – підстилка з місць, де тварини лежать; III – зіскоби з предметів, об які тварини чухаються; IV – підстилка з кутів приміщення; V – корми та їх рештки

Так, максимальні значення екстенсивного та інтенсивного індексів контамінації об'єктів довкілля виявлено при дослідженні підстилки та зіскобів з предметів, розташованих в області голови тварин – 45,0 % та $90,28 \pm 20,39$ екз/кг (за коливань від 25 до 225 екз/кг) (табл. 3.12, рис. 3.11).

Таблиця 3.12

**Рівень контамінації кліщами *Chorioptes*
об'єктів тваринницьких приміщень за прив'язного способу
утримання великої рогатої худоби (n=20)**

Об'єкт дослідження та місце відбору	«+» зразків	ЕІК, %	Абсолютне число кліщів, екз/ кг	ПК, екз/кг M±m	min–max
Підстилка з центральної частини приміщення	3	15,0	125,0	$41,67 \pm 1,67$	25–75
Підстилка та зіскоби з предметів, розташованих в області голови тварин	9	45,0	812,50	$90,28 \pm 20,39$	25–225

Продовження табл. 3.12

<i>Підстилка з підлоги в області задньої частини тіла тварини</i>	5	25,0	237,50	47,50±8,29	25–75
<i>Підстилка з кутів приміщення</i>	–	–	–	–	–
<i>Корми та їх рештки з кормових столів у радіусі 1 м</i>	4	20,0	125	31,25±6,25	25–50
<i>Середній рівень контамінації</i>	4,20	21,0	773,33	81,48±28,68	25–225

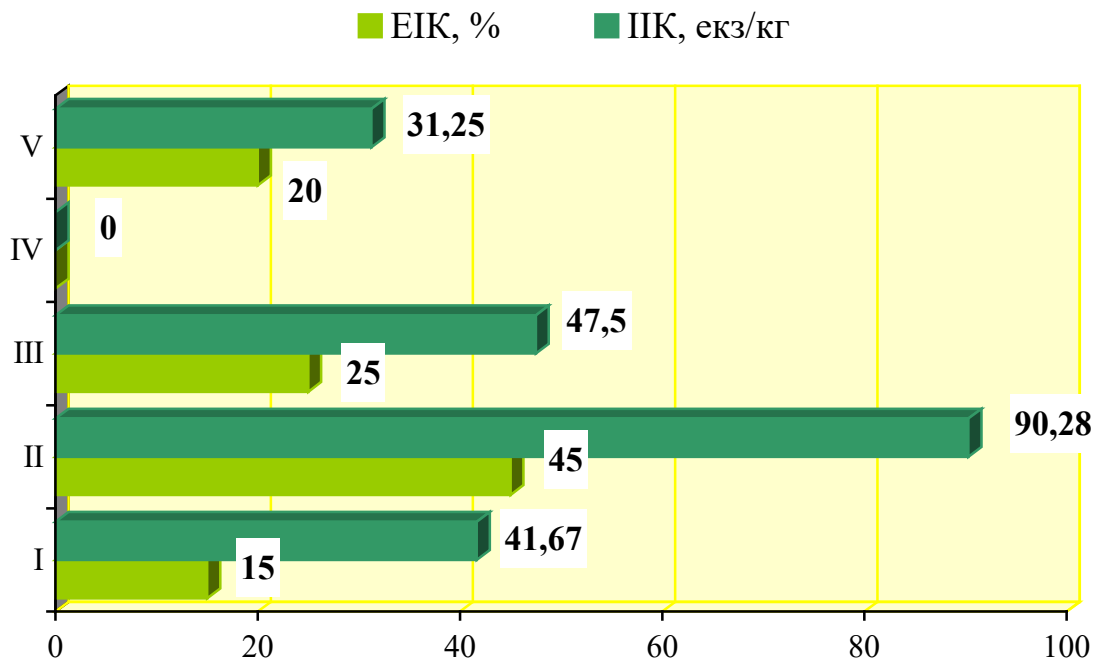


Рис. 3.11. Показники екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації хориоптесами об'єктів тваринницьких приміщень за прив'язного способу утримання великої рогатої худоби: I – підстилка з центральної частини приміщення; II – підстилка та зіскоби з предметів, розташованих в області голови тварин; III – підстилка з підлоги в області задньої частини тіла тварини; IV – підстилка з кутів приміщення; V – корми та їх рештки

Нижчі значення екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля виявлено при дослідженні: підстилки з підлоги в області задньої частини тіла тварини – 25,0 % та 47,50±8,29 екз/кг (за коливань від 25

до 75 екз/кг); кормів та їх решток – 20,0 % та $31,25 \pm 6,25$ екз/кг (за коливань від 25 до 50 екз/кг); підстилки з центральної частини приміщення – 15,0 % та $41,67 \pm 1,67$ екз/кг (за коливань від 25 до 75 екз/кг). Разом з тим, у підстилці, відібраній з кутів приміщення, хориоптесів не виявлено.

Отже, рівень контамінації об'єктів тваринницьких приміщень кліщами *Chorioptes* залежить від способу утримання великої рогатої худоби. За безприв'язного способу утримання тварин максимальні значення екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації виявлено при дослідженні підстилки з місць, де тварини лежать (100,0 % та $257,50 \pm 18,81$ екз/кг), зіскобів з предметів, об які чухаються тварини (100,0 % та $194,38 \pm 10,59$ екз/кг) і підстилки, відібраної з центру приміщення (90,0 % та $80,56 \pm 11,62$ екз/кг). Водночас, за прив'язного способу утримання тварин показники контамінації об'єктів довкілля виявилися нижчими і були максимальними при дослідженні підстилки та зіскобів з предметів, розташованих в області голови тварин ($45,0$ % та $90,28 \pm 20,39$ екз/кг).

3.2. Зміни в організмі великої рогатої худоби за хориоптозу

На другому етапі досліджень проводили вивчення особливостей клінічного перебігу хориоптозної інвазії корів за різного ступеню інтенсивності інвазії (низький – до 60 екз/4 см², середній – 60 до 170 екз/4 см², високий – більше, ніж 170 екз/4 см²), а також впливу хориоптозної інвазії на ріст та розвиток молодняка великої рогатої худоби.

3.2.1. Клінічні ознаки у великої рогатої худоби за хориоптозу залежно від показників інтенсивності інвазії

Проведеними дослідженнями встановлено, що за низької інтенсивності хориоптозної інвазії (II до 60 екз/4 см²) у корів клінічний перебіг характеризувався специфічними ознаками (табл. 3.13).

**Клінічний прояв хоріоптозу великої рогатої худоби
за показників П до 60 екз./4 см²**

Клінічні ознаки	Вираженість симптомів					
	відсутні		незначно виражені		виражені значною мірою	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Ураження шкіри ділянки кореня хвоста	–	–	33	70,21	14	29,79
Ураження шкіри ділянки молочного дзеркала	47	100	–	–	–	–
Ураження шкіри ділянки сідничних горбів	47	100	–	–	–	–
Ураження шкіри ділянки шії та лопаток	47	100	–	–	–	–
Ураження шкіри ділянки тазових кінцівок	47	100	–	–	–	–
Скуйовдженість волосяного покриву у місцях ураження	–	–	30	63,83	17	36,17
Свербіж	7	14,90	29	61,70	11	23,40
Поява лусочок та струпів у місцях ураження	6	12,76	32	68,09	9	19,15
Потовщення та складчастість шкіри, її пересихання	39	82,98	6	12,77	2	4,25
Порушення цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові	22	46,80	19	40,43	6	12,77
Наявність алопецій	47	100	–	–	–	–
Пригнічення	44	93,62	3	6,38	–	–
Зниження апетиту	47	100	–	–	–	–
Зниження продуктивності	47	100	–	–	–	–

Так, нами виявлено лише 7 симптомів таких як: ураження шкіри ділянки кореня хвоста (у 29,79 % тварин симптоми були виражені значною мірою), скуйовдженість волосяного покриву була незначно виражена (у 36,17 %)

(рис. 3.12), свербіж (у 23,40 %), поява лусочок та струпів у місцях ураження (у 19,15 %), потовщення та складчастість шкіри, її пересихання (у 4,25 %), порушення цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові (у 12,77 %).



Рис. 3.12. Скуйовдженість волосяного покриву, поява лусочок в області кореня хвоста у корови за низької інтенсивності хоріоптозної інвазії

Проведеними дослідженнями встановлено, що за середнього ступеня інтенсивності хоріоптозної інвазії (II від 60 до 170 екз./4 см²) клінічний перебіг значною мірою характеризувався у 88,24 % корів ураженням шкіри в ділянці кореня хвоста, у 91,18 % – скуйовдженістю волосяного покриву, у 85,29 % – свербіжем, у 76,47 % – появою лусочок та струпів (табл. 3.14).

Незначно були виражені наступні клінічні ознаки: ураження шкіри в ділянці кореня хвоста (11,76 %), молочного дзеркала (17,65 %), сідничних горбів (26,47), тазових кінцівок (5,88 %), скуйовдженість волосяного покриву (8,82 %), свербіж (14,71 %), поява лусочок та струпів (23,53 %), потовщення та складчастість шкіри та її пересихання (55,88 %), порушення цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові (79,41 %), наявність алопецій (32,35 %), пригнічення

(5,88 %), зниження апетиту (2,94 %), почервоніння шкіри у місцях ураження (8,82 %) (рис. 3.13).

Таблиця 3.14

**Клінічний прояв хоріоптозу великої рогатої худоби
за показників П від 60 до 170 екз./4 см²**

Клінічні ознаки	Вираженість симптомів					
	відсутні		незначно виражені		виражені значною мірою	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Ураження шкіри в ділянці кореня хвоста	–	–	4	11,76	30	88,24
Ураження шкіри в ділянці молочного дзеркала	28	82,35	6	17,65	–	–
Ураження шкіри в ділянці сідничних горбів	25	73,53	9	26,47	–	–
Ураження шкіри в ділянці шії та лопаток	34	100,00	–	–	–	–
Ураження шкіри в ділянці тазових кінцівок	32	94,12	2	5,88	–	–
Скуйовдженість волосяного покриву	–	–	3	8,82	31	91,18
Свербіж	–	–	5	14,71	29	85,29
Поява лусочок та струпів на шкірі	–	–	8	23,53	26	76,47
Потовщення та складчастість шкіри та її пересихання	7	20,59	19	55,88	8	23,53
Порушення цілісності шкіри з витокм ексудату чи крові	2	5,88	27	79,41	5	14,71

Продовження табл. 3.14

Поява алопецій	23	67,65	11	32,35	–	–
Пригнічення	32	94,12	2	5,88	–	–
Зниження апетиту	33	97,06	1	2,94	–	–
Зниження продуктивності	33	97,06	1	2,94	–	–
Почервоніння шкіри у місцях ураження	31	91,18	3	8,82	–	–



Рис. 3.13. Алопеції та вогнищеве почервоніння епідермісу в області кореня хвоста у корови за середнього ступеня інвазованості хоріоптесами

Також, у 2,94 % корів виявлено незначне зниження молочної продуктивності, що свідчить про негативний вплив інвазії на організм тварин.

Проведеними дослідженнями встановлено, що за високої інтенсивності хоріоптозної інвазії (II більше 170 екз/4 см²) у корів клінічний перебіг значною мірою проявлявся ознаками ураження шкіри в області кореня хвоста, сідничних горбів (100 %) (табл. 3.15, рис. 3.14). Також у 100 % випадків акароз проявлявся свербіжем та скуйовдженістю волосяного покриву в місцях ураження шкіри.

Таблиця 3.15

**Клінічний прояв хоріоптозу великої рогатої худоби
за показників П більше 170 екз./4 см²**

Клінічні ознаки	Вираженість симптомів					
	відсутні		незначно виражені		виражені значною мірою	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Ураження шкіри в ділянці кореня хвоста	–	–	–	–	21	100
Ураження шкіри в ділянці молочного дзеркала	–	–	1	4,76	20	95,24
Ураження шкіри в ділянці сідничних горбів	–	–	–	–	21	100,00
Ураження шкіри в ділянці шиї та лопаток	2	9,52	12	57,14	7	33,33
Ураження шкіри в ділянці тазових кінцівок	13	61,90	8	38,10	–	–
Скуйовдженість волосяного покриву	–	–	–	–	21	100
Свербіж	–	–	–	–	21	100
Поява лусочок та струпів на шкірі	–	–	1	4,76	20	95,24
Потовщення та складчастість шкіри та її пересихання	–	–	3	14,29	18	85,71
Порушення цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові	–	–	5	23,81	16	76,19

Продовження *табл. 3.15*

Поява алопецій	–	–	10	47,62	11	52,38
Пригнічення	9	42,86	12	57,14	–	–
Зниження апетиту	17	80,95	4	19,05	–	–
Зниження продуктивності	8	38,10	13	61,90	–	–
Почервоніння шкіри у місцях ураження	5	23,81	7	33,33	9	42,86



Рис. 3.14. Поява лусочок та струпів на шкірі, потовщення та складчастість шкіри в області кореня хвоста у корови за високого ступеня інвазованості хоріоптесами

Значною мірою у 95,24 % корів хоріоптоз проявлявся ураженням шкіри в області молочного дзеркала та появою лусочок й струпів на шкірі, у 85,71 % – потовщенням та складчастістю шкіри та її пересиханням, у 76,19 % – порушенням цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові (рис. 3.15), у 52,38 %

– наявністю алопецій, у 42,86 % – почервонінням шкіри у місцях ураження, у 33,33 % – ураженням шкіри в області шиї та лопаток.



Рис. 3.15. Порушення цілісності шкіри з витокем ексудату та крові в області кореня хвоста у корови за високого ступеня інвазованості хоріоптесами

Незначно виражені були наступні клінічні ознаки: зниження продуктивності (у 61,90 % інвазованих тварин), пригнічення та ураження шкіри в області шиї та лопаток (57,14 %), наявність алопецій (47,62 %), ураження шкіри в області тазових кінцівок (38,10 %), почервоніння шкіри у місцях ураження (33,33 %), порушення цілісності шкіри з витокем ексудату чи крові (23,81 %), зниження апетиту (19,05 %), потовщення та складчастість шкіри (14,29 %), ураження шкіри в області молочного дзеркала (95,24 %) та поява лусочок та струпів у місцях ураження (4,76 %).

Отже, клінічний прояв хоріоптозу у корів значно залежить від інтенсивності інвазії і за високих показників перебігає не тільки з ознаками ураження шкіри, а також із зниженням продуктивності тварин.

3.2.2. Вплив хоріоптозної інвазії на показники росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби

У зв'язку з тим, що найчастіше хоріоптоз у великої рогатої худоби перебігав разом з бовікольозом, тому нами проведено встановлення впливу хоріоптозної інвазії та хоріоптозно-бовікольозної мікстінвазії на показники росту та розвитку молодняку.

Проведеними дослідженнями встановлено, що у телят інвазованих моно- та мікстінвазією порівняно із клінічно здоровими тваринами жива вага була значно нижчою (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Динаміка живої ваги молодняку великої рогатої худоби за хоріоптозу та змішаної хоріоптозно-бовікольозної інвазії, $M \pm m$ (n=9)

Період дослідження		Вік телят, міс	Групи тварин					
			Контрольна (клінічно здорові)		І дослідна (інвазовані бовіколами+ хоріоптесами)		II дослідна (інвазовані хоріоптесами)	
			вага телят, кг	СДП•, г	вага телят, кг	СДП•, г	вага телят, кг	СДП•, г
Вага при народженні, кг		37,67±5,39		37,33±1,18		37,56±1,21		
Осінь	вересень	1	54,78± 2,03	570,37± 34,89	51,78± 2,18	481,48± 94,30	53,78± 2,22	540,74± 100,43
	жовтень	2	75,44± 2,93	667,67± 99,28	72,78± 4,45	677,42± 101,87	73,11± 1,57	623,66± 77,72
	листопад	3	108,89± 3,25	1114,81± 100,02	96,56± 6,71	792,59± 137,52	98,14± 3,54	844,44± 109,57
Зима	грудень	4	128,67± 4,28	637,99± 105,73	119,78± 7,56	749,10± 125,37	120,00± 2,57	698,92± 110,58
	січень	5	154,44± 5,29	831,54± 75,99	141,56± 6,86	702,51± 121,63	142,78± 5,26	731,18± 141,33
	лютий	6	188,33± 3,85	1210,32± 106,22	166,67± 7,54	896,83± 41,43	172,56± 4,18	1063,49± 106,44

Продовження табл. 3.16

Весна	березень	7	213,78± 4,25	820,79± 36,90	192,33± 6,49**	827,96± 60,59	197,67± 3,37*	810,04± 105,42
	квітень	8	250,78± 4,64	1233,33± 128,02	215,11± 11,20***	759,26± 181,88	234,56± 5,58*	1229,63± 144,60
	травень	9	276,67± 3,84	835,13± 65,06	244,11± 4,53***	935,48± 230,68	256,67± 2,91*	713,26± 107,18
Літо	червень	10	289,11± 4,40	414,81± 59,35	254,44± 4,15***	344,44± 96,23	263,67± 2,66**	233,33± 34,25
	липень	11	301,11± 4,44	387,10± 71,33	265,66± 4,26***	358,42± 75,35	273,78± 2,92***	326,16± 68,73
	серпень	12	316,78± 5,19	505,38± 41,30	282,22± 3,30***	537,63± 74,88	289,11± 3,11***	494,62± 86,19

Примітка: СДП – середньодобовий приріст; * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ – порівняно з показниками у групі клінічно здорових тварин

Так, у місячному віці у I та II дослідних групах телят вага на 5,48 та 1,83 % ($51,78 \pm 2,18$ та $53,78 \pm 2,22$ кг) була нижчою, ніж у здорових тварин ($54,78 \pm 2,03$ кг). Таку ж тенденцію реєстрували впродовж 12 місяців. Зокрема, у 2-місячних телят I та II дослідних груп порівняно із телятами контрольної групи жива вага була меншою на 3,53 та 3,09 % ($72,78 \pm 4,45$ та $73,11 \pm 1,57$ кг), у 3-місячних – на 11,32 та 9,87 % ($96,56 \pm 6,71$ та $98,14 \pm 3,54$ кг), у 4-місячних – на 6,91 та 6,74 % ($119,78 \pm 7,56$ та $120,00 \pm 2,57$ кг), у 5-місячних – на 8,34 та 7,55 % ($141,56 \pm 6,86$ та $142,78 \pm 5,26$ кг), у 6-місячних – на 11,50 та 8,37 % ($166,67 \pm 7,54$ та $172,56 \pm 4,18$ кг). В подальшому, різниця у показниках живої ваги телят дослідних та контрольної груп мала достовірну різницю. Так, у тварин віком 7 міс. у I та II дослідних групах порівняно із тваринами контрольної групи жива вага була меншою на 10,03 та 7,54 % ($192,33 \pm 6,49$ кг, $P < 0,01$ та $197,67 \pm 3,37$ кг, $P < 0,05$), у тварин віком 8 міс. – на 14,22 та 6,47 % ($215,11 \pm 11,20$ кг, $P < 0,001$ та $234,56 \pm 5,58$ кг, $P < 0,05$), у тварин віком 9 міс. – на 11,77 та 7,23 % ($244,11 \pm 4,53$ кг, $P < 0,001$ та $256,67 \pm 2,91$ кг, $P < 0,05$), у тварин віком 10 міс. – на 11,99 та 8,80 % ($254,44 \pm 4,15$ кг, $P < 0,001$ та $263,67 \pm 2,66$ кг, $P < 0,01$), у тварин віком 11 міс. – на 14,76 та 9,08 % ($265,66 \pm 4,26$ кг, $P < 0,001$ та

273,78±2,92 кг, $P<0,001$), у тварин віком 12 міс. – на 10,91 та 8,73 % (282,22±3,3 кг, $P<0,001$ та 289,11±3,11 кг, $P<0,001$).

При аналізі середньодобових приростів у молодняку великої рогатої худоби дослідних та контрольної груп встановлено їх зниження у інвазованих тварин (рис. 3.16).

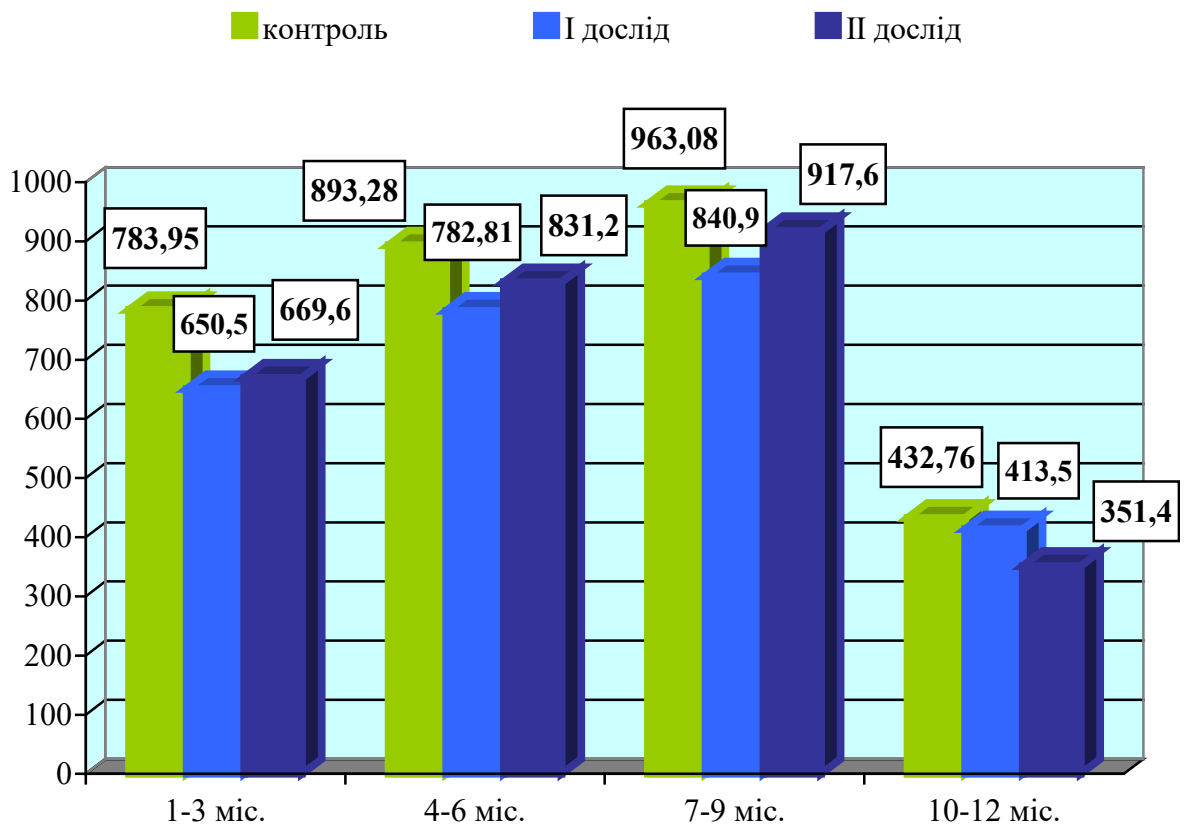


Рис. 3.16. Показники середньодобових приростів (г) молодняку великої рогатої худоби за хоріоптозу та змішаної хоріоптозно-бовікольозної інвазії

Встановлено, що у молодняку великої рогатої худоби I та II дослідних груп впродовж 3 місяців середньодобові прирости становили 650,50±67,46 та 669,61±59,31 г, що на 17,02 та 14,59 % менше, ніж у тварин контрольної групи (783,95±65,78 г). В подальшому, впродовж 4–6 місяців середньодобові прирости у молодняку великої рогатої худоби II дослідної групи становили 831,20±74,22 г, що на 6,95 % нижче, ніж у тварин контрольної групи (783,95±65,78 г). У тварин I та II дослідних груп впродовж 7–9 міс., а також 10–12 міс. середньодобові прирости становили відповідно

840,90±97,11 і 917,64±79,97 г та 413,50±49,04 і 351,37±42,62 г. Отримані показники виявилися нижчими на 12,69 і 4,72 % та 4,45 і 18,81 % порівняно із середньодобовими показниками, отриманими у тварин контрольної групи (963,08±60,50 та 432,76±34,00 г відповідно).

Отже, хоріоптозна і хоріоптозно-бовікольозна інвазії значно впливають на показники росту та розвитку молодняка великої рогатої худоби. Показники живої ваги у хворих тварин виявилися нижчими на 6,47–9,08 % та 10,03–14,76 % ($P<0,01\dots P<0,001$) порівняно із клінічно здоровими тваринами. Внаслідок паразитування хоріоптесів та бовікол, у молодняка великої рогатої худоби знижуються середньодобові прирости (на 4,45–18,81 %).

3.3. Особливості лабораторної діагностики кліщів роду *Chorioptes*

На третьому етапі досліджень проводили удосконалення, випробування та визначення ефективності запропонованого способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*, виділених від великої рогатої худоби. Встановлювали ідентифікаційні морфометричні ознаки акариформних кліщів виду *Chorioptes texanus*, виділених від великої рогатої худоби. Також з метою підвищення ефективності проведення лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби визначали діагностичну ефективність мортальних та вітальних методів.

3.3.1. Ефективність запропонованого способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*, виділених від великої рогатої худоби

Проведеними дослідженнями встановлено, що найкраще забарвлення морфологічних структур тіла кліщів *Chorioptes* забезпечує витримка об'єктів у суміші гліцерину та спиртового розчину йоду в співвідношенні 3 : 1 упродовж 90 хвилин. Зокрема, при використанні йод-гліцеринової суміші у

співвідношенні 1 : 1 незалежно від експозиції всі досліджені морфологічні структури хоріоптесів мали наднасичений ступінь забарвлення, що ускладнювало проведення дослідження. При використанні суміші у співвідношенні 2 : 1 за експозицій 10 та 30 хв високий ступінь забарвлення встановлено при дослідженні 2 показників. Водночас, при використанні суміші у співвідношенні 3 : 1 за експозиції 60 хв високий ступінь забарвлення встановлено при дослідженні 4 показників, а за експозиції 90 хв – 7 показників (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Ступінь забарвлення морфологічних структур тіла кліщів *Chorioptes* під дією запропонованого середовища за різних режимів співвідношення компонентів

Морфологічні структури	Співвідношення компонентів	Експозиція, хв			
		10	30	60	90
Пальпи	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	***	***	•	•
	3 : 1	**	**	***	***
Хеліцери	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	•	•	•	•
	3 : 1	*	*	**	***
Проподосомальний щит	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	•	•	•	•
	3 : 1	*	*	**	***
Орнамент проподосомального щита	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	•	•	•	•
	3 : 1	*	**	***	***
Гістеросомальний щит	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	•	•	•	•
	3 : 1	*	**	***	***
Тазик лапок	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	***	***	•	•
	3 : 1	*	*	**	***

Продовження табл. 3.17

Амбулакри	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	•	•	•	•
	3 : 1	*	*	*	**
Щетинки	1 : 1	•	•	•	•
	2 : 1	•	•	•	•
	3 : 1	*	**	***	***

Примітка: * – незадовільний; ** – задовільний; *** – високий;
• – наднасичений

При порівнянні ступеня забарвлення морфологічних структур хоріоптесів, спосіб з використанням йод-гліцеринової суміші виявився більш ефективним, ніж загальновідомий, де в якості барвника застосовували 1 % спиртовий розчин діамантового зеленого (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Порівняльна ефективність способів виготовлення препаратів з кліщів *Chorioptes in toto* за показником забарвленості окремих морфологічних структур (n=10)

Морфологічні структури	Запропонований спосіб (90 хв)	Загальновідомий спосіб (4-6 хв)
Пальпи	***	***
Хеліцери	***	***
Проподосомальний щит	***	•
Орнамент проподосомального щита	***	•
Гістеросомальний щит	***	•
Тазик лапок	***	•
Амбулакри	**	•
Щетинки	***	***

Примітка: * – незадовільний; ** – задовільний; *** – високий;
• – наднасичений

Так, за використання запропонованого способу забарвлення таких морфологічних структур, як пальпи, хеліцери, проподосомальний щит,

орнамент проподосомального щита, гістеросомальний щит, тазик лапок, щетинки, мали високий ступінь забарвлення і, лише амбулакри мали задовільний ступінь забарвлення (рис. 3.17–3.20).

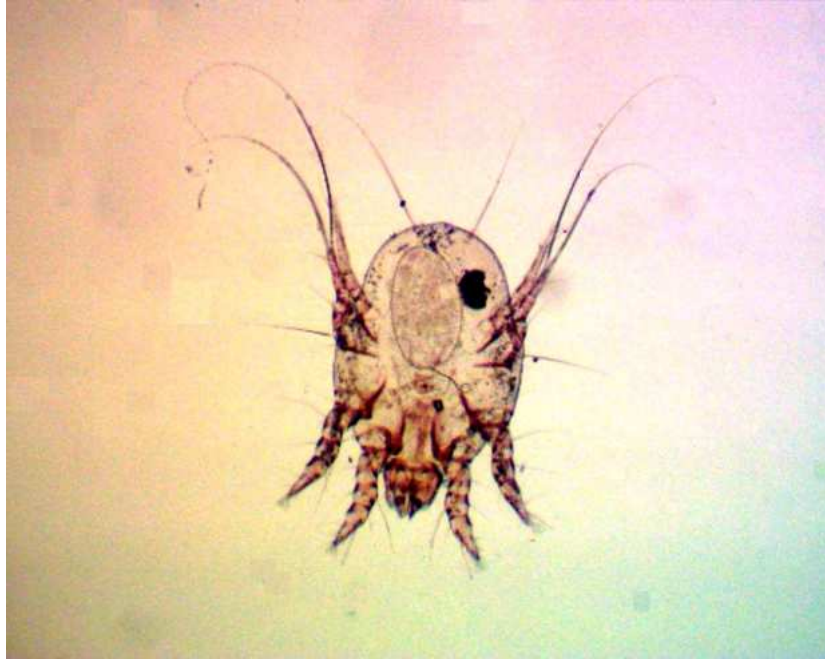


Рис. 3.17. Загальний вигляд кліщів *Chorioptes* на мікропрепараті, виготовленому за удосконаленим способом ($\times 40$)



Рис. 3.18. Забарвлення пальп, хеліцер, кокс *Chorioptes* на мікропрепараті, виготовленому за удосконаленим способом ($\times 100$)

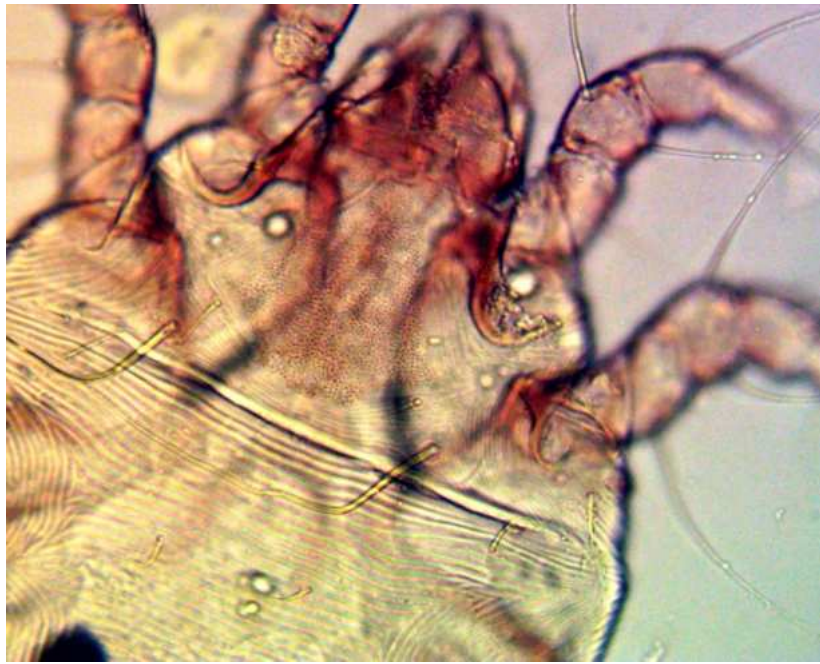


Рис. 3.19. Забарвлення щетинок, орнаментації проподосомального щита, гістеросомального щита *Chorioptes* на мікропрепараті, виготовленому за удосконаленим способом ($\times 100$)



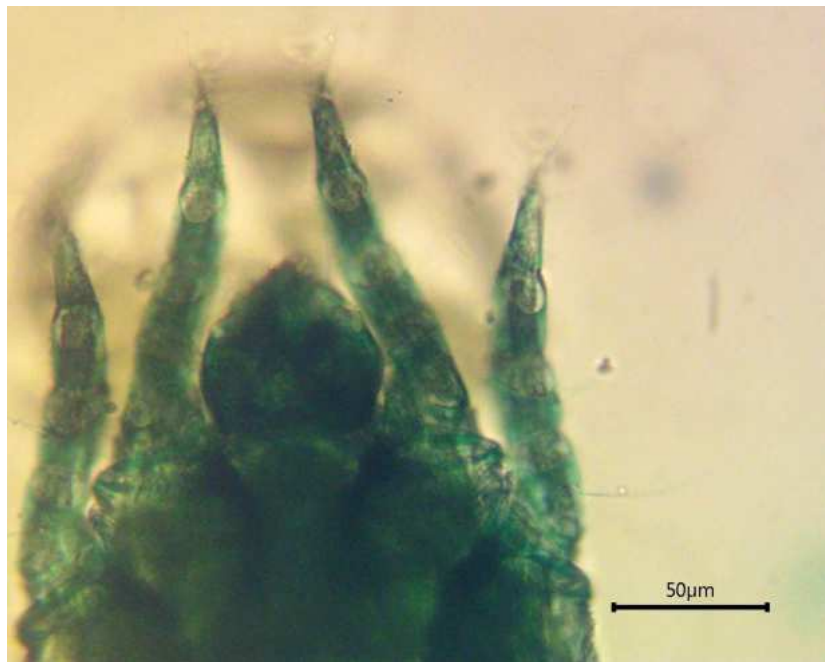
Рис. 3.20. Забарвлення амбулакр *Chorioptes* на мікропрепараті, виготовленому за удосконаленим способом ($\times 100$)

Водночас, при використанні способу, де в якості барвника застосовували 1 % спиртовий розчин діамантового зеленого, лише пальпи, хеліцери та

щетинки мали високий ступінь забарвлення. Всі інші досліджені морфологічні структури мали наднасичений ступінь забарвлення (рис. 3.21 а, б).



а



б

Рис. 3.21. Морфологічні структури кліщів *Chorioptes* на мікропрепаратах, виготовлених за використання 1 % спиртового розчину діамантового зеленого

Отже, удосконалений спосіб є простим у виконанні, не потребує вартісних реактивів, зручний і легкий у проведенні. Спосіб дозволяє отримати тимчасові тотальні препарати кліщів з достатньо профарбованими морфологічними структурами тіла кліщів *Chorioptes*, полегшує морфологічні та морфометричні дослідження, а відповідно й підвищує точність ідентифікації останніх до виду.

3.3.2. Економічна доцільність використання запропонованого способу

Результатами проведених досліджень встановлено, що за використання запропонованого способу із використанням розчину гліцерину та йоду розчину спиртового 5 % вартість залежала від співвідношення складових йод-гліцеринової суміші. Так, найбільш вартісним виявилось використання співвідношення складових суміші 1 : 1, де витратна вартість 1 діагностичного дослідження (суміш + комплект скелець) за мінімального використання суміші (0,05 мл), становила 1,63 грн, а за максимального використання суміші (0,1 мл) – 1,71 грн (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Витратні матеріали для проведення діагностичних досліджень за використання способу виготовлення мікропрепаратів з кліщів *Chorioptes*

Показники	Співвідношення компонентів (гліцерин : спиртовий розчин йоду)		
	1 : 1	2 : 1	3 : 1
Співвідношення компонентів	1 : 1	2 : 1	3 : 1
Вартість 100 мл компонентів, грн.	80,00 + 67,00 = 147,00		
Об'єм суміші після поєднання компонентів згідно методики, мл	2	3	4
Вартість отриманого об'єму суміші згідно методики, грн.	1,47	2,27	3,07
Кількість зразків, що дозволяє здійснити отриманий об'єм суміші згідно методики, за мінімального використання суміші (0,05 мл), екз	20	60	80

Продовження табл. 3.19

Кількість зразків, що дозволяє здійснити отриманий об'єм суміші згідно методики, за максимального використання суміші (0,1 мл), екз	10	30	40
Вартість комплекту предметне + покривне скло, грн.	1,20 + 0,36 = 1,56		
Витратна вартість 1 діагностичного дослідження (суміш + комплект скелець), за мінімального використання суміші (0,05 мл), грн.	1,63	1,60	1,60
Витратна вартість 1 діагностичного дослідження (суміш + комплект скелець), за максимального використання суміші (0,1 мл), грн.	1,71	1,64	1,64

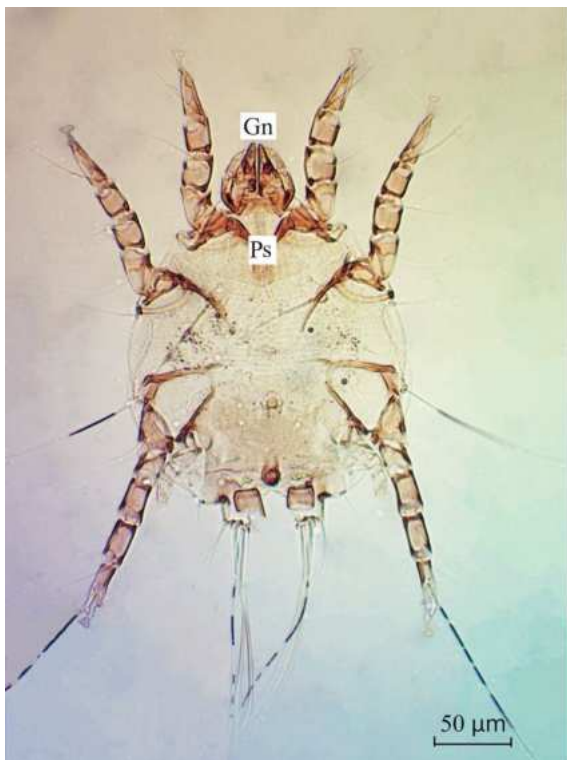
Водночас, дешевшим і найбільш ефективним виявилось використання співвідношення складових суміші 3 : 1, де витратна вартість 1 діагностичного дослідження (суміш + комплект скелець) за мінімального використання суміші (0,05 мл), становила 1,60 грн, а за максимального використання суміші (0,1 мл) – 1,64 грн

Отже, запропонований спосіб виготовлення мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes* не потребує дорогих витратних матеріалів, є легким і зручним у використанні, де вартість закупівлі витратних матеріалів на одне діагностичне дослідження не перевищує 1,64 грн.

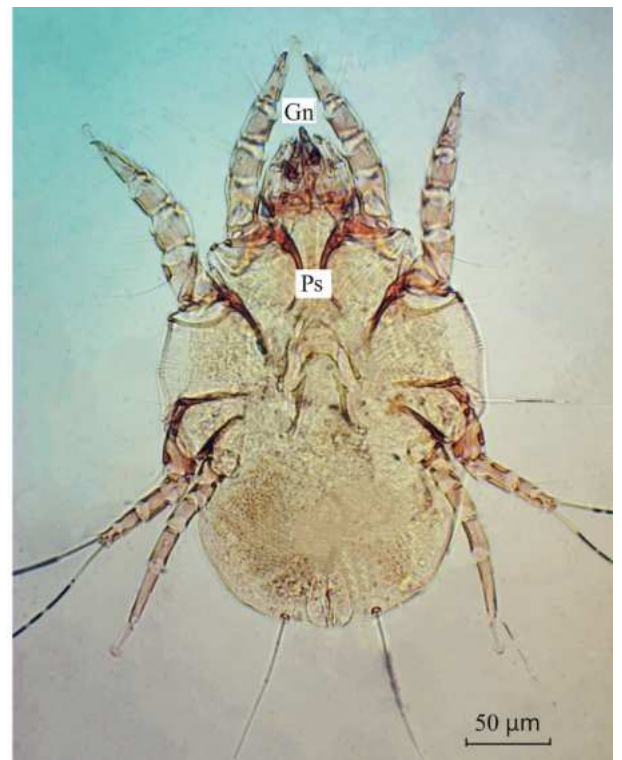
3.3.3. Ідентифікаційні ознаки кліщів виду *Chorioptes texanus*

Проведеними морфологічними та метричними дослідженнями виділених від великої рогатої худоби кліщів було їх ідентифіковано як вид *Chorioptes texanus*. За морфологічною будовою кліщі мали овальної форми тіло, сплющене у дорсовентральному напрямку, вкрите смугастою кутикулою. Тіло містить два відділи: гнатосома (хоботок) та ідіосому. Гнатосома широка, коротка, гризучого типу майже квадратна. Хеліцери не виступають за вершину пальп. Ідіосома розділена поперечною борозенкою на проподосому (передній відділ)

та гістеросому (задній відділ). Кожен із цих відділів несе по дві пари ніг (ноги I, II та III, IV). Гістеросома містить метаподосому, що включає сегменти двох задніх пар ніг (ноги III і IV) і опістосому, що включає область позаду задньої пари ніг. Розмежування опістосоми та метаподосоми на мікропрепараті не проглядається. На дорсальній поверхні кліщів є як передні, так і задні кутикулярні щитки, що містять низку, переважно, коротких волосоподібних щетинок. Проподосомальний щиток дуже вузький, злегка трапецієподібно розширюється на задньому кінці, займає майже всю середню частину проподосоми. Ноги складаються з п'яти рухомих сегментів: вертлуга, стегна, коліна, гомілки та лапки. Лапка, своєю чергою, поділяється на власне лапку і передлапку (амбулакр). Кокси повністю злиті з ідіосомою. Самі лапки достатньо довгі та розвинені. Самці (рис. 3.22 а) за розмірами візуально менші, ніж самки (рис. 3.22 б).



а



б

Рис. 3.22. Загальна морфологічна будова кліщів *Chorioptes texanus*, виділених від великої рогатої худоби (дорсально): а – самець, б – самка; гнатосома (Gn), проподосомальний щит (Ps)

При морфологічному дослідженні самців *Ch. texanus* можна зазначити, що їх опістосомальні лопаті майже квадратні, масивні, умовно складаються з більшої і меншої (додаткової) частин. Опістосомальні лопаті розділені трикутною щілиною. Анальні копулятивні присоски дуже великі, розміщені посередині вентральної сторони опістосоми (рис. 3.23).

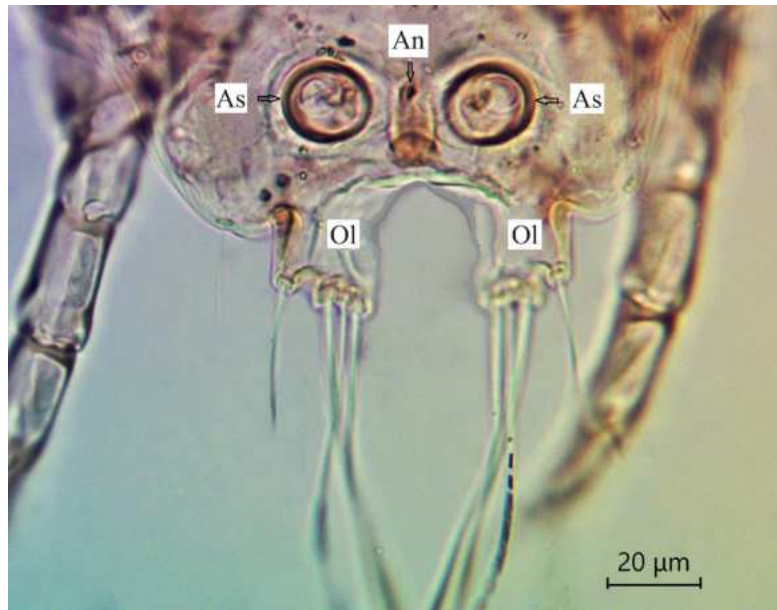


Рис. 3.23. Опістосома самців кліщів *Chorioptes texanus*: аданальний присосок (As), опістосомальна лопать (Ol), анальний отвір (An)

Також, IV пара ніг у самців значно коротші, ніж ноги III. Всі пари ніг закінчуються амбулакральними присосками. Водночас, III пара ніг містить значно довгу щетинку (рис. 3.24).

При вивченні морфометричних ознак виділених нами кліщів самців *Ch. texanus* визначено 19 показників, які описують загальну будову тіла (табл. 3.20). Водночас, авторами визначено від 2 до 6 параметрів тіла кліщів даного виду, а саме: загальна довжина та ширина тіла, довжина гнатосоми, довжина ідіосоми, довжина та ширина проподосомального щитка. Нами додатково визначено співвідношення довжини до ширини тіла (1,0–1,3 : 1), ширину гнатосоми в ділянці основи (31,2–42,5 мкм), показники довжини протеросоми (114,9–166,6 мкм), подосоми (126,2–169,9 мкм), проподосоми (64,1–115,8 мкм), метаподосоми (50,5–68,3 мкм), гістеросоми (86,0–101,7 мкм),

опістосоми (27,7–41,0 мкм), довжина та ширина опістомальних лопатей (22,4–37,9 мкм та 21,4–37,5 мкм), їх співвідношення (1,0–1,2 : 1,0), діаметр аданальних присосок (18,2–27,1 мкм), відстань між аданальними присосками (16,8–21,1 мкм).

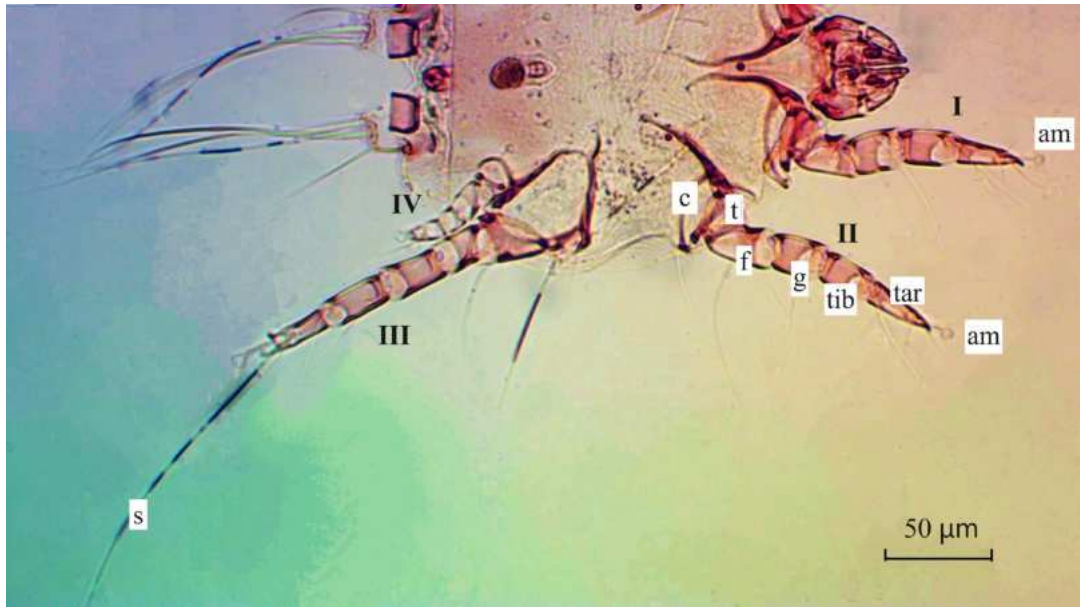


Рис. 3.24. Особливості морфології ніг самців кліщів *Chorioptes texanus* (вентрально): I пара ніг (I), II пара ніг (II), III пара ніг (III), IV пара ніг (IV); кокса (c), вертлуг (t), стегно (f), коліно (g), гомілка (tib), лапка (tar), амбулакр (am), щетинка (s)

Таблиця 3.20

Вимірювання дорослих самців кліщів *Chorioptes texanus*, виділених від великої рогатої худоби, n=20 (M±SD, min–max)

Показники, мкм	Отримані дані	Suh et al., 2008	Rosen et al., 1989
Довжина тіла	236,1±10,3 (216,1–254,6)	239,0±14,6 (220–265)	279,7±31,2 (210–336)
Ширина тіла	198,4±7,1 (183,1–209,5)	198,8±8,4 (185–220)	221,1±21,1 (175–280)
Співвідношення довжини до ширини тіла	1,2 : 1 (1,0–1,3 : 1)	–	–
Довжина гнатосоми	52,3±4,2 (42,9–60,1)	53,5±3,1 (50–63)	–
Ширина гнатосоми в ділянці основи	35,12±3,7 (31,2–42,5)	–	–

Продовження табл. 3.20

Довжина ідіосоми	183,8±11,4 (165,3–203,4)	191,1±13,3 (175–213)	–
Довжина протеросоми	141,3±13,1 (114,9–166,6)	–	–
Довжина подосоми	146,9±11,8 (126,2–169,9)	–	–
Довжина проподосоми	89,0±14,5 (64,1–115,8)	–	–
Довжина метаподосоми	57,9±4,0 (50,5–68,3)	–	–
Довжина гістеросоми	94,8±4,4 (86,0–101,7)	–	–
Довжина опітосоми	37,0±3,1 (27,7–41,0)	–	–
Довжина проподосомального щитка	54,3±7,4 (42,4–68,3)	58,3±8,5 (40–70)	–
Ширина проподосомального щитка	60,3±6,1 (50,3–70,1)	61,5±7,0 (48–73)	–
Довжина опістомальних лопатей	29,5±4,0 (22,4–37,9)	–	–
Ширина опістомальних лопатей	27,6±4,1 (21,4–37,5)	–	–
Співвідношення довжини до ширини опістомальних лопатей	1,1 : 1,0 (1,0–1,2 : 1,0)	–	–
Діаметр аданальних присосок	22,4±2,4 (18,2–27,1)	–	–
Відстань між аданальними присосками	18,7±1,3 (16,8–21,1)	–	–

Також було проведено визначення морфологічних та метричних характеристик 6 щетинок, що розташовані на опітосомі, опітосомальних лопатей та вентральній поверхні тарсусу III лапки виділених кліщів, що є одним з основних диференційних ключів *Chorioptes* (табл. 3.21, рис. 3.25).

Так, щетинка зовнішнього кута опітосомальної лопаті була тоненькою, розташована латерально-апикально на невеликій додатковій частці, утворюючи невеликий кут по відношенню до апикальної частини опітосомальної лопаті. Ця щетинка була відокремлена від групи з трьох інших щетинок. Вона була короткою, розміром 59,1±8,6 мкм. Дві лопатоподібні щетинки розташовані

близько одна до одної, виходять з апікального краю опістосомальної лопаті. Морфологічно вони були сплющеними, схожими на лопаті, прямими до кінця звужувались. Вони достатньо довгі, розміром $163,1 \pm 16,6$ мкм.

Таблиця 3.21

Довжина щетинок у дорослих самців кліща *Choriotptes texanus*, виділеного від великої рогатої худоби, n=20 (M±SD, min–max)

Показники, мкм	Отримані дані	Suh et al., 2008	Sweatman, 1958	Hestvik, et al., 2007	Rosen, et al., 1989	Puzanova, 2011
1 (щетинка зовнішнього кута опістосомальної лопаті)	59,1±8,6 (38,2–72,6)	61,1±8 (35–75)	80±7,5 (66–98)	54,2±7,3 (37–69)	62,7±8 (42–70)	(37–69)
2 (лопатоподібні щетинки на опістосомальній лопаті)	163,1±16,6 (132,8–182,1)	172,3±8,9 (160–200)	216±10,2 (193–235)	164±8 (145–185)	169,1±17,1 (140–210)	(145–185)
3 (центральна щетинка на опістосомальній лопаті)	210,2±14,6 (183,2–233,6)	–	–	–	–	–
4 (щетинка каудального краю опістосоми)	22,6±6,6 (12,7–33,8)	26,6±4,8 (17,5–35)	25±1,4 (23–27)	24,9±3,9 (16–32)	17,2±1,94 (10,5–21)	(16–32)
5 (щетинка внутрішнього кута опістосомальної лопаті)	24,7±4,3 (18,6–33,8)	26,4±5,8 (15–37,5)	31±2,9 (27–39)	24,3±5,4 (13–32)	15±8 (7–35)	(13–32)
6 (щетинка вентральної поверхні тарсусу III лапки)	16,8±4,7 (9,4–24,6)	20,3±7,5 (7,5–40)	18±3,3 (14–29)	18,3±7,2 (8–40)	–	(8–40)

Центральна щетинка виявилася найдовшою, без розширень і звужень, середня довжина становила $210,2 \pm 14,6$ мкм. Щетинка внутрішнього кута опістосомальної лопаті була тоненькою, короткою, її середня довжина становила $24,7 \pm 4,3$ мкм. Щетинка каудального краю опістосоми розташована

задньо-латерально на опистосомі, коротка, довжина її становила $22,6 \pm 6,6$ мкм. Одна вентральна щетинка тарсуса III виявилася найкоротшою порівняно з довжиною досліджених щетинок і становила $16,8 \pm 4,7$ мкм.

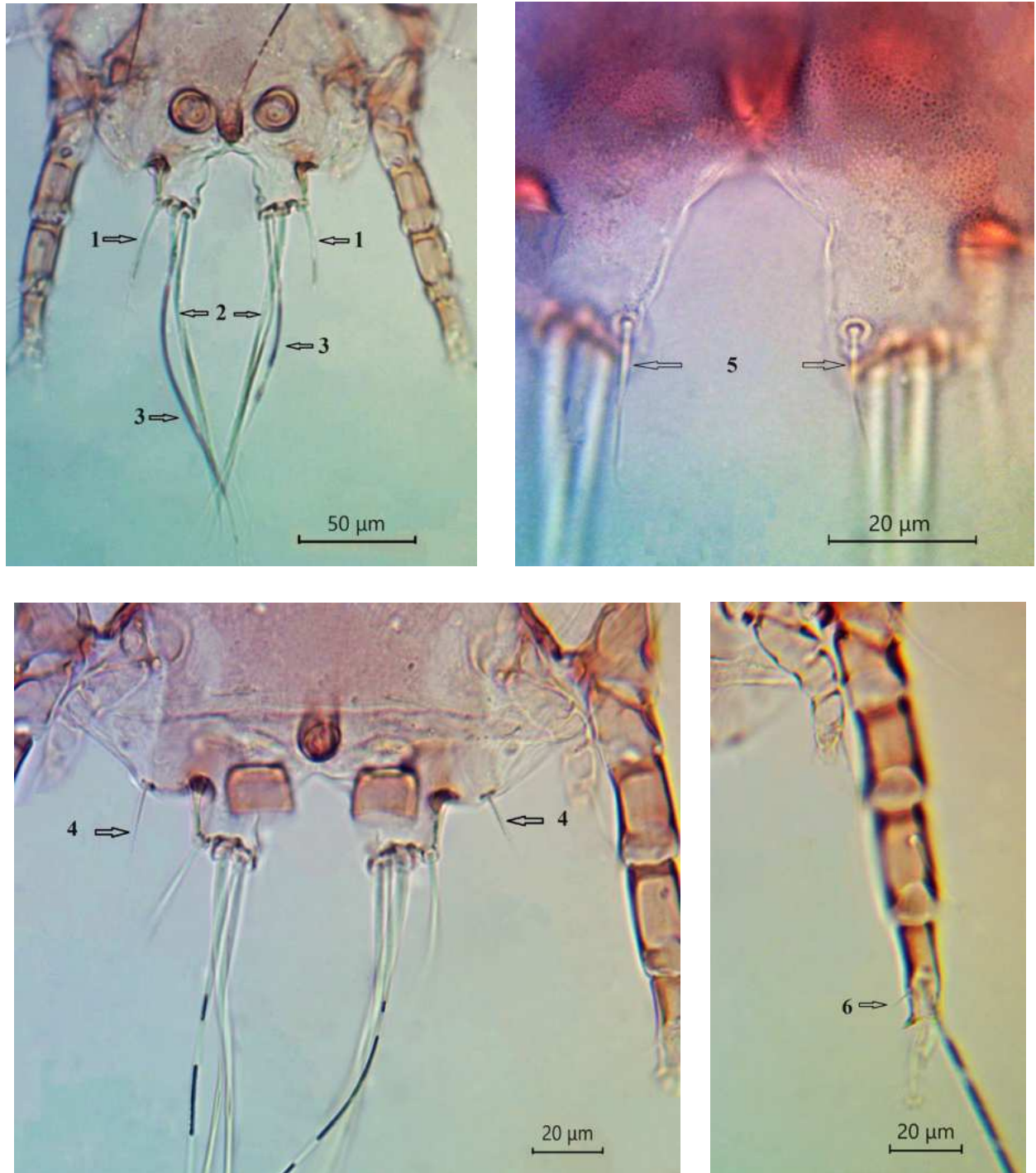


Рис. 3.25. Розташування та морфологія щетинок у дорослих самців кліща *Chorioptes texanus*: щетинка зовнішнього кута опістосомальної лопаті (1), лопатоподібні щетинки (2), центральна щетинка на опістосомальній лопаті (3), щетинка каудального краю опістосомати (4), щетинка внутрішнього кута опістосомальної лопаті (5), щетинка вентральної поверхні тарсусу III лапки (6)

Самки морфологічно мали більш округле тіло порівняно із самцями. Яйцевивідний отвір дуже великий, представляє собою поперечну щілину, міститься в основі епімер II пари ніг. III та IV пари ніг більш витонченіші порівняно із самцями. Також, у самок III пара ніг не містить амбулакр і закінчується довгими щетинками (рис. 3.26). Яйця хориоптесів великі, видовжено-овальної форми (рис. 3.27 а, б).

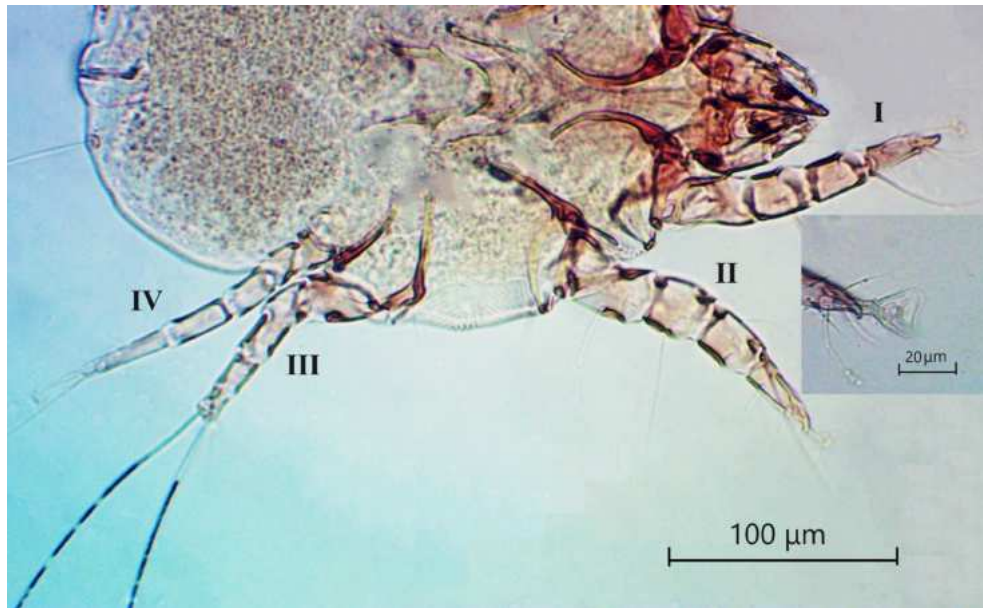


Рис. 3.26. Самки кліщів *Chorioptes texanus*: I пара ніг (I), II пара ніг (II), III пара ніг (III), IV пара ніг (IV)



Рис. 3.27. Морфологія яєць кліщів *Chorioptes texanus*: в тілі самки, дорсально (а), виділені зі зіскрібків шкіри великої рогатої худоби (б)

При вивченні морфометричних ознак виділених нами кліщів самок *Ch. texanus* визначено 14 показників, які описують загальну будову тіла (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Вимірювання дорослих самок кліщів *Chorioptes texanus*, виділених від великої рогатої худоби, n=20 (M±SD, min–max)

Показники, мкм	Отримані дані	Suh et al., 2008	Rosen et al., 1989
Довжина тіла	347,3±31,5 (283,1–402,6)	373,5±32,7 (325–440)	350,4±46,1 (280–420)
Ширина тіла	243,2±22,4 (206,3–270,4)	239,6±42,4 (113–300)	237,0±28,2 (196–280)
Співвідношення довжини до ширини тіла	1,4 : 1,0 (1,1–1,8 : 1,0)	–	–
Довжина гнатосоми	70,2±6,9 (49,0–79,6)	71,4±7,1 (63–80)	–
Ширина гнатосоми в ділянці основи	55,6±4,6 (41,0–60,4)	–	–
Довжина ідіосоми	277,1±27,8 (228,6–323,0)	315,5±34,2 (255–380)	–
Довжина протеросоми	174,9±18,1 (128,8–196,9)	–	–
Довжина подосоми	171,0±20,8 (136,6–206,2)	–	–
Довжина проподосоми	104,7±13,8 (78,6–121,1)	–	–
Довжина метаподосоми	66,3±10,3 (51,0–88,0)	–	–
Довжина гістеросоми	172,4±16,8 (142,0–205,7)	–	–
Довжина опістосоми	106,1±9,2 (91,0–123,5)	–	–
Довжина проподосомального щитка	69,7±3,0 (64,3–76,4)	82,1±5,9 (70–90)	–
Ширина проподосомального щитка	78,9±4,0 (71,2–83,9)	80,3±5,8 (68–90)	–

Продовження табл. 3.22

Довжина яйця в тілі самки	138,1±6,5 (126,6–146,5)	–	–
Ширина яйця в тілі самки	76,8±6,2 (60,8–82,9)	–	–
Довжина яйця, виділеного зі шкіри тварини	156,9±6,6 (148,6–170,5)	166,0±12,9 (150–190)	–
Ширина яйця, виділеного зі шкіри тварини	70,1±2,9 (65,7–74,8)	88,5±14,0 (65–110)	–

Водночас, авторами, також, визначено від 2 до 6 параметрів тіла кліщів даного виду, а саме: загальна довжина та ширина тіла, довжина гнатосоми, довжина ідіосоми, довжина та ширина проподосомального щитка. Нами додатково визначено співвідношення довжини до ширини тіла (1,1–1,8 : 1,0), ширину гнатосоми в ділянці основи (41,0–60,4 мкм), показники довжини протеросоми (128,8–196,9 мкм), подосоми (136,6–206,2 мкм), проподосоми (78,6–121,1 мкм), метаподосоми (51,0–88,0 мкм), гістеросоми (142,0–205,7 мкм), опістосоми (91,0–123,5 мкм).

Встановлено розміри яєць, що знаходяться в різних субстратах. Зокрема, яйця кліщів *Ch. texanus*, що знаходяться в тілі самок мали довжину на рівні 138,1±6,5 мкм (126,6–146,5 мкм) та ширину – 76,8±6,2 мкм (60,8–82,9 мкм). Водночас, яйця кліщів, виділені зі шкіри тварини були довшими – 156,9±6,6 мкм (148,6–170,5 мкм) та вужчими – 70,1±2,9 мкм (65,7–74,8 мкм), ніж яйця, що знаходилися в тілі самки.

3.3.4. Порівняльна ефективність вітальних та мортальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби

За результатами проведених акарологічних досліджень встановлено, що найбільш чутливим вітальним методом лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби виявився спосіб із застосуванням бішофіту та гліцерину (табл. 3.23).

Діагностична ефективність вітальних способів діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби, n=26

Спосіб дослідження	Позитивних проб		Виявлено кліщів у пробі		
	екз	%	Min	Max	M±SD
1. Дослідження зіскрібків з додаванням бішофіту та гліцерину (Євстаф'єва В. О. та ін., 2015)	26	100	2	27	12,04±7,62
2. Дослідження зіскрібків з додаванням рослинної олії (Євстаф'єва В. О., Галат В. Ф., 2001)	26	100	2	23	11,08±6,66
3. Алфімової А. В.	14	53,85	1	15	4,93±3,95**

Примітка: ** P<0,01 – порівняно з показниками способу дослідження зіскрібків з додаванням бішофіту та гліцерину (Євстаф'єва В. О. та ін., 2015)

Так, за використання способів з використанням бішофіту та гліцерину, а також рослинної олії було виявлено 100 % позитивних проб. За використання способу А. В. Алфімової було виявлено лише 53,85 % позитивних проб. Водночас, за показниками хоріоптозної інвазії спосіб дослідження зіскрібків з додаванням бішофіту та гліцерину (II – 12,04±7,62 екз кліщів) перевищував ефективність способу із застосуванням рослинної олії на 7,97 % (II – 11,08±6,66 екз кліщів) та способу А. В. Алфімової – на 59,05 % (P<0,01, II – 4,93±3,95 екз кліщів).

За результатами проведених акарологічних досліджень встановлено, що найбільш чутливим методом лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби виявився спосіб мацерації зіскрібків (табл. 3.24).

**Діагностична ефективність мортальних способів діагностики
хоріоптозу великої рогатої худоби, n=26**

Спосіб дослідження	Позитивних проб		Виявлено кліщів у пробі		
	екз	%	Min	Max	M±SD
1. Мацерація зіскрібків	17	65,38	1	16	7,82±4,03
2. Компресорне дослідження	14	53,85	1	9	3,14±2,14***
3. Флотаційне дослідження	12	46,15	1	8	2,58±1,98***

Примітка: *** $P < 0,001$ – порівняно показниками способу мацерації зіскрібків

Зокрема, за використання способу мацерації зіскрібків було виявлено 65,38 % позитивних проб, за використання способу компресорного дослідження – 53,85 %. Спосіб флотації показав найнижчий результат при діагностиці хоріоптозу. За цією методикою було виявлено лише 46,15 % проб. За показниками хоріоптозної інвазії спосіб мацерації зіскрібків (II – 7,82±4,03 екз кліщів) перевищував ефективність компресорного способу на 59,85 %, $P < 0,001$ (II – 3,14±2,14 екз кліщів) та флотаційний спосіб – на 67,01 %, $P < 0,001$ (II – 2,58±1,98 екз кліщів).

При порівнянні найбільш ефективних методів вітальної та мортальної лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби, а саме: способу мацерації зіскрібків, а також способу дослідження зіскрібків з додаванням бішофіту та гліцерину встановлено, що останній мав високу діагностичну ефективність порівняно із мортальним способом мацерації зіскрібків (на 35,05 %, $P < 0,05$) (рис. 3.28).

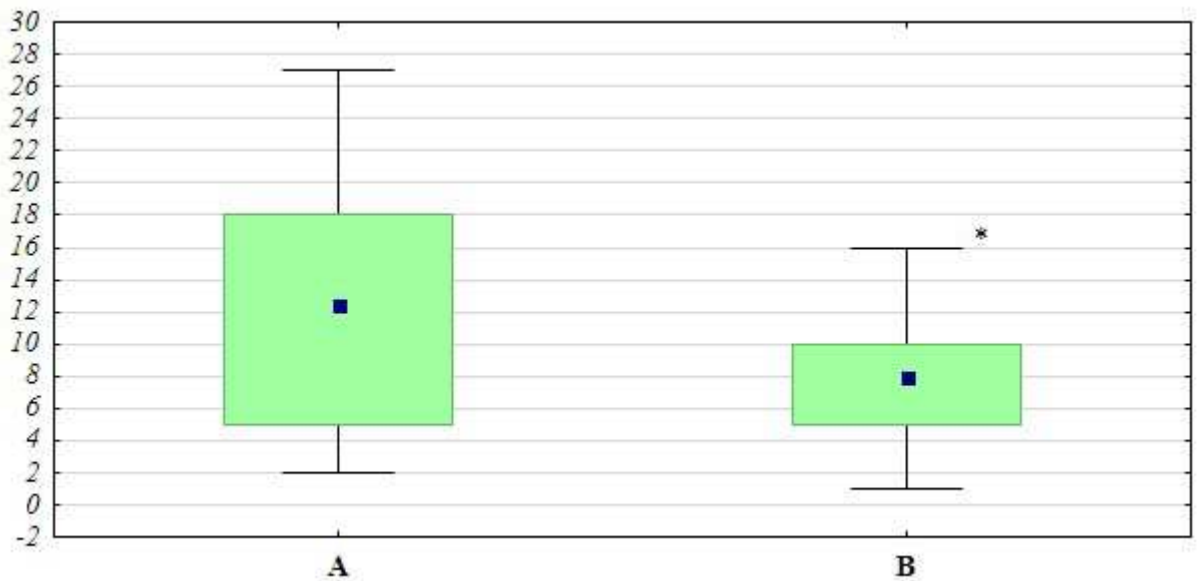


Рис. 3.28. Діагностична ефективність мортального та вітального способів діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби (n=26): А – спосіб дослідження зіскрібків з додаванням бішофіту та гліцерину; В – спосіб мацерації зіскрібків;
* $P < 0,05$

Отже, доведено високу діагностичну ефективність та чутливість вітального способу виявлення кліщів *Chorioptes* у великої рогатої худоби із використанням бішофіту та гліцерину, в якості просвітлювача матеріалу. Його чутливість становила 100 %. Показники інтенсивності хоріоптозної інвазії за використання даного способу є вищими на 7,97 % та 59,05 % ($P < 0,01$) порівняно зі способами дослідження зіскрібків шкіри за використання рослинної олії та способу А. В. Алфімової. Найбільш чутливим мортальним методом при діагностиці хоріоптозу виявився спосіб мацерації. Його чутливість становила 65,38 %, а показники інтенсивності хоріоптозної інвазії є вищими на 59,85 % ($P < 0,001$) та 67,01 % ($P < 0,001$) порівняно з компресорним та флотаційним способами.

3.4. Визначення терапевтичної ефективності бровермектину 1 %, себацилу 50 %, неостомазану за хоріоптозу великої рогатої худоби

На четвертому етапі досліджень проводили експериментальне випробування препаратів вітчизняного й закордонного виробництва за хоріоптозу великої рогатої худоби: бровермектину 1 % (ДР – івермектин), себацилу 50 % (ДР – фоксим), неостомазану (ДР – трансмікс, тетраметрин) з урахуванням способу та кратності застосування хімічних засобів.

За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш ефективними препаратами за спонтанного хоріоптозу телиць виявилися бровермектин 1 % та себацил 50 % за триразового їх використання з інтервалом 10 діб. Їх екстенсефективність та інтенсефективність відповідно на 25 та 30 доби становили 100 % (табл. 3.25).

Таблиця 3.25

Терапевтична ефективність лікарських засобів за спонтанного хоріоптозу телиць (n=15), %

Групи тварин Препарат, кратність введення	Ефективність	Після обробки, доба							
		5	10	15	20	25	30	35	60
№ 1 Бровермектин 1 %, дворазово	ЕЕ	86,67	86,67	93,33	86,67	86,67	80,0	73,33	66,67
	ІЕ	95,69	89,62	97,07	93,87	91,47	90,86	88,84	87,82
№ 2 Бровермектин 1 %, триразово	ЕЕ	86,67	86,67	93,33	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	ІЕ	96,08	93,53	94,94	97,72	100,00	100,0	100,0	100,0
№ 3 Себацил 50 % К. Е., дворазово	ЕЕ	100,0	86,67	86,67	80,0	73,33	60,0	53,33	53,3
	ІЕ	100,0	96,56	98,15	91,07	90,01	88,23	85,74	82,04
№ 4 Себацил 50 % К. Е., триразово	ЕЕ	100,0	86,67	86,67	86,67	93,33	100,0	100,0	100,0
	ІЕ	100,0	95,42	96,24	93,77	98,02	100,0	100,0	100,0

Продовження табл. 3.25

№ 5 Неостомазан, дворазово	ЕЕ	86,67	86,67	93,33	73,33	60,0	53,33	46,67	40,0
	ІЕ	82,18	91,42	93,55	89,77	85,0	83,42	82,5	77,27
№ 6 Неостомазан, триразово	ЕЕ	86,67	86,67	86,67	73,33	93,33	86,67	73,33	60,0
	ІЕ	80,27	91,06	93,7	74,11	96,13	92,15	92,13	89,59

Зокрема, за триразового застосування препарату бровермектин 1 % показники екстенс- та інтенсефективності становили відповідно: на 5 добу – 86,67 й 96,08 %, на 10 добу – 86,67 й 93,53 %, 15 добу – 93,33 й 94,94 %, на 20 добу – 80,00 й 97,72 %. В подальшому, починаючи з 25 доби, показники ефективності зросли до 100,00 % і залишалися на такому рівні до 60 доби (рис. 3.29).

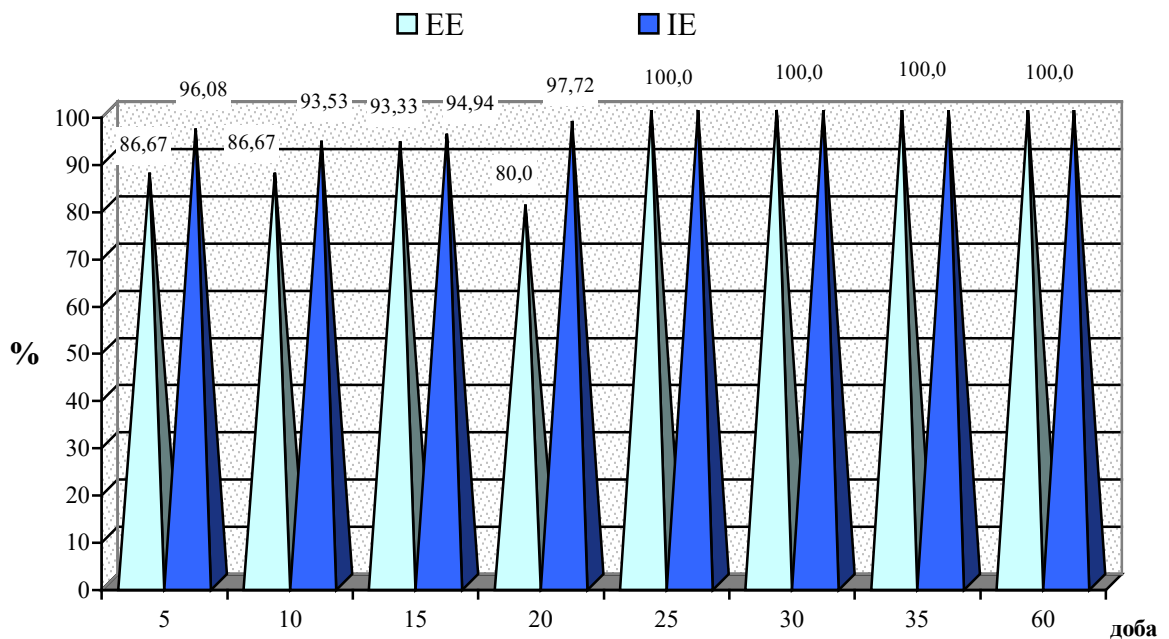


Рис. 3.29. Ефективність триразового застосування бровермектину 1 % за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби

У дослідній групі тварин, яким використовували бровермектин 1 % дворазово, його екстенс- та інтенсефективність виявилася нижчою і становила на 5 добу – 86,67 й 95,69 %, на 10-ту добу – 86,67 й 89,62 %, на 15 добу – 93,33

й 97,07 % відповідно. Починаючи з 20 доби, показники ефективності поступово знижувалися та на кінець досліду (60 доба) становили: ЕЕ – 66,67 %, ІЕ – 87,82 % (рис. 3.30).

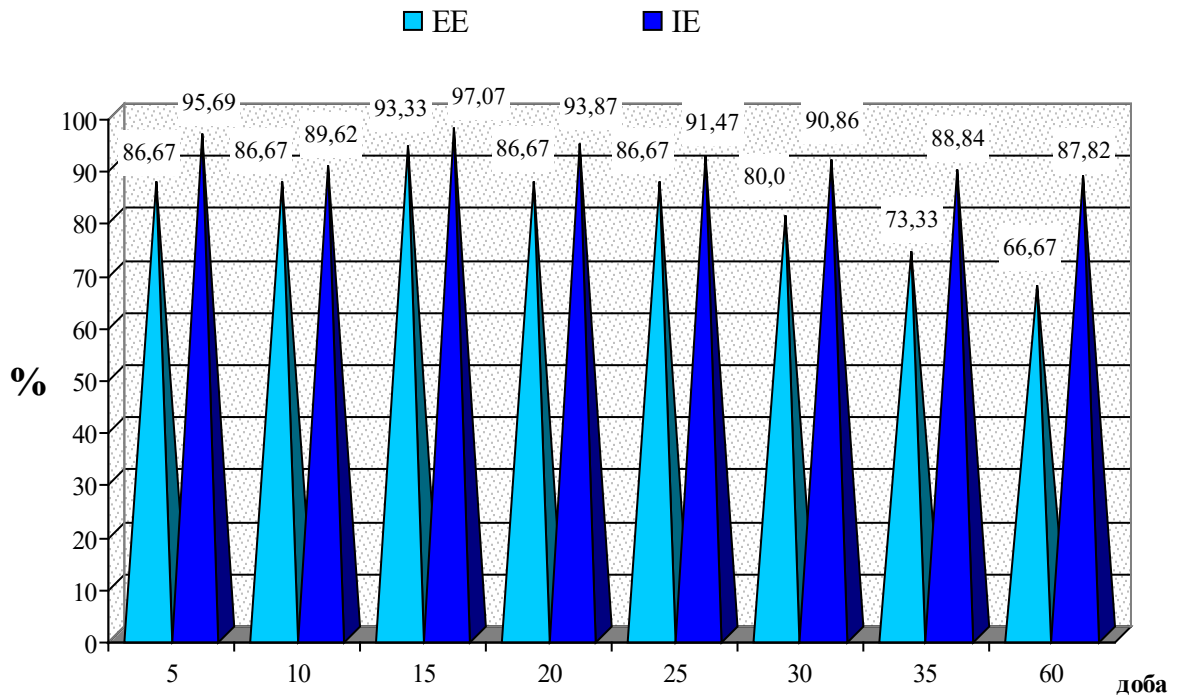


Рис. 3.30. Ефективність дворазового застосування бровермектину 1 % за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби

За триразового використання препарату себацил 50 % показники екстенс- та інтенсефективності становили на 5 добу 100,00 %. В подальшому, впродовж експерименту ЕЕ та ІЕ були дещо нижчими й становили відповідно: на 10 добу – 86,67 й 95,42 %, на 15 добу – 86,67 й 96,24 %, на 20 добу – 86,67 й 93,77 %. Починаючи з 25 доби досліду, показники ефективності зросли, зокрема ЕЕ до 93,33 % а ІЕ до 98,02 %. Починаючи з 30 доби досліду, ефективність засобу зросла до 100,00 %, і такою залишилася до 60 доби експерименту (рис. 3.31). За використання себацилу 50 % дворазово, його екстенс- та інтенсефективність на 5 добу становила 100,00 %. На 10 добу ЕЕ становила 86,67 % за ІЕ – 96,56 %. На 15 добу ЕЕ та ІЕ становили 86,67 та 98,15 % відповідно. В наступні доби

показники екстенсефективності та інтенсефективності поступово знижувалися та на 60 добу досліді вони склали 53,30 та 82,04 % відповідно (рис. 3.32).

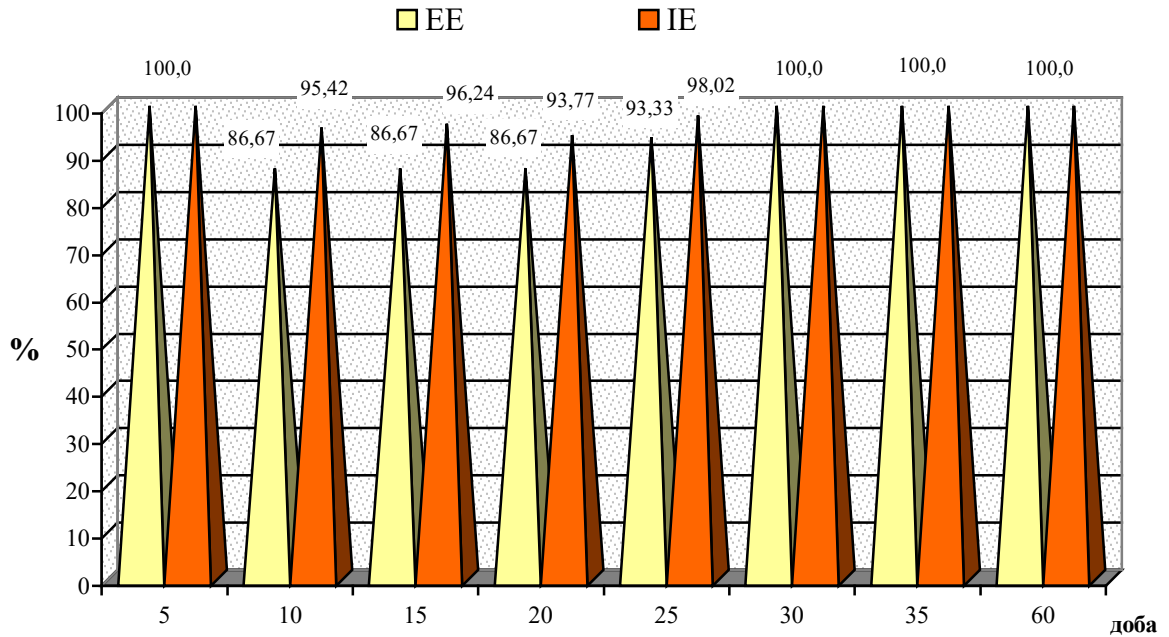


Рис. 3.31. Ефективність триразового застосування себацилу 50 % за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби

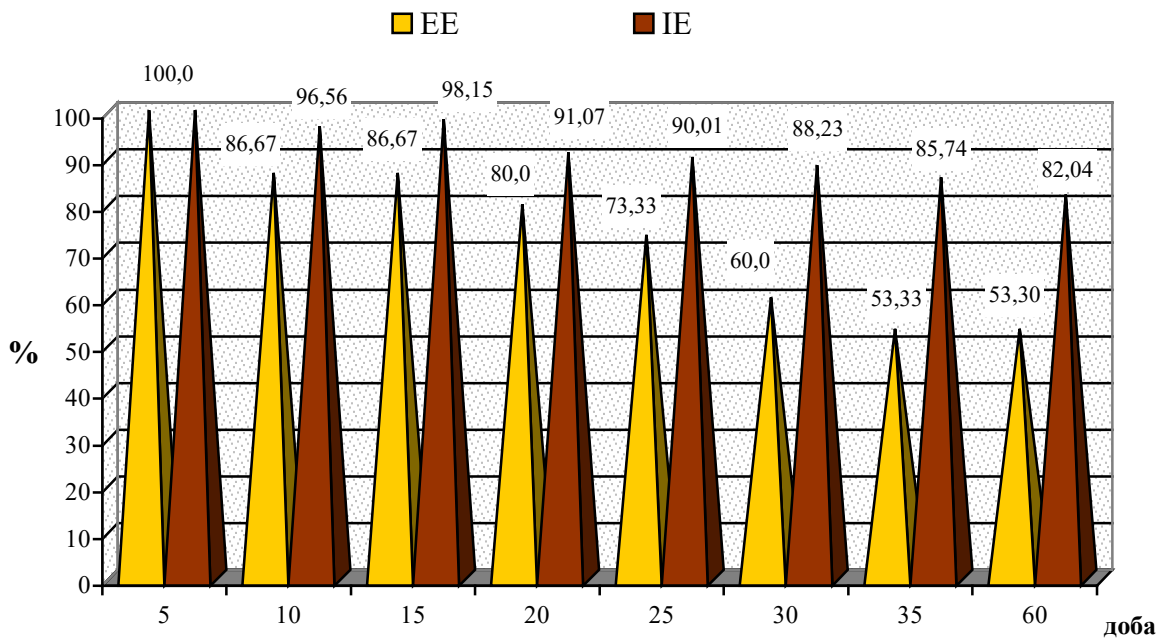


Рис. 3.32. Ефективність дворазового застосування себацилу 50 % за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби

В дослідній групі тварин, де препарат неостомазан використовували триразово, показники ЕЕ та ІЕ становили: на 5 добу – 86,67 й 80,27 %, на 10 добу – 86,67 й 91,06 %, на 15 добу – 86,67 й 93,70 % відповідно. На 20 добу досліді показники ЕЕ й ІЕ знизилися до 73,33 й 74,11 % відповідно. На 25 добу досліді показники ЕЕ й ІЕ знизилися до 93,33 й 96,13 % з наступним їх зниженням на 30 добу досліді до 86,67 й 92,15 % відповідно. На кінець досліді показники ЕЕ й ІЕ зафіксовано на рівні 60,00 й 89,59 % відповідно (рис. 3.33).

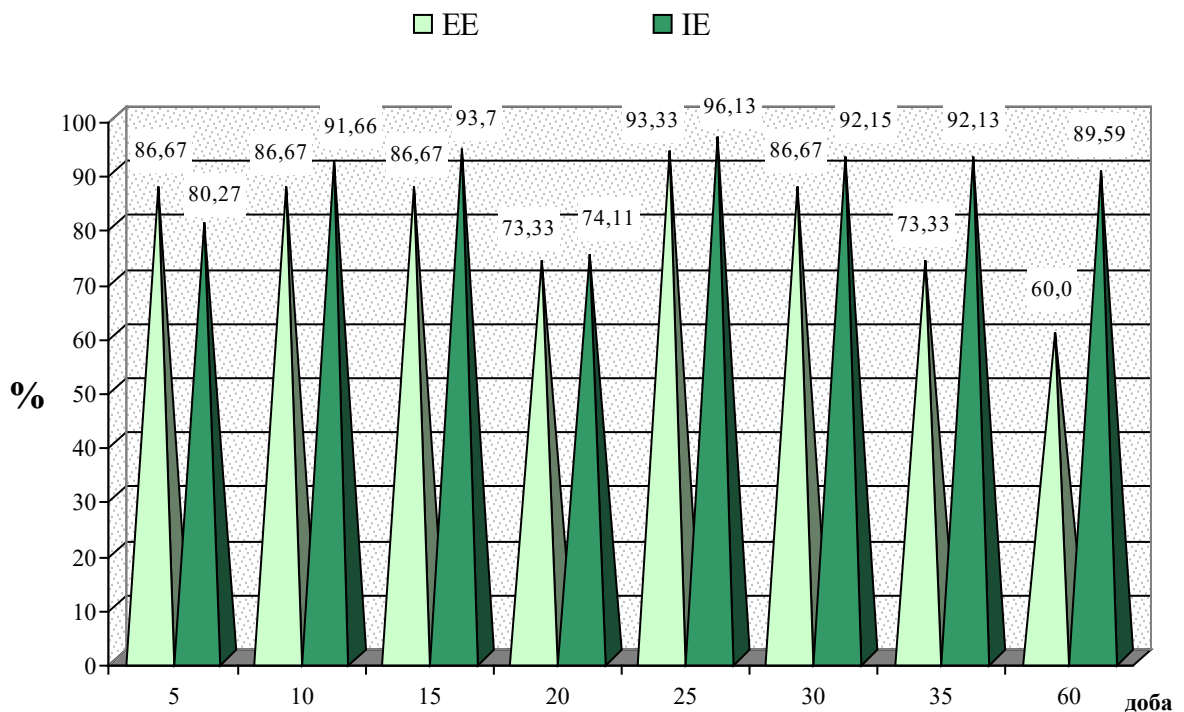


Рис. 3.33. Ефективність триразового застосування неостомазану за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби

За дворазового використання неостомазану на 5, 10 та 15 доби досліді показники ЕЕ й ІЕ становили 86,67 й 82,18 %, 86,67 й 94,42 % та 93,33 й 93,55 % відповідно. В подальшому, починаючи з 25 доби, вони поступово знижувалися та на 60 добу досліді становили: ЕЕ – 40,00 %, ІЕ – 77,27 % (рис. 3.34).

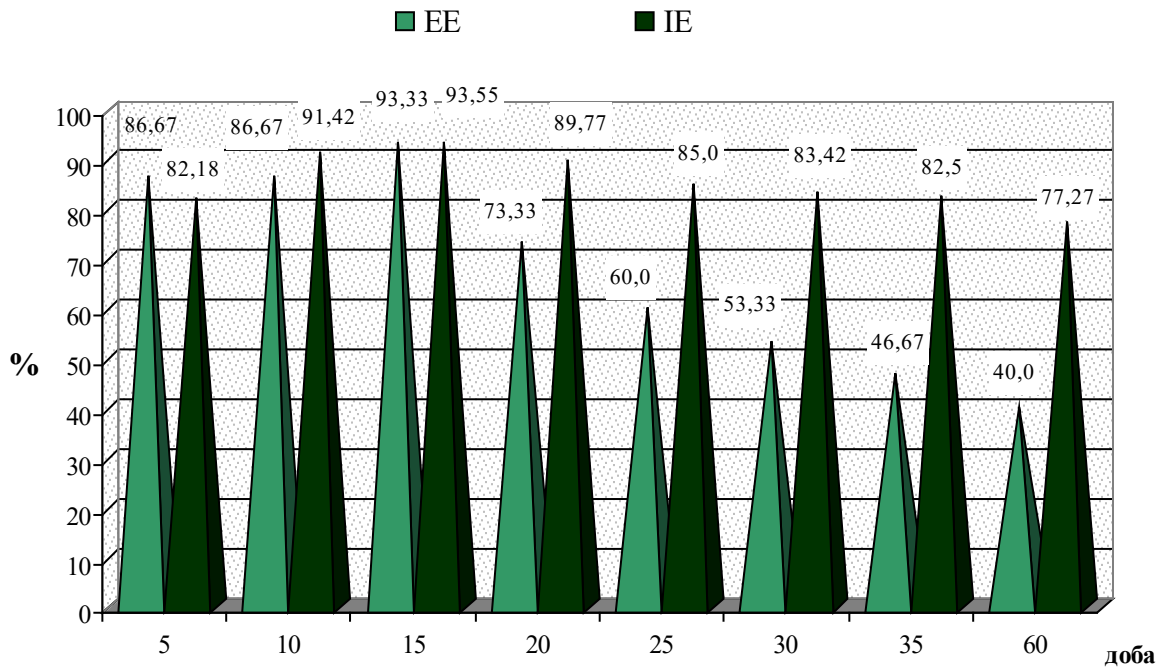


Рис. 3.33. Ефективність дворазового застосування неостомазану за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби

Отже, найбільш ефективними препаратами за спонтанного хоріоптозу великої рогатої худоби виявилися бровермектин 1 % та себацил 50 % за триразового їх використання.

Отримані результати досліджень дозволяють рекомендувати схеми використання препаратів бровермектину 1 % та себацилу 50 % з метою ефективного проведення лікувальних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Серед ектопаразитів, що викликають захворювання у великої рогатої худоби, паразитичні членистоногі є одними з найбільш поширених збудників. До їх числа відносять й акариформних кліщів *Chorioptes*, що викликають у жуйних тварин захворювання хоріоптоз. Паразитування цих постійних ектопаразитів призводить до значних втрат у тваринництві за рахунок зниження обсягів та якості продукції. Причому, науковці свідчать, що часто хоріоптоз діагностують у великої рогатої худоби незалежно від їх породи, віку та способу утримання практично у всіх кліматичних зонах. Захворювання, викликане хоріоптесами, може набувати значного розповсюдження серед сприйнятливого поголів'я у багатьох країнах світу [1–4, 173, 174]. Водночас, дані щодо епізоотологічних особливостей хоріоптозу великої рогатої худоби на території України в доступній літературі відсутні. Тому, вважаємо актуальним дослідження поширення хоріоптозу великої рогатої худоби в умовах господарств Полтавської та Харківської областей з урахуванням особливостей перебігу, сезонної та вікової динаміки, а також контамінації об'єктів довкілля, що дасть можливість розширити вже існуючі дані та підвищити ефективність лікувально-профілактичних заходів за цієї інвазії.

Проведеними дослідженнями встановлено, що середня екстенсивність хоріоптозної інвазії великої рогатої худоби в умовах тваринницьких господарств Полтавської та Харківської областей становить 21,23 %, а інтенсивність інвазії – $60,48 \pm 2,19$ екз/4 см² за коливань від 2 до 307 екз/4 см². Так, більші значення ураженості великої рогатої худоби кліщами *Chorioptes* встановлено у господарствах Харківської області, де ЕІ становить 27,05 %, ІІ – $71,93 \pm 4,32$ екз/4 см² за коливань від 2 до 307 екз/4 см². Водночас, у господарствах Полтавської області середня ЕІ великої рогатої худоби збудником хоріоптозу становила 18,75 %, ІІ – $53,44 \pm 2,23$ екз/4 см² за коливань від 2 до 139 екз/4 см² [175–177].

При вивченні особливостей перебігу хоріоптозу встановлено, що у 68,10 % випадків акароз перебігав у складі мікстінвазій. Рідше діагностували хоріоптозну моноінвазію (31,90 %). Всього виявлено 23 різновиди мікстінвазій, серед яких частіше виявляли двокомпонентні (51,97 %) та трикомпонентні (32,68 %) мікстінвазії. Рідше чотири- (14,17 %) та п'ятикомпонентні (1,18 %). За мікстінвазій найчастіше співчленами кліщів *Chorioptes* виявилися паразитичні комахи *Bovicola bovis* (40,16 % від загальної кількості мікстінвазій), нематоди шлунково-кишкового тракту ряду Strongylida (31,10 %), видів *Strongyloides papillosus* (29,13 %) та *Trichuris* spp. (25,19 %). Рідше співчленами кліщів *Chorioptes* були найпростіші організми *Eimeria* spp. (19,29 %), цестоди *Moniezia* spp. (13,78 %) та трематоди родини Paramphistomatidae (5,91 %) [176, 177]. Схожі дані були отримані дослідниками, де у альпаки (*Huacaya alpaca*) встановлено одночасне паразитування хоріоптесів, саркоптесів, протостронгілід та дикроцелій [178]. Інші автори у 47,6 % великої рогатої худоби виявляли змішані інвазії, що склалися із хоріоптесів, саркоптесів, псороптесів, *Bovicola bovis*, *Haematopinus eurysternus* та/або *Linognathus vituli* [61].

Проведеними дослідженнями встановлено залежність ступеня інвазованості великої рогатої худоби хоріоптесами від їх віку та пори року. Так, вікова динаміка хоріоптозу великої рогатої худоби характеризується зростанням показників екстенсивності та інтенсивності інвазії з віком тварин, де найменш ураженим кліщами був молодняк до 6-місячного віку (EI – 12,57 %, II – 17,77±1,22 екз/4 см²). В подальшому, показники EI та II поступово зростають у молодняку 6–12 міс. – до 20,59 % та 39,03±2,03 екз/4 см²; у телиць старше 12 міс. – до 24,90 % та 72,65±2,85 екз/4 см². Максимальні значення EI та II встановлено у корів (EI – 30,45 %, II – 94,04±5,00 екз/4 см²) [179].

Сезонна динаміка хоріоптозу за стійлово-вигульного утримання великої рогатої худоби, за результатами проведених нами досліджень, характеризується піком інвазії у зимовий (EI – 30,83 %, II – 62,19±4,64 екз/4 см²) та весняний (EI – 28,33 %, II – 61,85±5,28 екз/4 см²) періоди року. Зниження показників

інвазованості тварин хоріоптесами виявляли впродовж літнього (ЕІ – 10,83 %, ІІ – 27,23±3,11 екз/4 см²) та осіннього (ЕІ – 21,67 %, ІІ – 36,58±2,97 екз/4 см²) періодів.

При аналізі показників сезонної динаміки хоріоптозу в різних вікових групах великої рогатої худоби встановлена аналогічна динаміка з піком показників інвазованості у зимово-весняний період року. Так, у телят до 6-місячного віку ЕІ та ІІ в цей період коливалася в межах від 13,3 до 16,6 % та від 17,58±4,17 до 18,80±1,16 екз/4 см², у молодняку 6–12 міс. – від 23,3 до 26,6 % та від 38,46±4,08 до 41,38±2,06 екз/4 см², у телиць старше 12 міс. – від 30,0 до 36,6 % та від 58,68±3,67 до 62,45±2,07 екз/4 см², у корів – від 43,3 до 44,3 % та від 90,31±5,81 до 91,46±5,01 екз/4 см² [179].

Отримані нами дані щодо вікової та сезонної динаміки хоріоптозу у великої рогатої худоби узгоджуються з результатами, отриманими окремими дослідниками, які зазначають, що корови були найбільш ураженими хоріоптесами, де показник ЕІ сягав 81,9 %. Молодняк віком від 10 до 22 місяців був менш інвазованим кліщами, показники ЕІ коливалися від 6 до 12 % [31]. Така вікова динаміка, на нашу думку, пов'язана з тим, що хоріоптеси локалізуються на шкірі тварин, де умови для їх розвитку більш сприятливі у дорослої худоби. У неї шкіра більш товста і щільна, що сприяє кращій життєдіяльності кліщів та їх живленню.

Схожі дані щодо сезонної динаміки хоріоптесами описані на платформі інформаційної системи GBIF, де максимальну кількість випадків інвазії виявляли впродовж лютого, березня та травня [38]. Така сезонна динаміка, на думку авторів, пов'язана з тим, що оптимальні умови для розвитку кліщів *Chorioptes* включають підвищену вологість і прохолодну температуру. Крім того, інвазія швидко поширюється в холодну пору року, коли шерсть тварин стає довгою і тварини частіше туляться одна до одної [40–44].

Згідно літературних джерел, фактором передачі за хоріоптозу можуть слугувати об'єкти довкілля, де хоріоптеси можуть зберігати життєздатність до 2 місяців [180–183]. Тому, актуальним є здійснення санітарно-

паразитологічного моніторингу, яке дозволить відстежувати реальний стан ризиків зараження великої рогатої худоби за хоріоптозу.

Вперше в Україні поведено дослідження рівня контамінації об'єктів довкілля кліщами *Chorioptes*. Встановлено, що найвищі показники контамінації хоріоптесами виявляли за безприв'язного способу утримання тварин, де середні показники екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля відповідно становили 79,0 % та $152,61 \pm 11,76$ екз/кг. Максимальні значення екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля виявлено при дослідженні: підстилки з місць, де тварини лежать – 100 % та $257,50 \pm 18,81$ екз/кг; зіскобів з предметів, об які чухаються тварини – 100 % та $194,38 \pm 10,59$ екз/кг; підстилки, відібраної з центру приміщення – 90 % та $80,56 \pm 11,62$ екз/кг. Нижчі значення забрудненості кліщами встановлено при дослідженні підстилки, відібраної з кутів приміщення, та кормів і їх решток, де екстенсивний та інтенсивний індекс контамінації становив відповідно 50 та 55 % та $43,75 \pm 12,40$ та $50,00 \pm 9,83$ екз/кг [184].

За прив'язного способу утримання великої рогатої худоби середні показники екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля виявилися нижчими, ніж за безприв'язного – 21,0 % та $81,48 \pm 28,68$ екз/кг. Максимальні значення екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля виявлено при дослідженні підстилки та зіскобів з предметів, розташованих в області голови тварин – 45 % та $90,28 \pm 20,39$ екз/кг. Нижчі значення екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля виявлено при дослідженні: підстилки з підлоги в області задньої частини тіла тварини – 25 % та $47,50 \pm 8,29$ екз/кг (за коливань від 25 до 75 екз/кг); кормів та їх решток – 20,0 % та $31,25 \pm 6,25$ екз/кг (за коливань від 25 до 50 екз/кг); підстилки з центральної частини приміщення – 15 % та $41,67 \pm 1,67$ екз/кг. Разом з тим, у підстилці, відібраній з кутів приміщення, хоріоптесів не виявлено [184].

Науковці зазначають про певні специфічні клінічні прояви за хоріоптозу жуйних тварин, які залежать від виду тварини та показників інтенсивності

інвазії [83–85]. Тому, нами проведене дослідження щодо клінічного перебігу хоріоптозу в корів залежно від показників інтенсивності інвазії, а також впливу акарозної інвазії на ріст та розвиток молодняку.

Проведеними дослідженнями встановлено, що за низької інтенсивності хоріоптозної інвазії (до 60 екз./4 см²) виявлено лише 7 симптомів, а саме: ураження шкіри в ділянці кореня хвоста (у 70,21 % тварин симптоми незначно виражені, а у 29,79 % – виражені значною мірою); скуйовдженість волосяного покриву (у 63,83 % – незначно виражені, у 36,17 % – виражені значною мірою); свербіж (у 61,70 % – незначно виражені, у 23,40 % – виражені значною мірою); поява лусочок та струпів у місцях ураження (у 68,09 % – була незначно виражені, у 19,15 % – виражені значною мірою), потовщення та складчастість шкіри, її пересихання (у 12,77 % – була незначно виражені, у 4,25 % – виражені значною мірою), порушення цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові (у 40,43 % – була незначно виражені, у 12,77 % – виражені значною мірою). За середньої інтенсивності хоріоптозної інвазії (від 60 до 170 екз./4 см²) клінічний перебіг значною мірою характеризувався у 88,24 % корів ураженням шкіри в ділянці кореня хвоста, у 91,18 % – скуйовдженістю волосяного покриву, у 85,29 % – свербіжем, у 76,47 % – появою лусочок та струпів. За високої інтенсивності хоріоптозної інвазії (більше 170 екз./4 см²) у корів клінічний перебіг значною мірою проявлявся ознаками ураженнями шкіри в області кореня хвоста, сідничних горбів (100 %). Також у 100 % випадків акароз проявлявся свербіжем та скуйовдженістю волосяного покриву в місцях ураження шкіри. Значною мірою у 95,24 % корів хоріоптоз проявлявся ураженням шкіри в області молочного дзеркала та появою лусочок й струпів на шкірі, у 85,71 % – потовщенням та складчастістю шкіри та її пересиханням, у 76,19 % – порушенням цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові, у 52,38 % – наявністю алопецій, у 42,86 % – почервонінням шкіри у місцях ураження, у 33,33 % – ураженням шкіри в області шиї та лопаток [185–187].

Отримані нами дані узгоджуються з результатами досліджень інших авторів. Зокрема, є повідомлення науковців, які зазначають про те, що

клінічний прояв хоріоптозу залежить від інтенсивності інвазії, де з підвищенням показників Π зростає ступінь тяжкості перебігу інвазії [86]. Також, автори вказують на те, що специфічні ознаки хоріоптозу – це накопиченням кірок на поверхні шкіри, наявність тріщин, самотравма через свербіж, ураження шкіри в ділянці основи хвоста, крижового відділу [87, 88]. Є повідомлення науковців, які довели, що хоріоптозна інвазія призводить до зниження надоїв молока, де середній добовий надій молока заражених буйволиць становив $6,45 \pm 0,46$ літрів у порівнянні з неінвазованими буйволицями – $7,75 \pm 0,78$ літрів [7, 87].

Проведеними дослідженнями встановлено, що хоріоптозна інвазія негативно впливає на ріст і розвиток молодняку великої рогатої худоби. Так, у телят до 6-місячного віку за хоріоптозу середня вага виявилася нижчою на 1,83–9,87 % порівняно з клінічно здоровими тваринами, але ця різниця не мала достовірних значень. Водночас, починаючи з 7-місячного віку, різниця у середній вазі уражених хоріоптесами тварин та клінічно здорових виявилася достовірною і у хворих була нижчою на 6,47–9,08 % ($P < 0,05 \dots P < 0,001$). Також нами додатково було проведено визначення впливу асоціативної хоріоптозно-бовіколькозної інвазії на показники росту та розвитку інвазованих телят у зв'язку з тим, що найчастіше хоріоптоз у великої рогатої худоби на території обстеженого регіону перебігав разом з бовіколькозом. Встановлено, що за асоціативного перебігу тяжкість впливу паразитів на ріст та розвиток тварин зростає. Зокрема, впродовж 7–12-місячного віку у молодняку середня вага була нижчою на 10,03–14,76 % ($P < 0,01 \dots P < 0,001$) порівняно з живою вагою у клінічно здорових тварин. На нашу думку, зниження показників живої ваги у молодняку великої рогатої худоби, внаслідок паразитування хоріоптесів пов'язане з тим, що інвазія викликає свербіж, занепокоєння, запальні процеси в шкірі, інтоксикацію організму, що призводить до поганого поїдання кормів [188, 189].

Важливим у лабораторній та диференційній діагностиці збудників хоріоптозу є виготовлення з них мікропрепаратів для більш детального їх

дослідження. Водночас, більшість методик описують виготовлення мікропрепаратів з паразитичних комах та паразитиформних кліщів [123, 124]. Тому, актуальним є проведення удосконалення способу виготовлення мікропрепаратів з хоріоптесів. Проведеними дослідженнями випробувано, запропоновано й експериментально обґрунтовано ефективність та доцільність застосування виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes* *in toto*. Даний спосіб може бути використаний для приготування анатомо-морфологічних препаратів кліщів роду *Chorioptes* з метою їх подальшої ідентифікації до виду, а також для вивчення фауни та морфологічних й метричних особливостей їх будови. Виявлено, що найкраще забарвлення морфологічних структур тіла кліщів *Chorioptes* забезпечує витримка об'єктів у суміші гліцерину та спиртового розчину йоду в співвідношенні 3 : 1 упродовж 90 хвилин, де високий ступінь забарвлення встановлено при дослідженні 7 показників (пальпи, хеліцери, проподосомальний щит, орнамент проподосомального щита, гістеросомальний щит, тазик лапок, щетинки). Водночас, при використанні способу, де в якості барвника застосовували 1 % спиртовий розчин діамантового зеленого, лише пальпи, хеліцери та щетинки мали високий ступінь забарвлення. Всі інші досліджені морфологічні структури мали наднасичений ступінь забарвлення. Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes in toto*» № 155892, у 2023 04057, МПК G01N 1/28 (2006.01) G01N 21/01 (2006.01) [171, 190].

З метою своєчасного діагностування або при проведенні моніторингових досліджень для оцінки та відслідковування змін епізоотичної ситуації щодо хоріоптозу актуальним є точна ідентифікація збудників. Актуальність таких досліджень обумовлена і тим, що видова ідентифікація хоріоптесів ускладнена через високу мінливість «стандартних» діагностичних ознак, де окремі дослідники провівши детальні біологічні та морфологічні дослідження кліщів роду *Chorioptes*, зібраних з багатьох копитних, дійшли до висновку, що в цьому

роді присутні два види *Chorioptes bovis* і *Ch. texanus*, які морфологічно відрізняються відмінностями у формі та довжині опістосомних щетинок дорослих самців, а також підтверджена їх відмінність генетичними дослідженнями [24, 29, 30]. Водночас є повідомлення, де генетично та морфологічно підтверджено існування чотирьох видів *Chorioptes*, а саме: *Ch. bovis*, *Ch. panda*, *Ch. texanus*, *Ch. sweatmani* sp. nov., і хоча генетичні дослідження для *Ch. crewei* та *Ch. mydaus* не було проведено, але їх морфологія переконливо свідчить про їх валідність [12].

Проведеними нами морфометричними дослідженнями кліщів, виділених з великої рогатої худоби в Україні, паразит був ідентифікований як вид *Ch. texanus*. Це перше повідомлення про опис кліща даного виду на території України. Загальна морфологічна структура тіла як у самців, так і у самок виділених кліщів були типовими для роду *Chorioptes*. Водночас, у самців опістосомальні лопаті мали квадратну форму, масивні, умовно склалися з більшої і малої (додаткової) частини та розділені між собою трикутною щілиною [191]. Про таку морфологічну відмінність у *Ch. texanus* описано в інших наукових працях [26, 32].

При вивченні морфометричних ознак виділених нами кліщів самців *Ch. texanus* визначено 19 показників, які описують загальну будову тіла, а саме: загальну довжину, ширину тіла та їх співвідношення, довжину та ширину гнатосоми і проподосомального щитка, довжину ідіосоми, протеросоми, подосоми, проподосоми, метаподосоми, гістеросоми, опістосоми, довжину та ширину опістомальних лопатей, їх, співвідношення, діаметр аданальних присосок, відстань між аданальними присосками [191]. Водночас, автори описують від 2 до 6 параметрів, що характеризують загальну довжину та ширину тіла, довжину гнатосоми, довжину ідіосоми, довжину та ширину проподосомального щитка [26, 31]. Причому, отримані нами дані узгоджуються з результатами досліджень окремих авторів [26]. Водночас, інші науковці отримали більші значення довжини та ширини тіла кліщів виду *Ch. texanus* – $279,7 \pm 31,2$ мкм (210–336 мкм) та $221,1 \pm 21,1$ мкм (175–280 мкм) відповідно [31].

Разом з тим, згідно ключів, запропонованих науковцями для ідентифікації кліщів роду *Chorioptes*, довжина тіла з гнатосоною може коливатися від 220 до 295 мкм [12].

Також, нами було проведено визначення морфологічних та метричних характеристик 6 щетинок, що розташовані на опістосомі, опістосомальних лопатях та вентральній поверхні тарсусу III лапки виділених кліщів, що є одним з основних диференційних ключів *Chorioptes*. На кожній опістосомальній лопаті знаходилось по 5 щетинок. З них центральна щетинка була найдовшою ($210,2 \pm 14,6$ мкм). Поруч з нею розташовані 2 лопатоподібні щетинки, які не містили вигинів. Вони були коротшими ($163,1 \pm 16,6$ мкм), ніж центральна щетинка. Щетинка зовнішнього кута опістосомальної лопаті була короткою, меншою ніж 100 мкм, і становила $59,1 \pm 8,6$ мкм. Щетинка внутрішнього кута опістосомальної лопаті була ще коротшою, ніж попередня ($24,7 \pm 4,3$ мкм). Найкоротшими були щетинки на каудальній частині опістосоми ($22,6 \pm 6,6$ мкм) та тарсусі III ($16,8 \pm 4,7$ мкм) [191]. Отримані нами дані узгоджуються з ключами та морфологічними дослідженнями більшості авторів, що підтверджує класифікацію виявлених кліщів до виду *Ch. texanus* [25, 31].

Самки виявлених нами кліщів морфологічно мали більш округле тіло порівняно із самцями і мали більші розміри, що підтверджувалося їх метричними параметрами. Нами визначено у дорослих самок 14 показників, які, як і у самців, описують загальну будову тіла, а саме: загальну довжину, ширину тіла та їх співвідношення, довжину та ширину гнатосоми і проподосомального щитка, довжину ідіосоми, протеросоми, подосоми, проподосоми, метаподосоми, гістеросоми, опістосоми [191]. Водночас, автори описують від 2 до 6 параметрів, що характеризують загальну довжину та ширину тіла, довжину гнатосоми, довжину ідіосоми, довжину та ширину проподосомального щитка [26, 31]. Отримані нами дані мають незначні розбіжності відповідно до даних вищезазначених авторів, що пов'язане з паразитуванням кліщів даного виду на різних хазяях [3, 12, 53, 89].

Отримані в цьому дослідженні наукові дані розширюють вже існуючі дані щодо диференційної ідентифікації кліщів *Ch. texanus* і доводить їх паразитування на великій рогатій худобі на території України.

Остаточний діагноз на акарози, викликані акариформними кліщами, встановлюють на підставі лабораторних досліджень, які поділяються на мортальні та вітальні [90–95]. Для встановлення ефективності того чи іншого методу науковці проводять їх експериментальні випробування [112–114]. Тому, актуальним є випробування сучасних методів акарологічних досліджень за хоріоптозу великої рогатої худоби.

Результатами проведених досліджень виявлено, що з мортальних методів лабораторної діагностики більш ефективним є дослідження зіскрібків шкіри способом мацерації із застосуванням 10 % розчину КОН. Даний метод перевищував ефективність на 59,85 % ($P < 0,001$) – компресорний спосіб та на 67,01 % ($P < 0,01$) – флотаційний спосіб [192]. Таку високу ефективність застосування 10 % розчину КОН з метою розм'якшення та провітлення матеріалу підтверджують і результати закордонних авторів [113, 114].

З вітальних методів лабораторної діагностики більш ефективним є дослідження зіскрібків шкіри з додаванням бішофіту та гліцерину. Причому, за цим способом було виявлено 100 % позитивних проб. Також, даний метод перевищував ефективність на 7,97 % ($P < 0,01$) спосіб із застосуванням рослинної олії та на 59,05 % ($P < 0,01$) – спосіб А. В. Алфімової. Таке порівняння сучасних та загальноприйнятих вітальних методів при лабораторній діагностиці хоріоптозу великої рогатої худоби нами проведено вперше [192].

Отримані дані дозволяють рекомендувати вітальний спосіб із застосуванням бішофіту та гліцерину для ефективної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби.

Наукова література свідчить, що за акарозів, викликаних акариформними кліщами, у сільськогосподарських тварин з лікувальною метою застосовують значну кількість препаратів, що є на ветеринарному ринку і, які відносяться до різних хімічних груп. Водночас, ефективність препаратів є різною за даними

різних науковців [134–150]. Тому, актуальним є визначення лікувальної ефективності сучасних препаратів за хоріоптозної інвазії великої рогатої худоби.

Вперше в Україні вивчена ефективність лікарських препаратів різних хімічних груп: макроциклічних лактонів (бровермектин 1 %, ТОВ «Бровафарма», Україна, ДР – івермектин), фосфорорганічних сполучень (себацил 50 %, Bayer, Німеччина, ДР – фоксим) та піретроїдів (неостомазан, Ceva Sante Animale, Франція, ДР – трансмікс, тетраметрин) за різних способів та кратності їх застосування хворим на хоріоптоз телицям.

Проведеними дослідженнями встановлено високу ефективність (100 %) препаратів бровермектин 1 % та себацил 50 % за триразового їх використання з інтервалом 10 діб. Причому дворазове застосування цих препаратів знижувало показники екстенс- та інтенсефективності, які впродовж експерименту коливалися при застосуванні бровермектину 1 % в межах від 66,67 до 86,67 % та від 87,82 до 95,69 %, при застосуванні себацилу 50 % – від 53,30 до 86,67 % та від 82,04 до 96,56 % відповідно [193]. Науковці, також, зазначають про недостатню ефективність препарату групи фосфорорганічних сполукки – кумафосу за хоріоптозу коней [194]. Проведені нами дослідження, також, вказують, що себацил 50 % за дворазового застосування не призводить до повного одужання телиць інвазованих хоріоптесами. Дослідники свідчать, що препарат групи макроциклічних лактонів (моксидектин) за дворазового застосування у поєднанні з екологічною обробкою інсектицидами є неефективним при лікуванні коней інвазованих *Ch. bovis* [141]. Такі дані підтверджуються й нашими дослідженнями.

При застосуванні хворим на хоріоптоз телицям неостомазану, його екстенс- та інтенсефективність на 60 добу експерименту не перевищувала за дворазової обробки – 40,0 та 89,59 %, за триразової – 60,0 та 89,59 % відповідно. Водночас, окремі автори зазначають, що препарати групи синтетичних піретроїдів (0,03 % цифлутрин, 0,07% есбіотрин і тетраметрин)

мали 100 % ефективність при лікуванні великої рогатої худоби, зараженої *Ch. bovis* за їх дворазового застосування [195].

Отримані результати досліджень дозволяють рекомендувати схеми використання препаратів бровермектину 1 % та себацилу 50 % з метою ефективного проведення лікувальних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі отримані нові дані щодо поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у господарствах Полтавської та Харківської областей, рівня контамінації об'єктів довкілля, вікової, сезонної динаміки інвазії та особливостей перебігу хоріоптозу в складі мікстінвазій. Встановлено клінічний прояв хоріоптозу залежно від показників інвазованості корів та вплив інвазії на продуктивність хворих телят. Досліджено диференційні ознаки кліщів *Chorioptes texanus*, виділених від великої рогатої худоби. Запропоновано спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*. Встановлено ефективність акарологічних методів лабораторної діагностики та сучасних препаратів за хоріоптозу великої рогатої худоби.

1. У господарствах Полтавської та Харківської областей екстенсивність хоріоптозної інвазії у великої рогатої худоби становить 21,23 %, а інтенсивність інвазії – $60,48 \pm 2,19$ екз/4 см². Хоріоптоз у 68,10 % випадків перебігає у вигляді мікстінвазій, де співчленами кліщів *Chorioptes* були паразитичні комахи *Bovicola bovis* (40,16 %), нематоди шлунково-кишкового тракту ряду Strongylida (31,10 %), видів *Strongyloides papillosus* (29,13 %) та *Trichuris* spp. (25,19 %), найпростіші організми *Eimeria* spp. (19,29 %), цестоди *Moniezia* spp. (13,78 %) та трематоди родини Paramphistomatidae (5,91 %).

2. Вікова динаміка хоріоптозу великої рогатої худоби характеризується зростанням показників екстенсивності та інтенсивності інвазії з віком тварин, де максимальні значення інвазованості встановлено у корів (30,45 % та $94,04 \pm 5,00$ екз/4 см² відповідно).

3. Сезонна динаміка хоріоптозу великої рогатої худоби характеризується піком показників екстенсивності та інтенсивності інвазії взимку (30,83 % та $62,19 \pm 4,64$ екз/4 см²) та навесні (28,33 % та $61,85 \pm 5,28$ екз/4 см²) зі спадом показників інвазованості тварин влітку (10,83 % та $27,23 \pm 3,11$ екз/4 см²) та восени (21,67 % та $36,58 \pm 2,97$ екз/4 см²).

4. Максимальний рівень контамінації кліщами *Chorioptes* встановлено при дослідженні підстилки з місць, де тварини лежать (ЕІК – 100 %, ІК –

257,50±18,81 екз/кг), зіскобів з предметів, об які чухаються тварини (ЕІК – 100 %, ІК – 194,38±10,59 екз/кг) та підстилки, відібраної з центру приміщення (ЕІК – 90 %, ІК – 80,56±11,62 екз/кг).

5. Клінічний перебіг хоріоптозу в корів залежить від показників інтенсивності інвазії і значною мірою характеризується ураженням шкіри ділянки кореня хвоста, ділянки сідничних горбів та скуйовдженістю волосяного покриву (до 100,0 %), свербіжем (до 100,0 %), ураженням шкіри в області молочного дзеркала (95,24 %), появою лусочок та струпів на шкірі (до 87,24 %), потовщенням та складчастістю шкіри, її пересихання (до 85,71 %), порушенням цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові (76,19 %).

6. Хоріоптозна інвазія характеризується затримкою росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби. У інвазованих тварин віком 7–12 міс. знижується маса тіла на 6,47–9,08 % ($P < 0,05 \dots P < 0,001$) порівняно з клінічно здоровими телятами.

7. Запропонований спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes* in toto за ступенем забарвлення морфологічних структур хоріоптесів має високу ефективність, де за використання йод-гліцеринової суміші високий ступінь забарвлення досліджених морфологічних структур хоріоптесів встановлено за 7 показниками.

8. З метою проведення видової ідентифікації кліщів самців та самок виду *Chorioptes texanus* запропоновано використовувати відповідно 19 та 14 морфометричних показників, що характеризують загальні їх розміри, довжину та ширину різних ділянок тіла, хоботка, проподосомального щитка, а також у самців – розміри опістомальних лопатей, діаметр аданальних присосок та відстань між ними. Описано морфологічні ознаки, розташування та довжину 6 щетинок у самців (на опістосомальній лопаті – щетинки зовнішнього та внутрішнього кута, лопатоподібні, центральна; щетинка на каудальній частині опістоми; вентральна щетинка тарсуса III), що є основними ключами у диференціюванні кліщів даного виду.

9. Найбільш ефективним вітальним методом лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби є дослідження зіскрібків зі шкіри з використанням в якості просвітлюючого матеріалу суміші бішофіту та гліцерину, де його результативність перевищує отримані дані за методами з використанням рослинної олії (на 7,97 %, $p < 0,01$) та за Алфімовою (на 59,05 %, $p < 0,01$). Найбільш ефективним мортальним методом лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби є спосіб мацерації, де його результативність перевищує отримані дані за компресорним методом (на 59,85 %, $p < 0,001$) та методом флотації (на 67,01 %, $p < 0,01$).

10. За хоріоптозу великої рогатої худоби високоефективними препаратами виявилися бровермектин 1 % та себацил 50 % за триразового їх застосування, де на 30 добу експерименту їх екстенсефективність та інтенсефективність становили 100,0 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. «Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes in toto*» (патент України на корисну модель № 155892, 2024 р.).

2. «Рекомендацій з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби», затверджені вченою радою Інституту ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України (протокол № 10 від 21.12.2023 р.).

3. Для підвищення ефективності проведення лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби рекомендовано застосовувати для дослідження зіскрібків зі шкіри вітальний метод з використанням в якості просвітлюючого матеріалу суміші бішофіту та гліцерину, а також мортальний метод мацерації.

4. Для підвищення ефективності проведення видової ідентифікації самців та самок кліщів виду *Chorioptes texanus* рекомендовано використовувати 19 та 14 морфометричних показників, що характеризують загальні їх розміри, довжину та ширину різних ділянок тіла, хоботка, проподосомального щитка, а також у самців – розміри опістомальних лопатей, діаметр аданальних присосок, відстань між ними, а також морфологічні ознаки, розташування та довжину 6 щетинок (на опістосомальної лопаті – щетинки зовнішнього та внутрішнього кута, лопатоподібні, центральна; щетинка на каудальній частині опістоми; вентральна щетинка тарсуса III).

5. Для ефективної боротьби з хоріоптозом великої рогатої худоби рекомендовано застосовувати бровермектин 1 % (у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла, підшкірно, триразово з інтервалом 10 діб) та себацил 50 % (у дозі 10 мл препарату на 10 л води, зовнішньо шляхом обприскування, триразово з інтервалом 10 діб).

6. Одержані результати наукових досліджень рекомендується до використання при підготовці здобувачів вищої освіти за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» у закладах вищої освіти України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Faccini, J. L., & Massard, C. L. (1976). The genus *Chorioptes gervais*, 1895, parasite of ruminants in Brazil (Psoroptidae, Acarina). *Revista Brasileira de Biologia*, 36 (4), 871–872.
2. Fernandes, B. F., Basile, J. R., Baroni, J. M., & Buseti, E. T. (1972). Sarna coriográfica em bovino do Paraná. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 15, 70–72.
3. Yeruham, I., Rosen, S., & Hadani, A. (1999). Chorioptic mange (Acarina: Psoroptidae) in domestic and wild ruminants in Israel. *Experimental & Applied Acarology*, 23 (11), 861–869. doi:10.1023/a:1006217016688
4. Lusat, J., Bornstein, S., & Wall, R. (2011). Chorioptes mites: re-evaluation of species integrity. *Medical and Veterinary Entomology*, 25 (4), 370–376. doi:10.1111/j.1365-2915.2011.00951.x
5. Villarroel, A., & Halliburton, M. K. (2013). Control of extensive chorioptic mange natural infection in lactating dairy cattle without milk withdrawal. *Veterinary Journal*, 197 (2), 233–237. doi:10.1016/j.tvjl.2013.01.003
6. Beck, W., Pfister, K., & Weiland, G. (2005). Epidemiological investigations of bovine Chorioptes mange in Germany. *Berliner und Munchener Tierärztliche Wochenschrift*, 118 (3–4), 128–133.
7. Smith, H. J. (1967). A preliminary trial on the efficacy of ciodrin against *Chorioptes bovis* in cattle. *Canadian Veterinary Journal*, 8 (4), 88–90.
8. Diplock, P. T., & Heyne, R. H. J. (1975) Chorioptic mange in cattle associated with a severe fall in milk production. *New South Wales Vet Proc*, 11, 31–34.
9. Krippner, S., & Pfeifer, F. (1998) Gegen die Räude beim Milchrind. *Neue Landwirtschaft*, 6, 65–66.
10. Leslie, K., Duffield, K., & Ten Hag, J. (2000) Mange can rob you of milk. *Hoard's Dairyman*, 49.
11. Bräunig, U. (2003) Die Räude erfolgreich getilgt. *DLZ*, 2, 110–114.

12. Bochkov, A. V., Klimov, P. B., Hestvik, G., & Saveljev, A. P. (2014). Integrated Bayesian species delimitation and morphological diagnostics of chorioptic mange mites (Acariformes: Psoroptidae: Chorioptes). *Parasitology Research*, 113 (7), 2603–2627. doi:10.1007/s00436-014-3914-9
13. Євстаф'єва, В. О., Гаврик, К. А., & Гаврик, Б. А. (2015). Рекомендації щодо діагностики та заходів боротьби з акарозами собак. Полтава.
14. Юськів, І. Д. (1998). Акарологічні дослідження тварин та акарициди. Львів: Каменяр, 1998.
15. Losson, B. J., Mignon, B., Bossaert, K., Leclipteux, T., & Lonneux, J. F. (1998). Field efficacy of injectable doramectin against *Chorioptes bovis* in naturally infected cattle. *Veterinary Record*, 142 (1), 18–19. doi:10.1136/vr.142.1.18
16. el-Khodery, S. A., Ishii, M., Osman, S. A., & Al-Gaabary, M. H. (2009). Comparative therapeutic effect of moxidectin, doramectin and ivermectin on psoroptes mites infestation in buffalo (*Bubalus bubalis*). *Tropical Animal Health and Production*, 41(7), 1505–1511. doi:10.1007/s11250-009-9340-9
17. Holdsworth, P., Rehbein, S., Jonsson, N. N., Peter, R., Vercruyse, J., & Fourie, J. (2022). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) second edition: Guideline for evaluating the efficacy of parasiticides against ectoparasites of ruminants. *Veterinary Parasitology*, 302, 109613. doi:10.1016/j.vetpar.2021.109613
18. Bochkov, A. V. (2010). A review of mammal associated Psoroptidia (Acariformes: Astigmata). *Acarina*, 18, 99–260.
19. Bochkov, A. V., & Mironov, S. V. (2011). Phylogeny of mammal-associated psoroptidian mites (Acariformes: Astigmata: Psoroptidia): view of morphologists. *Invertebrate Systematics*, 25, 22–59.
20. Izdebska, J. N. (2006). Skin mites (Acari: Demodecidae, Psoroptidae, and Sarcoptidae) of the European bison, *Bison bonasus*. *Biological Letters*, 43, 169–174.
21. Klimov, P. B., & OConnor, B. M. (2008). Origin and higher-level relationships of psoroptidian mites (Acari: Astigmata: Psoroptidia): evidence from three nuclear genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 47, 1135–1156.

22. OConnor, B. M., & Klimov, P. B. (2015). Review and resolution of some nomenclatural issues regarding the genus *Psoroptes* (Acari: Psoroptidae), scab-mites of domestic and wild mammals. *Experimental and Applied Acarology*, 66, 337–345.
23. Wang, S., Gu, X., Fu, Y., Lai, S., Wang, S., Peng, X., & Yang, G. (2012). Molecular taxonomic relationships of *Psoroptes* and *Chorioptes* mites from China based on COI and 18S rDNA gene sequences. *Veterinary Parasitology*, 184 (2-4), 392–397. doi:10.1016/j.vetpar.2011.09.011
24. Zahler, M., Hendriks, W. M., Essig, A., Rinder, H., & Gothe, R. (2001). Taxonomic reconsideration of the genus *Chorioptes* Gervais and van Beneden, 1859 (Acari: Psoroptidae). *Experimental & Applied Acarology*, 25 (6), 517–523. doi:10.1023/a:1011857802317
25. Hestvik, G., Zahler-Rinder, M., Gavier-Widén, D., Lindberg, R., Mattsson, R., Morrison, D., & Bornstein, S. (2007). A previously unidentified *Chorioptes* species infesting outer ear canals of moose (*Alces alces*): characterization of the mite and the pathology of infestation. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 49 (1), 21. doi:10.1186/1751-0147-49-21
26. Suh, G. H., Hur, T. Y., Lim, S., Shin, S. M., Kwon, J., Cho, S. H., Lee, C. Y., & Shin, S. S. (2008). The first outbreak of *Chorioptes texanus* (Acari: Psoroptidae) infestation in a cattle farm in Korea. *The Korean Journal of Parasitology*, 46 (4), 273–278. doi:10.3347/kjp.2008.46.4.273
27. Sweatman, G. K. (1958). Redescription of *Chorioptes texanus*, a parasitic mite from the ears of reindeer in the Canadian Arctic. *Canadian Journal of Zoology*, 36 (4), 525–528. doi:10.1139/z58-047
28. Fain, A., & Leclerc, M. (1975) Sur un cas de gale chez le panda géant produit par une nouvelle espèce du genre *Chorioptes* (Acarina: Psoroptidae). *Acarologia*, 17, 177–182.
29. Sweatman, G. K. (1957). Life history, non-specificity, and revision of the genus *Chorioptes*, a parasitic mite of herbivores. *Canadian Journal of Zoology*, 35, 641–689.

30. Essig, A., Rinder, H., Gothe, R., & Zahler, M. (1999). Genetic differentiation of mites of the genus *Chorioptes* (Acari: Psoroptidae). *Experimental & Applied Acarology*, 23 (4), 309–318. doi:10.1023/a:1006131402463
31. Rosen, S., Yeruham, I., & Hadani, A. (1989). *Chorioptes texanus* (Hirst, 1924), Psoroptidae on cattle in Israel. *Acarologia*, 30, 373–376.
32. Puzanova, E. V. (2011). Comparative characteristics of morphological peculiarities of ticks attributed to genus *Chorioptes*. *Veterinary Pathology*, 4, 137–138.
32. McEnerney, P. J. (1953) Chorioptic scabies in dairy cattle. Ph.D. thesis, Cornell University, Ithaca, NY, USA.
33. Pullin, J. W. (1956) Preliminary observations on the incidence, effect and control of chorioptic mange in dairy cattle. *Canadian Journal of Comparative Medicine*, 20, 107–115.
34. Butler, J. F. (1968) Population dynamics of *Chorioptes bovis* (Hering): as affected by seasonal conditions in the microclimate and host–parasite interactions. Ph.D. thesis, Cornell University, Ithaca, NY, USA.
35. Kettle, D. S. (1995). *Medical and Veterinary Entomology*, Second Edition. CAB International, Wallingford, Oxon OX10 8DE, UK.
36. Krantz, G. W., & Walter, D. E. (2009). *A Manual of Acarology*, Third Edition. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas, USA.
37. *Chorioptes bovis* (Gerlach, 1857) in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset doi:10.15468/39omei accessed via GBIF.org on 2024-02-15
39. *Chorioptes texanus* in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset doi:10.15468/39omei accessed via GBIF.org on 2024-02-15
40. Biu, A. A., & Wakawa, M. M. (2004). Chorioptic mange infestation in cattle in Borno State, Nigeria. *Pakistan Veterinary Journal*, 24 (3), 155–156.
41. Soulsby, E. J. L. (1982). *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*, 7th Ed. Bailliere Tindall, London, UK.
42. Steelman, C. D. (1976). Effect of external and internal arthropod parasites on domestic livestock production. *Annual Review of Entomology*, 21, 155–175.

43. Oduye, O. O. (1974). Bovine cutaneous streptothricosis in Nigeria. *World Animal Review*, 6, 13–17.
44. Blood, D. C., Rodstitts, O. M., & Henderson, J. A. (1990). *Veterinary Medicine: A text book of the diseases of cattle, pigs, sheep, goats and horses*, 8th Ed. The Britain Bath Press, Avon, UK.
45. Heath, A. C. G. (1978). The scrotal mange mite, *Chorioptes bovis* on sheep: seasonality, pathogenicity and intra-flock transfer. *New Zealand Veterinary Journal*, 26, 307–310.
46. Heath, A. C., Bishop, D. M., & Tenquist, J. D. (1983). The prevalence and pathogenicity of *Chorioptes bovis* (Hering, 1845) and *Psoroptes cuniculi* (Delafond, 1859) (Acari: Psoroptidae) infestations in feral goats in New Zealand. *Veterinary Parasitology*, 13 (2), 159–169. doi:10.1016/0304-4017(83)90076-6
47. Heath, A. C., Bishop, D. M., & Tenquist, J. D. (1989). Observations on the potential for natural transfer of *Psoroptes cuniculi* and *Chorioptes bovis* (Acari: Psoroptidae) between goats and sheep. *New Zealand Veterinary Journal*, 37 (2), 56–58. doi:10.1080/00480169.1989.35559
48. Cranwell, M. P., & Rose, F. (2002). Chorioptic mange of sheep. *Veterinary Record*, 151, 427–431.
49. Tavasoli, M., Rahbari, S., & Zarei, S. (1997). *Chorioptes bovis* mite in cows: a case report from Iran. *Iranian Journal of Veterinary Research, University of Shiraz*, 53, 50–51.
50. Oba, M. S., Ogassawara, S., & Costa, A. J. (1977). The occurrence of *Chorioptes bovis* in bovines in the region of São Carlos, State of São Paulo (author's transl). *Arquivos do Instituto Biologico*, 44 (1-2), 95–97.
51. Öktem, Ö., & Dik, B. (2023). Studies on the Determination of Ectoparasites and the Prevalence Rate in Cattle in İzmir, Aydın and Muğla Regions. *Turkiye Parazitolojii Dergisi*, 47 (4), 244–248. doi:10.4274/tpd.galenos.2023.18209
52. Kadulski, S. (1996). Ectoparasites of Cervidae in north-east Poland. *Acta Parasitologica*, 41, 204–210.

53. Kadulski, S. (1996). Further studies on parasitic arthropods of the elk, *Alces alces* in Poland. *Wiadomości Parazytologiczne*, 42, 349–355.
54. Cremers, H. J. (1985). The incidence of *Chorioptes bovis* (Acarina: Psoroptidae) on the feet of horses, sheep, and goats in the Netherlands. *Veterinary Quarterly*, 7 (4), 283–289. doi:10.1080/01652176.1985.9694001
55. Gameel, A. A. (2021). Mange Mite Infestation (*Sarcoptes*, *Demodex*, *Psoroptes* and *Chorioptes*). *Infectious Diseases of Dromedary Camels*. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-030-79389-0_38
56. Cremers, H. J. (1985). *Chorioptes bovis* (Acarina: Psoroptidae) in some camelids from Dutch zoos. *Veterinary Quarterly*, 7 (3), 198–199. doi:10.1080/01652176.1985.9693983
57. Vieira, M. I., Bordin, T., Dall'Agnol, B., Zanchin, F., Motta, A. C., & Noro, M. (2014). Re-emergence of *Chorioptes bovis* (Acari: Psoroptidae) in cattle in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 23 (4), 530–533. doi:10.1590/S1984-29612014090
58. Yeruham, I., Hadani, A., Sklar, A., & Monbaz, A. (1981). The occurrence of chorioptic mange in dairy cattle in Israel. *Refuah Veterinarith*, 38, 176–179.
59. Kollbrunner, M., Luginbühl, A., & Pfister, K. (2010). Epidemiological aspects of *Chorioptes*-mange in dairy cows in Switzerland: a field study. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 152 (5), 231–236. doi:10.1024/0036-7281/a000054
60. Dorny, P., Van Wyngaarden, T., Vercruyse, J., Symoens, C., & Jalia, A. (1994). Survey on the importance of mange in the aetiology of skin lesions in goats in Peninsular Malaysia. *Tropical Animal Health and Production*, 26 (2), 81–86. doi:10.1007/BF02239904
61. Rehbein, S., Visser, M., Rauh, R., & Trommer, B. L. (2018). Bovine chorioptic mange: localisation of skin lesions and damage to the leather. *Praktische Tierarzt*, 99, 74–86.
62. Murshed, M., Al-Quraishy, S., & Mares, M. M. (2022). Survey of mange mite infesting sheep in Riyadh region, Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29 (1), 595–600. doi:10.1016/j.sjbs.2021.09.019

63. Pisano, S. R. R., Ryser-Degiorgis, M. P., Rossi, L., Peano, A., Keckeis, K., & Roosje, P. (2019). Sarcoptic Mange of Fox Origin in Multiple Farm Animals and Scabies in Humans, Switzerland, 2018. *Emerging Infectious Diseases*, 25 (6), 1235–1238. doi:10.3201/eid2506.181891
64. Нікіфорова, О. В., Мазанний, О. В., Приходько, Ю. О., Федорова, О. В., Кравченко, А. О., Решетило, О. І., & Мазанна, М. Г. (2021). Псороптоз овець і диких кіз: клінічний прояв та лікування в умовах антропобіоценозів. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*, 7, 100–106, doi:10.31890/vttr.2021.07.15
65. Faccini, J. L. H., & Costa, A. L. (1992). Subclinical psoroptic otocariasis in Brazilian sheep with comments on a technique for mite collection. *Experimental and Applied Acarology*, 13 (3), 227–229. doi:10.1007/BF01194938
66. Bornstein, S. (2010). Important ectoparasites of Alpaca (*Vicugna pacos*). *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52 (1), 17. doi:10.1186/1751-0147-52-S1-S17
67. Petrikowski, M. (1998). Chorioptic mange in an alpaca herd. *Advances in Veterinary Dermatology*, 3, 450–450.
68. Rosychuk, R. A. W. (1989). Llama Dermatology. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 51, 228–239.
69. Mitchell, E. S., Jones, J. R., Foster, A. P., Millar, M., Milnes, A., & Williams, J. (2012). Clinical features of psoroptic mange in cattle in England and Wales. *Veterinary Record*, 170 (14), 359. doi:10.1136/vr.100565
70. Dimri, U., Ranjan, R., Singh, S. K., Sharma, M. C., Swarup, D., Dwivedi, P., Sharma, A. K., & Kataria, M. (2007). Clinico-pathological and haemato-biochemical changes in buffaloes with sarcoptic mange. *Indian Journal of Veterinary Pathology*, 31, 160–162.
71. Rakesh, R., Mahendran, K., Karthik, K., Priyanka, Bhanuprakash, A. G., & Gupta, V. K. (2017). Concurrent sarcoptic and psoroptic mange complicated with *Staphylococcus aureus* in a Murrah buffalo (*Bubalus bubalis*). *Buffalo Bulletin*, 36, 199–206.

72. Bates, P. G. (1998). Bovine mange in Great Britain. *BCVA Cattle*, 6, 53–57.
73. Bates, P. G. (2012). External parasites of small ruminants. A practical guide to their prevention and control. Cab International, Oxfordshire (UK).
74. Millar, M., Milnes, A., Wood, K., Mitchell, S., & Kendall, B. (2011). Psoroptic mange in cattle confirmed in England. *Veterinary Record*, 168 (12), 334. doi:10.1136/vr.d1844
75. Pouplard, L., Losson, B., Detry, M., & Hollanders, W. (1990). Les gales bovines. *Annales De Medecine Veterinaire*, 134, 531–539.
76. van den Broek, A. H., & Huntley, J. F. (2003). Sheep scab: the disease, pathogenesis and control. *Journal of Comparative Pathology*, 128 (2-3), 79–91. doi:10.1053/jcpa.2002.0627
77. Jones, J., Jenkins, T., Webb, L., Davies, A., & Bates, P. (2008). Psoroptic mange in cattle in south Wales. *Veterinary Record*, 162 (14), 460. doi:10.1136/vr.162.14.460-b
78. Linklater, K. A., & Gillespie, I. D. (1984). Outbreak of psoroptic mange in cattle. *Veterinary Record*, 115 (9), 211–212. doi:10.1136/vr.115.9.211
79. Lofstedt, J., White, S. D., Garlick, D. S., & Hanna, P. (1994). Severe psoroptic mange and endoparasitism in a Nubian doe. *Canadian Veterinary Journal*, 35 (11), 716–718.
80. Bates, P. G. (1996). Epidemiology of subclinical ovine psoroptic otoacariasis in Great Britain. *Veterinary Record*, 138 (16), 388–393. doi:10.1136/vr.138.16.388
81. Petrova-Nikitina, A. D., & Zhëltikova, T. M. (1993). Parasitic mites and ticks and allergy. *Nauchnye Doklady Vysshei Shkoly. Biologicheskije Nauki*, 1, 25–49.
82. Welsh, G. W., & Bunch, T. D. (1983). Psoroptic scabies in desert bighorn sheep (*ovis Canadensis nelsoni*) from northwestern Arizona. *Journal of Wildlife Diseases*, 19 (4), 342–344. doi:10.7589/0090-3558-19.4.342

83. Nematollahi, A., Moghaddam, G., & Golezardy, H. (2007). An outbreak of *Chorioptes bovis* mange on a dairy farm in Tabriz, Iran. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 8, 351–354.
84. Rambozzi, L., Meneguz, P. G., Molinar Min, A. R., Pasquetti, M., & Peano, A. (2022). Concurrent Chorioptic Mange and Dermatophytosis in Dairy Goats: A Case Report. *Veterinary Sciences*, 9 (12), 677. doi:10.3390/vetsci9120677
85. Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. R., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (1992). *Veterinary Parasitology*, Longman Press, London, UK.
86. D'Alterio, G. L., Callaghan, C., Just, C., Manner-Smith, A., Foster, A. P., & Knowles, T. G. (2005). Prevalence of *Chorioptes* sp. mite infestation in alpaca (*Lama pacos*) in the south-west of England: implications for skin health. *Small Ruminant Research*, 57, 221–228.
87. Abd-Elrahman, A. H., & Tanekhy, M. (2012). The role of Chorioptic mange infestation in aggravating the infection rates of *Staphylococcal dermatitis* and Edematous skin disease in Egyptian buffaloes. *Life Science Journal*, 9 (1) 133–141.
88. Rehbein, S., Winter, R., Visser, M., Maciel, A. E., & Marley, S. E. (2005). Chorioptic mange in dairy cattle: treatment with eprinomectin pour-on. *Parasitology Research*, 98 (1), 21–25. doi:[10.1007/s00436-005-0005-y](https://doi.org/10.1007/s00436-005-0005-y)
89. Hirst, S. (1924). On a new mite of the genus *Chorioptes* parasitic on goats in the United States. *Annals and Magazine of Natural History*, 13, 538.
90. Галат, В. Ф., Євстаф'єва, В. О., Клименко, О. С., Галат, М. В., & Щербакова, Н. С. (2010). Ветеринарна арахнологія: навчальний посібник. ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», Полтава.
91. Bond, R. (1996). Skin scraping in the diagnosis of skin disease in the dog and cat. *Waltham Focus*, 6 (1), 87–89.
92. Bond, R. (1998). Diagnosis and treatment of canine scabies. In *Practice*, 20 (6), 308.
93. Curtis, C. F. (2004). Current trends in the treatment of *Sarcoptes*, *Cheyletiella* and *Otodectes* mite infestations in dogs and cats. *Veterinary Dermatology*, 15 (2), 108–114.

94. Павленко, С. В., Луценко, Л. І., & Міщенко, А. А. (2005). Лабораторна діагностика паразитарних захворювань м'ясоїдних тварин. Методичні рекомендації. Ветінформ, Київ.
95. Галат, В.Ф., Березовський, А.В., Сорока, Н.М., & Прус, М.П. (2009). Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: підручник; за ред. В.Ф. Галата. Урожай, Київ.
96. Шик, Г. З. (1996). До методики лабораторного дослідження матеріалу на наявність свербунових кліщів. *Ветеринарія*, 2, 18–19.
97. Arends, J. J., Stanislaw, C. M., & Gerdon, D. (1990). Effects of sarcoptic mange on lactating swine and growing pigs. *Journal of Animal Science*, 68 (6), 1495–1499.
98. Hewett, G. R. (1985). Phosmet for the systemic control of pig mange in growing pigs. *Veterinary Parasitology*, 18 (3), 265–268.
99. Meletis, G., Oustas, E., Kemanetzi, C., & Botziori, C. (2018). Is the Simple Saline Mount Technique More Effective than Potassium Hydroxide for the Microscopic Detection of *Sarcoptes scabiei*? *Journal of Parasitology*, 104 (1), 109. doi:10.1645/17-157
100. Siddig, E. E., & Hay, R. (2022). Laboratory-based diagnosis of scabies: a review of the current status. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 116 (1), 4–9. doi:10.1093/trstmh/trab049
101. Євстаф'єва, В. О., & Аранчій, С. В. (2002). Рекомендації по боротьбі та профілактиці саркоптозу свиней. Київ.
102. Пономаренко, О. В. (2008). Акарози собак і котів (поширення, діагностика та лікування) [Автореф. дис. канд. вет. наук, Національний наук. центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»]. Харків.
103. Kandi, V. (2017). Laboratory Diagnosis of Scabies Using a Simple Saline Mount: A Clinical Microbiologist's Report. *Cureus*, 9 (3), e1102. doi:10.7759/cureus.1102

104. Johnston, G., & Sladden, M. (2005). Scabies: diagnosis and treatment. *BMJ*, 331 (7517), 619–622. doi:10.1136/bmj.331.7517.619
105. Beck, W., & Hiepe, T. (1997). Untersuchungen zur allergisierenden Wirkung und zum spezifischen Proteinmuster der Räudemilben *Chorioptes bovis*, *Psoroptes ovis* (Acari: Psoroptidae), *Sarcoptes suis* und *Notoedres cati* (Acari: Sarcoptidae) mit der SDS-PAGE und dem Immunoblot. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift*, 110 (4), 128–133.
106. Bornstein, S. (1995). *Sarcoptes scabiei* infections of the domestic dog, red fox and pig. Clinical and serodiagnostic studies. PhD Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, and the National Veterinary Institute, Uppsala, Sweden.
107. Bornstein, S., & Wallgren, P. (1997). Serodiagnosis of sarcoptic mange in pigs. *Veterinary Record*, 141 (1), 8–12. doi:10.1136/vr.141.1.8
108. Gundlach, J. L., Sadzikowski, A. B., & Tomczuk, K. (1997). Odczyny skorne z antygenem swierzbowcowym u swin. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio DD:Medicina Veterinaria*, 52, 139–142.
109. Hollanders, W., Vercruyse, J., Raes, S., & Bornstein, S. (1997). Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the serological diagnosis of sarcoptic mange in swine. *Veterinary Parasitology*, 69 (1-2), 117–123. doi:10.1016/s0304-4017(96)01117-x
110. Jacobson, M., Bornstein, S., & Wallgren, P. (1999). The efficacy of simplified eradication strategies against sarcoptic mange mite infections in swine herds monitored by an ELISA. *Veterinary Parasitology*, 81 (3), 249–258. doi:10.1016/s0304-4017(98)00247-7
111. Wooten, E. L., & Gaafar, S. M. (1984). Detection of serum antibodies to sarcoptic mange mite antigens by the passive hemagglutination assay in pigs infested with *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. *Veterinary Parasitology*, 15 (3-4), 309–316. doi:10.1016/0304-4017(84)90083-9
112. Alvares, F., Meireles, V., da Silva, J. T., Ferreira, L. C., Rodrigues, J. A., Bezerra, R. A., Lima, B. A., Feitosa, T. F., & Vilela, V. (2021). Laboratory diagnosis of mange-causing mites in dogs using a modified centrifugation-flotation technique

in sucrose solution. *Experimental & Applied Acarology*, 85 (1), 41–48. doi:10.1007/s10493-021-00659-7

113. Donald, F. J. H. (1970). A technique for collecting ectoparasites from small birds and mammals. *Journal of Zoology*, 48, 1445–1446.

114. Bunyaratavej, S., Rujitharanawong, C., Kasemsarn, P., Boonchai, W., Muanprasert, C., Matthapan, L., & Leeyaphan, C. (2016). Skin scrapings versus standardized skin surface biopsy to detect *Demodex* mites in patients with facial erythema of uncertain cause - a comparative study. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 82 (5), 519–522. doi:10.4103/0378-6323.174423

115. Галат, В. Ф., & Євстаф'єва, В. О. (2002). Діагностика саркоптозу свиней. 1 конф. проф.-викл. складу і аспірантів навч.-наук.ін-ту вет.медицини, якості і безпеки продукції АПК. (27–28). Київ.

116. Євстаф'єва, В. О., & Галат, В. Ф. (2001). Спосіб діагностики саркоптозу (корости) свиней. Деклараційний патент на винахід (11) 42423 А Україна МОН (51) 7А61Д7/00; № 2001021056; заяв. 15.02.01; опубл. 15.10.01.

117. Титаренко, А. М. (2005). Демодекоз собак (епізоотологія, патогенез, симптоми, діагностика, лікування) [Автореф. дис. канд. ветеринарних наук, Національний аграрний університет]. Київ.

118. Пономаренко, О. В. (2004). Удосконалення лабораторної діагностики акариформних кліщів. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.*, 84, 588–590.

119. Машкей, І. А., & Пономаренко, О. В. (2003). Спосіб діагностики акариформних кліщів. Деклараційний патент на винахід № 62710 А Україна, МПК7 А 61 D 7/00; № 2003054139; заявл. 08.05.03; опубл. 15.12.03.

120. Манжос, О. Ф., & Лаврінченко, І. В. (2008). Спосіб діагностики отодектозу м'ясоїдних. Пат. 30594 Україна, МПК А61D 7/00; заявл. 12.11.07; опубл. 11.03.08.

121. Євстаф'єва, В. О., & Гаврик, К. А. (2014). Удосконалення методів життєвої діагностики саркоптозу, отодектозу та демодекозу собак. *Вісник*

Полтавської державної аграрної академії, 4, 62–64.
doi: 10.31210/visnyk2014.04.11

122. Євстаф'єва, В. О., & Гаврик, К. А., Гаврик, Б. А. (2006). Спосіб лабораторної діагностики збудників саркоптозу, отодектозу та демодекозу собак. Пат. на корисну модель № 14613, Україна МПК (2006) и 2014 12180, G01N 33/483; заявл. 9.12.2005.; опубл. 15.05.2006.

123. Брегетова, Н. Г. (1952). Збір та вивчення гамазових кліщів. Ленінград, Москва.

124. Пахомов, О. Є., & Кульбачко, Ю. Л. (2006). Виготовлення зоологічних наочних посібників та наукових колекцій: навчальний посібник. Видавництво ДНУ, Дніпропетровськ.

125. Тифлов, В. Є., Скалон, О. І., & Ростігаєв, Б. А. (1977). Визначник бліх Кавказу. Ставрополь.

126. Благовещенський, Д. І. (1959). Пухоїди. Фауна. Москва.

127. Василькова, З. Г. (1977). Методи паразитологічних досліджень. Колос, Москва.

128. Євстаф'єва, В. О., & Хижня, Л. Ю. (2013). Удосконалення методів приготування препаратів *in toto* за малофагозів курей. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 68, 76–79.

129. Євстаф'єва, В. О., Клименко, О. С., & Хижня, Л. Ю. (2013). Спосіб приготування збудників ряду *Mallophaga in toto*. Пат. на корисну модель № 85028, Україн: МПК (2013) G01N 1/00 и 2013 05144; заявл. 22.04.2013; опубл. 11.11.2013.

130. Назаренко, О. С., Євстаф'єва, В. О., & Мельничук, В. В. (2018). Спосіб приготування постійних препаратів гамазових кліщів виду *Varroa destructor in toto*. Пат. на корисну модель № 131806, Україна: МПК (2018.01) G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) и 201809340; заявл. 13.09.2018; опубл. 25.01.2019.

131. Назаренко, О. С. (2019). Ефективність удосконаленого способу приготування постійних препаратів з кліщів виду *Varroa destructor in toto*.

Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава). (150–153). Полтава.

132. Горб, К. О. (2020). Ефективність удосконаленого способу приготування постійних мікропрепаратів бліх роду *Stenoccephalides*. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали V Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (13–14 лютого 2020, м. Полтава). (30–34). Полтава.

133. Горб, К. О., Євстаф'єва, В.О., Горб, О. О., & Мельничук, В.В. (2019). Спосіб приготування постійних препаратів бліх роду *Stenoccephalides in toto*. Пат. № 135968, Україна: (51) МПК (2019.01) G01N 1/00 и 201901817 ; заявл. 22.02.2019 ; опубл. 25.07.2019.

134. Abdel-Rady, A., Mostafa, W., & Abdel-Raouf, A. M. (2021). Epidemiological investigations in Sarcoptic mange in camels with special reference in treatment. *Journal of Parasitic Diseases*, 45 (3), 689–694. doi:10.1007/s12639-020-01346-x

135. Abdally, M. (2010). Acaricidal efficacy of Ivomec (Ivermectin) and Dectomax (Doramectin) on sarcoptic mange mites (*Sarcoptes spp.*) of Arabian camels (*Camelus dromedarius*) in Saudi Arabia. *Journal of Entomology*, 7 (2), 95–100. doi:10.3923/je.2010.95.100

136. Arends, J. J., Skogerboen, T. I., & Ritzhaupt, I. K. (1999). Persistent efficacy of doramectin and ivermectin against experimental infestations of *Sarcoptes scabiei* in swine. *Veterinary Parasitology*, 82, 71–79. doi:10.1016/S0304-4017(99)00003-5

137. Bala, A. & Rath, S. S. (2006). Comparative efficacy of doramectin, ivermectin and amitraz against sarcoptic mange in buffalo calves. *Indian Veterinary Journal*, 83, 75–76.

138. Fthenakis, G. G., Papadopoulous, E., Himonas, C., Leontides, L., Kritas, S., & Papatsas, J. (2000). Efficacy of moxidectin against *Sarcoptes* mange and

effects on milk yield of ewes and growth of lambs. *Veterinary Parasitology*, 87, 207–216.

139. Littlewood, J. D., Rose, J. F., & Paterson, S. (1995). Oral ivermectin paste for the treatment of chorioptic mange in horses. *Veterinary Record*, 137 (26), 661–663.

140. Purohit, G. N., Vyas, S. K., & Yadav, S. B. S. (1997). Efficacy of ivermectin treatment for sarcoptic mange in surti buffalo calves. *Indian Veterinary Journal*, 74, 689–690.

141. Rüfenacht, S., Roosje, P. J., Sager, H., Doherr, M. G., Straub, R., Müller, P. G., & Gerber, V. (2010). Combined moxidectin and environmental therapy do not eliminate *Chorioptes bovis* infestation in heavily feathered horses. *Veterinary Dermatology*, 22, 17–23.

142. Lonneux, J. F., & Losson, B. (1992). Field efficacy of injectable and pour-on moxidectin in cattle naturally infested with *Psoroptes ovis* (Acarina: Psoroptidae). *Veterinary Parasitology*, 45 (1-2), 147–152. doi:10.1016/0304-4017(92)90037-a

143. Forbes, A. B., Pitt, S. R., Baggott, D. G., Rehbein, S., Barth, D., Bridi, A. A., Carvalho, L. A., & O'Brien, D. J. (1999). A review of the use of a controlled-release formulation of ivermectin in the treatment and prophylaxis of *Psoroptes ovis* infestations in sheep. *Veterinary Parasitology*, 83 (3-4), 319–326. doi:10.1016/s0304-4017(99)00068-0

144. Giadinis, N. D., Farmaki, R., Papaioannou, N., Papadopoulos, E., Karatzias, H., & Koutinas, A. F. (2011). Moxidectin efficacy in a goat herd with chronic and generalized sarcoptic mange. *Veterinary Medicine International*, 2011, 476348. doi:10.4061/2011/476348

145. Ural, K., Ulutas, B., & Kar, S. (2008). Eprinomectin treatment of psoroptic mange in hunter/jumper and dressage horses: a prospective, randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Veterinary Parasitology*, 156 (3-4), 353–357. doi:10.1016/j.vetpar.2008.06.018

146. Henderson, D., Stevens, D. P., Parry, J., & Yeoman, G. H. (1987). Prolate pour-ons for the control of sarcoptic and chorioptic mange in cattle. *Veterinary Record*, 120 (17), 418–419. doi:10.1136/vr.120.17.418
147. Roberts, I. H., Wilson, G. I., & Meleney, W. P. (1978). Evaluation of phosmet for the control of the common scabies mite on cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 173 (7), 840–842.
148. Meleney, W. P. (1982). Control of psoroptic scabies on calves with ivermectin. *American Journal of Veterinary Research*, 43 (2), 329–331.
149. Wright, F. C., & Guillot, F. S. (1984). Infestation potential of *Psoroptes ovis* (Hering) from cattle injected with ivermectin. *American Journal of Veterinary Research*, 45 (2), 228–229.
150. Strickland, R. K., & Gerrish, R. R. (1987). Infestivity of *Psoroptes ovis* on ivermectin-treated cattle. *American Journal of Veterinary Research*, 48 (3), 342–344.
151. Losson, B., & Lonneux, J. F. (1993). Field efficacy of injectable moxidectin in cattle naturally infested with *Chorioptes bovis* and *Sarcoptes scabiei*. *Veterinary Parasitology*, 51 (1-2), 113–121. doi:10.1016/0304-4017(93)90202-x
152. Losson, B. J., Mignon, B., Bossaert, K., Leclipteux, T., & Lonneux, J. F. (1998). Field efficacy of injectable doramectin against *Chorioptes bovis* in naturally infected cattle. *Veterinary Record*, 142 (1), 18–19. doi:10.1136/vr.142.1.18
153. Wright, F. C., Guillot, F. S., & George, J. E. (1988). Efficacy of acaricides against chorioptic mange of goats. *American Journal of Veterinary Research*, 49 (6), 903–904.
154. Kotb, S., & Abdel-Rady, A. (2013) Epidemiological studies of equine mange with special reference to different therapeutic protocols for effective treatment of *Chorioptic mange*. *Assiut University Bulletin for Environmental Researches*, 16 (2), 29–52.
155. Jesse, F. F. A., Hambali, I. U., Abba, Y., Sadiq, M. A., Bitrus, A. A., Chung, E. L. T., Lila, M. A. M., Haron, A. W., & Saharee, A. A. (2016). Therapeutic

options in management of a clinical case of chorioptic mange in a goat. *Research Journal for Veterinary Practitioners*, 4 (2), 39–41.

156. Tabassam, S. M., Iqbal, Z., Jabbar, A., Sindhu, Z. U., & Chattha, A. I. (2008). Efficacy of crude neem seed kernel extracts against natural infestation of *Sarcoptes scabiei* var. ovis. *Journal of Ethnopharmacology*, 115 (2), 284–287. doi:10.1016/j.jep.2007.10.003

157. Brügger, M., & Braun, U. (2000). Demodicosis in a Toggenburg goat. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 142 (11), 639–642.

158. Brys, M., Claerebout, E., & Chiers, K. (2023). Alleviating lesions of chronic progressive lymphedema in Belgian draft horses by successfully treating *Chorioptes bovis* infestation with moxidectin 0.5% pour-on. *Veterinary Parasitology*, 324, 110074. doi:10.1016/j.vetpar.2023.110074

159. Chaithanya, C., Biju, P. H., Sindhu, O. K., Janus, A., Ravindran, R., Ajith Kumar, K. G., & Ajithkumar, S. (2021). *Chorioptes texanus* causing mange in goats: comparison of two therapeutic protocols. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 52 (4), 357–361. doi:10.51966/jvas.2021.52.4.357-361

160. Jalajakshi, K., Varaprasad Reddy, L. S. S., & Chandrakala, M. (2023). A case study of chorioptic mange infestation in sheep and goat. *Indian Journal of Veterinary and Animal Sciences Research*, 52 (1), 107–111.

161. Eagleson, J. S., Holste, J. E., Kunkle, B. N., & Barth, D. (1997). The efficacy of topically applied eprinomectin for treatment of *Chorioptes bovis* infestations. *Abstracts of the 16th international conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (Sun City, South Africa, 10–15 August 1997)*. (24). South Africa.

162. Schönberg, J., Ilchmann, G., & Schein, E. (2000). Versuch der Tilgung der *Chorioptes bovis*-Räude in einem Milchviehbestand mit Weidehaltung mit Eprinex Pour-On. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, 113, 144–148.

163. Schoett, S., Wilhelm, G., & Ilchmann, G. (2002) Eradication of chorioptic mange in two dairy farms. *Abstracts of the 22nd World Buiatrics Congress, (Hannover, Germany, 18–23 August 2002)*. (154). Germany.

164. Castilla-Castaño, E., Herman, N., Martinelli, E., Lecru, L. A., Pressanti, C., Schelcher, F., & Cadiergues, M. C. (2021). Treatment of sarcoptic and chorioptic mange in an alpaca (*Vicugna pacos*) herd with a combination of topical amitraz and subcutaneous ivermectin. *New Zealand Veterinary Journal*, 69 (2), 121–126. doi:10.1080/00480169.2020.1808544

165. Rendle, D. I., Cottle, H. J., Love, S., & Hughes, K. J. (2007). Comparative study of doramectin and fipronil in the treatment of equine chorioptic mange. *Veterinary Record*, 161 (10), 335–338. doi:10.1136/vr.161.10.335

166. Резников, О. Г. (2003). Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. *Ендокринологія*, 8 (1), 142–145.

167. 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.

168. Галат, В. Ф., Березовський, А. В., Сорока, Н. М., Прус, М. П., Євстаф'єва, В. О., & Галат, М. В. (2014). Глобальна паразитологія. Київ: ДІА.

169. Kotelnikov, G. A. (1974). *Diagnostics of animal helminthiasis*. Koloss, Moscow.

170. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2019). Спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту: пат. № 135972, Україна: (51) МПК (2019.01) A01G 13/00 G01N 33/24 (2006.01) и 201901823; заявл. 22.02.2019 ; опубл. 25.07.2019. Бюл. № 14.

171. Коваленко, С. О., Мельничук, В. В., Євстаф'єва, В. О., Ничик, С. А., & Гудзь, Н. В. (2024). Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes* in toto: пат. № 155892, Україна: МПК G01N 1/28 (2006.01) G01N 21/01 (2006.01) и 2023 04057; заявл. 28.08.2023 ; опубл. 17.04.2024. Бюл. № 16.

172. Москаленко, В. Ф. (2009). Біостатистика. Київ: Книга плюс.

173. Asmare, K., Abebe, R., Sheferaw, D., Krontveit, R. I., & Barbara, W. (2016). Mange mite infestation in small ruminants in Ethiopia: Systematic review and meta-analysis. *Veterinary Parasitology*, 218, 73–81.

174. Reddy, B. S., Sivajothi, S., & Raju, K. G. (2013). Chorioptic mange and its therapeutic management in caprines. *Intas Polivet*, 14, 329–330.

175. Коваленко, С. О. (2024). Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у приватних господарствах Лубенського район. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2024, м. Полтава)*. (98–101). Полтава.

176. Коваленко, С. О. (2021). Поширення та особливості перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби в складі мікстинвазій у господарствах Полтавського району. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 23 (104), 126-130. doi:10.32718/nvlvet10420

177. Коваленко, С. О. (2022). Особливості поширення та перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби на території окремих територіальних громад Полтавської області. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і здобувачів вищої освіти (16–17 червня 2022, м. Дніпро)*. (86–88). Дніпро.

178. Castilla-Castano, E., Herman, N., Martinelli, E., Lecru, L. A., Pressanti, C., Schelcher, F., & Cadiergues, M. C. (2021). Treatment of sarcoptic and chorioptic mange in an alpaca (*Vicugna pacos*) herd with a combination of topical amitraz and subcutaneous ivermectin. *New Zealand Veterinary Journal*, 69 (2), 121–126.

179. Коваленко, С. О., Мельничук, В. В., & Євстаф'єва, В. О. (2024). Рекомендації з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби. Полтава.

180. Bojar, H., & Kłapeć, T. (2012). Contamination of soil with eggs of geohelminths in recreational areas in the Lublin region of Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 19 (2), 267–270.

181. Mizgajska-Wiktor, H., Jarosz, W., Fogt-Wyrwas, R., & Drzewiecka, A. (2017). Distribution and dynamics of soil contamination with *Toxocara canis* and *Toxocara cati* eggs in Poland and prevention measures proposed after 20 years of study. *Veterinary Parasitology*, 234, 1–9. doi:10.1016/j.vetpar.2016.12.011

182. Aydenizöz Ozkayhan, M. (2006). Soil contamination with ascarid eggs in playgrounds in Kirikkale, Turkey. *Journal of Helminthology*, 80 (1), 15–18. doi:10.1079/joh2005311

183. Rostami, A., Ebrahimi, M., Mehravar, S., Fallah Omrani, V., Fallahi, S., & Behniafar, H. (2016). Contamination of commonly consumed raw vegetables with soil transmitted helminth eggs in Mazandaran province, northern Iran. *International Journal of Food Microbiology*, 225, 54–58. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.2016.03.013

184. Коваленко, С. О. (2023). Рівень контамінації об'єктів довкілля за хоріоптозу великої рогатої худоби. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (4), 99–103. doi:10.31210/spi2023.26.04.17

185. Коваленко, С. О., & Мельничук, В. В. (2023). Клінічний перебіг хоріоптозу великої рогатої худоби за низької інтенсивності інвазії. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (20–21 лютого 2023, м. Полтава)* (66–69). Полтава: ПДАУ.

186. Коваленко, С. О. (2023). Клінічний перебіг хоріоптозу за середнього рівня інвазованості великої рогатої худоби. *Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (26–27 квітня 2023, м. Полтава)* (44–46). Полтава.

187. Коваленко, С. О., & Мельничук, В. В. (2023) Клінічні ознаки хоріоптозу в корів за високих показників інтенсивності інвазії. *Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи. Матеріали*

всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів (23 травня 2023, м. Харків) (72–74). Харків.

188. Коваленко, С. О., & Мельничук, В. В. (2022). Вплив хоріоптозно-бовікольнової інвазії на показники росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції (15–16 лютого 2022, м. Полтава) (78–81)*. Полтава: ПДАУ.

189. Коваленко, С. О. (2024). Вплив хоріоптознової інвазії на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби. *Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»*. Матеріали V щорічної міжнародної науково-практичної конференції (21 травня 2024, м. Тернопіль). (23). Тернопіль.

190. Коваленко, С. О., & Мельничук, В. В. (2022). Ефективність запропонованого способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4, 119–125. doi:10.31210/visnyk2022.04.14

191. Melnychuk V., Kovalenko, S., Yevstafieva, V., Korchan, L., Kone, M., Titarenko, O., & Nikiforova, O. (2024). Morphological features of the causative agent of chorioptic mange isolated from cattle. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 15 (1), 76–82. doi: 10.15421/022411

192. Коваленко, С. О. (2021). Порівняльна ефективність мортальних та вітальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу у великої рогатої худоби. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4, 221–226. doi:10.31210/visnyk2021.04.29

193. Коваленко, С. О. (2022). Ефективність лікувальних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 24 (105), 135–140. doi:10.32718/nvlvet10519

194. Boersema, J. H. (1978). De effectiviteit van coumaphos tegen *Chorioptes bovis* bij een paard met beenschurft. *Tijdschrift Voor Diergeneeskunde*, 103 (7), 377–380.

195. Vaschuk, A. V., To-Karev, A. N., & Tokareva, O. A. (2017). Acaricidal and insecticidal activity of esbiotrin, cyfluthrin and tetrametrin in the treatment of the cattle infected with *Chorioptes bovis*, *Demodex bovis* and *Bovicola bovis*. *Mezhdunarodnyy Vestnik Veterinarii*, 3, 24–29.

ДОДАТКИ

Додаток А





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155892** (13) **U**

(51) МПК

G01N 1/28 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2023 04057</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.08.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 18.04.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 17.04.2024, Бюл. № 16</p>	<p>(72) Винахідник(и): Коваленко Станіслав Олегович (UA), Мельничук Віталій Васильович (UA), Євстаф'єва Валентина Олександрівна (UA), Ничик Сергій Анатолійович (UA), Гудзь Наталія Вікторівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володілці): ІНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Донецька, 30, м. Київ, 03151 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ТИМЧАСОВИХ МІКРОПРЕПАРАТІВ З КЛІЩІВ РОДУ CHORIOPTES IN TOTO**(57) Реферат.**

Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes in toto* включає підготовку кліщів та їх мікроскопію. Підготовку кліщів здійснюють під мікроскопом, при цьому кліщів занурюють у двокомпонентне середовище з гліцерину та 5 % спиртового розчину йоду в співвідношенні 3:1. Оптимальний час витримки у ньому об'єкта становить 90 хвилин.

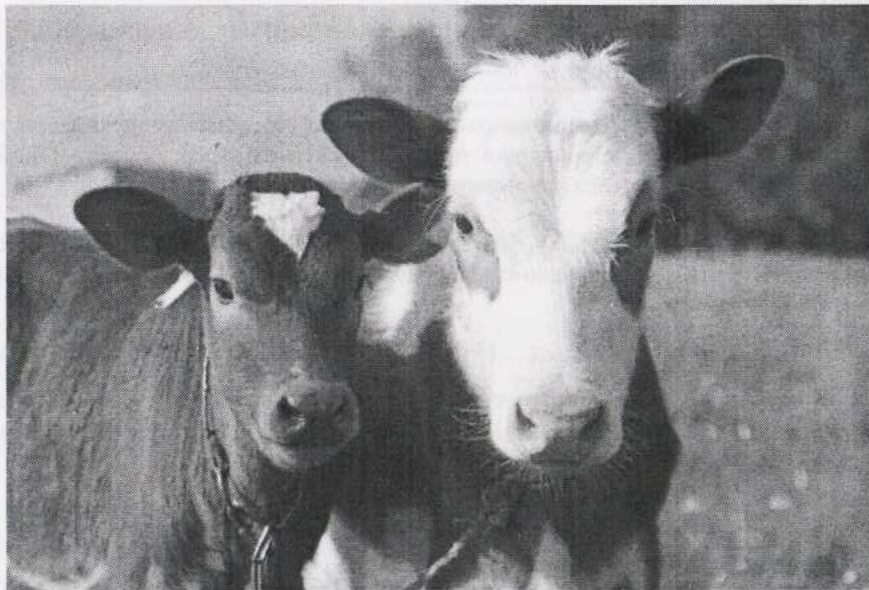
UA 155892 U

Додаток Б

Полтавський державний аграрний університет
Інститут ветеринарної медицини НААН України

РЕКОМЕНДАЦІЇ

**З ДІАГНОСТИКИ, ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ЗА ХОРІОПТОЗУ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**



2024

УДК 636.2:616.995.428:615.285:428

РЕКОМЕНДАЦІ З ДІАГНОСТИКИ, ЗАХОДІВ БОРТЬБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЗА ХОРІОПТОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

У рекомендаціях наведено літературні дані та результати власних досліджень щодо морфологічних особливостей кліщів *Chortortes texalus*, епізоотології, методів захиттєвої лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби, клінічного перебігу інвазії. Описано сучасні лікарські препарати, які зареєстровані в Україні та можуть бути використані у лікуванні та профілактиці хоріоптозу великої рогатої худоби. Розраховані для здобувачів вищої освіти та фахівців у галузі «Ветеринарія».

Рекомендації підготували:

Коваленко С. О., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії (Полтавський державний аграрний університет);

Мельничук В. В., доктор ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавський державний аграрний університет);

Євстаф'єва В. О., доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавський державний аграрний університет).

Рецензенти:

Гутий Б. В., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені М. В. Демчука (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького);

Корчан Л. М., кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавський державний аграрний університет);

Коваленко С. О., Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Рекомендації з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби. Полтава, 2024. 31 с.

Рекомендації розглянуто та схвалено:

Радою з якості вищої освіти спеціальності «Ветеринарна медицина» Полтавського державного аграрного університету (протокол № 5 від 18 грудня 2023 року);

Вченою радою Інституту ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України (протокол № 10 від 21 грудня 2023 року).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Морфологічні особливості акариформних кліщів виду <i>Chortortes texalus</i>	5
2. Епізоотологія хоріоптозу великої рогатої худоби.....	12
3. Клінічний перебіг у великої рогатої худоби за хоріоптозу.....	19
4. Лабораторна діагностика хоріоптозу великої рогатої худоби.....	23
5. Препарати, які застосовуються для боротьби та профілактики хоріоптозу великої рогатої худоби.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	31

Додаток В

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи, професор

Ігор КОВАЛЕНКО

«19»



А К Т

про впровадження/використання ~~результатів~~
дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Коваленко Станіславом Олеговичем**

впроваджено у робочу програму при викладанні навчальних дисциплін:
«Паразитологія», «Інвазійні хвороби продуктивних тварин», «Паразитози тварин»

Дані щодо особливостей епізоотології, лабораторної та диференційної діагностики за хоріоптозу великої рогатої худоби; інформативності клінічних ознак за різної інтенсивності хоріоптозної інвазії, а також сучасних препаратів, що можуть бути використані у боротьбі та профілактиці хоріоптозу великої рогатої худоби

на кафедрі **епізоотології та паразитології**

у підготовці здобувачів вищої освіти ступеня **«Магістр»**

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**

у Сумському національному аграрному університеті

Завідувач кафедри епізоотології та
паразитології, доктор ветеринарних наук,
професор

Оксана КАСЯНЕНКО

Декан факультету ветеринарної медицини
доктор ветеринарних наук, професор

Олександр НЕЧИПОРЕНКО

Додаток Д

Затверджую
 Проректор з науково-педагогічної,
 наукової роботи, доцент
 Олег ГОРБ
 (підпис)
 « 20 » _____ 2024 р.
 М.П.



А К Т
про впровадження/використання результатів
дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Коваленко Станіславом Олеговичем**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Сучасні методи діагностики інвазійних хвороб тварин»

Дані щодо морфологічних особливостей *Chorioptes texanus*; епізоотології, методів лабораторної діагностики хоріоптозу великої рогатої худоби; ефективності виготовлення мікропрепаратів з кліщів *Chorioptes*; сучасних лікарських препаратів, які зареєстровані в Україні та можуть бути використані у лікуванні та профілактиці хоріоптозу великої рогатої худоби

на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
 у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Магістр», «Доктор філософії»
 за спеціальністю «Ветеринарна медицина»

у Полтавському державному аграрному університеті

Завідувач кафедри паразитології та
 ветеринарно-санітарної експертизи,
 доктор ветеринарних наук



Віталій МЕЛЬНИЧУК

Додаток Е

ПОГОДЖЕНО

Перший з наукової і інноваційної діяльності Дніпровського державного аграрно-економічного університету

Юрій ТКАЛІЧ

« 21 » лютого 2024 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Перший проректор – проректор з навчальної роботи Дніпровського державного аграрно-економічного університету

Дмитро ОНОПРІЄНКО

« 21 » лютого 2024 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Коваленко Станіславом Олеговичем**
ПІБ здобувача

впроваджено у робочу програму при викладанні навчальних дисциплін: «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Лабораторна діагностика інвазійних хвороб тварин».

Дані щодо поширення хоріоптозу великої рогатої худоби в окремих регіонах України; особливостей лабораторної діагностики інвазії за паразитування *Chorioptes texanus*; клінічного перебігу хоріоптозу в корів залежно від показників інтенсивності інвазії; впливу акарозу на показники росту та розвитку молодняка великої рогатої худоби.

на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи

у підготовці здобувачів вищої освіти ступеня «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»

у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті

Завідувачка кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи, кандидат ветеринарних наук, доцент

Надія ЗАЖАРСЬКА

Додаток Ж



Затверджую
Ректор Полтавського національного
університету


Олег СКИДАН

«29»

листопада 2024 р.

М.П.

А К Т

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

Даним актом стверджується, що матеріали дисертаційної роботи «Хоріоптоз великої рогатої худоби (поширення, діагностика та заходи боротьби)» Коваленко Станіслава Олеговича здобувача наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» Полтавського державного аграрного університету, які опубліковані у «Рекомендаціях з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби», прийняті до використання в навчальному процесі (для проведення лекційних і лабораторних занять із дисципліни «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» із студентами 4-5 курсу, які здобувають вищу освіту ступеня «Магістр» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина») та наукових дослідженнях на кафедрі мікробіології, фармакології та ветеринарної епідеміології Полтавського національного університету.

Особливу наукову та методичну цінність мають дані щодо поширення хоріоптозу великої рогатої худоби на території Полтавської області та світі; ідентифікаційних ознак статевозрілих самців та самок кліщів *Chorioptes texanus*; сучасних методів діагностики інвазії та клінічних ознак за хоріоптозу корів.

Матеріали розглянуті та схвалені на засіданні кафедри мікробіології, фармакології та ветеринарної епідеміології (протокол № 12 від 16.02.2024.).

Завідувач кафедри мікробіології,
фармакології та ветеринарної епідеміології,
доктор ветеринарних наук, професор


Олександр ГАЛАТЮК

Секретар, кандидат ветеринарних наук,
доцент


Діана ФЕЩЕНКО

Додаток И

Затверджую

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



(підпис)

Ольга ВАРЕНКО

« 05 »

березня

2024 р.



А К Т

про впровадження/використання результатів дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Коваленко Станіславом Олеговичем**
ПІБ здобувача

впроваджено у робочу програму при викладанні навчальних дисциплін: «Паразитологія та інвазійні хвороби», «Лабораторна діагностика», «Дерматологія», «Зоозози та концепція єдиного здоров'я».

Дані щодо особливостей епізоотології хоріоптозу великої рогатої худоби, перебігу акарозу в складі паразитозів жуйних тварин; ефективності лабораторної та диференційної діагностики *Chorioptes texanus*; наявності сучасних акарицидних препаратів, які рекомендовано використовувати у лікувально-профілактичних заходах за хоріоптозу великої рогатої худоби.

на кафедрі **паразитології та фармакології**

у підготовці здобувачів вищої освіти ступеня «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»

у Білоцерківському національному аграрному університеті

/ Декан факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ, доктор ветеринарних наук



Світлана ВЛАСЕНКО

Завідувач кафедри паразитології та фармакології, доктор ветеринарних наук, професор



Сергій РУБЛЕНКО

Додаток К

Затверджую
 Проректор з наукової роботи,
 к. с.-г. н., доцент
 Олександр ФЕДЕЦЬ
 (Пісьм.) (Прізвище, ініціали)
 «27» 2024 р.



А К Т
про впровадження/використання результатів
дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Коваленко Станіславом Олеговичем**
 ПІБ здобувача

впроваджено у робочу програму при викладанні навчальних дисциплін:
«Загальна ветеринарна профілактика», «Методологія наукових досліджень»

Дані щодо особливостей ступеня контамінації об'єктів довкілля у тваринницьких господарствах кліщами роду *Chorioptes*, а також епізоотології хоріоптозу великої рогатої худоби на території окремих регіонів України.

на кафедрі гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики

у підготовці здобувачів вищої освіти ступеня «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»

у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

Завідувач кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені М. В. Демчука, д. вет. н., професор



Богдан ГУТИЙ

Додаток Л

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ТОВ «Комишуватський молочний комплекс»
с. Микола-Комишувата, Красноградського району
Харківської області



Герман П. А.
2021 року

« 05 »

А К Т

**визначення лікувальної ефективності інсектоакарицидних препаратів
за спонтанної хоріоптозної інвазії великої рогатої худоби**

Ми, що нижче підписалися, директор господарства ТОВ «Комишуватський молочний комплекс» Герман П. А. кандидат ветеринарних наук, доцент Полтавського державного аграрного університету Мельничук В. В., здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня ступеня доктор філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» Коваленко С. О. склали даний акт про таке: у зв'язку з виявленням на тілі великої рогатої худоби, що належить ТОВ «Комишуватський молочний комплекс», с. Микола-Комишувата, Красноградського району, Харківської області, збудника хоріоптозу (II – від $80,20 \pm 4,59$ до $93,33 \pm 3,76$ екз/4 см²), проведено експериментальне вивчення лікувальної ефективності сучасних препаратів вітчизняного та закордонного виробництва на поголів'ї 105 голів.

Дослідження проводили упродовж лютого – березня 2021 року в умовах господарства ТОВ «Комишуватський молочний комплекс», с. Микола-Комишувата, Красноградського району, Харківської області на телицях чорно-рябої та монбельярдської порід спонтанно інвазованих збудником хоріоптозу. Було сформовано шість дослідних і одну контрольну групи тварин по п'ятнадцять голів у кожній.

Тваринам першої дослідної групи вводили підшкірно Бровермектин 1 % (серія 463, контроль 322, виготовлений 04.2020) у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла, дворазово з інтервалом 10 діб.

Тваринам другої дослідної групи вводили підшкірно Бровермектин 1 % (серія 463, контроль 322, виготовлений 04.2020) у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла, триразово з інтервалом 10 діб.

Тваринам третьої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування Себацил 50 % KE (серія КР 07ХНН, придатний до 05.2024) у дозі 10 мл препарату на 10 л води, дворазово з інтервалом 10 діб.

Тваринам четвертої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування Себацил К.Е. 50 % (серія КР 07ХНН, придатний до 05.2024) у дозі 10 мл препарату на 10 л води, триразово з інтервалом 10 діб.

Тваринам п'ятої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування Неостомазан (серія 6309Z9, контроль 002, виготовлений 09.2019, придатний до 03.2023), який розводили з водою у співвідношенні 1 : 1000, дворазово з інтервалом 10 діб.

Тваринам шостої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування Неостомазан (серія 6309Z9, контроль 002, виготовлений 09.2019, придатний до 03.2023), який розводили з водою у співвідношенні 1 : 1000, триразово з інтервалом 10 діб.

Тварин контрольної групи препаратами не обробляли.

Ефективність лікарських засобів визначали на 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 та 60-ту доби після їх застосування за показниками екстенсивності та інтенсивності інвазії (ЕІ, ІІ). Головними показниками дії препаратів були екстенсефективність (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ). Дослідні та контрольні тварини протягом періоду досліджень утримувалися прив'язно й перебували в аналогічних умовах годівлі й утримання (контакт з іншими групами тварин був відсутній).

За даними загальноклінічних спостережень, після застосування лікарських засобів та упродовж досліді побічних явищ у тварин виявлено не було.

Терапевтична ефективність лікарських препаратів після їх застосування по групах наведена в таблиці.

У першій дослідній групі тварин, яким використовували Бровермектин 1 % дворазово, його екстенс- та інтенсефективність становила, відповідно на 5-ту добу – 86,67 й 95,69 %, на 10-ту добу – 86,67 й 89,62 %, на 15-ту добу – 93,33 й 97,07 %. Починаючи з 20-ї доби, показники ефективності поступово знижувалися та на кінець досліді (60 доба) становили: ЕЕ – 66,67 %, ІЕ – 87,82 %.

За триразового застосування препарату Бровермектин 1 % у другій дослідній групі показники екстенс- та інтенсефективності становили відповідно: на 5-ту добу – 86,67 й 96,08 %, на 10-ту добу – 86,67 й

93,53 %, 15-ту добу – 93,33 й 94,94 %, на 15-ту добу – 80,00 й 97,72 %. В подальшому, починаючи з 25-ї доби, показники ефективності зросли до 100,00 % і залишалися на такому рівні до 60-ї доби.

Терапевтична ефективність лікарських засобів за спонтанного хоріоптозу в корів, % (n=15)

Групи тварин Препарат, кратність введення	ЕЕ ІЕ	Доби після обробки							
		5-та	10-та	15-та	20-та	25-та	30-та	35-та	60-та
№ 1. Бровермектин 1 %, дворазово	ЕЕ	86,67	86,67	93,33	86,67	86,67	80,00	73,33	66,67
	ІЕ	95,69	89,62	97,07	93,87	91,47	90,86	88,84	87,82
№ 2. Бровермектин 1 %, триразово	ЕЕ	86,67	86,67	93,33	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	ІЕ	96,08	93,53	94,94	97,72	100,00	100,00	100,00	100,00
№ 3. Себацил 50 % К. Е., дворазово	ЕЕ	100,00	86,67	86,67	80,00	73,33	60,00	53,33	53,30
	ІЕ	100,00	96,56	98,15	91,07	90,01	88,23	85,74	82,04
№ 4. Себацил 50 % К. Е., триразово	ЕЕ	100,00	86,67	86,67	86,67	93,33	100,00	100,00	100,00
	ІЕ	100,00	95,42	96,24	93,77	98,02	100,00	100,00	100,00
№ 5. Неостомазан, дворазово	ЕЕ	86,67	86,67	93,33	73,33	60,00	53,33	46,67	40,00
	ІЕ	82,18	91,42	93,55	89,77	85,00	83,42	82,50	77,27
№ 6. Неостомазан, триразово	ЕЕ	86,67	86,67	86,67	73,33	93,33	86,67	73,33	60,00
	ІЕ	80,27	91,06	93,70	74,11	96,13	92,15	92,13	89,59

У третій дослідній групі тварин, де використовували Себацил 50 % К. Е. дворазово, його екстенс- та інтенсефективність на 5-ту добу становила 100,00 %. На 10-ту добу ЕЕ становила 86,67 % за ІЕ – 96,56 %. На 15-ту добу ЕЕ та ІЕ становили 86,67 та 98,15 % відповідно. В наступні доби показники екстенсефективності та інтенсефективності поступово знижувалися та на 60-ту добу досліду вони склали 53,30 та 82,04 % відповідно.

В четвертій дослідній групі за триразового використання препарату Себацил 50 % К. Е., показники екстенс- та інтенсефективності становили на 5-ту добу 100,00 %. В подальшому, впродовж експерименту ЕЕ та ІЕ були дещо нижчими й становили відповідно: на 10-ту добу – 86,67 й 95,42 %, на 15-ту добу – 86,67 й 96,24 %, на 20-ту добу – 86,67 й 93,77 %. Починаючи з 25-ї доби досліду, показники ефективності зросли, зокрема ЕЕ до 93,33 % а ІЕ до 98,02 %. Починаючи з 30-ї доби досліду, ефективність засобу зросла до 100,00 %, і такою залишилася до 60-ї доби експерименту.

У п'ятій дослідній групі тварин де використовували препарат Неостомазан дворазово на 5-ту, 10-ту та 15-ту доби досліду показники ЕЕ й ІЕ становили 86,67 й 82,18 %, 86,67 й 94,42 % та 93,33 й 93,55 % відповідно. В подальшому, починаючи з 25-ї доби, вони поступово знижувалися та на 60-ту добу досліду становили: ЕЕ – 40,00 %, ІЕ – 77,27 %.

В шостій дослідній групі, де препарат Неостомазан використовували триразово, показники ЕЕ та ІЕ становили: на 5-ту добу – 86,67 й 80,27 %, на 10-ту добу – 86,67 й 91,06 %, на 15-ту добу – 86,67 й 93,70 % відповідно. На 20-ту добу досліду показники ЕЕ й ІЕ знизилися до 73,33 й 74,11 % відповідно. На 25-ту добу досліду зафіксовано підвищення показників ЕЕ й ІЕ до 93,33 й 96,13 % з послідувачим їх зниженням на 30-ту добу досліду до 86,67 й 92,15 % відповідно. На кінець досліду показники ЕЕ й ІЕ зафіксовано на рівні 60,00 й 89,59 % відповідно.

Таким чином найбільш ефективними препаратами за спонтанного хоріоптозу телиць виявилися: Бровермектин 1 % та Себацил 50 % К. Е. за триразового їх використання.

Підписи:

Директор ТОВ «Комишуватський молочний комплекс»

 П. А. Герман

Аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 С. О. Коваленко

Кандидат ветеринарних наук, доцент,
доцент Полтавської державної аграрної академії

 В. В. Мельничук

Додаток М

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Публікації у виданнях, що включені до наукометричних баз даних Scopus, Web of Science Core Collection

1. Melnychuk V., **Kovalenko S.**, Yevstafieva V., Korchan L., Kone M., Titarenko O., Nikiforova O. Morphological features of the causative agent of chorioptic mange isolated from cattle. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024. № 15 (1). P. 76–82. <https://doi.org/10.15421/022411> (Здобувач провів виділення *Chorioptes texanus* від великої рогатої худоби, визначив особливості їх морфометричної будови та підготував статтю до публікації).

Публікації у фахових виданнях України категорії Б

2. Коваленко С. О. Поширення та особливості перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби в складі мікстинвазій у господарствах Полтавського району. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2021. № 23 (104). С. 126-130. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10420>

3. Коваленко С. О. Порівняльна ефективність мортальних та вітальних методів лабораторної діагностики хоріоптозу у великої рогатої худоби. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 4. С. 221–226. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.04.29>

4. Коваленко С. О. Ефективність лікувальних заходів за хоріоптозу великої рогатої худоби. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2022. № 24 (105). С. 135–140. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10519>

5. Коваленко С. О., Мельничук В. В. Ефективність запропонованого способу виготовлення тимчасових мікропрепаратів кліщів роду *Chorioptes*. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 4. С. 119–125. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.04.14> (Здобувач провів випробування запропонованого способу виготовлення мікропрепаратів з кліщів *Chorioptes* та підготував статтю до публікації).

6. Коваленко С. О. Рівень контамінації об'єктів довкілля за хоріоптозу великої рогатої худоби. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (4). С. 99–103. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.04.17> (Здобувач визначив рівень контамінації об'єктів довкілля кліщами *Chorioptes* та підготував статтю до публікації).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Коваленко С. О., Мельничук В. В. Вплив хоріоптозно-бовікольною інвазії на показники росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції (15–16 лютого 2022, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ, 2022. С. 78–81. (Здобувач визначив середньободові прирости у молодняку великої рогатої худоби за асоціативного перебігу хоріоптесів і бовікол та підготував тези до публікації).

8. Коваленко С. О. Особливості поширення та перебігу хоріоптозу великої рогатої худоби на території окремих територіальних громад Полтавської області. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і здобувачів вищої освіти (16–17 червня 2022, м. Дніпро)*. Дніпро, 2022. С. 86–88.

9. Коваленко С. О., Мельничук В. В. Клінічний перебіг хоріоптозу великої рогатої худоби за низької інтенсивності інвазії. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет–конференції (20–21 лютого 2023, м. Полтава)*. Полтава:

ПДАУ, 2023. С. 66–69. *(Здобувач дослідив клінічний перебіг хоріоптозу в корів за низької інтенсивності інвазії та підготував тези до публікації).*

10. Коваленко С. О. Клінічний перебіг хоріоптозу за середнього рівня інвазованості великої рогатої худоби. *Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (26–27 квітня 2023, м. Полтава).* Полтава, 2023. С. 44–46.

11. **Коваленко С. О.**, Мельничук В. В. Клінічні ознаки хоріоптозу в корів за високих показників інтенсивності інвазії. *Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів (23 травня 2023, м. Харків).* Харків, 2023. С. 72–74. *(Здобувач дослідив клінічний перебіг хоріоптозу в корів за високої інтенсивності інвазії та підготував тези до публікації).*

12. Коваленко С. О. Поширення хоріоптозу великої рогатої худоби у приватних господарствах Лубенського район. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2024, м. Полтава).* Полтава: ПДАУ, 2024. С. 98–101.

13. Коваленко С. О. Вплив хоріоптозної інвазії на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби. *Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я».* Матеріали V щорічної міжнародної науково-практичної конференції (21 травня 2024, м. Тернопіль). Тернопіль, 2024. С. 23.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

14. **Коваленко С. О.**, Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., Ничик С. А., Гудзь Н. В. Спосіб виготовлення тимчасових мікропрепаратів з кліщів роду *Chorioptes in toto*: пат. № 155892, Україна: МПК G01N 1/28 (2006.01) G01N 21/01 (2006.01) и 2023 04057; заявл. 28.08.2023 ; опубл. 17.04.2024. Бюл. № 16. 4 с. *(Здобувач експериментально обґрунтував спосіб виготовлення тимчасових*

мікропрепаратів кліщів роду Chorioptes in toto та підготував матеріали для патенту).

15. **Коваленко С. О.,** Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Рекомендації з діагностики, заходів боротьби та профілактики за хоріоптозу великої рогатої худоби. Полтава, 2024. 31 с. *(Здобувач проаналізував літературні дані, провів експериментальні дослідження та підготував матеріали для методичних рекомендацій).*

Відомості про апробацію результатів дисертації

1. Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми репродуктології корів: нові технології». Міжнародна науково-практична конференція (1–4 червня 2021 р., м. Полтава).

2. VII Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (15–16 лютого 2022 р., м. Полтава,);

3. VII Міжнародна науково-практична конференція викладачів і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (16–17 червня 2021 р., м. Дніпро);

4. VI Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (23–24 листопада 2022 р., м. Полтава);

5. Круглий стіл «Академічна доброчесність як складова якості підготовки докторів філософії» (19 травня 2022 р., м. Полтава);

6. Круглий стіл «Перспективи провадження сучасних методів наукових досліджень у ветеринарії» (25 травня 2022 р., м. Полтава)

7. VIII Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (20–21 лютого 2023 р., м. Полтава);

8. I Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених» (26–27 квітня 2023 р., м. Полтава);

9. Всеукраїнська науково-практична конференція науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи» (23 травня 2023 р., м. Харків);

10. IX Всеукраїнська науково-практична Інтернет–конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (15–16 лютого 2024 р., м. Полтава);

11. V щорічна міжнародна науково-практична конференція «Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»» (21 травня 2024 р., м. Тернопіль);

12. IX Міжнародна науково-практична конференція викладачів і здобувачів вищої освіти «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 28–29 травня 2024 р.).