

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ШЕВЧЕНКО ТЕТЯНА СЕРГІЇВНА

УДК 636.2:616.995.132.6

ДИСЕРТАЦІЯ

ТРИХУРОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

(поширення, діагностика та заходи боротьби)

16.00.11 – паразитологія

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

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

_____ **Т. С. Шевченко**

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

Львів – 2021

АНОТАЦІЯ

Шевченко Т. С. Трихуроз великої рогатої худоби (поширення, діагностика та заходи боротьби). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» за спеціальністю 16.00.11 – паразитологія. – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, 2021.

У дисертаційній роботі узагальнено результати досліджень поширення, діагностики та лікування за трихурозу великої рогатої худоби в умовах Центрального регіону України.

Встановлено, що трихуроз великої рогатої худоби є поширеною інвазією на території Черкаської та Полтавської областей. Середня екстенсивність інвазії становила 23,5 % за інтенсивності інвазії $21,93 \pm 2,30$ яєць у 1 грамі фекалій. У господарствах Полтавської області екстенсивність інвазії становила 26,3 %, за інтенсивності інвазії $22,25 \pm 4,82$ ЯГФ, а в Черкаській області – 21,3 % за інтенсивності $21,29 \pm 4,13$ ЯГФ. Найвищу інвазованість по Черкаській області спостерігали у Черкаському районі, де екстенсивність інвазії становила 33,8 % за інтенсивності – $22,14 \pm 6,12$ ЯГФ, тоді як у Чорнобаївському районі екстенсивність інвазії становила 1,7 % за інтенсивності $20,44 \pm 3,18$ ЯГФ. У Полтавській області найвищу інвазованість великої рогатої худоби встановили у Миргородському районі, де екстенсивність інвазії становила 39,5 % за інтенсивності $31,14 \pm 9,44$ ЯГФ. Найменшою кількістю інвазованих тварин була у Полтавському районі, де екстенсивність інвазії становила 13,9 % за інтенсивності – $14,22 \pm 5,16$ ЯГФ.

Водночас, велика рогата худоба, що знаходиться на вигульному способі утримання, мала вищу ураженість збудником *Trichuris skrjabini* (EI – 31,5 %,

II – $27,54 \pm 8,32$ ЯГФ) ніж тварини, що утримувалися на стійловому способі утримання (EI – 6,3 %, II – $16,32 \pm 5,24$ ЯГФ).

Встановлено, що екстенсивність трихурозної інвазії залежить від віку та породи тварин. Максимальні показники інвазованості гельмінтами відзначали у молодняка великої рогатої худоби віком від 6 до 12 місяців. При цьому екстенсивність інвазії становила 53,7 % за інтенсивності – $34,47 \pm 5,24$ ЯГФ. Мінімальні показники ураження трихурозною інвазією спостерігали у телят до 6-місячного віку із екстенсивністю інвазії 5,9 % за інтенсивності – $11,86 \pm 3,27$ ЯГФ. Найвищу інвазованість трихурисами спостерігали у великої рогатої худоби української червоно-рябої молочної породи. Екстенсивність ураження трихурисами становила 30,9 % за інтенсивності інвазії $29,80 \pm 3,31$ ЯГФ. Екстенсивність інвазії великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи становила 18,8 % за інтенсивності – $24,89 \pm 5,01$ ЯГФ. Найнижчі показники екстенсивності та інтенсивності інвазії за трихурозу встановлено у великої рогатої худоби голштинської породи – 14,3 % та $11,10 \pm 2,09$ ЯГФ відповідно.

Досліджено особливості сезонної динаміки трихурозу. Отримані результати свідчать, що пік ураження трихурисами припадає на літньо-осінній період (EI – від 65,5 % до 73,3%, II – від $31,70 \pm 19,7$ ЯГФ до $33,10 \pm 13,3$ ЯГФ). Взимку показники трихурозної інвазії знижуються (EI – 44,4 %, II – $23,50 \pm 10,6$ ЯГФ), а навесні – зростають (EI – 54,4%, II – $27,70 \pm 18,3$ ЯГФ).

Дослідженнями встановлено, що трихуроз впливає на зміни морфологічних та біохімічних показників крові тварин залежно від інтенсивності інвазії. Так, за низької інтенсивності інвазії трихурисами (II – $37,60 \pm 5,3$ ЯГФ), у крові тварин знижується загальна кількість еритроцитів (на 23,95 %, $P < 0,05$), концентрація гемоглобіну (на 7,44 %, $P < 0,05$), а також гематокритна величина (на 38,94 %, $P < 0,01$). У сироватці крові за трихурозу у молодняка великої рогатої худоби встановлено вірогідне зниження вмісту альбумінів (на 32,7 %, $P < 0,01$), азоту сечовини (на 23,8 %, $P < 0,01$), а також вмісту креатиніну (на 23,8 %, $P < 0,01$).

$P < 0,05$), креатиніну (на 44,1 %, $P < 0,05$), кальцію (на 28,6 %, $P < 0,001$) та каротину (на 32,4 %, $P < 0,05$), а також вірогідне підвищення активності ферменту АсАТ на 37 % ($P < 0,001$) відносно показників незаражених телиць.

Встановлено, що трихуроз негативно впливає на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби, а також на молочну продуктивність корів у період лактації. За трихурозу спостерігали зниження середньодобових приростів у телиць 6–12-ти місячного віку (на 62 %, $P < 0,001$) та зменшення середньодобових надоїв молока у корів на 50 %, ($P < 0,001$), порівняно з незараженими тваринами контрольної групи.

Проведеними дослідженнями встановлено, що у господарствах Черкаської області фауна гельмінтів роду *Trichuris* у великої рогатої худоби представлена переважно трихурисами виду *Trichuris skrjabini* Baskakov 1924. Отримані нові дані щодо морфологічних та морфометричних особливостей збудника *Trichuris skrjabini*. У самців цього виду характерним є специфічна будова спікули, яка має притуплений дистальний кінець і розширений проксимальний. Спікула огорнута спікулярною піхвою, яка вкрита шипиками. Спікулярна піхва має циліндричну форму й у виведеному стані не утворює розширення. Диференційною ознакою самок *Trichuris skrjabini* є те, що вульва відкривається на рівні переходу стравоходу в кишечник. Остання знаходиться на кутикулярному підвищенні циліндричної форми, яке виступає над поверхнею тіла. Це підвищення незначно нахилене до хвостового кінця і вкрите дрібними шипиками.

Встановлено, що у представників виду *Trichuris skrjabini* виражені ознаки статевого диморфізму. Самки відрізняються від самців більшими розмірами (на 21 %, $P < 0,001$), більшою довжиною (на 37 %, $P < 0,001$) та шириною (на 10 %, $P < 0,001$) головного кінця, а також більшими показниками співвідношення довжини головного до хвостового кінця (на 29 %, $P < 0,001$).

Довжина яєць *Trichuris skrjabini* у середньому становить $70,0 \pm 0,33$ мкм, ширина яєць – $36,5 \pm 0,22$ мкм. Довжина та ширина пробочок яєць трихурисів в

середньому дорівнює $10,0 \pm 0,17$ та $12,7 \pm 0,11$ мкм відповідно. Товщина оболонки неінвазійних яєць становить $4,8 \pm 0,09$ мкм.

Встановлені зміни морфометричних параметрів яєць *Trichuris skrjabini* в процесі їх ембріогенезу. Повне формування інвазійних личинок в умовах *in vitro*, за температури $27\text{ }^{\circ}\text{C}$, завершується до 51-ої доби. За період культивування довжина пробочок яєць трихурисів достовірно збільшується на 20 % ($P < 0,001$).

Запропоновано удосконалений спосіб посмертної діагностики трихуризу великої рогатої худоби, який сприяє збереженості нематод та більш точному визначенню інтенсивності інвазії. Удосконалений спосіб є вдвічі ефективнішим при виявленні нематод ($P < 0,05$) та на 29,66 % ($P < 0,001$) підвищує збереженість трихурисів, в порівнянні з загальновідомим методом за К. І. Скрябіним.

Наукову новизну роботи підтверджено деклараційним патентом на корисну модель «Спосіб посмертної діагностики трихуризу роду *Trichuris* великої рогатої худоби» (пат. №133175, Україна: МПК (2019.01) А61В10/00 и 2018 10484, 2019 р.).

Вивчена ефективність антигельмінтних препаратів «Промектин 1 %» та «Альбентабс 360» за трихуризу великої рогатої худоби при різній кратності застосування. Встановлено 100 % екстенсефективність «Промектину 1 %» за одно- та дворазового застосування у дозі 1 мл на 50 кг живої ваги. Високу ефективність (ЕЕ – 100 %) виявив препарат «Альбентабс 360» за дворазового застосування у дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла при індивідуальному методі застосування. «Альбентабс 360» за одноразового використання знижує інтенсивність інвазії, але не звільняє організм великої рогатої худоби від трихурисів (ЕЕ – 40 %, ІЕ – 68 %).

У тварин дослідних груп, яким застосовували «Промектин 1 %» за трихуризу при одно- та дворазовому застосуванні та «Альбентабс 360» дворазово (після лікування яєць трихурисів не виявляли), на 10-й день після

останнього задавання препаратів підвищилася кількість еритроцитів на 24–26 % ($5,2 \pm 0,1$ Т/л, $5,3 \pm 0,15$ Т/л та $5,2 \pm 0,23$ Т/л відповідно, $P < 0,05$). Концентрація гемоглобіну та гематокритна величина залишилися в межах початкових значень. У дослідній групі, тваринам якої задавали «Альбентабс 360» одноразово (ЕЕ – 40 %), концентрація гемоглобіну та гематокритна величина знизилася на 14 % ($P < 0,05$) та 26 % ($P < 0,01$) відповідно, а кількість еритроцитів залишилася в межах попередніх значень.

На 10-ту добу після останнього застосування антигельмінтних препаратів, у тварин дослідних груп, яким застосовували «Промектин 1 %» одно- і дворазово та «Альбентабс 360» дворазово (ЕЕ – 100%), встановлено вірогідне збільшення вмісту альбумінів (1-а група – на 39 %, $P < 0,05$, 2-а група – на 54 %, $P < 0,001$, 4-а група – на 45 %, $P < 0,05$), каротину (1-а група – на 34 %, 2-а група – на 22 %, $P < 0,05$, 4-а група – на 33 %, $P < 0,01$), азоту сечовини (2-а група – на 42 %, 4-а група – на 47 %, $P < 0,05$), креатиніну (4-а група – на 63 %, $P < 0,05$), а також зниження активності ензиму АсАТ у 1-й групі на 25 % ($P < 0,05$), порівняно з показниками тварин контрольної групи. У великої рогатої худоби за одноразового застосування «Альбентабсу 360» (ЕЕ – 40 %, ІЕ – 69 %), встановлено збільшення вмісту альбумінів (на 23 %, $P < 0,05$) та каротину на 38 % ($P < 0,01$), порівняно з хворими телицями, яким не застосовувалися антигельмінтні препарати. Інші морфологічні та біохімічні показники не мали вірогідних змін.

Проведеними дослідженнями встановлено, що після застосування антигельмінтних препаратів за трихуриду, у молодняку великої рогатої худоби 6–12-місячного віку підвищуються середньодобові прирости живої маси тіла на 47–64 % ($P < 0,001$).

Ключові слова: трихуриду, велика рогата худоба, *Trichuris skrjabini*, поширення, патогенез, діагностика, антигельмінтні препарати.

ANNOTATION

Shevchenko T. S. Trichurosis of cattle (distribution, diagnosis and treatment). - Qualification scientific work on the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of candidate of veterinary Sciences on specialty 16.00.11 – parasitology. – Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies of a name of S. Z. Gzhitsky, Lviv, 2021.

In this dissertation generalizes the results of studies of the prevalence, pathogenesis, diagnosis and treatment for trichuris cattle in the Central region of Ukraine.

The dissertation summarizes the results of research on the distribution, pathogenesis and treatment of trichurosis in cattle in the Central region of Ukraine.

It has been established that trichurosis of cattle is a common invasion in Cherkasy and Poltava regions. The average extent of invasion was 23.47 % with an intensity of invasion of 21.93 ± 2.30 eggs in 1 gram of feces. In the farms of Poltava region the extent of the invasion was 26.32 %, with the intensity of the invasion 22.25 ± 4.82 EGF, and in the Cherkasy region – 21.33 % with the intensity of 21.29 ± 4.13 EGF. The highest infestation in Cherkasy region was observed in Cherkasy district, where the extent of the invasion was 33.82 % with an intensity of 22.14 ± 6.12 EGF, while in the Chornobayev district the extent of the invasion was 1.71 % with an intensity of 20.44 ± 3.18 EGF. In Poltava region, the highest infestation of cattle was registered in Myrhorod district, where the extent of the invasion was 39.53 % with an intensity of 31.14 ± 9.44 EGF. The lowest number of infested animals was in Poltava district, where the extent of the invasion was 13.88 % with an intensity of invasion of 14.22 ± 5.16 EGF.

At the same time, cattle on the grazing method had a higher degree of invasion (EI – 31.53 %, II – 27.54 ± 8.32 EGF) than animals kept in the stable (EI – 6.27 %, II – 16.32 ± 5.24 EGF).

It is determined that the degree of trichurosis invasion depends on the age and breed of animals. The maximum rates of parasite infestation were observed in

young cattle aged 6 to 12 months, the extent of the invasion was 53.7 %, with the intensity of the invasion 34.47 ± 5.24 EGF. The minimum values were observed in calves up to 6 months of age, the extent of the invasion of which was 5.9 % with an intensity of invasion of 11.86 ± 3.27 EGF. The highest infestation was observed in Ukrainian red-spotted cattle. The extent of the invasion was 30.9 % with the intensity of the invasion 29.8 ± 3.31 EGF. The extent of invasion of Ukrainian black-spotted cattle was 18.8 % with the intensity of invasion 24.89 ± 5.01 EGF. The lowest rates of extensiveness and intensity of invasion were observed in Holstein cattle – 14.3 % and 11.1 ± 2.09 EGF, respectively.

Peculiarities of seasonal dynamics of trichurosis invasion are investigated. According to the obtained data, the peak of the disease occurs in the summer-autumn period (EI = 65.5 – 73.3 %, II = 31.7 ± 19.7 – 33.1 ± 13.3 EGF). In winter, the rates of infestation decreased (EI – 44.4 %, II – 23.5 ± 10.6 EGF), and in the spring began to increase gradually (EI – 54.4 %, II – 27.7 ± 18.3 EGF).

Studies have shown that trichurosis invasion is accompanied by changes in morphological and biochemical parameters of blood in sick animals. At low intensity of invasion (II – 37.6 ± 5.3 EGF), the disease is accompanied by a decrease in the total number of erythrocytes (by 23.95 %, $p < 0.05$), hemoglobin content (by 7.44 %, $p < 0.05$), as well as hematocrit (38.94 %, $p < 0.01$). In the serum of a patient with trichurosis of young cattle found a significant decrease in albumin (32.7 %, $p < 0.01$), urea nitrogen (23,8 %, $p < 0.05$), creatinine (44.1 %, $p < 0.05$), calcium (28.6 %, $p < 0.001$) and carotene (by 32.4 %, $p < 0.05$), as well as a significant increase in the activity of the enzyme AcAt by 37 % ($p < 0.001$) relative to clinically healthy heifers.

It has been determined that trichurosis invasion negatively affects the growth and development of young cattle, as well as the milk productivity of lactating cows. Trichurosis showed a decrease in the average daily gain in heifers 6 to 12 months of age (by 62 %, $p < 0.001$) and a decrease in the average daily milk yield in cows by 50% ($p < 0.001$), compared with clinically healthy animals.

The conducted researches have established that in the farms of Cherkasy region the fauna of helminths of the genus *Trichuris* in cattle is represented mainly by trichuris of the species *Trichuris skrjabini* Baskakov 1924.

Data on morphological and morphometric features of the pathogen *Trichuris skrjabini* were obtained.

Males of this species are characterized by a specific structure of the spicule, which has a blunt distal end and an extended proximal end. The spicule is wrapped in a spicular vagina, which is covered with spines. The spicular vagina has a cylindrical shape and in the removed state does not form expansion. The differential feature of females of *Trichuris skrjabini* is that the vulva opens at the level of the transition of the esophagus into the intestine. The latter is located on the cuticular elevation of a cylindrical shape, which protrudes above the surface of the body. This increase is slightly inclined to the tail end and covered with small spines. and the spicular vagina.

It is established that the representatives of this species of helminths have signs of sexual dimorphism. Females differ from males in larger size (21 %, $p < 0.001$), greater length (37 %, $p < 0.001$) and width (10 %, $p < 0.001$) of the head end, as well as larger ratios of the length of the head to the tail end (29 %, $p < 0.001$).

The length of trichuris eggs averages 70.0 ± 0.33 mkm, egg width - 36.5 ± 0.22 mkm. The length and width of *Trichuris skrjabini* eggs are on average 10.0 ± 0.17 and 12.7 ± 0.11 mkm, respectively. The shell thickness of non-invasive eggs is 4.8 ± 0.09 mkm.

Changes in morphometric parameters of *Trichuris skrjabini* eggs in the process of their embryogenesis have been established. Complete formation of invasive larvae in vitro, at a temperature of 27 °C, is completed within 51 days. During the cultivation period, the length of the corks of trichuris eggs significantly increased by 20 % ($p < 0,001$).

An improved method for post-mortem diagnosis of bovine trichurosis has been proposed, which contributes to the preservation of nematodes and more accurate

determination of the intensity of the invasion. The method is based on the fact that the intestine is examined two hours after slaughter (death) of cattle. During this time, the trichuris moves from the mucous membrane into the colon, where a higher temperature is maintained, which contributes to the preservation of their integrity at the time of extraction and collection. The improved method is twice as effective in detecting nematodes ($p < 0.05$) and increases the preservation of trichuris by 29.66 % ($p < 0.001$) compared to the well-known method.

The scientific novelty of the work is confirmed by a declaratory patent for a utility model "Method of postmortem diagnosis of trichurosis of the genus *Trichuris* of cattle" (US Pat. No. 133175, Ukraine: IPC (2019.01) A61B10 / 00 and 2018 10484, 2019).

The therapeutic efficacy of anthelmintic domestic drugs «Promectin 1 %» and «Albentabs 360» at different multiplicity of use for cattle trichurosis was studied. 100 % extensibility of «Promectin 1 %» with single and double use was established. High therapeutic efficacy (EE – 100 %) was shown by the drug «Albentabs 360» with double use. «Albentabs 360» reduces single use intensity of invasion, but does not free the body of cattle from trichuris (EE – 40 %, IE – 68 %).

In animals of the experimental groups, which were used «Promectin 1%» at different multiplicity and «Albentabs 360» twice (after treatment of eggs of *Trichuris* was not detected), on the 10th day after the last administration of drugs increased the number of erythrocytes by 24–26 % (5.2 ± 0 , 1 T/l, 5.3 ± 0.15 T/l and 5.2 ± 0.23 T/l, respectively, $p < 0.05$). Hemoglobin and hematocrit values remained low – within the initial values. In the experimental group, the animals were given «Albentabs 360» once (EE – 40 %), hemoglobin and hematocrit decreased by 14 % ($p < 0.05$) and 26 % ($p < 0.01$), respectively, and erythrocytes remained within previous values.

On the 10th day after the last administration of drugs with different multiplicity of use, in animals of experimental groups, which were used «Promectin 1%» according to different schemes and albentabs 360 twice (EE – 100 %), a significant

increase in albumins (1 group – by 39 %, $p<0,05$, 2 group – by 54 %, $p<0,001$, 4 group - by 45 %, $p<0,05$), carotene (Group 1 – 34 %, Group 2 – 22 %, $p<0,05$, Group 4 – 33 %, $p<0,01$), urea nitrogen (Group 2 – 42 %, Group 4 – 47 %, $p<0,05$), creatinine (group 4 – by 63 %, $p<0,05$), as well as a moderate decrease in the activity of the enzyme AcAt in the 1st group by 25 % ($p<0,05$), compared with indicators of animals of the control group. In cattle with a single application of albentabs 360 (EE – 40 %, IE – 69 %), there was an increase in the amount of albumin (by 23 %, $p<0,05$) and carotene by 38 % ($p<0,01$), compared with sick heifers who have not been treated with drugs. Other indicators did not change significantly.

Studies have shown that after the use of drugs for trichurosis, in young cattle 6–12 months of age, the average daily gain increases by 46–64 % ($p<0,001$).

Key words: trichurosis, cattle, *Trichuris skrjabini*, distribution, pathogenesis, diagnosis, drugs.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Євстаф'єва В., Шевченко Т. Морфометричні показники яєць трихурисів ВРХ. *Тваринництво України*. Київ, 2015. № 9. С. 36–38. (Здобувач провела морфометричні дослідження яєць трихурисів великої рогатої худоби та підготувала статтю до публікації).

2. Шевченко Т. С. Біохімічні показники сироватки крові молодняку великої рогатої худоби за трихурозної інвазії. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2016. № 3. С. 66–68.

3. Шевченко Т. С. Видові морфологічні особливості нематод *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. Житомир, 2017. № 2 (63). Т. 3. С. 203–209.

4. Шевченко Т. С. Гематологічні показники крові хворої на трихуроз великої рогатої худоби відповідно до різних схем лікування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2019. № 3. С. 139–145.

5. Шевченко Т. С. Зміни біохімічних показників крові хворої на трихуроз великої рогатої худоби в процесі лікування. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*. Львів, 2019. Вип. 20, № 1. С. 138–146.

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних:

6. Шевченко Т. С. Особливості ембріо- та морфогенезу яєць трихурисів ВРХ *in vitro*. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. Львів, 2018. Т. 20, № 92. С.161–164.

7. Шевченко Т. С. Терапевтична ефективність лікарських засобів за трихурозу великої рогатої худоби. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. Дніпро. 2019, № 7. (2). С. 111–114.

**Стаття у періодичному науковому виданні інших держав, які
входять до складу Європейського Союзу**

8. Yevstaf'eva V. A., **Shevchenko T. S.** Distribution of trichurosis of cattle in terms of central region of Ukraine. *Colloquium-journal*. Warszawa, Polska, 2020. №35 (87). P. 12–15. (Здобувач визначила ступінь інвазованості великої рогатої худоби трихурисами та підготувала статтю до публікації).

Патент

9. **Шевченко Т. С.**, Євстаф'єва В. О., Смыслов С. Ю. Спосіб посмертної діагностики трихурозу роду *Trichuris* великої рогатої худоби: пат. №133175, Україна: МПК (2019.01) А61В10/00 и 2018 10484; заявл. 24.10.2018; опубл. 25.03.2019. Бюл. № 6. 4 с. (Здобувач експериментально обґрунтувала удосконалений спосіб посмертної діагностики трихурозу у великої рогатої худоби та підготувала матеріали для патенту на корисну модель).

Методичні рекомендації

10. **Шевченко Т. С.**, Євстаф'єва В. О. Методичні рекомендації щодо діагностики та лікування великої рогатої худоби за трихурозу. Полтава, 2019. 30 с. Затверджені Колегією Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 7 від 17 жовтня 2019 р.). (Здобувач провела експериментальні дослідження та узагальнила отримані результати).

Тези наукових доповідей

11. Шевченко Т. С. Особливості сезонної динаміки та порідної сприйнятливості великої рогатої худоби за трихурозу. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 25-річчю заснування кафедри терапії ім. професора П. І. Локеса (27–28 листопада 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 146–148.

ЗМІСТ

| | Стор. |
|--|-------|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ..... | 16 |
| ВСТУП..... | 17 |
| РОЗДІЛ 1. Огляд літератури..... | 24 |
| 1.1. Епізоотологічні особливості трихурозу жуйних тварин | 24 |
| 1.2. Зміни в організмі жуйних тварин за трихурозу..... | 28 |
| 1.3. Діагностика та диференційна діагностика збудників трихурозу жуйних тварин..... | 31 |
| 1.4. Лікування жуйних тварин за трихурозу..... | 36 |
| Висновки до розділу 1..... | 41 |
| РОЗДІЛ 2. Матеріали і методи виконання роботи..... | 43 |
| РОЗДІЛ 3. Результати власних досліджень..... | 52 |
| 3.1. Епізоотична ситуація щодо трихурозу великої рогатої худоби у Центральному регіоні України..... | 52 |
| 3.1.1. Поширення трихурозу великої рогатої худоби в умовах господарств Черкаської та Полтавської обл..... | 52 |
| 3.1.2. Вікова та порідна сприйнятливність великої рогатої худоби до трихурозної інвазії..... | 55 |
| 3.1.3. Сезонна динаміка за трихурозу великої рогатої худоби | 58 |
| 3.2. Патогенний вплив трихурисів на організм великої рогатої худоби | 62 |
| 3.2.1. Гематологічні показники великої рогатої худоби за трихурозу.... | 62 |
| 3.2.2. Біохімічні зміни в крові великої рогатої худоби за трихурозу..... | 64 |
| 3.2.3. Вплив трихурозної інвазії на ріст молодняка великої рогатої худоби та молочну продуктивність корів..... | 66 |
| 3.3. Особливості діагностики та диференційної діагностики збудника <i>Trichuris.skrjabini</i> | 67 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.1. Морфо-метричні ознаки нематод <i>Trichuris skrjabini</i> | 67 |
| 3.3.2. Морфо-метричні ознаки яєць <i>Trichuris skrjabini</i> | 71 |
| 3.3.3.Ембріональний розвиток <i>Trichuris skrjabini</i> у лабораторних умовах..... | 73 |
| 3.3.4. Удосконалення способу посмертної діагностики трихуризу великої рогатої худоби | 78 |
| 3.4. Визначення ефективності антигельмінтиків за трихуризу великої рогатої худоби | 82 |
| 3.4.1. Ефективність антигельмінтних препаратів «Альбентабс 360» та «Промектин 1%» за трихуризу великої рогатої худоби | 82 |
| 3.4.2. Гематологічні показники великої рогатої худоби за трихуризу у процесі лікування..... | 84 |
| 3.4.3. Біохімічні показники крові великої рогатої худоби за трихуризу у процесі лікування..... | 88 |
| 3.4.4. Показники росту та розвитку молодняка великої рогатої худоби за трихуризу при різних схемах лікування антигельмінтиками..... | 93 |
| 3.4.5.Економічна ефективність антигельмінтиків за трихуризу великої рогатої худоби | 95 |
| РОЗДІЛ 4. Аналіз та узагальнення результатів досліджень..... | 99 |
| ВИСНОВКИ..... | 109 |
| ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ..... | 112 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 113 |
| ДОДАТКИ..... | 143 |

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

| | |
|-------|---|
| ЕІ | екстенсивність інвазії |
| ІІ | інтенсивність інвазії |
| ЯГФ | яєць у 1 грамі фекалій |
| ЕЕ | екстенсефективність |
| ІЕ | інтенсефективність |
| ВІГІС | всеросійський інститут імені К. І. Скрябіна |
| ДР | діюча речовина |
| США | Сполучені Штати Америки |
| АПК | агропромисловий комплекс |
| ЕДТА | етилендіамінтетраоцтова кислота |
| АсАТ | аспартатамінотрансфераза |
| АлАТ | аланінамінотрансфераза |
| ШОЕ | швидкість осідання еритроцитів |
| МСН | середній вміст гемоглобіну в еритроциті |
| МСНС | середня концентрація гемоглобіну в еритроциті |
| МСV | середній об'єм еритроциту |

ВСТУП

Актуальність теми. Однією із ключових галузей у структурі сільського господарства є скотарство молочно-м'ясного напрямку, виробництво і реалізація продукції якого має стратегічне значення в зростанні економіки країн та є важливим показником оптимізації зовнішньоекономічних відносин (Шпичак О. М., 2018; Брик М. М. та ін., 2018; Зеленков П. І. та ін., 2020).

Розповсюдження гельмінтозів – одна з причин зниження продуктивності (молочної, м'ясної) тварин та знецінення промислової продукції (шкіри тощо) (Єрхов О., Геймор М., 2018; Луценко М. М., Мельник Ю. Ф., 2020). Одним із найбільш поширених і недостатньо вивчених гельмінтозів травного каналу на підприємствах із вирощування великої рогатої худоби є трихуроз. Трихуриси розповсюджені в природі та трапляються у тварин на всіх континентах нашої планети (Дахно І. С., Клименко О. С., 2018; Довгій Ю. Ю. та ін., 2020).

Трихуроз перебігає зазвичай без клінічних симптомів, що призводить до пізнього діагностування інвазії (Палій А. П., Палій Л. В., 2018; Chan M. S. et al., 2018; Беденкова В. Н., 2020). Так, невчасність проведення лікувальних заходів, тривале паразитування трихурисів в організмі жуйних призводить до затримки росту й розвитку молодняка, зниження молочної продуктивності корів, імуносупресії, порушення обмінних процесів, виснаження, а інколи – загибелі тварин (Torina A. et al, 2016; Бойко О. О., 2018; Корячков В. А. та ін., 2019).

Основними превентивними заходами щодо трихурозу є вчасне проведення дегельмінтизації тварин та дезінвазії приміщень і вигульних майданчиків. Це сприяє звільненню тварин від гельмінтів, а також запобігає поширенню яєць трихурисів у навколишньому середовищі, отже, і подальшому перезараженню тварин. Аналіз змісту публікацій вказує на низьку ефективність антигельмінтних препаратів при використанні їх за трихурозу згідно із настановою (Шамхалов М., Адзієва Х. М., 2017; Townsend R., Kelly J. at al., 2017). Водночас, більшість літературних праць

присвячені вивченню трихуринової інвазії переважно у дрібної рогатої худоби та потребують оновлення даних і доповнень (Дахно І. С., Дахно Ю. І., 2010, Шамхалов М. В., 2011).

У зв'язку із цим, актуальним є вивчення епізоотології трихуридозу великої рогатої худоби на території Центрального регіону України, розробка науково обґрунтованих методів діагностики трихуридозу, а також впровадження у практику ефективних, доступних та малотоксичних антигельмінтних препаратів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом ініціативної науково-дослідної теми кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії «Моніторинг та розробка заходів боротьби з гельмінтозними, протозойними і ектопаразитарними захворюваннями тварин» (номер державної реєстрації 0112U001562, 2015–2020 рр.).

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було вивчити поширення трихуридозу великої рогатої худоби в умовах Центрального регіону України, удосконалити методи діагностики та розробити науково обґрунтовані заходи боротьби з трихуридозом великої рогатої худоби.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- вивчити поширення трихуридозу великої рогатої худоби у господарствах Черкаської та Полтавської областей;
- дослідити вікову та породну сприйнятливість великої рогатої худоби до збудника *Trichuris skrjabini*;
- встановити особливості сезонної динаміки трихуридозу великої рогатої худоби;
- визначити зміни морфологічних та біохімічних показників крові великої рогатої худоби за трихуридозу;

- з'ясувати вплив *Trichuris skrjabini* на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби, молочну продуктивність корів;
- встановити диференційні ознаки нематод виду *Trichuris skrjabini*;
- встановити особливості ембріонального розвитку яєць *Trichuris skrjabini* в лабораторних умовах;
- удосконалити метод посмертної діагностики трихуризу великої рогатої худоби;
- визначити ефективність препаратів «Промектин 1 %» та «Альбентабс 360» за трихуризу великої рогатої худоби;
- встановити зміни морфологічних та біохімічних показників крові великої рогатої худоби за трихуризу після застосування антигельмінтних препаратів.

Об'єкт дослідження – трихуризу великої рогатої худоби.

Предмет дослідження – поширення трихуризу великої рогатої худоби; морфометричні показники *Trichuris skrjabini*; посмертна діагностика трихуризу великої рогатої худоби; морфологічні й біохімічні зміни в крові великої рогатої худоби, спонтанно інвазованої трихурисами; показники росту і розвитку молодняку великої рогатої худоби та молочної продуктивності корів за трихуризу; ефективність препаратів «Промектин 1 %», «Альбентабс 360».

Методи дослідження: паразитологічні (копроовоскопічні, культивування яєць трихурисів, визначення екстенс- та інтенсефективності препаратів); епізоотологічні (визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії, сезонної, вікової динаміки, породної сприйнятливості); морфометричні (визначення морфометричних параметрів імагінальних форм та яєць трихурисів); гематологічні (морфологічні, біохімічні); зоотехнічні (визначення середньодобових приростів живої маси тіла та середньодобового надоя молока у тварин); статистичні (визначення середньоарифметичного значення та похибки отриманих результатів).

Наукова новизна одержаних результатів. Отримані нові дані щодо поширення трихурузу великої рогатої худоби в умовах господарств Центрального регіону України. Доведено залежність ураження великої рогатої худоби трихурисами від способу утримання, пори року та віку тварин. Встановлені максимальні показники екстенсивності та інтенсивності інвазії за вигульного способу утримання в літній (EI – 31,5 %, II – 27,54±8,32 ЯГФ) та осінній періоди року (EI – від 65,5 до 73,3 %, II – від 31,70 до 33,10 ЯГФ). Найбільш сприйнятливим до трихурузової інвазії визначено молодняк 6–12-місячного віку (EI – 53,7 %, II – 34,47±5,24 ЯГФ).

Вперше встановлено залежність інвазованості великої рогатої худоби трихурисами від породи. Так, найвища ураженість трихурисами визначена у великої рогатої худоби української червоно-рябої молочної породи (EI – 30,9 %, II – 29,80±3,31 ЯГФ). Найнижчі показники інвазованості трихурисами встановлено у голштинської породи (EI – 14,3 %, II – 11,10±2,09 ЯГФ).

Вивчено динаміку змін морфологічних та біохімічних показників крові у молодняку великої рогатої худоби за трихурузу. Встановлено, що за спонтанного трихурузу, при інтенсивності інвазії 37,6±5,3 яєць в одному грамі фекалій, у великої рогатої худоби відбувається зниження кількості еритроцитів у крові (на 23,95 %, P<0,05), концентрації гемоглобіну (на 7,44 %, P<0,05), гематокритної величини (на 38,94 %, P<0,01), вмісту альбумінів (на 32,7 %, P<0,01), азоту сечовини (на 23,8 %, P<0,05), креатиніну (на 44,1 %, P<0,05), кальцію (на 28,6 %, P<0,001) та каротину (на 32,4 %, P<0,05), з одночасним підвищенням активності ензиму АсАТ (на 37 %, P<0,001). Доведено, що трихуриси негативно впливають на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби (у заражених тварин на 62 % нижчі показники середньодобових приростів живої маси тіла, ніж у неінвазованих) та молочну продуктивність корів у період лактації (за трихурузу середньодобовий надій молока в інвазованих корів на 50 % нижчий, ніж у неінвазованих).

Досліджені особливості ембріогенезу яєць *Trichuris skrjabini* в лабораторних умовах *in vitro* за температури 27 °С. Встановлено, що яйця *Trichuris skrjabini* в процесі ембріогенезу проходять сім стадій розвитку із завершенням утворення інвазійної личинки до 51-ої доби.

Запропонований удосконалений спосіб посмертної діагностики трихурузу великої рогатої худоби, який забезпечує високу точність визначення інтенсивності інвазії та підвищує збереженість нематод, що є важливим фактором для видової ідентифікації збудника.

Визначено ефективність препаратів «Промектин 1 %» (в дозі 1 мл на 50 кг живої маси тіла, підшкірно, ДР – івермектин) та «Альбентабс 360» (в дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла, внутрішньо, ДР – альбендазол) за одноразового та дворазового застосування з інтервалом 24 години. Експериментально підтверджено високу ефективність препарату «Промектин 1 %» за одно- та дворазового застосування та «Альбентабс 360» за дворазового застосування (ЕЕ – 100 %).

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом на корисну модель «Спосіб посмертної діагностики трихурузу роду *Trichuris* великої рогатої худоби» №133175.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені особливості поширення, діагностики та ефективність антигельмінтиків за трихурузу великої рогатої худоби розширюють наявні відомості та можуть бути використані на підприємствах при плануванні, розробці та організації науково обґрунтованих діагностичних та лікувально-профілактичних заходів.

Практична цінність роботи полягає у впровадженні в практику ветеринарної медицини антигельмінтних препаратів «Промектин 1 %» (у разовій дозі 1 мл на 50 кг живої маси тіла, підшкірно, одноразово) та «Альбентабс 360» (у разовій дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла, внутрішньо, дворазово) для проведення лікувальних і профілактичних заходів за трихурузу у великої рогатої худоби.

Основні положення дисертаційної роботи ввійшли у «Методичні рекомендації щодо діагностики та лікування великої рогатої худоби за трихурозу», затверджені Колегією Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 7 від 17 жовтня 2019 р.).

Матеріали дисертаційної роботи використовуються в освітньому процесі та науково-дослідній роботі студентів спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина», 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» та слухачів післядипломної освіти Полтавської державної аграрної академії, Житомирського національного агроекологічного університету, Сумського національного аграрного університету та Білоцерківського національного аграрного університету.

Особистий внесок здобувача. Автором проведений аналіз першоджерел наукової літератури з напряму досліджень. Виконаний відбір матеріалу та його дослідження згідно з обраними методиками. Отримані результати статистично оброблені й узагальнені. Сформульовані висновки та практичні пропозиції виробництву. Вибір теми та напрямів досліджень дисертаційної роботи здійснений спільно з науковим керівником. Низку виробничих і лабораторних експериментів дисертантом проведено спільно з науковими співробітниками, які є співавторами окремих публікацій, включених до списку робіт, виконаних за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідались та обговорювались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів Полтавської державної аграрної академії (м. Полтава, 2016–2020 рр.), Міжнародній науково-практичній конференції «Теорія, практика та перспективи ветеринарної медицини», присвяченій 115-річчю з дня народження академіка І. О. Поваженка (м. Київ, 20–21 жовтня 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 90-річчю кафедри паразитології і

інвазійних хвороб тварин УО ВГАВМ «Актуальні проблеми ветеринарної паразитології на сучасному етапі» (м. Вітебськ, 2–4 листопада, 2017 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Ветеринарні препарати: розробка, контроль якості та застосування» (м. Львів, 2–4 жовтня 2019 р.); III Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції, присвяченій 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса Полтавської державної аграрної академії «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (м. Полтава, 27–28 листопада 2019 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 11 наукових праць, у тому числі: 5 статей у фахових наукових виданнях України (4 з яких – одноосібно); 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних (2 з яких – одноосібно); 1 стаття у періодичному науковому виданні інших держав, які входять до складу Європейського Союзу; один патент України на корисну модель; 1 методичні рекомендації та 1 тези доповідей на науковій конференції.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота викладена на 155 сторінках комп'ютерного тексту і включає: вступ, огляд літератури, матеріали й методи виконання роботи, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел, додатки. Робота ілюстрована 21 таблицею та 15 рисунками. Список літератури містить 308 джерел, у тому числі – 138 латиницею.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Епізоотологічні особливості трихурозу жуйних тварин

Трихуроз – інвазійна хвороба тварин і людини, збудником якого є гельмінти-гематофаги, що відносяться до ряду *Trichurida* (Skrjabin et Schulz, 1928); підряду *Trichurata* (Spassky, 1954); надродини *Trichuridea* (Skrjabin et Schulz, 1928); родини *Trichuroidea* (Spassky, 1954); підродини *Trichurinae* (Ransom, 1911) [19–28].

Гельмінти родини *Trichuridae* включають один рід *Trichuris* (Schrank, 1788), що об'єднує понад 70 видів трихурисів і уражає сім рядів класу хребетних тварин: приматів (Primates), сумчатих, хижих (Carnivora), гризунів (Rodentia), комахоїдних (Insectivora), парнокопитних (Artiodactyla), зайцеподібних (Lagomorpha). У жуйних тварин у товстому відділі кишечника паразитують *Trichuris skrjabini*, *Trichuris ovis*, *Trichuris globulosa* і *Trichuris Capreoli*, у собак – вид *Trichuris vulpis* (також властивий для людей), у свиней – *Trichuris suis*, у лисиць – *Trichuris georgicus*. Людину також уражає специфічний для неї вид – *Trichuris trichiurus* [29–36].

На трихуроз хворіють переважно молоді тварини, дорослі тварини з часом набувають вікового імунітету до інвазії [37–38]. Джерелом інвазії є хвора на трихуроз велика рогата худоба. Тварини, інвазовані гельмінтами роду *Trichuris*, виділяють яйця з фекаліями у зовнішнє середовище. Зараження відбувається при заковтуванні інвазійних яєць з кормом, водою, підстилкою, землею [39–41].

Згідно літературних даних [42–51], найбільш часто у жуйних трихуроз викликаний гельмінтами виду *Trichuris ovis* і *Trichuris skrjabini*. У великої рогатої худоби збудник *Trichuris ovis* виявлено у 36 % поголів'я Бурятії, 20,7 % тварин в Якутії [52–58]. В Московській області трихуроз зареєстровано у 33 % поголів'я великої рогатої худоби, у 32,7 % поголів'я в Гірському Алтаї, у Смоленській області – у 7,1% корів [59–62]. Трихуроз діагностовано у великої

рогатої худоби в Албанії, Венесуелі, Афганістані, Австрії, Киргизстані, Грузії [63–78], Узбекистані, Казахстані, Азербайджані, Молдавії, Кореї, Білорусії [79-97], Індії, Канаді, Австралії, США, , Татарстані, Туреччині та в інших країнах світу [98–111].

Пігіна С. Ю. [112,113] в своїх дослідженнях відзначила значне поширення трихуризу великої рогатої худоби в умовах Північного Кавказу. Екстенсивність інвазії в Заплавній зоні становила 21 %, у Лісо-степовій – 14,8 %, у Степовій зоні – 8,7 %. Середня кількість яєць трихурисів в 1 г фекалій великої рогатої худоби коливалася від $17,5 \pm 2,7$ до $136,2 \pm 8,4$ екз. Найвищу екстенсивність інвазії (27,8 %) встановлювали в Сімікаракортському районі за інтенсивності інвазії $167,8 \pm 1,6$ екз. яєць трихурисів в 1 г фекалій. Відзначено, що з підвищенням екстенсивності трихуридної інвазії підвищувалася і інтенсивність інвазії. За результатами гельмінтологічних розтинів товстого відділу кишечника групи корів в кількості – 69 голів, екстенсивність інвазії, викликаної гельмінтами виду *Trichuris ovis*, становила 15,94 % за інтенсивності інвазії $44,3 \pm 6,3$ екз./гол. У 5,79 % великої рогатої худоби виявляли паразитування виду *Trichuris skrjabini* за інтенсивності інвазії $13,5 \pm 3,7$ екз./гол. Таким чином, зараженість великої рогатої худоби трихурисами виду *Trichuris ovis* була майже в три рази вище, ніж трихурисами виду *Trichuris skrjabini*.

Гареев А. Г. [114,115] у своїх працях відмічав повсюдне поширення трихуризу у овець на території Башкирського Південного Уралу, де збудник *Trichuris ovis* зустрічався серед інвазованих тварин в 73,14 %, а *Trichuris skrjabini* – у 20,48 % випадках. В 6,38 % випадках відзначається змішана інвазія двох видів. За даними розтину, екстенсивність трихуридної інвазії серед овець різного віку становила 26,44 %.

Згідно досліджень М. В. Шамхалова [15, 18, 116] (2007), в овець у рівнинній зоні Дагестану паразитують два види трихурисів – *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795) і *Trichuris skrjabini* (Baskakov, 1924); у передгірній зоні вівці

інвазовані *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795), кози – *Trichuris skrjabini* (Baskakov, 1924); у гірській зоні – лише паразитами виду *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795). У великої рогатої худоби в рівнинній зоні паразитує *Trichuris skrjabini*.

За даними В. Є. Пасічника [117, 118] (2000), у лісо-степовій зоні республіки Молдова у овець за трихуризу екстенсивність інвазії *Trichuris ovis* становила 4–15,2 % за інтенсивності – 3–223 екз/гол; в тому числі в лісовій зоні інвазованість трихурисами становила 1–4 % за інтенсивності інвазії – 9–223 екз/гол, а в степовій зоні екстенсивність інвазії коливалася від 9,8 до 32,1 % за інтенсивності – 2–301 екз/гол. У лісо-степовій зоні республіки Молдова, при інвазії тільки видом *Trichuris skrjabini*, екстенсивність інвазії становила 26,2–43,8 % за інтенсивності – 1–175 екз/гол. За змішаної трихуридної інвазії (*Trichuris ovis* + *Trichuris skrjabini*) екстенсивність інвазії становила в лісо-степовій зоні 72,7–97,2% за інтенсивності – 4–632 екз/гол, в тому числі в лісовій зоні екстенсивність інвазії становила 73,8–96% за інтенсивності – 4–632 екз/гол, а в степовій зоні екстенсивність інвазії становила 48,2–87,8 % за інтенсивності – 4–435 екз/гол.

Окремі дослідники [119–125] зазначають, що екстенсивність та інтенсивність трихуридної інвазії залежить від технології утримання тварин. Отримані результати свідчать, що у овець і кіз за прив'язного утримання екстенсивність інвазії становила 35,2 % за інтенсивності – $28,3 \pm 5,6$ екз. яєць/гол. Екстенсивність інвазії за вигульного способу утримання становила 30,7 % за інтенсивності – $26,7 \pm 4,3$ екз. яєць на голову.

Згідно даних літературних джерел [126–129], екстенсивність та інтенсивність трихуридної інвазії залежить від віку тварин. Встановлено, що найбільш сприйнятливим до ураження трихурисами є молодняк жуйних тварин. Зокрема, за результатами досліджень С. Ю. Пігіної [130] (2006), у великої рогатої худоби віком до 2 років екстенсивність інвазії становила 23,07 %, 3–5-ти років – 20%, 6-8-ми років – 16,67 %, старше 8-ми років –

11,1 % за інтенсивності інвазії відповідно $63,4 \pm 7,8$; $54,2 \pm 6,3$; $28,6 \pm 6,4$ і $18,0 \pm 0,2$ екз. яєць/гол. Крючкова О. М. (1997) та Гареев А. Г. (1983) [20, 114] стверджують, що найменш сприйнятливі до трихурозної інвазії вівці старше 2 років. У даної вікової категорії овець екстенсивність трихурозної інвазії становила 20–42 % за інтенсивності 3,6 екз/гол. Однак, стосовно інших вікових категорій думки науковців не узгоджуються. Так, найвищу інвазованість трихурисами А. Г. Гареев [114] (1983) встановив у овець від 1-го до 2-х років (EI – 53,44 %, II – 26,5 екз. яєць/гол), а у овець до 1-го року екстенсивність трихурозної інвазії становила 18 % за інтенсивності – 18 екз/гол. Крючкова О. М. [20] (1997) встановила найвищу інвазованість трихурисами у овець до 1-го року (EI – від 30,8 % до 42,6 %, II – від 1 до 248 екз. яєць/гол), у овець від 1-го до 2-х років екстенсивність трихурозної інвазії становила 27,9 – 40 % за інтенсивності – 1–120 екз. яєць/гол.

Результати досліджень багатьох науковців доводять [130 – 143], що трихуроз жуйних реєструється у всі сезони року.

При щомісячному дослідженні проб фекалій, Л. І. Шубкіна, В. І. Бондарева (1990) [137] та А. Vlassoff (2005) [144] встановили, що у жуйних перше яйце у фекаліях з'являється у травні місяці з поступовим підвищенням екстенсивності інвазії у літньо-осінній період. За даними С. Ю. Пігіної (2005) [112, 130], пік трихурозної інвазії у молодняку великої рогатої худоби спостерігається у листопаді-грудні. В цей період екстенсивність трихурозної інвазії коливається відповідно від 21,3 до 21,7 %. Протягом року екстенсивність трихурозної інвазії у дорослої великої рогатої худоби становила від 6,3 до 35,4 %. До вигону на пасовище інвазування великої рогатої худоби трихурисами становить 6,3 %. Максимальну зараженість трихурисами відзначали у вересні-жовтні (35,4 %). В зимові місяці інвазування тварин трихурисами поступово знижується до 14,8 %.

Проте, М. М. Абляев, Г. С. Марков (1992) [126] та Пасічник В. Є. (1999) [127] у овець від 1 до 2-х років максимальну ураженість

трихурисами встановили навесні – у квітні (100 %). У дослідженнях В. Є. Пасічника (1999) [126] та С. Д. Ульянова (1980) [128], екстенсивність трихурозної інвазії у овець влітку коливається від 50 до 70 %, різке зниження інвазії спостерігали в серпні – 33,3 % (відхід природно померлих нематод). Другий пік інвазії встановлено у грудні – 80 % зі зниженням трихурозної інвазії в січні – 30 %, а в лютому екстенсивності трихурозної інвазії підвищувалася до 40 %. Окремі дослідники [130–146] перший пік трихурозної інвазії встановлювали в квітні-травні (40–48,4 %). У літні місяці екстенсивність трихурозної інвазії знижується до 20–24 %, у вересні – до 10,5 %, другий пік інвазії встановлено в листопаді-грудні (40,4–36%).

Отже літературні джерела свідчать, що трихуроз великої рогатої худоби є поширеною інвазією у багатьох країнах світу. Науковці зазначають, що ступінь інвазованості тварин трихурисами має виражену сезонність та залежить від віку тварин та способу утримання. Однак, у доступних літературних джерелах відсутні відомості щодо поширення, вікової та сезонної динаміки трихурозу великої рогатої худоби на території України. Тому вивчення поширення даної інвазії в умовах господарств Центрального регіону України із визначенням сезонної, вікової динаміки хвороби та залежності інвазованості тварин від способу утримання є актуальним напрямом досліджень.

1.2. Зміни в організмі жуйних тварин за трихурозу

За спонтанного і експериментального трихурозу в жуйних, у залежності від опірності організму і інтенсивності інвазії, виникають різні за характером зміни загального стану, морфологічних та біохімічних показників крові [147].

У овець і кіз за трихурозу дослідники [148] відзначали пригнічений стан тварин, підвищення частоти пульсу та дихання, незначне підвищення температури тіла (на 0,3–0,6 °С), спотворений апетит (поїдання ґрунту і інших предметів), анемічність слизових оболонок, запори і проноси, болючість в

ділянці черевної стінки. Крючкова О. М. (1997) [149–151] встановила, що ці зміни інтенсивно були виражені у ягнят, які були заражені експериментально по 25 тис. яєць трихурисів на тварину, помірно – у молодняку, інвазованого по 10 тис. екз. яєць трихурисів.

Окремі науковці [148, 152, 153, 154] описують перебіг трихуридозу у ягнят і овець в гострій та хронічній формах. Гострий перебіг трихуридозу відзначається в перші 20–30 діб інвазії. В цей час личинки трихурисів мігрують в товщу стінки кишечника, порушують цілісність слизової оболонки, викликають геморагічний дифтеритичний ентерит і коліт. Хронічний перебіг відзначають починаючи з 20–30-ої доби інвазії. В цей час у товстому відділі кишечника паразитують молоді і статевозрілі трихуриси. Волосоголовці порушують процес травлення занурюючись своїм головним кінцем у слизову оболонку сліпої і великої ободової кишок, травмують її, порушують цілісність кровоносних судин, викликають катарально-дифтеритичний коліт.

Отримані вченими результати досліджень [155–159] вказують, що клінічні ознаки трихуридозу у тварин залежать від інтенсивності інвазії. Так, за інтенсивності трихуридозної інвазії від 17 до 52 екз. яєць/гол, клінічні показники не виходили за межі фізіологічної норми і не відрізнялися від клінічного стану до зараження тварин трихурисами, а також контрольних тварин. Не встановлено змін в показниках температури тіла, пульсу, кількості дихальних рухів і числі скорочень рубця за дві хвилини як через 15, 30, так і 55 днів після зараження великої рогатої худоби трихурисами.

Sriwastava A. K. & Sharma D. N. (1982) [157] стверджують, що одне з провідних місць в загальному патогенетичному процесі у жуйних за трихуридозу займає порушення фізіології травлення і засвоєння поживних речовин. А саме, при паразитуванні статевонезрілих трихурисів погіршується перетравність і засвоюваність життєво важливих поживних речовин: протеїну на 5,4 %, жиру на 2,65 %, клітковини – 9,5 %, кальцію – 4,2 %, фосфору – 2,13 %, у порівнянні з клінічно здоровими тваринами. При паразитуванні статевозрілих

волосоголовців порушення дещо нижчі, ніж при паразитуванні преімагінальних форм гельмінтів.

Результати вивчення впливу трихуризу на гематологічні показники вказують на наявність істотних змін у показниках крові після зараження [113, 149–154]. Згідно з даними деяких авторів, у жуйних тварин за трихуризу чітко виражена в крові еритропенія, лейкоцитоз, еозинофілія, гіпопротеїнемія, гіпоальбумінемія, підвищення активності ферментів аланін- та аспаратамінотрансфераз, альфа-амілази та лужної фосфатази [160–165].

Пігіна С. Ю. [112] (2007) встановила в своїх дослідженнях, що на 15-у добу після зараження великої рогатої худоби трихурисами відзначається зниження кількості еритроцитів у крові тварин на 14,3 %, підвищення загального білірубіну на 2,9 %, прямого білірубіну – на 46,1 %, креатиніну та сечовини – на 60,8 % і 48,3 % відповідно. На 30-й день після зараження трихурисами встановлено підвищення кількості лейкоцитів на 8,6 %, зниження концентрації гемоглобіну до $56,2 \pm 4,4$ г/л (14,5%), підвищення активності амілази на 26,1 %, вмісту креатиніну на 46,5 % і сечовини на 50,6 %, порівняно з показниками крові тварин до зараження. Зниження кількості еритроцитів, на думку С. Ю. Пігіної (2007), обумовлено тим, що трихуриси є гематофагами, тобто живляться клітинами крові хазяїна. Лейкоцитоз викликаний міграцією личинок трихурисів і запальним процесом, обумовлений ними.

Окремі дослідники [151–153] вивчали вплив трихурисів на ріст та розвиток овець. Так, в перші 30 діб досліді у контрольних, клінічно здорових ягнят, середньодобові прирости склали 60 г. У овець віком до 1-го року, які були експериментально заражені по 10 тис. яєць трихурисів на тварину, середньодобові прирости живої маси тіла становили 16,7 г (в 3,6 разів нижче контрольних). У овець, інвазованих по 25 тис. яєць трихурисів на тварину, середньодобові прирости живої маси тіла становили 10 г (в шість раз менше контрольних). У овець старше 1-го року, експериментально заражених яйцями

трихурисів, жива маса тіла суттєво не змінилася. Так, з 30 по 90-у добу трихуринової інвазії середньодобові прирости були в 2,1–4,7 разів нижче показників агельмінтних тварин. У овець старше 2-х років за трихуризу спостерігали зниження живої маси тіла.

Таким чином, трихуриси викликають в організмі великої рогатої худоби зміни морфологічних та біохімічних показників крові, які проявляються в більшій мірі в період міграції личинок трихурисів і виражаються в зменшенні кількості еритроцитів, зниженні концентрації гемоглобіну, активності амілази, підвищенні кількості лейкоцитів, еозинофілів, вмісту креатиніну, сечовини, білірубину. У овець до 1-го року за трихуризу відмічається зниження середньодобових приростів живої маси тіла, порівняно з клінічно здоровими вівцями, а у дорослих тварин – зниження маси тіла. В літературних джерелах відсутні наукові дані з питань впливу трихуризу на ріст та розвиток великої рогатої худоби та молочну продуктивність корів. Тому актуальним є доповнення даних по морфологічним та біохімічним показникам крові за трихуризу та вивчення впливу трихурисів на ріст та розвиток молодняка великої рогатої худоби, а також молочну продуктивність корів.

1.3. Діагностика та диференційна діагностика збудників трихуризу жуйних тварин

Вперше про волосоголовців жуйних (овець) повідомив Abildgaard, 1795 і описав їх під назвою *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795). Rudolphi (1802) також виявив цих паразитів у овець, відмовився від назви *Trichuris*, і кваліфікував їх як *Trichocephalus* (волосоголовець) *affinis*. Практично у всіх країнах світу, крім країн колишнього СРСР, у жуйних реєстрували один вид волосоголовців – *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795). Баскаков В. П. [166–188] (1924), досліджуючи зібраний в 1921 році матеріал від верблюдів Туркменії, описав новий для науки вид паразитів, який був названий *Trichuris skrjabini*. Основна відмінність нового виду трихурисів, на думку В. П. Баскакова (1924), була в

своєрідній будові спікулярної піхви і невеликий розмір спікули у самця. Магомедбеков У. А. (1953) [187, 188] описав вид *Trichuris skrjabini* з популяцій нематод від овець Дагестану. При зборі трихурисів з популяцій гельмінта від овець, кіз, великої рогатої худоби Республіки Молдова з усіх клімато-географічних зон, науковець В. М. Пасічник (2000) [189–191] виявив 5 видів паразита. У великої рогатої худоби ним відзначені: *Trichuris capreoli* (Artjuch, 1948); *Trichuris skrjabini* (Baskakov, 1924); *Trichuris Sp1*. Останній вид трихурисів (*Trichuris Sp1*) В. М. Пасічник (2000) [192] не розглядав, тому що потрібні додаткові дослідження по ідентифікації їх видової приналежності.

Трихуриси відзначаються специфічною будовою тіла, подібною у всіх видів збудників трихурозу [167].

Волосоголовець *Trichuris skrjabini* має тонкий ниткоподібний головний кінець і товстий хвостовий. Перехід головного кінця в хвостовий різко виражений, оскільки ширина тіла відразу збільшується в кілька разів. Передня частина тіла тонка, волосоподібна, в ній розташовується стравохід, що складається з тонкої трубочки, супроводжуваної одним поздовжнім рядом великих клітин. На черевній поверхні тонкого переднього кінця нематоли розташовується бацилярна стрічка, яка складається з тонких горбиків, а також значно більших виступів. Задня частина тіла значно товща передньої, вона вміщує кишечник і статеві органи [167–176].

Доведено [175–181], що довжина тіла самця трихурисів 33–48 мм, при цьому на передню тонку частину припадає 20–30 мм, а на задню 12–19 мм. Товстий кінець спірально закручений в одній площині. Кутикула покреслена численними поперечними борозенками, завдяки чому утворюються виступи, на зразок зазубрин, спрямованих своїм краєм в кінець. Водночас дослідники зазначають [182–190], що у самців трихурисів є одна спікула шаблевидної форми, довжиною 1,74–2,48 мм і 0,080–0,110 мм завтовшки. Спікула огорнута трубчастою спікулярною піхвою, що несе на поверхні численні шипики. Піхва може висуватися назовні разом зі спікулою. Поза тілом нематоли спікулярна

піхва може утворювати покриту шипиками муфту. Спікулярна піхва, коли вона повністю вивернута, має форму келиха.

Довжина тіла самки 38–53 мм, передня частина становить 25–35 мм. На межі переходу тонкого відділу тіла нематоди в товстий, відкривається вульва, яка зовні має вигляд циліндричного виступу та покрита шипиками. Вагіна з товстими м'язовими стінками, в дистальній частині містить один ряд яєць. Матка має вигляд прямої або слабо вигнутої одинарної трубки. Хвостовий кінець самки закінчується тупо [168, 170, 175–186].

У жуйних тварин види *Trichuris ovis* та *Trichuris skrjabini* паразитують у сліпій та клубовій кишках [180].

Пасічник В. Є. (1999) [189–191] відзначив специфічні утворення на головному кінці трихурисів, описавши їх як крилоподібні здуття. Будова та морфологія головного кінця, зокрема латеральні крилоподібні здуття, часто фігурували при описі нових видів *Trichuris capreoli*; *Trichuris cervicaprae*; *Trichuris tarandi*; *Trichuris massino*, а також при дослідженні і описі вже відомих видів *Trichuris ovis*. Проте, при описі утворень не відображалися малюнки або утворення описувалися як присоски [194–197]. В дослідженнях В. Є. Пасічника (1986) [189–191, 196, 197] під світловим і скануючим електронним мікроскопом обстежені види (*Trichuris ovis*, *Trichuris skrjabini*, *Trichuris capreoli*) мали головні латеральні кутикулярні здуття (крила), а у *Trichuris skrjabini* вони були відсутні,.

Спікулярна піхва і її будова також часто використовувалася при описі і диференціації видів трихурисів. У самців виду *Trichuris skrjabini* від овець і газелі під скануючим електронним мікроскопом вона відрізняється від екземплярів того ж виду, зокрема по базальній частині, прилеглої до кінця тіла самця [198–206].

Яйця трихурисів середні за розміром (0,05×0,04мм), коричневого кольору, вкриті гладенькою оболонкою, бочкоподібної форми, з пробочками на полюсах, незрілі. Пробочки мають властивість легко віддавати і поглинати

воду, при цьому зморщуючись та розбухаючи. Яйця виділені з гонад самок трихурисів безкольорові [207–215]. Оболонка яєць трихурисів утворена з чотирьох шарів. Зовнішній шар світлий, добре помітний тільки поблизу полюсів, тонкий. Другий шар оболонки має щільну та складну будову. Третій шар має темнувате забарвлення або прозорий. Четвертий шар утворює замкнену лінію, всередині якої знаходяться шари дроблення, що заповнюють порожнину яйця. Перші три шари оболонки захищають зародок яйця від механічного впливу. Внутрішній шар є захисним бар'єром від впливу хімічних речовин [216–220].

У зовнішнє середовище яйця виділяються незрілі. Розвиток яєць знаходиться в прямій залежності від температури і відбувається за температурних коливань від +10 до +40°C [216]. У лабораторних умовах утворення інвазійної личинки закінчується при температурі 28–30 °C на 21-й день, при 34–36,5 °C – на 16-й, при 35–38 °C – на 15-й день. Знижена температура (10–16 °C) затримує розвиток, і утворення двох бластомерів відбувається тільки на 107-у добу. Температура 39–39,5 °C викликає дегенеративні зміни в яйцях трихурисів з подальшою їх загибеллю [147, 151, 224–226].

Яйця трихурисів жуйних, зокрема *Trichuris ovis*, згідно досліджень А. Г. Гарєєва (1983) [113, 114], в термостаті при температурі 30 °C розвиваються до інвазійної стадії в період від 23 до 49 днів, залежно від методу отримання яєць гельмінта. Яйця трихурисів, отримані із фекалій, дозрівають до інвазійної стадії в середньому за 26–27 діб, а яйця отримані з гонад самок – через 42–43 дні. Така різниця діапазонів пояснюється тим, що яйця, які були отримані з фекалій, уже пройшли відповідний етап розвитку бластомерів після виходу їх з гонад самок у просвіт кишечника хворої тварини, а яйця виділені з гонад самок трихурисів знаходяться ще тільки на початку свого розвитку. Найбільш оптимальним є температурний режим 28–30 °C.

Діагноз за трихурозу встановлюється на основі збору анамнезу, епізоотичних даних, клінічних ознак, результатів лабораторних досліджень та патолого-анатомічного розтину [227].

Одним з методів діагностики гельмінтозів, зокрема трихурозу, є *посмертна* діагностика, яка полягає у виявленні гельмінтів у травному каналі тварин [228, 229]. Даний метод дозволяє поставити точний діагноз до виду та чітко встановити інтенсивність гельмінтозної інвазії.

Відомий метод посмертної діагностики запропонований К. І. Скрябіним (1928) [230]. Метод полягає у виявленні гельмінтів у місці локалізації збудника після загибелі (забою) тварини шляхом повного і неповного гельмінтологічного розтину. Згідно методу, посмертну діагностику проводять шляхом послідовного промивання органів тварин з подальшим переглядом матриксів на чорному та білому фоні, а також розчавленні дрібного органу, його частини або зіскрібка зі слизової оболонки кишечника між компресорними скельцями. Підготовлений препарат розглядають під малим збільшенням мікроскопу. Недоліком даного методу є те, що безколірні напівпрозорі тканини деяких гельмінтів важко віддиференціювати від тканин стінки кишечника та інших органів. Також, занурюючись своїм головним кінцем у слизову оболонку кишечника, при дослідженні його вмісту більшість паразитів застається на слизовій оболонці, а при вилученні їх із слизової оболонки руйнується їх цілісність. Водночас, паразити мають невеликий розмір – 4,0–7,0 см, блідо-молочний колір та напівпрозору структуру, що суттєво ускладнює їх пошук серед вмістимого кишечника під час послідовних промивань та дослідженні стінки органу.

Зажиттєва лабораторна діагностика дає змогу при житті тварин виявити в екскрементах яйця паразитів та включає в себе копрологічні методи. При застосуванні цих методів використовують рідини з питомою вагою, що перевищує питому вагу яєць гельмінтів. Яйця трихурисів мають питому вагу 1,16–1,22.

Розрізняють якісні та кількісні гельмінтоовоскопічні дослідження.

Для виявлення яєць трихурисів у великої рогатої худоби застосовують методи звичайної флотації та комбіновані методи: стандартизований метод флотації з розчином нітрату свинцю (азотнокислого свинцю) за Г. О. Котельниковим і В. М. Хреновим; метод флотації з розчином кухонної солі за Фюллеборном; метод з використанням 40 % розчину глюкози (В. О. Євстаф'єва, 2007), комбінований метод Дарлінга; метод Сафіуллаїна; метод з використанням цукрово-сольового розчину та ін.

Методики кількісних гельмінтологічних досліджень дають змогу визначити число яєць паразита у тій чи іншій ваговій частині фекалій, що дає змогу найбільш достовірно встановити інтенсивність інвазії: метод з використанням лічильної камери Галат-Євстаф'євої, метод В. Н. Трача та ін.[227, 228].

Отже, трихуриси мають різномайття видів, мікроструктура і диференційна діагностика яких вивчена не достатньо. Яйця трихурисів мають видоспецифічну будову, властиву тільки гельмінтам роду *Trichuris*. Загальновідомий метод посмертної діагностики трихурозу має суттєві недосконалості, що утруднює виявлення гельмінтів, а їх своєрідність кріплення у місці локалізації сприяє порушенню їх цілісності під час вилучення нематод зі слизової оболонки кишечника. Таким чином, літературні дані вимагають доповнень з питань морфологічної та диференційної діагностики збудників трихурозу, які паразитують у травному каналі великої рогатої худоби, а удосконалення посмертного методу діагностики дозволить полегшити пошук та вилучення трихурисів з місця локалізації, сприяючи збереженості паразитів.

1.4. Лікування жуйних тварин за трихурозу

У зв'язку з широким поширенням гельмінтозів великої рогатої худоби, які завдають збитків тваринницьким господарствам (затримання росту та розвитку молодняку, зниження надоїв молока, виснаження та загибель

тварин), застосування антигельмінтних засобів є не вимогою, а необхідністю. Лікувально-профілактичну дегельмінтизацію великої рогатої худоби рекомендується проводити два рази на рік – по закінченню пасовищного періоду і навесні, перед вигоном на пасовище, а також – за показами [231]. Препарати застосовують на тще серце згідно настанови [232]. Для лікування трихуризу жуйних застосовують антигельмінтні препарати, які згубно діють на нематод, а саме препарати групи бензімідазолів (альбендазол, фенбендазол, мебендазол), імідотіазоли (левамізол), макроциклічні лактони (івермектин, аверсектин), саліциланіди (клозантел) та їх комбінації. Перелічені групи препаратів мають широкий спектр дії.[233–237].

Препарати групи бензімідазолів активні щодо статевозрілих і личинкових форм нематод, які паразитують у травному каналі та дихальних шляхах тварин. Не рекомендується застосовувати антигельмінтні препарати виснаженим тваринам та вагітним самкам у першу третину вагітності. При груповій обробці спочатку застосовують препарат на декількох тваринах. За відсутності ускладнень обробляють решту поголів'я. При дегельмінтизації тварин не допускається перевищення встановленої інструкцією дози препарату. Після обробки забій худоби на м'ясо дозволяється через 14 діб, а молоко вживати в їжу через чотири доби [235, 238, 239].

Найменш токсичними з цієї групи є препарат Фенбендазол, що не виявляє кумулятивної, ембріотоксичної, мутагенної та алергічної дії, належить до малотоксичних речовин. Тому можливе його використання протягом всієї вагітності та у підвищеній терапевтичній дозі [240–243].

Дослідження терапевтичної ефективності бензімідазолів [244-250] встановили, що одноразове застосування препаратів цієї групи за настановою має низьку ефективність відносно трихурисів. Деякі дослідники зазначають [251–264], що при застосуванні панакура, фебтала та субстанції фенбендазолу (діюча речовина препаратів – фенбендазол) в дозі 7,5 мг/кг за ДР (згідно настанови) за трихуризу жуйних, екстенсефективність склала 60–71,1 %.

Враховуючи недостатню ефективність препаратів на основі фенбендазолу, О. М. Крючковою (1991) [259] була встановлена мінімально ефективна терапевтична доза панакуру при застосуванні його хворій на трихуроз великій рогатій худобі. Екстенсефективність препарату в дозах 10,0, 12,5 і 15,0 мг/кг по ДР становила відповідно 71,4; 85,7 і 100 %. Виходячи з отриманих результатів, О. М. Крючкова (1991) [259] рекомендує за трихурозу великої рогатої худоби застосовувати фенбендазол в дозі 15 мг/кг і застосовувати її як терапевтичну, що забезпечує повне звільнення тварин від трихурисів.

При застосуванні дослідниками препаратів альбендазолу за трихурозу великої рогатої худоби згідно настанови [265–269], екстенсефективність антигельмінтиків становила 42,8–57 %. Атаєвим А. М. та ін.. (2004) [263] встановлено, що за трихурозу з підвищенням дози альбендазолу, ефективність препарату зростає. Так, при застосуванні альбендазолу за трихурозу в дозі 10; 12,5 і 15 мг/кг екстенсефективність становить 75,0, 85,7 і 100 % відповідно. Таким чином була встановлена доза (15 мг/кг за ДР) альбендазолу, яка проявила найвищий ефект і яку рекомендують використовувати як терапевтичну за трихурозу великої рогатої худоби. Недостатньо висока ефективність бензімідазолів пояснюється високою стійкістю трихурисів до дії як препаратів на основі фенбендазолу, так і альбендазолу.

Імідотіазоли (альбендазол, фенбендазол, фебантел, альбенвет) ефективні проти личинок і статевозрілих форм нематод травного каналу великої рогатої худоби. Ці препарати не можна застосовувати хворим і ослабленим тваринам, особливо тваринам із захворюваннями печінки і нирок, а також вагітним самкам в останній триместр вагітності. Забій тварин на м'ясо дозволяється через сім діб після останнього застосування препарату. Молоко можна вживати в їжу через три доби. Отримане до зазначеного терміну м'ясо та молоко утилізують або згодують непродуктивним тваринам [270–273].

При випробуванні [250, 261, 271] тетрамізолу в дозі 15 мг/кг за ДР, дегельману і левамізолу в дозі 7,5 мг/кг (за настановою), відзначено значне

зниження кількості яєць трихурисів у фекаліях молодняку великої рогатої худоби після дегельмінтизації. Крючкова О. М. [20, 233, 259] (1997) встановила 66,6 %-ву екстенсефективність тетрамізолу і левамізолу та 62,2 % – дегельману за трихурозу великої рогатої худоби. Після застосування тетрамізолу в дозі 20 мг/кг, отримана екстенсефективність – 97,3 %. Після використання препарату в дозі 25 мг/кг всі тварини повністю звільнилися від трихурисів (100 %). Проте, в перші дві години після введення препарату в дозі 25 мг/кг, у 45 % тварин відзначали короткочасну саливацію. У зв'язку з цим, О. М. Крючкова (1997) рекомендує застосовувати при трихурозі великої рогатої худоби тетрамізол в дозі 20 мг/кг, яку і встановлюють як терапевтичну.

Препарати групи макроциклічних лактонів (діюча речовина – івермектин) мають виражену протидію на личинкові і статевозрілі стадії нематод травного тракту та дихальних шляхів. У рекомендованих дозах не виявляють сенсibiliзуючого, ембріотоксичного, тератогенного та мутагенного впливу. Мають високу ефективність і широкий спектр дії (нематодоцидна, інсектицидна та акарицидна активність) і відносно низьку токсичність. Забороняється застосовувати самкам за два тижні до пологів і протягом двох тижнів після них, а також виснаженим, хворим і лактуючим тваринам. Якщо препарат застосовують лактуючим коровам, молоко від них утилізують і не використовують для їжі. Забій великої рогатої худоби на м'ясо дозволяється через 28 діб після застосування препарату [232, 223, 240, 242].

Наведені в літературних джерелах результати апробації препаратів на основі макроциклічних лактонів [272 – 290] в дозі 0,2 мг/кг по ДР свідчать про недостатню їх ефективність проти трихурисів у великої рогатої худоби. У дослідженнях А. Х. Гузоєва та С. Ф. Баккієва [278] (2007), івертин виявляв 57,1 %-ву екстенсефективність, івомек – 66,9 %, баймек – 57,1 %.

У зв'язку з недостатньою ефективністю препаратів макроциклічних лактонів, С. Ю. Пігіною [281] (2005) проведені випробування івермека при

застосуванні його у різних дозах молодняку за трихурузу великої рогатої худоби. Результатами досліджень встановлено 100 %-у ефективність при застосуванні івомеку у дозі 0,4 мг/кг за трихурузу великої рогатої худоби.

Саліциланіди (діюча речовина – клозантел) мають широкий спектр протипаразитарної дії, згубно діють на нематод різної локалізації, в тому числі на личинкові стадії, що паразитують в організмі жуйних тварин. Препарати цієї групи не застосовують одночасно з протипаразитарними хлорорганічними і фосфорорганічними препаратами. Не можна застосовувати самкам за місяць до і після пологів. Період виведення препарату становить для м'яса – 28 діб, молоко – через 14 діб після останнього введення препарату. До зазначеного терміну м'ясо, молоко згодують непродуктивним тваринам або утилізують [232, 233, 237, 242, 271].

Комбіновані препарати (кловерм, комбітрем і ін..) мають в своєму складі декілька хімічних речовин, що згубно діють на паразитів, тому мають більш широкий спектр дії та проявляють вищу ефективність відносно мікстинвазій, ніж препарати з однією діючою речовиною [241].

Отже, згідно літературних даних, можна стверджувати, що лікувальні препарати різних хімічних груп, що спрямовані на знищення нематод на різних стадіях розвитку, у рекомендованій дозі недостатньо ефективні проти гельмінтів роду *Trichuris*. Тому доцільним є вивчення нових антигельмінтних препаратів та встановлення науково-обґрунтованих методів застосування та доз антигельмінтика, що сприятимуть ефективній боротьбі з трихурозом великої рогатої худоби

Висновки до розділу 1.

Вирощування великої рогатої худоби є пріоритетним напрямком у розвитку економіки країни та є основним джерелом забезпечення населення кисло-молочними продуктами та м'ясом [3–5].

Згідно даних літературних джерел [19–28], гельмінтозні хвороби жуйних поширені у багатьох країнах світу. Однією з таких хвороб, яка спричиняє економічні збитки господарствам, є трихуроз великої рогатої худоби. Гельмінти належать до ряду *Trichurida*; підряду *Trichurata* (Skrjabin et Schulz, 1928; Spassky, 1954); надродини *Trichuridea* (Skrjabin et Schulz, 1928); родини *Trichuroidea* (Spassky, 1954); підродини *Trichurinae* (Ransom, 1911). У жуйних тварин паразитують вид *Trichuris skrjabini*, *Trichuris ovis*, *Trichuris globulosa* і *Trichuris capreoli*. Однак, в літературних джерелах відсутні науково обґрунтовані дослідження щодо поширення трихурозу великої рогатої худоби на території України, в тому числі у господарствах Черкаської та Полтавської областей.

Аналіз літературних джерел свідчить [126, 130, 137–144], що інтенсивність трихурозної інвазії великої рогатої худоби має сезонність та залежить від технології утримання та віку тварин. На основі аналізу даних літератури можна зробити висновок, що досі не вивчено особливості зональної епізоотології трихурозу великої рогатої худоби і не встановлено сезонність та вікову динаміки гельмінтозу в господарствах Черкаської та Полтавської області.

Для життєвої діагностики трихурозу використовують загальновідомі методи флотації фекалій хворих на трихуроз тварин, що дозволяє встановити попередній діагноз. Посмертна діагностика проводиться на основі загальновідомого методу повного гельмінтологічного розтину за К. І. Скрябіним [227, 228]. Недоліком даного методу є те, що у зв'язку з своєрідною будовою трихурисів та специфікою паразитування їх у кишечнику, нематод майже неможливо вилучити з травного тракту не

порушивши їх цілісності, що ускладнює подальшу диференційну діагностику гельмінта.

Згідно літературних даних [112, 160–165], трихуроз супроводжується змінами в морфологічних та біохімічних показниках крові. У хворих тварин відбувається зниження кількості еритроцитів і концентрації гемоглобіну, лейкоцитоз із зсувом ядра вліво, деяке збільшення кількості гаммаглобулінів. Трихуриси викликають зміни біохімічних показників крові, які проявляються в більшій мірі в період міграції личинок і виражаються в підвищенні вмісту креатиніну, сечовини, білірубину і зниженні активності амілази. Актуальним є проведення додаткових досліджень впливу трихурисів на організм великої рогатої худоби, що доповнить наявні відомості та сприятиме розробці ефективних науково обґрунтованих методів лікування за трихурозу.

Згідно літературних джерел [244, 251, 259] , ефективна боротьба з трихурозом великої рогатої худоби ґрунтується на застосуванні антигельмінтних препаратів різних хімічних груп, які проявляють нематоцидну активність. Науковцями встановлено [265–270], що більшість препаратів не ефективні відносно трихурисів при застосуванні їх згідно інструкції до препарату, тому пропонуть їх використання у підвищених концентраціях за діючою речовиною. Зважаючи на це, актуальним є пошук нових методів боротьби з трихурозною інвазією, які матимуть не тільки високу ефективність, а й будуть економічно вигідними для застосування їх на підприємствах.

Виходячи з вищевикладеного, актуальним напрямком досліджень є вивчення епізоотичної ситуації в Україні щодо трихурозу великої рогатої худоби, удосконалення методів посмертної діагностики хвороби та пошук нових лікарських препаратів і методів їх застосування, які матимуть високу ефективність проти збудників трихурозу великої рогатої худоби.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Дисертаційна робота виконана протягом 2015–2020 років на базі лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії.

Вивчення поширення трихурузу великої рогатої худоби проводилося у сільськогосподарських підприємствах та одноосібних селянських господарствах Черкаської та Полтавської областей. Експериментальні дослідження проведені в умовах сільськогосподарського приватного підприємства «РВД-Агро», що знаходиться в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області.

Окремі дослідження проводилися у сертифікованому Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету.

Експериментальна частина була проведена з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2011) згідно з положенням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин», які використовуються для експериментальних досліджень та інших наукових цілей (Страсбург, Франція, 1985) [291].

Дослідження виконували у чотири етапи.

Схема проведених досліджень наведена на рис. 2.1.

На першому етапі досліджень вивчали поширення, вікову, порідну та сезонну динаміку трихурузної інвазії великої рогатої худоби в господарствах різного типу Черкаської та Полтавської областей.



Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

В Черкаській області була досліджена велика рогата худоба, яка належить ТОВ «Агростарт» Черкаського р-ну (досліджено 503 голови великої рогатої худоби), СТОВ «АгроКо» Чорнобаївського р-ну (досліджено 282 голови великої рогатої худоби), ТОВ «Енвір» Чорнобаївського р-ну (досліджено 401 голову великої рогатої худоби), СПП «РВД-Агро» Черкаського р-ну (досліджено 580 голів великої рогатої худоби) та в одноосібних селянських господарствах (досліджено 34 голови великої рогатої худоби).

Серед господарств Полтавської області дослідження проводилися в ТОВ «Мадег» Оржицького р-ну (досліджено 369 голів великої рогатої худоби різних вікових груп), ТОВ «Світанок» Лохвицького р-ну (досліджено 329 голів великої рогатої худоби), ДГ ім. Декабристів Миргородського р-ну (досліджено 220 голів), НДГ «Ювілейний» Полтавського р-ну (досліджено 383 голів) та одноосібних селянських господарствах Полтавської області (досліджено 44 голови великої рогатої худоби).

Всього досліджено 3145 проб фекалій великої рогатої худоби.

Діагноз на трихуроз встановлювали шляхом копроовоскопії за методом В. Н. Трача [290]. Вираховували кількість яєць трихурисів у 1 г фекалій (ЯГФ). Основним показником захворюваності була екстенсивність (ЕІ) та інтенсивність (ІІ) трихурозної інвазії тварин. Досліджували динаміку екстенсивності та інтенсивності інвазії залежно від способу утримання тварин (вигульний та стійловий), сезону, віку та породи.

Нематод ідентифікували до виду шляхом збору гельмінтів під час повного гельмінтологічного розтину товстого відділу кишечника великої рогатої худоби за К. І. Скрябіним (1928) у забійних пунктах Черкаської області [229]. Ідентифікацію видової належності трихурисів проводили за визначником В. М. Івашкіна і ін., 1981 [291]. Всього досліджено 547 гельмінтів. Мікрофотографування проводили за допомогою цифрової камери до мікроскопу MICROmed 3Mpix (China). Встановлено, що велика рогата

худоба у Центральному регіоні України інвазована збудником *Trichuris skrjabini*.

Породну динаміку досліджували у великої рогатої худоби трьох порід: української червоно-рябої молочної, української чорно-рябої молочної та голштинської.

Вікову динаміку трихурозу досліджували на тваринах вікових груп: телята до 6 місячного віку, молодняк 6–12 місяців, телички віком старше 12 місяців та корови.

Дослідження сезонної динаміки трихурозу великої рогатої худоби проводилися в період 2016–2017 років в умовах сільськогосподарського приватного підприємства «РВД-Агро» с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської обл. Показники сезонних коливань визначали за результатами досліджень великої рогатої худоби різних вікових груп кожен квартал. Всього обстежено 720 голів.

На другому етапі досліджень визначали патогенний вплив трихурисів на організм великої рогатої худоби, зокрема гематологічні та біохімічні показники крові, а також вплив трихурисів на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби та молочну продуктивність корів.

У досліді використовували теличок 6–12-місячного віку. З них було сформовано дві групи, по п'ять голів у кожній: дослідна (спонтанно інвазовані збудником трихурозу за інтенсивності інвазії $37,6 \pm 5,3$ яєць у 1 грамі фекалій) та контрольна (клінічно здорові телички). Кров для досліджень відбирали з підхвостової вени вранці перед годівлею. Всі тварини дослідних груп знаходилися в однакових умовах утримання та годівлі.

Зразки крові для визначення гематологічних показників стабілізували 10 % Трилоном Б. З метою отримання сироватки крові для проведення біохімічних досліджень, зразки крові центрифугували при 3000 об/хв., 10 хвилин (В. І. Левченко, 2002).

Гематологічні показники визначали за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора «MS 4» (Франція). Підготовку проб та дослідження проводили згідно з інструкцією до приладу та реактивів. У крові визначали: кількість еритроцитів, концентрацію гемоглобіну, середній об'єм еритроцита (MCV), середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH), середню концентрацію гемоглобіну в еритроциті (MCHC), величину гематокриту, лейкоцитів, тромбоцитів, швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Підрахунок різних форм лейкоцитів проводили мікроскопічним дослідженням мазків крові, які фарбували за Романовським-Гімзою (2004) [294].

Біохімічні показники крові визначали з використанням автоматичного біохімічного аналізатора TARGA BT 3000 Plus (Італія) та реактивів фірми «HUMAN» (Німеччина). Підготовка проб для дослідження та методика його проведення були виконані згідно інструкції до приладу та матеріалів. У сироватці крові досліджуваних телиць визначали: вміст загального білку, альбумінів, глобулінів, білковий коефіцієнт, вміст сечовини, азоту сечовини, креатиніну, глюкози, кальцію, неорганічного фосфору, співвідношення кальцію до фосфору (Ca/P), ліпопротеїдів та каротину, активність ензимів аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ), лужної фосфатази (ЛФ).

Статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою комп'ютерної програми MS Excel 2003 та використовуючи таблицю t-критеріїв Ст'юдента [295].

Вплив трихурузу на показники росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби вивчали за показниками середньодобових приростів, які визначали індивідуальним зважуванням тварин двічі: до задавання антигельмінтних препаратів та через 30 днів після лікування. Для визначення середньодобових приростів було сформовано дві групи телиць 6–12-ти місячного віку, по десять голів у кожній: хворі на трихуроз (спонтанно

інвазовані збудником трихурузу з інтенсивністю інвазії $34,5 \pm 3,2$ ЯГФ) та клінічно здорові тварини (вільні від збудника трихурузу).

Середньодобові прирости вираховували згідно формули:

$$C_{\text{п}} = \frac{W_1 - W_0}{t}$$

де, $C_{\text{п}}$ – середньодобовий приріст, кг;

W_1 та W_0 – показник ваги наприкінці та на початок облікового періоду, кг;

t – тривалість періоду, днів.

Вплив трихурузу на молочну продуктивність корів визначали згідно показників середньодобового надою корів протягом 30 днів. Для досліджу було створено дві групи корів, по 10 голів у кожній: хворі на трихуроз (спонтанно інвазовані корови з інтенсивністю інвазії $12,2 \pm 1,6$ ЯГФ) та клінічно здорові тварини (вільні від збудника трихурузу). Всі дослідні тварини знаходилися в лактаційному періоді 90–105 днів та в однакових умовах утримання та годівлі. Визначали середньодобовий надій корів за 30 днів згідно формули:

$$C_{\text{н}} = \frac{\Sigma mt}{t}$$

де, $C_{\text{н}}$ – середньодобовий надій, кг;

Σmt - сумарний надій молока за період, кг;

t – тривалість періоду, днів.

На третьому етапі досліджень вивчали особливості діагностики та диференційної діагностики збудника *Trichuris skrjabini* великої рогатої худоби. Визначали морфологічні та метричні параметри яєць *Trichuris skrjabini* та особливості їх розвитку в експериментальних умовах *in vitro*.

У першій серії дослідів вивчили морфометричні параметри нематоди *Trichuris skrjabini*. З цією метою було досліджено двадцять самок та самців *Trichuris skrjabini*, по десять гельмінтів кожної статі.

Яйця трихурисів отримували із гонад самок паразитів. Біометрію виділених яєць *Trichuris skrjabini* проводили із застосуванням об'єкт-мікрометра, окуляр-мікрометра і мікроскопа при збільшенні $\times 100$, $\times 400$. Морфометричні параметри яєць трихурисів визначали з попереднім визначенням ціни поділки окуляр-мікрометра. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою комп'ютерної програми MS Excel 2003 – визначали середнє арифметичне (M) та похибку (m). Всього біометрично досліджено сто яєць трихурисів великої рогатої худоби.

В наступній серії дослідів визначили морфологічні та біометричні параметри яєць трихурисів на різних стадіях їх розвитку *in vitro*. Яйця культивували до інвазійної стадії у термостаті за температури 27 °C протягом 51-ої доби. Через кожні три доби культуру розглядали під мікроскопом ($\times 100$, $\times 150$). Кожний дослід проводили в трьох повторюваннях.

У третій серії досліджень провели удосконалення способу посмертної діагностики трихурозу великої рогатої худоби. Запропонований спосіб порівнювали із загальновідомим методом посмертної діагностики за К. І. Скрябіним [229]. При порівнянні враховували кількість виявлених нематод та їх збереженість. З цією метою було проведено післязабійний огляд шести уражених трихурисами кишечників великої рогатої худоби за удосконаленою і загальноприйнятою методикою та проведене порівняння ефективності кожного методу. Попередній життєвий діагноз на трихуроз встановлювали копроовоскопічним методом (Трач В. Н., 1992).

На четвертому етапі визначали ефективність вітчизняних антигельмінтних препаратів за трихурозу великої рогатої худоби – «Промектин 1 %» (ін'єкційний, Invesa) та «Альбентабс 360» (таблетки, O.L.KAR).

Було сформовано чотири дослідних і одну контрольну групи телиць 6–12-місячного віку, по п'ять голів у кожній.

Першій групі тварин застосовували ін'єкційний антигельмінтний препарат «Промектин 1 %» підшкірно, одноразово, у дозі 1мл на 50 кг живої маси тіла.

Другій групі застосовували «Промектин 1 %» дворазово, з інтервалом 24 години, підшкірно, у дозі 1мл на 50 кг живої маси тіла.

Третій групі задавали препарат «Альбентабс 360» внутрішньо, одноразово, перед вранішньою годівлею, у дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла.

Четвертій групі застосовували «Альбентабс 360» внутрішньо, дворазово, перед вранішньою годівлею, з інтервалом 24 год, в дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла.

П'ята група хворих тварин була контрольною і лікуванню не підлягала.

Ефективність антигельмінтних препаратів визначали на 3-тю, 7-му, 10-ту та 14-ту добу після їх застосування за показниками екстенс- та інтенсефективності.

Екстенсефективність (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ) розраховували згідно формул 2.1 та 2.2.

Формула 2.1

$$ЕЕ = \left(1 - \frac{ЕІ_{д_2} : ЕІ_{д_1}}{ЕІ_{к_2} : ЕІ_{к_1}} \right) \times 100, \% (2.1)$$

де $ЕІ_{д_1}$ – $ЕІ$ дослідних телиць до лікування;

$ЕІ_{д_2}$ – $ЕІ$ дослідних телиць після лікування;

$ЕІ_{к_1}$ – $ЕІ$ контрольних телиць до лікування;

$ЕІ_{к_2}$ – $ЕІ$ контрольних телиць після лікування.

Формула 2.2

$$ІЕ = \left(1 - \frac{ІІ_{д_2} : ІІ_{д_1}}{ІІ_{к_2} : ІІ_{к_1}} \right) \times 100, \% (2.2)$$

де $\Pi_{д_1}$ – Π дослідних телиць до лікування;

$\Pi_{д_2}$ – Π дослідних телиць після лікування;

$\Pi_{к_1}$ – Π контрольних телиць до лікування;

$\Pi_{к_2}$ – Π контрольних телиць після лікування.

Економічну ефективність застосування антигельмінтних препаратів на 1 грн витрат визначали з урахуванням попередженого економічного збитку та економічного ефекту в наслідок лікування [296].

Вплив лікарських препаратів на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби за трихурозу визначали згідно показників середньодобових приростів живої маси тіла до лікування та через тридцять діб після застосування препаратів.

Зміни гематологічних та біохімічних показників сироватки крові дослідних груп тварин визначали до лікування і на 5-ту та 10-ту добу після останнього введення лікарського засобу.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ТРИХУРОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ЦЕНТРАЛЬНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ.

На першому етапі дисертаційної роботи проводили вивчення поширення трихурузу великої рогатої худоби в умовах сільськогосподарських підприємств та одноосібних селянських господарств на території Черкаської і Полтавської областей. З метою вивчення особливостей поширення трихурузу серед великої рогатої худоби, встановлювали видовий склад, вікову та сезонну динаміку, інвазованість трихурисами в залежності від породи та способу утримання великої рогатої худоби.

3.1.1. Поширення трихурузу великої рогатої худоби в умовах господарств Черкаської та Полтавської області

Проведеними дослідженнями встановлено, що трихуроз великої рогатої худоби є поширеною інвазією на території Центрального регіону України. Середня екстенсивність та інтенсивність інвазії становила відповідно 23,5 % і $21,93 \pm 2,30$ ЯГФ (табл. 3.1).

Так, по різних районах і областях показники екстенсивності трихурузової інвазії коливалися в межах від 1,7 до 39,5 %, а інтенсивність інвазії – від $14,22 \pm 5,16$ до $31,14 \pm 9,44$ ЯГФ. У господарствах Черкаської області екстенсивність інвазії становила 21,3 % за інтенсивності – $21,29 \pm 4,13$ ЯГФ, а в Полтавській області – 26,3 % і $22,25 \pm 4,82$ ЯГФ відповідно. Такі відмінності в показниках зараження великої рогатої худоби нематодами залежали від способу утримання тварин, їх віку, а також своєчасного та якісного проведення планових протипаразитарних заходів, таких як дегельмінтизація, діагностичні гельмінтологічні дослідження, дезінвазія.

Таблиця 3.1

**Показники інвазованості великої рогатої худоби збудником
Trichuris skrjabini в умовах господарств Центрального регіону України**

| Район | Досліджено (гол.) | Інвазовано (гол.) | ЕІ, % | П, ЯГФ M±m |
|---------------------------|----------------------|----------------------|-------|---------------|
| <i>Черкаська область</i> | | | | |
| Черкаський | 1100 | 372 | 33,8 | 22,14±6,12 |
| Чорнобаївський | 700 | 12 | 1,7 | 20,44±3,18 |
| Всього по області | 1800 | 384 | 21,3 | 21,29±4,13 |
| <i>Полтавська область</i> | | | | |
| Оржицький | 369 | 79 | 21,4 | 19,46±3,17 |
| Лохвицький | 329 | 119 | 36,2 | 24,17±8,64 |
| Миргородський | 258 | 102 | 39,5 | 31,14±9,44 |
| Полтавський | 389 | 54 | 13,9 | 14,22±5,16 |
| Всього по області | 1345 | 354 | 26,3 | 22,25±4,82 |
| Всього по регіону | 3145 | 738 | 23,5 | 21,93±2,30 |

Найвищу інвазованість по Черкаській області спостерігали у Черкаському районі, де екстенсивність трихурозної інвазії становила 33,8 %, тоді як у Чорнобаївському районі екстенсивність інвазії становила 1,7 %.

У Полтавській області екстенсивність трихурозної інвазії коливалася від 13,9 % до 39,5 %. Зокрема, найвищу інвазованість трихурисами великої рогатої худоби встановлювали у Миргородському (39,5 %) та Лохвицькому районі (36,2 %). Нижча екстенсивність трихурозної інвазії поголів'я великої рогатої худоби відзначалася у Оржицькому районі (21,4 %). Найменшу кількість інвазованих трихурисами тварин становили у Полтавському районі (13,9 %).

Інтенсивність інвазії в середньому по Черкаській та Полтавській області майже не відрізнялася і становила $21,29 \pm 4,13$ та $22,25 \pm 4,82$ ЯГФ відповідно. В свою чергу, в господарствах Черкаського району інтенсивність трихурозної інвазії становила $22,14 \pm 6,12$ ЯГФ, а у Чорнобаївському районі – $20,44 \pm 3,18$ ЯГФ. В Полтавській області найвищою інтенсивність трихурозної інвазії була у Миргородському районі ($31,14 \pm 9,44$ ЯГФ). Разом з тим, інтенсивність інвазії трихурисами у тварин була нижчою у Лохвицькому районі ($24,17 \pm 8,64$ ЯГФ) та Оржицькому районі ($19,46 \pm 3,17$ ЯГФ). Найнижча інтенсивність трихурозної інвазії була у Полтавському районі ($14,22 \pm 5,16$ ЯГФ) Полтавської області.

В результаті досліджень встановлено, що в господарствах, де використовується стійлово-пасовищій спосіб утримання великої рогатої худоби, екстенсивність та інтенсивність інвазії була вищою (ЕІ – 31,5 %, ІІ – $27,54 \pm 8,32$ ЯГФ), ніж у господарствах, в яких використовується стійлове утримання тварин (ЕІ – 6,3 %, ІІ – $16,32 \pm 5,24$ ЯГФ відповідно) (табл.3.2).

Таблиця 3.2

**Поширення трихурозу великої рогатої худоби у господарствах
залежно від способу утримання**

| Технологія утримання тварин | Досліджено (гол.) | Інвазовано (гол.) | ЕІ, % | ІІ, ЯГФ M±m |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------|------------------|
| Стійлово-пасовищне | 2141 | 675 | 31,5 | $27,54 \pm 8,32$ |
| Стійлове | 1004 | 63 | 6,3 | $16,32 \pm 5,24$ |
| Всього | 3145 | 738 | 23,5 | $21,93 \pm 2,30$ |

Така висока ураженість великої рогатої худоби гельмінтами при стійлово-пасовищному способі утримання, на нашу думку, пояснюється тим, що на пасовищах, в період вигону тварин, створюються сприятливі умови для розвитку яєць гельмінтів у зовнішньому середовищі, що сприяє активнішому перезараженню тварин.

Отже, проведеними дослідженнями встановлено, що трихуозна інвазія великої рогатої худоби є поширеною в господарствах Черкаської та Полтавської області. Середня екстенсивність інвазії становила 23,5 % за інтенсивності $21,93 \pm 2,30$ ЯГФ. Дослідженнями встановлено, що при стійлово-пасовищному способі утримання великої рогатої худоби екстенсивність ураження та інтенсивність інвазії трихурисами вища ніж при стійловому утриманні.

3.1.2. Вікова та породна сприйнятливість великої рогатої худоби до трихуозної інвазії

Результатами проведених досліджень було встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності інвазії за трихуозу залежать від віку великої рогатої худоби (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вікова динаміка трихуозу великої рогатої худоби

| Вік | Досліджено (гол.) | Інвазовано (гол.) | ЕІ, % | ІІ, ЯГФ М±m |
|------------------------------|----------------------|----------------------|-------|------------------|
| Телята до 6 місяців | 405 | 24 | 5,9 | $11,86 \pm 3,27$ |
| Молодняк від 6 до 12 місяців | 728 | 391 | 53,7 | $34,47 \pm 5,24$ |
| Телички старше 12 місяців | 974 | 211 | 21,6 | $22,64 \pm 7,36$ |
| Корови | 1038 | 112 | 10,7 | $18,76 \pm 3,11$ |
| Всього | 3145 | 738 | 23,4 | $21,93 \pm 2,30$ |

Максимальні показники інвазованості гельмінтами *Trichuris skrjabini* відзначали у молодняку великої рогатої худоби віком від 6 до 12 місяців.

Екстенсивність інвазії становила 53,7 % за інтенсивності – $34,47 \pm 5,24$ ЯГФ. Це пояснюється тим, що фізіологічно в цей віковий період

кишечник функціонально забезпечує максимально сприятливі умови для живлення та розмноження гельмінтів. Також, у даної вікової групи тварин відбувається досягнення самками статевої зрілості, вони активно виділяють яйця і у тварин за трихуридозу їх легко виявити копроовоскопічними методами.

Паразитологічними дослідженнями встановлено найнижчу ураженість трихурисами у телят до 6-місячного віку. Екстенсивність інвазії становила 5 % за інтенсивності $11,86 \pm 3,27$ ЯГФ.

В подальшому, з віком великої рогатої худоби екстенсивність ураження трихурисами та інтенсивності трихуридозної інвазії знижуються. Так, у телиць старше 12-місячного віку екстенсивність інвазії становила 21,6 % за інтенсивності – $22,64 \pm 7,36$ ЯГФ. Інвазування корів було нижче: екстенсивність трихуридозної інвазії становила 10,7 % за інтенсивності – $18,76 \pm 3,11$ ЯГФ (рис. 3.1). Така вікова динаміка пов'язана з утворенням вікового імунітету у тварин старших вікових груп, внаслідок чого показники екстенсивності та інтенсивності інвазії знижуються.

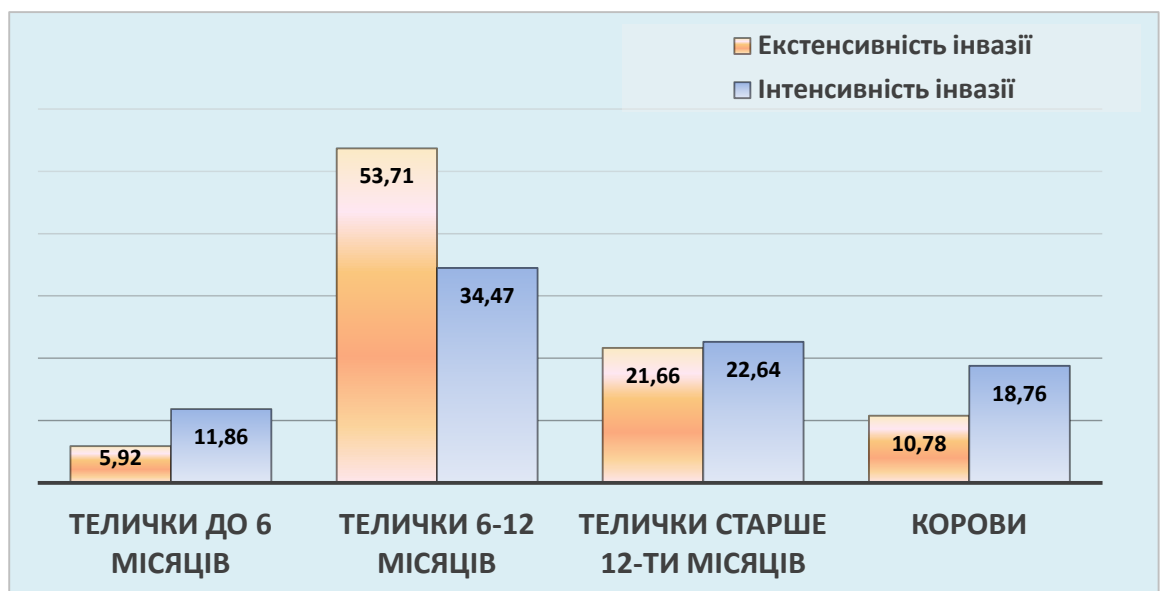


Рис. 3.1. Інвазованість великої рогатої худоби трихурисами залежно від віку

Встановлено, що найбільш сприйнятлива до трихуридозної інвазії велика рогата худоба української червоно-рябої молочної породи. Екстенсивність

ураження трихурисами великої рогатої худоби цієї породи становила 30,9 % (табл.3.4).

Таблиця 3.4

**Інвазованість великої рогатої худоби трихурисами
в залежності від породи**

| Порода | Досліджено (гол.) | Інвазовано (гол.) | ЕІ, % | ІІ, ЯГФ М±m |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|-------|----------------|
| Українська червоно-ряба молочна | 1421 | 440 | 30,9 | 29,80±3,31 |
| Українська чорно-ряба молочна | 1150 | 216 | 18,8 | 24,89±5,01 |
| Голштинська | 574 | 82 | 14,3 | 11,10±2,09 |
| Всього | 3145 | 738 | 23,5 | 21,93±2,30 |

Екстенсивність ураження трихурисами великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи становила 18,8 %.

Інтенсивність інвазії великої рогатої худоби української червоно-рябої молочної породи становила 29,80±3,31 ЯГФ, тоді як у великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи – 24,89±5,01 ЯГФ.

Дослідження також показали, що найнижча екстенсивність інвазії трихурисами у великої рогатої худоби голштинської породи – 14,3 % за інтенсивності – 11,10±2,09 ЯГФ відповідно (рис. 3.2).

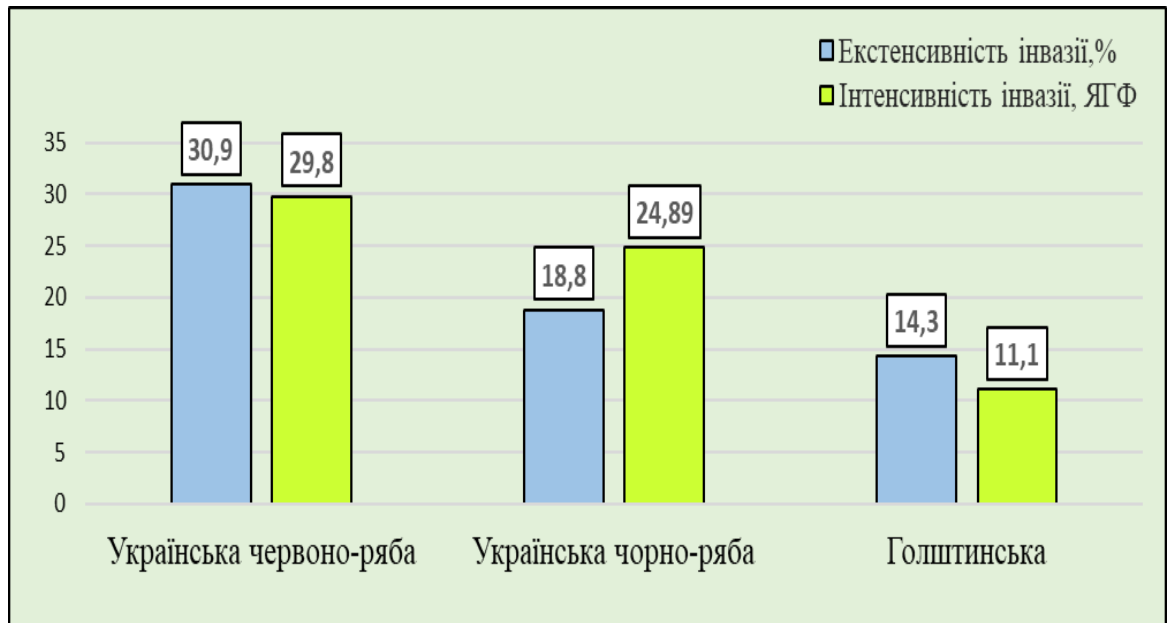


Рис. 3.2. Порідна сприйнятливість великої рогатої худоби до збудника трихуროзу

Отже, найбільш сприйнятною до трихуросної інвазії є велика рогата худоба 6–12-місячного віку української червоно-рябої молочної породи, що пов'язано з фізіологічними особливостями великої рогатої худоби у цьому віці та досягненням статевої зрілості самками нематод. З віком тварин екстенсивність та інтенсивність трихуросної інвазії знижується, що пояснюється утворенням вікового імунітету. Українська чорно-ряба молочна порода великої рогатої худоби характеризується нижчою сприйнятливістю до трихуросної інвазії, тоді як голштинська відзначається найвищою стійкістю до трихуросу.

3.1.3. Сезонна динаміка за трихуросу великої рогатої худоби

Проведеними дослідженнями встановлено, що трихурос великої рогатої худоби має виражену сезонність (табл.3.5).

Таблиця 3.5

**Інвазованість великої рогатої худоби збудником *Trichuris skrjabini*
залежно від пори року (n=90).**

| Пора року | Інвазовано, гол. | EI, % | П, ЯГФ (M±m) |
|-----------|------------------|-------|-----------------|
| Весна | 49 | 54,4 | 27,70±18,31 |
| Літо | 59 | 65,5 | 31,70±19,72 |
| Осінь | 66 | 73,3 | 33,10±13,33 |
| Зима | 40 | 44,4 | 23,50±10,64 |

Пік екстенсивності інвазії *Trichuris skrjabini* припадає на літньо-осінній період (65,5–73,3 %), тоді як взимку кількість заражених тварин *Trichuris skrjabini* суттєво знижувалася (44,4 %), а навесні поступово зростала (54,4 %) (рис. 3.3).

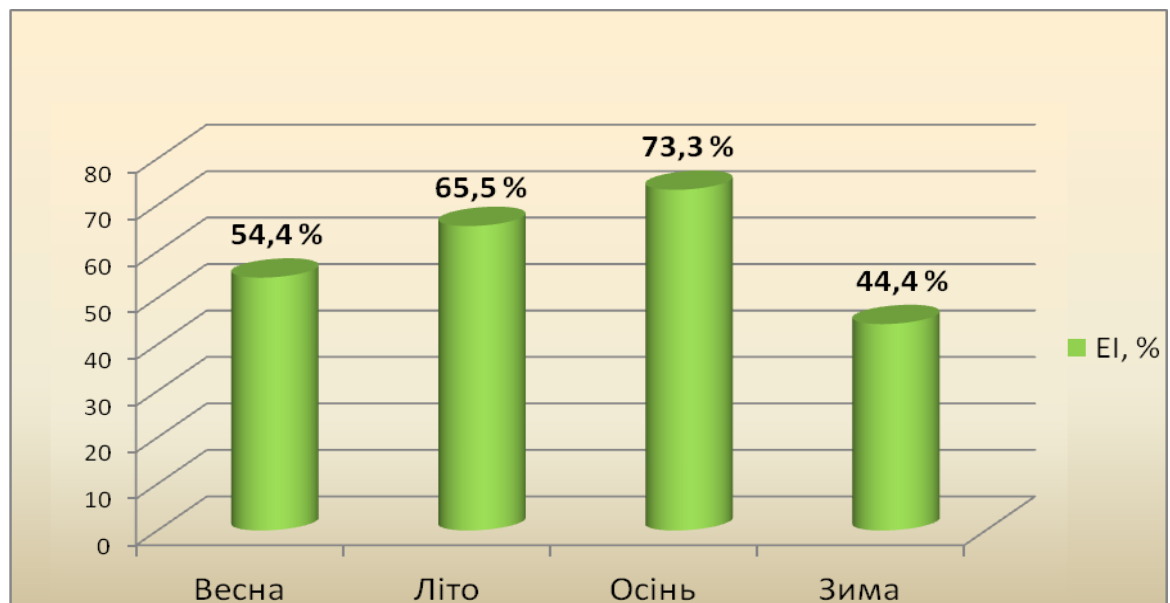


Рис. 3.3. Екстенсивність трихуридної інвазії великої рогатої худоби у різні сезони року за трихуридозу (n=90)

Інтенсивність трихуридної інвазії великої рогатої худоби також має виражену сезонність. Пік інтенсивності інвазії трихурисами встановлено в

літньо-осінній період. При цьому інтенсивність трихурозної інвазії становила від $31,70 \pm 19,72$ до $33,10 \pm 13,33$ ЯГФ. Взимку інтенсивність інвазії суттєво знижувалась і становила $23,50 \pm 10,64$ ЯГФ, а навесні підвищувалася до $27,70 \pm 18,31$ ЯГФ (Рис. 3.4).

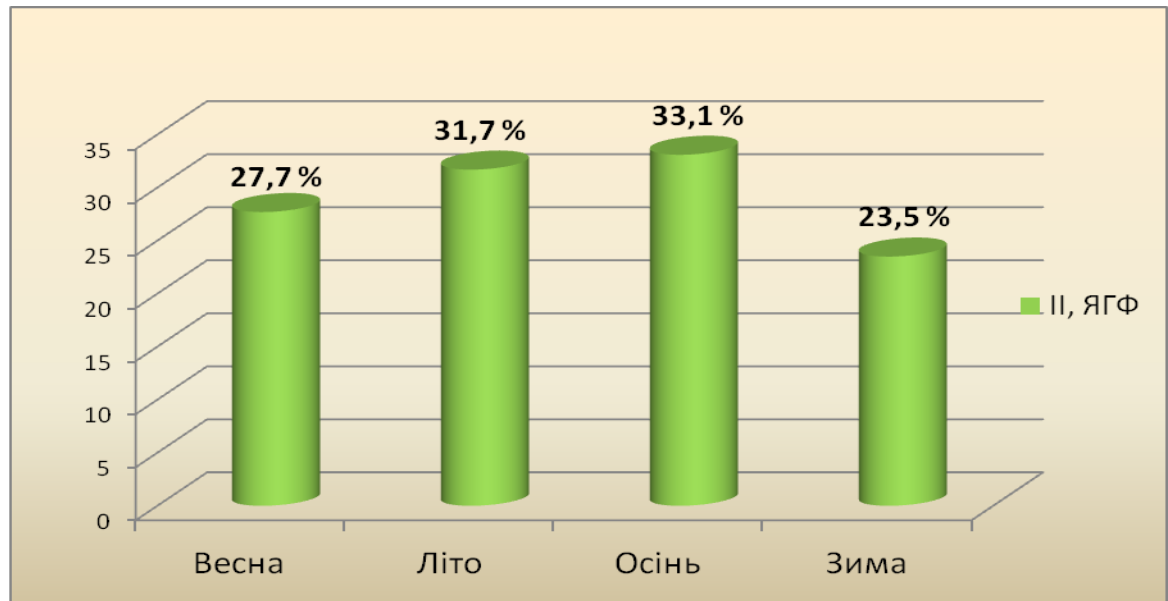


Рис. 3.4. Показники інтенсивності трихурозної інвазії у великої рогатої худоби в залежності від пори року (n=90).

Під час проведення досліджень встановлено, що молодняк великої рогатої худоби 6–12-місячного віку уражається трихурисами частіше і з вищою інтенсивністю інвазії ніж корови (табл. 3.6).

Навесні екстенсивність інвазії у молодняку 6–12-місячного віку була вище (45,5 %), ніж у корів (8,9 %) за інтенсивності у молодняку – $30,60 \pm 18,72$ ЯГФ та у дорослої великої рогатої худоби – $13,00 \pm 2,84$ ЯГФ. Влітку екстенсивність інвазії у теличок 6–12-місячного віку вища (54,4%) ніж екстенсивність інвазії у корів у цей період (11,1 %). Інтенсивність інвазії у молодняку вища ($34,50 \pm 20,22$ ЯГФ) ніж у корів ($18,00 \pm 7,62$ ЯГФ).

Таблиця 3.6.

**Сезонна динаміка трихурозної інвазії великої рогатої худоби в розрізі
статеві-вікових груп (n=90)**

| Пора року | Корови | | | Молодняк 6–12 міс | | |
|-----------|------------------|-------|--------------|-------------------|-------|--------------|
| | Інвазовано, гол. | ЕІ, % | П, ЯГФ (M±m) | Інвазовано, гол. | ЕІ, % | П, ЯГФ (M±m) |
| Весна | 8 | 8,9 | 13,00±2,84 | 41 | 45,5 | 30,60±18,72 |
| Літо | 10 | 11,1 | 18,00±7,62 | 49 | 54,4 | 34,50±20,22 |
| Осінь | 14 | 15,5 | 20,60±5,81 | 52 | 57,8 | 36,50±12,73 |
| Зима | 5 | 5,5 | 9,60±4,52 | 35 | 38,9 | 25,50±9,63 |

Восени встановили пік трихурозної інвазії у молодняку великої рогатої худоби із екстенсивністю інвазії 57,8 % за інтенсивності 36,50±12,73 ЯГФ, тоді як у корів екстенсивність трихурозної інвазії у цей період становила 15,5 % за інтенсивності – 20,60±5,81 ЯГФ. Взимку показники у обох групах знижувалися, але залишалися відмінними один від одного. Так, екстенсивність трихурозної інвазії в зимові місяці у молодняку становила 38,9 %, а у корів – 5,5 % за інтенсивності інвазії у молодняку – 25,50±9,63 ЯГФ та у корів – 9,60±4,52 ЯГФ відповідно.

Таким чином можна стверджувати, що трихуроз великої рогатої худоби є поширеною інвазією в господарствах Центрального регіону України, де екстенсивність ураження тварин залежить від технології їх утримання, віку, породи та пори року, що необхідно враховувати при плануванні протипаразитарних заходів у господарствах, неблагополучних по трихурозу.

3.2. ПАТОГЕННИЙ ВПЛИВ ТРИХУРИСІВ НА ОРГАНІЗМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Наступним етапом роботи було визначити вплив трихурузу на зміни гематологічних та біохімічних показників сироватки крові великої рогатої худоби. Також було вивчено вплив збудника трихурузу на ступінь росту молодняку великої рогатої худоби та продуктивність лактуючих корів.

3.2.1. Гематологічні показники великої рогатої худоби за трихурузу

За результатами гематологічних досліджень встановлено, що у молодняку великої рогатої худоби, спонтанно інвазованого збудником трихурузу *Trichuris skrjabini* (за інтенсивності інвазії $37,6 \pm 5,3$ яєць у 1 грамі фекалій), відбуваються зміни в гематологічних показниках крові (табл. 3.7).

Так, у крові спонтанно інвазованих трихурисами телиць встановлювали вірогідне зменшення кількості еритроцитів на 23,95 % ($4,51 \pm 0,51$ Т/л, $P < 0,05$, порівняно до контрольної групи телиць – $5,93 \pm 0,29$ Т/л) та концентрації гемоглобіну на 7,44 % ($92,00 \pm 1,76$ г/л, $P < 0,05$, порівняно до контрольної групи тварин – $99,40 \pm 1,63$ г/л).

Таблиця 3.7

Гематологічні показники інвазованого та неінвазованого трихурисами молодняку великої рогатої худоби ($\Pi = 37,6 \pm 5,3$ ЯГФ, $n = 5$, $M \pm m$)

| Показники | Контрольна група | Дослідна група |
|--------------------------|------------------|-----------------------|
| Еритроцити, Т/л | $5,93 \pm 0,29$ | $4,51 \pm 0,51^*$ |
| Гемоглобін, г/л | $99,40 \pm 1,63$ | $92,00 \pm 1,76^*$ |
| Кольоровий показник, од. | $1,00 \pm 0,02$ | $0,96 \pm 0,03$ |
| ШОЕ, мм/год | $1,80 \pm 0,37$ | $1,60 \pm 0,24$ |
| Гематокрит, % | $36,36 \pm 1,59$ | $22,20 \pm 2,53^{**}$ |
| MCV, мкм ³ | $51,60 \pm 1,32$ | $49,30 \pm 1,81$ |

Продовження табл. 3.7

| | | |
|-----------------|-------------|--------------|
| МСН, г/л | 16,87±0,19 | 16,04±0,29 |
| МСНС, % | 33,78±0,83 | 31,18±0,23 |
| Лейкограма | | |
| Лейкоцити, Г/л | 6,84±0,69 | 7,88±0,98 |
| Тромбоцити, Г/л | 256,54±9,87 | 245,46±10,49 |
| Базофіли | 0 | 0 |
| Еозинофіли | 5,20±0,73 | 5,60±0,67 |
| Нейтрофіли: | | |
| Паличкоядерні | 3,40±0,4 | 3,00±0,31 |
| Сегментоядерні | 29,40±0,67 | 30,40±1,02 |
| Лімфоцити | 57,20±1,06 | 56,60±0,92 |
| Моноцити | 4,80±0,73 | 4,40±0,74 |

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$ – відносно показників контрольної групи тварин;

• фізіологічні коливання показників подані за В. В. Влізла та ін. (2008) [298] та І. П. Кондрахіним [299].

Одночасно знижувалися показники гематокриту на 38,94 % ($22,2 \pm 2,53$ %, $P < 0,05$, порівняно до контрольної групи тварин – $36,36 \pm 1,59$ %).

Отже, за спонтанного трихурозу у крові молодняка великої рогатої худоби відбуваються зміни, які характерні для анемії, що проявляється зниженням кількості еритроцитів та концентрації гемоглобіну в крові. На нашу думку, це є результатом постійного механічного пошкодження стінок кишечника гельмінтами, оскільки трихуриси є факультативними гематофагами. Паразити проникають своїм головним кінцем у слизову, підслизову та м'язеву оболонки, пошкоджують кровоносні судини, призводять до кровотеч та живляться елементами крові, сприяючи розвитку хронічної анемії.

3.2.2. Біохімічні зміни в сироватці крові великої рогатої худоби за трихурозу

У великої рогатої худоби, спонтанно інвазованої збудником трихурозу, за інтенсивності інвазії $37,6 \pm 5,30$ яєць у 1 грамі фекалій, встановлено вірогідні зміни у біохімічних показниках сироватки крові (табл. 3.8).

Згідно отриманих даних, у сироватці крові телиць за трихурозної інвазії встановлено вірогідне зниження вмісту альбумінів на 32,7 % ($30,0 \pm 3,03$ г/л, $P < 0,05$, порівняно з показниками контрольної групи тварин – $44,6 \pm 1,50$ г/л), азоту сечовини на 23,8 % ($6,4 \pm 0,56$ мг %, $P < 0,05$, порівняно до контрольної групи тварин – $8,4 \pm 0,38$ мг %), креатиніну на 44,1 % ($65,6 \pm 11,30$ мкмоль/л, $P < 0,05$, порівняно до контрольної групи тварин – $117,4 \pm 10,60$ мкмоль/л), кальцію на 28,6 % ($2,0 \pm 0,08$ ммоль/л, $P < 0,001$, порівняно до контрольної групи тварин – $2,8 \pm 0,12$ ммоль/л) та каротину на 32,4 % ($238,0 \pm 24,90$ мг %, $P < 0,05$, порівняно з показниками контрольної групи тварин – $352,0 \pm 25,3$ мг %).

Таблиця 3.8.

Біохімічні показники інвазованого та неінвазованого трихурисами молодняка великої рогатої худоби ($\Pi - 37,6 \pm 5,3$ ЯГФ, $M \pm m$, $n=5$)

| Показники | Контрольна група | Дослідна група |
|-------------------------|-------------------|----------------------|
| Загальний білок, г/л | $75,2 \pm 2,63$ | $71,1 \pm 0,23$ |
| Альбуміни, г/л | $44,6 \pm 1,50$ | $30,0 \pm 3,03^{**}$ |
| Глобуліни, г/л | $32,6 \pm 0,60$ | $34,8 \pm 5,10$ |
| Білковий коефіцієнт, од | $0,9 \pm 0,10$ | $0,9 \pm 0,18$ |
| Сечовина, ммоль/л | $3,7 \pm 0,28$ | $3,4 \pm 0,29$ |
| Азот сечовини, мг % | $8,4 \pm 0,38$ | $6,4 \pm 0,56^*$ |
| Креатинін, мкмоль/л | $117,4 \pm 10,60$ | $65,6 \pm 11,30^*$ |

Продовження табл. 3.8

| | | |
|---------------------------------|-------------|---------------|
| АсАТ, Од/л | 37,2±2,59 | 101,0±10,0*** |
| АлАТ, Од/л | 28,8±1,62 | 34,8±6,19 |
| Лужна фосфатаза, Од/л | 124,0±11,10 | 105,0±15,50 |
| Глюкоза, ммоль/л | 2,8±0,09 | 2,4±0,17 |
| Кальцій, ммоль/л | 2,8±0,12 | 2,0±0,08*** |
| Неорганічний фосфор, ммоль/л | 1,8±0,08 | 1,5±0,14 |
| Са/Р, од. | 1,5±0,02 | 1,3±0,09 |
| Ліпопротеїди заг., мг % | 514,0±71,68 | 362,0±64,20 |
| Каротин, мг% | 352,0±25,30 | 238,0±24,90* |

Примітка: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001 – відносно показників клінічно здорових тварин;

• фізіологічні коливання показників подані за В. В. Влізла та ін. (2008) [299] та Д. О. Мельничуком та ін. (2010) [301].

Також відмічали вірогідне підвищення активності ферменту АсАТ на 37 % (101,0±10,00 Од/л, P<0,001, порівняно з показниками у клінічно здорових телиць 37,2±2,59 Од/л).

Підсумовуючи вище наведені дані, можна зробити висновок, що у теличок за трихурозу за інтенсивності інвазії 37,6±5,3 ЯГФ відбуваються зміни в печінці (про що свідчить висока активність ензиму АсАТ, зниження вмісту альбумінів та азоту сечовини) та порушення з боку травного тракту, яке проявляється у недостатньому засвоєнні поживних речовин (на що вказує зниження у сироватці вмісту креатиніну, кальцію і каротину). На нашу думку, такі зміни в печінці відбуваються внаслідок негативного впливу на хворих тварин продуктів життєдіяльності гельмінтів. Зміни у травному тракті зумовлені властивістю трихурисів проникати своїм головним кінцем у слизову оболонку кишечника, таким чином здійснюючи постійний механічний вплив

на його стінку, руйнуючи кровоносні судини та погіршуючи засвоєння поживних речовин.

3.2.3. Вплив трихурозної інвазії на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби та молочну продуктивність корів

Одним з етапів роботи було визначення впливу трихурозної інвазії на ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби та молочну продуктивність лактуючих корів, спираючися на показники середньодобових приростів живої маси тіла та середньодобову кількість молока (табл. 3.9).

За трихурозу у молодняку 6–12-місячного віку мали середньодобовий приріст $0,35 \pm 0,04$ кг, $P < 0,001$, що на 62 % менше середньодобового приросту здорових телиць ($0,92 \pm 0,04$ кг).

У хворих на трихуроз лактуючих корів відмічали знижені показники середньодобових надойв. В середньому за місяць середньодобовий надій хворих корів був на 50 % нижчим, порівняно із клінічно здоровими лактуючими коровами ($33,25 \pm 0,91$ л), і становив $17,11 \pm 1,7$ л, $P < 0,001$.

Таблиця 3.9.

Середньодобові прирости живої маси тіла та надій молока інвазованої та неінвазованої трихурисами великої рогатої худоби ($M \pm m$, $n=10$)

| Група тварин | Клінічно здорові | | Хворі на трихуроз | |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| | Середньодобовий приріст ж. м. т., кг | Середньодобовий надій, л | Середньодобовий приріст ж. м. т., кг | Середньодобовий надій, л |
| Молодняк 6 – 12 міс | $0,92 \pm 0,04$ | – | $0,35 \pm 0,04^{***}$ | – |
| Корови | – | $33,25 \pm 0,91$ | – | $17,11 \pm 1,7^{***}$ |

Примітки: *** - $P < 0,001$ – відносно показників клінічно здорових тварин

Отже, трихурозна інвазія спричиняє морфофункціональні зміни у морфологічних та біохімічних показниках крові, призводить до анемії (яка

проявляється зниженням кількості еритроцитів та концентрації гемоглобіну), погіршення засвоєння поживних речовин (на що вказує знижений вміст альбумінів, креатиніну, кальцію і каротину) та загальну інтоксикацію організму, що виявляється в високих значеннях печінкових проб (АсАТ).

Також трихурозна інвазія спричиняє відставання у рості та розвитку молодняку великої рогатої худоби та негативно впливає на надой лактуючих корів.

3.3. ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЗБУДНИКА *TRICHURIS SKRJABINI* ПРИ ПАРАЗИТУВАННІ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

У завдання досліджень входило визначити морфологічну будову та диференційні ознаки виділених видів нематод. Дослідити морфометричні показники яєць трихурисів та особливості їх розвитку в процесі ембріогенезу *in vitro*. Розробити удосконалений метод посмертної діагностики трихурозу та провести порівняння удосконаленого способу з загальновідомим посмертним методом повного гельмінтологічного розтину за К. І. Скрябіним [231].

3.3.1. Морфометричні ознаки нематод *Trichuris skrjabini*

Проведеними дослідженнями встановлено, що у великої рогатої худоби на території Черкаської області паразитує один вид трихурисів – *Trichuris skrjabini*.

Разом з тим, екстенсивність трихурозної інвазії за результатами патолого-анатомічного розтину кишечників великої рогатої худоби становила 31,03 % (з 58 досліджених кишечників у 18 виявляли трихурисів). Інтенсивність інвазії коливалася в межах від 5 до 156 екземплярів нематод. Водночас співвідношення виявлених самців до самок трихурисів становило 1:1,5.

Гельмінти цього виду характеризуються вираженим статевим диморфізмом (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Метричні ознаки статевозрілих самців та самок *Trichuris skrjabini*, n=10

| Показники, мм | ♂ | | | ♀ | | |
|--|------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | M±m | min | max | M±m | min | max |
| Довжина тіла | 58,10±2,26 | 47,00 | 71,00 | 70,20±1,52*** | 60,00 | 77,00 |
| Довжина головного кінця | 34,50±1,92 | 23,00 | 41,00 | 47,20±1,01*** | 42,00 | 52,00 |
| Довжина хвостового кінця | 23,60±0,87 | 20,00 | 30,00 | 23,00±0,88 | 18,00 | 26,00 |
| Співвідношення довжини головного до хвостового кінця | 1,47±0,09 | 0,96 | 1,95 | 2,08±0,08*** | 1,65 | 2,47 |
| Ширина головного кінця | 0,19±0,01 | 0,17 | 0,22 | 0,22±0,03 | 0,20 | 0,23 |
| Ширина хвостового кінця | 0,68±0,01 | 0,64 | 0,74 | 0,75±0,01*** | 0,70 | 0,78 |
| Співвідношення ширини хвостового до головного кінця | 3,56±0,09 | 3,05 | 4,00 | 3,50±0,08 | 3,13 | 3,80 |

Примітка: *** – P < 0,001 – відносно показників у самців

Довжина тіла самок була достовірно більшою на 17 % (70,20±1,52 мм, P<0,001), порівняно з розмірами самців (58,10±2,26 мм). Одночасно, довжина головного кінця тіла паразита була більшою у самок на 37 % (47,20±1,01 мм, P<0,001), ніж у самців (34,50±1,92 мм), хоча довжина хвостового кінця достовірно не відрізнялася у самців (23,60±0,87 мм) і самок (23,00±0,88 мм). Показник співвідношення довжини головного до хвостового кінця тіла у самок також був більшим, ніж у самців, і становив 2,08±0,08 (P<0,001).

Показники ширини хвостового кінця у самок та самців були майже на однаковому рівні ($0,22\pm 0,03$ та $0,19\pm 0,01$ мм відповідно). Водночас, ширина головного кінця тіла самок була достовірно більшою ($0,75\pm 0,01$ мм, $P < 0,001$) ніж у самців ($0,68\pm 0,01$ мм). Показники співвідношення ширини хвостового до головного кінця у виявлених самців і самок коливалися в межах від $3,50\pm 0,08$ до $3,56\pm 0,09$ мм.

Нематоди мають довгу видовжену ниткоподібну передню частину і потовщену, більш коротку, задню частину, яка у самців закручена у спіраль (рис. 3.5 а), а у самок – більш пряма (рис. 3.5 б).

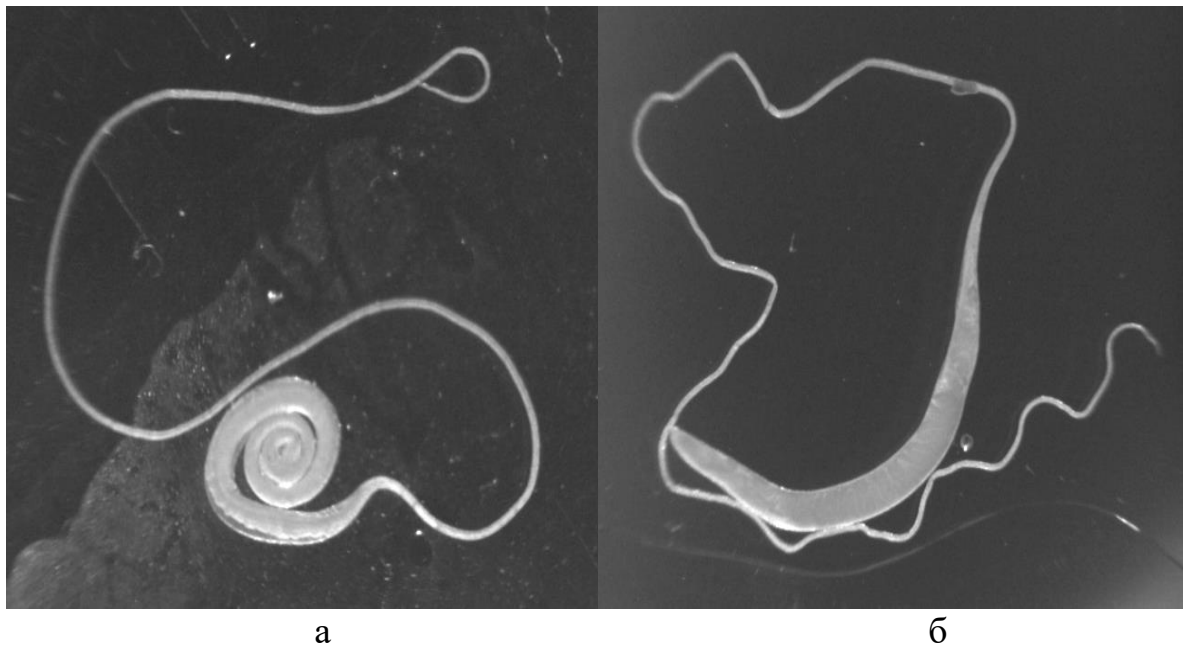


Рис. 3.5. Загальний вигляд нематод *Trichuris skrjabini*:

а – самець, б – самка ($\times 6$)

Доведено, що нематоди *Trichuris skrjabini* мають специфічні видові диференційні ознаки, які виявляються у морфологічній будові тіла паразитів. У самців цього виду характерним є будова спікули, яка має притуплений дистальний кінець і розширений проксимальний. Спікула огорнута спікулярною піхвою, яка вкрита шипиками (рис. 3.6). Спікулярна піхва має циліндричну форму і у виведеному стані не утворює розширення.

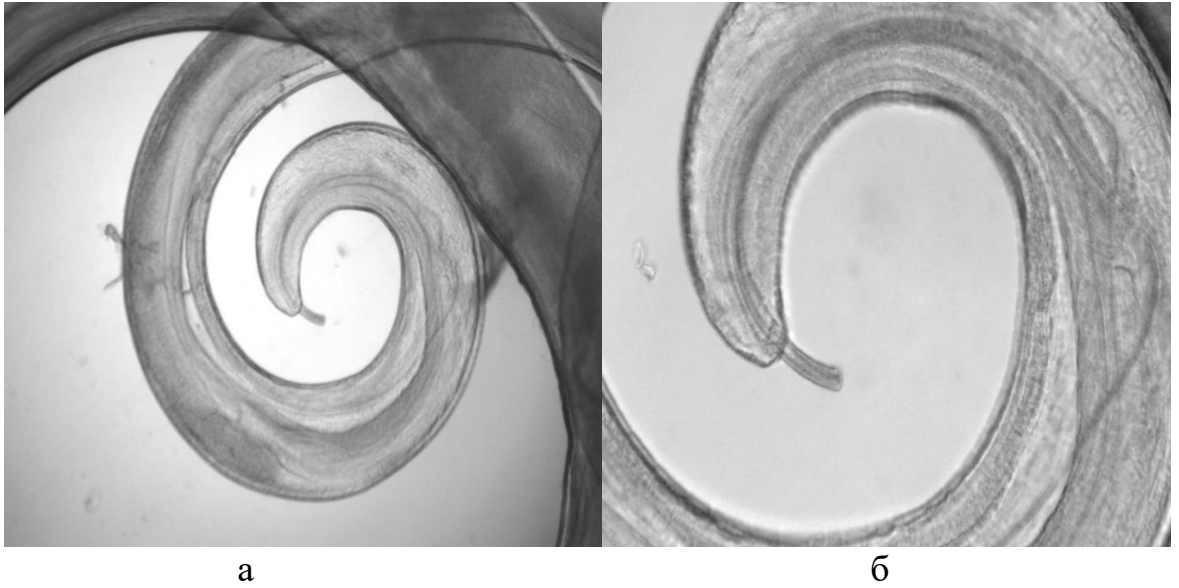


Рис. 3.6. Морфологічна будова хвостового кінця самців *Trichuris skrjabini*:
а ($\times 40$), б ($\times 100$)

Морфологічна будова самок *Trichuris skrjabini* характеризується тим, що вульва відкривається на рівні переходу стравоходу у кишечник. Специфічним є те, що остання знаходиться на кутикулярному підвищенні циліндричної форми, яке виступає над поверхнею тіла. Це підвищення незначно нахилене до хвостового кінця і вкрите дрібними шипиками (рис. 3.7 а). Вульва веде у незначно зігнуту вагіну, яка поступово переходить у яйцемет, а потім у матку, заповнену яйцями (рис. 3.7 б).



Рис. 3.7. Морфологічна будова самок *Trichuris skrjabini*:
а – область вульви ($\times 100$), б – матка з яйцями ($\times 40$)

Отже, нематоди виду *Trichuris skrjabini* мають виражені ознаки статевого диморфізму та специфічні диференційні відмінності, які виявляються у морфологічній будові тіла паразита.

3.3.2. Морфометричні ознаки яєць *Trichuris skrjabini*

В результаті проведених досліджень встановлено, що неінвазійні яйця трихурисів великої рогатої худоби, виділені з гонад самок гельмінтів, мають видовжену, лимоноподібну форму, характерну для роду *Trichuris*, з кришечками на обох полюсах, добре помітну оболонку від світло-жовтого до світло-коричневого кольору (рис. 3.8).

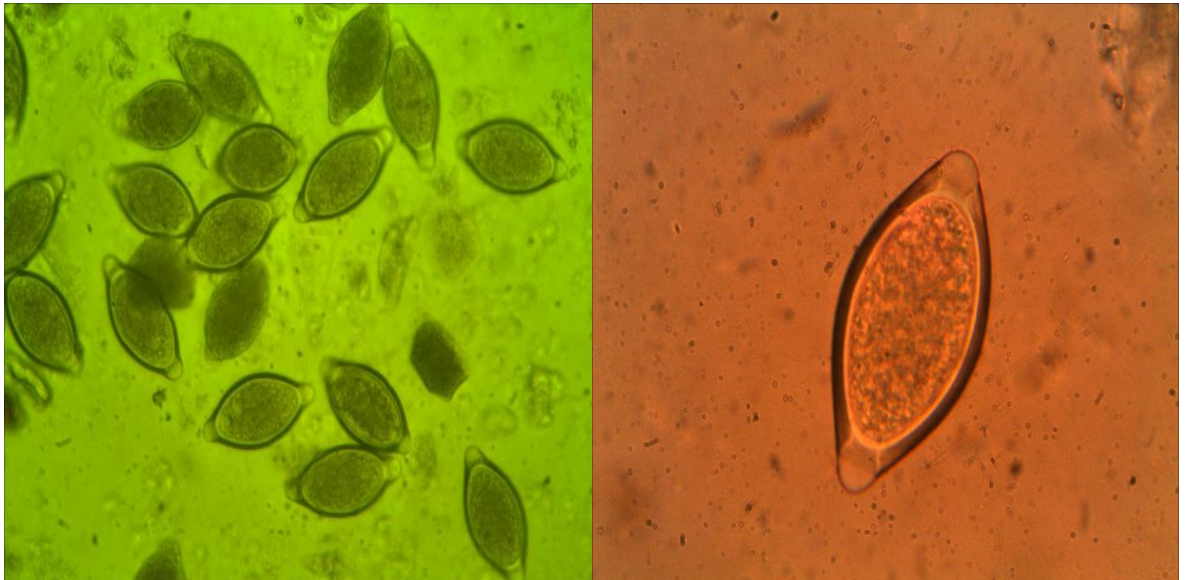


Рис. 3.8. Зовнішній вигляд яєць трихурисів великої рогатої худоби, виділених з гонад самок гельмінтів (x 400)

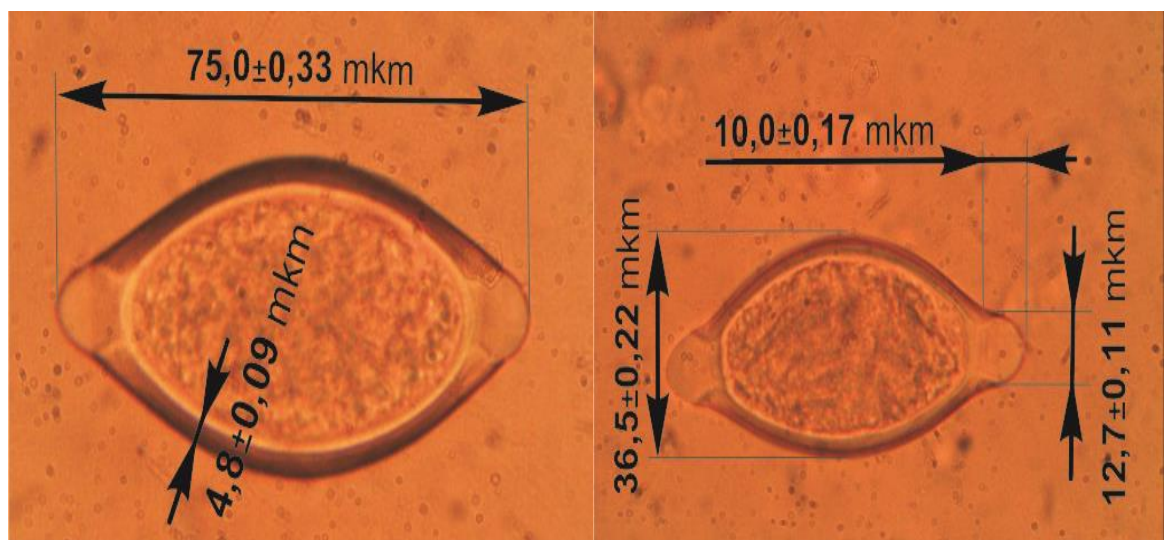
Згідно проведених досліджень, довжина яєць трихурисів в середньому становила $70,0 \pm 0,33$ мкм, з мінімальними та максимальними значеннями 67 та 81 мкм відповідно, ширина яєць становила $36,5 \pm 0,22$ мкм за коливань від 31 до 43 мкм (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Морфометричні показники яєць *Trichuris skrjabini* (n=100)

| Показники, мкм | max | min | M±m |
|------------------|-----|-----|-----------|
| Довжина яйця | 81 | 67 | 75,0±0,33 |
| Ширина яйця | 43 | 31 | 36,5±0,22 |
| Довжина кришечки | 14 | 7 | 10,0±0,17 |
| Ширина кришечки | 15 | 9 | 12,7±0,11 |
| Товщина оболонки | 7 | 3 | 4,8±0,09 |

Довжина і ширина кришечок яєць трихурисів великої рогатої худоби в середньому дорівнювали 10,0±0,17 та 12,7±0,11 мкм відповідно. Мінімальні та максимальні значення коливалася в межах від 7 до 14 мкм та від 9 до 15 мкм відповідно. Товщина оболонки неінвазійних яєць в середньому становила 4,8±0,09 мкм, за мінімальних та максимальних показників 3 та 7 мкм (рис. 3.9).



а

б

Рис. 3.9. Біометричні показники яєць *Trichuris skrjabini*.

а – довжина яйця та товщина оболонки (x 600);

б – ширина яйця, довжина та ширина пробочки (x 500)

Отже, отримані нами результати досліджень щодо середніх та лімітуючих розмірів яєць трихурисів великої рогатої худоби уточнюють та доповнюють загальновідомі дані і дозволять в подальшому полегшити диференційну діагностику трихурозу.

3.3.3. Ембріональний розвиток яєць *Trichuris skrjabini* у лабораторних умовах

До початку досліду всі яйця мали бочкоподібну форму з кришечками на полюсах, колір від світло-жовтого до коричневого, однорідну структуру та знаходилися на стадії протопласту.

Під час культивування яєць *Trichuris skrjabini* за температури 27 °С, 20 % яєць припинили свій розвиток ще на стадії аморфної маси (табл. 3.12).

Таблиця 3.12.

Розвиток яєць *Trichuris skrjabini* в процесі ембріогенезу

| До ба | Стадія розвитку, М±m (n-100) | | | | | | | |
|-------|------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|----------------|---------|-----------------|---------------------|
| | Аморфної маси | 2-х бластомерів | 3 і більше бластомерів | Бобоподібного зародка | Пуголівка | Личинка | Рухлива личинка | Припинення розвитку |
| 1 | 100±0 | | | | | | | |
| 3 | 45,66 ±0,83 | 54,33 ±0,83 | | | | | | |
| 6 | 23,66 ±1,12 | 21 ±0,76 | 55,33 ±1 | | | | | |
| 9 | 20,33 ±0,83 | 3,33 ±0,44 | 74,33 ±0,91 | 2,0 ±0 | | | | |
| 12 | 20,0 ±0,81 | 2 ±0,57 | 69,33 ±0,71 | 8,66 ±0,62 | | | | |
| 15 | | | 60,0 ±0 | 13,33 ±0,71 | 6,66 ±0,71 | | | 20,0 ±0,81 |
| 18 | | | 24,33 ±0,91 | 42,00 ±0,82 | 13,66 ±0,91 | | | 20,0 ±0,81 |
| 21 | | | 5,00 ±0,57 | 37,00 ±1,2 | 38,00 ±1,07 | | | 20,0 ±0,81 |

Продовження табл. 3.12

| | | | | | | | | |
|----|--|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 24 | | | 2,00 ±0,57 | 31,66 ±0,71 | 46,33 ±0,62 | | | 20,0 ±0,81 |
| 27 | | | | 25,33 ±0,71 | 51,33 ±0,62 | 2,33 ±0,44 | 1,00 ±0 | 20,00 ±0,81 |
| 30 | | | | 22,0 ±0,76 | 53,00 ±0,58 | 3,33 ±0,44 | 1,66 ±0,44 | 20,00 ±0,81 |
| 33 | | | | 14,33 ±1,08 | 58,66 ±0,83 | 4,66 ±0,44 | 2,33 ±0,44 | 20,00 ±0,81 |
| 36 | | | | | 41,33 ±0,83 | 23,66 ±0,71 | 15,00 ±0,57 | 20,0 ±0,81 |
| 39 | | | | | | 46,66 ±1,64 | 33,33 ±1,43 | 20,00 ±0,81 |
| 42 | | | | | | 32,66 ±1,01 | 47,33 ±0,62 | 20,00 ±0,81 |
| 45 | | | | | | 11,66 ±0,83 | 68,33 ±0,91 | 20,00 ±0,81 |
| 48 | | | | | | 1,33 ±0,44 | 78,66 ±0,71 | 20,00 ±0,81 |
| 51 | | | | | | | 80,00 ±0,82 | 20,00 ±0,81 |

На 3-тю добу 46 % яєць знаходилися на стадії протопласту, а 54 % містили два бластомери. На 6-у добу досліджень 55 % яєць перейшли в стадію 3-х і більше бластомерів (рис. 3.10), а на стадії 2-х бластомерів залишається 21 % яєць.

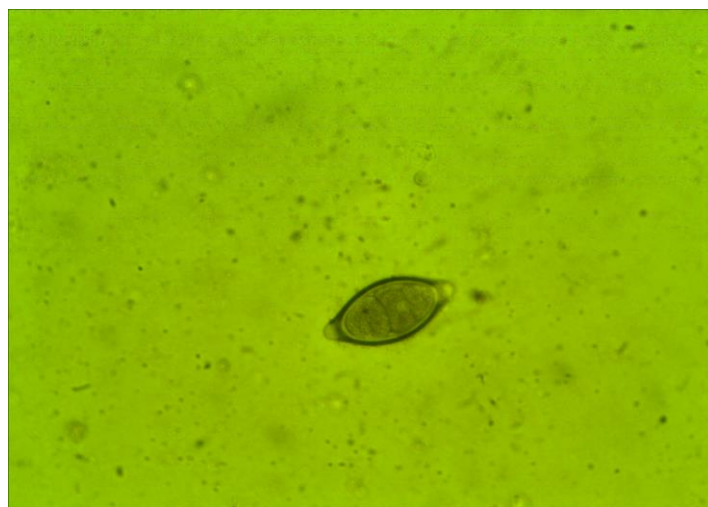


Рис. 3.10. Яйце *Trichuris skrjabini* на 6-ту добу культивування на стадії 3-х і більше бластомерів

Вже на 9-у добу з'являються перші яйця на стадії бобоподібного зародку (2 %) і 77 % залишається на стадії бластомерів. На 12-у добу культивування на стадії бобоподібного зародку вже було 9 % яєць, в стадії бластомерів залишалось 71 % яєць трихурисів. На 15-у добу культивування 60 % яєць містили три і більше бластомери, 13 % яєць знаходилися у стадії бобоподібного зародку і вже 7 % яєць були на стадії пуголовка. На 18-у добу на стадії бластомерів залишилося 24 % яєць, на 21-у добу – 5 %, на 24-у добу – всього 2 % яєць. У стадії бобоподібного зародку на 18-у добу вже було 42 % яєць, на 21-у добу – 37 %, на 24-у добу – 32 % яєць трихурисів. В стадії пуголовка на 18-у добу було 7 % яєць, на 21-у добу – 38 %, на 24-у добу – 46 % яєць трихурисів. На 27-у добу з'являється перше яйце з інвазійною личинкою (1 %), водночас 2 % яєць знаходяться на стадії личинки, 51 % на стадії пуголовка та 25 % яєць ще в стадії бобоподібного зародку. Протягом 30-ї та 33-ї доби експерименту продовжувала зменшуватися кількість яєць в стадії бобоподібного зародку ($22,0 \pm 0,76$; $14,33 \pm 1,08$ відповідно) та збільшується кількість яєць у стадії пуголовка ($53,00 \pm 0,58$; $58,66 \pm 0,83$ відповідно), личинки ($4,66 \pm 0,44$; $3,33 \pm 0,44$ відповідно) та рухливої личинки ($1,66 \pm 0,44$; $2,33 \pm 0,44$ відповідно). На 36-у добу досліду кількість яєць у фазі пуголовка зменшується до 41 %, в той час як 24 і 15 % яєць знаходиться на стадії личинки та рухливої личинки відповідно (рис. 3.11).

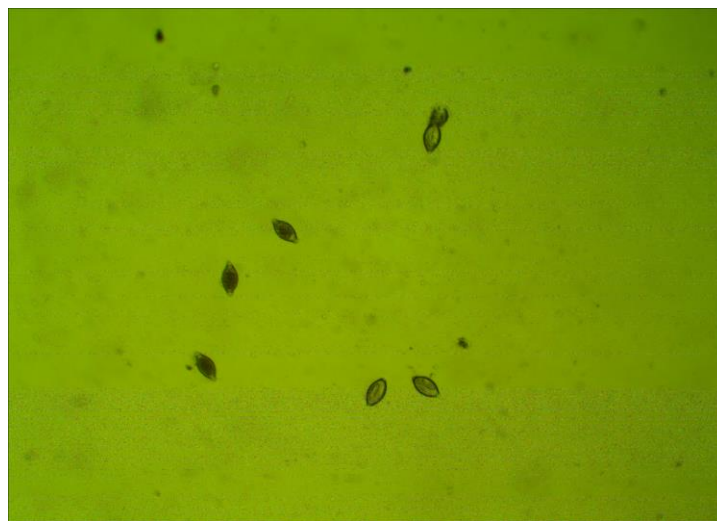


Рис. 3.11. Трихуриси на різних стадіях розвитку на 36-у добу культивування

На 45-ту добу кількість інвазійних яєць збільшується до 68 % і 12 % яєць залишається на стадії личинки. На 48-у добу культивування 1 % яєць залишилися на стадії личинки, а 79 % перейшли на стадію рухливої личинки. Загальні 80 % дослідних яєць досягли інвазійної стадії на 51-у добу досліді (рис. 3.12).

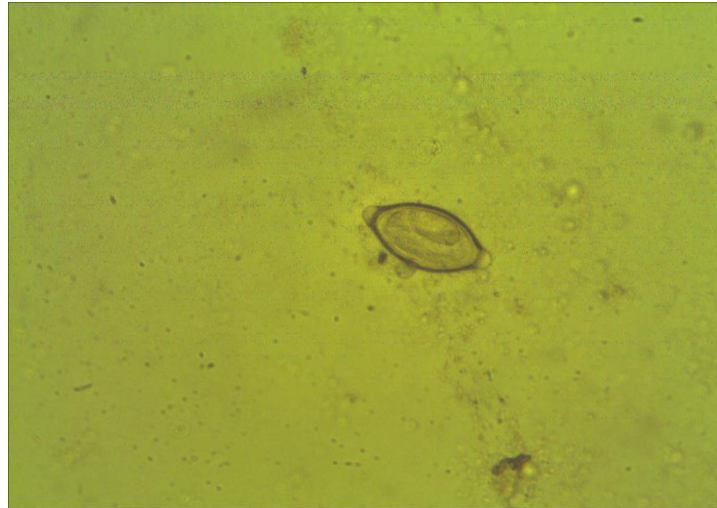


Рис. 3.12. Яйце *Trichuris skrjabini* з інвазійною личинкою на 51-у добу культивування

В процесі ембріонального розвитку встановили зміни у морфометричних параметрах яєць трихурисів (табл. 3.13).

Згідно отриманих даних, вірогідні зміни за період досліді встановили лише у довжині пробочок яєць трихурисів. На 24-у добу експерименту довжина пробочок яєць трихурисів вірогідно збільшується на 10 % ($11,2 \pm 0,42$ мкм, $P < 0,05$). На 27-у добу довжина пробочок продовжує збільшуватися до $11,4 \pm 0,48$ мкм (на 10,9 %, $P < 0,05$). До 36-ої доби довжина пробочок яєць продовжує вірогідно збільшуватися на 12,7 % ($11,5 \pm 0,27$ мкм, $P < 0,001$), порівняно з даними до початку експерименту ($10,2 \pm 0,25$ мкм).

З 39-ої по 49-у добу довжина пробочок яєць дорівнювала $11,6 \pm 0,63$ мкм (збільшилася на 13,7 %, $P < 0,05$).

Таблиця 3.13.

Морфометричні показники яєць *Trichuris skrjabini* під час експериментального культивування ($M \pm m$, $n=100$)

| Доба | Довжина яйця, мкм | Ширина яйця, мкм | Довжина пробочки, мкм | Ширина пробочки, мкм | Товщина оболонки, мкм |
|------|----------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | $74,2 \pm 0,64$ | $38,2 \pm 0,44$ | $10,2 \pm 0,25$ | $12,7 \pm 0,42$ | $4,8 \pm 0,36$ |
| 3 | $74,4 \pm 0,90$ | $38,1 \pm 0,31$ | $10,3 \pm 0,37$ | $12,7 \pm 0,37$ | $4,8 \pm 0,20$ |
| 6 | $74,6 \pm 1,11$ | $38,1 \pm 0,48$ | $10,5 \pm 0,50$ | $12,6 \pm 0,45$ | $4,8 \pm 0,29$ |
| 9 | $74,9 \pm 0,64$ | $38 \pm 0,26$ | $10,7 \pm 0,37$ | $12,6 \pm 0,45$ | $4,8 \pm 0,29$ |
| 12 | $75 \pm 1,21$ | $38 \pm 0,54$ | $10,9 \pm 0,50$ | $12,6 \pm 0,40$ | $4,8 \pm 0,33$ |
| 15 | $75,2 \pm 0,49$ | $37,9 \pm 0,28$ | $11,0 \pm 0,39$ | $12,6 \pm 0,43$ | $4,8 \pm 0,33$ |
| 18 | $75,3 \pm 1,00$ | $37,9 \pm 0,23$ | $11,1 \pm 0,38$ | $12,5 \pm 0,17$ | $4,8 \pm 0,36$ |
| 21 | $75,4 \pm 1,07$ | $37,9 \pm 0,46$ | $11,2 \pm 0,44$ | $12,5 \pm 0,34$ | $4,8 \pm 0,25$ |
| 24 | $75,5 \pm 0,83$ | $37,8 \pm 0,51$ | $11,2 \pm 0,42^*$ | $12,4 \pm 0,34$ | $4,7 \pm 0,37$ |
| 27 | $75,5 \pm 0,58$ | $37,8 \pm 0,33$ | $11,3 \pm 0,49$ | $12,4 \pm 0,40$ | $4,7 \pm 0,33$ |
| 30 | $75,2 \pm 0,68$ | $37,8 \pm 0,65$ | $11,4 \pm 0,58$ | $12,4 \pm 0,27$ | $4,7 \pm 0,26$ |
| 33 | $74,2 \pm 0,79$ | $37,7 \pm 0,54$ | $11,4 \pm 0,48^*$ | $12,3 \pm 0,21$ | $4,7 \pm 0,37$ |
| 36 | $75,6 \pm 0,60$ | $37,5 \pm 0,37$ | $11,5 \pm 0,27^{***}$ | $12,3 \pm 0,21$ | $4,7 \pm 0,31$ |
| 39 | $75,6 \pm 0,89$ | $37,2 \pm 0,51$ | $11,6 \pm 0,63^*$ | $12,2 \pm 0,42$ | $4,7 \pm 0,39$ |
| 42 | $75,6 \pm 0,87$ | $37,2 \pm 0,51$ | $11,6 \pm 0,63^*$ | $12,2 \pm 0,39$ | $4,7 \pm 0,33$ |
| 45 | $75,6 \pm 0,87$ | $37,3 \pm 0,52$ | $11,6 \pm 0,63^*$ | $12,2 \pm 0,42$ | $4,7 \pm 0,37$ |
| 49 | $75,6 \pm 0,83$ | $37,3 \pm 0,58$ | $11,6 \pm 0,30^{***}$ | $12,2 \pm 0,25$ | $4,7 \pm 0,33$ |
| 51 | $75,7 \pm 0,83$ | $37,3 \pm 0,47$ | $12,2 \pm 0,42^{***}$ | $12,2 \pm 0,29$ | $4,7 \pm 0,37$ |

Примітки: *- $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$ – порівняно з показниками до культивування.

На 51-у добу культивування довжина пробочок яєць трихурисів вірогідно збільшилася на 20 % ($12,2 \pm 0,42$ мкм, $P < 0,001$), відносно початкових показників ($10,2 \pm 0,25$ мкм). Інші морфометричні зміни не мали вірогідних значень.

Отже, при культивуванні яєць *Trichuris skrjabini*, виділених із гонад самок, паразитуючих у великої рогатої худоби, в умовах *in vitro*, при температурі 27 °С, перша інвазійна личинка з'являється вже на 27-у добу досліду. Повне формування інвазійних личинок завершується до 51-ої доби.

На початок досліджень 20 % яєць припинили свій розвиток і залишилися на стадії аморфної маси. Довжина пробочок яєць трихурисів за період культивування вірогідно збільшилася на 20 % ($P < 0,001$).

3.3.4. Удосконалення методу посмертної діагностики трихурозу великої рогатої худоби

На сьогоднішній день відомим є метод посмертної діагностики гельмінтозів, запропонований К. І. Скрябіним [229], що полягає у виявленні гельмінтів у місці локалізації збудника після загибелі (забою) шляхом повного гельмінтологічного розтину.

Недоліком даного способу є те, що безколірні напівпрозорі тканини деяких гельмінтів важко віддиференціювати від тканин стінки кишечника та інших органів. Збудник трихурозу *Trichuris skrjabini* локалізується у товстому відділі кишечника, а саме переважно у сліпій кишці, занурюючись своїм головним кінцем у слизову оболонку. Тому, при дослідженні вмісту кишечника, більшість гельмінтів зостається на слизовій оболонці (рис. 3.13), а при вилученні їх із слизової оболонки руйнується їх цілісність.

Тому, нами був розроблений удосконалений спосіб посмертної діагностики трихурозу великої рогатої худоби, що сприяє підвищенню ефективності виявлення трихурисів та збереженню їх цілісності.



Рис. 3.13. Гельмінти *Trichuris skrjabini* на слизовій оболонці сліпої кишки у великої рогатої худоби

Спосіб реалізується наступним чином: діагностику проводять через 2–3 години після забою (загибелі) тварини. Це пов'язано з тим, що кишечник починає охолоджуватися зі слизової оболонки. Гельмінти, які занурені головним кінцем у слизову оболонку, виходять із слизової оболонки і переміщуються у товщ хімусу кишечника, де температура вища. Такий підхід сприяє підвищенню збереженості гельмінтів. Під терміном збереженості розуміється виявлення особин без порушень їх цілісності до загальної кількості виявлених нематод.

Сліпу кишку з хімусом розділяють на 2–3 відрізки. Кінці відрізків зав'язують лігатурами. Для встановлення гельмінтозної інвазії, один з відрізків огортають тканиною, кладуть у поліетиленовий пакет, зав'язують його і поміщають у теплу воду, температурою 40–45 °С. В результаті чого, тканина буде довше тримати температуру, а поліетилен захистить кишечник від потрапляння води в разі порушення його цілісності або недостатньо затягнутої лігатури. В такому стані матеріал залишають на 20–25 хв. Після встановленого часу, кишечник вилучають із тканини і розтинають вздовж всієї довжини відрізка. Оглядають вміст сліпої кишки по всій периферії. Гельмінтів виявляють на поверхні хімусу кишечника (рис. 3.14). Видимих гельмінтів, які

знаходяться на поверхні слизової оболонки та вмістимого, вилучають за допомогою пінцету.



Рис. 3.14. Гельмінти *Trichuris skrjabini* на поверхні хімусу у кишечнику великої рогатої худоби

Далі, для збору гельмінтів, які залишилися в товщі фекалій, хімус відрізка кишечника поміщають у посудину і заливають водою. Ретельно змішують за допомогою скляної палички до повного розпадання екскрементів. У суміш поміщають паразитологічну петлю, занурюючи її до дна посудини, і обережно помішують круговими рухами. Трихуриси закручуються своїми тонкими головними кінцями за петлю і зостаються на ній. Гельмінти знімаються через вільний край петлі і такі маніпуляції проводяться до повного вилучення гельмінтів із суміші. Те ж проводиться з іншими відрізками кишечника.

Для порівняння ефективності удосконаленого способу із загальновідомим методом за К. І. Скрябіним, було досліджено шість кишечників великої рогатої худоби, інвазованість трихурисами яких була попередньо визначена копроовоскопічними дослідженнями перед забоєм. Три кишечники було досліджено методом посмертної діагностики за К. І. Скрябіним, інші три – за пропонуванним способом.

Визначали інтенсивність інвазії, кількість пошкоджених нематод та відсоток збереженості гельмінтів (табл. 3.14).

Таблиця 3.14.

**Порівняльна ефективність способів посмертної діагностики
трихурузу великої рогатої худоби, $M \pm m$ (n=3)**

| Спосіб дослідження | Показник | | | |
|--|---------------------------------|--------------------|-------|-------------------------|
| | інтенсивність інвазії, екз./тв. | пошкоджено нематод | | збереженість нематод, % |
| | | екз/тв. | % | |
| Спосіб посмертної діагностики за К. І. Скрябіним | 33,33±5,24 | 14,33±2,9 | 43 | 57,67±3,28 |
| Пропонований спосіб | 72,67±11,29* | 9,00±1,15 | 12,39 | 87,33±0,33*** |

Примітка: *- $P < 0,05$, ***- $P < 0,001$, порівняно зі способом К. І. Скрябіна

Згідно отриманих даних, доведено, що пропонований спосіб посмертної діагностики трихурузу великої рогатої худоби за рядом показників значно ефективніший за відомий. Згідно запропонованого способу було виявлено на 39,34 екземплярів на 1 тварину більше ніж за відомим. Кількість пошкоджених екземплярів (розриви кутикули, відсутність головного чи хвостового кінця та ін.) також була меншою (на 31 %). Збереженість трихурисів за запропонованого способу перевищувала відомий метод на 29,66 %.

Таким чином, застосування запропонованого способу, в порівнянні зі способом К. І. Скрябіна, сприяє підвищенню ефективності виявлення нематод та збереженню їх цілісності.

Запропонований удосконалений спосіб посмертної діагностики трихурузу великої рогатої худоби ефективніший за виявленням збудника

Trichuris skrjabini (П – $72,67 \pm 11,29$, $P < 0,05$) та на 29,66 % підвищує збереженість нематод ($87,33 \pm 0,33$, $P < 0,001$).

3.4. ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ ЗА ТРИХУРОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Наступним етапом дисертаційної роботи було встановити ефективність антигельмінтних препаратів при різних методах їх застосування великій рогатій худобі за трихурозу, та встановити вплив цих препаратів на морфофункціональні зміни в крові і на ступінь розвитку молодняку великої рогатої худоби.

3.4.1. Ефективність антигельмінтних препаратів «Альбентабс 360» та «Промектин 1 %» за трихурозу великої рогатої худоби.

Проведеними дослідженнями щодо ефективності препаратів «Промектин 1 %» ін'єкційний та «Альбентабс 360» в таблетках за трихурозу, встановлено, що найвищу екстенс- та інтенсефективність (100 %) препарат виявляє «Промектин 1 %» при одно- та дворазовому застосуванні та препарату «Альбентабс 360» дворазово, з інтервалом 24 години (табл. 3.15).

Таблиця 3.15.

Ефективність «Промектину 1 %» та «Альбентабсу 360» за різних схем застосування (n=5)

| Група тварин, препарат, спосіб задавання | | До обробки | Доба після останньої обробки | | | |
|--|---------------------------------|---------------|------------------------------|---|----|----|
| | | | 3 | 7 | 10 | 14 |
| №1, «Промектин 1%» одноразово | ЕІ, % | 100 | - | - | - | - |
| | П, яєць у грамі фекалій, M±m | 16,8 ±8,33 | - | - | - | - |

Продовження табл. 3.15

| | | | | | | |
|--|------------------------------------|----------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| | ЕЕ, % | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ІЕ, % | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| №2, «Промектин 1%» дворазово | ЕІ, % | 100 | - | - | - | - |
| | П, яєць у грамі фекалій, М±m | 16,0 ±9,03 | - | - | - | - |
| | ЕЕ, % | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ІЕ, % | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| №3, «Альбентабс 360» одноразово | ЕІ, % | 100 | - | 80 | 60 | 60 |
| | П, яєць у грамі фекалій, М±m | 27,2 ±11,3 | - | 12,0 ±4,11 | 4,0 ±0,98 | 8,0 ±2,93 |
| | ЕЕ, % | | 100 | 20 | 40 | 40 |
| | ІЕ, % | | 100 | 55 | 84 | 68 |
| №4, «Альбентабс 360» дворазово | ЕІ, % | 100 | - | 20 | - | - |
| | П, яєць у грамі фекалій, М±m | 27,2 ±10,46 | - | 4,0 ±0 | - | - |
| | ЕЕ, % | | 100 | 80 | 100 | 100 |
| | ІЕ, % | | 100 | 85 | 100 | 100 |
| Контроль | ЕІ, % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | П, яєць у грамі фекалій, М±m | 12,8 ±5,99 | 13,6 ±5 | 12,8 ±5,85 | 12,0 ±4,56 | 12,0 ±5,05 |

На 3-ю добу після останнього застосування препаратів, у всіх дослідних групах яєць гельмінтів *Trichuris skrjabini* не виявляли. Екстенс- та інтенсефективність становила 100 %. Ми це пов'язуємо з дією препаратів на статевозрілі форми паразита, коли ослаблені самки не виділяють яйця.

На 7-му добу у 1-й та 2-й групі яєць трихурисів не виявляли (ЕЕ та ІЕ – 100 %). У 3-й дослідній групі екстенсивність трихуринової інвазії становила 80 % (ЕЕ – 20 %), а інтенсивність інвазії знизилася до 12,0±4,11 ЯГФ

(ІЕ – 55 %). У 4-й групі екстенсивність інвазії становила 20 % (ЕЕ – 80 %) за інтенсивності – $4,0 \pm 0$ ЯГФ (ІЕ – 85 %).

На 10-у добу досліджень у 1-й та 2-й групі яйця гельмінтів *Trichuris skrjabini* у фекаліях тварин були відсутні (ЕЕ та ІЕ – 100 %). У 3-й групі екстенсивність інвазії знизилася до 60 % (ЕЕ – 40 %), а інтенсивність інвазії до $4,0 \pm 0,98$ ЯГФ (ІЕ – 84%). У 4-й групі яєць нематод не виявляли (ЕЕ та ІЕ – 100 %).

На 14-у добу досліджень у 1-й, 2-й та 4-й дослідних групах яйця трихурисів були відсутні (ЕЕ та ІЕ – 100 %). У 3-й дослідній групі, яким задавали препарат «Альбентабс 360» згідно настанови, екстенсивність інвазії на кінець дослідження становила 60 % (ЕЕ – 40 %), а інтенсивність інвазії – $8,0 \pm 2,93$ ЯГФ (ІЕ – 68 %).

У тварин контрольної групи екстенсивність інвазії протягом усього експерименту становила 100 %, без суттєвих змін інтенсивності інвазії.

Таким чином, ефективним проти трихуридоз великої рогатої худоби є препарат «Промектин 1 %» за одно- та дворазового застосування (ЕЕ та ІЕ – 100 %). «Альбентабс 360» є ефективним за дворазового застосування (ЕЕ – 100 %), тоді як при застосуванні його одноразово згідно настанови препарат виявився неефективним проти гельмінтів *Trichuris skrjabini* (ЕЕ – 40 %, ІЕ – 69 %).

3.4.2. Гематологічні показники великої рогатої худоби за трихуридоз під час лікування

Після застосування антигельмінтних препаратів у телиць дослідних груп на 5-у добу після останнього введення антигельмінтика відзначалися зміни гематологічних показників (табл. 3.16).

На 5-у добу після останнього задоволення препарату у тварин усіх дослідних груп кількість еритроцитів не мала вірогідних змін. Концентрація гемоглобіну знизилася у всіх дослідних групах на 27, 17, 14 та 12 % відповідно

(66,3±10,36 г/л, P<0,001, 75,7±4,33 г/л, P<0,001, 78,0±3,46 г/л, P<0,01, 79,7±1,76 г/л, P<0,001 відповідно), порівняно з показниками контрольної групи (91±1,75 г/л). Величина гематокриту на 5-у добу після останнього застосування препарату в 1-й, 2-й, 3-й та 4-й групі була вірогідно нижчою на 21–40 % (17,8±2,02 %; 20,1±2,13 %, 19,7±1,87 %; 22,4±1,16 % відповідно, P<0,05), відносно показників контрольної не лікованої групи (28,6±1,5 %).

Таблиця 3.16.

Гематологічні показники телиць за трихурозу на 5-у добу після лікування, M ± m (n=5)

| Показники | Групи тварин | | | | |
|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| | Контроль на група | Дослідні групи | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Еритроцити, Г/л | 4,4 ±0,44 | 3,7 ±0,71 | 4,3 ±0,48 | 4,5 ±0,44 | 4,8 ±0,12 |
| Лейкоцити, г/л | 7,8 ±0,89 | 6,7 ±0,35 | 7,6 ±2,19 | 6,1 ±1,73 | 7,9 ±0,70 |
| Гемоглобін, г/л | 91,0 ±1,75 | 66,3 ±3,36*** | 75,7 ±2,33*** | 78,0 ±3,46** | 79,7 ±1,76*** |
| Гематокрит,% | 28,6 ±1,50 | 17,8 ±2,02* | 20,1 ±3,13* | 19,7 ±1,87* | 22,4 ±1,16* |
| MCV, фл (10-15/л) | 50 ±5,08 | 45,9 ±2,19 | 46,7 ±3,49 | 44,1 ±0,30 | 45,1 ±1,47 |
| MCH, пг (10-12г) | 20,8 ±1,27 | 17,1 ±0,51 | 17,9 ±0,99 | 17,6 ±0,93 | 16,9 ±0,58 |
| MCHC,% | 30,2 ±1,24 | 34,5 ±1,52 | 32,1 ±4,27 | 29,3 ±1,97 | 31,8 ±0,33 |
| Кольор. пок, од. | 0,91 ±0,06 | 0,81 ±0,09 | 0,97 ±0,05 | 0,96 ±0,05 | 0,93 ±0,03 |
| ШОЕ, мм/ч | 1,6 ±0,40 | 1,7 ±0,58 | 1,33 ±0,67 | 1,67 ±0,33 | 1,17 ±0,44 |
| Тромбоцити, Г/л | 245 ±11,13 | 407 ±110 | 554 ±20,07 | 498 ±67,10 | 488 ±142,06 |
| Базофіли | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продовження табл. 3.16

| Лейкограма | | | | | |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Еозинофіли | 5,6 ±0,60 | 4,7 ±0,67 | 5,0 ±0 | 5,7 ±0,88 | 4,3 ±0,33 |
| Паличкоядерні | 2,6 ±0,24 | 3,7 ±1,2 | 3,7 ±1,33 | 2,7 ±1,2 | 3,0 ±0,58 |
| Сегментоядерні | 29,6 ±1,25 | 24,7 ±1,76 | 33,3 ±1,86 | 28,7 ±4,63 | 32,3 ±1,86 |
| Лімфоцити | 56,4 ±0,51 | 61,0 ±1,52 | 59,7 ±2,6 | 62,3 ±6,49 | 60,0 ±1 |
| Моноцити | 5,2 ±0,37 | 5,0 ±0,57 | 4,3 ±0,88 | 4,7 ±0,88 | 3,3 ±0,33 |

Примітка: *- P<0,05, **- P<0,01, ***- P<0,001– відносно показників контрольної групи

• фізіологічні коливання показників подані за В. В. Влізло та ін. (2008) [299] та І. П. Кондрахіним та ін. (2010) [300].

На 10-у добу після останнього застосування препарату встановили позитивну динаміку змін гематологічних показників (табл. 3.17).

Так, у 1-й, 2-й та 4-й дослідних групах кількість еритроцитів зросла на 24–26 % і досягла рівня фізіологічних меж (5,2±0,1 Т/л, 5,3±0,15 Т/л та 5,2±0,23 Т/л, P<0,05 відповідно). Концентрація гемоглобіну та гематокритна величина на 10-ту добу у 1-й, 2-й та 4-й дослідних групах повернулися до значень, які були на початок дослідження, та не досягли показників фізіологічної норми. У 3-й групі концентрація гемоглобіну та гематокритна величина залишилися зниженими і становили 75,7±0,88 г/л (P<0,01) та 20,1±0,37 % (P<0,05) відповідно. Еритроцити залишилися в межах попередніх значень.

Таблиця 3.17.

Гематологічні показники телиць за трихурозу на 10-у добу після лікування, М ± m (n=5)

| Показники | Групи тварин | | | | |
|-----------|-------------------|----------------|---|---|---|
| | Контроль на група | Дослідні групи | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | | | |

Продовження табл. 3.17

| | | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| Еритроцити, Т/л | 4,2 ±0,39 | 5,2 ±0,10* | 5,3 ±0,15* | 4,4 ±0,23 | 5,2 ±0,23* |
| Лейкоцити, Г/л | 7,6 ±0,87 | 6,9 ±0,21 | 8,6 ±1,30 | 7,9 ±1,25 | 6,4 ±0,2 |
| Гемоглобін, г/л | 88,2 ±3,50 | 86,7 ±2,72 | 86,3 ±1,45 | 75,7 ±0,88** | 86,7 ±1,76 |
| Гематокрит, % | 27,2 ±2,33 | 23,7 ±1,2 | 24,2 ±0,58 | 20,1 ±0,37* | 23,6 ±1,15 |
| MCV, фл (10-15/л) | 50,1 ±5,01 | 49,9 ±3,14 | 46,1 ±1,59 | 46,0 ±0,64 | 45,0 ±0,53 |
| МСН, пг (10-12г) | 19,4 ±1,15 | 15,2 ±2,57 | 16,4 ±0,4 | 17,3 ±0,71 | 16,6 ±0,42 |
| МСНС, % | 30,1 ±2,06 | 35,9 ±1,59 | 30,7 ±1,37 | 31,6 ±0,89 | 32,9 ±1,01 |
| Кольор. пок, од. | 1,04 ±0,05 | 0,94 ±0,03 | 0,91 ±0,02 | 0,94 ±0,04 | 0,9 ±0,02 |
| ШОЕ, мм/ч | 3,0 ±0,95 | 2,0 ±0,29 | 2,33 ±0,67 | 2,0 ±0,58 | 2,67 ±1,2 |
| Тромбоцити, г/л | 244 ±13,43 | 337 ±92,14 | 246 ±13,77 | 292 ±28,91 | 234 ±148,31 |
| Лейкограма | | | | | |
| Базофіли | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 ±0,33 |
| Еозинофіли | 5,8 ±0,58 | 4,3 ±0,33 | 4,7 ±0,33 | 5,0 ±1,53 | 4,0 ±0,58 |
| Паличкоядерні | 3,0 ±0,55 | 3,7 ±1,45 | 2,7 ±0,88 | 3,7 ±0,88 | 3,0 ±0,58 |
| Сегментоядерні | 29,6 ±1,43 | 30,0 ±4,51 | 31,0 ±0,58 | 31,7 ±1,45 | 42,3 ±10,5 |
| Лімфоцити | 55,6 ±0,87 | 53,3 ±2,73 | 53,0 ±1,73 | 58,7 ±1,45 | 42,7 ±20,41 |
| Моноцити | 5,4 ±0,81 | 3,3 ±0,67 | 3,7 ±0,33 | 4,0 ±0,58 | 3,3 ±0,33 |

Примітка: *- P<0,05, **- P<0,01, ***- P<0,001 – відносно показників тварин контрольної групи.

• фізіологічні коливання показників подані за В. В. Влізло та ін. (2008) [299] та І. П. Кондрахіним та ін. (2010) [300].

Отже, аналіз гематологічних показників великої рогатої худоби за

трихурозу вказує на те, що інвазовані тварини мають ознаки анемії, що характеризується зниженням у крові кількості еритроцитів, концентрації гемоглобіну та гематокритної величини. На 10-у добу після останнього застосування лікарських препаратів кількість еритроцитів підвищилася у 1-й, 2-й та 4-й групах. У 3-й групі показник залишився зниженим. Концентрація гемоглобіну та гематокритна величина в крові на 5-у добу після останнього застосування препарату знизилася у всіх групах, а на 10-й день повернулися до попередніх значень у 1-й, 2-й та 4-й групах, залишаючись нижче рівня фізіологічних. У 3-й групі гематологічні показники залишилися зниженими і не повернулися до початкових значень. Ми це пов'язуємо з недостатньою ефективністю застосованого препарату у даній групі (ЕЕ – 40 %).

3.4.3. Біохімічні показники сироватки крові великої рогатої худоби за трихурозу під час лікування

За трихурозу у великої рогатої худоби після застосування антигельмінтних препаратів встановлювали зміни в біохімічних показниках крові (табл. 3.18).

На 5-ту добу після останнього введення антигельмінтного препарату «Промектин 1 %», у 1-й дослідній групі встановлювали вірогідне підвищення вмісту креатиніну на 47 % ($99,67 \pm 7,51$ кмоль/л, $P < 0,05$) та каротину на 57 % ($376 \pm 14,5$ мг%, $P < 0,001$), порівняно з показниками контрольної групи ($67,8 \pm 10,8$ мкмоль/л та $239 \pm 22,9$ мг% відповідно).

У 2-й дослідній групі, яким застосовували препарат «Промектин 1 %» дворазово, встановлено вірогідне підвищення вмісту альбумінів на 88 % ($59,33 \pm 9,17$ г/л, $P < 0,05$) та каротину на 40 % ($336 \pm 26,1$ мг%, $P < 0,05$), порівняно з показниками контрольної групи ($31,6 \pm 4,22$ г/л та $239 \pm 22,9$ мг% відповідно). Одночасно спостерігали вірогідне зниження активності ферменту АсАТ на 28 % ($71,67 \pm 5,24$ Од/л), порівняно з показниками контрольної групи ($100,6 \pm 9,3$ Од/л).

У тварин 3-ї дослідної групи на 5-у добу після останнього застосування препарату «Альбентабс 360» одноразово встановлювали вірогідне підвищення вмісту креатиніну до $126,33 \pm 8,45$ мкмоль/л, $P < 0,01$ та каротину на 44 % ($346 \pm 6,33$ мг%), порівняно з показниками хворих на трихуроз тварин, яким не застосовувалися антигельмінтні препарати ($67,8 \pm 10,8$ мкмоль/л та $239 \pm 22,9$ мг % відповідно).

Таблиця 3.18

Біохімічні показники сироватки крові великої рогатої худоби за трихурозу на 5-у добу після лікування, $M \pm m$ (n=5).

| Показники | Групи тварин | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | Контрольна група | Дослідні групи | | | |
| | | №1 «Промектин», одноразово | №2 «Промектин», дворазово | №3 «Альбентабс», одноразово | №4 «Альбентабс», дворазово |
| Загальний білок, г/л | 75,2 $\pm 2,63$ | 73,1 $\pm 2,25$ | 74,2 $\pm 2,13$ | 72,3 $\pm 2,23$ | 75,6 $\pm 2,63$ |
| Альбуміни, г/л | 31,6 $\pm 4,22$ | 50,67 $\pm 7,22$ | 59,33 $\pm 9,17^*$ | 42 $\pm 2,64$ | 45 $\pm 0,58^*$ |
| Глобуліни, г/л | 34 $\pm 4,89$ | 27,67 $\pm 2,9$ | 42 $\pm 5,5$ | 21,33 $\pm 2,67$ | 24,3 $\pm 3,93$ |
| Білк. Коef., од | 0,92 $\pm 0,11$ | 1,87 $\pm 0,31$ | 1,93 $\pm 0,29$ | 1,53 $\pm 0,4$ | 2 $\pm 0,15$ |
| Сечовина, ммоль | 3,74 $\pm 0,34$ | 2,2 $\pm 0,4$ | 4,53 $\pm 0,67$ | 3,93 $\pm 0,68$ | 4,26 $\pm 0,09$ |
| Азот сечов., мг% | 6,54 $\pm 0,81$ | 4,17 $\pm 0,77$ | 8,63 $\pm 1,28$ | 7,5 $\pm 1,32$ | 8,13 $\pm 0,18$ |
| Креатинін, мкмоль/л | 67,8 $\pm 10,8$ | 99,67 $\pm 7,51^*$ | 91,33 $\pm 9,02$ | 126,33 $\pm 8,45^{**}$ | 82 $\pm 20,67$ |
| АсАт, Од/л | 100,6 $\pm 9,3$ | 91 $\pm 15,27$ | 71,67 $\pm 5,24^*$ | 130 $\pm 16,02$ | 68,33 $\pm 5,78^*$ |
| АлАт, Од/л | 35 $\pm 6,63$ | 26,3 $\pm 4,48$ | 22,3 $\pm 1,76$ | 35,7 $\pm 4,63$ | 28,3 $\pm 5,9$ |
| Луж. фосфатаза, Од/л | 103,8 $\pm 15,14$ | 79,5 $\pm 34,5$ | 137 $\pm 8,5$ | 155 $\pm 46,8$ | 93 $\pm 10,1$ |
| Глюкоза, ммоль/л | 2,32 $\pm 0,2$ | 2,53 $\pm 0,14$ | 2,27 $\pm 0,09$ | 2,13 $\pm 0,09$ | 2,43 $\pm 0,18$ |
| Са, ммоль/л | 1,92 $\pm 0,1$ | 2,97 $\pm 0,64$ | 2,27 $\pm 0,17$ | 2,07 $\pm 0,2$ | 2,47 $\pm 0,12^{**}$ |

Продовження табл. 3.18

| | | | | | |
|---------------------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|
| Неорг.Р, ммоль/л | 1,46 ±0,14 | 2,23 ±0,43 | 2,33 ±0,12 | 2,6 ±0,3 | 2,13 ±0,07 |
| Са/Р, од. | 1,35 ±0,13 | 1,17 ±0,13 | 0,97 ±0,03 | 1,13 ±0,12 | 0,67 ±0,34 |
| Ліпопротеїди заг., мг% | 361 ±66,14 | 487 ±3,18 | 560 ±78,87 | 566 ±54,96 | 530 ±30,46 |
| Каротин, мг% | 239 ±22,9 | 376 ±14,5*** | 336 ±26,1* | 346 ±6,33** | 334 ±40,3 |

Примітка: *- P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001 – відносно показників контрольної

групи.

• фізіологічні коливання показників подані за В. В. Влізло та ін. (2008) [297] та Д. О. Мельничуком та ін. (2010) [299].

У 4-й дослідній групі на 5-у добу після останнього застосування препарату «Альбентабс 360» встановили вірогідне підвищення кількості альбумінів на 13 % ($45 \pm 0,58$ г/л, $P < 0,05$) та кальцію на 28 % ($2,47 \pm 0,12$ ммоль/л, $P < 0,05$), порівняно з показниками тварин контрольної групи ($31,6 \pm 4,22$ г/л та $1,92 \pm 0,1$ ммоль/л відповідно). Одночасно знизилася активність ензиму АсАТ на 32 % ($68,33 \pm 5,78$ Од/л), в порівнянні з показниками нелікованих тварин ($100,6 \pm 9,3$ Од/л).

Таким чином, на 5-ту добу після останнього застосування антигельмінтних препаратів, у крові дослідних груп тварин спостерігалася позитивна динаміка біохімічних змін, що вказує на поліпшення всмоктування поживних речовин у травному тракті. Також у 2-й та 4-й групах поступово знижується активність ензиму АсАТ, що є ознакою поліпшення функцій печінки. Проте у 3-й групі цей показник залишився підвищеним, що є результатом подальшого паразитування трихурисів у організмі великої рогатої худоби цієї групи.

На 10-й день після застосування антигельмінтиків, у тварин 1-ї, 2-ї та 4-ї групи встановили підвищення рівня біохімічних показників сироватки крові,

що вказує на поліпшення стану обміну речовин дослідних тварин після застосування лікарських препаратів (табл. 3.19).

Так, у 1-й групі встановлено вірогідне підвищення рівня альбумінів на 39 % ($P<0,01$) та каротину на 34 % ($P<0,05$). Разом з тим, встановили вірогідне зниження активності ензиму АсАТ на 25 % ($P<0,05$, $77,67\pm 6,49$ Од/л), відносно показників контрольної групи ($104\pm 9,4$ Од/л), що вказує на нормалізацію функції печінки у великої рогатої худоби, яким застосовували «Промектин 1 %» одноразово. Інші показники не мали вірогідних змін.

У 2-й групі встановили вірогідне збільшення кількості альбумінів на 54,4 % ($66,3\pm 6,49$ г/л, $P<0,001$), азоту сечовини на 42 % ($11,13\pm 1,82$ мг %, $P<0,05$) та каротину на 22 % ($283\pm 24,2$ мг %, $P<0,05$), порівняно з показниками великої рогатої худоби контрольної групи ($30,2\pm 2,5$ г/л, $6,42\pm 0,76$ мг % та $220\pm 11,6$ мг % відповідно). Інші показники не мали вірогідних змін.

Таблиця 3.19.

Біохімічні показники сироватки крові телиць за трихурозу на 10-у добу після лікування ($M\pm m$, $n=5$)

| Показники | Конт роль на група | Дослідні групи | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | №1 «Промектин» одноразово | №2 «Промектин», дворазово | №3 «Альбентабс» одноразово | №4 «Альбентабс» дворазово |
| Загальний білок, г/л | 72,2 $\pm 2,36$ | 73,1 $\pm 1,25$ | 74,3 $\pm 2,21$ | 71,3 $\pm 1,05$ | 73,2 $\pm 2,02$ |
| Альбуміни, г/л | 30,2 $\pm 2,5$ | 50,0 $\pm 4,00^{**}$ | 66,3 $\pm 6,49^{***}$ | 39,0 $\pm 1,52^*$ | 54,7 $\pm 9,17^*$ |
| Глобуліни, г/л | 34,6 $\pm 4,78$ | 28,0 $\pm 4,04$ | 36,0 $\pm 8,96$ | 23,0 $\pm 3,6$ | 25,3 $\pm 5,36$ |
| Білк. коэф., од | 1,06 $\pm 0,2$ | 1,87 $\pm 0,29$ | 2,00 $\pm 0,32$ | 1,80 $\pm 0,32$ | 2,20 $\pm 0,11$ |
| Сечовина, ммоль/л | 3,80 $\pm 0,33$ | 4,03 $\pm 1,04$ | 5,83 $\pm 0,95$ | 4,67 $\pm 1,02$ | 6,40 $\pm 1,21$ |
| Азот сечов., мг% | 6,42 $\pm 0,76$ | 7,73 $\pm 1,99$ | 11,13 $\pm 1,82^*$ | 8,90 $\pm 1,96$ | 12,23 $\pm 2,3^*$ |

Продовження табл. 3.19

| | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Креатинін, мкмоль/л | 66,80 ±10,1 | 94,67 ±7,79 | 125,00 ±6,66 | 77,33 ±8,95 | 180,67 ±16,04* |
| АсАт, Од/л | 104,0 ±9,4 | 77,7 ±6,49* | 86,7 ±5,81 | 109,3 ±11,78 | 83,0 ±12,5 |
| АлАт, Од/л | 34,8 ±6,35 | 24,3 ±2,4 | 22,0 ±1,53 | 34,3 ±4,26 | 29,3 ±3,28 |
| Луж. фосфатаза, Од/л | 103 ±14,6 8 | 136 ±21,1 | 229 ±24,4 | 124 ±4,91 | 114 ±8,57 |
| Глюкоза, ммоль/л | 2,34 ±0,17 | 2,56 ±0,18 | 2,40 ±0,11 | 2,30 ±0,06 | 2,47 ±0,03 |
| Са, ммоль/л | 1,98 ±0,06 | 3,43 ±0,76 | 2,43 ±0,26 | 1,97 ±0,03 | 2,63 ±0,64 |
| Неорг.Р, ммоль/л | 1,56 ±0,15 | 2,77 ±0,26 | 3,63 ±0,32 | 2,10 ±0,31 | 2,93 ±0,45 |
| Са/Р, од. | 1,30 ±0,12 | 1,23 ±2,9 | 0,90 ±0,15 | 0,97 ±0,14 | 0,87 ±0,07 |
| Ліпопротеї ди заг., мг% | 325 ±40,0 1 | 620 ±87,13 | 593 ±45,07 | 463 ±26,99 | 582 ±93,4 |
| Каротин, мг% | 220 ±11,6 | 336 ±43,5* | 283 ±24,2* | 354 ±31,3** | 328 ±26,8** |

Примітка: *- P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001 – відносно показників контрольної групи.

• фізіологічні коливання показників подані за В. В. Влізло та ін. (2008) [297] та Д. О. Мельничуком та ін. (2010) [299].

У телиць 4-ї групи при застосуванні препарату «Альбентабс 360» дворазово, з інтервалом 24 години, на 10-ту добу після останнього застосування лікарського препарату, біохімічні показники були в межах фізіологічної норми. При цьому, вміст альбумінів був вищим на 45 % (54,67±9,17 г/л, P<0,05), азот сечовини на 47 % (12,23±2,3 мг%, P<0,05), креатинін – на 63 % (180,67±16,04 мкмоль/л, P<0,05), каротин – на 33 % (328±26,8 мг%, P<0,01), порівняно з їх вмістом у хворих нелікованих тварин (30,2±2,5 г/л, 6,42±0,76 мг%, 66,8±10,1 мкмоль/л та 220±11,6 мг% відповідно).

Інші біохімічні показники крові цієї групи суттєво не змінилися і знаходилися в межах фізіологічної норми.

У телиць 3-ї групи при застосуванні препарату «Альбентабс 360» одноразово, на 10-у добу після останнього застосування препарату встановили вірогідне збільшення вмісту альбумінів на 22,5 % ($39 \pm 1,52$ г/л, $P < 0,05$) та каротину на 38 % ($354 \pm 31,3$ мг %, $P < 0,01$), порівняно до показників тварин контрольної групи ($30,2 \pm 2,5$ г/л та $220 \pm 11,6$ мг % відповідно).

Загалом, результати біохімічних досліджень крові телиць 6–12-місячного віку хворих на трихуроз вказують на порушення всмоктування поживних речовин у травному тракті та інтоксикацію організму продуктами життєдіяльності гельмінтів, що виявляється у зниженому вмісті альбумінів, креатиніну, кальцію та каротину при одночасному підвищенні активності ензиму АсАТ.

Після застосування антигельмінтних препаратів позитивну динаміку змін біохімічних показників спостерігали у великої рогатої худоби 1-ї, 2-ї та 4-ї групи, які, за результатами копроовоскопічних досліджень, повністю звільнилися від трихурисів після лікування (ЕЕ – 100 %). У вказаних групах тварин встановили поступове збільшення вмісту альбумінів, каротину, азоту сечовини, а також помірне зниження активності ензиму АсАТ. Тоді як у 3-й дослідній групі, екстенсефективність антигельмінтного препарату у якій становила 40 %, встановили лише підвищення вмісту альбумінів та каротину.

3.4.4. Показники росту молодняку великої рогатої худоби за трихурозу при різних схемах лікування антигельмінтиками

В процесі лікування молодняку великої рогатої худоби визначали вплив антигельмінтних препаратів на середньодобові прирости живої маси тіла (табл. 3.20).

Таблиця 3.20.

**Динаміка середньодобових приростів живої маси тіла до та після
лікування антигельмінтиками молодняку
великої рогатої худоби за трихурузу ($M \pm m$, $n=5$)**

| Група тварин | Середньо- добовий приріст до лікування, кг | Середня вага дослідних тварин до лікування, кг | Середня вага дослідних тварин через 30 діб після лікування, кг | Середньо- добовий приріст молодняку після лікування, кг |
|--------------------------------------|--|---|--|--|
| №1 («Промектин 1%», одноразово) | 0,49±0,05 | 193±10,9 | 221±9,84 | 0,93±0,05*** |
| №2 («Промектин 1%», одноразово) | 0,36±0,09 | 177±7,68 | 204±7,84 | 0,91±0,02*** |
| №3 («Альбентабс 360», одноразово) | 0,31±0,04 | 159±3,67 | 183±4,7 | 0,80±0,06*** |
| №4 («Альбентабс 360», дворазово) | 0,32±0,03 | 182±8,15 | 209±8,57 | 0,90±0,03*** |
| контроль | 0,27±0,03 | 165±3,87 | 174±4,85 | 0,30±0,06 |

*** - $P < 0,001$ відносно тварин контрольної групи

В усіх дослідних групах після застосування антигельмінтних препаратів середньодобові прирости живої маси тіла вірогідно підвищилися відносно тварин контрольної групи ($P < 0,001$).

Порівнюючи середньодобові прирости живої маси тіла сформованих дослідних груп тварин до та після лікування, найкращі результати встановлено у 4-й дослідній групі, де середньодобові прирости живої маси тіла зросли на 64 % ($0,90 \pm 0,03$ кг), порівняно з середньодобовими приростами до лікування ($0,32 \pm 0,03$ кг). Також, у 3-й дослідній групі середньодобові прирости живої маси тіла зросли на 61 % ($0,80 \pm 0,06$ кг), у 2-й групі – на 60 % ($0,91 \pm 0,02$ кг), відносно середньодобових приростів живої маси тіла до лікування ($0,31 \pm 0,04$ та $0,36 \pm 0,09$ кг відповідно). У 1-й групі середньодобові прирости живої маси тіла підвищилися на 47 % ($0,93 \pm 0,05$ кг), в порівнянні з показниками до

застосування антигельмінтних препаратів ($0,49 \pm 0,05$ кг). У контрольній групі за період досліджень прирости живої маси тіла зросли на 6 % ($0,30 \pm 0,06$ кг) відносно показників до початку дослідю ($0,27 \pm 0,03$ кг).

Таким чином, найкращі результати росту та розвитку молодняку отримали у 4-й дослідній групі при застосуванні препарату «Альбентабс 360» дворазово. Ми це пов'язуємо з тим, що препарат «Альбентабс 360» мав 100 % екстенсефективність при застосуванні внутрішньо та не має такої стресової дії на організм як при застосуванні ін'єкційних препаратів. У 3-й дослідній групі препарат «Альбентабс 360», при застосуванні одноразово, не виявив бажаного терапевтичного ефекту (ЕЕ – 40 %).

3.4.5. Економічна ефективність антигельмінтиків за трихурузу великої рогатої худоби

Одночасно з визначенням антигельмінтної ефективності «Промектину 1 %» та «Альбентабсу 360» за різних схем застосування великій рогатій худобі за трихурузу, встановлювали економічну ефективність проведеного лікування (табл. 3.21).

При визначенні економічної ефективності лікування враховували кількість тварин у групі, кількість використаного препарату, кратність введення антигельмінтного препарату, вартість препарату, кількість тварин, які одужали, середньодобовий приріст живої маси тіла після лікування.

Попереджений економічний збиток за трихурузу великої рогатої худоби у 1-й групі становив 3319 грн., у 2-й – 3036 грн, у 3-й – 2724 грн, у 4-й – 3107 грн. Економічний ефект внаслідок лікування антигельмінтиками у 1-й групі становив – 3273 грн, у 2-й – 2944 грн, у 3-й – 2709 грн, а у 4-й дослідній групі – 3078 грн.

При лікуванні трихурузу у великої рогатої худоби, найкращі показники економічної ефективності на 1 грн. витрат (185,5 грн) встановлено при задаванні препарату «Альбентабс 360» за одноразового його застосування.

Така тенденція пояснюється відносно невисокою вартістю препарату і встановленою кратністю введення (одноразово). Проте, використання препарату «Альбентабс 360» одноразово не забезпечує ефективного лікування телиць від трихурузу (ІЕ – 68 %). Загалом, застосування цього препарату дворазово забезпечує повне звільнення організму телиць від збудника *Trichuris skrjabini* (ЕЕ – 100%) та має високу економічну ефективність на 1 грн. витрат (105,4 грн).

Таблиця 3.21.

Економічна ефективність використання препаратів «Альбентабс 360» та «Промектин 1 %» за трихурузу великої рогатої худоби

| Показники | Препарати | | | |
|--|-----------------|-----------|------------------|------------|
| | «Промектин 1 %» | | «Альбентабс 360» | |
| Група тварин | №1 | №2 | №3 | №4 |
| Спосіб задавання | підшкірно | підшкірно | внутрішньо | внутрішньо |
| Кратність введення | одноразово | дворазово | одноразово | дворазово |
| Кількість тварин у досліді, гол | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Кількість тварин, що одужали, гол | 5 | 5 | 2 | 5 |
| Середня вага тварин до обробки, кг (M±m) | 193±10,9 | 177±7,68 | 159±3,67 | 182±8,15 |
| Середня вага тварин на 30-у добу після обробки, кг (M±m) | 221±9,85 | 204±7,83 | 183±4,7 | 209±8,57 |
| Середньодобовий приріст, кг (M±m) | 0,93±0,47 | 0,91±0,20 | 0,80±0,59 | 0,90±0,32 |

Продовження табл. 3.21

| | | | | |
|---|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Вартість препарату, грн. (Форма випуску) | 230 (флакон 100 мл) | 230 (флакон 100 мл) | 73 (таблетки №100) | 73 (таблетки №100) |
| Використано препарату на 1 гол. | 4 мл | 8 мл | 4 таб | 8 таб |
| Затрати на лікування на 1 тварину, грн. | 9,2 | 18,4 | 2,92 | 5,84 |
| Попереджений економічний збиток внаслідок лікування, грн. | 3319 | 3036 | 2724 | 3107 |
| Економічний ефект в наслідок лікування, грн. | 3273 | 2944 | 2709 | 3078 |
| Економічна ефективність на 1 грн. витрат, грн. | 71 | 32 | 185,5 | 105,4 |

Використання «Промектину 1 %» за різних методів застосування є менш економічно вигідним, хоч препарат має високу антигельмінтну ефективність (ЕЕ – 100 %). Економічна ефективність на 1 грн витрат цього засобу за одного дворазового застосування становила 71 та 32 грн. Це пояснюється високою вартістю препарату.

Отже, найбільш економічно вигідним та ефективним для лікування трихуризу великої рогатої худоби є антигельмінтний препарат «Альбентабс 360» у дозі 1 таблетка на 50 кг маси тіла дворазово, з інтервалом 24 години, так як сприяє повному звільненню організму великої рогатої

худоби від трихурисів та має порівняно невисоку ціну, за рахунок чого економічна ефективність лікування на 1 грн витрат становила 105,4 грн.

РОЗДІЛ 4.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Скотарство є однією з провідних галузей в структурі сільського господарства України. Велика рогата худоба є основним джерелом надходження м'ясної та молочної сировини до продовольчого кошику населення. За рахунок молочного скотарства у нашій країні виробляють 99 % молока і 64 % м'яса. Від великої рогатої худоби отримують цінну шкірну сировину, використовують кров, ендокринні залози для виготовлення цінних лікарських препаратів, травний тракт, вісцеральні жири відкладення [1, 4, 7–9].

На зниження якості продукції тваринного походження впливають гельмінтозні інвазії великої рогатої худоби, які призводять до зниження продуктивності корів, середньодобових приростів живої маси тіла молодняку, виснаження та погіршення якості сировини [12]. Домінуюче положення серед гельмінтозів органів травлення у жуйних займають нематодози травного тракту. Одним з поширених паразитарних захворювань великої рогатої худоби є трихуроз [13–15].

У літературних джерелах відсутні відомості щодо поширення трихурозу серед великої рогатої худоби на території України. Тому вивчення поширення трихурозної інвазії в умовах господарств центрального регіону України із визначенням сезонної, вікової, породної динаміки хвороби та залежності ураженості тварин трихурисами від способу утримання є актуальним напрямком досліджень.

За результатами власних досліджень встановлено, що трихуроз є поширеною інвазією в Центральному регіоні України (Черкаській та Полтавській області).

Середня екстенсивність трихурозної інвазії становила 23,47 % за інтенсивності – $21,93 \pm 2,30$ ЯГФ та залежала від способу утримання тварин.

Так, велика рогата худоба, що знаходиться на стійлово-пасовищному способі утримання, має більш високу екстенсивність ураження (ЕІ – 31,53 %, ІІ – 27,54±8,32 ЯГФ) ніж худоба, що утримувалася безвигульно (ЕІ – 6,27 %, ІІ – 16,32±5,24 ЯГФ). На нашу думку, така висока ураженість великої рогатої худоби гельмінтом *Trichuris skrjabini* при пасовищному способі утримання, пояснюється тим, що на пасовищах в період вигону худоби створюються сприятливі умови для розвитку яєць трихурисів у зовнішньому середовищі, що сприяє активнішому перезараженню тварин. Треба враховувати й те, що в теплий період року, коли тварини знаходяться на вигулі, підвищується продуктивність самок трихурисів, що супроводжується максимальною контамінацією пасовищ яйцями нематод [297].

Проте, згідно досліджень інших науковців, за прив'язної технології утримання кіз та овець, екстенсивність та інтенсивність трихурозної інвазії була вищою (ЕІ – 35,2 %, ІІ – 28,3±5,6 екз. яєць/гол), ніж у жуйних з безприв'язним способом утримання (ЕІ – 30,7 %, ІІ – 26,7±4,3 екз. яєць/гол). Вчені це пов'язують з тим, що прив'язані тварини знаходяться на одних і тих же стаціонарних місцях і таким чином інтенсивніше заражаються гельмінтом *Trichuris skrjabini* [116 – 121].

Дослідження показали, що інвазованість великої рогатої худоби трихурисами залежить від віку тварин. Найбільш сприйнятливим до трихурозної інвазії є молодняк 6–12-місячного віку. Екстенсивність інвазії становила 53,7 % за інтенсивності – 34,7±5,24 ЯГФ. Таку закономірність ми пов'язуємо з тим, що фізіологічно в цей віковий період кишечник, де локалізуються і розвиваються трихуриси, функціонально забезпечує максимально сприятливі умови для живлення гельмінтів. Також, у організмі тварин зазначеної вікової групи відбувається досягнення самками статевої зрілості, вони активно виділяють яйця і діагноз на трихуроз легко встановити копроовоскопічними методами. Слід зазначити, що найнижчі показники інвазії трихурисами встановлено у молодняку до 6-місячного віку (ЕІ – 5,9 %, ІІ – 16,32±5,24 ЯГФ).

II – $11,86 \pm 3,27$ ЯГФ), що пов'язано з циклом розвитку нематод, коли хворих тварин неможливо виявити в зв'язку з ненастанням ще статевої зрілості трихурисів і відсутністю яйцепродукції. Екстенсивність інвазії теличок старше 12 місяців становила 21,6 % за інтенсивності – $22,64 \pm 7,36$ ЯГФ, а у корів – 10,7 % за інтенсивності – $18,76 \pm 3,11$ ЯГФ [297].

Отримані нами дані з вікової динаміки трихурозу узгоджуються з результатами досліджень інших вчених [55,111]. Науковці стверджують, що з найвищою екстенсивністю та інтенсивністю інвазії трихуроз перебігає у великої рогатої худоби віком до 2-х років (EI – 23,07 %, II – $63,4 \pm 7,8$ ЯГФ). З віком тварин інвазування трихурисами знижується, що пов'язано з набуванням вікового імунітету.

Результатами власних досліджень встановлена залежність екстенсивності зараження великої рогатої худоби трихурисами від породи. Важливо зазначити, що найбільш сприйнятлива до трихурозної інвазії велика рогата худоба української червоно-рябої молочної породи (EI – 30,9 %, II – $29,80 \pm 3,31$ ЯГФ). Екстенсивність інвазії української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби становила 18,8 % за інтенсивності – $24,89 \pm 5,01$ ЯГФ. Найнижча екстенсивність та інтенсивність інвазії виявилася у великої рогатої худоби голштинської породи – 14,3 % та $11,10 \pm 2,09$ ЯГФ відповідно. На нашу думку, така динаміка сприйнятливості до трихурозної інвазії великої рогатої худоби пов'язана з селекційними якостями породи. Так, українська червоно-ряба молочна порода з давніх часів розводиться в Україні та характеризується слабкою стійкістю до хвороб. Більшість великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи не є чистопорідними, адже племінні господарства при заплідненні тварин цієї масті для покращення порідних якостей використовують генетично споріднену до чорно-рябої – голштинську породу, яка характеризується високою стійкістю до захворювань та міцним імунітетом. Це пояснює меншу сприйнятливість української чорно-

рябої молочної породи до трихурозної інвазії та стійкість до інвазії голштинів [298].

Однак треба зазначити, що трихуроз у великої рогатої худоби перебігає з вираженою сезонністю. Пік екстенсивності та інтенсивності інвазії припадає на літньо-осінній період (ЕІ – 73,3 %, ІІ – $33,1 \pm 13,33$ ЯГФ). Взимку інвазованість тварин трихурисами знижується (ЕІ – 44,4 %, ІІ – $23,50 \pm 10,64$ ЯГФ), а навесні – зростає (ЕІ – 54,4 %, ІІ – $27,70 \pm 18,31$ ЯГФ). Таку динаміку трихурозної інвазії ми пов'язуємо з температурними режимами зовнішнього середовища, так як при низьких температурах дозрівання яєць трихурисів сповільнюється, а деяка частина з них стає не життєздатними, що знижує ймовірність зараження тварин, тоді як влітку самки трихурисів досягають статевої зрілості та починають масово виділяти яйця у зовнішнє середовище, що сприяє більш інтенсивному перезараженню тварин [298].

Наші дослідження підтверджують висновки науковців щодо вираженої сезонності трихурозу [125–143], які зазначають, що найнижчі показники інвазії відзначаються у весняний період (ЕІ – 6,3 %). У літні місяці екстенсивність інвазії незначно підвищується. Максимальна інвазованість великої рогатої худоби трихурисами спостерігається у вересні-жовтні (35,4 %). В зимові місяці інвазування тварин поступово знижується до 14,8 %.

Отже, результати проведених досліджень свідчать про те, що трихуроз є поширеною інвазією на території Черкаської та Полтавської областей, де екстенсивність ураженості тварин залежить від способу їх утримання, віку, породи та пори року, що необхідно враховувати при плануванні протипаразитарних заходів у господарствах, неблагополучних щодо гельмінтозу.

За спонтанного трихурозу у жуйних, в залежності від інтенсивності інвазії і резистентності організму, виникають різні за характером зміни загального стану, морфологічних та біохімічних показників крові [143]. Проведеними дослідженнями встановлено, що у крові молодняка великої

рогатої худоби за трихурозу за інтенсивності інвазії $37,60 \pm 5,30$ ЯГФ встановлені зміни, які характерні для анемії, що проявляються зниженням кількості еритроцитів (на 23,95 %, $P < 0,05$), концентрації гемоглобіну (на 7,44 %, $P < 0,05$) та гематокритної величини (на 38,94 %, $P < 0,01$). На нашу думку це є результатом постійного механічного впливу гельмінтів на стінку кишечника. Оскільки трихуриси є факультативними гематофагами, вони проникають своїм головним кінцем у слизову, підслизову та м'язеву оболонки кишечника, пошкоджують кровоносні судини, призводять до кровотеч та живляться елементами крові, що й призводить до анемії.

Наші дослідження змін гематологічних показників крові узгоджуються з результатами досліджень інших науковців [155–159]. Вчені у своїх досліджах встановлювали зниження кількості еритроцитів на 14,3 % на 15-у добу після зараження великої рогатої худоби інвазійними яйцями трихурисів та зниження концентрації гемоглобіну до $56,2 \pm 4,4$ г/л (14,5 %), у порівнянні з показниками тварин до зараження.

Одне з провідних місць в загальному патогенетичному процесі трихурозної інвазії займає порушення фізіології травлення і засвоєння поживних речовин у тварин [155]. Нашими дослідженнями встановлено зміни біохімічних показників крові за трихурозу великої рогатої худоби. Отримані дані свідчать, що у сироватці крові у телиць за трихурозу відмічається вірогідне зниження вмісту альбумінів на 32,7 % ($P < 0,01$), азоту сечовини на 23,8 % ($P < 0,05$), креатиніну на 44,1 % ($P < 0,05$), кальцію на 28,6 % ($P < 0,001$) та каротину на 32,4 % ($P < 0,05$). Також встановлено вірогідне підвищення активності ензиму АсАТ на 37 % ($P < 0,001$). Такі зміни в біохімічних показниках свідчать про дегенеративні зміни у печінці та порушення з боку травного тракту, яке проявляється у недостатньому засвоєнні поживних речовин [301].

Загалом, з отриманих нами результатів досліджень випливає, що негативний вплив трихурисів на тварин відбувається внаслідок інтоксикації

організму продуктами життєдіяльності гельмінтів та змін в печінці. Порушення у травному тракті зумовлені властивістю трихурисів проникати своїм головним кінцем у слизову оболонку кишечника, таким чином здійснюючи постійний механічний вплив на його стінку, руйнуючи кровоносні судини та погіршуючи засвоєння поживних речовин.

Отримані нами результати співпадають з даними інших науковців [158–162], які встановили у крові тварин за трихурозу зниження кількості еритроцитів на 14,3 %, концентрації гемоглобіну на 14,5 %, вмісту протеїну – на 5,4 %, кальцію – на 4,2 %, креатиніну – на 46,5 %, азоту сечовини – на 50,6 %, порівняно з показниками незаражених тварин.

Власними дослідженнями доведено, що трихуроз впливає на розвиток молодняку та продуктивність лактуючих корів. За трихурозу у молодняку 6–12-місячного віку показники середньодобових приростів живої маси тіла на 62 % нижчі ($P < 0,001$) середньодобових приростів живої маси тіла незаражених тварин. У корів за трихурозу середньодобові надоя молока на 50 % нижчі ($P < 0,001$) порівняно з надоями корів, у яких не виявляли яєць гельмінтів.

Результати власних досліджень узгоджуються з даними науковців [132, 147, 148], які відзначали зниження середньодобових приростів живої маси тіла за трихурозу в овець віком до 1-го року при експериментальному зараженні по 10 тис. яєць – у 3,6 разів, по 25 тис. яєць – у 6 разів. У овець старше 1-го року жива маса тіла суттєво не змінювалася.

Обґрунтовані дані впливу трихурозної інвазії на продуктивність лактуючих корів у літературних джерелах відсутні.

Згідно результатів власних досліджень встановлено, що фауна нематод роду *Trichuris*, які паразитують у великої рогатої худоби на території Центрального регіону України, представлена одним видом – *Trichuris skrjabini*.

За даними вчених [181–189, 195, 201, 202], основними відмінностями виду *Trichuris skrjabini* від інших відомих видів роду *Trichuris* є своєрідна

будова спікулярної піхви і невеликий розмір спікули, відсутність головних латеральних кутикулярних здуттів (крил), відмінність спікулярної піхви по базальній частині, яка прилегла до кінця тіла самця.

Власними дослідженнями визначено, що самки характеризуються більшими розмірами, ніж самці. Вони мають більшу довжину головного кінця ($47,2 \pm 1,01$ мм), ніж у самців ($34,5 \pm 1,92$ мм), а також більшу ширину хвостового кінця ($0,75 \pm 0,01$ мм). Диференційною ознакою самців цього виду є притуплений дистальний і розширений проксимальний кінець спікули. Спікула огорнута спікулярною піхвою, яка має шипики. Диференційною ознакою самок цього виду є те, що піхва знаходиться на кутикулярному підвищенні, яке виступає над поверхнею тіла, і вкрите шипиками. Довжина і ширина яєць трихурисів в середньому становила $70,0 \pm 0,33$ мкм та $36,5 \pm 0,22$ мкм відповідно. Довжина і ширина пробочок яєць трихурисів великої рогатої худоби дорівнювали $10,0 \pm 0,17$ та $12,7 \pm 0,11$ мкм відповідно. Товщина оболонки неінвазійних яєць становила $4,8 \pm 0,09$ мкм [302].

Отримані нами результати досліджень уточнюють та доповнюють загальновідомі дані і дозволять в подальшому полегшити диференційну діагностику трихурозу [181–186].

Під час культивування яєць *Trichuris skrjabini* в умовах *in vitro*, при температурі 27 °С, перша інвазійна личинка з'являється вже на 27-у добу досліджень. Повне формування інвазійних личинок завершується до 51-ої доби.

На початку експерименту 20 % яєць припинили розвиток і залишилися на стадії аморфної маси. Довжина пробочок яєць трихурисів за період культивування збільшилася на 20 % ($P < 0,01$) [303].

Результати наших досліджень ембріогенезу яєць *Trichuris skrjabini* в експериментальних умовах узгоджуються з даними інших науковців [219], які стверджують, що розвиток яєць трихурисів знаходиться в прямій залежності від температури і відбувається при температурних коливаннях від +10 до

+40 °С. Згідно проведених науковцями дослідів [56, 143, 147, 220-222], у лабораторних умовах утворення інвазійної личинки закінчується на 21-у добу при температурі 28–30° С, на 16-у – при 34–36,5 °С, на 15-у добу – при 35–38 °С. Знижена температура (10–16 °С) затримує розвиток яєць *Trichuris skrjabini*, а температура 39–39,5 °С викликає дегенеративні зміни в яйцях з подальшою їх загибеллю.

Нами був розроблений удосконалений спосіб посмертної діагностики трихуризу великої рогатої худоби, що сприяє підвищенню ефективності виявлення трихурисів у два рази ($P < 0,05$) та збереженості нематод на 29,66 % ($P < 0,001$).

Наукову новизну роботи підтверджено деклараційним патентом на корисну модель «Спосіб посмертної діагностики трихуризу роду *Trichuris* великої рогатої худоби» (пат. №133175, Україна: МПК (2019.01) А61В10/00 u 2018 10484, 2019 р.) [304].

Успішний розвиток скотарства залежить від вчасно проведених превентивних заходів з виявленими інвазіями [268]. Тому, наступним етапом нашої роботи було встановити ефективність вітчизняних протинематодних препаратів за різних методів їх застосування за трихуризу великої рогатої худоби.

З цією метою були випробувані антигельмінтні препарати «Промектин 1 %» та «Альбентабс 360» за різної кратності застосування. Результатами власних досліджень встановлено, що препарат «Промектин 1 %» має високу ефективність (ЕЕ – 100 %) проти *Trichuris skrjabini* за одно- та дворазового застосування, з інтервалом 24 години, у дозі 1 мл на 50 кг маси тіла. Препарат «Альбентабс 360» є ефективним за дворазового його застосування з інтервалом 24 години, у дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла (ЕЕ – 100 %). За одноразового застосування препарат «Альбентабс 360» в дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла є неефективним проти гельмінтів роду *Trichuris* (ЕЕ – 40 %, ІЕ – 68 %) [305].

Таким чином, високоефективним та найбільш економічно вигідним встановлено застосування антигельмінтного препарату «Альбентабс 360» дворазово, з інтервалом 24 години, в дозі 1 таблетка на 50 кг маси тіла. Застосування препарату за даною схемою сприяло звільненню організму телиць від гельмінтів *Trichuris skrjabini* та виявився економічно вигідним у зв'язку з невисокою вартістю препарату ($E_{грн} = 105,4$ грн). Антигельмінтний препарат «Промектин 1 %» за одно- та дворазового застосування є економічно не вигідним ($E_{грн} = 71,0$ та $32,0$ грн), що пояснюється високою вартістю препарату. Разом з тим, апробований препарат є високоефективним за трихурозної інвазії великої рогатої худоби.

Отримані дані узгоджуються з результатами досліджень вчених, які стверджують, що препарати групи бензімідазолів при застосуванні їх за настановою не проявляють достатньої ефективності проти трихурисів ($EE = 42,8-57\%$). Проте, дослідженнями встановлено [259, 263–267, 272–290], що з підвищенням дози бензімідазолів, ефективність препаратів зростає. Недостатньо високу ефективність засобів даної хімічної групи вчені пояснюють високою стійкістю трихурисів до дії зазначених препаратів. Однак, встановлено недостатню ефективність препаратів групи макроциклічних лактонів проти трихурозу ($EE =$ від $57,1$ до $66,9\%$), тоді як в наших дослідженнях препарат цієї групи («Промектин 1 %») виявив 100% екстенсефективність за одно- та дворазового застосування.

З метою наукового обґрунтування терапевтичної ефективності антигельмінтних препаратів та їх впливу на організм за трихурозу великої рогатої худоби, нами було досліджено зміни морфологічних та біохімічних показників крові телиць після застосування антигельмінтних препаратів.

Встановлено, що у дослідних групах, у яких застосовували препарати «Промектин 1 %» одно- та дворазово і «Альбентабс 360» дворазово, відмічали підвищення кількості еритроцитів на $24-26\%$ ($P < 0,05$). У 3-й дослідній групі, де тварини не вилікувалися від трихурозу, кількість еритроцитів не мала

вірогідних змін, а концентрація гемоглобіну та гематокритна величина ще знизилися на 14 % ($P < 0,01$) та 26 % ($P < 0,05$) відповідно [306].

Після застосування антигельмінтних препаратів, у 1-й, 2-й та 4-й дослідних групах (EE – 100 %, II – 100 %) на 10-ту добу після останнього застосування препарату встановили підвищення вмісту альбумінів (на 39 %, $P < 0,01$, на 54,4 %, $P < 0,001$ та на 45 %, $P < 0,05$ відповідно), азоту сечовини (на 42–47 %, $P < 0,05$) та каротину (на 34 %, на 22 %, $P < 0,05$ та на 33 %, $P < 0,01$ відповідно). Водночас у 1-й дослідній групі знизилася активність ензиму АсАТ (на 25 %, $P < 0,05$) та встановлено підвищення вмісту креатиніну у 4-й групі на 63 % ($P < 0,05$). У 3-й дослідній групі (EE – 40 %) на 10-ту добу після останнього застосування препарату відмічали підвищення вмісту альбумінів на 23 % ($P < 0,05$) та каротину на 38 % ($P < 0,01$), що свідчить про подальший негативний вплив трихурисів на організм великої рогатої худоби [307].

Останнім етапом досліджень було визначення впливу застосування антигельмінтиків на зміни середньодобових приростів живої маси тіла у молодняку 6–12-місячного віку. В усіх дослідних групах тварин, які отримували антигельмінтні препарати, встановлено збільшення середньодобових приростів живої маси тіла. Зокрема, у телиць, яким задавали «Альбентабс 360» дворазово, середньодобові прирости живої маси тіла зросли на 64 % ($P < 0,001$). У дослідній групі при застосуванні препарату «Альбентабс 360» одноразово, середньодобові прирости підвищилися на 61 % ($P < 0,001$). У дослідних групах при застосуванні препарату «Промектин 1 %» дворазово середньодобові прирости живої маси тіла підвищилися на 60 % ($P < 0,05$), за одноразового застосування – на 47 % ($P < 0,001$).

Отримані результати підтверджують, що при лікуванні трихурозу телиць препаратом «Альбентабс 360» за дворазового застосування з інтервалом 24 години встановлено найкращі результати середньодобових приростів живої маси тіла.

ВИСНОВКИ

За результатами проведених паразитологічних досліджень у ході виконання завдань дисертаційної роботи отримані нові дані щодо поширення трихурузу великої рогатої худоби, його вікової, сезонної та породної динаміки у господарствах Центрального регіону України. Досліджені морфометричні особливості будови збудника *Trichuris skrjabini* та яєць гельмінта у процесі ембріогенезу. Вдосконалений спосіб посмертної діагностики трихурузу великої рогатої худоби та встановлена ефективність антигельмінтиків «Промектин 1 %» і «Альбентабс 360».

1. Трихуроз великої рогатої худоби розповсюджений у господарствах Центрального регіону України (Черкаській та Полтавській областях) з екстенсивністю інвазії 23,45 % за інтенсивності $21,93 \pm 2,30$ ЯГФ. Встановлено залежність інтенсивності ураження великої рогатої худоби від способу утримання. Найвищу інвазованість тварин трихурисами встановлено за вигульового способу (ЕІ – 31,5 %, П – $27,54 \pm 8,32$ ЯГФ), водночас за стійлового – нижчу (ЕІ – 6,3 %, П – $16,32 \pm 5,24$ ЯГФ).

2. Найвищу ураженість трихурисами встановлено в молодняку 6–12-місячного віку (ЕІ – 53,7 %, П – $34,47 \pm 5,24$ ЯГФ) та в української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби (ЕІ – 30,9 %, П – $29,80 \pm 3,31$ ЯГФ).

3. Паразитологічними дослідженнями встановлено, що пік трихурузної інвазії припадає на літній (ЕІ – 65,5 %, П – $31,70 \pm 19,72$ ЯГФ) та осінній (ЕІ – 73,3 %, П – $33,10 \pm 13,33$ ЯГФ) періоди року зі зниженням інвазії взимку (ЕІ – 44,4 %, П – $23,50 \pm 10,64$ ЯГФ) та поступовим підвищенням навесні (ЕІ – 54,4 %, П – $27,70 \pm 18,31$ ЯГФ).

4. Морфологічні та біохімічні показники крові великої рогатої худоби за спонтанного трихурузу, з інтенсивністю інвазії $37,60 \pm 5,30$ яєць *Trichuris skrjabini* в одному грамі фекалій, характеризувалися зниженням

кількості еритроцитів (на 23,95 %, $P < 0,05$), концентрації гемоглобіну (на 7,44 %, $P < 0,05$), гематокритної величини (на 38,94 %, $P < 0,01$), вмісту альбумінів (на 32,7 %, $P < 0,01$), азоту сечовини (на 23,8 %, $P < 0,05$), креатиніну (на 44,1 %, $P < 0,05$), кальцію (на 28,6 %, $P < 0,001$) та каротину (на 32,4 %, $P < 0,05$) з одночасним підвищенням активності ензиму АсАТ (на 37 %, $P < 0,001$).

5. Трихуозна інвазія характеризується затримкою росту та розвитку молодняку великої рогатої худоби та зниженням молочної продуктивності у корів. Середньодобові прирости живої маси тіла телиць 6–12-місячного віку за трихурозу знижуються на 62 % ($P < 0,001$), а середньодобові надої молока у корів – на 50 % ($P < 0,001$).

6. З'ясовано, що у виду *Trichuris skrjabini* виражений статевий диморфізм. Самки мають більшу на 17 % ($P < 0,001$) довжину тіла. Довжина головного кінця самки більша на 37 %, а ширина хвостового – на 9 % ($P < 0,001$) від аналогічних показників у самців. Диференційною ознакою самців *Trichuris skrjabini* є притуплений дистальний і розширений проксимальний кінець спікули. Спікула огорнута спікулярною піхвою з шипиками. Диференційною ознакою самок цього виду є те, що піхва знаходиться на кутикулярному підвищенні, яке виступає над поверхнею тіла, і вкрите шипиками. Довжина та ширина яєць *Trichuris skrjabini* в середньому становить $70,0 \pm 0,33$ мкм і $36,5 \pm 0,22$ мкм відповідно. Довжина й ширина пробочок яєць *Trichuris skrjabini* дорівнюють $10,0 \pm 0,17$ та $12,7 \pm 0,11$ мкм відповідно. Товщина оболонки неінвазійних яєць становить $4,8 \pm 0,09$ мкм.

7. Встановлено, що в процесі ембріогенезу, при культивуванні яєць *Trichuris skrjabini* в умовах *in vitro* за температури 27 °С, відбувається вірогідне збільшення довжини пробочок яєць на 20 % ($P < 0,001$).

8. Встановлено високу ефективність запропонованого способу посмертної діагностики трихурозу великої рогатої худоби (Шевченко Т. С., Євстаф'єва В. О., Смыслов С. Ю., 2019), результативність якого перевищувала

на 54 % ($P < 0,05$) результати відомого методу за К. І. Скрябіним (1928). Збереженість трихурисів за вдосконаленим способом перевищує відомий метод К. І. Скрябіна на 30 % ($P < 0,001$).

9. За трихурузу великої рогатої худоби встановлено високу ефективність препарату «Промектин 1 %», який застосовували внутрішньом'язово, одноразово (ЕЕ – 100 %, ІІ – 100 %) та дворазово з інтервалом 24 години (ЕЕ – 100 %, ІІ – 100 %), а також препарату «Альбентабс 360», який застосовували внутрішньо, індивідуальним методом, з інтервалом 24 години (екстенсефективність та інтенсефективність становили 100 %). Доведено, що за спонтанного трихурузу тварин препарат «Альбентабс 360» при застосуванні одноразово, внутрішньо, індивідуальним методом – неефективний антигельмінтик (ЕЕ – 40 %, ІЕ – 69 %).

10. Запропоновані препарати «Промектин 1 %» при застосуванні одноразово або дворазово та «Альбентабс 360» при застосуванні дворазово нормалізують кількість еритроцитів, концентрацію гемоглобіну, вміст альбумінів, креатиніну, каротину, знижують активність ензиму АсАТ і не впливають на активність ензиму АлАТ на 10-у добу після останнього застосування препарату.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для проведення посмертної діагностики трихурузу великої рогатої худоби рекомендуємо використовувати удосконалений спосіб посмертної діагностики, який затверджений патентом на корисну модель «Спосіб посмертної діагностики трихурузу роду *Trichuris* великої рогатої худоби» (пат. №133175, Україна: МПК (2019.01) А61В10/00 і 2018 10484, 2019 р.). Спосіб має високу ефективність виявлення трихурисів та сприяє збереженості нематод, що є важливим фактором при ідентифікації гельмінтів до виду.

2. Для отримання інформації щодо діагностики та лікування трихурузу великої рогатої худоби пропонуємо використовувати «Методичні рекомендації щодо діагностики та лікування великої рогатої худоби за трихурузу», затверджені Колегією Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол №7 від 17 жовтня 2019 р.).

3. Для лікування великої рогатої худоби за трихурузу рекомендовано препарат «Промектин 1 %» (в разовій дозі 1 мл на 50 кг живої маси тіла, внутрішньом'язово, одноразово), а також препарат «Альбентабс 360» (в разовій дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси тіла, внутрішньо, дворазово, з інтервалом 24 години).

4. Результати дисертаційної роботи «Трихуроз великої рогатої худоби (поширення, діагностика та заходи боротьби)» рекомендуються до використання в освітньому процесі при підготовці магістрів зі спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина», 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», для слухачів післядипломної освіти, а також для підготовки навчальної літератури і написання наукових статей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шпичак О. М. Економічні проблеми АПК в умовах формування ринкових відносин. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 9. С. 102.
2. Брик М. М., Гетя А., Бащенко М., Рубан С., Костенко О. Основні складові проекту «відроджене скотарство». *Тваринництво України*. 2018. № 10. С. 2–7.
3. Зеленков П. И., Бараников А. И., Зеленков А. П. Скотоводство: учеб. пособие. Ростов на Дону: Феникс, 2020. 572 с.
4. Єрхов О., Геймор М. Тваринництво – високорентабельна галузь. *Тваринництво України*. 2018. № 6. С. 2–4.
5. Луценко М. М., Мельник Ю. Ф. Новітні технології виробництва молока на реконструйованих фермах: тематична підбірка науково-технічних праць співробітників УкрНДПВТ. Дослідницьке: УкрНДПВТ, 2020. С. 16–20.
6. Дахно І. С., Клименко О. С. Паразитози великої рогатої худоби. *Науковий вісник НАУ*. 2018. Вип. 98. С. 49–52.
7. Найпоширеніші інвазійні хвороби свійських тварин в Україні / Ю. Ю. Довгій та ін. Житомир: Полісся, 2020. 272 с.
8. Палий А. П., Палий Л. В. Современное состояние и перспективы развития молочной отрасли Украины. *Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства*. Мат. XVII науч.-производств. конф. Белгород, 2018. с. 171.
9. Палий А. П. Перспективные направления развития молочного скотоводства в Украине. *Известия ВГСА*. Великие Луки, 2018. № 2. С. 10–15.
10. Chan M. S., Medley G. F., Jamison D. P., Bundy D. A. The evaluation of potential global morbidity due to intestinal nematode infections. *Parasitology*. 2018. Vol. 109. P. 373–387.

11. Беденкова В. Н. О причинах формирования очагов гельминтозов в хозяйствах, специализированных по производству говядины. Тезы докл. XI Всес. конф. по природной очаговости болезней. Тюмень, 2020. С. 74–75.
12. Torina A., Dara S., Marino A.M. Study of gastrointestinal nematodes in Sicilian sheep and goats. *Ann. N. J. Acad. Sci.* 2016. Vol.1026. №7. P. 187–194.
13. Бойко О. О. Гельмінтози великої рогатої худоби на Дніпропетровщині. *Тваринництво України*. 2018. № 12. С. 23–24.
14. *Проблеми паразитарних захворювань у різних видів тварин та птахів*. Тези доповідей XIV конф. Укр. наук. тов. паразитологів / Корячков В. А. та ін. Ужгород, 2019. С. 58
15. Шамхалов М.В., Адзиева Х.М., Шамхалов В.М. Эпизоотологические аспекты вспышки трихоцефалёза овец и коз и меры борьбы с ним. *Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки*. Сб. статей Междунар. науч.–практич. конф., посвящ. 65 - летию Победы в ВОВ. Махачкала, 2017. Ч.1. С. 546-547.
16. Townsend R., Kelly J., James R., Weston I. The anthelmintic efficacy of fenbendazole in control of *Moniezia expansa* and *Trichuris ovis* in sheep. *Ref. Vet. Sci.* 2017. Vol. 23. № 3. P. 385–386.
17. Дахно І. С., Дахно Ю. І. Екологічна гельмінтологія. Суми, 2010. 220 с Дзись Г. Роль регионов в становлении национальной экономики Украины. *Економіка України*. 2010. № 10. С. 19–28.
18. Шамхалов М. В. Трихоцефалез овец и коз в Прикаспийском регионе (эпизоотология и биология возбудителей) и совершенствование мер борьбы: автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.02.11. Махачкала. 2011. 155 с.
19. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В., Корячков В. А., Драгальчук А. І. Ефективність антигельмінтиків та кокцидіостатиків нового покоління при інвазійних захворюваннях тварин. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. 2008. Вип. 16 (41). Ч. 2. Т. 2. С. 110–114.

20. Крючкова Е. Н. Трихоцефалез жвачных животных в Центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации (эпизоотология, патогенез, лечение): Автореф. дисс. канд. вет. наук. Иваново, 1997.
21. Rehbein S., Visser M., Winter R. Helminth infection in cattle from Schleswig-Holstein (Germany) after one grazing season. *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr*, 2003. Vol. 116. №2. P. 41–44.
22. Пигина С. Ю., Архипов И. А. Распространение трихоцефалеа крупного рогатого скота в условиях Северного Кавказа. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. Матер. Докл. Науч. Конф. Всерос. об-ва гельминтол РАН. М. 2005. Вып 6. С 280–282.
23. Umur S., Yukari B. A. An abattoir survey of gastro-intestinal nematodes in sheep in the Burdur Region. *Turk Vet. Hayvancilik Dergisi*. Turkey. 2005. Vol. 29. №5. P. 1195–1201.
24. Пасечник В. Е. Эколого-эпизоотологические основы профилактики трихоцефалеа овец в Республике Молдова: дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.19. М. 2000. 195 с.
25. Васильчак С. В. Особливості функціонування ринку молока і молочної продукції. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2005. № 15.4. С. 357–362.
26. Иванова Л. С. Молочное скотоводство: современный стан та проблеми вирішення. *Агросвіт*. 2017. №22. С. 23–27.
27. Hansen J., Perry B. The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminants. ILRAD, 1994. P. 550.
28. Ильясов И. Н. Материалы научно-производственной конференции по проблемам гельминтологии. Самарканд, 1993. С. 38–40.
29. Knight R. A., Vegore H. H. Gastrointestinal nematodes parasites from domestic sheep (*Ovis aries*) in Nebraska. *J. Parasitol.* 1979. Vol. 56. № 5. P. 988.
30. Knight R. A. *Trichuris oreamnos* spn. from the mountain goat, *Oreamnos americanus* (Blainville), in Brithish Columbia, Canada, and a key to

trichuris in North American ruminants. *Journal of Parasitology*. 1994. Vol. 60. № 2. P. 275–279.

31. Chandler A. C. Specific characters in the genus *Trichuris* with a description of a new species, *Trichuris tenuis* from a camel. *J. Parasitol.* Urbana, 1990. Vol. 16. P. 198-206.

32. Калантарян Е. В. Представители рода *Trichocephalus* у овец и коз Армении. *Тр. ГИЭВ*. 1978. Вып. 2. С. 175–178.

33. Thapar G. S., Singh K.S. Studies of the life history of *Trichuris*. *Proceedings of the Indian Academi of Scinces*. 2001. Vol. 3. P. 69–88.

34. Jain P. C., Kamalapur S. K. A note on *Trichuris discolor* (v. Linstow, 1906) Ransom, 1911 from sheep in Madhya Pradesh. *Orissa Veterinary*. India, 1980. Vol. 5, № 4. P. 145–146.

35. Jain P. C., Kamalapur S. K. A short note on the occurrence of *Trichuris globulosa* (v. Linstow, 1901) Ransom, 1911 from sheep and goats in Madhya Pradesh. *Indian Journal of Animal Research*. 2006. Vol. 5. № 1. P. 43–44.

36. Паразитология и инвазионные болезни животных. / Акбаев М. Ш. и др. М.: Колос, 1998. 743 с.

37. Шульц Р. С., Давтян ЭЛ. Материалы к изучению патогенеза гельминтозов. *Ветеринария*. 1998. №12. С. 43–46.

38. Okon E. D. *Trichuris* infection in Nigerian goats. *Journal of the Nigerian Veterinary Medical Association*. 2004. Vol. 8. № 1. P. 17–20.

39. Артюх Е. С. О новых видах трихоцефалов жвачных. Сб. работ по гельминтол., посвященных 40-летию науч. деятельности К. И. Скрябина и 20-летию ВИГИС. Сельхозгиз. 1970. С. 48–49.

40. Bernard J. Comparaison entre la faune parasitaire gastrointestinale des Nematodes du mouton (*Ovis aries* L.) en Belgique et dans le Bassin mediterranein. *Archive de 1, institut Pasteur de Tunis*. Tunis, 1984. Vol. 11. № 4. P. 102–104.

41. Catar G. , Hynik R. On the taxonomy of *Trichuris trichiure* hominis and *Trichuris trichiura* suis. *Helminthologia*. 1997. Vol.8. № 9. P. 93–96.

42. Michel J. F. The epidemiology and control of some nematode infections in grazing animals. *Parasitology*. 1996. P. 355–397.
43. Зотов В. А. Гельминтозы телят: Россельхозиздат. М., 1989. с. 8–12.
44. Ершов В. С. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных: 3-е испр.и дополн. изд. М.: "Колос", 1963. с. 35–58.
45. Копыленко Г. М., Рыбина Н. Д. Проблемы паразитологии. Материалы 8-й научн. конф. паразитологов УССР. Киев: Наукова Думка, 1985. № 4.1. 245 с.
46. Сосипатров Г. В. Гельминтозы жвачных животных. Под ред. Е. Е. Шумаковича. Монография. 2001. С. 354–360.
47. Gupta R. P., Yadav C. L., Ruprah N. S. Epidemiology of ovine helminthiasis in Haryana. *Trop. Anim. Health and Production*. India. 2008. Vol. 20. № 1. P. 23–28.
48. Gruner L., Malczewski A., Gawor J. et al. Stability of nematode parasite communities of sheep in a Polish flock. *Acta Parasitol.* 1998. V. 43. №3. P. 154–161.
49. Алтаев А. Х. Гельминтофауна овец и коз Дагестанской АССР: Труды ГЕЛАН. 1989. Т. 9. С. 10–14.
50. Артюх Е. С. О распространении трихоцефалеза овец в СССР и способе фиксации его. Ученые записки Витебского вет.-зоотехн. ин-та. 1986. т. 4, С. 107–122.
51. Абрамов В. Е. Трихоцефалез овец (биология, иммунитет, терапия): Дис. канд. вет. наук. М., 1987. 142 с.
52. Сафронов М. Г. Гельминты и гельминтозы сельскохозяйственных животных в Якутской АССР: Автореф. дис. канд. вет. наук. М., 1955. 18 с.
53. Кочагин А. И. Методические рекомендации по планированию диагностических обследований сельскохозяйственных животных на гельминтозы. М.: Урожай, 2002. 25 с.

54. Boag B., Thomas R. J. The population dynamics of nematodes parasites of sheep in northern England. *Research in Veterinary Science*. 1995. Vol. 19. №3. P. 293–295.
55. Косьминский П. А. Географическое распространение важнейших гельминтозов с.-х. животных в Киргизии. Тр. Киргиз. НИВОС. 1981. № 2. С. 157–182.
56. Banks A. W. Epidemiology of helminth infestation in sheep. South Australian aspects. *The Australian Veterinary Journal*. 2008. Vol. 34. № 1. P. 20–26.
57. Мигачева Л. Д. Гельминтозы животных Московского зоопарка: меры борьбы и профилактика. *Бюлл. Всеросс. ин-та гельминтологии им. К. К. Скрябина*. 1996. № 56. С. 49–53.
58. Томских П. Д. Фауна паразитических червей овец и крупного рогатого скота Челябинской области. Сб. научных трудов Сиб. НИВи. 2004. №.6. С. 237–240.
59. Габдулин В. А. Эпизоотология основных паразитозов в фермерских, крестьянских хозяйствах Московской области. Тр. Казанской ветеринарной Академии к 125 летию. Казань, 1998. С. 140–141.
60. Артюх Е. С. К фауне трихоцефалов жвачных Московского зоопарка. Труды Московского зоопарка. 1999. Т. IV. С. 273–277.
61. Костяева А. Т. Основные гельминты жвачных животных Горного Алтая. Сб. научных работ Алтайской НИВС. Барнаул, 1982. С. 211–215.
62. Сайфуллов И. С. Распространение основных гельминтозов крупного рогатого скота в Московской области. *Бюл. Всес. ин-та гельминтол.* 1991. Вып. 4. С. 111–116.
63. Altaif K. I., Issa W. H. Seasonal fluctuations and hypobiosis of gastrointestinal nematodes of Awassi lambs in Irak. *Parasitology*. 1993. № 86. P. 301–310.

64. Erchardova B., Luli M., Procopic J., Rysavy B. A contribution to the knowledge of the helminth fauna of domestic animals in Albania. *Ceska Parasitologie*. 2000. № 7. P. 99–114.
65. Morales G., Pino L. A., Sandoval E., Moreno L. Gastrointestinal nematode infection in ewes raised in an arid zone of Venezuela. *Parasitol.* 2001. Vol. 25. №2. P. 1–9.
66. Perdrizet J. A., King J. M. Whipworm (*Trichuris discolor*) infection in dairy replacement heifers. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 1996. Vol. 188. №9. P. 1063–1064.
67. Alicata J. E. Parasites and Parasitic Diseases of domestic animals in the Hawaiian Islands. *Pacific Science*. 1987. Vol. 1. № 2. P. 69-84.
68. Tekdek L. B., Ogunsusi R. A. Gastrointestinal parasitism of young calves around Zaria. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*. 2007. Vol. 35. № 3. P. 185–190.
69. Chartier C., Reche B. Gastrointestinal helminthes and lungworms of French dairy goats. Prevalence and geographical distribution in Poitou-Charentes. *Vet. Res. Communications*. 1992. V. 16. №. 5. P. 327–335.
70. Barus V., Amin A., Blazek K., Moravec F. Nematodes parasitizing domestic ruminants in Afghanistan. *Folia Parasitológica*. Prague, 1996. Vol. 23. №3.1. P. 207–216.
71. Barus V., Groschaft J., Sikl W. Note to helminth fauna of Austria. *Folia parasitol.* 2005. Vol.22. №3. 214 p.
72. Косминский П. А. Географическое распространение важнейших гельминтозов с.-х. животных в Киргизии. Труды Киргизской НИВОС. 1981. №22. с. 157–182.
73. Бондарева В. И. К вопросу о распространении важнейших гельминтозов с.-х. животных в Восточно-Казахстанской области. Труды Казах. НИВИ. 1980. Т.4. С. 261–275.

74. Taylor S., Cawthorne J. species of gastro intestinal helminthes of lambs in Northern Ireland. *J. Helm.* 2002. Vol. 46. P. 285–290.
75. Бурджанадзе П. Л. К вопросу о важнейших гельминтозах с.-х. животных Грузии. Тр. Грузинского НИВОС. 2003. Т.6. №.8. С. 36–62.
76. Jansen J., Pandey V. S. Observations on gastro-intestinal helminths of goats in Zimbabwe. *Zimbabwe Veterinary Journal*, 2009. Vol.20. № 1. P. 11–13.
77. Knight R. A., Tuff D. W. *Trichuris* spp. (Nematoda: *Trichuridae*) in sikadeer (*Cervus nippon*) in Texas. *Proc.Helminthol. Soc. Wash.* 1994. № 1. P. 161–162.
78. Knight R. F. *Trichuris odocoileus* sp.n. (Nematoda: *Trichuridae*) from white-tailed deer, trichurids in North American ruminants. *J. Parasitol.* 1994. Vol.69. № 6. P. 1156–1159.
79. Бинамиев И. К. К вопросу эпизоотологии основных гельминтозов в специализированных хозяйствах Узбекистана. Тр. Узб. НИВИ. 1981. Т. 31. С. 16–19.
80. Бондарева В. И. К вопросу распространения важнейших гельминтозов с.-х. животных в Южно-Казахстанской области. Труды Казах. НИВИ. 1980. Т. 111. С. 143–159.
81. Н. Васильева В. А., Небайкина Л. А. Гельминтофауна животных Мордовского региона. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. Матер. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН. 2002. Вып. 3. С. 76–77.
82. Шульц Р. С., Гнедина М. П., Каденации А. Н. Материалы к изучению гельминтофауны животных Башкирии. Труды Башкирской гельминтологической экспедиции. Уфа: Башгосиздат. 1988. С.18–37.
83. Попыхов П. Г. Фауна паразитических червей крупного рогатого скота в Омской области. Сб. реф. науч. конф. Омского вет. ин-та и Омского НИВИ. 1989. Т. 3. С. 211–215.

84. Петров А. М., Джавадов М. К., Скарбилович Т. С. Гельминтофауна крупного рогатого скота, буйволов и зебу в Азербайджане. Тр. Аз. НИВИ. 1975. № 2. С. 5–19.
85. Ефимов А. В. Гельминтофауна сельскохозяйственных и некоторых диких животных Татарской республики. Труды Казанск. НИВИ. 1986. №9. с. 124–134.
86. Мамедов А. К. Эколого-географический анализ гельминтофаунистических комплексов крупного рогатого скота, буйволов, зебу и перспективы дальнейшей борьбы с гельминтозами этих животных в Азербайджане: Автореф. дис. докт. биол. наук. Баку. 1969. 45 с.
87. Гельминтофауна и распространение главнейших гельминтозов мелкого и крупного рогатого скота в Молдавии. Тр. Молд. НИИЖиВ / Згардан Е. С. и др. Кишинев. 1989. Т.4. С.247–254.
88. Prevalence of gastro-intestinal nematodes of sheep in Elazig. *Saglik Bilimleri Dergisi* / Koroglu E. et al. Firat Univ. 2001. Vol. 15. №1. P. 145–154.
89. Hong-Ki M. An epidemiological study on zoonoses in Korea. *Korean J. Parasitol.* 2001. Vol. 19. № 1. P. 60–75.
90. Мамедов А. К. Изучение гельминтофауны крупного рогатого скота, буйволов и зебу в Азербайджане. Работы по гельминтол., посвящ. 90-летию со дня рожд. К. И. Скрябина. 1971. С. 208–213.
91. Егоров Ю. Г. Гельминтофауна жвачных животных в Белоруссии. Сб. тр. Бел. НИВИ. "Борьба с потерями в животноводстве". Минск. 1993. С. 74–83.
92. Guilhon J., Barnaba R. Contre les trichures des moutons L'elevage. 1984. Vol. 34. P. 121.
93. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и мерам борьбы с гельминтозами цирковых животных / В. Е. Пасечник и др. М.: Россельхозакадемия. 2008. 50 с.

94. Джавадов М. К. Гельминтофауна овец и коз Азербайджана. Тр. Азерб. НИВИ. 1995. № 2. С. 26–29.
95. Pino L. A., Morales G., Perdomo L., Aldana E. Epidemiologia de nematodes gastroentericos de ovinos en Zonas aridas en Venezuela. Turrialba. 1988. Vol. 38. № 1. P. 13–18.
96. Pandey V. S., Ouhelli H., Dakkak A., Cabaret J. Epidemiology of gastrointestinal helminths of sheep in the Rabat area of Marocco. *Annales de Recherches Veterinaires*. 1990. Vol. 21. № 4. P. 259–266.
97. Бобкова А. Ф. Гельминтофауна овец в зоне Белорусского Полесья. Сб. тр. Белорус. НИВИ "Борьбы с потерями в животноводстве". Минск. 1993. P. 72–73.
98. Mc Culloch B. and Kasimbala S. The incidence of gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Sukumaland, Tanzania. *British Veterinary journal*. London. 2008. Vol. 124. №5. p. 177–195.
99. Sanchez G. S., Romero Q. H. Frequency of gastrointestinal, pulmonary and liver parasites in sheep in Magolalena Soltepec, Tlaxcala, Mexico. *Vet. Mexico*. 1993. Vol. 24. № 3. P. 195–198.
100. Rehbein S., Lindner T., Kollmansberger M. The helminth fauna of slaughtered sheep from Upper Bavaria. Relationship between faecal egg counts and worm burden. *Berl. und Munch. Tierarztl. Wochenschrift*. 1997. Vol. 110. №4. P. 148–152.
101. Becklund W. W. Helminthiasis of sheep in southern Georgia. *J. Amer. Veterin. Med. Assoc.* 1991. Vol.139. № 7. P. 781–784.
102. Магомедбеков У. А. Распространение трихоцефал у овец в Дагестане. Тр. Даг. ИЖ. филиала АН СССР. 1956. Т.3. С.77–80.
103. Kadhim J. A survey of gastrointestinal helminth parasites of Sheep in irag Trop. anim. *Health Product*. 1992. №4. P. 109–112.
104. Cabaret, J. The nematodes parasites of large intestine of sheep in the Middle-Atlas (Morocco). *Folia Parasitologica*. 2003. Vol.30. № 2. P. 117–121.

105. Haq S. and Shaikh H. A survey of helminths parasitising the gastrointestinal tracts of goats and sheep in East Pakistan. *Pak.Journ.Vet.Sci.* 1998. № 2. P. 54–62.
106. Alani A. J., Yahya H. Q. Observations on the epidemiology of intestinal helminthes in sheep in Ninevah Province (Iraq). *Int. J. of Animal Sci.* 1993. Vol. 8. №1. P. 51–55.
107. Ahmad M., Ansari J. A. Prevalence of gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Aligarh. *Indian Veterinary Medical Journal.* 1987. Vol. 11. № 3. P.165–170.
108. Perez I. F., Lopez-Guerrero E. C., Vazquez F.A.R. Parasitological survey of sheep from the Segovia province. *Med. Veterinaria.* 1991. Vol. 8. № 10. P. 556–559.
109. Farleich E.A. Observations on the pathogenic effects of *Trichuris ovis* in sheep under drought conditions. *Aust. Vet. J.* 1996. Vol.42. № 12. P. 462–463.
110. Пигина С. Ю., Архипов И. А. Распространение трихоцефалеза крупного рогатого скота в условиях Северного Кавказа. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями.* Матер. Докл. Науч. Конф. Всерос. об-ва гельминтол РАН. М. 2005. Вып 6. С 280–282.
111. Пигина С. Ю. Эпизоотология трихоцефалеза крупного рогатого скота в условиях Северного Кавказа. *Проблемы экотоксикологического, радиационного и эпизоотологического мониторинга.* Матер. Всерос. науч - практ. Конф., посвящ 45-летию Казанского НИВИ. Казань. 2005. С 143–145.
112. Пигина С. Ю. Эпизоотология трихоцефалеза крупного рогатого скота в условиях Северного Кавказа разработка оптимальных доз антигельминтиков: автореф. дисс. канд. вет. наук: 03.00.19. Москва. 2007. 35с.
113. Гареев А. Г. Некоторые вопросы эпизоотологии трихоцефалеза овец в Башкирской АССР. Материалы конф. УРНОП. Киев: Наукова думка. 1980. №4.1. С.138–139.

114. Гареев Альтаф Галиаскарович. Трихоцефалез овец и разработка рациональных мер борьбы с ним в условиях Башкирского Южного Урала (эпизоотология, патогенез, клиническая картина, терапия и профилактика): автореф. дис. ...канд. вет. наук: 03.00.20. Уфа. 1983. 233 с.
115. Шамхалов М. В., Магомедов О. А., Шамхалов В. М., Адзиева Х. М. Распространение и возрастная динамика трихоцефалеза овец в равнинной зоне Дагестана. Тр. Всеросс. ин-та гельминтол. им. К.И. Скрябина. М. 2007. Т.45. С. 257–261.
116. Пасечник В. Е. Распространение трихоцефалеза коз в Молдавской ССР. *Бюл. Всес. ин-та гельминтол.* 1986. Вып. 42. С. 82.
117. Пасечник В. Е. Эколого-эпизоотологические основы профилактики трихоцефалеза овец в республике Молдова [Текст]: дис. ... канд. вет. наук. Москва. 2000. 195 с.
118. Сорокина И. Б., Крючкова Е. Н. Влияние технологии содержания овец на распространение гельминтозов в хозяйствах центрального Нечерноземья РФ. *Легочные и желудочно-кишечные нематодозы человека и животных, и меры борьбы с ними.* Дат.докл.научн. конф. М. 1993. С. 83.
119. Зиниченко И. И., Колесников В. И. Опыт оздоровления овец от основных гельминтозов при зимне-стойловом содержании на крупной откормочной площадке Ставропольского края. *Бюл. ВИГИС.* 1983. №34. С.21–23.
120. Мачульский С. Н., Богданов А. Г. К вопросу о гельминтофауне овец Бурят-Монгольской АССР. Труды Бурят-Монг. НИВС. 1980. №2. с. 66–71.
121. Bekele T., Kasali O. B., Woldemariam W. Endoparasite prevalences of the highland sheep in Ethiopia. *Preventive Vet. Med.* 1992. Vol. 13. №2. P. 93–102.

122. Belem A. M., Kabore A., Bessin R. Gastrointestinal helminthes of sheep in the central, eastern and northern parts of Burkina Faso. *Bul. of Animal Health and Production in Africa*. 2005. Vol. 53. № 1. P. 17–23.
123. Frechette J. L., Beaugregard M., Giroux A. L., Clairmont D. Infection of calves by *Trichuris discolor*. *Can. Vet. J.* 1993. Vol. 14. № 2. P. 243–246.
124. Абляев М. М., Марков Г. С. Возрастные различия в зараженности овец гельминтами в Астраханской области. *Вопросы морфологии, экологии, паразитологии животных*: науч. Сборник. Волгоград, 1992. С. 80–87.
125. Пустовой И. Ф., Львов М. Г., Гарькавцев Б. Д. К эпизоотологии трихоцефалеза овец в Таджикистане. Материалы к научн. конф. ВОГ. М. 1996. ч. 1. с.221–224.
126. Пасечник В. Е. Восприимчивость овец разного возраста и пола к инвазии *Trichocephalus ovis* Abildgaard, 1795 и *T. skijabini* (Baskakov, 1924) рода *Trichocephalus* Schrank, 1788 (Nematoda). *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. Матер. докл. науч. конф. ВОГ. Москва. 1999. С. 203–204.
127. Abebe W., Esayas G. Survey of ovine and caprine gastro-intestinal helminthosis in eastern part of Ethiopia during the dry season of the year. *Rev. de Med. Vet.* 2001. Vol. 152. № 5. P. 379–384.
128. Ульянов С. Д. Сезонная и возрастная динамика важнейших гельминтозов овец на юго-востоке Казахстана. Тр. Ин-та зоологии Казахской ССР. 1980. Т. XII. С. 120–136.
129. Артюх Е. С. О развитии трихоцефалюсов овец. Ученые записки Витебского вет. зоотехн. ин-та. 1987. Т.5. С.83–90.
130. Пигина С. Ю. Сезонная и возрастная динамика инвазированности крупного рогатого скота трихоцефалами в условиях Северного Кавказа. Тр. Всерос ин-та гельминтол. 2006. Т. 42. С 244–248.
131. Шамхалов М. В., Джамалова А.З., Шамхалов В.М., Адзиева Х. М. Сезонная и возрастная динамика зараженности овец трихоцефалами в

предгорной зоне Дагестана. *Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству регионов*. Мат. Всеросс. научно-практич. конф., посвящ. 75-летию ДГСХА. Махачкала. 2007. С. 262–264.

132. Пасечник В. Е. Сезонная и возрастная динамика трихоцефалюсов у овец на Юго-Западе Европейской части СССР. *Бюл. Всес. ин-та гельминтол.* 1983. Вып. 33. С. 76–77.

133. Brunson R. V. Seasonal change in the level and composition of nematode Worm burdens in young sheep. *Agr.Rec.* 2000. №13. p. 126–148.

134. Крючкова Е. Н. Особенности трихоцефалеза овец в хозяйствах Ивановской области. Сб. науч. тр. МВА. М. 1993. С. 106–108.

135. Boag B. and Thomas R. J. Epidemiological studies on gastrointestinal nematodes parasites of sheep: the seasonal number of generation and succession on species. *Research in Veterinary Science*. London. 2007. Vol. 22. № 1. P. 622–67.

136. Fabiyi J. P. Seasonal fluctuations of nematode infestations in goats in the Savannah Belt of Nigeria. *Bulletin of epizootic diseases of Africa*. 2003. Vol. 21. № 3. P.277–286.

137. Шубкина Л. И., Бондарева В. И. Опыт изучения сезонной динамики гельминтозов и мероприятий против них в Восточно-Казахстанской области. Тр. НИВИ Казахского филиала ВАСХНИЛ. 1990. Т.5. С. 272–273.

138. Grant J. L. The epizootiology of nematode parasites of sheep in rainfall area of Zimbabwe. *Journal of the South African Veterinary Association*. March. 1981. Vol. 52. №1. P. 33–37.

139. Hinks M. I., Thomas R. J. A new record of the occurrence of *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924 in sheep in Britain. *J. Helminthol.* 1994. Vol. 48. №1. P. 33–38.

140. Lara S.I.M., Brum J.G.W., Rassier D.S.S., Fernandez F.G. *Trichuris skrjabini* (Baskakov, 1924) em *Ovis aries* do Brazil. *Arquivos de Escola de Veterinaria da Universidade Federal Minas Gerais*. 1997. Vol. 29. №3. P.259–261.

141. Lemma B. The seasonal occurrence of *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795) in sheep at four study sites in Ethiopia. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*. 1988. Vol. 36. №4. P. 334–341.
142. Гаибов А. Д., Гаджиев Я. Г. Распространение и сезонная динамика трихоцефалеза овец в двух районах Азербайджанской ССР. Тр. Азерб. НИВИ. 1982. Т. 16. С. 95–98.
143. Богданов А. Г. Течение трихоцефалеза овец в Бурят-Монгольской АССР. Труды Бурят-Монгольской НИВС. 1986. В.3. С. 71–75.
144. Vlassoff A. The role of climate in the epidemiology of gastro intestinal nematode parasites of sheep and cattle. *Symp. Meteorol. And Food. Prod., Wellington*. 2005. p. 171–176.
145. Шкодин Н. Е. К вопросу о биологии (возбудителя) трихоцефалеза овец. Тр. Кирг. НИИЖиВ. 1987. Вып. 13. С. 17–21.
146. Богданов А. Г. Течение трихоцефалеза овец в Бурят-Монгольской АССР. Труды Бурят-Монгольск. НИВС. 1986. в.3. С.71–75.
147. Устинов И. Д. Клинические симптомы трихоцефалеза овец. *Ветеринария*. 2004. №8. С. 67–69.73 .
148. Smith H. J., Stewenson R. G. A clinical outbreak of *Trichuris discolor* infection in stabled calves. *Can. Vet. J.* 2000. Vol. 11. №1. P. 102–104.
149. Крючкова Е. Н., Петров Ю. Ф. Некоторые вопросы патогенеза трихоцефалеза овец. *Актуальные проблемы науки в АПК. Тезисы докладов межвузовской научно-практической конференции*. Кострома. 1997. С. 53.
150. Крючкова Е. Н. Трихоцефалез жвачных животных в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации (эпизоотология, патогенез, лечение): Автореф. дис. канд. вет. наук. Иваново. 1997. 19 с.
151. Крючкова Е. Н., Петров Ю. Ф. Динамика формирования микропаразитоценозов в кишечнике овец при трихоцефалезе. Тез. докл. 3 Всес. съезда паразитоценологов. Киев. 1991. С 85.

152. Устинов И. Д. О патогенном действии трихоцефалов на организм овец. Тр. Кировск. СХИ. Пермь. 2008. Т. 61. С. 27–35.
153. Dhar D. N., Sharma R. L., Bansal G. C. Gastro- intestinal nematodes in sheep in Kashmia (India). *Veterinary Parasitology*. 2002. № 11. P.271–277.
154. Qadir A.N. A preliminary survey on the incidence of *Trichuris* infection in domestic ruminants and pathogenesis related with it. *Bangladesh Veterinary Journal*. 1994. Vol. 8. № 1. P. 33–36.
155. Wideman G. N. Fatal *Trichuris spp.* infection in a Holstein heifer persistently infected with bovine viral diarrhea virus. *Can. Vet. J.* 2004. Vol. 45. № 6. P. 511–512.
156. Nooruddin M., Baki M. A., Das J. G. Clinicopathological studies of outbreak of trichuriasis in cow calves. *Indian Journal of Veterinary Medicine*. 2007. Vol. 7. № 2. P. 116–119.
157. Sriwastava A. K., Sharma D. N. Fatal trichuriasis in cow calves – a clinical and pathomorphological study. *Veterinary Research Journal*. 1982. Vol. 5. № 2. P. 104–106.
158. Устинов И. Д. Морфологические изменения крови овец при экспериментальном трихоцефалезе. Материалы научн. исследований членов ВОГ 1970–1971 гг. М. 2002. в. 24. с. 184–192.
159. Крючкова Е. Н., Петров Ю. Ф. Динамика гематологических и некоторых биохимических показателей у овец при трихоцефалезе. Сб. науч. тр. Ивановского СХИ и ЛВИ. Иваново. 1991. С. 40–44.
160. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Справочное издание / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов [и др.]. М.: Агропромиздат. 1985. 287 с.
161. Smit H. J. and Stevenson R. G. A clinical outbreak of *Trichuris discolor* infection in stabled calves. *Canad. veter. J.* 1970. Vol.11. 5. P.102.

162. Устинов И. Д., Корнилов Б. Е. Биохимические изменения крови овец при экспериментальном трихоцефалезе. Тр. Кировск. с.-х. ин-та. 2004. С. 24–32.
163. Klei T. R. Laboratory diagnosis. *Veter. Clin. N. America. Equine Pract.* 2006. Vol. 2. № 2. P. 381–393.
164. Oguz T. Yurdumuz koyun ve sigirlarinda testbit ettigimiz *Trichiuris (Trichocephalus) turleri. Aneara Universitessi Veteriner Fakultesi Dergisi.* 2016. Vol. 23. № 3. P. 412–421.
165. Галат В. Ф., Євстаф'єва В. О., Галат М. В. Морфологія гельмінтів тварин: атлас. Полтава. 2009. 100 с.
166. Калинина О. И. Биология гельминтов и профилактика гельминтозов: уч. пособие. Владивосток: Изд-во ТГЭУ. 2005. 80 с.
167. Атлас гельмінтів тварин / І. С. Дахно, А. В. Березовський, В. Ф. Галат [та ін.]. К.: Ветінформ. 2001. 118 с.
168. Всеволодов Б. П. Патологическая морфология важнейших гельминтозов домашних и промысловых животных. Алма-Ата. 1983. с.71–72.
169. Практикум по диагностике инвазионных болезней с/х животных / Абуладзе К. И. и др. М: Колос. 1978. С. 185–219.
170. Ashizawa H., Moritomo Y. Histopathological findings of trichuriasis in cattle and sheep. *Proceedings of the Faculty of Agriculture Kyushu Tokai University.* 2009. Vol.8. P.77–83.
171. Bhopale K. K., Jochi S. C., Kalampur S. K. Occurrence of *Trichuris discolor* (von Linstow, 1906), Ransom 1911, in buffalo calves with a note on its histopathology. *Orissa Veterinary Journal.* 2001. Vol.6. № 3. P. 104–106.
172. Gupta N. K. & Mathaur S. On the incidence, morphology and taxonomy of some nematodes of sheep and goats from Chandigarh and Madras. *Res. Bull. Pangab Univ. Sci.* 2009. Vol.19. № 3. P. 291–305.
173. Sarwar M. M. A redescription of some little known species of *Trichuris.* *Biologia.* Lahore. 1999. Vol.5. № 1. p.48–62.

174. Tenora F., Hovorka I., Hejlonova D. A supplement to the scanning electron microscopy of some *Trichocephalus spp.* (Nematoda). *Helminthologia*. 1988. Vol.25. № 3–4. P. 227–234.
175. Kingt R. The jornal of parasitology. *April*. 1971. Vol.57. № 2. p.302–310.
176. Tenora F., Barus V., Genov T., Wiger R. On the ultrastructure of some species of the genus *Trichocephalus* (Nematoda). *Acta Tropica*. 1957. Vol. 14. P. 225–227.
177. Georgi J. R., Whitlock R. H., Flinton J.H. Fatal *Trichuris discolor* in - fecion in a Holstein - Friesian heifer: Report of a case. *Cornell Veter*. 1972. Vol. 62. 1. P.58–60.
178. Болезни сельскохозяйственных животных / П. А. Красочко, М. В. Якубовский, А. И. Ятусевич [и др.]. Минск: Бизнесофсет. 2005. С. 357–363.
179. Barus V., Kotrla B., Tenora F. A scanning electron microscopic study of spicular sheath of some trichurids (nematoda). *Folia parasitol*. 1997. Vol. 24. № 2. P. 107–110.
180. Галат В. Ф., Березовський А. В., Сорока Н. М. Методичні вказівки з діагностики гельмінтозів тварин. К.: НАУ. 2004. С. 7–13.
181. Freebon S. B., Stewart M. A. The nematodes and certain other parasites of sheep. *Bulletin*. Berkeley, California. 1997. № 603. P. 58–59.
182. Georgi J. R., Whitlock R. H., Flinton J. H. Fatal *Trichuris discolor* infection in a Holstein-Freisian heifer. *Cornell Vet*. 2012. Vol. 62. № 1. P. 58–60.
183. Sarwar M. M. Two new records and a new species of the genus *Trichuris* from domestic ruminants. *Current Science Bangalore*. 1995. V Vol.14. P. 306–307.
184. Rickard L. G., Bishop J. K. Redescription of *Trichuris tenuis* Chandl, 1930, from llamas (*Lama glama*) in Oregon, with a key to the species of *Trichuris* present in North American ruminants. *Journal of Parasitology*. 1991. Vol.77. №1. P. 70–75.

185. Beveridge J., Green P. E. Species of *Trichuris* in domestic ruminants in Australia. *Australian Veterinary Journal*. 1981. Vol.57. №3. P.141–142.
186. Hidalgo Arguello M. R., Diez B. W., Calvo Lopez G. E., Rojo-Vazquez F. A. Parasitological survey of sheep in the province of Burgos. *Medicina Veterinaria*. Spain. 1995. Vol. 12. № 6. P. 397–406.
187. Магомедбеков У. А. Биология нематоды *Trichocephalus skrjabini* (Baskakow, 1924) и изучение некоторых вопросов эпизоотологии трихоцефалеза овец в условиях Дагестана. Тр. ГЕЛАН СССР. 1953. Вып. 8. С. 32–35.
188. Магомедбеков У. А. Развитие нематоды *Trichocephalus skrjabini* (Baskakow, 1924). Тр. Ин-та животноводства Даг. фил. АН СССР. 1955. Вып. 3. С. 65–76.
189. Пасечник В. Е. Новый хозяин *Trichocephalus* (= *Trichuris*) *capreoli* Artjuch, 1948. Тр. Всерос. ин-та гельминтол. Москва. 2000. Т.36. С.127–140.
190. Пасечник В. Е. Сканирующая электронная микроскопия *Trichocephalus* (*Trichuris*) *capreoli* Artjuch, 1948. Труды Всероссийского института гельминтологии имени К. И. Скрябина. М. 2000. Т. 36. С. 141–156.
191. Пасечник В. Е. К морфологии видов *Trichuris* (*Trichicephalus*) *ovis* Abildgaard, 1795; *T. skrjabini* Baskakov, 1924. Тр. Всерос. ин-та гельминтол. им. К. И. Скрябина. М. 1999. Т. 35. С. 85–120.
192. Артюх Е. С. Опыт ревизии трихоцефалов жвачных: Автореф. дис. канд. биол. наук. М. 1942. 21 с.
193. Wricht K.A. Cuticular inflations in whipworms, *Trichuris* spp. *International Journal for Parasitology*. 1995. Vol.5. № 4. P.461–463.
194. Tenora F. Novarka J., Helkova D. *Helmintologia*. 1988. Vol. 25. № 3. p. 227–234.
195. Судариков В. Е., Рыжиков К. М. К гельминтофауне копытных Прибайкалья. Труды ГЕЛАН АН СССР. 1981. Т. 5. с. 53–58

196. Пасечник В. Е. Сроки развития до имагинальной стадии и продолжительность жизни *Trichocephalus ovis* и *T. skrjabini* у экспериментально зараженных овец. *Бюл. Всес. ин-та гельминтол.* 1986. Вып. 43. С. 78.
197. Пасечник В. Е. Новое в морфологии *Trichocephalus skrjabini* (Baskakov, 1924). *Бюл. Всес. ин-та гельминтол.* 1986. Вып. 43. С. 79.
198. Ichii Y., Habe S., Sakamoto K. Scanning electron microscopy of helminth ova. *Japanese Journal of Parasitology.* 2005. Vol.24. P.23.
199. Ranju B., Sood M. L., Chhabra H. K. Morfometric variations in some nematodes. *IndiaAn Journal of Helminthology.* 2007. Vol. 39. №1. P.51–60
200. Chattopadhyay A. P., Biswas G., Chowdhury A., Guha T. Comparative morphology of whipworm ova of and their attendants by micrometry and scanning electron microscopi. *Indian Journal of Animal Health.* 2001. Vol. 20. №1. P. 79–80.
201. Cutillas C., German P., Arias P., Guevara D. Characterization of *Trichuris skrjabini* by isoenzyme gel electrophoresis. *Acta Tropica.* 1996. Vol. 62. № 2. P. 63–69.
202. Knight R. A. Morphological differences in *Trichuris ovis* Associated with different host species. *J. Parasitol.* 1984. Vol.70. №5. P.842–843.
203. Barus V. Scaning electron microscopic study of the vulva of some *Trichuris* (Nematoda). *Folia Parasitol.* 1978. Vol. 25. №1. P. 31–34.
204. Allison V.F. Preparation of helminths for scanning electron microscopy. *J. Parasitol.* 1992. Vol. 58. №2. P.414–416.
205. Hinks M. I., Thomas R. J. A new record of the occurrence of *Trichuris skrjabini* Baskakow, 1924 in sheep in Britain. *J. Helminthol.* 1994. Vol. 48. №1. P. 33–38.
206. Catar G., Hynic R. A. contribution to the morphology of the eggs of *Trichuris* div. Sp. Int. Congr. Parasit. Rome. Sept. 21–26, 2004. Proceedings, V.II. P. 787–788.

207. Jansen J. Abnormall eggs of *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795) (Nematoda Trichuridae). *Zeitschrift fur Parasitenkunde*. 1984. Vol. 70. № 6.
208. Лабораторная диагностика паразитарных болезней: Мед. технологии / А. Ф. Никитин, Д. Т. Жоголев, Ю. Ф. Захаркив и др.. М.: Интермедика. 1998. Т. 1. С. 327–388.
209. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М.: Колос. 1984. 125 с.
210. Артюх Е. С. Гельминтоовоскопическая диагностика трихоцефалеза. Известия Куйбышевского с.-х. ин-та. 1947. Т. 9. С. 148–151.
211. Котельников Г. А. Диагностика гельминтозов животных. М.: Колос. 1974. С. 240.
212. Лутфуллин М. Х, Латыпов Д. Г., Корнишина М. Д. Ветеринарная гельминтология. Казань: «Идел-Пресс». 2007. 232 с.
213. Ferreira L. F., Araujo A., Confalonieri U., Chame M. *Trichuris* eggs in animal coprolites dated from 30.000 years ago. *Journal of Parasitology*. Rio de Janeiro, Brazil. 1991. Vol.77. № 3. P.491–493.
214. Pasechnik V. E. Ultrastructure of eggs surface of the genus *Trichocephalus Schrank*, 1788. Second English language International Nematology Symposium of the Societi of Nematologist. 23 – 30 August. Moscow. 1997. P.20.
215. Пасечник В. Е. Метод прижизненной дифференциальной диагностики трихоцефал по ультраструктуре поверхностной оболочки и пробочек яиц от домашних и диких жвачных животных. *Теоретические и практические проблемы паразитологи*. Мат. междунар. научн. конф. 30 ноября – 3 декабря, 2010 г. М. 2010. С. 275–279.
216. Пасечник В. Е. Атипичные яйца трихоцефал овец. *Бюл. Всес. ин-та гельминтол*. 1986. Вып.42. С.83.
217. Черепанов А. А., Москвин С., Котельников Г. А., Хренов В. М. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. М. 1999. 76 с..

218. Березанцев Ю. А., Автушенко Е. Г. Гельминтологическая копрологическая диагностика. Л.: Медицина. 1976. С. 102–171.
219. Рекомендації щодо гельмінтологічних досліджень тварин / Пономар С. І., Сорока Н. М., Литвиненко О. П. та ін. Біла Церква: РВІКВ БНАУ. 2008. 77 с.
220. Smith I. Development of infective embryonated eggs of *Trichuris ovis* (Abildgaard) in sheep and goats. *Indian J. Vet. Sci.* 1960. № 3. P. 165–177.
221. Лутфуллин М. Х., Латыпов Д. Г., Корнишина М. Д. Гельминтокопроскопические исследования животных. Казань. 2002. 24 с.
222. Шамхалов М. В., Адзиева Х. М., Шамхалов В. М. Изучение сроков развития и выживаемости яиц и личинок трихоцефал во внешней среде в экспериментальных условиях равнинной зоны Дагестана. Юг России. *Экология, развитие.* 2007. № 4. С. 75–78.
223. Пасечник В. Е. Сроки развития до имагинальной стадии и продолжительность жизни *Trichocephalus ovis* и *T. skrjabini* у экспериментально зараженных овец. *Бюл. Всес. ин-та гельминтол.* 1984. Вып. 37. С. 57.
224. Устинов И. Д. Развитие яиц *T. ovis*. Тр. Кировск. и Пермского с.-х. ин-тов. Киров. 1971. С. 110–117.
225. Абуладзе К. И. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат. 1990. С. 167–169.
226. Порівняльна ефективність копроовоскопічних методів діагностики інвазійних хвороб тварин / Ю. Ю. Довгій, Д. В. Фещенко, Т. І. Бахур та ін. *Вісник ЖНАЕУ.* 2012. № 1. Т. 3. Ч. 1. С. 54–57.
227. Сорока Н. М., Галат В. Ф. Лабораторні методи діагностики гельмінтозних хвороб тварин. К.: НАУ. 1997. 22 с.
228. Избранные труды / Редкол.: В. П. Шишков (пред.) и др.; Сост. и коммент. Б. А. Астафьева и др. М. Агропромиздат. 1991. 444 с.
229. Скрыбин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. М. 1928. 56 с.

230. Демидов Н. В., Потемкина В. Л. Справочник по терапии и профилактике гельминтозов животных. М.: "Колос". 1980. сс.81–82, 122–123.
231. Хмельницький Г. О., Хоменко В. С., Канюка О. І. Ветеринарна фармакологія. Харків: Парітет ЛТД. 1995. 480 с.
232. Шкодин Н. Е. Опыт лечения овец при трихоцефалезе. Труды Киргизк. НИИ животноводства и ветеринарии. 1987. в. 13. с. 17–21.
233. Крючкова Е. Н., Петров Ю. Ф. Новые отечественные антгельминтики при трихоцефалезе овец. Тез. докл. науч.-практ. конф. Иваново. 1997. С. 185.
234. Даугалиева Э. Х., Абрамов В. Е. Трихоцефалез овец и меры борьбы с ним. М. 1984.6 С.
235. Демидов Н. В., Березкина С. В. Методические рекомендации по оценке антгельминтиков в ветеринарии. М.: ВАСХНИЛ. 1986. 85 С.
236. Антгельмінтні препарати на фармацевтичному ринку України / М. Косенко, Д. Гуфрій, І. Юськів [та ін.] // *Ветеринарна медицина України*. 1998. № 3. С. 34–36.
237. Бісюк Ш. Ю. Каталог ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок для тварин, зареєстрованих і дозволених для використання в Україні. К.: Освіта. 2006. 170 с.
238. Малинин О. А., Хмельницький Г. А., Куцан А. Т. Ветеринарная токсикология. Корсунь-Шевченковский. 2002. С. 217–261.
239. Ветеринарні препарати: 2500 найменувань лікарських препаратів і їх форм: властивості, застосування, взаємодія, показання / Канюка О. І., Харів І. І., Гунчак В. М., Гуфрій Д. Ф. і ін. Львів. 2005. 642 с.
240. Малинін О. А., Шуляк В. Д., Волощенко В. В. Досягнення з фармакології і токсикології в ІЕКВМ. Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. Харків. 1998. Вип. 75. С. 159–166.
241. Herlich H., Porter Sev D. A. An anthelmintic for cattle and sheep critical tests of efficacy of Bayer 21/199. *Vet. Med.* 2008. Vol. 53. №7. P. 124–128.

242. Guilhon J. et Barnabi R. Action du Mibendazole sur les *Trichurias* parasites des ovines et du chien. *Bulletin de L'Academie Veterinaire de France*. Paris. 2003. T.VI. P.299-304.
243. Bratanov V. Investigations on the anthelmintic efficacy of mebendazole against trichocephalosis in sheep Summaries. 3rd National Conf. of Parasitol., Albena. Bulgaria. 1999. P. 238.
244. Cairns G. C. The efficiency of thiabendazole (MK 360) as an anthelmintic in sheep. *New Zealand Vet. J.* 1991. Vol. 9. P. 147–152.
245. Anderson G. C., Ames E. R., Welch J. A. et al. The comparative anthelmintic of thiabendazole and phenothiazine for lambs. *Mat. East. Sect. Soc. Animal Proc. Pennsylvania State Univ.* Aug. 22–23. 1981. P. 8.
246. Дурдусов С. Д. Осенняя стратегическая противопаразитарная обработка телят в аридной зоне юга России. Теория и практика борьбы с паразит, болезнями. Матер. научн. конф. всер общества гельминтол. РАН. 2004. Вып. 5. С. 142–144.
247. Leiper J.W., Growley J. G. The activity of thiabendazole against gastrointestinal nematodes of sheep in Great Britain. *Britain Vet. J.* 1983. Vol. 119. P. 64–72.
248. Chalmers K. The efficacy of oxfendazole against natural infections of nematodes in cattle. *New Zealand Veterinary Journal.* 1978. Vol. 26. № 6. P. 162–164.
249. Радионов А. В., Архипов И. А. Эффективность албендазола и фенбендазола при трихоцефалезе круп. рог. скота. Теория практика борьбы с паразитарными болезнями. Мат. докл. науч. конф. 2007. вып. 8. С. 288–289.
250. Bell R. R., Galvin T. J., Turk R. D. Anthelmintics for ruminants. VI. Thiabendazole. *Amer. J. Vet. Res.* 1992. Vol. 23. P. 195–200.
251. Ross D. B. The effect of fendendazole on nematode parasites in experimentally infected lambs. *Vet. Res.* 1985. №16. p. 357–359.

252. Furmaga S., Gundach J. L., Filar J. Panacur R-Hoechst w Leczeniu robaczycy zoladrowo jelitowej owiec. *Med. Wet.* 2007. Vol. 33. №3. P. 137–141.
253. Kennedy T., Todd A. Efficacy of fenbendazole against gastrointestinal parasites of sheep. *Amer. J. Vet. Res.* 1995. № 10. P. 1465–1467.
254. Kelly I., Whitlock H. The anthelmintic efficacy of fenbendazole against a mixed nematode infection in sheep. *Res. Vet. Sci.* 1995. Vol. 19. № 1. P. 105–107.
255. Rosa W. Accion antihelmintica y ovicida del fenbendazol (J.N.N.) en ovinos. *Gac. Vet.* 2008. Vol. 40. № 329. P. 208–214.
256. James R. Zur prufung von panacur in Australien. *Blauen Hofte Tierarztl.* 1999. Vol. 59. P. 465–474.
257. Barth D. G. Untersuchungen uber die anwendung einzelner und verteilter dosierungen von fenbendazol in futterzubereitungen: Eine Ubersicht. *Blauen Hefte Tierarztl.* 1990. № 61. P. 38–47.
258. Cabaret J., Ouhelli H., Dakkak A. Efficacite compare du fenbendazole et, du mouton au Maroc. Helminthes parasites du tube digestif. *Rec. Med. Vet.* 1999. Vol. 155. № 10. P. 785–793.
259. Крючкова Е.Н. Сравнительная эффективность новых антгельминтиков при трихоцефалезе овец: Сборник научных трудов Ивановского СХИ и ЛВИ. Иваново. 1991. С. 35–40.
260. Beier E. T., Lehenbauer T. W., Sangiah S. Clinical efficacy of fenbendazole against gastrointestinal parasites in Llamas. *Small Ruminant Res.* 2000. Vol. 36. № 1. P. 17–23.
261. Arru E., Tarantini S., Leoni A. Febantel en el tratamiento de las strongilosis de los animals ovejunos. *Rev. Iber. Parasitol.* 2002. P. 559–568.
262. Besubik B., Borowik M. M., Brzolovska W. Badania nad nowym lekiem przeciwpasozytnicznym (panacur, Hoechst) u owiec w Polsce. *Wiad. Parasitol.* 1999. Vol.25. № 1. P. 83–89.
263. Атаев А. М., Ахмедрабаданов Х. А., Атаев Т. А., Енгашев С. В. Производственные испытания альбена и альбена супер при гельминтозах овец.

Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. науч. конф. всерос. о-ва гельминтол. 2004. Вып. 5. С.48–49.

264. Downey N. Action of albendazole on gastro intestinal nematodes in naturally infected calves-vet. *Ree*. 1988. Vol. 103. p. 427 – 428.

265. Herlich H. Anthelmintic efficacy of albendazole in-cattle comparison of critical and control tests *Amer. J. Vet. Rec.* 2007. №8. p. 1247–1248.

266. Jongsuksuntigul P., Jerodit C., Charanasri U. Comparative study on the efficacy of albendazole and mebendazole in the treatment of helminthiasis. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 1993. Vol. 24. №3. P. 49.

267. Theodorides V. J. Anthelmintic activity of albendazole against liver flukes, tapeworms, lung and gastro intestinal round worms-experiential. 2006. p. 702–703.

268. Мероприятия по борьбе с желудочно-кишечными и легочными нематодозами овец и коз в условиях Прикаспийского региона РФ. *Основные проблемы ветеринарной медицины и стратегия борьбы с заболеваниями с/х животных в современных условиях*. Сб. научных трудов Прикасп. ЗНИВИ / М. В. Шамхалов, Х. М. Адзиева др. Махачкала. 2007. С. 223–226.

269. Galvin T. J., Bell R. R., Turk R. D. Anthelmintics for ruminants. The organic phosphorus compounds, Bayer L 13/59 and Bayer 22/408. *Amer. J. of Vet. Res.* 1992. Vol. 23. №93. pp. 191–194.

270. Campbell W. C. Ivermectin and abamectin. New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo. 2009. 363 p.

271. Avermectins. Structure determination / G. Albers-Schonderg, B. H. Arison, I. C. Chababa [et al.]. *J. Am. Chem. Soc.* 1991. Vol. 103. P. 4216–4221.

272. Mrozik H., Eskola P., Fisher M. H. Avermectin activity. *F. Med. Chem.* 2002. Vol. 25. № 6. P. 658–663.

273. Stapley E. O., Woodruff H. B. Avermectins, antiparasitic lactones produced by *Streptomyces avermitilis* isolated from a soil in Japan. *Frends in Antibiotic Research*. Tokyo. 1982. P. 154–170.

274. Ivermectin: A potent new antiparasitic agent / W. C. Campbel, M. H. Fisher, E. O. Stapley [et al.]. *Science*. 1983. Vol. 221. P. 923–928.
275. Сидоркин В. А. Нематоцидная активность ивермека при гельминтозах коз. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. Мат. докл. научной конф. М. 2001. С. 259–261.
276. Armour J., Bairden K., Preston J. M. Anthelmintic efficiency of ivermectin against naturally acquired bovine gastrointestinal nematodes. *Vet. Rec.* 1980. Vol. 107. №10. P. 226–227.
277. Armour J., Bairden K., Preston J. M. Anthelmintic efficiency of ivermectin against naturally occurring gastrointestinal nematodes of sheep. *Vet. Rec.* 1982. Vol. III, №4. P. 80–81.
278. Гузоев А. Х., Беккиева С. А. Эффективность новых лекарственных форм авертекса, ивермакса и аверсекта плюс при нематодозах овец. Труды Всеросс. ин-та гельминтологии им. К.И. Скрябина. М. 2007. т. 45. С. 83–86.
279. Efficacy of topically administered doramectin against eyeworms, lungworms and gastrointestinal nematodes of cattle / Marley S. E., Keller D. S. et al. *Amer. J. Vet. Res.* 1999. Vol. 60. №6. P. 665–668.
280. Benz C. W. et al. Use of wermectin in cattle, sheep, goats and swine in ivermectin and abamectin. *Springer Verlag*. New York. 1989. p. 215–230.
281. Пигина С. Ю., Архипов И. А. Эффективность ивермека и абиктина при трихоцефалезе крупного рогатого скота. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. Матер докл науч конф Всерос об-ва гельминтол. РАН. М. 2005. Вып 6. С 282–283.
282. Ремез В. И. Эффективность подкожного введения ивомека при лечении овец и свиней. Сб. науч. тр. Ставропольского СХИ. 1984. С. 23–25.
283. Kania B. F., Senn J., Oruba T. Stosowanie preparatu Ivomec w zwalezaniu robaczye zoladnowo- jelitowych i inwazji kokcydiow u koz. *Medycyna Weterynaryjna*. 1983. Vol.39. № 12–E. P.741–743.

284. Jackson H. C. Ivermectin as a systemic insecticide Reviews. *Parasitol. Today*. 1989. Vol. 5. № 5. P. 146–156.
285. Ефективність івермектину 1 % при паразитарних хворобах тварин / Л. Короленко, В. Сінюгіна, Л. Шендрік [та ін.]. *Ветеринарна медицина України*. 2004. № 1. С. 19–21.
286. Pommier P., Hendrickz M. O. Field study into efficacy of doramectin against gastrointestinal nematode infections of cattle. *Recueil de Med. Vet.* 1996. Vol. 172, №11/12. P. 653–656.
287. Heinze-Mutz E. M., Pitt S. R., Bairden K. et al. Efficacy of abamectin against nematodes in cattle. *Vet. Rec.* 1993. Vol. 132. №2. P. 35–37.
288. Шеховцов В. С., Приходько Ю. О., Луценко Л. І. Ефективність біомектину при паразитарних хворобах тварин. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. X*. 2003. С. 379–383.
289. European convention for the protection of vertebrate animals used for experim. and other scientific purposes. Coun. of Europe, Strasbourg. 1986. 53 p.
290. Трач В. Н. Рекомендации по применению нового метода учета яиц гельминтов и цист простейших в фекалиях животных. К.: Госагропром УССР. 1992. 13 с.
291. Ивашкин В. М., Мухамадиев С. А. Определитель гельминтов крупного рогатого скота. М.: Изд-во «Наука». 1981. 259 с.
292. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич [та ін.]; за ред. В. В. Влізло. Львів: СПОЛОМ. 2012. 764 с.
293. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич та ін. К.: Морион. 2001. 320 с.
294. Ситнік В. А., Жуковський М. О. Методичні вказівки з визначення економічних збитків та економічної ефективності ветеринарних заходів: навчальне видання. Київ. 2018. 21 с.

295. Yevstaf'eva V. A., Shevchenko T. S. Distribution of trichurosis of cattle in terms of central region of Ukraine. *Colloquium-journal*. Warszawa, Polska. №35 (87), 2020. P. 12-15.
296. Шевченко Т. С. Особливості сезонної динаміки та порідної сприйнятливості великої рогатої худоби за трихуридозу. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин*. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції присвяченої 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса Полтавської державної аграрної академії. (Полтава, 27–28 листопада 2019 р). Полтава. 2019. 152 с.
297. Влізло В. В., Максимович І. А., Галяс В. Л., Пеньо М. І. Лабораторна діагностика у ветеринарній медицині (довідник). Львів. 2008. 112с.
298. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін [та ін.]. Біла Церква: БГАУ. 2002. 400 с.
299. Ветеринарна клінічна біохімія: Навчальний посібник / Д. О. Мельничук, С. Д. Мельничук, В. А. Грищенко [та ін.]. К. 2010. 451 с.
300. Шевченко Т. С. Біохімічні показники сироватки крові молодняку великої рогатої худоби за трихуридозної інвазії. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава. 2016. №3. С. 66–68.
301. Шевченко Т. С. Видові морфологічні особливості нематод *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. Житомир. 2017. №2 (63). Т. 3. С. 203–209.
302. Євстаф'єва В. О., Шевченко Т. С. Морфологічні показники яєць трихурисів ВРХ. *Тваринництво України*. 2015. №9. С. 36–38.
303. Шевченко Т. С. Особливості ембріо- та морфогенезу яєць трихурисів ВРХ *in vitro*. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького*. 2018. Т. 20, №92. С. 161–164. doi:10.32718/nvlvet9233.

304. Спосіб посмертної діагностики трихурузу роду *Trichuris* великої рогатої худоби: пат. №133175, Україна: МПК (2019.01) А61В10/00 и 2018 10484; заявл. 24.10.2018; опубл. 25.03.2019. Бюл. №6. 4 с.

305. Шевченко Т. С. Терапевтична ефективність лікарських засобів за трихурузу великої рогатої худоби. *Наково-технічний бюлетень Дніпропетровського державного аграрного університету «Theoretical and Applied Veterinary Medicine»*. 2019. Vol.7. №2. Р. 111–114. doi:10.32819/2019.71020.

306. Шевченко Т. С. Гематологічні показники крові хворої на трихуроз великої рогатої худоби відповідно до різних схем лікування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава. 2019. №3. с. 139–145. doi:10.31210/visnyk2019.03.18.

307. Шевченко Т. С. . Зміни біохімічних показників крові хворої на трихуроз великої рогатої худоби в процесі лікування. *Ветеринарні препарати: розробка, контроль якості та застосування*. Матеріали VIII Міжнародної науковопрактичної конференції. *Науково-технічний бюлетень державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і інституту біології тварин*. (м. Львів, 6–7 червня 2019 р.) Львів. 2019. Випуск 20. №1. С. 138–146. doi:10.36359/scivp.2019–20–2.18.

308. Шевченко Т. С., Євстаф'єва В. О. Методичні рекомендації щодо діагностики та лікування великої рогатої худоби за трихурузу. Полтава, 2019. 30 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Євстаф'єва В., Шевченко Т. Морфометричні показники яєць трихурисів ВРХ. *Тваринництво України*. Київ, 2015. № 9. С. 36–38. (Здобувач провела морфометричні дослідження яєць трихурисів великої рогатої худоби та підготувала статтю до публікації).

2. Шевченко Т. С. Біохімічні показники сироватки крові молодняка великої рогатої худоби за трихурозної інвазії. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2016. № 3. С. 66–68.

3. Шевченко Т. С. Видові морфологічні особливості нематод *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. Житомир, 2017. № 2 (63). Т. 3. С. 203–209.

4. Шевченко Т. С. Гематологічні показники крові хворої на трихуроз великої рогатої худоби відповідно до різних схем лікування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2019. № 3. С. 139–145.

5. Шевченко Т. С. Зміни біохімічних показників крові хворої на трихуроз великої рогатої худоби в процесі лікування. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*. Львів, 2019. Вип. 20, № 1. С. 138–146.

Статті у наукових фахових виданнях України, включених

до міжнародних наукометричних баз даних:

6. Шевченко Т. С. Особливості ембріо- та морфогенезу яєць трихурисів ВРХ *in vitro*. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького*. Серія: *Ветеринарні науки*. Львів, 2018. Т. 20, № 92. С. 161–164.

Продовження додатку А

7. Шевченко Т. С. Терапевтична ефективність лікарських засобів за трихурозу великої рогатої худоби. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. Дніпро. 2019, № 7. (2). С. 111–114.

**Стаття у періодичному науковому виданні інших держав, які
входять до складу Європейського Союзу**

8. Yevstaf'eva V. A., **Shevchenko T. S.** Distribution of trichurosis of cattle in terms of central region of Ukraine. *Colloquium-journal*. Warszawa, Polska, 2020. №35 (87). P. 12–15. *(Здобувач визначила ступінь інвазованості великої рогатої худоби трихурисами та підготувала статтю до публікації).*

Патент

9. **Шевченко Т. С.**, Євстаф'єва В. О., Смилов С. Ю. Спосіб посмертної діагностики трихурозу роду *Trichuris* великої рогатої худоби: пат. №133175, Україна: МПК (2019.01) А61В10/00 и 2018 10484; заявл. 24.10.2018; опубл. 25.03.2019. Бюл. № 6. 4 с. *(Здобувач експериментально обґрунтувала удосконалений спосіб посмертної діагностики трихурозу у великої рогатої худоби та підготувала матеріали для патенту на корисну модель).*

Методичні рекомендації

10. **Шевченко Т. С.**, Євстаф'єва В. О. Методичні рекомендації щодо діагностики та лікування великої рогатої худоби за трихурозу. Полтава, 2019. 30 с. Затверджені Колегією Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 7 від 17 жовтня 2019 р.). *(Здобувач провела експериментальні дослідження та узагальнила отримані результати).*

Тези наукових доповідей

11. Шевченко Т. С. Особливості сезонної динаміки та порідної сприйнятливості великої рогатої худоби за трихурозу. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали III Всеукраїнської*

Продовження додатку А
науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 25-річчю заснування
кафедри терапії ім. професора П. І. Локеса (27–28 листопада 2019,
м. Полтава). Полтава, 2019. С. 146–148.

Апробація результатів дисертації

Основні положення роботи викладено та обговорено на науково-практичних конференціях різного рівня:

1. Міжнародна науково-практична конференція «Теорія, практика та перспективи ветеринарної медицини», присвячена 115-річчю з дня народження академіка І. О. Поваженка (м. Київ, 20–21 жовтня 2016 р., форма участі – публікація статті);
2. Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 90-річчю кафедри паразитології і інвазійних хвороб тварин УО ВГАВМ «Актуальні проблеми ветеринарної паразитології на сучасному етапі» (м. Вітебськ, 2–4 листопада, 2017 р., форма участі – публікація статті);
3. VIII Міжнародна науково-практична конференція «Ветеринарні препарати: розробка, контроль якості та застосування» (м. Львів, 2–4 жовтня 2019 р., форма участі – публікація статті);
4. III Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція, присвячена 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса Полтавської державної аграрної академії «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (м. Полтава, 27–28 листопада 2019 р., форма участі – публікація тез).

Додаток Б



Продовження додатку Б

(11) 133175

(19) UA

(51) МПК (2019.01)
A61B 10/00

- | | | | |
|---|-------------------------|-------------------|---|
| (21) Номер заявки: | u 2018 10484 | (72) Винахідники: | Шевченко Тетяна Сергіївна, UA, Євстаф'єва Валентина Олександрівна, UA, Смислов Сергій Юрійович, UA |
| (22) Дата подання заявки: | 24.10.2018 | | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: | 25.03.2019 | | |
| (46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: | 25.03.2019, Бюл. № 6 | (73) Власник: | ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НААН, вул. Шведська могила, 1, м. Полтава, 36013, UA |

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ПОСМЕРТНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТРИХУРОЗУ РОДУ TRICHURIS ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб посмертної діагностики гельмінтів, який здійснюють шляхом гельмінтологічного розтину трупа, розрізу стінки та послідовного промивання кожного відділу кишечника з послідовним переглядом матриксів по черзі на чорному і білому фоні, розчавлення дрібного органу, окремої його частини або зіскрібка зі слизової оболонки кишечника між компресорними скельцями до прозорості та його мікроскопіювання, який відрізняється тим, що дослідження кишечника проводять через 2-3 години після забою (загибелі) і наступного розтину трупу, після чого кишечник розділяють на 2-3 відрізки, а кінці зав'язують лігатурами, для встановлення гельмінтозної інвазії, один з відрізків огортають тканиною, кладуть у поліетиленовий пакет, зав'язують його і поміщають у теплу воду, температурою 40-45 °С на 20-25 хв., по закінченні встановленого часу, кишечник вилучають із тканини, розтинають вздовж відрізка, оглядають його вміст, видимих паразитів, які знаходяться на поверхні слизової оболонки та хімусу, вилучають за допомогою пінцету, далі вміст кишечника поміщають у посудину з водою і помішують склянкою паличкою до повного розпадання екскрементів, в утворену суміш занурюють паразитологічну петлю та обережно помішують круговими рухами, в результаті чого трихуриси закручуються своїми тонкими головними кінцями за петлю і зостаються на ній; паразитів знімають через вільний край петлі і такі маніпуляції проводять до повного вилучення їх із суміші; аналогічну операцію проводять з іншими відрізками кишечника.

Додаток В

Головне управління Держпродспоживслужби в Полтавській області
Полтавська державна аграрна академія

РЕКОМЕНДАЦІЇ

ЩОДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАСОБІВ ЛІКУВАННЯ
ЗА ТРИХУРОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ



2019

Головне управління Держпродспоживслужби в Полтавській області
Полтавська державна аграрна академія

РЕКОМЕНДАЦІЇ

**ЩОДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАСОБІВ ЛІКУВАННЯ
ЗА ТРИХУРОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

2019

РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАСОБІВ ЛІКУВАННЯ ЗА ТРИХУРОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

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

Рекомендації підготували:

Шевченко Т. С., здобувач (Полтавська державна аграрна академія);

Євстаф'єва В. О., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавська державна аграрна академія);

Рецензенти:

Замазій А. А., доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки (Полтавська державна аграрна академія);

Курман А. Ф., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач лабораторії здоров'я тварин (Інститут свинарства і АПВ НААН).

Шевченко Т. С., Євстаф'єва В. О. Рекомендації щодо діагностики та засобів лікування за трихурозу великої рогатої худоби. Полтава, 2019. 29 с.

Рекомендації розглянуті та схвалені:

Науково-методичною радою спеціальності «Ветеринарна медицина» факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії (протокол № 2 від 1 жовтня 2019 року);

Нарядою головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 7 від 17 жовтня 2019 року).

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП..... | 4 |
| 1. Морфологія та біологія збудників трихурозу великої рогатої худоби..... | 5 |
| 2. Епізоотологія трихурозу великої рогатої худоби..... | 11 |
| 3. Лабораторна діагностика трихурозу великої рогатої худоби..... | 16 |
| 3.1. Зажиттєва копроовоскопічна діагностика..... | 16 |
| 3.2. Посмертна діагностика..... | 19 |
| 4. Антигельмінтні препарати, які застосовуються у тваринництві для боротьби з трихурозом великої рогатої худоби..... | 22 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... | 27 |

Додаток Д

Затверджую

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



Варченко О.М.

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

« 16 »

2019 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у «Рекомендаціях щодо діагностики та засобів лікування за трихурозу великої рогатої худоби», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Шевченко Тетяною Сергіївною**
ПІБ здобувача

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

Дані щодо особливостей поширення збудника трихурозу великої рогатої худоби залежно від віку, породи і технології утримання тварин, пори року, а також життєвої та посмертної лабораторної діагностики трихурозу.

на кафедрі **паразитології та фармакології**
назва кафедри

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

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

у **Білоцерківському національному аграрному університеті**
назва ВНЗ

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

Сахнюк В.В.

Завідувач кафедри паразитології та фармакології, доктор ветеринарних наук, професор

Рубленко С.В.

Додаток Е



А К Т

про впровадження/використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях щодо діагностики та засобів лікування за трихурозу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Шевченко Тетяною Сергіївною**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія»
Дані щодо морфології, біології, епізоотології за трихурозу великої рогатої худоби, а також особливостей впливу трихурисів на морфо-функціональний стан хворих тварин

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

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальності

у Полтавській державній аграрній академії
назва ВНЗ

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

В. О. Євстаф'єва В. О.

Додаток Ж

Затверджую



Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи, професор

В. М. Жмайлов

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

16 лютого

2019 р.

М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях щодо діагностики та засобів лікування за трихуризу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Шевченко Тетяною Сергіївною**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Паразитологія», «Паразитози тварин»

назва дисципліни

Дані щодо морфологічних ознак збудника, епізоотології та особливостей лабораторної діагностики за трихуризу великої рогатої худоби

на кафедрі епізоотології та паразитології
назва кафедри

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

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальності

у Сумському національному аграрному університеті
назва ВНЗ

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

В. Ю. Кассіч

Додаток К

Затверджую
 Проректор з наукової роботи та
 інноваційного розвитку ЖНАЕУ
Л. Росош Романчук Л.Д.
 (підпис) (Прізвище, ініціали)
 «04» _____ 2019 р.



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

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях щодо діагностики та засобів лікування за трихурозу великої рогатої худоби»**, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Шевченко Тетяною Сергіївною**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Паразитарні хвороби – профілактика».

Дані щодо морфометричних особливостей збудників трихурозу, що паразитують у великої рогатої худоби, а також особливостей епізоотології та сучасних методів лікування жуйних тварин за трихурозу.

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

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

за спеціальністю «Ветеринарна медицина».
 назва спеціальності

у Житомирському національному агроекологічному університеті.
 назва ВНЗ

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