

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

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

МЕЛЬНИЧУК ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ


УДК 636.3.09:616.995.132-07-084

НЕМАТОДОЗИ ТРАВНОГО КАНАЛУ ОВЕЦЬ
(фауна, біологія, поширення, діагностика та заходи боротьби)

16.00.11 – паразитологія

Подається на здобуття наукового ступеня
доктора ветеринарних наук

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


_____ В. В. Мельничук

Науковий консультант Юськів Ігор Дмитрович, доктор ветеринарних наук,
професор

Львів – 2023

АНОТАЦІЯ

Мельничук В. В. Нематодози травного каналу овець (фауна, біологія, поширення, діагностика та заходи боротьби). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.11 – паразитологія. – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, 2023.

У дисертації узагальнено результати дослідження щодо видового складу збудників, поширення, діагностики, лікування та заходів боротьби за нематодозів травного каналу овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України.

За результатами копроовоскопічних досліджень встановлено, що інвазованість овець збудниками нематодозів травного каналу у господарствах Центрального та Південно-Східного регіонів України (Запорізької, Київської та Полтавської областей) у середньому становила 45,92 %, а за даними гельмінтологічних розтинів 79,58 %. Визначено, що у розрізі областей найбільшу кількість інвазованих нематодозами овець за даними копроовоскопічних досліджень зафіксовано у вівчарських господарствах Полтавської (EI – 54,27 %), а за даними гельмінтологічних розтинів Запорізької (EI – 86,92 %) областей.

За морфологічними ознаками яєць, виділених з фекалій хворих овець, встановлено паразитування нематод рядів *Strongylida* (Railliet et Henry, 1913), *Trichurida* (Skrjabin et Schulz, 1928; Spassky, 1954) та виду *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856), частка яких становила 44,08, 31,32 та 24,60 % відповідно від загальної кількості хворих на нематодози.

Аналіз гельмінтологічних розтинів і визначення видового складу нематод травного тракту показав, що на території досліджуваного регіону

вівці інвазовані 15 видами нематод. Домінуючими видами є *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. colubriformis*, *T. ovis*, *N. spathiger*, *O. venulosum*, *S. ovis* (EI – від 41,13 до 61,97 %). Меншою мірою виявляли нематод видів *Chabertia ovina*, *T. skrjabini*, *Strongyloides papillosus*, *T. globulosa*, *Aonchotheca bovis* (EI – від 7,61 до 36,76 %). Відсоток тварин, уражених нематодами видів *N. abnormalis*, *Cooperia* spp. та *Bunostomum trigonocephalum*, не перевищував 1,55. З-поміж виявлених нематод види *T. globulosa* та *A. bovis* у свійських овець на території України виявлені вперше, а види *T. colubriformis* та *H. contortus* є зоонозами, що небезпечні для людини.

Встановлено, що нематодози травного каналу частіше реєструються у складі мікстінвазій овець. За результатами копроскопічних досліджень до 66,38 % у комбінації з двома та трьома видами паразитів (57,23 та 27,55 %), за результатами гельмінтологічного розтину – до 91,12 % у комбінації з п'яти, шести і семи видами нематод (14,51, 19,44 та 15,92 % відповідно). Основними співчленами асоціацій за даними копроовоскопії, встановлено найпростіші організми роду *Eimeria*, ектопаразити *Melophagus ovinus* та гельмінти підрядів *Strongylata*, *Trichurata* й роду *Moniezia*, а за даними гельмінтологічного розтину – збудники нематодозів травного каналу у різних комбінаціях.

Визначені особливості вікової та сезонної динамік нематодозів травного каналу овець. За результатами копроовоскопічних досліджень найвищий рівень інвазованості тварин стронгілідозами травного каналу та трихурисами зафіксовано у овець віком 12–24 місяців (EI – 44,82 та 32,33 % відповідно), а стронгілоїдозом – у молодняка 4–12 місячного віку (24,05 %).

За результатами гельмінтологічного розтину максимальна ураженість овець нематодами *S. papillosus* та *S. ovis* виявлена в ягнят до 4-місячного віку – 56,90 та 89,66 % відповідно. Встановлено, що вівці віком 4–12 місяців виявилися максимально ураженими нематодами *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *N. spatiger*, *N. abnormalis*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta* та *H. contortus* (від 2,80 до 87,38 %). Вівці старшої вікової

групи (12–24 місяців) були найбільше інвазованими нематодами *Oe. venulosum*, *Cooperia* spp. та *B. trigonocephalum* (0,78 до 62,11 %).

У системі прогнозування паразитологічної ситуації щодо нематодозів травного каналу овець важливе місце займає вивчення сезонних закономірностей епізоотичного процесу. За наслідками копроовоскопічних досліджень пік за стронгілідозів травного каналу овець зафіксовано влітку та восени (ЕІ – 27,51 та 38,68 %), за трихуриду – восени та взимку (22,23 та 25,34 %), за стронгілоїдозу – навесні (21,42 %).

За результатами гельмінтологічного розтину восени та взимку пік ЕІ був характерним для нематод *T. ovis* (66,67 та 80,63 %), *T. skrjabini* (35,29 та 38,13 %), *T. globulosa* (18,14 та 20 %), *A. bovis* (11,76 та 11,88 %), *N. abnormalis* (3,43 та 2,50 %), *H. contortus* (72,06 та 75,63 %) й *B. trigonocephalum* (0,49 та 0,63 %). Влітку та восени – *Oe. venulosum* (53,72 та 59,31 %), *N. spathiger* (54,26 та 61,27 %), *C. ovina* (43,09 та 46,08 %), *T. colubriformis* (76,60 та 85,29 %), *O. circumcincta* (77,13 та 88,73 %), *Cooperia* spp. (1,06 та 2,45 %). Для нематод видів *Sk. ovis* та *S. papillosus* припадав на літо (62,77 та 26,06 % відповідно).

Паразитологічні обстеження показали, що в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України має місце значне обсіменіння об'єктів навколишнього середовища яйцями нематод (представників ряду Strongylida, в тому числі й роду *Nematodirus*, а акож роду *Trichuris*, видів *A. bovis*, *S. ovis* та *S. papillosus*). У середньому екстенсивний індекс контамінації (ЕІК) досягнув – 87,24 % за інтенсивного індексу контамінації (ІК) $755,60 \pm 32,94$ яєць нематод/кг. Осередками паразитарного забруднення, що сприяють накопиченню яєць збудників нематодозів травного каналу та перезараженню ними овець, встановлені: підстилка з підлоги тваринницьких приміщень, де утримують тварин, й ділянок поблизу кормових столів, ґрунт з кошар та місць випасу.

Встановлено, що у своїй більшості об'єкти довкілля контаміновані яйцями збудників стронгілідозів травного каналу та трихуриду (ЕІК до 85,21 % за ІК – до $388,08 \pm 66,57$ екз/кг), дещо менше скрябінемозу та нематодірозу

(ЕІК – до 64,85 % за ПК – до 122,65±19,88 екз/кг). Яйця збудників стронгілоїдозу та капіляріозу виявляли зрідка (ЕІК – до 19,53 % за ПК – до 40,88±6,63 екз/кг).

Найвищий рівень контамінації зафіксовано у підстилці приміщень, де утримуються вівці, та поблизу кормових столів, екстенсивний індекс контамінації становив 100 % за інтенсивного індексу контамінації до 1340,94±63,70 екз/кг. Меншою мірою яйцями нематод був контамінований ґрунт, відібраний з кошар (ЕІК до 83,13 % за ПК до 486,89±133,61 екз/кг) та місць випасу овець (ЕІК до 74,38 % за ПК до 260,47±54,46 екз/кг).

Проведеними дослідженнями вивчено диференційні морфологічні та метричні видові ознаки нематод *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *C. ovina*, *Oe. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *N. spatiger* та *S. ovis*, виділених з травного каналу свійських овець. Використання запропонованих ідентифікаційних ключів полегшує процес видової диференціації нематод.

У вирішенні питань, пов'язаних з епізоотичним благополуччям та прогнозуванням ситуації щодо нематодозів травного каналу овець, важливе значення має визначення біологічних особливостей гельмінтів. Встановлено, що за експериментального культивування яєць нематод у лабораторних умовах та температури 27 °С ембріогенез гельмінтів, що паразитують у травному каналі овець, зокрема роду *Trichuris* та *Aonchotheca*, виділених з гонад самок гельмінтів, проходить у 6 стадій: протопласту, дроблення бластомерів, бобоподібного і пуголовкоподібного зародків, формування личинки та формування рухливої личинки. Разом з тим, у виділених нематод відмінністю був термін, за який у яйцях формуються рухливі личинки та відсоток їх життєздатності. Зокрема, строк розвитку для яєць: *T. ovis* становить 30 діб, а їх життєздатність сягає 84,33±2,40 %; *T. skrjabini* – становить 51 доба, життєздатність яєць – 80,0±0,82 %; *T. globulosa* – становить 39 діб з показником життєздатності 76,33±0,88 %; *A. bovis* – становить 27 діб, а їх життєздатність досягає 81,0±1,73 %.

Яйця *S. ovis* у лабораторних умовах за температури 27 °С досягають інвазійної стадії за 3 доби, проходячи 5 стадій розвитку: протопласту, дроблення бластомерів, пуголовкоподібного зародку, формування личинки та формування рухливої личинки. Разом з тим, життєздатність таких яєць становить $66,67 \pm 5,36$ %.

Випробувано й запропоновано удосконалений спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин. Порівняно із загальновідомими методиками за показником середньої кількості виявлених яєць нематод у пробі спосіб виявився ефективнішим на 86,9 % ($p < 0,001$) за спосіб Ляшенко і ін. на 37,9 % ($p < 0,01$) за спосіб Трача, на 27,7 % ($p < 0,05$) за спосіб Столла.

Способи контролю та детекції паразитарного забруднення об'єктів довкілля, що нині використовуються, є застарілими та трудомісткими. Тому, використовуючи стандартні підходи та існуючі методики, нами розроблено й запропоновано сучасний спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту. Встановлено, що запропонований спосіб за показниками витрат часу та за кількістю виявлених яєць нематод у досліджуваному зразку виявився ефективнішим відносно способів: Долбіна і ін. (2012) на 1,78 % та 24,04 % ($p < 0,01$), способу Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969) на 34,70 % ($p < 0,001$) та 38,66 % ($p < 0,001$) відповідно.

Визначено лікувальну ефективність сучасних антигельмінтиків за нематодозів травного каналу зі встановленням рівня антигельмінтико-резистентності збудників стронгілідозів травного каналу, трихурузу та скрябінемозу овець до використовуваних препаратів.

Встановлено, що найбільш ефективними (ЕЕ та ІЕ – 100 %) антигельмінтиками за стронгілідозів травного каналу та трихурузу овець є ін'єкційні форми івермеквету 1 %, клозіверону та левавету 10 %, а за скрябінемозу – ін'єкційні форми івермеквету 1 %, клозіверону та левавету 10 %, порошки бровалевамізолу 8 % та універму (за індивідуального згодовування у вигляді лікувально-кормової суміші) та емульсія комбітрем.

За результатами FECR-тесту доведено наявність стійкої антигельмінтикорезистентності: у стронгілід травного каналу овець до бровальзен порошку, альбендазолу 10 % суспензії (показники FECR-тесту у межах від 72,65 до 86,84 %); у нематод роду *Trichuris* spp. – до таблеток альбендазолу 250, суспензії альбендазолу 10 %, порошоків бровальзен, бровалевамізол 8 % і універм 0,2 % та емульсії комбітрем (FECRT – від 67,17 до 88,10 %); у збудника скрябінемозу – до порошоків бровальзен та бровалевамізол 8 % за їх групового застосування (FECRT – 75,18 та 85,66 % відповідно).

Для пошуку ефективних дезінвазійних засобів з обробки об'єктів довкілля нами у лабораторних умовах проведено порівняльну оцінку дезінфікантів (дезсан, бі-дез, бровадез-плюс, екоцид-С, віросан, гермецид-ВС, аноліт кристал) щодо гонадних яєць нематод *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *A. suum* та фекальних нематод роду *Trichuris*, що паразитують в овець, а також виду *A. suum*.

Високий показник дезінвазійної ефективності (90,11–100 %) щодо неінвазійних та інвазійних тест-культур гонадних яєць нематод викликають препарати за наступних концентрацій: дезсан – у концентраціях 1–2 % щодо яєць *T. ovis*, *T. globulosa* та *A. bovis*; у 0,5–2 % – *T. skrjabini* та *A. suum*; бі-дез – у концентрації 2 % щодо яєць *T. ovis* та *T. skrjabini*; у 1,5–2 % – щодо яєць *T. globulosa* та *A. bovis*; у 1–2 % – щодо яєць *A. suum*; бровадез-плюс – у концентрації 2 % щодо яєць *T. ovis* та *A. bovis*; у 1,5–2 % – щодо яєць *T. skrjabini* та *T. globulosa*; у 2 % – щодо яєць *A. suum*; віросан – у концентраціях 0,5–1 % щодо яєць *T. ovis*, *T. skrjabini* і *A. bovis*; у 0,25–1 % – щодо яєць *T. globulosa* і *A. suum*; екоцид-С у вигляді 0,25 % розчину щодо яєць *T. ovis*, *T. skrjabini* й *T. globulosa*, *A. bovis* і *A. suum*; гермецид-ВС – у концентрації 0,5 % щодо яєць *T. ovis*; у 0,25–0,5 % – щодо яєць *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis* і *A. suum*; аноліт кристал – у концентраціях 0,025, 0,033,

0,05 і 0,1 % щодо яєць *T. ovis* *T. skrjabini*; у 0,02, 0,025, 0,033, 0,05 та 0,1 % – щодо яєць *T. globulosa*, *A. bovis* і *A. suum*.

Враховуючи досить високу стійкість яєць нематод, виділених з фекалій хворих овець, до дії різних фізичних та хімічних чинників, в умовах експерименту проведено порівняльну оцінку ефективності досліджуваних дезінфектантів щодо фекальних тест-культур яєць нематод роду *Trichuris* та виду *A. suum*. Так відносно фекальної тест-культури яєць нематод роду *Trichuris*, високий показник дезінвазійної ефективності (ДЕ – 90,32–100 %) проявили препарати: дезсан у концентрацій 1 % за експозиції 60 хв та 1,5 і 2 % за експозицій 10–60 хв; бі-дез – у 2 % концентрації за всіх експозицій; віросан – у концентрації 1 % за експозицій 30–60 хв; аноліт кристал – у концентраціях 0,025 % за експозиції 30–60 хв та 0,033, 0,05, 0,1 % (за ДР) за експозицій 10–60 хв. Високий показник дезінвазійної ефективності (ДЕ – 90,63–100 %) щодо фекальної культури яєць нематод *A. suum* проявили: дезсан у концентраціях 1 % за експозиції 10–60 хв та 1,5 і 2 % – за всіх експозицій; бі-дез лише у 2 % концентрації за всіх експозицій; віросан – в 1 % концентрації за всіх експозицій; аноліт кристал – у концентраціях 0,025, 0,033, 0,05, 0,1 % (за ДР) за експозицій 10–60 хв.

Порівнюючи ефективність використання тест-культур, встановлено, що гонадні інвазійні яйця нематод *T. ovis*, а також фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp. і *A. suum* виявилися найбільш стійкими до дії дезінфектантів.

Ключові слова: вівці, нематодози травного каналу, фауна, поширення, об'єкти довкілля, діагностика, морфометрія, ембріогенез, антигельмінтні препарати, антигельмінтикорезистентність, дезінвазія.

Melnychuk V. V. The nematodiasis of the sheep digestive tract (fauna, biology, distribution, diagnostics and control measures). – A qualification work on the rights of manuscript.

Dissertation for the Doctor of Veterinary Science degree in speciality 16.00.11 – parasitology. – Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies of Lviv, Lviv, 2023.

The dissertation summarizes the results of research on the species composition of agents, distribution, diagnostics, treatment, and control measures of sheep digestive tract nematodiasis in the Central and South-Eastern Ukraine.

The coproovoscopic results established that sheep infestation by digestive tract nematodiasis agents in the farms of Central and South-Eastern Ukraine (Zaporizhzhia, Kyiv and Poltava regions) reached 45.92 % in average, and the helminthological dissection showed it of 79.58 %. The highest sheep infestation rate registered by the coproovoscopy was shown for Poltava region farms (EI – 54.27 %), and by the helminthological dissections – for Zaporizhzhia region farms (EI – 86.92 %).

By the morphology of eggs extracted from the sick sheep faeces, there was established the parasitism of the Strongylida (Railliet et Henry, 1913) and Trichurida (Skrjabin et Schulz, 1928; Spassky, 1954) nematodes, and particularly of the species *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856), whose portion reached 44.08 %, 31.32 % and 24.60 % of the total number of digestive tract nematodiasis sick sheep in regions, respectively.

The helminthological dissections and species identification of nematodes in digestive tract showed the sheep infestation by 15 nematode species. The dominant species are *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. colubriformis*, *T. ovis*, *N. spathiger*, *O. venulosum*, *S. ovis* (EI from 41.13 to 61.97 %). The *Chabertia ovina*, *T. skrjabini*, *Strongyloides papillosus*, *T. globulosa*, *Aonchotheca bovis* were presented in lower portions (EI from 7.61 to 36.76 %). The portion of animals infested by *N. abnormalis*, *Cooperia* spp. and *Bunostomum trigonocephalum* did

not exceed 1.55 %. Among the identified nematodes, the *T. globulosa* and *A. bovis* were found for first time in farm sheep in Ukraine, and the *T. colubriformis* and *H. contortus* are zoonanthroponotic species and present a hazard for humans.

It was established, the sheep digestive tract nematodiasis the most often are presented as mixt-invasions. By the coproscopic results, up to the 66.38 % in combinations with two and three parasite species (57.23 and 27.55 %), by the helminthological dissection results – up to 91.12 % in combination with five, six and seven nematode parasites (14.51, 19.44 and 15.92 %, respectively). By coproovoscopy, the main members of these associations were the *Eimeria* protists, ectoparasites *Melophagus ovinus*, and helminths of the Strongylata, Trichurata orders and *Moniezia* genus – and the digestive tract nematodiasis agents in different combinations by the helminthological dissection.

The age and season features of sheep digestive tract nematodiasis dynamics were established. Coproovoscopy results showed the highest strongylidiasis and trichuriasis infestation rate in sheep of 12–24 months old (EI – 44.82 % and 32.33 %, respectively), and the strongyloidiasis highest rate – in the juveniles of 4–12 months old (EI – 24.05 %).

Helminthological dissection results showed the maximal infestation by *S. papillosus* and *S. ovis* nematodes in lambs under the 4 months age (56.90 % and 89.66 %, respectively). It was established, the sheep of 4–12 months age appeared to be the most infested by *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *N. spatiger*, *N. abnormalis*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta* та *H. contortus* (from 2.80 to 87.38 %). The elder sheep (12–24 months) were the most infested by *Oe. venulosum*, *Cooperia* spp. та *B. trigonocephalum* (from 0.78 to 62.11 %).

In the parasitological situation prognostic system concerning the sheep digestive tract nematodiasis, the important role is played by the research of seasonal principles of epizootic process. Coproovoscopic study showed the pike of sheep digestive tract strongylidiasis was in summer and autumn (EI – 27.51 % and 38.68 %, respectively), of trichurosis – in autumn and winter (22.23 % and 25.34 %), and of strongyloidiasis – in spring (21.42 %).

By the helminthological dissection, the EI pike of *T. ovis* (66.67 and 80.63 %), *T. skrjabini* (35.29 and 38.13 %), *T. globulosa* (18.14 and 20 %), *A. bovis* (11.76 and 11.88 %), *N. abnormalis* (3.43 and 2.50 %), *H. contortus* (72.06 та 75.63 %) and *B. trionocephalum* (0.49 та 0.63 %) was in winter; of *Oe. venulosum* (53.72 and 59.31 %), *N. spathiger* (54.26 and 61.27 %), *C. ovina* (43.09 and 46.08 %), *T. colubriformis* (76.60 and 85.29 %), *O. circumcincta* (77.13 and 88.73 %), *Cooperia* spp. (1.06 and 2.45 %) – the spring and summer. For *Sk. ovis* and *S. papillosusi*, the pike was in summer (62.77 and 26.06 % respectively).

Parasitology survey showed, that in Central and South-Eastern Ukraine the significant insemination of environmental objects by nematode eggs (of Strongylida order, including genera *Nematodirus*, *Trichuris*, and *A. bovis*, *S. ovis* and *S. papillosus*) is occurred. In average, the extensive contamination index (ECI) reached 87.24 % under the intensive contamination index (ICI) of 755.60 ± 32.94 nematode eggs/kg. The vergences of parasitic contamination, driving the eggs accumulation and sheep re-infestation, were the litter from the barns' floor, where the animals are kept, and near the feeding tables, and the soil from the sheefolds and pastures.

It was established, the most of environmental objects were contaminated by the digestive tract stongylidiasis and truchuriasis agents' eggs (ECI up to 85.21 % under the ICI up to 388.08 ± 66.57 ex/kg), somewhat less – skrjabinemosis and nematodiosis (ECI up to 64.85 % under the ICI up to 122.65 ± 19.88 ex/kg). The eggs of stongyloidiasis and capillariasis agents were registered occasionally (ECI up to 19.53 % under the ICI up to 40.88 ± 6.63 ex/kg).

The highest contamination rate was registered in the litter of the barns, where the sheep are kept, and near the feeding tables, ECI reached 100 % under the ICI up to 1340.94 ± 63.70 ex/ kg. The soil taken from the sheepfolds (ECI up to 83.13 % under the ICI up to 486.89 ± 133.61 ex/kg) and pastures (ECI up to 74.38 % under the ICI up to 260.47 ± 54.46 ex/kg) was contaminated to a lesser extent.

There were studied the differential morphological and metrical species features of nematodes *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *C. ovina*, *Oe. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *N. spatiger* and *S. ovis*, extracted from the digestive tract of domestic sheep. The usage of suggested identification keys makes easier the process of nematode species differentiation.

Studying of the helminths' biological features plays the significant role in solution of problems connected to the epizootic welfare and prognosis of sheep digestive tract nematodiasis situation. It was established, that under the experimental cultivation of nematode eggs in laboratory conditions under the stable temperature of 27 °C, the embryogenesis of helminths parasiting in digestive tract, particularly *Trichuris* and *Aonchotheca*, extracted from helminth females' gonads, lasted through the 6 stages: protoplast, blastomers' cleavage, bean-like and tadpole-like embryo, larva and moving larva. Therewith, the extracted nematodes had the distinctive terms of moving larva development in the egg as well as their viability rate. In particular, the term of development terms of *T. ovis* was 30 days, and their viability reached 84.33 ± 2.40 %; *T. skrjabini* – 51 days, eggs viability 80.00 ± 0.82 %; *T. globulosa* – 39 days and viability 76.33 ± 0.88 %; *A. bovis* – 27 days and 81.00 ± 1.73 %.

The eggs of *S. ovis* in laboratory conditions under the constant temperature of 27 °C reached the invasive stage in 3 days, having gone through the 5 developmental stages: protoplast, blastomers' cleavage, tadpole-like embryo, larva and moving larva. Therewith, the viability of such eggs was 66.67 ± 5.36 %.

There was trialed and suggested the upgraded method of quantitative coproovoscopic diagnostics of animal digestive tract nematodiasis. Comparing to the common methods based on the mean quantity of nematode eggs found in sample, our method appeared to be 86.9 % more effective ($p < 0.001$) than Liashenko et al. method, 37.9 % more effective ($p < 0.01$) than Trach method, and 27.7 % more effective ($p < 0.05$) than Stoll method.

The measures for control and detection of environmental objects' parasitic contamination used by now are outdated and laborious, therefore, basing on the standard existing method and approaches, we have developed and suggested a method for nematode eggs detection in soil samples. As it was established, the suggested method appeared to be more effective by time consuming and by number of eggs found: by 1.78 % and 24.04 % than Dolbina et al. (2012) method ($p < 0.01$), by 34.70 % than Romanenko (1968) method ($p < 0.001$), and by 38.66 % than Hudzhabidze (1969) method ($p < 0.001$).

The therapeutical efficacy of the modern anthelmintic drugs was studied for treating the nematodiasis of digestive tracts with establishing the level of anthelmintic resistance in sheep digestive tract strongylidiasis, trichuriasis and skrjabinemosis agents to used drugs.

It was established, the most effective (EE and IE – 100 %) anthelmintic drugs for sheep digestive tract strongylidiasis and trichuriasis are the injective forms of Ivermectin 1 %, Kloziveron 10 % and Levavet 10 %, and for the sheep skrjabinemosis – injective forms of Ivermectin 1 %, Kloziveron 10 % and Levavet 10 %, powdered Brodalevamisole 8 % and Univerm (individual feeding as fodder-medicine mixture), and Kombitrem emulsion.

The FECR-test showed the strong anthelmintic resistance: in strongylids from sheep digestive tract – for Brovalzen powder, Albendazole 10 % suspension (FECR-test indexes were from 72.65 to 86.84 %); in nematodes of *Trichostrongylus* spp. – for Albendazole 250 pills, Albendazole 10 % suspension, Brovalzen, Brodalevamisole 8 % and Univerm 0.2 % powders, and Kombitrem emulsion (FECR-test indexes – from 67.17 to 88.10 %); in skrjabinemosis agents – for Brovalzen and Brodalevamisole 8 % powders under their group usage (FECR-test indexes – 75.18 and 85.66 %, respectively).

In purpose of search for effective decontaminative treatment methods for environmental objects, we comparatively estimated the disinfectants (Dezsanm Bi-dez, Brovadez-plus, Ekotsyd-plus, Virosan, Hermetsyd-BC, Anolit Krystal) for their impact on the gonadic eggs of nematodes *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*,

A. bovis, *A. suum*, sheep-parasiting faeces nematodes genus *Trichuris*, and *A. suum*, in laboratory conditions.

The high level of deinvase efficiency (90.11–100 %) for invasive and non-invasive test-cultures of nematode gonadic eggs was shown for the following compounds and concentrations: Dezsán – 1–2 % for *T. ovis*, *T. globulosa* and *A. bovis* eggs, and 0.5–2 % for *T. skrjabini* and *A. suum* eggs; Bi-dez – 2 % for *T. ovis* and *T. skrjabini* eggs, 1.5–2 % for *T. globulosa* and *A. bovis* eggs, and 1–2 % for *A. suum* eggs; Brovadez-plus – 2 % for *T. ovis* and *A. bovis* eggs, 1.5–2 % for *T. skrjabini* and *T. globulosa* eggs, and 2 % for *A. suum* eggs; Virosan – 0.5–1 % for *T. ovis*, *T. skrjabini* and *A. bovis* eggs, and 0.25–1 % for *T. globulosa* and *A. suum* eggs; Ekotsyd-C as 0.25 % solution for *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis* and *A. suum* eggs; Hermetsyd-BC – 0.5 % for *T. ovis* eggs, and 0.25–0.5 % for *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis* and *A. suum* eggs; Anolit Krystal – 0.025, 0.033, 0.05 and 0.1 % for *T. ovis* and *T. skrjabini* eggs; 0.02, 0.025, 0.033, 0.05 and 0.1 % for *T. globulosa*, *A. bovis* and *A. suum* eggs.

Considering quite high endurance of nematode eggs extracted from the faeces of sick animals to the various physical and chemical factors, we comparatively estimated the efficacy of studied disinfectants for faeces test-cultures of nematodes of *Trichurus* genus and for *A. suum* in the experimental conditions. So, concerning the faeces test-culture of *Trichurus* eggs, the high level of deinvase action (OE – 90.32–100 %) was shown for following compounds: Dezsán 1 % with 60 min exposition, and 1.5 % and 2 % with 10–60 min; Bi-Dez 2 % with all examined expositions; Virosan 1 % with the 30–60 min exposition; Anolit-Krystal 0.025 % with 30–60 min exposition, and 0.033, 0.05 and 0.1 % (by AI) with 10–60 min expositions. The high level of deinvase efficiency (OE – 90.63–100 %) for the faeces culture of *A. suum* eggs was shown for following drugs: Dezsán 1 % with 10–60 min exposition, and 1.5 and 2 % with all examined expositions; Bi-Dez only 2 % with all examined expositions; Virosan 1 % with all examined expositions; Anolit-Krystal 0.025, 0.033, 0.05 and 0.1 % (by AI) with 10–60 min expositions.

Comparing the efficiency of test-cultures using, we established, that gonadic invasive eggs of *T. ovis*, as well as faeces eggs of *Trichurus spp.* and *A. suum* appeared to be the most endurance for disinfective compounds action.

Keywords: sheep, digestive tract nematodiasis, fauna, distribution, environmental objects, diagnostics, morphometry, embryogenesis, anthelmintic drugs, anthelmintic resistance, desinvasion.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Статті у періодичних виданнях, включених до категорії “А”

Переліку наукових фахових видань України або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus

1. **Melnychuk V. V.**, Yuskiv I. D., Pishchalenko M. A. Ovocidal action of glutaraldehyde and benzalkonium chloride mixture on *Aonchotheca bovis* (Nematoda, Capillariidae) embryogenesis. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. № 11 (2). P. 175–179. doi:10.15421/022026 (**Web of Science Index**). (Дисертант провів експериментальні дослідження щодо визначення дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу овець та підготував тези до публікації).

2. **Melnychuk V. V.**, Reshetylo O. I. Morphological characteristic of *Skrjabinema ovis* (Nematoda, Oxyuridae) obtained from domestic sheep. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. № 11 (3). P. 378–383. doi: 10.15421/022058 (**Web of Science Index**). (Дисертантом проведено морфологічні та метричні дослідження нематоди *Skrjabinema ovis*, виділеної з травного каналу овець, та підготовлено статтю до публікації).

3. **Melnychuk V.**, Yevstafieva V., Pishchalenko M., Reshetylo O., Antipov A. Morphological identification of *Nematodirus spathiger* nematodes (Nematoda, Molineidae) obtained from the small intestine of sheep. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2021. № 12 (1). P. 121–127. doi: 10.15421/022119 (**Web of Science Index**). (Дисертант визначив основні морфологічні та метричні диференційні ознаки нематоди виду *Nematodirus spathiger* виділеної з травного каналу домашніх овець та підготував статтю до публікації).

4. **Melnychuk V.**, Yevstafieva V., Bakhur T., Antipov A., Feshchenko D. The prevalence of gastrointestinal nematodes in sheep (*Ovis aries*) in the central and south-eastern regions of Ukraine. *Turkish Journal of Veterinary and Animal*

Sciences. 2020. № 44 (5). P. 985–993. doi:10.3906/vet-2004-54 (**Scopus Index, Q3, 5-Year Impact Factor 0.748**). (Дисертант визначив показники інвазованості овець збудниками нематодозів травного тракту, особливості їх перебігу та підготував статтю до публікації).

**Статті у наукових виданнях, включених до Переліку
наукових фахових видань України**

5. Мельничук В. В., Степанюк В. К. Вікова динаміка стронгілятозів органів травлення овець на території Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 3. С. 81–83. doi: 10.31210/visnyk2016.03.18 (Дисертант спланував роботу, виконав дослідження, написав статтю).

6. Євстаф'єва В. О., Аранчій Я. С., Сорокова В. В., Мельничук В. В., Сорокова С. С. Морфометрична характеристика нематод *Chabertia ovina*. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2017. № 1. Т. 5. С. 115–119. (Дисертант провів морфометричні дослідження нематоди, оформив статтю).

7. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Епізоотологічна ситуація щодо паразитарних захворювань овець в умовах господарств Запорізької області. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2017. № 2 (63), Т. 3. С. 132–138. (Дисертант визначив показники інвазованості овець збудниками паразитарних захворювань та підготував статтю до публікації).

8. Мельничук В. В. Видові диференційні ознаки самців *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809). *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії*. 2017. Випуск 35. Ч. 2. Т. 2. С. 72–76.

9. Мельничук В. В. Експериментальне визначення дезінвазійних властивостей засобу Аноліт КРИСТАЛ. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 97–100. doi: 10.31210/visnyk2017.04.20

10. Мельничук В. В. Морфологічні та метричні особливості нематод *Haemonchus contortus* (Rudolphi 1803) Cobb 1898, виділених від овець (*Ovis aries* Linnaeus, 1758). *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 126–131. doi: 10.31210/visnyk2018.01.24

11. Мельничук В. В. Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого препарату «Екоцид С» в умовах *in vitro*. *Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць «Ветеринарні науки»*. 2018. Вип. 91. С. 53–57.

12. Мельничук В. В. Особливості морфометричної будови імаго *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809). *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2017. Т. 19. № 78. С. 94–98. doi: 10.15421/nvlvet7819

13. Мельничук В. В. Особливості отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 185–188. doi 10.31210/visnyk2018.04.29

14. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу «Віросан» щодо яєць нематод роду *Trichuris* паразитуючих у овець. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2018. Т. 20, № 88. С. 16–23 doi: 10.15421/nvlvet8803 (Дисертантом проведено експериментальні дослідження із визначення дезінвазійної ефективності та підготовлено статтю до публікації).

15. Мельничук В. В. Новий спосіб дослідження ґрунту на наявність яєць нематод. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 1. С. 186–192. doi: 10.31210/visnyk2019.01.21

16. **Мельничук В. В.**, Євстаф'єва В. О. Ефективність способів дослідження проб ґрунту на наявність збудників кокцидіозів. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 3. С. 125–130.

doi: 10.31890/vttp.2019.03.17 (Дисертант провів експериментальні дослідження із визначення ефективності способів дослідження ґрунту на наявність кокцидіозів та підготував статтю до публікації).

17. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Порівняльна ефективність способів копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 197–203. doi: 10.31210/visnyk2019.02.26 (Дисертант провів експериментальні дослідження із визначення ефективності способів копроовоскопії на наявність збудників нематодозів травного каналу овець та підготував статтю до публікації).

18. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Виробничі випробування різних способів дослідження проб ґрунту на наявність яєць нематод – збудників паразитарних захворювань овець. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. № 21 (94). С. 9–14. doi: 10.32718/nvlvet9402 (Дисертант спланував роботу, виконав дослідження, написав статтю).

19. Мельничук В. В., Антіпов А. А. Епізоотична ситуація та особливості перебігу нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Київської області. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2019. № 1. С. 75–84. doi: 10.33245/2310-4902-2019-149-1-75-84 (Дисертант провів визначення показників інвазованості овець збудниками паразитозів та підготував матеріал для публікації).

20. Мельничук В. Ефективність сучасних антигельмінтних засобів за стронгілятозів травного каналу овець. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. № 21 (95). С. 144–149. doi: 10.32718/nvlvet9527

21. Мельничук В. В. Лікувальна ефективність антигельмінтних препаратів за скрябінемозу овець. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 4. С. 118–123. doi: 10.31890/vttp.2019.04.23

22. Мельничук В. В. Особливості терапевтичної дії сучасних лікарських засобів за трихурузу овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 3. С. 167–176. doi: 10.31210/visnyk2019.03.22

23. **Melnychuk V.**, Yuskiv I. Disinvasive efficacy of chlorine-based preparations of domestic production for eggs of nematodes of the species *Aonchotheca bovis* parasitizing in sheep. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2018. № 1 (2). 15–18. doi: 10.32718/ujvas1-2.04 (Дисертантом проведено експериментальні дослідження із визначення дезінвазійної ефективності та підготовлено статтю до публікації).

24. Melnychuk V. Features of seasonal dynamics of sheep Haemonchosis in the territory of Zaporizhzhya region. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2019. № 2 (2). 7–11. doi: 10.32718/ujvas2-2.02

25. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. № 7 (3). С. 153–157. doi: 10.32819/2019.71027

26. **Мельничук В. В.**, Євстаф'єва В. О., Юськів І. Д., Жулінська О. С. Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у господарствах Полтавської області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2021. № 23 (104). 119–125. doi: 10.32718/nvlvet10419 (Дисертант визначив видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець та підготував статтю до публікації).

27. **Мельничук В. В.**, Євстаф'єва В. О., Юськів І. Д., Жулінська О. С. Дезінвазійна ефективність препарату вітчизняного виробництва Дезсан щодо яєць нематод роду *Trichuris*, виділених від овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 1. 179–185. doi: 10.31210/visnyk2022.01.23 (Дисертантом проведено експериментальні

дослідження із визначення дезінвазійної ефективності та підготовлено статтю до публікації).

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати
дисертації**

*Статті у періодичних виданнях проіндексованих у базах даних
Web of Science Core Collection та/або Scopus*

28. Yevstafieva V. A., Yuskiv I. D., **Melnychuk V. V.**, Yasnolob I. O., Kovalenko V. A., Horb K. O. Nematodes of the Genus *Trichuris* (Nematoda, Trichuridae) Parasitizing Sheep in Central and South-Eastern Regions of Ukraine. *Vestnik Zoologii*. 2018. № 52 (3). P. 193–204. doi: 10.2478/vzoo-2018-0020 (**Scopus Index**). (Дисертант визначив ступінь інвазованості овець збудниками трихуриду, провів морфометричні дослідження нематод роду *Trichuris* та визначив основні диференційні ознаки виявлених збудників, підготував статтю до публікації).

29. **Melnychuk V. V.**, Berezovsky A. V. Comparative embryonic development of nematodes of the genus *Trichuris* (Nematoda, Trichuridae) obtained from sheep (*Ovis aries*). *Biosystems Diversity*. 2018. № 26 (4). P. 257–262. doi:10.15421/011839. (**Scopus Index, Web of Science Index**). (Дисертант встановив особливості ембріонального розвитку нематод роду *Trichuris* та підготував статтю до публікації).

Патенти України на корисну модель

30. **Мельничук В. В.**, Юськів І.Д. Спосіб отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець: пат. № 134550, Україна: МПК (2006) G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) и 201812231; заявл. 10.12.2018; опубл. 27.05.2019. Бюл. № 10. 4 с. (Дисертант експериментальним шляхом обґрунтував ефективність способу отримання

щільної фекальної культури яєць трихурисів овець та підготував матеріали для патенту).

31. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту: пат. № 135972, Україна: (51) МПК (2019.01) А01G 13/00 G01N 33/24 (2006.01) и 201901823; заявл. 22.02.2019 ; опубл. 25.07.2019. Бюл. № 14. 4 с. *(Дисертант експериментальним шляхом обґрунтував діагностичну та ергономічну ефективність способу виявлення яєць нематод у зразках ґрунту та підготував матеріали для патенту).*

32. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин. пат. № 141207, Україна: МПК (2020.01) А61В 1/01, G01N 33/00 и 2019 09684; заявл. 06.09.2019; опубл. 25.03.2020. Бюл. № 6. 4 с. *(Дисертант експериментальним шляхом обґрунтував діагностичну та ергономічну ефективність способу зажиттєвої кількісної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин та підготував матеріали для патенту).*

Методичні рекомендації

33. Коцюмбас І. Я., Юськів І. Д., Тішин О. Л., Періг Ж. М., **Мельничук В. В.**, Іванов М. І. Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець: методичні рекомендації. Львів: ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 2017. 8 с. Розглянуто ТК 132 «Засоби захисту тварин, корми та кормові добавки» Держспоживстандарту України (протокол № 7 від 17 жовтня 2017 року), схвалено на засіданні вченої ради ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок (протокол № 4 від 13 жовтня 2017 року). *(Дисертант узагальнив результати літературних джерел, брав участь у підготовці та написанні рекомендацій).*

34. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець. Львів: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2019. 44 с. Розглянуто,

затверджено і прийнято до впровадження в практику ветеринарної медицини Науково-методичною радою Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (протокол № 3 від 20 грудня 2018 року). *(Дисертантом проведено експериментальні дослідження, проаналізовано літературні дані та підготовлено матеріали для методичних рекомендацій).*

35. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Методичні рекомендації щодо заходів боротьби та профілактики за нематодозів травного каналу овець. Полтава, 2021. 38 с. Розглянуто та схвалено: Вченою радою Полтавської державної аграрної академії (протокол № 25 від 31 серпня 2020 року) та Вченою радою Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького (протокол № 7 від 30 листопада 2020 року). *(Дисертантом проведено експериментальні дослідження, проаналізовано літературні дані та підготовлено матеріали для методичних рекомендацій).*

Колективні монографії

36. Yevstafieva V., Aranchii Y., Ostafin M., Sorokova V., **Melnychuk V.**, Sorokova S. The fauna of helminthes *Trichuris* genus (*Nematoda*, *Trichuridae*), parasitizing in sheep on the territory of Poltava district, Ukrain. *Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine: the monograph*. 2017. Vol. 1, № 1. P. 65–76. *(Дисертантом проведено дослідження інвазованості овець збудниками трихуриду визначено їх видовий склад та підготовлено матеріал до публікації).*

37. Yevstafieva V., Sorokova V., **Melnychuk V.**, Sorokova S. The fauna of nematodes, parasitizing in gastrointestinal tract of sheep on the territory of Zaporizhia region, Ukraine. *Scientific achievements in enviromental and lifescience: the monograph*. Kraków 2018. P. 142–155. *(Дисертантом проведено дослідження інвазованості овець збудниками нематодозів травного каналу та підготовлено матеріал до публікації).*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

Матеріали наукових конференцій, тези

38. Мельничук В. В. Встановлення дезінвазійних властивостей дезінфектанту Гермецид-ВС щодо яєць *Trichuris globulosa*. *Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (30 листопада 2017, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2017 Частина 1. С. 207–209.

39. Мельничук В. В. Окремі аспекти фауни нематодозів травного тракту овець у зимовий період на території Полтавського району. *Зб. наук. праць проф.-викл. складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2016 році (17–18 травня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 315–317.

40. **Мельничук В. В.,** Коваленко В. А. Визначення дезінвазійних властивостей нового препарату вітчизняного виробництва «Дезсан». *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 131–134. (Дисертант провів експериментальні дослідження та підготував тези до публікації).

41. Мельничук В. В. Особливості диференціації самок нематод роду *Trichuris* паразитуючих у овець за морфологічними ознаками. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2017 році (16-17 травня 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 235–236.

42. **Мельничук В. В.,** Мирончук Р. С. Особливості поширення збудників трихуридозу овець (*Ovis aries Linnaeus, 1758*) на території Запорізької області. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*. Дніпро, 2018. С. 133–135. (Дисертантом

проведено дослідження інвазованості овець збудником трихуридозу та підготовлено тези до публікації).

43. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного тракту овець на території Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IV Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 136–138.

44. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д., Антіпов А. А. Контамінація об'єктів навколишнього середовища яйцями збудників нематодозів травного каналу овець в умовах Семенівського району Полтавської області. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції, присвяченої 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса (27–28 листопада 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 122–124. (Дисертантом проведено дослідження щодо контамінації об'єктів довкілля яйцями збудників нематодозів травного тракту овець та підготовлено тези до публікації).

45. Мельничук В. В. Оцінка епізоотичного стану пасовищ Полтавської області щодо їх контамінації яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали V Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (13–14 лютого 2020, м. Полтава)*. Полтава, 2020. С. 75–78.

46. Мельничук В. В. Особливості сезонної динаміки хабертіозу овець на території Київської області. *Збірник наукових праць наук.-проф. складу ПДАА за підсумками наук.-досл. роботи в 2019 році (22–23 квітня 2020, м. Полтава)*. Полтава, 2020. С. 372–374.

47. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-східного регіонів України. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 жовтня, 2020, м. Полтава)*. Полтава, 2020. С. 263–265.

48. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Спосіб видової диференціації самок нематод of *Trichuris ovis* та *Trichuris skrjabini*, що паразитують у овець. *Using the latest technologies. The III-rd International Science Conference (Groningen, Netherlands, 26–27 February 2021)*. Groningen, Netherlands, 2021. P. 117–119. (Дисертант визначив основні метричні та морфологічні диференційні ознаки самок збудників трихуридозу овець та підготував тези до публікації).

49. Мельничук В. В. Антигельмінтикорезистентність нематод роду *Trichuris* spp., паразитуючих у овець, до препаратів з групи бензimidазолів. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого, 2021, м. Полтава)*. Полтава, 2021. С. 102–106.

50. Мельничук В. В. Рівень контамінації об'єктів довкілля в умовах вівце господарств Баришевського району Київської області яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин. Мат. науково-практичної міжнародної дистанційної конференції (17 березня, 2021, м. Харків)*. Харків, 2021. С. 75–77.

51. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Рівень контамінації об'єктів довкілля яйцями трихурисів у вівцегосподарствах Полтавської області. *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference AWCGCC (April 21-22, 2021)*. Dnipro, 2021. С. 31–32. (Дисертантом проведено дослідження щодо контамінації об'єктів довкілля яйцями трихурисів та підготовлено тези до публікації).

52. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у господарствах Київської області. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції проф.-викл. складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2020 році (14 травня 2021, м. Полтава)*. Полтава, 2021. С. 262–263. (Дисертантом проведено дослідження інвазованості овець

збудниками нематодозів травного каналу та підготовлено тези до публікації).

53. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Антигельмінтикорезистентність нематод роду *Trichuris*, паразитуючих у овець, до комбінованих антигельмінтних препаратів. *Актуальні питання судової ветеринарії, морфології та патоморфології. Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (17–18 червня 2021, м. Одеса)*. Одеса, 2021. С. 113–115. (Дисертант визначив ефективність лікарських засобів за трихурузу овець, визначив рівень антигельмінтикорезистентності та підготував тези до публікації).

54. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Контамінація пасовищ Веселівського району Запорізької області яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (9–10 червня 2022 року, м. Житомир)*. Житомир, 2022. С. 223–227. (Дисертантом проведено дослідження щодо контамінації об'єктів довкілля яйцями нематодозів травного каналу овець та підготовлено тези до публікації).

ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	32
ВСТУП	33
РОЗДІЛ 1	
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	43
1.1 Морфо-біологічна характеристика та видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець.....	43
1.2 Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець.....	52
1.3 Лабораторна діагностика та особливості застосування методів дослідження об'єктів довкілля за нематодозів травного каналу тварин	60
1.4 Лікувальні заходи за нематодозів жуйних тварин	64
1.5 Застосування хімічних препаратів у якості дезінвазійних засобів у системі профілактики та боротьби з гельмінтозами тварин	75
Висновок до Розділу 1.....	83
РОЗДІЛ 2	
ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.	85
РОЗДІЛ 3	
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	96
3.1 Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України.....	96
3.1.1 Поширення нематодозів травного каналу овець у господарствах Центрального та Південно-Східного регіонів України	96

3.1.2	Поширення нематодозів травного каналу овець у розрізі господарств Запорізької, Київської та Полтавської областей за результатами копроовоскопічних досліджень	103
3.1.3	Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у розрізі господарств Запорізької, Київської та Полтавської областей за даними повного гельмінтологічного розтину органів травного каналу	108
3.1.4	Фауна нематод травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України	113
3.1.5	Особливості асоціативного перебігу нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України	117
3.1.6	Вікова сприйнятливість овець до збудників нематодозів травного каналу	138
3.1.7	Сезонна динаміка нематодозів травного каналу овець	143
3.1.8	Контамінація об'єктів навколишнього середовища збудниками нематодозів травного каналу овець	147
3.2	Особливості діагностики та диференційної діагностики нематодозів травного каналу овець	178
3.2.1	Морфометричні особливості нематод, виділених з травного каналу овець	178
3.2.1.1	Нематоди роду <i>Trichuris</i>	179
3.2.1.2	Нематоди роду <i>Capillaria</i>	190
3.2.1.3	Нематоди роду <i>Habertia</i>	193
3.2.1.4	Нематоди роду <i>Oesophagostomum</i>	195
3.2.1.5	Нематоди роду <i>Trichostrongylus</i>	200
3.2.1.6	Нематоди роду <i>Ostertagia</i>	204
3.2.1.7	Нематоди роду <i>Haemonchus</i>	206
3.2.1.8	Нематоди роду <i>Nematodirus</i>	212
3.2.1.9	Нематоди роду <i>Skrjabinema</i>	221

3.2.2 Особливості ембріонального розвитку збудників нематодозів травного каналу овець у лабораторних умовах	229
3.2.2.1 Ембріональний розвиток нематод роду <i>Trichuris</i>	229
3.2.2.2 Ембріональний розвиток нематод виду <i>Aonchotheca bovis</i>	238
3.2.2.3 Ембріональний розвиток нематоди виду <i>Skrjabinema ovis</i>	243
3.2.4 Удосконалення методів діагностики паразитарних хвороб тварин	246
3.2.4.1 Удосконалення кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин	246
3.2.4.2 Удосконалення способу дослідження ґрунту на наявність яєць нематод	252
3.3. Лікування овець за нематодозів травного каналу	265
3.3.1 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за стронгілідозів травного каналу овець	265
3.3.2 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за трихурозу овець	274
3.3.3 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за скрябінемозу овець	282
3.3.4 Антигельмінтикорезистентність нематод травного каналу овець до протипаразитарних препаратів	290
3.4. Випробування хімічних засобів для дезінвазії об'єктів зовнішнього середовища	296
3.4.1 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо гонадних культур яєць нематод	297
3.4.1.1 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод виду <i>Trichuris ovis</i>	297
3.4.1.2 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод виду <i>Trichuris skrjabini</i>	304
3.4.1.3 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод виду <i>Trichuris globulosa</i>	311

3.4.1.4	Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематоди виду <i>Aonchotheca bovis</i>	318
3.4.1.5	Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематоди виду <i>Ascaris suum</i>	324
3.4.2	Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо фекальних культур яєць нематод	329
3.4.2.1	Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод роду <i>Trichuris</i>	329
3.4.2.2	Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематоди виду <i>Ascaris suum</i>	333
3.4.3	Зміни у яйцях нематод за впливу дезінфікуючих засобів	336
3.4.4	Порівняння стійкості тест-культур яєць нематод щодо впливу дезінфікуючих засобів	343
	Висновок до Розділу 3.....	354

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	360
ВИСНОВКИ.....	382
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	389
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	391
ДОДАТКИ.....	472

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- АДР – активно діюча речовина
АТ – акціонерне товариство
ДЕ – дезінвазійна ефективність
ДР – діюча речовина
ЕЕ – екстенсефективність
ЕІ – екстенсивність інвазії
ЕІК – екстенсивний індекс контамінації
ІЕ – інтенсефективність
ІІ – інтенсивність інвазії
ІІК – інтенсивний індекс контамінації
ІР – індекс рясності
ЛКС – лікувально-кормова суміш
НВФ – науково-виробнича фірма
ПП – приватне підприємство
ПрАТ ВВП – приватне акціонерне товариство «Виробничо-наукове підприємство»
ПСП – приватне сільськогосподарське підприємство
СГ – сільське господарство
СНД – Співдружність Незалежних Держав
США – Сполучені Штати Америки
ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю
ФПП – філіал приватного підприємства
ЯГФ – яєць гельмінтів у 1 г фекалій
FECRT – тест на зменшення кількості яєць у фекаліях

ВСТУП

Упродовж багатьох століть вівчарство як в Україні, так і в усьому світі є важливою галуззю тваринництва. Людство високо цінує різноманітність та особливість продукції, яку можна отримати від овець. До продукції вівчарства відносяться не тільки такі продукти харчування, як м'ясо (баранина), жир, молоко, але й різні види вовни: каракульські смушки, що є специфічною сировиною для легкої промисловості, шубні, хутрянні та шкірянні овчини [1–5]. Таке різноманіття продукції вівчарства забезпечується великою кількістю порід овець, їх біологічними і генетичними особливостями [6–10].

Забезпечення успішного розвитку вівчарства та створення сприятливих умов для експорту вітчизняної продукції на міжнародні ринки можливе за благополучної епізоотичної ситуації в країні, зокрема щодо інвазійних хвороб [11–15]. Нематодози травного каналу у овець завдають значних економічних збитків вівчарству, які виражаються у зниженні приростів маси тіла, настригу вовни, народженні слабкого приплоду, іноді – загибелі молодняка [16–21]. Водночас, вплив антропогенних чинників на епізоотичну ситуацію щодо гельмінтозів овець загрожує збільшенням їх чисельності популяції і зростанням ризику зараження ними тварин, а також людини зокрема [22–26].

Вітчизняні та зарубіжні вчені вказують на те, що дослідження та вивчення видового складу гельмінтів тварин є основою прогнозування неблагополуччя щодо хвороб паразитарної етіології у державних і регіональних масштабах. Крім того, такі дослідження можуть бути використані ще й при розробці моніторингових програм з оцінки епізоотичної ситуації щодо інвазійних хвороб у тварин і людини [27–34]. Однак, необхідно зазначити, що в Україні дослідження фауни збудників нематодозів травного каналу овець, їх епізоотологічних особливостей та диференційної діагностики, мають фрагментарний характер, недостатньо висвітлені в інформаційному просторі і описані у спеціальній літературі [35–

38]. Тому у сучасних умовах глобалізації наведені дані щодо нематодозів травного каналу овець потребують оновлення і подальшого їх вивчення.

Важливою складовою комплексної діагностики нематодозів травного каналу тварин є лабораторні дослідження з використанням копроовоскопічних методів флотації [39–45]. У зв'язку з різною їх ефективністю та відсутністю специфічних методів діагностики за нематодозів овець актуальною є потреба в їх удосконаленні, випробуванні та впровадженні у виробництво. Водночас, для організації науково обґрунтованих заходів боротьби з гельмінтозами тварин необхідне детальне дослідження біології збудників і їх особливостей, зонального поширення у складі різних угруповань. Це дозволить розробити нові програми інтегрованого контролю збудників нематодозів овець у навколишньому середовищі [46–49].

Успішна боротьба з нематодозами травного каналу жуйних тварин можлива лише за наявності високоефективних ветеринарних лікарських препаратів і засобів [50–56]. Проте, незважаючи на наявність значного арсеналу сучасних антигельмінтиків, ефективність багатьох з них різко знизилася внаслідок опірності паразитів до їх дії [57–60]. Тому питання лікування та профілактики за нематодозів овець нині ще залишаються актуальними.

Важливою складовою заходів з боротьби та профілактики гельмінтозів тварин є прогнозування санітарно-паразитологічної ситуації та розробка оптимальних методів дезінвазії об'єктів довкілля. Надзвичайна плодючість гельмінтів, стійкість їх яєць проти впливу факторів довкілля та деззасобів створюють серйозну екологічну безпеку та ризик виникнення нових джерел інвазії [61–66]. Тому нині пошук ефективних дезінвазійних речовин відносно пропативних стадій розвитку зародків паразитів обумовлює актуальність удосконалення хімічних методів дезінвазії.

У зв'язку з цим, актуальними є дослідження з визначення поширення нематодозів травного каналу овець, фауни та морфологічних особливостей їх

збудників, а також пошук і впровадження науково обґрунтованих методів діагностики, засобів боротьби і профілактики.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом ініціативної науково-дослідної теми кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету «Моніторинг, удосконалення діагностики, лікування та профілактика інвазійних хвороб тварин центральної частини України» (номер державної реєстрації 0112U001560, 2011–2020 рр.); «Скринінг та розробка ефективних методів діагностики найбільш розповсюджених нематодозів травного каналу овець» (номер державної реєстрації 0117U004704, 2018–2019 рр.).

Мета і задачі дослідження. *Метою роботи* було дослідити поширення нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Центрального та Південно-Східного регіонів України, визначити видовий склад збудників та розробити науково обґрунтовані методи діагностики, лікування і профілактики.

Для досягнення мети необхідно було вирішити такі *задачі*:

– встановити поширення та видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець у господарствах Полтавської, Київської та Запорізької областей;

– визначити особливості перебігу нематодозів травного каналу овець у складі мікстінвазій;

– проаналізувати вікову та сезонну динаміку нематодозів травного каналу овець;

– з'ясувати рівень контамінації об'єктів довкілля яйцями збудників нематодозів травного каналу овець;

– встановити диференційні морфометричні ознаки збудників нематодозів травного каналу овець;

- визначити особливості ембріогенезу зародків збудників нематодозів травного каналу овець у лабораторних умовах;
- удосконалити спосіб зажиттєвої діагностики нематодозів травного каналу овець та спосіб дослідження ґрунту на наявність яєць збудників нематодозів;
- провести апробацію сучасних антигельмінтиків та визначити їх ефективність за нематодозів травного каналу овець;
- встановити ефективність дезінфікуючих засобів *in vitro* щодо яєць збудників нематодозів травного каналу овець;
- з'ясувати чутливість тест-культур щодо овоцидних властивостей дезінфектантів у різних концентраціях.

Об'єкт дослідження – нематодози травного каналу овець.

Предмет дослідження – поширення та видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець; зажиттєва копроскопічна та диференційна діагностика збудників нематодозів травного каналу овець; методи дослідження ґрунту на наявність яєць нематод; ембріональний розвиток зародків збудників нематодозів травного каналу овець *in vitro*; ефективність бровальзен порошку, бровалевамізолу 8 % порошку, комбітрем емульсії, левавет 10 % розчину для ін'єкцій, івермеквету 1 % розчину для ін'єкцій, таблеток альбендазолу-250, альбендазолу 10 % суспензії, клозіверону розчину для ін'єкцій, універму порошку; засоби аноліт кристал, віросан, бі-дез, бровадез-плюс, дезсан, екоцид С, гермецид-ВС.

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

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо поширення та видового складу збудників нематодозів травного каналу овець

в умовах вівцегосподарств Центрального та Південно-Східного регіонів України. Визначено, що до складу гельмінтофауни травного каналу свійських овець (*Ovis aries*) входить 15 видів нематод: *Haemonchus contortus* (13,23 %), *Ostertagia circumcincta* (12,72 %), *Trichostrongylus colubriformis* (12,24 %), *Tichuris ovis* (11,79 %), *Nematodirus spathiger* (10,46 %), *Oesophagostomum venulosum* (9,08 %), *Skrjabinema ovis* (8,78 %), *Chabertia ovina* (7,85 %), *T. skrjabini* (5,62 %), *Strongyloides papillosus* (3,07 %), *Nematodirus abnormalis* (0,33 %), *Cooperia* spp. (0,21 %), *Bunostomum trigonocephalum* (0,06 %), *T. globulosa* (2,95 %), *Aonchotheca bovis* [= *Capillaria bovis*] (1,62 %), останні два у свійських овець на території України виявлені вперше.

Встановлена залежність показника екстенсивності інвазії від віку овець. Максимальну інвазованість збудниками стронгілятозів травного каналу та трихурузу за наслідками копроовоскопії встановлювали у групі молодняка овець 12–24 місячного віку – 44,82 та 32,33 % відповідно, стронгілоїдозу – від 4 до 12 місяців – 24,05 %. За результатами гельмінтологічного розтину максимальна ураженість нематодами видів *S. ovis* та *S. papillosus* встановлено у ягнят до 4-місячного віку – до 89,66 %; нематодами видів *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *N. spatiger*, *N. abnormalis*, *Ch. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta* і *H. contortus* у молодняка 4–12-місячного віку – до 87,38 %; *Oe. venulosum*, *B. trigonocephalum* та *Cooperia* spp. в овець віком від 12 до 24 місяців – до 62,11 %. Доведено, що нематодози травного каналу частіше перебігають у складі мікстинвазій овець як за результатами копроскопічних досліджень (до 66,38 %), так і гельмінтологічного розтину (88,41 %).

Отримано нові дані щодо особливостей сезонної динаміки нематодозів травного каналу овець. Зокрема, з'ясовано, що пік стронгілоїдозів, за наслідками копроовоскопічних досліджень, припадає на літньо-осінній період року (ЕІ до 38,68 %), трихурузу – на осінньо-зимовий (до 25,34 %), а стронгілоїдозу – на весняний (до 21,42 %). За результатами гельмінтологічного розтину пік інвазії за

паразитовання нематод видів *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis* та стронгілід *N. abnormalis*, *H. contortus*, *B. trigonocephalum* виявляли восени та взимку (ЕІ – до 80,63 %), *S. ovis* й *S. papillosus* влітку (ЕІ – до 62,77 %), а стронгілід *Oe. venulosum*, *N. spathiger*, *Ch. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta* й *Cooperia* spp. – влітку та восени (ЕІ – до 88,73 %).

Встановлена значна контамінація об'єктів навколишнього середовища в умовах господарств Центрального та Південно-Східного регіонів України яйцями збудників нематодозів травного каналу овець за екстенсивного індексу контамінації 87,24 % та інтенсивного індексу контамінації $755,60 \pm 32,94$ яєць/кг. За морфотипом виявлених у зразках яєць встановлено наявність 6 морфотипів пропативних стадій гельмінтів, що відносилися до ряду Strongylida, у тому числі, родів *Nematodirus* і *Trichuris*, видів *A. bovis*, *S. ovis* і *S. papillosus*. Найбільш забрудненою є підстилка у приміщеннях, де утримуються вівці та місця поблизу кормових столів.

Вперше в Україні запропоновано використання нових морфологічних та метричних диференційних ознак нематод видів *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *C. ovina*, *Oe. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *N. spatiger* і *S. ovis*, виділених від свійських овець для підвищення ефективності їх диференціації.

Вперше в Україні одержано дані щодо ембріонального розвитку яєць нематод видів *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis* і *S. ovis* за їх експериментального культивування.

Запропоновано й експериментально обґрунтовано діагностичну ефективність способу кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин та способу виявлення яєць нематод у пробах ґрунту, які є більш ефективними та ергономічними порівняно із загальноприйнятими методиками.

Визначено лікувальну ефективність антигельмінтиків різних хімічних груп (бензімідазолу, імідотіазолу, макроциклічних лактонів та комбінованих засобів) за стронгілідозів травного каналу, трихурозу й скрябінемозу овець та

визначено антигельмінтикорезистентність збудників гельмінтозів до використаних у досліді препаратів. Вперше в Україні проведено визначення лікувальної ефективності антигельмінтних препаратів за скрябінемозу овець.

Вперше в Україні встановлено дезінвазійні властивості хімічних засобів аноліт кристал, бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС, екоцид-С щодо яєць збудників нематодозів травного каналу овець – *Trichuris ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa* та *Aonchotheca bovis*.

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційними патентами України на корисну модель № 134550, Україна «Спосіб отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець» (2019); № 135972, Україна «Спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту» (2019); № 141207, Україна «Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин» (2020).

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені особливості щодо фауни, поширення, ембріонального розвитку, діагностики, лікування та профілактики нематодозів травного каналу овець розширюють і поглиблюють вже існуючі дані та можуть бути використані у розробці, організації й плануванні науково обґрунтованих лікувально-профілактичних заходів боротьби з нематодозами травного каналу овець.

За результатами досліджень розроблено та впроваджено у практику: «Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець. Методичні рекомендації» (розглянуто ТК 132 «Засоби захисту тварин, корми та кормові добавки» Держспоживстандарту України, протокол № 7 від 17 жовтня 2017 року, схвалено на засіданні вченої ради ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок, протокол № 4 від 13 жовтня 2017 року); «Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець» (розглянуто і затверджено Науково-методичною радою Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, протокол № 3 від 20.12.2018 року); «Методичні рекомендації щодо заходів

боротьби та профілактики за нематодозів травного каналу овець» (розглянуто та схвалено: Вченою радою Полтавської державної аграрної академії, протокол № 25 від 31 серпня 2020 року та Вченою радою Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, протокол № 7 від 30 листопада 2020 року).

Результати експериментальних досліджень використовуються у науково-дослідній роботі та навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини вищих навчальних закладів України: кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії, кафедри паразитології та фармакології Білоцерківського національного аграрного університету, кафедри епізоотології та паразитології Сумського національного аграрного університету, кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни Житомирського національного агроекологічного університету, кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом самостійно здійснено аналіз першоджерел наукової літератури з напряму досліджень, сформульовано плани наукових досліджень, методи та схеми проведення дослідів. Виконано відбір матеріалу та дослідження його за всіма методиками. Статистично оброблено та узагальнено отримані результати. Сформульовано висновки та пропозиції виробництву. Вибір теми дисертаційної роботи та напрямків досліджень проведено спільно з науковим консультантом, доктором ветеринарних наук, професором Ігорем Дмитровичем Юськівом.

Низку виробничих і лабораторних експериментів дисертантом проведено спільно з науковими співробітниками, які є співавторами окремих публікацій, що включені до списку робіт, виконаних за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались, обговорювались та отримали загальне схвалення на науково-практичних конференціях за результатами наукової діяльності вчених факультету ветеринарної медицини Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького (Львів, 2018–2019 рр.); на наукових конференціях професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 2016–2020 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 85-річчю заснування кафедри паразитології ХДЗВА «Актуальні питання сучасної паразитології, проблеми діагностики, лікування та профілактики» (Харків, 25 жовтня 2017 р.); IV міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва» (Тернопіль, 30 листопада 2017 р.); III Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 15–16 лютого 2018 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (Дніпро, 16–18 травня 2018 р.); IV Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 14–15 лютого 2019 р.); III Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин», присвяченій 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса (Полтава, 27–28 листопада 2019 р.); V Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 13–14 лютого 2020 р.); IV Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (Полтава, 15–16 жовтня 2020 р.); III International Science Conference «Using the latest technologies» (Groningen, Netherlands, February 26–27, 2021); VI Всеукраїнській науково-практичній

Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 15–16 лютого 2021 р.); Науково-практичній міжнародній дистанційній конференції «Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин» (Харків, 17 березня 2021 р.); 2nd International Scientific and Practical Conference «Animal Welfare in the Conditions of Global Climate Change» (Dnipro, April 21–22, 2021); Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Актуальні питання судової ветеринарії, морфології та патоморфології» (Одеса, 17–18 червня 2021 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки» (Житомир, 9–10 червня 2022 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 54 наукові праці, з них: 4 статті у періодичних виданнях, включених до категорії “А” Переліку наукових фахових видань України або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 23 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України (11 одноосібно), 2 статті у періодичних виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 3 патенти України на корисну модель, 3 методичні рекомендації, 2 у колективних монографіях, 17 тез доповідей на наукових конференціях.

Обсяг і структура роботи. Дисертаційна робота викладена на 521 сторінці комп’ютерного тексту і включає: анотацію, вступ, огляд літератури і вибір напрямів досліджень, загальну методику та основні методи досліджень, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел, додатки. Робота ілюстрована 167 таблицями, 72 рисунками та 16 додатками. Список літератури містить 773 джерел, у тому числі – 326 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Морфо-біологічна характеристика та видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець

Біорізноманіття фауни гельмінтів у овець та інших видів тварин залежить від видових особливостей, біотичних, абіотичних і технологічних факторів, а також можливостей пристосування збудників гельмінтозів до антропогенних змін у навколишньому середовищі. Практично кожний вид гельмінтів, кожне фауністичне угруповання основних збудників у систематиці паразитичних червів і кожна екосистема знаходяться під впливом діяльності людини і повинні адаптуватися до цього [67–75].

Автори [14, 76, 77] відзначають, що видовий склад збудників нематодозів в органах травного каналу овець у різних країнах світу представлений, переважно, збудниками стронгілятозів, трихурузу, скрябінемозу, стронгілоїдозу і капіляріозу. Дослідниками визнано, що фауна збудників стронгілятозів травного каналу, що паразитують у домашніх овець, є найрізноманітнішою порівняно з іншими нематодозами в органах травного каналу тварин. Так на території Австралії основними нематодами травного каналу є збудники стронгілятозів 7 родів та 14 видів: *Haemonchus* (*H. contortus*), *Teladorsagia* (*T. circumcincta*), *Trichostrongylus* (*T. axei*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*), *Cooperia* (*C. curticei*), *Nematodirus* (*N. spathiger*, *N. fillicollis*, *N. abnormalis*, *N. battus*), *Oesophagostomum* (*O. venulosum*, *O. columbianum*), *Chabertia* (*C. ovina*) і *Bunostomum* (*B. trigonocephalum*) [14, 76, 77].

В північній Сербії фауна нематод травного каналу овець представлена 9 родами, з яких переважали *Nematodirus* sp. (EI – 71,22 %), *Ostertagia* sp. (69,22 %), *Trichostrongylus* sp. (66,55 %), *Haemonchus* sp. (64,44 %), *Chabertia ovina* (60,11 %). Рідше виявляли *Oesophagostomum* sp. (36,77 %), *Marshallagia* sp. (29,66 %), *Cooperia* sp. (27,88 %), *Bunostomum* sp. (22,33 %) [78].

На території Великобританії найбільш поширеними в овець є збудники стронгілятозів травного каналу *Teladorsagia circumcincta*, *Trichostrongylus axei* та *T. vitrinus* [79], Норвегії – *T. circumcincta* (ЕІ до 75 %), *H. contortus* та *Nematodirus* sp. [80], Північної Ірландії – *Ostertagia circumcincta*, *O. trifurcata*, *O. pinnata*, *T. axei*, *T. vitrinus*, *N. battus*, *N. filicollis* та *Cooperia curticei* [81]. Водночас в кліматичних умовах Македонії фауна збудників стронгілятозів шлунково-кишкового каналу овець достатньо різноманітна і представлена 8 родами та 17 видами: *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta*, *T. trifurcata*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *Cooperia oncophora*, *C. curticei*, *Nematodirus filicollis*, *N. helvetianus*, *N. spathiger*, *N. battus*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oe. columbianum*, *Chabertia ovina* [82].

В окремих регіонах Північної Індії, Південної Азії, а також Північно-східної Бразилії у овець найчастіше виявляли збудників стронгілятозів виду *Haemonchus contortus* (ЕІ – до 82 %), рідше – родів *Nematodirus* (до 60 %), *Trichostrongylus* (*T. colubriformis*, *T. axei*, *T. ovis*) (до 58 %), *Chabertia* (*Ch. ovina*) (до 52 %), *Oesophagostomum* (*O. columbianum*, *O. radiatum*) (до 46 %), *Ostertagia* (*O. circumcincta*, *O. oestertagi*) (до 3 %), *Bunostomum* (*B. phlebotomum*) (1,4 %), *Cooperia* (0,2 %) [83–85].

На території західної, східної та північної Африки фауна збудників стронгілятозів травного каналу овець представлена нематодами 8 родів та 17 видів. У тварин домінували *Teladorsagia* spp. – ЕІ до 86,10 % (*T. circumcincta*, *T. trifurcata*, *T. lyrata*), *Trichostrongylus* spp. – до 77,80 % та *Nematodirus* spp. – до 52,78 % (*N. spathiger*, *N. filicollis*, *N. battus*). Менш поширеними були стронгіляти родів *Haemonchus* (28,99 %), *Oesophogostomum* (25,64 %), *Cooperia* (24,64 %), *Bunostomum* (20,29 %). У видовому відношенні найбільш поширеними є нематоди *T. colubriformis* (ЕІ до 89,45 %), *H. contortus* (до 68,9 %), та *Oe. columbianum* (до 59,2 %), а менш поширеними є *Ch. ovina* (41,7 %), *Oe. venulosum* (38,90 %), *C. pectinata* (35,1 %), *B. trigonocephalum* (34,4%), *C. oncophora* (8,30 %) [86–91].

На території Російської Федерації різних регіонів та кліматичних зон фауна збудників стронгілятозів травного каналу, згідно наукових досліджень, дуже різноманітна і представлена нематодами 9 родів *Chabertia* (ЕІ до 66 %, П до 54 екз.), *Bunostomum* (до 50 % та 68,5 екз.), *Oesophogostomum* (до 50 % та 75 екз.), *Trichostrongylus* (до 100 % та 166,5 екз.), *Teladorsagia* (син. *Ostertagia*) (до 100 % та 67 екз.), *Cooperia* (до 10,6 % та 10,5 екз.), *Haemonchus* (до 91 % та 738 екз.), *Nematodirus* (до 91 % та 395 екз.), *Marshallagia* (до 4 % та 5,5 екз.). Науковцями ідентифіковано 28 видів збудників стронгілятозних інвазій, що паразитують у травному каналі овець, а саме: *Ch. ovina*; *B. trigonocephalum*, *B. phlebotomum*; *Oe. radiatum*, *Oe. venulosum*, *Oe. columbianum*; *T. axei*, *T. colubriformis*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *T. proboluius*, *T. skrjabini*; *T. (O). ostertagi*, *T. (O). trifurcata*, *T. (O). oecidentalis*, *T. (O). circumcincta*; *C. oncophora*, *C. pectinata*, *C. punctata*; *H. contortus*; *N. filicollis*, *N. abnormalis*, *N. spathiger*, *N. oiratianus*, *N. helveticus*, *N. longispiculata*; *M. marshalli*, *M. schikobalovi* [92–98].

В різних природно-кліматичних зонах Казахстану у овець дослідники виявили 23 види збудників стронгілятозних інвазій травного каналу, з яких домінували *Teladorsagia circumcincta* (ЕІ до 55,4 %), *Marshallagia marshalli* (до 58,1 %), *Ostertagia ostertagi* (до 57,6 %), *M. mongolica* (до 24,5 %), *M. dentispicularis* (до 23,4 %), *M. schumakovitschi* (до 26,8 %), *Trichostrongylus axei* (до 18,9 %), *Ostertagia gruehneri* (до 18,2 %). Менший відсоток встановлено за паразитування *T. skrjabini* (до 15,6 %), *Ch. ovina* (до 14,3 %), *H. contortus* (до 13,7 %), *N. spathiger* (до 12,3 %), *N. oiratianus* (до 10,8 %), *N. abnormalis* (до 8,2 %), *H. placei* (до 10,5 %), *N. helveticus* (до 9,6 %), *T. vitrinus* (до 8,7 %), *T. capricola* (до 7,8 %), *T. colubriformis* (до 7,4 %), *T. probolurus* (до 6,3 %), *B. trigonocephalum* і *Oe. venulosum* (до 1,7 %) [99]. Таку ж кількість різновидів збудників стронгілятозів травного каналу виявлено в овець в умовах пустинних екосистем Узбекистану. Однак фауна мала незначні відмінності і представлена: *Bunostomum trigonocephalum*, *B. phlebotomum*, *Ch. ovina*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*,

T. orientalis, *T. vitrinus*, *Haemonchus contortus*, *H. similis*, *H. tataricus*, *Marshallagia marshalli*, *M. dentispicularis*, *M. mongolica*, *M. schikhobalovi*, *Nematodirella longissimespiculata*, *Nematodirus aznivi*, *N. gazellae*, *N. oiratianus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. gruhneri*, *O. argunica*, *Teladorsagia circumcincta* [100]. Водночас, у Таджикистані склад збудників стронгілідозів овець представлений 19 видами. Причому тварини інтенсивно уражені збудниками *H. contortus*, *N. spathiger*, *Ch. ovina*, *Oe. venulosum*, *Oe. radiatum*, *B. phlebotomum*, *M. marshalli*, *B. trigonocephalum*, *C. oncophora*, *O. ostertagi*, *N. filicollis*, де ЕІ коливалася в межах від 10,0 до 87,5 %, а ІІ – від 19 до 492 екз/тварину. Низьку інвазованість встановлено видами *Oe. columbianum*, *T. probolurus*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *O. circumcincta*, *O. trifurcata*, *T. axei*, *O. occidentalis*, де ЕІ – 5–10 % та ІІ – 7–28 екз/тварину. [101].

Вивченню та визначення складу збудників стронгілідозів травного тракту у овець на в умовах різних природно-кліматичних зона України приділялося недостатньо уваги, особливо в останні роки. Найбільш детально видовий склад збудників стронгілідозів овець на території Харківської, Кіровоградської, Полтавської, Херсонської, Хмельницької і Львівської областей було вивчено В. С. Шеховцовим (1990) [37]. Автором ідентифіковано 12 видів нематод, а саме: *H. contortus*, *Ostertagia circumcincta*, *O. trifurcata*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Nematodirus spathiger*, *Cooperia curticei*, *C. oncophora*, *B. trigonocephalum*, *Ch. ovina*, *Oe. venulosum*. Причому для лісостепової зони найбільш поширеними видами є *O. circumcincta*, *T. axei*, *T. colubriformis*, *H. contortus*, *N. spathiger*, *C. curticei*. У степовій зоні домінують *O. circumcincta*, *T. axei*, *T. colubriformis*, *H. contortus*, *N. spathiger*, *C. curticei*, а на Поліссі – *B. trigonocephalum*, *T. axei*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *Oe. venulosum*.

На території Дніпропетровської області у дрібної рогатої худоби, згідно досліджень О. О. Бойко (2015), встановлено збудники стронгілід з родини Trichostrongylidae: *Nematodirus* sp. та *H. contortus*. Домінує серед гельмінтів копитних нематода *H. contortus* [36]. У Сумській області науковцями за

результатами паразитологічних досліджень овець виявлено збудників стронгілідозів травного каналу (органів травлення) 7 родів, а саме: *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Chabertia*, *Oesophagostomum*, *Bunostomum* [12], а у Полтавській області – зареєстровано наявність нематод *Nematodirus spathiger* [102, 103].

Результати вивчення будови та морфологічних ознак основних збудників стронгілідозів травного каналу овець мають велике значення при розгляді питань систематики, біології та видової їх приналежності. Дослідження в цьому напрямку були зосереджені, головним чином, на вивченні морфологічних, метричних характеристик нематод, а також їх біоекологічних особливостей [104–108].

Згідно літературних джерел, представники стронгілід (шлунково-кишкового тракту) мають специфічні як родові, так і видові морфо-метричні ознаки, які найбільш виражені у самців, ніж у самок. До них відносять: розміри тіла, будова головного кінця, хвостового кінця, ротової капсули, наявність різних утворень на кутикулі тощо. У самців характерною диференційною видовою ознакою є особливості у будові хвостової (статевої бурси), яка підтримується симетрично розташованими реброподібними сосочками. Також враховують форму та розміри спікул, наявність чи відсутність рулька. Самки представників стронгілід дуже подібні, при диференціації враховують морфологічні особливості будови яйцемету, ділянки вульви, параметри її розташування відносно хвостового та головного кінців [109–114].

Життєвий цикл збудників стронгілідозів травного каналу у овець характеризуються прямим розвитком, без участі проміжних хазяїв (геогельмінти). Яйця, що виділяють самки нематод незрілі, разом з фекаліями потрапляють в навколишнє середовище (ембріогенез). У подальшому з них вилуплюються личинки першої стадії, які в постембріональний період ведуть сапрозойний спосіб життя. Після двох послідовних линьок утворюються личинки другої та третьої стадій розвитку. Останні є інвазійними і

потребують для подальшого свого розвитку проникнення в організм хазяїна. Також доведено, що видовою ознакою представників стронгілід є ступінь їх виживання в навколишньому середовищі у процесі розвитку; оптимальний температурний режим; морфометричні особливості будови яєць та личинок, особливо інвазійних личинок [115–119]. Водночас, вчені доводять, що ці диференційні ознаки гельмінтів можуть видозмінюватися внаслідок пристосування паразитів до нових умов існування [120–123].

Згідно з дослідженнями різних авторів, фауна збудників трихурисів овець в Європі малочисельна і представлена трьома видами – *T. skrjabini*, *T. ovis* та *T. globulosa* [124–127]. В Індії, Нігерії, Південній Америці та Азії, передгірській та степовій зонах Алтаю вчені встановили паразитування у овець одного виду *T. ovis*, де ЕІ становила до 4 % [85, 92, 128–130]. Водночас на території Ірану у овець був виділений один вид *T. globulosa*, а в Іванівській області Російської Федерації – *T. ovis* [131, 132]. У різних зонах Чеченської Республіки і РФ, в кліматичних умовах Казахстану в овець виділено два види трихурисів: *T. skrjabini* і *T. ovis*, де екстенсивність інвазії становила до 17,3 та 14,7 % відповідно [99, 133, 134]. В Македонії і Африці фауна збудників трихурисів овець представлена видами *T. globulosa* з ЕІ до 22 % та *T. ovis* з ЕІ до 78 %, Ефіопії – *T. barbetoensis* з ЕІ 83,2 % та *T. globulosa* з ЕІ 27 % [82, 87, 88, 89, 91].

На території України дослідження щодо фауни та поширеності популяції нематод роду *Trichuris* серед домашніх овець проводилися фрагментарно. Є повідомлення про наявність двох видів *T. skrjabini* і *T. ovis* на території Харківської області, які були ідентифіковані по яйцях, виділених з фекалій [135].

Різні автори, в зв'язку з оцінкою таксономічного значення морфологічних видових ознак нематод роду *Trichuris*, вказують на важливість таких ознак у трихурисів: довжина тіла, будова хвостового кінця самців, самок, орнаментация (озброєння) спікулярної піхви, форма і розміри

яєць, будова вульви самок, біометричні параметри різних ділянок тіла [126, 129, 136, 137].

Життєвий цикл збудників нематод роду *Trichuris* відбувається за трихурозним типом, тобто прямим шляхом, без участі проміжного хазяїна (геогельмінти) [138–141]. Доведено, що ембріогенез трихурисів має певну постадійність. Одні автори виділяють наступні стадії розвитку яєць нематод у навколишньому середовищі: злиття ядер, I період спокою, утворення борозенок поділу, II період спокою, просвітлення протоплазми, формування личинки, личинки в один оберт, личинки з подвійним обертом, формування інвазійної личинки [142]. Інші, згідно своїх досліджень, вказують на такі етапи ембріогенезу в *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771): запліднене яйце з двома пронуклеусами, формування від 2 до 10 бластомерів, подальше дроблення, гастрюляція, пізній зародок із замкнутим бластопором, рухливий зародок, сформована личинка зі стилетом [143].

Науковцями наведені дані щодо паразитування в овець нематод виду *Aonchotheca bovis* (син. *Capillaria bovis*) – збудника капіляріозу, який виявлено на території США, Білорусі, Індонезії, Туреччині, Індії. Екстенсивність інвазії, за даними авторів, коливалася в межах від 3,46 до 27 % [144–148]. Однак більшість наукових робіт присвячено вивченню особливостей паразитування *A. bovis* у великої рогатої худоби та диких жуйних тварин [149–156].

Науковці, вивчаючи морфологічні особливості *A. bovis*, вказують на їх таксономічні ознаки з урахуванням будови тіла нематод, а саме: хвостового кінця самців, спікули, орнаментациї спікулярної піхви, форми і числа стіхоцитів, форми і розміру яєць, будови вульви у самок. Також дослідники пропонують враховувати метричні характеристики будови тіла капілярій: довжину і ширину тіла, стравоходу, співвідношення між передньою і задньою частинами тіла, у самців – довжину і ширину спікули, у самок – відстань від кінця стравоходу до вульви, ширина тіла в ділянці вульви, відстань від ануса до хвостового кінця [157–160]. Водночас результати

наукових досліджень вказують, що форма, розміри і малюнок зовнішньої поверхні оболонки яйця для нематод родини Capillariidae є специфічними видовими ознаками [161].

Життєвий цикл збудника капіляріозу описаний науковцями лише в окремих працях, де в не повній мірі розкриваються питання особливостей ембріонального розвитку та їх життєздатності. Згідно їх досліджень, життєвий цикл збудника *A. bovis* відбувається без участі проміжних хазяїв (геогельмінт). В експериментальних умовах за температури 26–28 °С процес ембріогенезу характеризується утворенням інвазійних яєць з рухливою личинкою впродовж 54–62 доби після виділення їх у навколишнє середовище. В природних умовах утворення інвазійних яєць триває 2–3 міс. Вівці заражаються аліментарно при заковтуванні з кормом або водою інвазійних яєць [162, 163]. Однак на території України у доступній літературі відсутні відомості щодо виявлення цього виду капілярій в овець, їх видової ідентифікації, а також біологічних особливостей *A. bovis* в різних кліматичних умовах країни.

Науковці засвідчують, що в овець паразитує один вид збудника стронгілоїдозу – *Strongyloides papillosus*. Цей вид виявлено серед овець на території Індії, Бразилії, Азії, Ефіопії, Африки, Македонії, Франції, Чехії, Словаччині, Польщі, де екстенсивність інвазії коливалася в межах від 1,2 до 67 % [82–89, 91, 92, 164–169]. Також *S. papillosus* є поширеним збудником овець на території РФ (ЕІ коливається в межах від 15,2 до 54,9 %) та Білорусі (ЕІ від 22,37 до 89,3 %) [170–175]. На території України *S. papillosus* у овець було виділено на території Дніпропетровської та Полтавської областей [36, 102, 103].

Збудником *S. papillosus* овець є партеногенетична самка. Для її ідентифікації використовують певні морфологічні та метричні характеристики: розміри тіла, будову головного, хвостового кінців, кутикули, а також морфологічну особливість ділянки вульви, матки, форма і розміри яєць [176–179]. Стронгілоїдеси розвиваються за типом гетерогонії, а саме

шляхом чергувань поколінь, з яких одне – паразитує в організмі хазяїна, а інше веде вільноживучий спосіб існування. Причому паразитична самка розмножується партеногенетично, а вільноживуче покоління нематод представлено непаразитичними самцями та самками [180–182].

Науковцями встановлено, що збудник скрябінемозу – нематода *Skrjabinema ovis* поширена в овець на території різних країн світу та континентах, таких як Македонія, Іран, Америка, Франція, Канада, Сербія, Азербайджан, Узбекистан, Казахстан та Африка, де показники ЕІ коливалися в межах від 0,3 до 62,4 % при II – від 1 до 215 екз/тварину [82, 91, 164, 183–196]. Водночас, у доступних літературних джерелах відсутні дані щодо виявлення та особливостей паразитування *S. ovis* серед овець на території України.

Таксономічна диференціація імагінальних форм нематод даного виду заснована на особливостях морфо-метричної будови хвостового кінця у самців, а саме: форми і розмірів спікули, рулька, а також форми псевдобурси, її крил, кількості, і розмірів реброподібних сосочків. У самок звертають увагу на ділянку вульви, її розташування, розміри яєць, які знаходяться в порожнині матки. Також авторами запропоновано вимірювати довжину і ширину тіла, розміри бульбуса і стравоходу. У той же час, деякі метричні характеристики, іноді неоднакові [110, 197–200]. Життєвий цикл збудника оксіуратозів, спричинених нематодою *Skrjabinema ovis* відбувається прямим шляхом, без участі проміжного хазяїна. Експериментальним шляхом встановлено, що статевозрілі самки роду *Skrjabinema* пасивно виповзають з прямої кишки до шкіри періанальної ділянки вівці, де відкладають яйця, в яких розвивається личинка. Вона двічі линяє, не виходячи із яйця, і таке яйце стає інвазійним. В подальшому інвазійні яйця потрапляють у навколишнє середовище, де відбувається аліментарне зараження тварин [201–203]. Однак дані щодо особливостей ембріогенезу збудника скрябінемозу застарілі, описані фрагментарно та потребують більш детального вивчення.

У зв'язку з цим вивчення біорізноманіття гельмінтофауни та чисельності окремих таксономічних одиниць нематод травного каналу овець в різних кліматичних регіонах України, а також їх видових морфометричних ознак та біологічних властивостей має наукове і практичне значення. Це дозволить внести нові дані щодо популяційних особливостей і видової диференціації даних паразитів, а також встановити напруженість епізоотичного процесу і підвищити ефективність розробки заходів щодо боротьби з нематодозами травного каналу овець в різних природно-географічних зонах України.

1.2 Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець

Результати гельмінтологічних досліджень ряду зарубіжних і вітчизняних дослідників свідчать про значне поширення гельмінтозів овець, збудниками яких є шлунково-кишкові нематоди, зокрема стронгіляти (стронгіліди, тріхостронгіліди, тріхонематиди, анкілостоматиди), трихуриси, капілярії, скрябінеми, стронгілоїдеси, які спричинюють як моноінвазії, так і змішані поліінвазії, у складі яких виявляють два, три або більше видів нематод. Нерідко в організмі овець формуються асоціативні інвазії, компонентами яких є нематоди, цестоди, трематоди та найпростіші організми, а також кліщі і комахи. Так у Бангладеші гельмінтози травного каналу встановлено у 60–95 % овець [85, 204–210]. Зокрема, згідно досліджень M. S. Islam et al. (2018) [211], в окремих регіонах Бангладешу, найчастіше діагностували у овець стронгілоїдоз (ЕІ – 32,1 %) та стронгілятози органів травлення (від 7,4 до 23,3 %), рідше – трихуроз (1,6 %). Разом з тим, на території Півночі Африки науковцями зафіксовано значне поширення збудників нематодірозу, де показники екстенсивності інвазії становили у дорослих овець 20,2 %, у ягнят – 55,5 % [212].

У Польщі поширеність шлунково-кишкових нематод у овець досягає 100 %. Причому основними інвазіями були трихостронгілози (ЕІ – 59,2 %) і остертагіоз (46 %) [169].

На території Індії найбільш поширеними інвазіями овець виявилися стронгілідози органів травлення (ЕІ – 24,61 %) та стронгілоїдоз (15,5 %). Із стронгілят показники ураженості тварин становили: за гемонхозу 55 %, трихостронгілоїдозів – 17,5 %, остертагіозу – 11,67 %, езофагостомозу – 9,17 %, хабертіозу – 6,67 % [213–216].

Результати досліджень, проведеними В. Kumsa et al. (2011) [217], показали, що на території Ефіопії найбільш поширеними інвазіями овець є стронгілоїдоз органів травлення (56,60 %), стронгілоїдоз (8,205 %), скрябінемоз (13 %) та трихуроз (5 %). Водночас Y. Theodoridis et al. (2018) [82], встановили значну поширеність (ЕІ до 96,1 %) стронгілоїдозів органів травлення, стронгілоїдозу, трихурозу та скрябінемозу серед овець на території Македонії. Інші автори в окремих регіонах Ефіопії виявили в овець паразитування лише збудників стронгілоїдозів органів травлення (ЕІ – 34,06 %) та трихурозу (ЕІ – 4,8 %) [218].

В Судані ураженість овець збудниками нематодозів травного каналу сягала 82,2 %. Частіше виявляли гемонхоз та трихостронгільоз, ЕІ – 68,9 та 60 % відповідно. Рідше реєстрували кооперіоз (35,1 %), езофагостомоз (59,2 %), стронгілоїдоз (62,2 %), трихуроз (27 %) і скрябінемоз (8,1 %). Причому авторами визначено, що гельмінтози травного каналу в 91,1 % перебігають у вигляді мікстінвазій [219].

Згідно досліджень Н. М. Rizwan et al. (2017) [220], в Пакистані шлунково-кишкові гельмінтози є однією з основних перепон у розвитку вівчарства та скотарства. Було виявлено, що у овець найбільш поширеними виявилися гемонхоз (ЕІ – 23,4 %) та трихостронгільоз (12,2 %). У Великобританії встановлено значне поширення трихостронгілоїдозів серед овець різного віку [221]. В умовах господарств Австрії екстенсивність ураження овець шлунково-кишковими нематодами досягала 78,8 %, серед яких ідентифіковано збудників гемонхозу, езофагостомозу, трихостронгільозу та остертагіозу. Причому домінуючими виявилися *Trichostrongylus* spp. (ЕІ – 92,3 %) і *Haemonchus contortus* (61,5 %) [222].

На території Білорусі основними збудниками нематодозів травного каналу є стронгілоїдеси (ЕІ – 22,37–37,24 %), стронгіляти (38,72–48,58 %), трихуриси (7,97–12,69 %) та капілярії (2,31–6,20 %) [145, 173].

На території Чеченської республіки поширеними виявилися стронгілідози органів травлення, ЕІ досягала 92 % за ІІ до $166,5 \pm 9,1$ екз/тварину [98].

Чимало праць присвячено вивченню особливостей поширення нематодозів травного каналу овець у різних регіонах Російської Федерації. Так на території Уралу показники інвазованості овець збудниками стронгілятозів органів травлення коливалися в межах від 12,7 до 27,4 % за ІІ від 10 до 7 тис. екз, трихурисами – ЕІ від 11 до 14,3 % за ІІ від 9 до 61 екз. [223]. У різних зонах Алтайського краю найбільш поширеними виявилися стронгілятози органів травлення, а саме: гемонхоз (ЕІ – 45,6 % і ІІ – $42,2 \pm 7,4$ екз), буностомоз (34,8 % і $19,4 \pm 2,8$ екз), нематодіроз (33,2–57,4 % і $129,2 \pm 13,3$ – $243,4 \pm 22,6$ екз), остертагіоз (34 % і $75,7 \pm 9,7$ екз), трихостронгільоз (52,9 % і $65,5 \pm 10,7$ екз) [224, 225]. У вівцегосподарствах Ульяновської області в результаті гельмінтоовоскопічних досліджень встановлено значне поширення стронгілоїдозу, ЕІ досягала 78 %, ІІ – $196,21 \pm 1,09$ яєць/г [226]. На території Рязанської області найбільш поширеними виявилися стронгілятози шлунково-кишкового каналу (остертагіоз, хабертіоз, нематодіроз, езофагостомоз) та стронгілоїдоз, ЕІ інвазії становить відповідно 34–45 та 32–38 % [227]. В біоценозах Дагестану вівці інвазовані, переважно, стронгілятами органів травлення, ЕІ досягає 94,5 % [228–231].

В Україні вивченню особливостей поширення нематодозів травного каналу посвячена незначна кількість праць. Так на території Харківщини копроскопічними дослідженнями Ю. О. Приходько та ін. (2009) [27] встановлено інвазованість овець стронгілятами (ЕІ – 100 %), нематодірусами (42,1 %), трихурисами (21 %), стронгілоїдесами (10,5 %). У господарствах Дніпровської області виявлено паразитування в овець нематодірусів,

гемонхусів, стронгілоїдесів та трихурисів, де ЕІ становила відповідно 7,4, 44,4, 91,7 та 3,7 % [36]. В умовах лісостепу і степу УРСР вівці інвазовані стронгілятами органів травлення до 100 % [232, 233]. На півдні України в овець поширеним у господарствах різних форм власності є стронгілоїдоз, де ЕІ коливається в межах від 11,8 до 71,8 % [234, 235]. Встановлено значне поширення нематодірозу серед овець в умовах господарств Полтавської області (ЕІ – 18,15 %, П – 54,99±6,54 яєць в 1 г фекалій) [102]. На території Сумської області виявлено паразитування збудників стронгілятозів органів травлення з ЕІ від 18,8 до 38,7 % та П – від 2 до 2,3 яєць/г, а також трихурозу з ЕІ 6,3 % та П 4 яєць/г [12, 28].

Більшість дослідників зазначають, що нематодози травного каналу овець перебігають, переважно, у вигляді мікстинвазій. Так, авторами встановлено, що нематодіроз частіше перебігає у складі мікстинвазій (76,81 %) травного каналу овець разом зі збудниками трихурозу, стронгілоїдозу, монієзіозу, еймеріозу та іншими стронгілятозами органів травлення [102, 236–239].

Отримані результати дослідників [223] підтверджують, що в овець найчастіше виявляють поліінвазії (66,5 % випадків), в тому числі, стронгілятозно-еймеріозна (36,1 %), стронгілятозно-монієзіозна (12,7 %), гемонхозно-стронгілятозна (7,3 %), еймеріозно-стронгілятозно-трихурозна (17,4 %). Разом з тим, автори виявляли в організмі одного хазяїна асоціації нематод, що складаються з 3–18 видів. Причому у різні пори року та у різних вікових груп овець видовий склад поліінвазій був різним. Так, навесні у молодняка віком від 1 до 2 років асоціації, переважно, складаються з еймерій, стронгілят, монієзій, а у тварин старших 2 років – ехінококів, цистицерків, монієзій, стронгілят, еймерій та остертагій. Влітку у молодняка до 1 року одночасно паразитують стронгіляти, еймерії, монієзії, нематодіруси; у тварин від 1 до 2 років – еймерії, стронгіляти, монієзії, кровососки; у тварин старших 2 років – еймерії, стронгіляти, личинки оводів. Восени у молодняка до 1 року паразитують еймерії, стронгіляти, монієзії, ехінококи; у тварин від

1 до 2 років – еймерії, стронгіляти, монієзії, ехінококи, акариформні кліщі; у тварин старших 2 років – еймерії, стронгіляти, монієзії, ехінококи, акариформні кліщі.

Також дослідженнями встановлено, що в ягнят переважають двокомпонентні асоціації паразитів (стронгілятно-фасціольозна, стронгілятно-псороптозна, монієзіозно-стронгілятнозна), а у дорослих овець – трикомпонентні (фасціольозно-стронгілятно-псороптозна, фасціольозно-монієзіозно-стронгілятнозна) [12]. На території Кабардино-Балкарської республіки аналіз, проведений авторами показує, що в організмі овець одночасно може паразитувати від 3 до 18 видів (74–86 % випадків). Частіше відмічено асоціації фасціол, дикроцелій, стронгілят шлунково-кишкового каналу (буностом, нематодірусів, трихостронгілюсов, гемонхусів, хабертій), монієзій, еймерій, іксодових кліщів і компонентів гнусу [240].

Наукові праці свідчать про залежність показників інвазованості тварин від їх віку та сезону. Так, максимальна ЕІ та ІІ за нематодірозу встановлена у ягнят – 76,3 % та $742,4 \pm 32,6$ екз, за трихостронгільозу – у овець, старших 2-х років – 66,7 % та $75,2 \pm 7,1$ екз [241]. Інші автори вказують на збільшення ураженості овець стронгілятами органів травлення з їх віком: у ягнят ЕІ становила 5,9–16,2 %, у молодняка – 27,6–47,7 %, у дорослих овець – 37,6–62,1 % [12]. Водночас, Л. О. Вербицька (2015) [173] встановила, що інвазованість овець кишковими стронгілятами у різних вікових груп, майже, однакова. У дорослих овець середня ЕІ становила 24,10 %, у 6-місячних ягнят – 25,59 %, у 6–12-місячного молодняка – 24,80 %. Поряд з тим результати досліджень Н. М. Rizwan et al. (2017) [220] вказують на те, що достовірної різниці у показниках ураженості різних вікових груп овець шлунково-кишковими нематодами немає.

У сезонному аспекті пік інвазованості овець збудниками стронгілідозів органів травлення, за даними авторів, припадає на літньо-осінній період, ЕІ коливається в межах від 17,3 до 94,3 %. Меншу ураженість виявляли у зимово-весняний період, ЕІ – від 0,8 до 18,1 % [12, 219]. За даними інших

авторів [213, 214] стронгілози органів травлення у овець найчастіше встановлювали у весняно-літній період року, найменше – у зимовий. Згідно досліджень групи науковців [99], пік інвазії за хабертіозу, трихостронгільозу, гемонхозу, остертагіозу та нематодірозу встановлено восени (ЕІ – до 57,6 %, ІІ – 4–303 екз/тварину), за езофагостомозу – у літньо-осінній період (ЕІ – 1,7 %, ІІ – 1–28 екз/тварину). Водночас інші науковці [192] встановили максимальну ЕІ овець хабертіями восени (12,5 %), а ІІ – влітку (4,8 екз/тварину). За езофагостомозу пік прояву інвазії виявлено навесні (ЕІ – 6,7 %, ІІ – 16,2 екз/тварину), а за гемонхозу найвищу ЕІ зареєстровано навесні (62,2 %), а ІІ – взимку (251 екз/тварину). За остертагіозу найбільші значення ЕІ відмічали восени (33,3 %), ІІ – влітку (40,5 екз/тварину), а за нематодірозу ЕІ – у осінньо-зимовий період (до 72,9 %), ІІ – восени (97,7 екз/тварину). Аналізуючи дані повних гельмінтологічних розтинів сичугів, тонкого і товстого кишечників від дорослого поголів'я у відомих роботах [232, 233] з вивчення поширеності гельмінтозів овець встановлено наступні закономірності: найменшу кількість дорослих нематод було виявлено в січні-лютому, з березня по квітень відбувалося різке збільшення кількості паразитів, в травні-жовтні інтенсивність інвазії була високою (від 1586 до 3296 екз/тварину), в листопаді-грудні кількість нематод була меншою в 2–3 рази.

Вікова динаміка стронгілоїдозу у овець, згідно з даними ряду авторів [226, 234, 235], характеризується найвищою ЕІ та ІІ (до 71,8 % та $157,33 \pm 0,88$ екз) серед ягнят 1–3-місячного віку. В подальшому, з віком тварин, показники ураженості поступово знижуються: у віці 3–6 міс. 78 % та $196,21 \pm 1,09$ екз, старше 6 міс. – 62 % та $174,42 \pm 0,97$ екз, у дорослих вівцематок ЕІ коливається в межах 19,2–24,1 %. За спостереженнями Л. О. Вербицької (2015) [173] відсоток інвазованості овець стронгілоїдесами різних вікових груп в однакових межах 22,6 %. Сезонна динаміка стронгілоїдозу, за результатами досліджень Н. Ghada et al. (2011) [219] характеризується піком інвазії впродовж осіннього періоду (44,6–75,7 %).

Згідно з даними ряду авторів [213, 214] епізоотії стронгілоїдозу спостерігають у весняно-літній період року, а найменше – у зимовий. Водночас, Л. О. Вербицька (2015) [173] виявила, що кількість хворих на стронгілоїдоз овець збільшується взимку (25,42 %) і зменшується восени (19,64 %).

За трихурузу овець вікова динаміка характеризується зростанням ЕІ з віком тварин. У 6-місячних ягнят ЕІ становила 4,13 %, у 6–12 місячних – 2,19 %, у дорослих овець – 7,1 % [173]. У сезонному аспекті пік інвазії за трихурузу, згідно даних різних авторів, може припадати на лютий (30 %) [219], на літній період року (2,10 %) [173], або восени (ЕІ до 29,2 %, ІІ – 3–14 екз/тварину) з мінімальними показниками інвазованості навесні (ЕІ – 1,2–4,4 %, ІІ – 1–6 екз/тварину) [99, 192].

Здійснені за минулі роки дослідження щодо сезонної динаміки скрябінемозу свідчать, що ЕІ овець становила восени до 29,2 %, а ІІ – становила влітку до 109,5 екз/тварину [99, 192].

Капіляріоз овець, згідно з даними авторів [145], у різних природно-географічних зонах та господарствах може перебігати з різною екстенсивністю ураження тварин за вікової та сезонної динаміки. Так ЕІ капіляріями у ягнят до 6-місячного віку коливалася в межах від 4,64 до 6,20 %, у 6–12-місячного молодняка – від 0,27 до 4,11 %, у дорослих овець – від 0,45 до 4,74 %. Водночас автори реєстрували пік капіляріозу восени (до 5,88 %), взимку (до 2,95 %), а мінімальні показники інвазованості тварин – навесні (до 1,2 %), взимку (до 2,23 %) та влітку (до 0,35 %).

На думку авторів [242], з віком у тварин знижується приживлюваність гельмінтів, що призводить до зниження інтенсивності інвазії. Водночас динаміка зараження тварин залежно від їх віку характеризує видовий склад нематод травного каналу, показники яких залежать від напруженості паразито-хазяїнних відносин в різні періоди життя, ступеня резистентності організму, як важливий фактор пригнічення приживлюваності нематод і є одним з провідних ланок екології паразита. Також основними факторами, що

визначають зараженість тварин гельмінтами на неблагополучних пасовищах, є оптимальні температури і вологість, від яких залежить розвиток і формування ембріональних та ларвальних стадій розвитку нематод у зовнішньому середовищі.

При формуванні адаптацій і здатності до широкого поширення паразитичних нематод серед популяції хазяїв велике значення має ряд факторів, одними з яких є біологічні особливості видів, включаючи характер їх взаємодії із зовнішнім середовищем на всіх стадіях розвитку. До однієї з важливих біологічних адаптацій нематод-геогельмінтів щодо збереження і розселення своєї популяції можна віднести екзогенний розвиток яєць і личинок паразитів у навколишньому середовищі до їх інвазійної стадії, здатної заразити дефінітивного хазяїна [108, 138, 243–261]. Дані авторів про процес ембріогенезу найбільш поширених нематод травного каналу тварин свідчать про те, що у різних видів показники постадійності розвитку яєць, їх життєздатності і метричні показники в процесі дозрівання значно відрізняються, що, також, можна використовувати при проведенні видової ідентифікації нематод. Тому, знання щодо особливостей морфологічної будови яєць збудників нематодозів і термінів їх ембріонального розвитку, дає можливість планування термінів проведення заходів з профілактики та боротьби з гельмінтозами травного каналу овець [142, 262, 263].

Необхідно, також, враховувати те, що особливості біології збудників нематодозів травного каналу, що є геогельмінтами, сприяють накопиченню та тривалому збереженню яєць та личинок паразитів у об'єктах навколишнього середовища, які є одним із факторів їх передачі здоровим тваринам. Відомо, що в своїй більшості самки нематод володіють надзвичайною плодючістю й за добу здатні продукувати від декількох десятків до тисяч яєць [264–270]. Тому, за результатами моніторингових досліджень пасовищ, вигульних майданчиків, тваринницьких приміщень можна спрогнозувати ймовірність зараження тварин, а також виявити неблагополучні господарства, пасовища тощо [271–281].

Виходячи з вищенаведеного, нематодози травного каналу овець значно поширені в усьому світі, де займаються розведенням цього виду тварин. Ці інвазії представлені широким видовим складом збудників, які об'єднані в екосистеми. У кожній з цих екосистем залежно від сезону року, віку, способу утримання тварин, клімату досліджуваного регіону властива певна асоціація паразитів. Тому, встановлення епізоотологічних особливостей основних нематодозів травного каналу овець на території України з урахуванням видового складу гельмінтів, перебігу інвазій, сезонної та вікової динаміки, а також ступеня поширення інвазійних яєць та личинок у навколишньому середовищі є актуальним напрямом досліджень, що дозволить удосконалити та підвищити ефективність проведення заходів з боротьби та профілактики нематодозів.

1.3 Лабораторна діагностика та особливості застосування методів дослідження об'єктів довкілля за нематодозів травного каналу тварин

Остаточний діагноз на нематодози травного каналу тварин, у тому числі, й в овець, може бути поставлений лише при застосуванні прямих методів дослідження у разі виявлення яєць та личинок гельмінтів за життєвої копроскопічної діагностики або імагінальних стадій нематод (іноді їх личинок) за посмертної діагностики при паразитологічному розтині, або післязабійному огляді туш [43, 282–288]. Непрямі (допоміжні) методи досліджень менш точні і поки ще рідко застосовуються у виробничих умовах України. Вони ґрунтуються на врахуванні вторинних явищ, що розвиваються в організмі овець під впливом гельмінтів і продуктів їх життєдіяльності [289–293].

Для виявлення яєць нематод, що паразитують в шлунково-кишковому каналі тварин і людини, рекомендовано застосовувати копроовоскопічні флотаційні, седиментаційні та комбіновані (седиментаційно-флотаційні) методи. Слід зауважити, що основна кількість існуючих способів та методик

ґрунтується на використанні різних флотаційних рідин з високою питомою вагою. Для виготовлення флотаційних рідин лікарі ветеринарної медицини та науковці використовують різноманітні хімічні сполуки та їх поєднання в різних пропорціях і комбінаціях (NaOH, NaNO₃, CaCl₂, Na₂Cr₂O₇, NaCl, NaOCl, ZnSO₄, MgSO₄, та багато інших). Також запропоновано багато удосконалених способів, у тому числі для діагностики нематодозів травного каналу овець, з використанням комбінованих флотаційних розчинів [294–301]. Згідно наукових даних авторів, запропоновані та загальновідомі методи флотації мають різну діагностичну ефективність, внаслідок різної питомої ваги, в'язкості, коагуляційної спроможності розчину відносно неперетравлених решток фекалій. Також необхідно враховувати ступінь кристалізації та здатність впливати компонентів розчину на гідрофільність оболонок яєць паразитів. Деякі з них трудомісткі у процесі їх проведення, а також потребують значних витрат часу та коштів, негативно впливають на показники ергономічності [302–306].

Слід зазначити, що у своїй більшості описані в літературі як нові, так й загальновідомі флотаційні способи та методики копроовоскопічної діагностики є якісними. Тобто дозволяють виявляти інвазійні елементи в досліджуваному матеріалі, в той же час не дозволяють адекватно оцінити ураженість організму тим чи іншим збудником гельмінтів. У зв'язку цим, для визначення точної кількості яєць в тій чи іншій об'ємній кількості фекалій використовують методи кількісних копроскопічних досліджень. Вони дозволяють відносно точно визначити інтенсивність інвазії зародків (яєць і личинок) гельмінтів у тварин та дати оцінку ефективності лікувально-профілактичних заходів. Для цього застосовують відомі методи із застосуванням спеціальних лічильних камер: МакМастера (1976) [307], Галат-Євстаф'євої (2007, 2008) [308, 309], за Пономарем С. І. (1997) [310], за Довгієм Ю. Ю. (2004) [311]. Також проводять кількісний підрахунок яєць гельмінтів без застосування спеціального обладнання. Для цього враховують об'єм дослідного матеріалу, площу дослідної поверхні та паразитологічної

петлі. До таких способів відносять метод Столла (1926) [46], Трача В. Н. (1992) [312], Мазанного О. В. та ін. (2005) [313], Ляшенко Є. В. та ін. (2012) [314], Taylor M. A. et al. (2015) [315].

Водночас дослідження щодо застосування тієї чи іншої методики за окремого виду гельмінтозу та її ефективності описані лише в окремих працях. Так, згідно даних Д. Ю. Деркачева та ін. (2014) [316], за експериментальної закладки 20 яєць гельмінтів у 1 г фекалій, методом МакМастера яйця не виявлені у 60 %, а за кількості 50 яєць у 1 г фекалій – 36 %. За кількості 200 і 300 екз/г яйця гельмінтів було виявлено в усіх зразках. За досліджень В. О. Євстаф'євої та ін. (2016) [45] при діагностиці стронгілоїдозу коней ефективнішим ($p < 0,001$) виявився метод Трача, ніж метод МакМастера. Авторами визначено, що у пробах фекалій за методом Трача було виявлено більшу кількість яєць (на 3,26–59,02 %), ніж за методом МакМастера, чутливість якого була низькою і становила не менше 25 яєць/г. Тому виявлення паразитозів у тварин є сучасною проблемою у ветеринарній практиці й потребує вибору інших, більш точних методів досліджень для успішної боротьби з гельмінтозами тварин. Водночас недоліком методу Трача автори вважають тривалість затраченого часу на попередню підготовку проби для дослідження (35–40 хв) та проведення мікроскопії і підрахунку яєць (від 5 до 25 хв), тоді як за методом МакМастера час, відведений на дослідження, становив 7–15 хв.

Найбільш достовірним діагностичним дослідженням у видовій ідентифікації збудників гельмінтозів, з визначенням їх кількісного показника є посмертна лабораторна діагностика. У ветеринарній практиці такий вид досліджень є кінцевою ланкою у лікувально-діагностичному процесі, що дозволяє оцінити правильність життєвого діагнозу й адекватність призначеного лікування. У практиці ветеринарної медицини посмертна діагностика гельмінтозів, у тому числі нематодозів травного каналу, є найбільш вірогідна. Її встановлюють за результатами розтинів паразитологічних і патолого-анатомічних розтинів тварин, їх органів, а також

у процесі післязабійного огляду туш [110, 317–322]. При цьому результати морфологічних та метричних досліджень виявлених гельмінтів мають велике значення у їх диференціації, а також при розгляді питань систематики, біології та видової приналежності гельмінтів, зокрема збудників шлунково-кишкових нематодозів, що паразитують у овець [323–326].

Різні автори [327–332], у зв'язку з оцінкою таксономічного значення морфологічних видових ознак нематод при встановленні діагнозу, вказують на важливість використання таких ознак як: довжина, ширина тіла; форма і будова головного кінця; структура кутикули. У самців враховують особливості у будові хвостового кінця, у стронгілят – статевої бурси; кількість, форма і розміри спікул; наявність чи відсутність рулька; орнаментация (озброєння) спікулярної піхви. У самок звертають увагу на форму і розміри яєць в порожнині матки; будову вульви самок; структуру стінок матки; у стронгілят – наявність яйцемету, а також метричні параметри відстані від вульви до хвостового та головного кінців паразита.

На основі аналізу літературних даних, нині для дослідження об'єктів довкілля на наявність яєць гельмінтів запропоновано багато ефективних методів та способів. Практично, більша кількість з них ґрунтується на принципі флотації, тобто спливанні яєць гельмінтів застосовуючи рідини густиною (1,18–1,5), що перевищують густину яєць гельмінтів. Так у 1922 році були запропоновані перші способи вивчення контамінації ґрунту з використанням флотаційних рідин. Вченими у різні роки в якості флотантів використовувалися розчини, виготовлені на основі хімічних речовин та їх поєднань: розчин їдкого натру (NaOH), азотнокислого натрію (NaNO_3), хлориду кальцію (CaCl_2), дихромату натрію ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), натрію хлориду та гіпохлориду натрію (NaCl та NaOCl), сульфату цинку (ZnSO_4), сульфату магнію (MgSO_4) та багато інших [333–337].

З розвитком науки й техніки вчені вдосконалювали розроблені раніше методики шляхом внесення змін до складу та концентрації хімічних сполук у флотаційних розчинах та послідовностей самого процесу дослідження. Така

необхідність пов'язана з бажанням науковців підвищити ефективність методик, адже незважаючи на майже однаковий принцип процесу дослідження, встановлено, що кожна із пропонованих дослідниками методик має різні показники ефективності [338–342]. Так, встановлено, що ефективність дослідження ґрунту на наявність яєць гельмінтів за методикою Здродовського (1929) досягає 65 %; Marplestone та Mukerji (1936) – від 6 до 30 %; Гнедіної (1938) – від 8 до 18,1 %; Василькова (1941) – 30 %; Живилова (1947) – від 32,1 до 55,2 %; Василькова Гефтер (1964) – 44,6 %; Ісаєва (1963) – до 60 %; Ito та Natsume (1964) – від 10 до 50 %; Lindquist (1966–1967) – від 66 до 78 %; Гефтер Родіонова (1968); Романенко Гаджубідзе (1969) – до 73 %; Quinn зі співавторами (1980) – від 1,75 до 82,5 %; Аляутдіна (2010) – 73 % [343, 344].

Наведені з літератури дані вказують про недостатність відомостей щодо лабораторних методів досліджень за окремих видів збудників нематодозів травного каналу, які паразитують у овець на території України, актуальним є розробка та впровадження у ветеринарну практику нових, сучасних, ергономічних, кількісних способів їх зажиттєвої діагностики, а також науково обґрунтованих способів дослідження ґрунту з метою встановлення його контамінації яйцями нематод. Водночас, вивчення видових морфометричних ознак виявлених нематод дозволить внести нові дані щодо їх популяційних особливостей та допоможе впорядкувати і уточнити ефективність ідентифікації цих збудників.

1.4 Лікувальні заходи за нематодозів жуйних тварин

Як вказують дослідники, найбільш дієвим та ефективним способом боротьби з гельмінтозами, у тому числі, з нематодозами травного каналу жуйних тварин, залишається дегельмінтизація [50, 345–359].

На сучасному ринку України і світу налічуються сотні найменувань антигельмінтних препаратів зі спектрами активності від вузького до широкого. Однак перелік діючих речовин цих препаратів (як

однокомпонентних, так і багатоконпонентних) обмежений кількома десятками високоефективних і відносно безпечних сполук різної хімічної природи [360–366].

Відомо, що антигельмінтні субстанції або мають природне походження, або їх отримують в результаті хімічного синтезу. Природні субстанції, в основному, представлені продуктами вторинного метаболізму бактерій, грибів і рослин і можуть входити до складу препарату як в нативній, так і в хімічно модифікованій формі [367]. Так, в часи до застосування хіміотерапії було створено багато народних засобів. Сполуки з антигельмінтними властивостями знайдені в багатьох рослинах (полін, гранатник, осина, чоловіча папороть, пижма, ромашка, тютюн, гарбуз, часник) [368, 369].

В 1940–1950 роки було впроваджено синтетичні органічні сполуки – фенотіазин (перший представник фенотіазинів метиленовий синій застосовувався як барвник) і піперазин, що застосовували для лікування тварин за нематодозів [370–373]. Науковцями встановлено помірну ефективність фенотіазину за буностомозу овець [374–377]. В подальшому, було виявлено штами стронгілід органів травлення у овець, резистентних до цієї діючої речовини [378, 379]. Також, за даними І. Ф. Пустового (1970) [380], піперазин-дитиокарбонат виявився недостатньо ефективним за гемонхозу овець.

У 1960–1970 роках було синтезовано та запропоновано антигельмінтні препарати хімічних груп – бензімідазоли (найбільше число субстанцій), імідазолтіазоли і тетрагідропірімідіни. Першими представниками названих антигельмінтиків були тіабендазол, албендазол, фенбендазол, левамізол і пірантел. За механізмом дії бензімідазоли, по-перше, здатні інгібувати фермент фумаратредуктазу в мітохондріях гельмінтів і, таким чином, перешкоджають засвоєнню глюкози; по-друге – інгібують синтез білка тубуліну, в результаті чого порушується будова мікротубулярного апарату (Гольджі) клітин паразита і останній гине. Імідазолтіазоли блокують ряд

ферментних систем у нематод і здійснюють ацетилхолінестеразний ефект, збуджують холінорецептори у нервових гангліях, а також інгібують в мітохондріях фумаратредуктазу і сукцинатдегідрогеназу, що призводить до порушення подальшого використання глюкози паразитом. Піримідини блокують передачу імпульсів в нервово-м'язових синапсах шляхом деполаризації мембран міоцитів, що викликає параліч м'язової системи гельмінтів [381–386].

Так, альбендазол було випробувано за шлунково-кишкових нематодозів овець. Його ефективність в дозах 5 і 7,5 мг/кг ДР у формі суспензії проти буностом, нематодірусів, остертагій, гемонхусів та трихостронгілід становила 100 % [387–395]. Водночас, при застосуванні хворим на кишкові стронгілідози (*H. contortus*, *T. columbriformis*) вівцям вальбазену (2,5 % альбендазол) у дозі 3,9 мг/кг ефективність була на рівні 63–74 % [396, 397].

При згодовуванні вівцям альбендазолу у порошкоподібній формі та капсулах його ефективність сягала 100 % за трихостронгільозу, трихурозу, езофагостомозу, остертагіозу, гемонхозу, нематодірозу овець [398–400]. Також науковцями проведено дослідження щодо порівняльної ефективності двох форм альбендазолу: порошкоподібного та у формі болюсів. Найбільш ефективним виявилося застосування альбендазолу у болюсах, ЕЕ за трихостронгільозу становила 93,0–97,4 %, за остертагіозу – 83,5 %, за гемонхозу – 74,8 %, за нематодірозу – 82,6 %, за хабертіозу – 97,9 % [401].

Про високу ефективність альбендазолу у формі болюсів свідчать результати досліджень D. Rapis et al. (1986) [402], згідно яких через 7 діб після задачі препарату тварини були вільними від гельмінтів. Водночас, за даними гельмінтологічного розтину, ефективність болюсів за гемонхозу, трихостронгільозу, кооперіозу, стронгілоїдозу досягала 100 %, за остертагіозу та нематодірозу – 96,58–98,58 %.

У серії виробничих дослідів автор порівнював ефективність абіктину у різних формах (ін'єкційного, порошку і таблеток) за нематодозів овець.

Причому всі препарати в аналогічній дозі проявили 100 % ефект проти стронгілід шлунково-кишкового каналу і 85–100 % – проти трихурисів [403].

За стронгілідозів органів травлення овець дослідники прийшли до висновку, що дворазова дегельмінтизація альбендазолом (на 7 і 17 тиждень випасу) не забезпечувала повне звільнення організму травин від гельмінтів. Разом з тим, триразова обробка (7, 12 і 17 тиждень або 3, 8 і 12 тиждень) забезпечувала 100 % лікувальну та профілактичну ефективність. Однак у кінці пасовищного періоду копроскопічними дослідженнями реєстрували появу яєць стронгілід. Аналогічні дані отримані і при застосуванні Фенбендазолу за аналогічною схемою. Поряд з цим, левамізол за такої ж схеми застосування був недостатньо ефективним [404].

У процесі порівняння дії альбендазолу, левамізолу, івермектину щодо шлунково-кишкових нематод овець, найбільш ефективними виявилися івермектин та левамізол – 100 %, менш дієвим виявився альбендазол – 85,8–87,8 % [405, 406].

Згідно досліджень В. А. Веселого (1995–1999) [407–411], екстенсефективність альбендазолу за індивідуального згодовування вівцям у дозі 5 мг/кг маси тіла за стронгілід шлунково-кишкового каналу досягала 100 %. Причому, крім статевозрілих гельмінтів альбендазол згубно діяв на інгібованих личинок стронгілід.

Про високу ефективність (ЕЕ – 100 %) модифікованих форм альбендазолу і фенбендазолу за стронгілід органів травлення та стронгілоїдозу овець свідчать наукові дослідження проведені багатьма науковцями [412–416]. Досліджено, що фенбендазол (панакур 22,2 %) у дозі 10 мг/кг по ДР за одноразового індивідуального згодовування в суміші з комбікормами та сольовою сумішшю груповим методом має 100 % ефект за стронгілятозів органів травлення. Водночас, екстенсефективність альбендозолу (валбазену) 2,5 % (в дозі 10 мг/кг), мікрокапсульованого 15 % альбендозолу плюс (в дозі 20 мг/кг) за нематодірозу склала 93,3 %, а за

езофагостомозу й інших стронгілід – 100 %. ЕЕ базового препарату 99 % альбендозолу за стронгілідозів органів травлення становила 100 %.

Схожі дані отримано іншими науковцями (2015) [29], згідно яких ефективність (ЕЕ, ІЕ) панакуру та альбен таблеток була аналогічною і становила за буностомозу, хабертіозу, трихостронгільозу, гемонхозу 100 %, а за нематодірозу – 98 та 96 % відповідно.

Авторами визначено, що ефективність розроблених препаратів, які містять фенбендазол, а також панакуру 22,2 % відносно *Oesophagostomum venulosum*, *Trichocephalus skrjabini*, *Haemonchus contortus*, що паразитують у маралів, оленів та інших диких копитних, досягає 100 % тільки на 10–12 добу після дегельмінтизації. Тому науковці рекомендують за високої інтенсивності інвазії проводити повторну обробку тварин саме через 10–12 діб [417].

Було проведено випробування способу дегельмінтизації диких копитних тварин із використанням брикетів солі з додаванням фенбендазолу за стронгілід органів травлення. Лабораторно встановлено, що виділення гельмінтів починається через 3–5 годин після поїдання принади й триває до 3–4 діб. Отримано дані, що принада добре поїдається тваринами і є придатною до згодовування протягом 30–40 діб. Зниження кількості відроджених із фекалій нематод на 78,3–81,2 % зафіксовано протягом 20–30 діб експерименту [418].

Згідно досліджень, проведених М. В. Темним а ін. (2015) [419], розроблений «ІЕКВМ» (Харків) антигельмінтний препарат вермаль (ДР – альбендазол 10 %, наповнювач цеоліт – природний адсорбент) за дворазового згодовування у дозі 10 мг ДР/кг хворим вівцям на 30 добу досліджень виявив 100 % ефективність проти трихурисів. Проти стронгілід органів травлення ЕЕ препарату становила 95,3 %, ІЕ – 97 %. Доведено, що ефективність вермалю за пасовищної хіміопрфілактики у дозі 1 мг ДР/кг при курсі лікування 10 діб з міднокупоросно-сольовою сумішшю становила 100 % за нематодозної інвазії.

За даними В. І. Бирки та ін. (2017) [420] та Ю. О. Приходько та ін. (2018) [421], препарати хімічної групи імідотіазолу, а саме: левавет 10 % та бровалевамізол 8 % за трихурозу овець виявилися неефективними, ЕЕ і ІЕ відповідно становили 30 і 76,6 % та 22,2 і 69,8 %. Водночас левавет 10 % показав 100 % ефект по відношенню до стронгілат органів травлення. Поряд з тим, науковці зазначають, що ЕЕ та ІЕ левоксу в дозі 4 мг/кг по ДР становить за нематодірозу відповідно 93 та 99,5 %, за гемонхозу, остертагіозу, буностомозу – 97,7 та 99,9 % [422].

В подальшому, у 1970 роках з'являються й інші азотовмісні гетероциклічні субстанції. Серед них найважливішими були піразінізохіноліни, з яких найбільшого поширення набув празиквантел – хімічна речовина, що має широкий спектр трематодоцидної, цестоцидної та нематодоцидної дій. За механізмом дії піразінізохіноліни підвищують проникність мембран паразитів для іонів, викликають спастичний параліч м'язів, вакуолізацію і розпад тегумента гельмінтів [423–426]. Так, згідно досліджень С. І. Рустамової, Ф. Ш. Губранова (2014) [52], ЕЕ та ІЕ препарату броватріол (НВФ «Бровафарма»), в склад якого входять триклобендазол, альбендазол і празиквантел, за трихурозу становила 95,22 та 94,48 %, за стронгілідозів органів травлення – 100 %. При випробуванні празіверу в дозі 0,2 мг/кг по івермектину і 1 мг/кг по празиквантелу було отримано 98,6 % ефективність за стронгілідозів травного каналу овець. Причому препарат добре переносився вівцями і не мав побічної дії на організм тварин. Празівер добре поїдається тваринами разом з кормом і може бути застосований груповим методом [427].

З 1980 року почалася ера природних авермектинів (абамектин, дорамектин) та мільбеміцинів, які продукуються ґрунтовими бактеріями *Streptomyces avermitilis* та *Streptomyces hygroscopicus*, а також їх напівсинтетичних похідних (івермектин, селамектин тощо) широкого спектру дії (проти нематод, паразитичних комах і кліщів) за дуже низьких доз (~ 0,2–0,3 мг/кг). В подальшому, проводяться роботи щодо

вдосконалення авермектинових субстанцій. В практику впроваджені івермектин (1979), дорамектин (1993), епріномектин (1998), селамектин (2000). За механізмом дії макроциклічні лактони пригнічують синтез речовин, що виконують роль медіаторів при перенесенні нервового імпульсу у членистоногих, гельмінтів та нематод, внаслідок чого настає їх параліч і загибель. Встановлено, що поряд з нейротоксичною дією авермектини пригнічують також синтез хітину. Авермектини не проявляють бактерицидної та фунгіцидної активності і, завдяки високій специфічності дії, вони нешкідливі для людей та тварин [428–438].

Доведена висока (100 %) ефективність препаратів групи макроциклічних лактонов (івомек, івомек пур-он, цидектін, новомек, дектомакс, аверсект) за шлунково-кишкових стронгілідозів овець впродовж 140 діб після їх застосування [439, 440]. Водночас, ефективність ін'єкційних препаратів аверсекту-2 та авертину за одноразового підшкірного введення в дозі 1 мл/50 кг маси тіла за шлунково-кишкових стронгілідозів становить 100 %, за трихурузу – 80–100 % [441], абівертину в дозі 0,2 г/кг по ДР щодо нематодірусів – 96,4 %, шлунково-кишкових стронгілід – 97,3 % [442].

Також встановлено, що за лікування овець, хворих на стронгілідози органів травлення, ЕЕ, ІЕ аверсекту (15 мг/кг), івермаксу (20 мг/кг) і аверсекту плюс (30 мг/кг) відповідно становили 85–90 %, 94–96 %, а ефективність івермеку (1 мл/50 кг) досягала 100 % [239].

Лікарські форми препаратів бровермектин-гранулят і бровермектин 2 % водорозчинний при застосуванні вівцям перорального відносно стронгілідозів травного каналу забезпечували високу антигельмінтну ефективність на рівні ін'єкційного аналога (100 %) [31].

Випробувано ефективність ніациду (аналог івомеку і цидектину) за стронгілідозів органів травлення овець, ЕЕ – від 90 до 100 % [443]. Разом з тим, за результатами копроскопічних досліджень ін'єкційна форма іверсану за одноразового перорального введення в дозі 0,05 мл/10 кг показала 100 % ефективність за стронгілідозів органів травлення овець [444–446].

Виявлено, що цидектин (1 % розчин моксидектину) має широкий спектр протипаразитарної дії і у випробуваннях показав 100 % екстенсефективність у дозі 1 мл/50 кг за стронгілідозів шлунково-кишкового каналу овець. Цидектин виявився ефективним проти паразитів, резистентних до івермектину, левамізолу та фенбендазолу [447].

Науковці дослідили, що ефективність дектомаксу (1 % розчин дорамектину) за підшкірного введення становила 99,4 %, а дуотину (1 % розчин абамектину) – 99,6–100 % відносно стронгілят органів травлення [448, 449]. Експериментально визначено, що препарат універм проявляє 96–100 % ефект за стронгілідозів шлунково-кишкового каналу (100 мг/кг, дворазово з інтервалом 24 години), 80–100 % – за трихурузу [450].

Ще одним кроком у розширенні можливостей у боротьбі з гельмінтозами тварин було відкриття важливого класу антигельмінтиків – саліциланлідів. Спочатку це були ніклозамід (1960), трибромсалан (1965), кліюксанід (1965). В подальшому були розроблені більш ефективні субстанції – оксиклозанід (1966), клозантел (1973) і рафоксанід (1969), що є досить високо активними засобами щодо трематод, цестод та нематод. За механізмом дії саліциланліди порушують процеси окисного фосфорилування і всмоктування глюкози у гельмінтів [362, 451–459].

Так, у результаті випробування нових препаратів групи саліциланлідів ефективність (ІЕ) мітраноксу в дозах 50; 75 і 100 мг/кг за результатами копроскопічних досліджень овець становила за нематодірозу відповідно 71,20; 89,10 і 97,40 %; за інших стронгілідозів травного тракту – 84,90; 93,40 і 97,40 %; за трихурузу – 60,40; 85,70 і 86,90 %. Разом з тим, ефективність (ІЕ) надінату в дозах 50; 75; і 100 мг/кг становила за нематодірозу овець відповідно 82,90; 85,20 і 90,30 %; за інших стронгілідозів травного каналу – 84,90; 92,90 і 94,90 %; за трихурузу – 47,70; 76,90 і 80,80 % [460].

Авторами було випробувано вітчизняний антигельмінтний лікарський препарат у формі розчину для ін'єкцій (ТОВ НВФ «Агроветсервіс») за нематодозів шлунково-кишкового каналу овець. Афасціл в якості діючої

речовини містить 10 % рафоксанида (3,5-діїод-3'хлор-4-{п-хлорфенокси} саліциланлід). Доведена його висока ефективність в дозі 5 мг/кг маси тіла [461].

У виробничих дослідах щодо визначення терапевтичної ефективності ін'єкційного препарату клозанекс (5 % розчин клозантелу) відносно шлунково-кишкових стронгілідозів встановлено його 100 % ефект у разовій дозі 0,1 мл/кг маси тіла [462].

Нині для дегельмінтизації овець, сучасні наукові дослідження свідчать про перевагу комбінованих препаратів у боротьбі з гельмінтозами тварин. Так встановлено високу (ЕЕ – 100 %) терапевтичну ефективність антигельмінтного препарату вігісокс в дозі 60 мг/кг, до складу якого входять фенасал і фенбендазол, за стронгілідозів органів травлення дрібної рогатої худоби [463, 464].

У процесі проведення експериментальних досліджень В. І. Колесніков та ін. (2010) [465] встановили високу антигельмінтну ефективність препарату альбен-форте (альбендазол + оксиклозанід) проти збудників гельмінтозів овець.

За даними науковців [466] клозальбен (альбендазол + клозантел) в дозі 6 мг/кг за ДР показав 98,8 % ефект за стронгілідозів шлунково-кишкового каналу овець. У формі 10 % порошку ефективність становила 95,8–98,9 %.

Згідно наукових досліджень [467], супрамолекулярний комплекс на основі албендазолу і триклабендазолу в дозі 4 мг/кг за ДР (40 мг/кг за препаратом) одноразово показав 100 % ефективність за даними копроовоскопії і забою відносно нематод травного каналу овець. В результаті визначення ефективності препарату бронтел-плюс (клозантел + празиквантел) А. В. Березовський та ін. (2011) [468] встановили високу його ефективність за стронгілідозів органів травлення овець. Водночас, дослідниками [469] встановлено, що одноразове групове призначення лікувально-кормового препарату в дозі 200 г/тварину з вмістом 8 мг фенбендазолу і 5 мг албендазолу на 1 кг маси тіла дає 100 %

екстенсивність за гемонхозу овець; 98 % – за інших збудників стронгілід.

Науковцями доведено високу антигельмінтну активність супрамолекулярного комплексу: фенбендазол з арабіногалактаном (СМКФ), який у дозі 3 мг/кг за стронгілідозів органів травлення становив 100 %, за трихуридозу – 97,18 % [470].

Інтенсивне застосування антигельмінтиків, особливо тривале використання одних і тих же препаратів, поступово призвело до того, що в популяції гельмінтів з'являються і закріплюються форми, стійкі до хімічних субстанцій. Відомо, що резистентність розвивається в результаті адаптації гельмінтів до дії антигельмінтиків. Взаємодіючи з мішенню (гельмінти), ініціюють каскад фізико-хімічних і біохімічних реакцій, які впливають на внутрішньоклітинні ефектори на різних рівнях (генетичний апарат паразитів і їх функціональна активність). Внаслідок цього, поряд з вихідною мішенню, з'являється і відтворюється модифікована форма, яка є вже резистентною до даного препарату. Причому поява стійкості у гельмінтів може бути прискорена за неправильного застосування антигельмінтиків [471–480].

Так на території окремих регіонів Індії виявлено високий рівень антигельмінтної стійкості у личинок *Haemonchus contortus* і *Teladorsagia* spp., що паразитують в овець, до фенбендазолу, фльбендазолу та левамізолу [481, 482]. У вівцегосподарствах Іраку було виявлено резистентні популяції нематод *Nematodirus* spp. до івермектину, альбендазолу і левамізолу [483]. У Мексиці вчені виявили резистентностіких нематод *Haemonchus* spp., *Cooperia* spp. та *Teladorsagia* spp., що були виявлені в організмі овець, до клозантелу, альбендазолу і фенбендазолу, а також за використання комбінації клозантелу і фенбендазолу. Водночас, лікування хворих овець із використанням комбінації клозантелу і альбендазолу призводило до зменшення відсотку появи резистентних популяцій гельмінтів [484]. В окремих вівцегосподарствах Коста-Ріки науковці встановили антигельмінтну стійкість *Haemonchus* spp., *Strongyloides* sp. та *Trichostrongylus* spp. до

альбендазолу та івермектину [485]. На території Словаччини впродовж останніх двох десятиліть виявляють бензімідазолрезистентні популяції збудників шлунково-кишкових нематод овець *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp. У 2014 році M. Dolinská et al. [486] встановили вже і авемерктинорезистентність у цих паразитів. Водночас у овець на території господарств Латвії при застосуванні тваринам фенбендазолу та івермектину нематоди *Teladorsagia* spp. та *Trichostrongylus* spp. були резистентними до цих діючих речовин [487]. Проте в овець господарств окремих південних регіонів Італії були виявлені нематоди *Trichostrongylus* spp., *Teladorsagia* spp. та *Haemonchus* spp. після лікування їх препаратами з групи макроциклічних лактонів, *Teladorsagia* spp. – після лікування бензімідазолами, *Trichostrongylus* spp. та *Haemonchus* spp. – після комбінованого застосування бензімідазолів і саліциланілідів [488].

Формування стійкості у гельмінтів стимулює пошук нових антигельмінтних засобів з альтернативними або характерними для вже існуючих субстанцій, але більш ефективним механізмом дії. Так впродовж 2000–2010 років з'явилися такі препарати як емодепсид, монепантел, дерквантел [489–491].

В якості альтернативних підходів, для контролю гельмінтозів у тварин, слід розглядати біологічні методи очищення пасовищ (нематофаговий гриб *Duddingtonia flagrans*), водойм (аскоміцетів *Caryospora callicarpa* YMF1.01026), шлунково-кишкового каналу (нематофаговий гриб *Pochonia chlamydosporia*) від яєць гельмінтів, зміцнення імунної системи тварин, а також селекцію стійких до гельмінтів порід і ліній тварин [492–494].

Таким чином, центральне місце у боротьбі з гельмінтозами тварин займає хіміотерапія. Для жуйних тварин, зокрема овець, запропоновано значний обсяг антигельмінтних препаратів як вітчизняного, так і закордонного виробництва, що рекомендовані для лікування та профілактики за нематодозів травного каналу. Розвиток резистентності збудників до відомих хімічних субстанцій вимагає їх постійного оновлення, що зумовлює

появу на ринку України нових препаратів. Однак, у доступній літературі недостатньо інформації щодо випробування ефективності сучасних лікарських засобів і препаратів, особливо за трихурозу та скрябінемозу овець. Тому випробування антигельмінтної дії найбільш перспективних лікарських засобів і препаратів за нематодозів травного каналу овець з урахуванням їх діючої речовини та способу застосування є актуальним напрямом наукових досліджень.

1.5 Застосування хімічних препаратів у якості дезінвазійних засобів у системі профілактики та боротьби з гельмінтозами тварин

У комплексі оздоровчих і профілактичних заходів за гельмінтозних захворювань тварин важливе місце займає дезінвазія, що спрямована на знищення в довкіллі збудників інвазій, а також недопущення проникнення їх до організму хазяїна. Все це дозволяє попередити виникнення епідемічних спалахів інвазійних хвороб, у тому числі, зоонозів та обмежити можливість їх поширення [264, 495–509].

Необхідно враховувати те, що частина життєвого циклу збудників гельмінтозів тварин, переважно їх екзогенний розвиток, особливо у геогельмінтів, відбувається у навколишньому середовищі. Пропагативні стадії нематод (яйця та личинки) впродовж тривалого часу перебувають у довкіллі, призводять до його біологічного забруднення, а у випадку із зоонозами – до екологічного конфлікту. Також необхідно враховувати, що еколого-кліматичні та соціально-економічні зміни, міграція населення, урбанізація територій, спричинюють посилення антропогенного навантаження на біоценози та сприяють накопиченню яєць і личинок паразитів у зовнішньому середовищі, а також їх адаптаційних змін, що підвищує їх життєздатність і стійкість до несприятливих факторів довкілля. До факторів, які сприяють погіршенню ситуації щодо паразитарних хвороб у тваринництві можна віднести реорганізацію аграрного сектору, внаслідок чого потужні і великі господарства змінюються малими підприємствами,

фермами або особистими селянськими господарствами. У таких умовах часто порушуються санітарні умови утримання тварин, знезараження відходів, ускладнюється проведення лікувальних та профілактичних заходів щодо паразитозів [510–521].

Паразитарне забруднення є однією з форм і складовою частиною біологічної контамінації й відрізняється від інших типів та видів забруднення своєї вибірковістю, обумовленою самою природою паразитизму. Паразитарне забруднення навколишнього середовища розвивається не «саме по собі», а на тлі комплексного впливу різних чинників (промислових, побутових, сільськогосподарських) і типів (хімічних, фізичних, органічних) обміненінь, тісно пов'язане з природними передумовами і соціальними чинниками, які визначають його географічну дислокацію й інтенсивність прояву [522–524].

Серед дезінфікуючих засобів, призначених для ветеринарної медицини, зареєстрованих на ринку України, лише окремі можуть застосовуватися для дезінвазії. Проте, як відомо, деякі засоби, що використовуються для дезінфекції, володіють дезінвазійними властивостями щодо збудників паразитарних хвороб та здатні знищувати їх у навколишньому середовищі на різних стадіях розвитку [525–528].

Розробка засобів дезінвазії ґрунтується на знанні параметрів резистентності збудників до природних і штучних фізико-хімічних і біологічних факторів. Відомо, що виживання збудників паразитозів, зокрема нематодозів, залежить як від інтенсивності впливу, так і від здатності біологічного захисту екзогенних стадій паразитів, пов'язаного зі структурою оболонок їх яєць. Причому різні збудники неоднаково відносяться до тих чи інших засобів впливу. Літературні дані свідчать про те, що найбільш стійкими до несприятливих факторів навколишнього середовища є яйця аскаридат, трихурат та стронгілід. Це пов'язано із загальною будовою оболонки яєць, що підтверджено на електронно-мікроскопічному рівні. Так у яєць аскаридат зовнішня і середня оболонки виконують роль механічного, а

внутрішня (ліпідна) – хімічного захисту зародка. Для яєць збудників роду *Trichuris* характерна чотирьохшарова оболонка, з яких перший – зовнішній шар – тонкий, світлий, добре помітний тільки поблизу полюсів й огортає яйце вцілому. Другий – щільний, складної будови, може мати забарвлення. Третій – прозорий або темнуватий, він з'єднується на полюсах з пробками. Четвертий – утворює замкнену лінію із середини яйця. Перші три шари оболонки захищають зародок яйця від механічного впливу, четвертий – від хімічного [529–539].

Серед методів дезінвазії об'єктів навколишнього середовища в різні періоди були запропоновані: фізичні, хімічні та біологічні [540–549].

Хоча фізичні методи знезараження не знайшли практичного використання в умовах виробництва, однак можна відмітити, що були проведені випробування дії температури, вологості, ультрафіолетових променів, іонізуючого опромінення на яйця та личинки гельмінтів. Так дослідники довели, що високі температури (гаряча вода температурою вище 40 °С, паяльна лампа, гідровогнемет) згубно діють на яйця нематод ряду *Ascaridata*, личинок стронгілят [550–552]. Щодо впливу низьких температур на яйця нематод, то отримані результати наукових досліджень різняться. Одні автори зазначають, що взимку під тонким шаром ґрунту яйця аскарид свиней, параскарид і аскаридій курей втрачають життєздатність і гинуть, внаслідок багаторазового їх заморожування і розморожування [61, 553]. Водночас, згідно досліджень S. Ioshida (1920) [554], за експериментальної закладки культури яєць аскаридат під тонкий шар ґрунту впродовж зимового періоду, вони зберігали життєздатність і були інвазійними.

Встановлено згубну дію високих доз ультрафіолету на яйця аскаридат різних видів. Овоцидна ефективність ультрафіолетових променів обумовлена руйнацією цитоплазми і ядра клітин ембріона, а також мутагенними властивостями [555, 556].

Доведено дезінвазійний вплив гама-променів щодо яєць аскарид свиней і аскаридій курей на різних стадіях їх розвитку. Найбільш чутливими

до гама-променів виявилися яйця нематод на стадії морули і бластули. За подальшого їх розвитку чутливість до опромінення знижується. Так за дії на яйця в стадії одного бластомера дозою 20 тисяч рентген розвиток яєць сповільнюється, а за опромінення від 40 до 45 тисяч рентген настає повна їх загибель. Одночасно за опромінення яєць в стадії морули і бластули дозою від 25 до 40 тисяч рентген вони зберігають свою життєздатність й інвазійні властивості [557, 558].

Як показує досвід, основним та найбільш дієвим серед наявних методів дезінвазії є хімічний, що передбачає застосування засобів і препаратів на основі різних хімічних сполук. Нині відомо чимало засобів і препаратів для санації, дезінфекції та дезінвазії об'єктів зоотехнічного та ветеринарного призначення. Всі вони мають різну ефективність, токсичність, вартість [559–562].

Хімічні сполуки, які використовують для дезінфекції, зокрема і для дезінвазії, у практиці ветеринарної медицини, можна віднести до наступних груп: хлорактивні сполуки органічної та неорганічної природи (галогени); перекисні сполуки (окисники); поверхнево-активні речовини, зокрема четвертинні амонієві сполуки (ЧАС), похідні гуанідину, третинні аміни; альдегіди та діальдегіди; фенол, крезоли і їх похідні; кислоти, луги та їх солі; йодвмісні сполуки; спирти та спиртовмісні дезінфектанти [563–567].

Так доведено дезінвазійні властивості 50 % розчину їдкого калію щодо яєць параскарисів, 10 % розчину їдкого калію – *A. galli*, 4 % розчину їдкого натру за температури 75 °С – *A. suum* і *Parascaris equorum*, 0,5 % розчину їдкого натру – *Oesophagostomum dentatum* [568–570].

За досліджень впливу кислот на зародки паразитів виявлено дезінвазійні властивості концентрованої соляної і азотної кислот відносно яєць *Trichocephalus trichiurus*, 2 % розчину соляної кислоти – яєць езофагостом свиней, 4 % розчину борної кислоти – *A. galli* [535, 569].

Науковці зазначають, що окремі хімічні сполуки групи хлору і хлорвмісних препаратів, також, володіють дезінвазійними властивостями.

Так 20 % розчин хлорного вапна за експозиції 4 години викликає загибель яєць *Trichocephalus dispar* [571]. Повну загибель яєць аскарисів, трихурисів, яєць і личинок езофагостом виявлено за пливу на них 4–10 % розчинів хлорного вапна, а також негашеного вапна [572]. Встановлено загибель яєць аскарідій курей під впливом 5 % розчину хлорного вапна за експозиції 20 годин [573]. Доведено високий рівень дезінвазійної ефективності 5 % розчину неохлору щодо яєць *Ascaridia galli* [574].

В експериментальних випробуваннях йодвмісних сполук встановлено згубну дію розчину Люголя на яйця *Trichocephalus trichiurus*; йоду однохлористого – на яйця *A. galli*; йодиноколь-К та фармайод – на яйця *A. suum* [506, 575–577].

Фенол і його похідні, в якості дезінвазійних засобів, володіють високим ступенем проникності через ліпоїдну оболонку яєць гельмінтів, що і обумовлює їх ефективність. Так науковці встановили згубну дію на яйця *A. galli*, *H. gallinarum*, *A. suum* і *A. lumbricoides* 5 % розчину карболової кислоти, 3 % розчину карботіону, 5 % розчину фенолу, трихлорфенолу, дихлорфенолу, тетрахлорфенолу і параклорфенолу. Водночас, 3 % розчин ортоклорфенолу викликав загибель яєць аскарисів, езофагостом і трихурисів свиней як у фекальній, так і в маточній культурі [578–583].

Наступним етапом у створенні ефективних дезінфікуючих засобів було виробництво поверхнево-активних речовин (ПАР), які за механізмом дії порушують проникність цитоплазматичної мембрани клітин збудників, інгібують пов'язані з нею ферменти, пригнічують її функцію, взаємодіють з білково-олігосахаридними та ліпидовмісними біомолекулами мікроорганізму. Вони характеризуються високою розчинністю, мийним ефектом, антикорозійними й антистатичними властивостями. До недоліків таких препаратів науковці відносять зниження їх активності за органічного забруднення, а також те, що ці речовини інактивуються омилювачами [584–591]. Водночас, засоби на основі похідних гуанідину мають вищу, ніж у ЧАС, бактерицидну, вірулецидну та фунгіцидну дії. Властивості цих засобів

проявляються як за низьких, так і за високих температур робочих розчинів. На оброблених поверхнях дезінфекційні засоби забезпечують пролонгований знезаражуючий ефект, внаслідок утворення полімерної плівки на оброблених поверхнях [592, 593].

Також до нового типу дезінфектантів можна віднести третинні аміни, які за рахунок наявності вільних аміногруп і атома третинного азоту формують лужне середовище, яке підсилює їх антимікробну активність, особливо в композиції з іншими речовинами. Крім цього, ці препарати мають невисоку токсичність і гарні мийні властивості [594, 595].

Тому багатьма науковцями було проведено випробування дезінфікуючих засобів нового покоління, як дезінвазійних препаратів. Так експериментальними та виробничими дослідженнями доведено високий рівень дезінвазійної ефективності ДЗПТ-2 і максисан у 5 % концентрації розчинів препаратів щодо тест-культур яєць *A. galli* [596, 597].

Дослідниками експериментально доведено, що дезінфікуючий засіб ДЗПТ-2 у концентрації 4 % (експозиція 6–24 години) проявляє виражені дезінвазійні властивості щодо яєць аскаридат (*A. suum*, *Toxocara canis*, *Toxocara mystax*, *A. galli*), стронгілят кишкового каналу жуйних тварин та *Heterakis gallinarum*. Засіб ФАГ у концентрації 6 % (експозиція 24 години) діє дезінвазійно на тест-культури яєць *A. suum*, *A. galli* та *T. canis* [66, 598–600].

Згідно досліджень М. В. Богача (2008) [61] дезінфектант вітчизняного виробництва бровадез-20 (НВФ «Бровафарма») у 1,5 % концентрації за експозицій 10, 30 та 60 хв проявляє виражені овоцидні властивості відносно інвазійної стадії яєць *H. gallinarum*. Результатами досліджень, проведених В. О. Євстаф'євою (2009) [601] доведено високу дезінвазійну властивість препаратів бровадез-плюс у 2 % концентрації (експозиція 60 хв), а також екоциду С у 1,5 % концентрації (експозиція 60 хв) на неінвазійні яйця *A. suum*.

Науковцями встановлено виражену дезінвазійну дію засобів кристал та бровадез-20 щодо яєць *A. suum* і *Oe. dentatum* (ДЕ – 75–100 %) [602]. Високою овоцидною ефективністю, також, володіють 2 % розчини кристалу-1000, бровадезу-плюс, ветоксу, що викликають інактивацію 95–100 % яєць *Parascaris equorum* та *Strongylidae sp.* [603].

За даними Т. І. Бахур (2012) [604] 2 % розчини кристалу-1000 і ветоксу-1000 за одноразової обробки, а також 3 % розчин кристалу-900 і 2 % розчин бровадезу-плюс за дворазової обробки проявили 100 % дезінвазійну ефективність щодо яєць збудників токсокарозу собак і котів.

Пивоварова І. В. (2015) [605] встановила дезінвазійний ефект 0,5–1,5 % розчинів дезінфектантів бровадез-20 і ДЗПТ-2 на інвазійні яйця *Ganguleterakis dispar*. Водночас М. В. Голубцова (2016) [606], експериментально визначила дезінвазійний вплив препарату бі-дез у 3 % концентрації на яйця *A. galli* і *H. gallinarum*.

Експериментальними дослідженнями, проведеними рядом авторів, доведено дезінвазійні властивості засобів бі-дез та бровадез-плюс на тест-культури неінвазійних яєць *A. suum* і *T. suis*. Засоби бі-дез і бровадез-плюс у 2 % концентраціях за експозиції 10–60 хв проявили високий рівень дезінвазійної ефективності (відповідно 100 % і 98,87–100 %) щодо яєць *A. suum* та задовільний рівень (відповідно 66,66–89,13 % і 62,50–89,13 %) щодо яєць *T. suis* [607–610].

Згідно результатів наукових досліджень, проведених С. І. Пономарем (2013) [611], високий дезінвазійний ефект встановлено за дії препарату бровадез-плюс у 2 % концентрації (експозиція 100 хв) на яйця та личинки стронгілоїдесів свиней. Причому засіб призводив до їх знерухомлення та деструктуризації. Водночас, Ю. А. Гугосьян (2016) [612] експериментально довів високий рівень дезінвазійної ефективності (92,4–100 %) хімічних засобів бі-дез, бровадез-плюс та кристал-1000 у 2 % концентраціях за експозиції 60 хв щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri*. Овчарук Н. П. (2013) [613], випробувала 1–2 % концентрації бровадез-20 щодо личинок

нематод родів *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Nematodirus*, *Cooperia*, що паразитують у великої рогатої худоби. Найкращий дезінвазійний ефект (100 %) показав бровадез-20 у 2 % концентрації за експозиції 1–3 год.

Однак, науковцями доведено, що більшість хімічних сполук, які застосовують з метою дезінвазії, є токсичними і екологічно небезпечними. Швидке забруднення хімічними речовинами навколишнього середовища потребує раціонального підходу до їх використання. Тому в останні роки вітчизняні та закордонні дослідники розробляють екологічно чисті способи знезараження об'єктів навколишнього середовища. Встановлено, що овоцидними і овостатичними властивостями володіють деякі штами грибів (нематофаги) і бактерій (виділених з ґрунту), водоростей. Згубну дію на яйця і личинок паразитичних нематод чинять витяжки з різних рослин: гороху, ячменю, календули, паростків томатів, картоплі тощо [614–619].

В Україні розроблено, вивчено і впроваджено в практику прикладної екології методики застосування гідратованих і цитратованих наночастинок Ag, Cu, Zn, Mg, і Sn, отриманих методом ерозійно-вибухової нанотехнології. Серед переваг, які вигідно виділяють препарати на основі наночастинок металів від овоцидів хімічної природи, слід зазначити їх екологічну безпеку, пролонгованість впливу і широкий спектр дії. Органічні речовини, які постійно присутні в навколишньому середовищі, при контакті з переважною більшістю дезінфікуючих засобів уповільнюють процес знезараження, оскільки вступають з ними у взаємодію. Щодо наночастинок металів експериментально встановлено, що вплив сторонніх органічних речовин на ефективність взаємодії наночастинок з яйцями аскаридат тварин можна вважати несуттєвим. Така властивість вигідно виділяє наноаквахелати металів серед інших речовин або сполук, які володіють дезінвазійною дією [620–625].

Таким чином, для ефективної профілактики та боротьби з поширенням збудників гельмінтозів тварин, екзогенні стадії яких розвиваються і

набувають інвазійних властивостей у навколишньому середовищі, необхідно застосовувати комплекс заходів, спрямованих на знищення у докільці зародків паразитів на різних стадіях розвитку. Необхідність проведення дезінвазії обумовлена і тим, що самі паразити можуть виступати в якості індикаторів загального забруднення навколишнього середовища. У зв'язку з цим апробація та визначення дезінвазійної ефективності сучасних, екологічно безпечних й економічно доступних дезінфікуючих засобів відносно збудників нематодозів травного каналу овець дозволить профілакувати паразитарне забруднення, мінімізувати поширення гельмінтозів, забезпечувати ветеринарне благополуччя, що сприятиме розвитку вівчарства у нашій державі.

Висновок до Розділу 1

Проведений нами аналіз наукової літератури свідчить про значне поширення гельмінтозів овець, збудниками яких є шлунково-кишкові нематоди, що спричинюють як моноінвазії, так і змішані поліінвазії, у складі яких виявляють два, три або більше видів нематод. У різних країнах світу фауна нематод у своїй більшості представлена переважно збудниками стронгілятозів органів травлення, трихурузу, скрябінемозу, стронгілоїдозу та капіляріозу. Однак, необхідно відзначити, що в Україні дослідження щодо: поширення, фауни збудників нематодозів травного каналу овець, особливостей їх перебігу та рівня контамінації об'єктів довкілля яйцями нематод мають фрагментарний характер, недостатньо ще розкриті та мають брак новітньої інформації з цих питань.

Вітчизняні та зарубіжні дослідники вказують на те, що ретроспективне вивчення фауни гельмінтів тварин є основою прогнозування неблагополуччя щодо хвороб паразитарної етіології у регіональних і державних масштабах та може бути використане при розробці моніторингових програм з оцінки епізоотичної ситуації. Однак, встановлення виду паразитів можливе лише за

умов знання морфологічних диференційних ознак на всіх стадіях їх розвитку (ембріональні, постембріональні, імагінальні).

Отже, особливої уваги потребує вивчення морфології, диференціальних ознак гельмінтів тварин з урахуванням їх метричних параметрів, що дасть можливість провести обґрунтовані й ефективні профілактичні заходи у боротьбі з гельмінтозами свійських тварин в умовах конкретного регіону.

За даними літератури під час проведення зажиттєвої діагностики нематодозів тварин та встановлення рівня контамінації об'єктів довкілля яйцями гельмінтів, практикуючі лікарі та науковці ветеринарного профілю застосовують найбільш поширені способи. Останні ґрунтуються на дослідженні матеріалу методиками, які передбачають використання флотацийних рідин та у своїй більшості є трудомісткими у виконанні. Це обумовлює необхідність постійного пошуку нових та удосконалення якісних способів, здатних адекватно оцінити рівень ураженості організму, контамінації об'єктів довкілля тим чи іншим збудником гельмінтів.

Дані літератури свідчать, що найбільш дієвими та ефективними способами боротьби з гельмінтозами тварин, у тому числі, й з нематодозами травного каналу овець, залишається дегельмінтизація та дезінвазія об'єктів довкілля. Тому необхідно в умовах досліду визначати терапевтичні властивості різних антигельмінтиків і дезінфікуючих засобів та пропонувати для використання найбільш ефективні з них у вівчарстві.

У зв'язку з цим, актуальними є дослідження поширення, вікової та сезонної динаміки, форм перебігу у складі мікстінвазій травного каналу овець, контамінації об'єктів довкілля зародками нематод на території господарств Центральної та Південно-Східної України (Запорізька, Київська та Полтавська області), морфо-біологічних особливостей нематод, виділених з травного каналу овець, а також пошук і впровадження науково обґрунтованих способів діагностики та лікувально-профілактичних заходів за нематодозів травного каналу овець.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційна робота виконана упродовж 2015–2022 рр. на базі лабораторій кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету та кафедри паразитології та іхтіопатології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.

Вивчення епізоотичної ситуації щодо нематодозів травного каналу овець проводили у господарствах Центрального та Південно-Східного регіонів України (Запорізької, Київської та Полтавської областей).

Експериментальна частина роботи проводилась з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) [626] із дотриманням міжнародних вимог Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986) [627].

Дослідження виконували у чотири етапи. Схема проведених досліджень наведена на рис. 2.1.

На першому етапі досліджень встановлювали: поширення нематодозів травного каналу овець, вікову та сезону динаміку; контамінацію об'єктів довкілля та особливості екзогенного розвитку зародків нематод в умовах господарств Центрального та Південно-Східного регіонів України.

За паразитологічного обстеження поголів'я основними показниками ураження овець збудниками гельмінтозів, протозоозів та мелофагозу були екстенсивність та інтенсивність інвазії (ЕІ та ІІ). Копроовоскопічні дослідження проводили за методом Мак Мастера, вираховували кількість яєць у 1 г фекалій (ЯГФ) [298]. Визначення видової належності яєць гельмінтів та найпростіших організмів проводили за атласами диференційної діагностики А. А. Черепанова (1999) [628], В. Ф. Галата та ін. (2009) [629], О. Ф. Манжоса

та ін. (2006) [630]. Інвазованість овець збудником мелофагозу вивчали згідно загальновідомої методики [631].

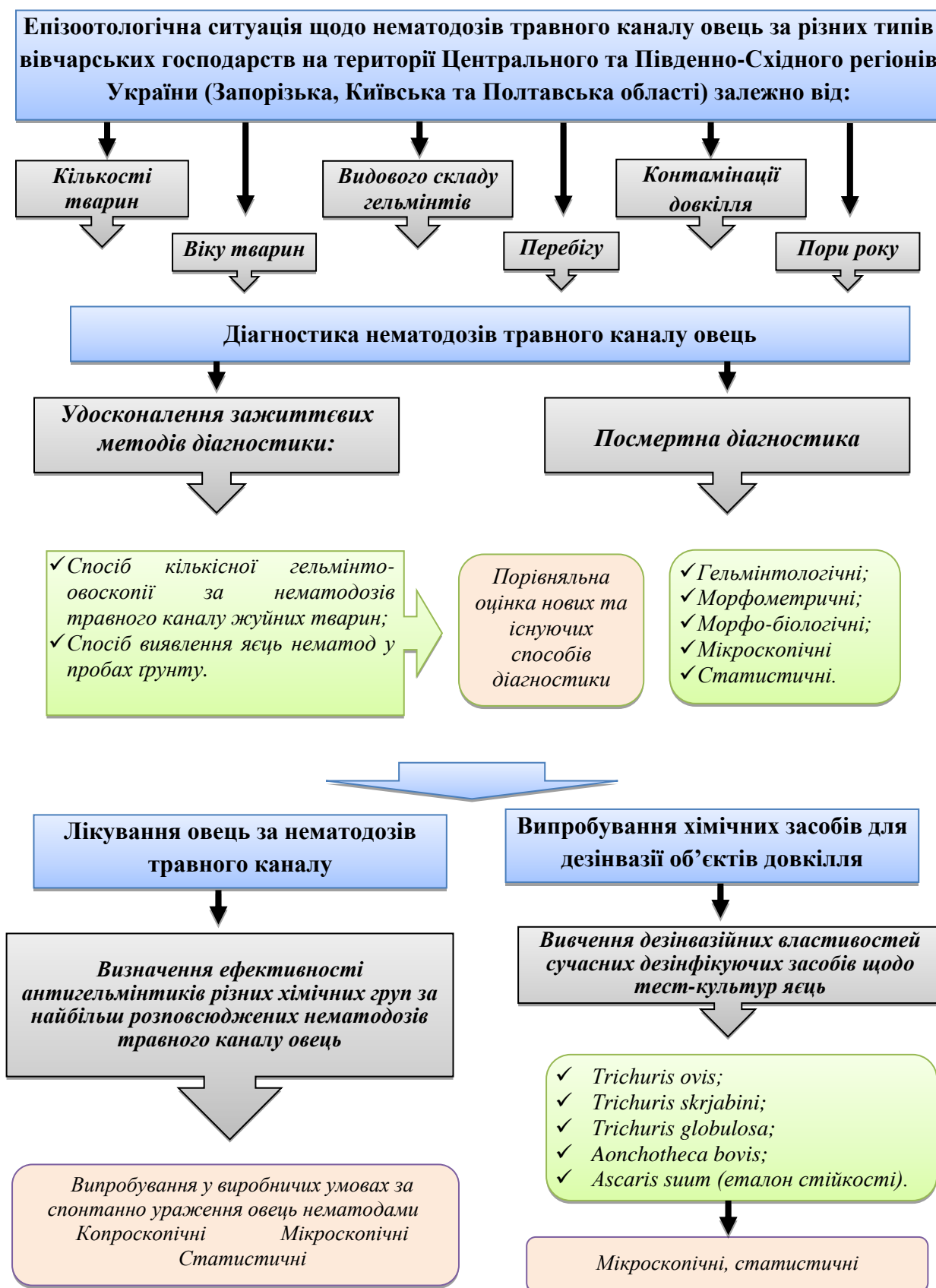


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

У першій серії дослідів вивчали поширення нематодозів травного каналу овець на території 11 сільськогосподарських підприємств та 354 фермерських й одноосібних селянських господарств Веселівського, Бердянського, Запорізького, Мелітопольського, Новомиколаївського, Оріхівського, Токмацького районів Запорізької області; Баришівського, Білоцерківського, Згурівського, Переяслав-Хмельницького, Сквирського, Таращанського, Фастівського та Яготинського районів Київської області; Диканського, Зіньківського, Кобеляцького, Котелевського, Миргородського, Полтавського, Семенівського, Новосанжарського, Чутівського й Шишацького районів Полтавської області. Досліджували овець порід романовська, асканійська тонкорунна та курдючна віком від 2 місяців до 5 років.

За паталого-анатомічного розтину загиблих або вимушено забитих овець проводили відбір гельмінтів в органах травлення за методом Скрябіна К. І. (1928) [632]. Визначали видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець. Фіксацію та обробку гельмінтів проводили за методикою Івашкіна В. М. та ін. (1971) [633]. Спочатку нематод промивали у 0,9 % розчині NaCl та фіксували за загальноприйнятою методикою гарячим 70 % етиловим спиртом. Інвазованість овець збудниками нематодозів травного каналу визначали за показником екстенсивності інвазії (EI, %) та інтенсивності інвазії (II, екз/тварину).

Ідентифікацію видової належності нематод травного каналу овець проводили за визначниками К. І. Скрябіна і ін. (1954), (1957), (1960) [634–636], Т. І. Попова (1955) [637], В. М. Івашкіна і ін. (1998) [638].

Всього досліджено 9787 проб фекалій та 710 комплектів органів травного каналу (сичуг, тонкий і товстий кишечники) овець.

Динаміку інвазованості овець різного віку збудниками нематодозів травного каналу вивчали на тваринах чотирьох вікових груп: ягнята до 4 місяців, молодняку 4–12 місяців, овець віком 12–24 місяців та тварини старші 2 років.

Показники сезонної екстенсивності та інтенсивності інвазії за нематодозів травного каналу овець визначали кожної пори року за результатами копроовоскопічних досліджень, а також за наслідками повного гельмінтологічного розтину органів травлення загиблих або вимушено забитих овець різних вікових груп.

У другій серії досліджень вивчали контамінацію яйцями нематод об'єктів довкілля шляхом дослідження проб ґрунту та підстилки з місць утримання та випасу овець. Відбір зразків ґрунту з пасовищ та кошар проводили в місцях, де утримувались або випасались лише вівці. Зразки ґрунту відбирали з різної глибини – поверхневий шар та з глибини 5, 10, 15 см. Відбір проб підстилки з приміщень проводили по краях приміщення та по центру, змішуючи і формуючи середню пробу, а з місць поблизу кормових столів – в радіусі 1 м. Підготовку проб та дослідження на забрудненість яйцями нематод проводили за методикою Котельникова Г. А. (1984) [299].

На другому етапі досліджень вивчали особливості диференційної та лабораторної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець.

У першій серії дослідів визначали морфологічні та метричні параметри виявлених імагінальних стадій розвитку збудників нематодозів травного каналу. Вивчення морфології нематод проводили за допомогою світлового мікроскопа. Просвітлення гельмінтів для кращої візуалізації їх окремих морфологічних структур проводили шляхом занурення у розчин лактофенолу на 15–30 хв. Гельмінтів, фіксованих у спирті, спочатку поміщали у дистильовану воду на 10–20 хв для розправлення кутикулярних структур, а потім просвітлювали у лактофенолі. Після цього із них виготовляли тимчасові препарати та визначали морфологічні і метричні особливості.

У другій серії досліджень *in vitro* визначали особливості екзогенного розвитку яєць нематод видів *Trichuris ovis* Abildgaard, 1795, *T. skrjabini* Baskakov, 1924, *T. globulosa* Linstow, 1901, *Aonchotheca bovis* Schnyder, 1906, *Skrjabinema ovis* Skrjabin, 1915. Яйця виділяли з гонад самок нематод. Кожну окремо отриману культуру яєць поміщали у чашку Петрі та

культивували у термостаті за температури 27 °С до появи у них всередині рухливої личинки. Через кожні дві-три доби культури переглядали під мікроскопом. Визначали ступінь розвитку ембріонів у яйцях за їх морфологічною будовою, враховували кількість яєць, що загинули чи зупинилися у розвитку. Кожен дослід проводили у трьох повторах.

Метричні визначення виділених яєць нематод проводили із застосуванням об'єкт-мікрометра, окуляр-мікрометра і мікроскопа за збільшення $\times 100$, $\times 400$. Параметри яєць нематод визначали з попереднім визначенням ціни поділки окуляр-мікрометра. Досліджували форму, структуру, колір, характер поверхні оболонки, довжину, ширину яєць, довжину та ширину кришечок на полюсах, а також товщину оболонки.

У третій серії дослідів порівнювали удосконалений спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин [639] та відомі копроовоскопічні методи діагностики гельмінтозів тварин – Столла (1959) [640], Трача (1992) [312], Ляшенко й ін. (2012) [314], Taylor et al. (2015) [315]. Враховували число позитивних проб, середню кількість яєць нематод у 1 г фекалій та їх мінімальні й максимальні значення, наявність сторонніх решток та пухирців повітря різного розміру при мікроскопії препарату. Всього проведено 155 копроовоскопічних досліджень.

У четвертій серії дослідів порівнювали удосконалений спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту [641] із загальновідомими методиками Романенко (1968) й Гуджабідзе (1969) [299] та Долбіна і ін. (2012) [642]. Визначали час, витрачений на підготовку зразків до дослідження та дослідження, число позитивних проб із загальної кількості досліджених зразків, кількість виявлених яєць в одному зразку. Всього проведено 165 досліджень з об'єктів довкілля.

На третьому етапі досліджень визначали ефективність лікарських препаратів за нематодозів травного каналу овець: бровальзен порошок, бровалевамізол 8 % порошок та комбітрем емульсія (НВФ «Бровафарма»); левавет 10 % розчин для ін'єкцій та івермеквет 1 % розчин для ін'єкцій (ТОВ

«Ветсинтез»); альбендазол-250 (ПрАТ «ВНП Укрзооветпромстач»); альбендазол 10 % суспензія (ПП «O.L.KAR-АгроЗооВет-Сервіс»); клозіверон розчин для ін'єкцій (ТОВ «БіоТестЛаб»); універм ТОВ «Фармбіомедсервіс»).

Дослідження проводили у літньо-осінній період 2019 року в умовах господарства ТОВ «Агротехсервіс» Полтавської області на вівцях романівської породи віком від 8 міс. до 3 років, спонтанно інвазованих асоціацією паразитів: стронгілідозів травного каналу (за високої інтенсивності інвазії – від $510,0 \pm 28,67$ до $595,0 \pm 34,52$ яєць/г фекалій ЯГФ); трихурисами (за середньої інтенсивності інвазії – від $310,0 \pm 24,49$ до $420,0 \pm 48,42$ ЯГФ); скрябінемами (за середньої інтенсивності інвазії – від $18,80 \pm 2,63$ до $27,30 \pm 1,72$ яєць у зіскрібку).

Рівень інвазованості тварин яйцями стронгілід травного каналу та трихурисів встановлювали за міжнародною шкалою інвазованості жуйних тварин, згідно якої низькою вважається зараженість 100, середньою – до 500, високою – більше 500 ЯГФ (Whitlock et al., 1980) [643].

Для досліду було сформовано дванадцять дослідних і одну контрольну групи овець по десять у кожній:

Вівцям першої дослідної групи згодовували груповим способом бровальзен порошок (серія 500, контроль 763, виготовлений 07.2018) у вигляді лікувально-кормової суміші (ЛКС) із сухим кормом у дозі 0,7 г/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям другої дослідної групи згодовували індивідуально бровальзен порошок у вигляді ЛКС із сухим кормом у дозі 0,7 г/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям третьої дослідної групи згодовували індивідуально таблетки альбендазол-250 (серія 117, виготовлені 03.2019) у вигляді ЛКС із сухим кормом у дозі 0,2 г/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям четвертої дослідної групи випоювали індивідуально альбендазол 10 % суспензія (серія 011881, контроль 007, виготовлений

10.01.2018) з водою до початку вранішньої годівлі у дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям п'ятої дослідної групи згодовували груповим способом бровалевамізол 8 % порошок (серія 104, контроль 1540, виготовлений 11.2016) у вигляді ЛКС із сухим кормом у дозі 1 г/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям шостої дослідної групи згодовували індивідуально бровалевамізол 8 % порошок у вигляді ЛКС із сухим кормом у дозі 1 г/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям сьомої дослідної групи вводили підшкірно левавет 10 % розчин для ін'єкцій (серія 57, контроль 227, виготовлений 06.2019) у дозі 0,75 мл/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям восьмої дослідної групи згодовували груповим способом універм (серія 37801498, виготовлений 11.2018) у вигляді ЛКС із сухим кормом у дозі 6 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

Вівцям дев'ятої дослідної групи згодовували індивідуально універм у вигляді ЛКС із сухим кормом у дозі 6 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

Вівцям десятої дослідної групи вводили підшкірно івермеквет 1 % розчин для ін'єкцій (серія 93, контроль 447, виготовлений 09.2017) у дозі 0,5 мл/25 кг маси тіла одноразово.

Вівцям одинадцятій дослідній групі випоювали індивідуально комбітрем емульсію (серія 195, контроль 607, виготовлена 06.2019) з водою до початку вранішньої годівлі у дозі 0,75 мл/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям дванадцятій дослідній групі вводили підшкірно клозіверон розчин для ін'єкцій (серія 4301, придатний до 06.2021) у дозі 0,5 мл/25 кг маси тіла одноразово.

Овець контрольної групи у період дослідження не лікували.

Ефективність лікарських засобів встановлювали на 7 та 14 добу після їх застосування. Інвазованість тварин яйцями трихурисів та стронгілід травного каналу визначали за кількісним методом з використанням камери Мак Мастера [298].

Головними показниками дії препаратів були екстенсефективність (EE) та інтенсефективність (IE), які розраховували згідно формул 2.1 та 2.2 відповідно:

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

де, $EI_{Д1}$ – EI дослідних овець до лікування;

$EI_{Д2}$ – EI дослідних овець після лікування;

$EI_{К1}$ – EI контрольних овець до лікування;

$EI_{К2}$ – EI контрольних овець після лікування.

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

де, $II_{Д1}$ – II дослідних овець до лікування;

$II_{Д2}$ – II дослідних овець після лікування;

$II_{К1}$ – II контрольних овець до лікування;

$II_{К2}$ – II контрольних овець після лікування.

Визначення резистентності гельмінтів до антигельмінтиків проводили за допомогою загальноприйнятого тесту зменшення кількості яєць у пробах фекалій (FECRT – fecal egg count reduction test) на 14 добу досліду після останнього застосування препаратів McKenna (2006) [644]. Зменшення кількості фекальних яєць (FECR) було оцінено згідно з формулою 2.3:

$$FECR \% = 100 \times (1 - [T_2 / T_1]) \quad (2.3)$$

де, FECR – тест зменшення кількості яєць у пробах фекалій;

T_1 – середню кількість яєць гельмінтів у 1 г фекалій дослідних овець до лікування;

T_2 – середню кількість яєць гельмінтів у 1 г фекалій дослідних овець після лікування.

Оцінку ефективності препаратів проводили згідно рекомендацій Всесвітньої асоціації сприяння ветеринарній паразитології (W.A.A.V.P.) [645]

за критеріями, що висуваються для хімічних речовин з антипаразитарною активністю за показником активності антигельмінтних хімічних речовин за наступною шкалою: (1) *високо ефективний*, коли зменшується кількість яєць паразитів більш, ніж на 98 %; (2) *ефективний*, із зменшенням на 90–98 %; (3) *помірно ефективний*, із зменшенням на 80–89 %; (4) *недостатньо активний*, зі зменшенням менше 80 %.

Ефективність застосування FECR-тесту залежить від П, тому дослідні групи тварин овець формували з овець за високої інтенсивності інвазії (П не менше 150 яєць/г). Окрім того, дослідні тварини не отримували антигельмінтні препарати щонайменше 12 тижнів.

На четвертому етапі досліджень у лабораторних умовах визначали дезінвазійну ефективність засобів: бровадез-плюс (серія 138, контроль 1169, виготовлений 09.2016), бі-дез (серія 138, контроль 1169, виготовлений 09.2016) та дезсан (серія: 001 експ., виготовлений 17.10.2017; НВФ «Бровафарма»); екоцид-С (серія Z72178, виготовлений 11.2015; «КРКА»); віросан (серія 154, придатний до 05.2019; ТОВ «БіоТестЛаб»); гермецид-ВС (серія 5, контроль 1320, виготовлений 03.2017; ТОВ «Ветсинтез»); аноліт кристал (виготовлений 09.2017; ПП «Песонал Люкс»). Експериментальні випробування засобів проводили на гонадних інвазійних та неінвазійних культурах яєць *Trichuris ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *Aonchotheca bovis* та *Ascaris suum*, які отримували безпосередньо з кінцевих відділів матки самок гельмінтів; фекальних культурах яєць нематод роду *Trichuris* від овець та *Ascaris suum* від свиней (еталон стійкості), які виділяли з фекалій хворих тварин згідно запропонованого нами способу [646, 647]. Отриману суміш яєць змивали дистильованою водою в окремі чашки Петрі. На кожен препарат для кожної культури яєць гельмінтів було підготовлено чашки Петрі із різною концентрацією: бровадез-плюс, бі-дез та дезсан – 0,5, 1, 1,5 та 2 %; віросан – 0,25, 0,5 та 1 %; екоцид С – 0,25 %; гермецид-ВС – 0,1, 0,25 та 0,5 %; аноліт кристал – у розведеннях 1 : 7, 1 : 6, 1 : 5, 1 : 4, 1 : 3,

1 : 2, 1 : 1 та у концентрованому вигляді – без попереднього розведення. Всі досліджувані засоби випробовували за експозиції 10, 30, 60 хв.

До попередньо підготовленої суміші яєць нематод додавали такий самий об'єм розчину певної концентрації. Після відповідної експозиції суміш яєць чотириразово відмивали у дистильованій воді. Чашки Петрі із сумішшю яєць гельмінтів поміщали у термостат за температури 27 °С і впродовж 30–45 діб вели спостереження. Через кожні п'ять діб культури розглядали під мікроскопом (x 40, x 100, x 100), відзначали ступінь розвитку яєць, враховуючи зміни оболонки, деформацію зародків та стан розвитку личинок або їх пошкодження.

Дезінвазійну ефективність розчинів засобів визначали за формулою 2.4:

$$DE = 100 - (Y_1 / Y_2) \times 100, \% = 100, \% \quad (2.4)$$

де, Y_1 – кількість живих яєць у дослідній культурі;

Y_2 – кількість живих яєць у контрольній культурі.

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

Мікроскопію препаратів, вивчення морфологічної будови нематод та їх яєць, тест-культур яєць, зразків фекалій та ґрунту проводили за допомогою світлових бінокулярних мікроскопів MICROmed XS 5520 (China) та OLYMPUS CX 23 (China) з використанням об'єктивів зі збільшенням $\times 4$, $\times 10$, $\times 40$ та $\times 100$. Мікрофотографування здійснювали за допомогою цифрової камери до мікроскопа MICROmed 5 Mpix (China) та SIGETA M3CMOS 14000 14.0 MP (China).

Морфометрію проводили за допомогою шкали окуляр-мікрометра або за допомогою програм TourView версія $\times 64$, 4.10.17015.20200426 (Hangzhou TourTek Photonics Co., Ltd, China), та AxioVision, Release SPS 4.8.2 (Carl Zeiss MicroImaging GmbH, Germany).

Статистичну обробку результатів експериментальних досліджень та морфометричного аналізу обраховували у програмі Microsoft Excel шляхом визначення середнього арифметичного значення (M) його похибки (m) або стандартного відхилення (SD), мінімального значення (min), максимальне значення (max) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t-критеріїв Стьюдента, а також за допомогою методики однофакторного дисперсійного аналізу, використовуючи критерій Фішера [648].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України

На першому етапі досліджень визначали особливості поширення нематодозів травного каналу овець в умовах вівчарських господарств з різною формою власності (сільськогосподарські підприємства з потужністю утримання від 100 до 980 тварин і одноосібні та фермерські господарства з потужністю від 4 до 45 тварин) на території Запорізької, Київської та Полтавської областей за наслідками копроовоскопічної діагностики та за даними повного гельмінтологічного розтину органів травного каналу загиблих або забитих овець. В умовах господарств даного клімато-географічного регіону України встановлювали вікову та сезонну динаміку гельмінтозів овець, їх асоціативний перебіг із різними видами паразитів – нематодами, цестодами, найпростішими, паразитичними комахами. Окремими дослідженнями з'ясовано рівень контамінації об'єктів довкілля пропагативними стадіями збудників нематодозів травного каналу овець.

3.1.1 Поширення нематодозів травного каналу овець у господарствах Центрального та Південно-Східного регіонів України

За наслідками копроовоскопічних досліджень встановлено значне поширення нематодозів шлунково-кишкового каналу овець на території досліджуваних регіонів. Середня екстенсивність інвазії становила 45,92 % за інтенсивності від 50 до 2350 яєць/г фекалій. За морфологічними ознаками яєць, виділених із фекалій хворих овець, встановлено паразитування нематод рядів *Strongylida* (Railliet et Henry, 1913), *Trichurida* (Skrjabin et Schulz, 1928; Spassky, 1954) та виду *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856) (рис. 3.1 та 3.2. a-d).

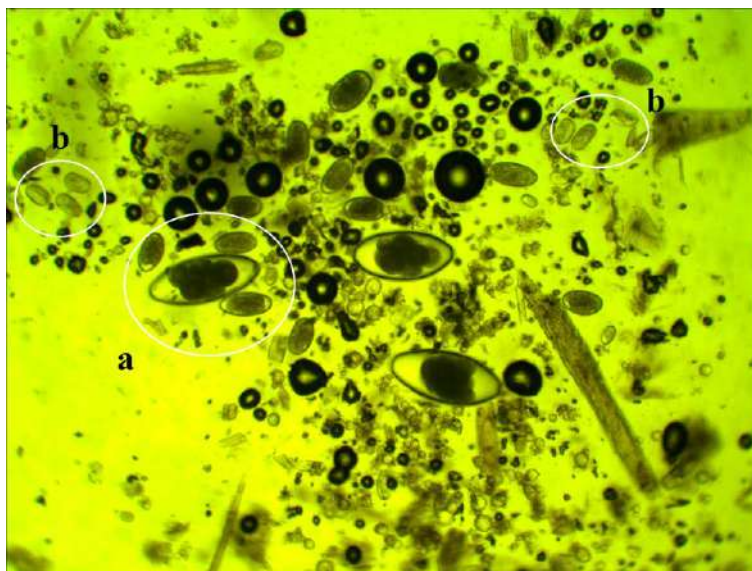


Рис. 3.1 Яйця збудників стронгілідозів шлунково-кишкового каналу овець (а), та нематоди виду *Strongyloides papillosus* (b) за асоціативного перебігу

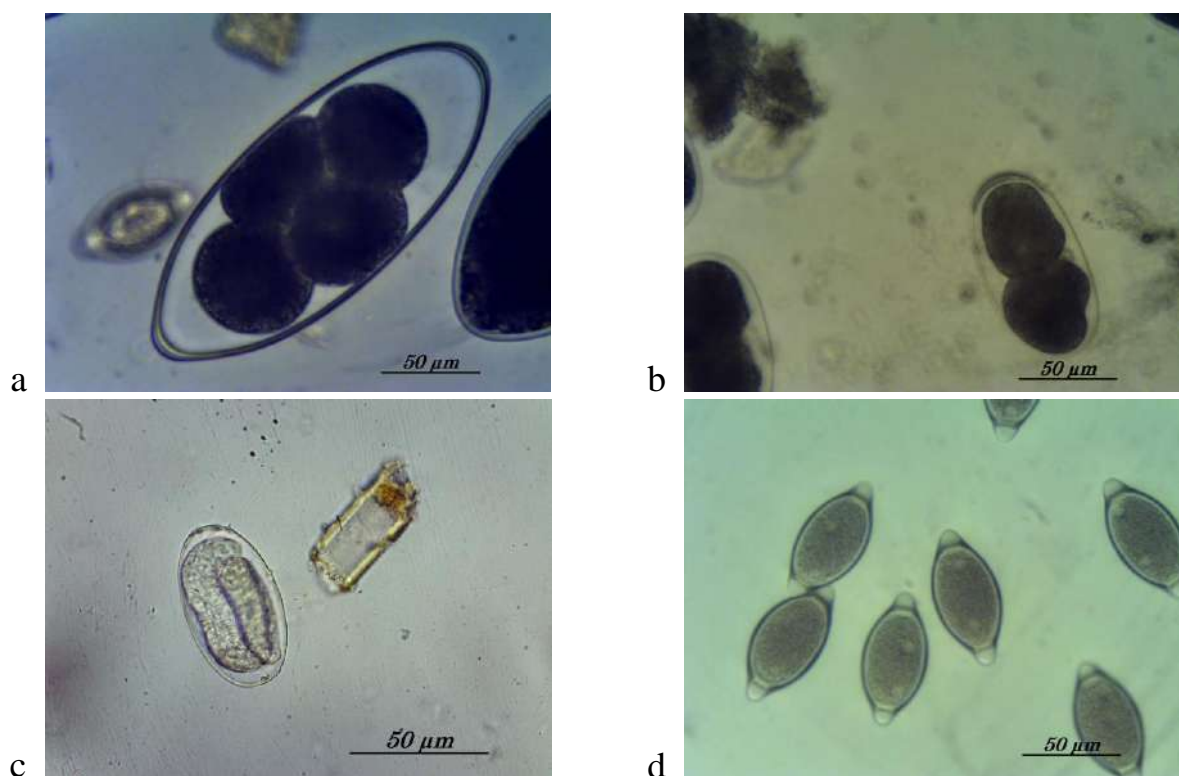


Рис. 3.2 Яйця збудників нематодозів травного каналу овець: збудників стронгілідозів шлунково-кишкового ряду *Strongylida* (a, b); виду *Strongyloides papillosus* із сформованою личинкою (c); роду *Trichuris* (d)

Дослідженнями доведено, що в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України вівці більшою мірою уражені збудниками стронгілідозів травного каналу – 26,67 % (рис. 3.3). Трихурозну та

стронгілоїдозну інвазії овець реєстрували рідше (EI – 18,95 та 14,89 % відповідно).

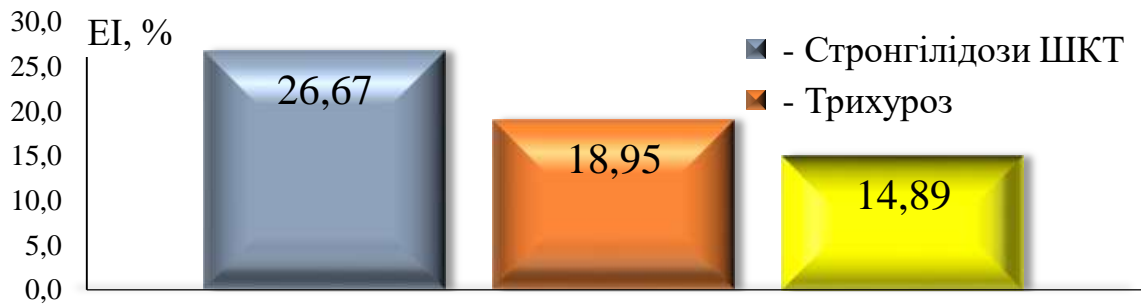


Рис. 3.3 Середня інвазованість овець збудниками нематодозами травного каналу на території Центрального та Південно-Східного регіонів України

Таким чином, встановлено, що у відсотковому співвідношенні стронгілоїдозна інвазія виявилася найбільш поширеною й досягла 44,08 % від загальної кількості хворих на нематодози травного каналу овець (рис. 3.4). Водночас, трихуросну та стронгілоїдозну інвазії овець реєстрували дещо менше, їх частка становила 31,32 та 24,60 % відповідно.

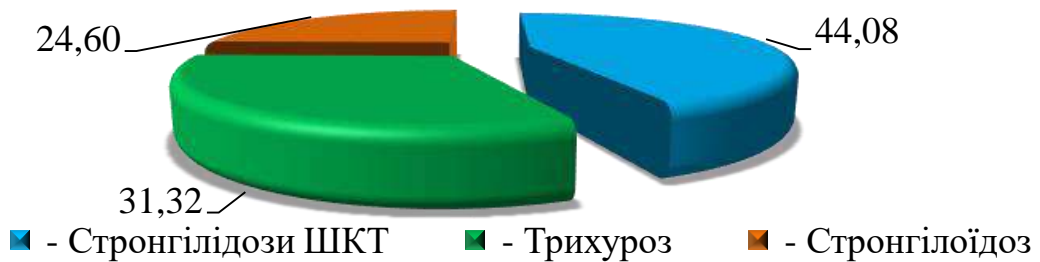


Рис. 3.4 Співвідношення виділених збудників нематодозів травного каналу овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України

Слід зазначити, що показники ураженості овець нематодозними інвазіями травного каналу у розрізі досліджуваних областей одночасно мали як подібні, так й відмінні характеристики. Спільним для всіх досліджуваних областей виявився склад нематод. Встановлено паразитування стронгілід, трихурусів та стронгілоїдесів. У той же час, кількісні показники ураженості

тварин збудниками нематодозів травного каналу для кожної області мали відмінні значення.

Зареєстровано, що найбільшу кількість хворих на нематодози травного каналу овець виявлено у вівчарських господарствах Полтавської області, середній показник інвазованості становив 54,27 % (рис. 3.5). Деяко менше хворих тварин виявляли у господарствах Київської області, ЕІ – 48,79 %. Слід зауважити, що найбільш благополучними щодо нематодозів травного каналу виявилися вівці, що утримувалися у господарствах Запорізької області, ЕІ – 38,21 %.

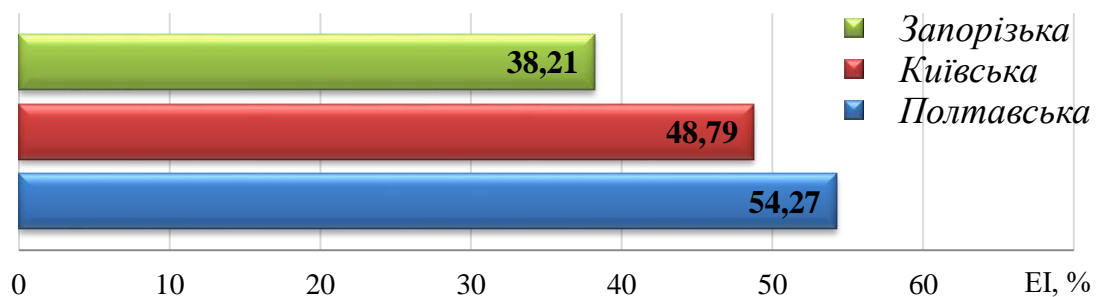


Рис. 3.5 Середня інвазованість овець збудниками нематодозів травного каналу залежно від регіону

Зареєстровано, що на території кожної з досліджуваних областей із нематодозів травного каналу найчастіше діагностувалися шлунково-кишкові стронгілідози (табл. 3.1). Найбільшу кількість інвазованих цими збудниками тварин виявляли у господарствах Полтавської області (ЕІ – 32,16 %). Що стосується Київської та Запорізької областей, то вони виявилися більш благополучними (ЕІ – 28,76 та 21,53 % відповідно).

Таблиця 3.1

Середня інвазованість овець шлунково-кишковими нематодами у різних регіонах, %

Інвазія	Область		
	Полтавська	Київська	Запорізька
Стронгілідози органів травлення	32,16	28,76	21,53
Трихуроз	22,69	24,61	13,95
Стронгілоїдоз	16,63	20,41	11,52

Поряд з яйцями стронгілід, у фекаліях досліджуваних тварин також виявляли і яйця трихурисів та стронгілоїдесів. Встановлено, що найбільш неблагополучною щодо збудників трихуридозу та стронгілоїдозу виявилася Київська область, ЕІ – 24,61 та 20,41 % відповідно. Рідше ці інвазії виявляли у господарствах Полтавської області, ЕІ – 22,69 та 16,63 % відповідно. Слід зауважити, що вівчарські господарства Запорізької області виявилися найбільш благополучними щодо вказаних збудників нематодозів, ЕІ – 13,95 та 11,52 % відповідно.

За результатами гельмінтологічного розтину встановлено, що на території Центральної та Південно-Східної України (Київська, Запорізька та Полтавська області) 79,58 % овець виявилися ураженими шлунково-кишковими нематодами. Всього виявлено 15 видів нематод. У товстому кишечнику виділено 6 видів: *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795), *T. skrjabini* (Baskakov, 1924), *T. globulosa* (Linstow, 1901), *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915), *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809), *Chabertia ovina* (Fabricius, 1788). У тонкому кишечнику виявляли 3 види нематод: *Bunostomum trigonocephalum* (Rudolphi, 1808), *Nematodirus spathiger* (Railliet, 1896), *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856). У той же час, одночасна локалізація як в тонкому кишечнику, так і в сичузі була характерна для 6 видів: *Aonchotheca bovis* [= *Capillaria bovis*] (Schnyder, 1906), *N. abnormalis* (May, 1920), *Cooperia* sp. (Ransom, 1907), *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892), *Ostertagia circumcincta* (Stadelmann, 1894), *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803, Cobb, 1898).

Найбільш поширеними виявилися нематоди *H. contortus* (ЕІ – 61,97 %), *O. circumcincta* (59,58 %), *T. colubriformis* (57,35 %), *T. ovis* (55,21 %), *N. spathiger* (49,01 %), *O. venulosum* (42,54 %), *S. ovis* (41,13 %), *Ch. ovina* (36,76 %) і *T. skrjabini* (26,34 %) (рис. 3.6).



Рис. 3.6 Найбільш поширені збудники шлунково-кишкових нематодозів овець на території Центрального і Південно-Східного регіонів України (хвостовий кінець ♂): *a* – *H. contortus*, *b* – *O. circumcincta*, *c* – *T. colubriformis*, *d* – *T. ovis*, *e* – *N. spathiger*, *f* – *Oe. venulosum*, *g* – *S. ovis*, *h* – *Ch. ovina*, *j* – *T. skrjabini*

Рідше реєстрували види *S. papillosus* (EI – 14,37 %), *T. globulosa* (13,80 %), *A. bovis* (7,61 %), *N. abnormalis* (1,55 %), *Cooperia* sp. (0,99 %), *B. trigonocephalum* (0,28 %) (рис. 3.7).

Показники інтенсивності інвазії у заражених овець коливалися в межах від 1 до 93 екз. Причому середні показники інвазованості тварин різними видами нематод значно відрізнялися. Так, у овець було виявлено максимальну кількість нематод видів *T. colubriformis* ($29,58 \pm 0,96$ екз/тварину), *O. circumcincta* ($27,69 \pm 0,98$ екз/тварину), *O. venulosum* ($26,84 \pm 0,86$ екз/тварину), *T. ovis* ($25,61 \pm 0,74$ екз/тварину), *T. skrjabini* ($25,02 \pm 0,93$ екз/тварину), *Ch. ovina* ($23,32 \pm 0,83$ екз/тварину) і *H. contortus* ($23,12 \pm 0,81$ екз/тварину). Менші показники II встановлено при

паразитованні *S. ovis* ($19,60 \pm 0,77$ екз/тварину), *N. spathiger* ($18,93 \pm 0,65$ екз/тварину), *T. globulosa* ($12,84 \pm 0,68$ екз/тварину) і *N. abnormalis* ($10,18 \pm 1,62$ екз/тварину). Гельмінти видів *B. trigonocephalum*, *S. papillosus*, *Cooperia* sp. і *A. bovis* зустрічали у поодиноких випадках (від $2,0 \pm 1,0$ до $9,61 \pm 0,65$ екз/тварину).

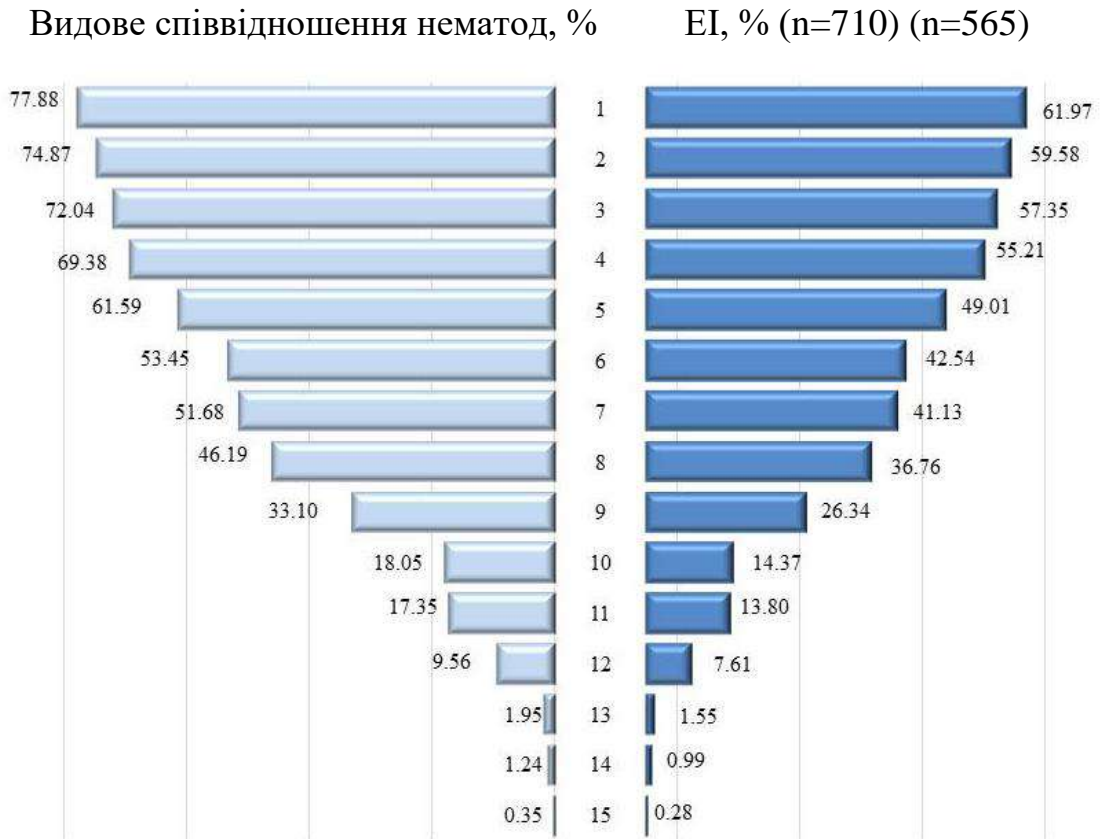


Рис. 3.7 Поширення шлунково-кишкових нематодозів овець на території Центрального і Південно-Східного регіонів України:

1 – *H. contortus*, 2 – *O. circumcincta*, 3 – *T. colubriformis*, 4 – *T. ovis*,
5 – *N. spathiger*, 6 – *Oe. venulosum*, 7 – *S. ovis*, 8 – *Ch. ovina*, 9 – *T. skrjabini*,
10 – *S. papillosus*, 11 – *T. globulosa*, 12 – *A. bovis*, 13 – *N. abnormalis*,
14 – *Cooperia* sp., 15 – *B. trigonocephalum*

Показники індексу рясності (ІР) шлунково-кишкових нематод характеризувалися найбільшим розповсюдженням серед популяції домашніх овець, у яких виявляли нематоди видів: *T. colubriformis* (16,96 екз), *O. circumcincta* (16,50 екз), *H. contortus* (14,33 екз), *T. ovis* (14,14 екз), *O. venulosum* (11,42 екз). Індекс рясності видів *T. globulosa*, *T. skrjabini*, *S. ovis*, *Ch. ovina*, *N. spathiger* був незначним і коливався у межах від 1,77 до

9,28 екз. Найменшу кількість склали нематоди видів *A. bovis*, *B. trigonocephalum*, *N. abnormalis*, *Cooperia* sp., де ІР не перевищував 0,73 екз.

Отже, за наслідками копроовоскопічних досліджень встановлено, що на території Центрального та Південно-Східного регіонів України вівці уражені збудниками нематодозів травного каналу, що відносяться до підрядів: *Strongylata*, *Trichocephalata* та виду *Strongyloides papillosus*. Інвазованість тварин в середньому становила 45,92 %. За результатами гельмінтологічного розтину встановлено, що вівці у досліджуваному регіоні уражені 15-ти видами нематод: *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. colubriformis*, *T. ovis*, *N. spathiger*, *Oe. venulosum*, *S. ovis*, *Ch. ovina*, *T. skrjabini*, *S. papillosus*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *N. abnormalis*, *Cooperia* sp., та *B. trigonocephalum*, а показник інвазованості в середньому становив 79,58 %.

3.1.2 Поширення нематодозів травного каналу овець у розрізі господарств Запорізької, Київської та Полтавської областей за результатами копроовоскопічних досліджень

Моніторинговими дослідженнями встановлено, що показники ураженості овець нематодами травного тракту у розрізі досліджуваних областей одночасно мали як подібні, так і відмінні характеристики. Спільним для всіх досліджуваних областей виявився склад нематод, яких виявляли копроовоскопічними методами. За морфологічними ознаками яєць, виділених із фекалій хворих тварин, зареєстровано паразитування стронгілід, трихурисів та стронгілоїдесів. У той же час, кількісні показники ураженості тварин нематодозами травного каналу для кожної області мали відмінні значення.

Встановлено, що у вівчарських господарствах *Запорізької області*, показник інвазованості овець (ЕІ) в середньому становив 38,21 %. Найбільше вівці уражені збудниками стронгілідозів травного каналу. Інвазованість поголів'я в середньому становила 21,53 %, що склало 45,80 % від загальної кількості хворих на нематодози травного каналу овець. Дещо меншою мірою

у фекаліях тварин реєстрували яйця збудників трихуридозу та стронгілоїдозу – 13,95 та 11,52 % відповідно, що у відсотковому співвідношенні становило 29,68 та 24,52.

Слід зазначити, що хворих на нематодози травного каналу овець виявляли у всіх досліджуваних господарствах на території семи районів даної області. Встановлено, що показник екстенсивності інвазії у різних районах області мав неоднакові значення та коливався у межах від 25,18 до 54,64 % (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Поширення нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Запорізької області

Район	Досліджено (тварин)	Інвазовано (тварин)	EI, %
Веселівський	417	105	25,18
Бердянський	547	252	46,07
Запорізький	275	144	52,36
Мелітопольський	1730	430	24,86
Новомиколаївський	306	142	46,41
Оріхівський	604	330	54,64
Токмацький	659	331	50,23
<i>Всього по області</i>	<i>4538</i>	<i>1734</i>	<i>38,21</i>

Максимальну кількість уражених тварин реєстрували у господарствах Оріхівського (EI=54,64 %), Запорізького (EI=52,36 %) та Токмацького (EI=50,23 %) районів.

Інвазованість овець у господарствах Бердянського та Новомиколаївського районів була дещо нижчою і становила 46,07 та 46,41 % відповідно. Найнижчі показники EI було зареєстровано у господарствах Мелітопольського та Веселівського районів – 24,86 та 25,18 % відповідно.

Встановлено, що в умовах сільськогосподарських підприємств та одноосібних селянських господарств показники інвазованості овець значно відрізнялися (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Поширення нематодозів травного каналу овець в умовах господарств
Запорізької області залежно від їх потужності**

Тип господарства	Поголів'я	Досліджено, тварин	Інвазовано, тварин / %
Сільськогосподарські підприємства	100–980	1368	368 / 26,90
Одноосібні, підсобні та фермерські господарства	4–45	3170	1366 / 43,09

Найбільше уражених тварин реєстрували в умовах одноосібних селянських та фермерських господарств (EI=43,09 %). Сільськогосподарські підприємства виявилися більш благополучними щодо нематодозів. Середня екстенсивність інвазії у таких господарствах становила 26,90 %

Вивчаючи епізоотичну ситуацію щодо інвазійних хвороб овець на території *Київської області*, встановлено значне поширення нематодозів травного каналу.

Слід зазначити, що хворих на нематодози овець виявляли у всіх досліджуваних районах області незалежно від форми власності. Зареєстровано, що найчастіше (38,98 %) у тварин досліджуваного регіону діагностували збудників стронгілідозів травного каналу, дещо меншою мірою – збудників трихурузу та стронгілоїдозу (33,36 та 27,66 % відповідно).

Середній показник інвазованості овець на території Київської області становив 48,79 % (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Поширення нематодозів травного каналу овець в умовах
господарств Київської області**

Район	Досліджено, тварин	Інвазовано, тварин	EI, %
Баришівський	242	118	48,76
Білоцерківський	148	91	61,49
Згурівський	360	195	54,17
Переяслав-Хмельницький	246	95	38,62
Сквирський	157	58	36,94
Таращанський	171	57	33,33
Яготинський	293	175	59,73
<i>Всього по області</i>	1617	789	48,79

Екстенсивність інвазії за нематодозів овець в умовах досліджуваних господарств області знаходилась в межах від 33,33 до 61,49 %. Найбільшу кількість інвазованих тварин діагностовано у господарствах Білоцерківського, Яготинського та Згурівського районів (EI – 61,49, 59,73 та 54,17 % відповідно). Дещо меншу кількість хворих (48,76 %) виявлено у господарствах Баришівського району. Поряд з тим, найменшу кількість інвазованих збудниками нематодозів травного каналу овець виявлено у господарствах Переяслав-Хмельницького (EI=38,62 %), Сквирського (EI=36,98 %) та Таращанського (EI=33,33 %) районів Київської області.

Слід зазначити, що рівень інвазованості тварин, що утримувалися у сільськогосподарських підприємствах, становив 45,68 % (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Поширення нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Київської області залежно від їх потужності

Тип господарства	Поголів'я	Досліджено, тварин	Інвазовано, тварин / %
Сільськогосподарські підприємства	100–980	81	37 / 45,68
Одноосібні, підсобні та фермерські господарства	4–45	1536	752 / 48,96

Дещо вищий рівень інвазованості тварин збудниками нематодозів травного каналу зафіксовано в овець, які утримувалися в умовах одноосібних селянських господарств (48,96 %).

Вивчаючи епізоотичну ситуацію щодо інвазійних хвороб овець на території *Полтавської області*, за наслідками копроовоскопічних досліджень встановлено значне поширення нематодозів травного каналу на території всіх досліджуваних районів.

Зареєстровано, що найчастіше (44,99 %) у тварин досліджуваного регіону діагностували збудників стронгілідозів травного каналу, меншою мірою – збудників трихурузу та стронгілоїдозу (31,74 та 23,27 % відповідно).

Середній показник інвазованості овець на території досліджуваного регіону становив 54,27 % та в розрізі районів коливався у межах від 30,16 до 73,08 % (рис. 3.5).

Найбільшу кількість уражених овець реєстрували у господарствах Шишацького (EI=73,08 %), Полтавського (EI=72,70 %), Котелевського (EI=66,56 %), Кобеляцького (EI=63,71 %) та Миргородського (EI=63,11 %) районів. Менш ураженими збудниками нематодозів травного каналу виявилися вівці Чутівського (EI=49,29 %), Диканського (EI=47,56 %), Зіньківського (EI=47,14 %) та Решетилівського (EI=41,60 %) районів.

Таблиця 3.5

Поширення нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Полтавської області

Район	Досліджено, тварин	Інвазовано, тварин	EI, %
Диканський	595	283	47,56
Зіньківський	490	231	47,14
Кобеляцький	259	165	63,71
Котелевський	326	217	66,56
Миргородський	366	231	63,11
Полтавський	315	229	72,70
Решетилівський	238	99	41,60
Новосанжарський	378	114	30,16
Чутівський	353	174	49,29
Шишацький	312	228	73,08
<i>Всього по області</i>	<i>3632</i>	<i>1971</i>	<i>54,27</i>

Слід зазначити, що вівчарські господарства різної форми власності на території Новосанжарського району виявилися найбільш благополучними щодо збудників нематодозів травного каналу, оскільки рівень інвазованості тварин у цих господарствах був найменшим по області та становив 30,16 %.

Проведеними дослідженнями виявлено певну закономірність відносно рівня інвазованості тварин залежно від типу господарств, де утримувалися вівці (рис. 3.6). Так встановлено, що вівці, які утримуються в умовах одноосібних селянських та фермерських господарств виявилися більш ураженими нематодами травного каналу. У таких господарствах за даними копроовоскопічних досліджень 61,13 % тварин були інвазованими. Поряд з

цим, в умовах сільськогосподарських підприємств, де утримувалася значна кількість тварин, інвазованими було їх значно менше і становило 43,32 %.

Таблиця 3.6

**Поширення нематодозів травного каналу овець в умовах господарств
Полтавської області залежно від їх потужності**

Тип господарства	Поголів'я	Досліджено, тварин	Інвазовано, тварин / %
Сільськогосподарські підприємства	100–980	1399	606 / 43,32
Одноосібні, підсобні та фермерські господарства	4–45	2233	1365 / 61,13

Таким чином, за наслідками копроовоскопічних досліджень встановлено, що вівці в умовах господарств Запорізької, Київської та Полтавської областей інвазовані збудниками нематодозів травного каналу (EI=38,21–54,27 %). Максимальну кількість уражених тварин реєстрували в умовах одноосібних селянських та фермерських господарств (EI=43,09–61,13 %), що, на нашу думку, пов'язано з накопиченням великої кількості яєць гельмінтів у місцях утримання та випасу тварин та низьким рівнем санітарної культури. Сільськогосподарські підприємства виявилися більш благополучними щодо нематодозів (EI=26,90–45,68 %).

3.1.3 Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у розрізі господарств Запорізької, Київської та Полтавської областей за даними повного гельмінтологічного розтину органів травного каналу

За результатами гельмінтологічного розтину органів травного каналу овець, що утримувалися у вівчарських господарствах Запорізької, Київської та Полтавської областей, встановлено значне поширення гельмінтів рядів Trichurida (Skrjabin et Schulz, 1928; Spassky, 1954,) Strongylida (Railliet et Henry, 1913), Rhabditida (Chitwood, 1933) та Oxyurida (Skrjabin, 1923). Поряд з тим, показники інвазованості у розрізі досліджуваних областей мали відмінні значення.

Зареєстровано, що у вівчарських господарствах *Запорізької області* показник інвазованості овець нематодами травного каналу в середньому становив 86,92 % (табл. 3.7). Зокрема, вівці в умовах господарств інвазовані збудниками стронгілідозів травного каналу (EI=84,58 %), трихурузу (EI=64,49 %), скрябінемозу (EI=43,93 %) та стронгілоїдозу (EI=15,42 %)

Таблиця 3.7

Поширення нематодозів травного каналу овець в умовах Запорізької області, n=214

Збудники	Інвазовано, тварин	EI, %
<i>T. ovis</i>	124	57,94
<i>T. skrjabini</i>	59	27,57
<i>T. globulosa</i>	25	11,68
Всього <i>Trichuris</i> spp.	138	64,49
<i>H. contortus</i>	142	66,36
<i>O. circumcineta</i>	125	58,41
<i>T. colubriformis</i>	121	56,54
<i>N. spathiger</i>	111	51,87
<i>Oe. venulosum</i>	97	45,33
<i>Ch. ovina</i>	86	40,19
Всього Strongylida	181	84,58
<i>Sk. ovis</i>	94	43,93
<i>S. papillosus</i>	33	15,42
Всього	186	86,92

Трихуроз овець був спричинений нематодами *Trichuris ovis*, *T. skrjabini* та *T. globulosa*, ураженість якими становила 57,94, 27,57 та 11,68 % за інтенсивності інвазії $24,73 \pm 1,14$, $21,97 \pm 1,54$ та $11,68 \pm 7,31$ екз/тварину відповідно (мінімальні й максимальні значення коливалися у межах від 2 до 59 екз/тварину).

Зі стронгілід травного каналу найбільш часто у овець виявляли захворювання на гемонхоз, викликане збудником *Haemonchus contortus* (EI=66,36 %, П $20,80 \pm 1,62$ екз/тварину за коливань від 1 до 79 екз/тварину). До найбільш поширених захворювань з групи стронгілідозів органів травлення слід віднести остертагіоз, трихостронгільоз та нематодіроз, викликані збудниками *O. circumcineta*, *T. colubriformis* та *N. spathiger*.

Показники інвазованості овець за вказаних патологій становили 58,41, 56,54 та 51,87 % відповідно, а II – $19,34 \pm 1,13$, $17,67 \pm 1,19$ та $15,39 \pm 1,0$ екз/тварину відповідно (за коливань від 1 до 83 екз/тварину).

Рідше у тварин реєстрували захворювання на езофагостомоз та хабертіоз, викликані нематодами *O. venulosum* та *Ch. ovina*. Показники ураженості овець становили – EE=45,33 та 40,19 %, а II – $20,39 \pm 1,56$ та $19,50 \pm 1,03$ екз/тварину відповідно (за коливань від 2 до 82 екз/тварину).

Окрім того, в умовах Запорізької області вівці виявилися хворими на скрябінемоз та стронгілоїдоз, викликані збудниками *Sk. ovis* та *S. papillosus*. Екстенсивність інвазії за цих хвороб становила 43,93 та 15,42 % а інтенсивність $17,63 \pm 1,58$ та $5,36 \pm 0,50$ екз/тварину за коливань від 1 до 72 та від 1 до 11 екз/тварину відповідно).

За наслідками досліджень встановлено, що в умовах вівчарських господарств **Київської області** середній показник інвазованості тварин збудниками нематодозів травного каналу становив 72,48 % (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Поширення нематодозів травного каналу овець
в умовах Київської області, n=149**

Збудники	Інвазовано, тварин	EI, %
<i>T. ovis</i>	76	51,01
<i>T. skrjabini</i>	46	30,87
Всього <i>Trichuris</i> spp.	65	43,62
<i>H. contortus</i>	87	58,39
<i>O. circumcincta</i>	87	58,39
<i>N. spathiger</i>	87	58,39
<i>T. colubriformis</i>	81	54,36
<i>Oe. venulosum</i>	71	47,65
<i>Ch. ovina</i>	71	47,65
Всього Strongylida	108	72,48
<i>Sk. ovis</i>	79	53,02
<i>S. papillosus</i>	41	27,52
Всього	108	72,48

Найбільш часто діагностували стронгілідози травного каналу, скрябінемозну та трихурузу інвазії, екстенсивність яких становила 72,48, 53,02 та 43,62 % відповідно.

Слід зазначити, що стронгілідозна інвазія овець була викликана нематодами *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. colubriformis*, *N. spathiger*, *O. venulosum* та *Ch. ovina* – збудниками гемонхозу, остертагіозу, трихостронгільозу, нематодірозу, езофагостомозу та хабертіозу, екстенсивність яких коливалась у межах від 47,65 % до 58,39 %, а інтенсивність інвазії – від $18,01 \pm 1,29$ до $34,68 \pm 2,36$ екз/тварину.

В умовах досліджуваного регіону трихурузна інвазія була викликана нематодами *T. ovis* та *T. skrjabini*, екстенсивність інвазії якими складала 51,01 та 30,87 за II – $30,92 \pm 1,99$ та $23,91 \pm 1,66$ екз/тварину відповідно (за коливань від 2 до 84 екз). З-поміж стронгілідозів травного тракту найбільш поширеними виявилися *H. contortus*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* – збудники гемонхозу, остертагіозу та нематодірозу (EI=58,39 %, за II – $16,62 \pm 1,40$, $34,68 \pm 2,36$ та $18,01 \pm 1,29$ екз/тварину відповідно (за коливань від 1 до 91 екз). Дещо менше, у 54,36 % тварин діагностували трихостронгільоз (EI=54,36 %, II – $30,60 \pm 1,80$ екз/тварину за коливань від 2 до 77 екз).

Езофагостомоз та хабертіоз овець діагностували рідше. Їх виявляли у 47,65 % тварин, а інтенсивність інвазії за езофагостомозу становила $29,55 \pm 1,54$ екз (за коливань від 2 до 65 екз.), а за хабертіозу – $23,63 \pm 1,74$ екз (за коливань від 5 до 57 екз). Також, встановлено захворювання тварин на скрябінемоз та стронгілоїдоз, екстенсивність інвазії за яких становила 53,02 та 27,52 за інтенсивності $18,68 \pm 1,31$ екз (від 1 до 55 екз), та $4,02 \pm 0,44$ екз (від 1 до 11 екз).

За результатами гельмінтологічного розтину органів травного каналу овець, що утримувалися у господарствах **Полтавської області**, інвазованість тварин збудниками нематодозів травного каналу в середньому становила 78,08 % (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

**Поширення нематодозів травного каналу овець
в умовах Полтавської області, n=347**

Збудники	Інвазовано, тварин	EI, %
<i>T. ovis</i>	191	55,04
<i>T. skrjabini</i>	82	23,62
<i>T. globulosa</i>	73	21,04
Всього <i>Trichuris</i> spp.	228	65,71
<i>B. trigonocephalum</i>	2	0,58
<i>H. contortus</i>	211	60,81
<i>O. circumcincta</i>	211	60,81
<i>T. colubriformis</i>	205	59,08
<i>N. spathiger</i>	153	44,09
<i>N. abnormalis</i>	11	3,17
Всього <i>Nematodirus</i> spp.	156	44,96
<i>Cooperia</i> sp.	7	2,02
<i>Oe. venulosum</i>	134	38,62
<i>Ch. ovina</i>	104	29,97
Всього Strongylida	271	78,08
<i>C. bovis</i>	54	15,56
<i>Sk. ovis</i>	119	34,29
<i>S. papillosus</i>	28	8,07
Всього	271	78,08

Серед нематодозів травного каналу овець найбільш часто реєстрували трихуроз (EI=65,71 %), гемонхоз, остертагіоз та трихостронгільоз (EI від 59,08 до 60,81 %).

Встановлено, що трихуроз у овець викликали нематоди *T. ovis*, *T. skrjabini* та *T. globulosa*, екстенсивність яких становила 55,04, 23,62 та 21,04 % за П – $24,19 \pm 1,02$, $27,77 \pm 1,53$ та $13,40 \pm 0,76$ екз/тварину відповідно (за коливань від 1 до 70 екз).

З-поміж стронглідозів травного каналу домінуючими захворюваннями виявилися гемонхоз, остертагіоз та трихостронгільоз, викликані збудниками *H. contortus*, *O. circumcincta* та *T. colubriformis*, ураженість якими становила понад 50 %. Зокрема, показники екстенсивності та інтенсивності інвазії становили за гемонхозу 60,80 % та $24,15 \pm 1,19$ екз, остертагіозу 60,80 % та

29,75±1,47 екз, й трихостронгільозу 60,80 % та 36,21±1,43 екз/тварину (за коливань від 1 до 93 екз).

Дещо рідше реєстрували захворювання тварин на нематодіроз, езофагостомоз та хабертіоз. Власне, нематодіроз було діагностовано у 44,96 % досліджених тварин. Хворобу викликали два види нематод – *N. spathiger* та *N. abnormalis*, екстенсивність інвазії якими становила 44,09 та 3,17 % за II – 22,0±1,01 та 10,18±1,62 екз/тварину відповідно (за коливань від 1 до 60 екз). Езофагостомозну інвазію, викликану *O. venulosum*, діагностовано у 38,62 % тварин з інтенсивністю інвазії 30,07±1,23 екз/тварину (за коливань від 1 до 81 екз). Хабертіоз, збудником якого була нематода *Ch. ovina*, фіксували у 29,97 % тварин з показником інтенсивності інвазії 26,15±1,44 екз/тварину (за коливань від 3 до 60 екз).

Зрідка (до 5 %) серед стронгілідозів травного каналу діагностували захворювання на коопероз та буностомоз, викликаних *Cooperia sp.* та *V. trigonocephalum*, EI за яких була 2,02 та 0,58 % за інтенсивності 5,86±1,26 та 2,0±1,0 екз/тварину відповідно (за коливань від 1 до 11 екз).

Окрім того, у овець було діагностовано захворювання на скрябінемоз, капіляріоз та стронгілоїдоз, екстенсивність інвазії за яких становила 34,29, 15,56 та 8,07 за інтенсивності 21,76±1,10, 9,61±0,65 та 4,96±0,46 екз/тварину відповідно (за коливань від 1 до 54 екз).

Отже, нематодози травного тракту є досить поширеними хворобами овець на території досліджуваних областей. Домінуючими виявилися гемонхоз, остертагіоз, трихостронгільоз та трихуроз (EE=56,54–66,36 %).

3.1.4 Фауна нематод травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України

Для встановлення сучасного уявлення про істинну картину, яка відображає видовий склад збудників нематодозів, що паразитують в травній системі овець, проведено серію дослідів. У результаті шестирічних досліджень (2016–2021 років) та здійснення 710 повних гельмінтологічних

розтинів органів травного каналу овець різного віку та порід, що утримувались в умовах господарств досліджуваних областей (Запорізької, Київської та Полтавської). Зібрано та проаналізовано видовий склад нематод, що паразитують у травному каналі овець та встановлено їх систематичне положення. У ході дослідження зібрано 66719 нематод.

Систематичне положення виявлених збудників нематодозів травного тракту овець Центрального та Південно-Східного регіонів України представлено на рис. 3.8.

Царство Animalia Linnaeus, 1758

Тип Nematoda Rudolphi, 1808

Клас

Adenophorea
(von Linstow, 1905)
Chitwood, 1958

Secernentea
(von. Linstow, 1905)
Dougherty, 1958

Ряд

Trichurida
(Skrjabin et
Schulz, 1928)
Spassky, 1954

Enoplida
Filipjev,
1929

Strongylida
Railliet et Henry, 1913

Ряд

Rhabditida
Chitwood,
1933

Oxyurida
Skrjabin,
1923

Рід

1. *Trichuris*
Roederer,
1761

1. *Aonchotheca*
López-Neyra,
1947

1. *Oesophagostomum*
Pearse,
1916

1. *Strongyloides*
Grassi,
1879

1. *Skrjabinema*
Verestchagin,
1926

2. *Nematodirus*
Ransom, 1907

3. *Chabertia*
Railliet & Henry, 1909

4. *Bunostomum*
Railliet, 1902

5. *Cooperia*
Ransom, 1907

6. *Trichostrongylus*
Looss, 1905

7. *Ostertagia*
Ransom, 1907

8. *Haemonchus*
Cobb, 1898

Рис. 3.8 Систематика нематод – збудників нематодозів травного каналу овець Центрального та Південно-Східного регіонів України

Отже, проведеними дослідженнями встановлено, що на території Центрального та Південно-Східного регіонів України таксономічна структура нематод травного каналу овець представлена 15 видами гельмінтів, що відносяться до двох класів: Adenophorea (24,72 %) та Secernentea (75,28 %), п'яти рядів: Trichurida, Enoplida, Strongylida, Rhabditida та Oxyurida, частка яких складала 23,94, 0,78, 65,98, 0,72 та 8,58 % відповідно.

Слід зазначити, що виявлені нематоди належали до 12 родів, а саме *Trichuris*, *Aonchotheca*, *Oesophagostomum*, *Nematodirus*, *Chabertia*, *Bunostomum*, *Cooperia*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Strongyloides* та *Skrjabinema*.

З-поміж виявлених нематод домінуючими виявилися види *Ostertagia circumcincta* [= *Teladorsagia circumcincta*], *Haemonchus contortus*, *Trichuris ovis* та *Oesophagostomum venulosum*, на частку яких припадало 17,55, 15,24, 15,05 та 12,15 % відповідно (рис. 3.9).

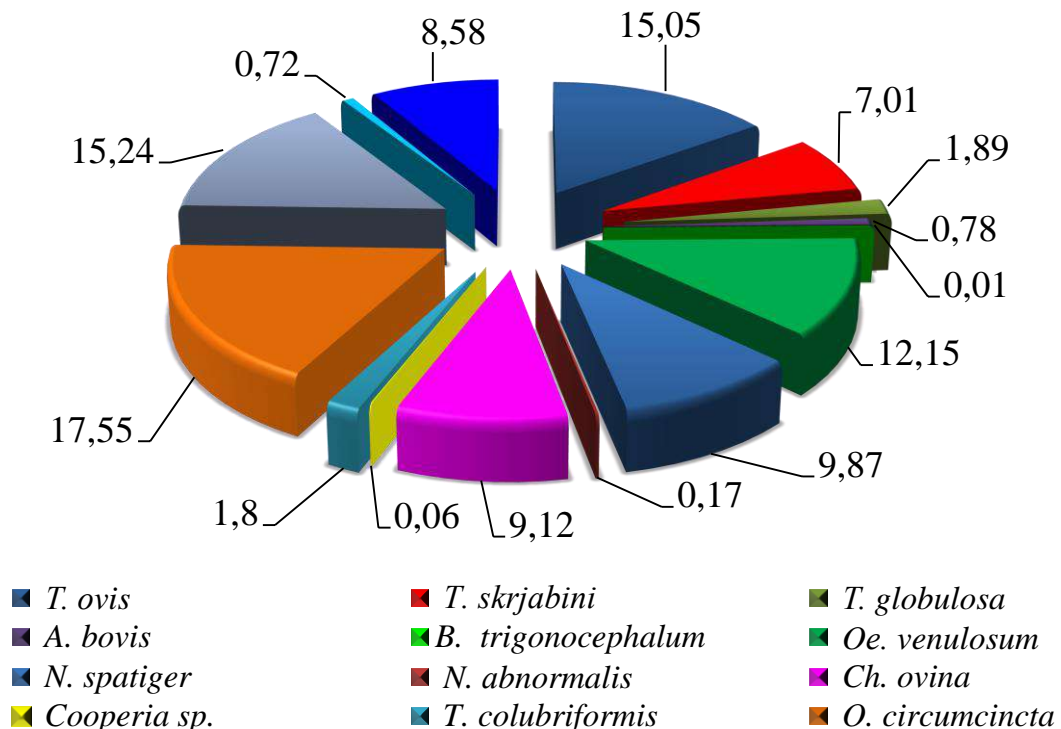


Рис. 3.9 Співвідношення виділених видів нематод травного каналу овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України

Дещо меншою виявилася частка нематод видів *Nematodirus spatiger*, *Chabertia ovina*, *Skrjabinema ovis* та *Trichuris skrjabini* – 9,87, 9,12, 8,58 та 7,01 % відповідно.

Слід зазначити, що найменш поширеними видами нематод у травному тракті овець виявилися *Trichuris globulosa*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Aonchotheca bovis*, *Strongyloides papillosus*, *Nematodirus abnormalis*, *Bunostomum trigonocephalum* та *Cooperia sp.* Частка перерахованих нематод не перевищувала 2 % та становила 1,89, 1,8, 0,78, 0,72, 0,17, 0,01 та 0,06 % відповідно.

Встановлено, що всі виявлені нематоди є геогельмінтами та розвиваються без участі проміжних хазяїв.

Аналізуючи поширення виявлених нематод, встановлено що їх видове різноманіття мало певні відмінності у розрізі досліджуваних областей (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Центрального та Південно-Східного регіонів України

Види нематод	Поширення по областях		
	Запорізька	Київська	Полтавська
<i>Trichuris ovis</i> (Abildgaard, 1795)	+	+	+
<i>T. skrjabini</i> (Baskakov, 1924)	+	+	+
<i>T. globulosa</i> (Linstow, 1901)	+	–	+
<i>Aonchotheca bovis</i> (Schnyder, 1906)	–	–	+
<i>Bunostomum trigonocephalum</i> (Rudolphi, 1808)	–	–	+
<i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rudolphi, 1809)	+	+	+
<i>Nematodirus spatiger</i> (Railliet, 1896)	+	+	+
<i>N. abnormalis</i> (May, 1920)	–	+	+
<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius, 1788)	+	+	+
<i>Cooperia sp.</i>	+	+	+
<i>Trichostrongylus colubriformis</i> (Giles, 1892)	+	+	+
<i>Ostertagia circumcincta</i> [= <i>Teladorsagia circumcincta</i>] (Stadelmann, 1894)	+	+	+
<i>Haemonchus contortus</i> (Rudolphi, 1803)	+	+	+
<i>Strongyloides papillosus</i> (Wedl, 1856)	+	+	+
<i>Skrjabinema ovis</i> (Skrjabin, 1915)	+	+	+

Так, найбільш різноманітним виявився фауністичний комплекс нематод травного каналу овець, що утримувалися у господарствах Полтавської області. Саме на території цього регіону виявлено всі 15 видів нематод. В умовах господарств Запорізької та Київської областей гельмінтокомплекс нематод травної системи овець нараховував по 12 видів. В той же час, у Запорізькій області не виявлено збудників *A. bovis*, *B. trigonocephalum* та *N. abnormalis*, а в Київській – *T. globulosa*, *A. bovis*, *B. trigonocephalum*.

Таким чином, в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України нематоди травного каналу в овець реєструється всюди, з різним ступенем показників екстенсивності та інтенсивності інвазії. Найбільшого поширення набули види *Ostertagia circumcincta*, *Haemonchus contortus*, *Trichuris ovis* та *Oesophagostomum venulosum*.

Перелічені види були поширеними на території всіх досліджуваних областей, що говорить про їх розвинену пристосованість до умов існування та широке коло хазяїв. Зокрема, для нематоди *O. circumcincta* хазяями є вівці, кози, велика рогата худоба, косуля та факультативно зайці. Для *H. contortus* – дика та свійська худоба, дикі кабани, хижакі, гризуни, факультативно зайці, а також людина. Для *O. venulosum* – вівці, кози, велика рогата худоба та косуля.

3.1.5 Особливості асоціативного перебігу нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України

За наслідками проведених копроовоскопічних досліджень встановлено, що нематодози травного каналу овець в екосистемі Центрального та Південно-Східного регіонів України найчастіше перебігали у вигляді поліінвазій, на частку яких припадало 60,97 % (рис 3.10).

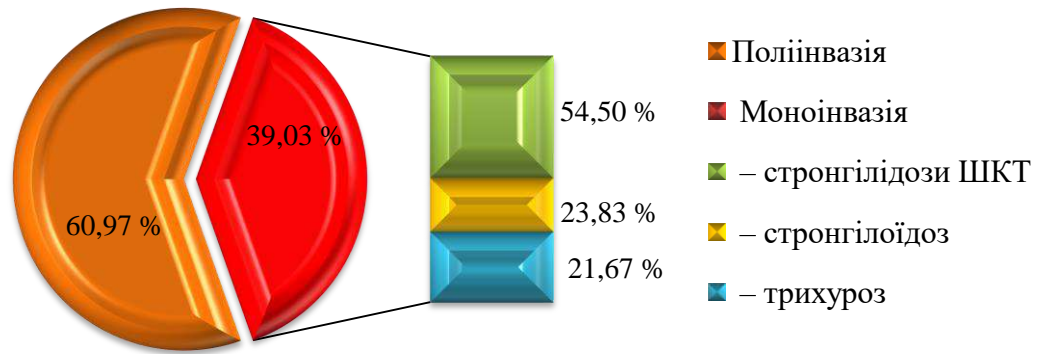


Рис. 3.10 Співвідношення форм перебігу нематодозів травного каналу в овець (у %)

Що стосується моноівазій, то їх реєстрували дещо рідше, у 39,03 % від загальної кількості інвазованих овець.

Моноінвазії у овець були представлені збудниками стронгілідозів шлунково-кишкового каналу, стронгілоїдозу та трихурозу, на частку яких припадало 54,50, 23,83, та 21,67 % відповідно.

Серед поліінвазій у досліджуваних овець найчастіше виявляли двокомпонентні асоціації паразитів (57,23 % від загальної кількості хворих на поліінвазії тварин) (рис. 3.11).

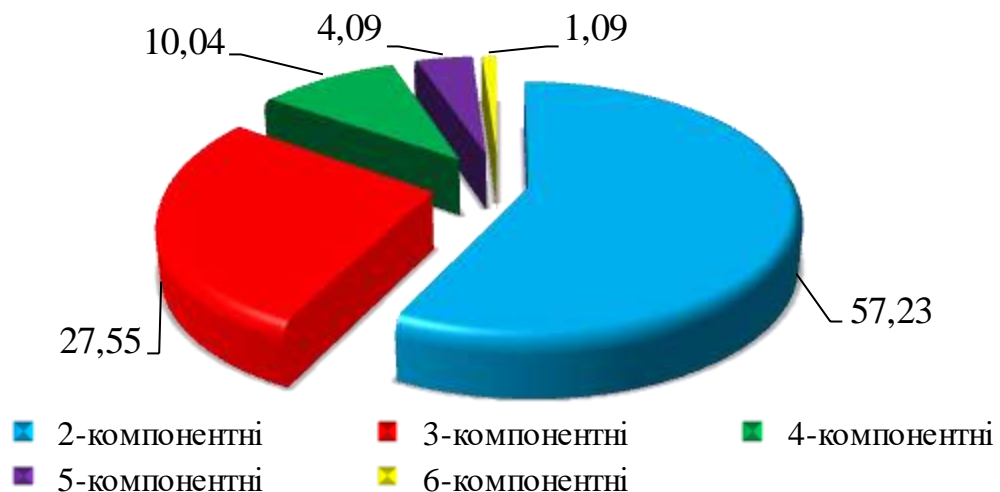


Рис. 3.11 Співвідношення мікстинвазій овець, компонентами яких є нематоди шлунково-кишкового каналу (у %)

Трикомпонентні асоціації реєстрували у 27,55 % хворих на поліінвазії овець. Дещо рідше реєстрували комбінації з чотирма та п'яти видами

паразитів (відповідно 10,04 та 4,09 % від загальної кількості хворих на поліінвазії тварин). Шестикомпонентні інвазії виявляли рідко – у 1,09 % від загальної кількості хворих на поліінвазії овець.

За даними паразитологічних досліджень встановлено, що співчленами асоціацій були збудники гельмінтозів (стронгілідози органів травлення, трихуриси, стронгілоїдеси та монієзії), протозоозів (еймерії) та ектопаразити (комахи виду *Melophagus ovinus* Linnaeus, 1758).

Всього виявлено 39 різновидів асоціативних інвазій овець, у складі яких зареєстровано нематодози травного каналу.

З двокомпонентних асоціативних інвазій зафіксовано 11 комбінацій збудників паразитарних захворювань (1568 випадків) (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Поширення двокомпонентних інвазій у овець за нематодозів травного каналу

Асоціації паразитів	Інвазовано, тварин	ЕІ, % (n=9787)	% від мікстінвазій (n=2740)
стронгіліди + еймерії	351	3,59	12,81
стронгіліди + мелофаги	218	2,23	7,96
трихуриси + мелофаги	180	1,84	6,57
стронгіліди + трихуриси	163	1,67	5,95
стронгіліди + стронгілоїдеси	139	1,42	5,07
стронгілоїдеси + еймерії	135	1,38	4,93
трихуриси + стронгілоїдеси	118	1,21	4,31
трихуриси + еймерії	112	1,14	4,09
трихуриси + монієзії	60	0,61	2,19
стронгілоїдеси + монієзії	54	0,55	1,97
стронгілоїдеси + мелофаги	38	0,39	1,39
Всього	1568	16,03	57,23

З двокомпонентних мікстінвазій найчастіше реєстрували асоціацію стронгілід з еймеріями (ЕІ – 3,59 %, 12,81 % – від мікстінвазій) та мелофагами (ЕІ – 2,23 %, 7,96 % – від мікстінвазій). Менш поширеними були асоціації трихурисів з мелофагами (ЕІ – 1,84 %, 6,57 % – від мікстінвазій), стронгілід з трихурисами (ЕІ – 1,67 %, 5,95 % – від мікстінвазій), стронгілід зі стронгілоїдесами (ЕІ – 1,42 %, 5,07 % – від мікстінвазій), стронгілоїдесів з

еймеріями (EI – 1,38 %, 4,93 % – від мікстінвазій), трихурисів з стронгілоїдесами (EI – 1,21 %, 4,31 % – від мікстінвазій) та трихурисів з еймеріями (EI – 1,14 %, 4,09 % – від мікстінвазій).

Ураженість овець асоціаціями, де співчленами були трихуриси й монієзії, стронгілоїдеси й монієзії та стронгілоїдеси й мелофаги, не перевищувала 0,61 %, 2,19 % – від мікстінвазій.

З трикомпонентних мікстінвазій у овець діагностовано 17 різновидів асоціацій паразитів (755 випадків), співчленами яких були: нематоди – стронгіліди, трихуриси та стронгілоїдеси; цестоди – монієзії; найпростіші – еймерії; ектопаразити – мелофаги у різних комбінаціях (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Поширення трикомпонентних інвазій у овець
за нематодозів травного каналу**

Асоціації паразитів	Інвазовано, тварин	EI, % (n=9787)	% від мікст- інвазій (n=2740)
стронгіліди + еймерії + мелофаги	102	1,04	3,72
стронгіліди + трихуриси + еймерії	102	1,04	3,72
стронгілоїдеси + еймерії + мелофаги	72	0,74	2,63
трихуриси + стронгілоїдеси + мелофаги	60	0,61	2,19
стронгіліди + стронгілоїдеси + мелофаги	54	0,55	1,97
трихуриси + еймерії + мелофаги	48	0,49	1,75
стронгіліди + трихуриси + монієзії	48	0,49	1,75
стронгіліди + трихуриси + стронгілоїдеси	38	0,39	1,39
стронгіліди + стронгілоїдеси + монієзії	37	0,38	1,35
трихуриси + монієзії + еймерії	37	0,38	1,35
трихуриси + стронгілоїдеси + еймерії	37	0,38	1,35
трихуриси + монієзії + мелофаги	32	0,33	1,17
стронгіліди + стронгілоїдеси + еймерії	22	0,22	0,80
трихуриси + стронгілоїдеси + монієзії	19	0,19	0,69
стронгілоїдеси + монієзії + мелофаги	19	0,19	0,69
стронгіліди + монієзії + еймерії	16	0,16	0,58
стронгіліди + трихуриси + мелофаги	12	0,12	0,44
Всього	755	7,72	27,55

Екстенсивність інвазій коливалася в межах від 0,12 до 1,04 % (від 0,44 до 3,72 % – від хворих на мікстінвазії овець).

Встановлено, що серед трикомпонентних паразитоценозів овець найчастіше реєструються асоціації стронгілід, еймерій й мелофаг та стронгілід, трихурисів і еймерій (EI – 1,04 %, 3,72 % – від мікстінвазій). У меншій кількості діагностували асоціації, компонентами яких були стронгілоїдеси, еймерії та мелофаги (EI – 0,74 %, 2,63 % – від мікстінвазій), трихуриси, стронгілоїдеси та мелофаги (EI – 0,61 %, 2,19 % – від мікстінвазій) та стронгіліди, стронгілоїдеси та мелофаги (EI – 0,55 %, 1,97 % – від мікстінвазій). Комбінації паразитів, співчленами яких були трихуриси, еймерії та мелофаги, стронгіліди, трихуриси і монієзії, стронгіліди, трихуриси і стронгілоїдеси, стронгіліди, стронгілоїдеси і монієзії, трихуриси, монієзії і еймерії, трихуриси, стронгілоїдеси і еймерії, трихуриси, монієзії і мелофаги реєстрували значно рідше (EI 0,33–0,49 %, 1,17–1,75 % – від мікстінвазій).

Решту асоціацій, співчленами яких були стронгіліди, стронгілоїдеси й еймерії, трихуриси, стронгілоїдеси й монієзії, стронгілоїдеси, монієзії й мелофаги, стронгіліди, монієзії й еймерії та трихуриси, стронгіліди й мелофаги виявляли рідко, їх екстенсивність не перевищувала 0,22 % (0,80 % – від мікстінвазій).

З-поміж групи чотирикомпонентних мікстінвазій у овець було зафіксовано 10 різновидів асоціацій паразитів (275 випадків) (табл. 3.13).

Найчастіше серед них діагностували асоціації стронгілід, трихурисів, стронгілоїдесів і еймерій (EI – 0,59 %, 2,12 % – від мікстінвазій) та стронгілід, трихурисів, монієзій і мелофаг (EI – 0,52 %, 1,86 % – від мікстінвазій). Дещо рідше фіксували комбінації, що склалися зі стронгілід, трихурисів, еймерій і мелофаг (EI – 0,34 %, 1,20 % – від мікстінвазій), стронгілід, трихурисів, монієзії і еймерій (EI – 0,30 %, 1,06 % – від мікстінвазій), трихурисів, монієзій, еймерій і мелофаг (EI – 0,28 %, 0,99 % – від мікстінвазій) та стронгілід, трихурисів, стронгілоїдесів і монієзій (EI – 0,20 %, 0,73 % – від мікстінвазій).

Таблиця 3.13

**Поширення чотирикомпонентних інвазій у овець
за нематодозів травного каналу**

Асоціації паразитів	Інвазовано, тварин	ЕІ, % (n=9787)	% від мікстінвазій (n=2740)
стронгіліди + трихуриси + стронгілоїдеси еймерії	58	0,59	2,12
стронгіліди и + трихуриси + монієзії + мелофаги	51	0,52	1,86
стронгіліди + трихуриси + еймерії + мелофаги	33	0,34	1,20
стронгіліди + трихуриси + монієзії + еймерії	29	0,30	1,06
трихуриси + монієзії + еймерії + мелофаги	27	0,28	0,99
стронгіліди + трихуриси + стронгілоїдеси + монієзії	20	0,20	0,73
стронгіліди + монієзії + еймерії + мелофаги	18	0,18	0,66
трихуриси + стронгілоїдеси + монієзії + мелофаги	13	0,13	0,47
стронгіліди + стронгілоїдеси + еймерії + мелофаги	13	0,13	0,47
трихуриси + стронгілоїдеси + еймерії + мелофаги	13	0,13	0,47
Всього	275	2,81	10,04

Незначну частку (ЕІ – 0,13–0,20 %, 0,47–0,73 % – від мікстінвазій) становили комбінації паразитів, які склалися зі: стронгілід, трихурисів, стронгілоїдесів і монієзій; стронгілід, монієзій, еймерій і мелофаг; трихурисів, стронгілоїдесів, монієзій і мелофаг; стронгілід, стронгілоїдесів, еймерій і мелофаг; трихурисів, стронгілоїдесів, еймерій і мелофаг.

П'ятикомпонентні інвазії у овець були представлені 6 різновидами асоціацій (99 випадків). Найбільшого поширення з-поміж п'ятикомпонентних інвазій набули асоціації, співчленами яких були стронгіліди, трихуриси, стронгілоїдеси, монієзії і еймерії (ЕІ – 0,30 %, 1,06 % – від мікстінвазій) та стронгіліди, трихуриси, стронгілоїдеси, еймерії і мелофаги (ЕІ – 0,20 %, 0,73 % – від мікстінвазій) (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

**Поширення п'ятикомпонентних інвазій у овець
за нематодозів травного каналу**

Асоціації паразитів	Інвазовано, тварин	ЕІ, % (n=9787)	% від мікстінвазій (n=2740)
стронгіліди + трихуриси + стронгілоїдеси + монієзії + еймерії	29	0,30	1,06
стронгіліди + трихуриси + стронгілоїдеси + еймерії + мелофаги	20	0,20	0,73
стронгіліди + стронгілоїдеси + монієзії + еймерії + мелофаги	15	0,15	0,55
трихуриси + стронгілоїдеси + монієзії + еймерії + мелофаги	12	0,12	0,44
стронгіліди + трихуриси + стронгілоїдеси + монієзії + мелофаги	12	0,12	0,44
стронгіліди + трихуриси + монієзії + еймерії + мелофаги	11	0,11	0,40
Всього	99	1,01	3,61

Інші комбінації паразитів у овець діагностували дещо менше. Зокрема для стронгілід, стронгілоїдесів, монієзій, еймерій і мелофаг показники поширення становили ЕІ – 0,15 %, 0,55 % – від мікстінвазій, а для трихурисів, стронгілоїдесів, монієзій, еймерій і мелофаг та стронгілід, трихурисів, стронгілоїдесів, монієзій і мелофаг ЕІ – 0,12 %, 0,44 % – від мікстінвазій.

Слід зазначити, що асоціацію паразитів, що складалася зі стронгілят, трихурисів, монієзій еймерій і мелофаг нами діагностовано найменше (11 випадків) серед групи п'ятикомпонентних інвазій (ЕІ – 0,11 %, 0,40 % – від мікстінвазій).

Шестикомпонентні асоціації були представлені лише однією комбінацією паразитів (30 випадків) й характеризувалася асоційованим паразитуванням у овець стронгілід, трихурисів, стронгілоїдесів, монієзій, еймерій і мелофаг (ЕІ – 0,31 %, 1,09 % – від мікстінвазій).

Отже, збудники нематодозів травного каналу частіше паразитують у овець одночасно зі збудниками цестодозів – монієзій, кокцидіозів – еймерій та ентомозів – комах мелофаг.

За результатами здійснених гельмінтологічних розтинів органів шлунково-кишкового каналу загиблих або вимушено забитих овець за методом Скрябіна К. І. (1928) встановлено, що ці нематодози в організмі 99,12 % уражених овець перебігають у складі мікстінвазій, екстенсивність яких склала 78,87 %.

Зареєстровано, що моноінвазії серед хворих на нематодози травного каналу овець реєстрували вкрай рідко, а їх частка склала 0,70 %, та були викликані нематодами 4 видів: *Haemonchus contortus* (0,28 %), *Ostertagia circumcincta* (0,14 %), *Trichuris skrjabini* (0,14 %) та *Skrjabinema ovis* (0,14 %) (рис. 3.12).

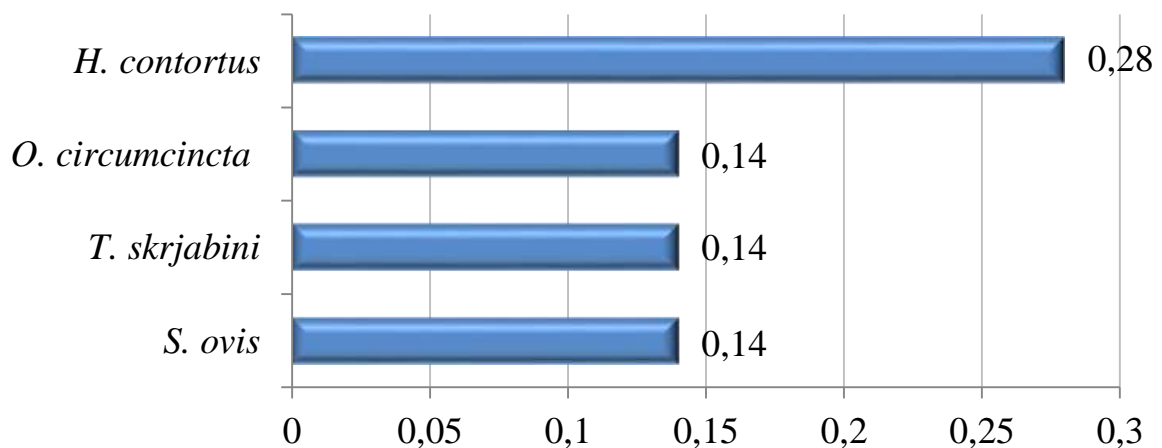


Рис. 3.12 Видовий склад нематод, що викликали моноінвазії в овець, та показник ураженості ними

Проведеними дослідженнями встановлено, що кількість видів гельмінтів у паразитоценозі нематод травного каналу кожної хворої тварини варіювала в межах від 1 до 10 (табл. 3.15).

У переважній більшості мікстінвазії були представлені асоціаціями паразитів, які склалися з п'яти (ЕЕ – 14,51 %), шести (19,44 %) і семи (15,92 %) видів. Ураженість овець іншими формами асоціацій була меншою і

коливалась у межах 1,41–9,15 %. Загалом, у кишковому каналі овець було виявлено 361 різновидів асоціацій нематод, екстенсивність яких коливалася у межах від 0,14 до 1,41 %.

Таблиця 3.15

Співвідношення форм перебігу нематодозів травного каналу овець у складі моно- та мікстинвазій на території Центрального та Південно-Східного регіонів України

Форми перебігу	Інвазовано тварин	ЕІ, % (n=710)	Співвідношення форм перебігу, % (n=565)
1-компонентні	5	0,70	0,88
2-компонентні	13	1,83	2,30
3-компонентні	34	4,79	6,02
4-компонентні	65	9,15	11,50
5-компонентні	103	14,51	18,23
6-компонентні	138	19,44	24,42
7-компонентні	113	15,92	20,0
8-компонентні	57	8,03	10,10
9-компонентні	27	3,80	4,78
10-компонентні	10	1,41	1,77

Двокомпонентні асоціації нематодозів травного каналу були представлені дев'яти комбінаціями (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Поширення нематодозів травного каналу овець у складі двокомпонентних асоціативних інвазій

Форми перебігу	Інвазовано тварин	ЕІ, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. contortus</i> + <i>N. spathiger</i>	1	0,14	0,18
<i>H. contortus</i> + <i>O. circumcincta</i>	3	0,42	0,53
<i>H. contortus</i> + <i>O. venulosum</i>	1	0,14	0,18
<i>H. contortus</i> + <i>T. colubriformis</i>	1	0,14	0,18
<i>H. contortus</i> + <i>T. ovis</i>	3	0,42	0,53
<i>O. circumcincta</i> + <i>N. spathiger</i>	1	0,14	0,18
<i>S. ovis</i> + <i>S. papillosus</i>	1	0,14	0,18
<i>T. ovis</i> + <i>S. ovis</i>	1	0,14	0,18
<i>T. ovis</i> + <i>T. skrjabini</i>	1	0,14	0,18

З двокомпонентних мікстинвазій найчастіше діагностували дві асоціації: збудник *H. contortus* у поєднанні з *O. circumcincta* та *T. ovis* (ЕІ – 0,42 %, 0,53 % – від хворих на мікстинвазії овець). Решту сім асоціацій було

діагностовано в однаковій мірі (ЕІ – 0,14 %, 0,18 % – від хворих на мікстінвазії овець), вони були представлені поєднанням нематод: *H. contortus* з *N. spathiger*, *O. venulosum* та *T. colubriformis*; *T. ovis* з *S. ovis* та *T. skrjabini*; *O. circumcincta* з *N. spathiger*; *S. ovis* з *S. papillosus*.

Трикомпонентні асоціації були представлені 23 різновидами (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Поширення нематодозів травного каналу овець у складі трикомпонентних асоціативних інвазій

Форми перебігу	Інвазовано тварин	ЕІ, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>O. v.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. o.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. s.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. c.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *A. b.* – *A. bovis*; *S. p.* – *S. papillosus*.

З-поміж трикомпонентних найбільш часто реєстрували дві асоціації: *H. contortus*, *Oe. venulosum*, *O. circumcincta* та *H. contortus*, *T. ovis*, *O. venulosum* (ЕІ – 0,42 %, 0,53 % – від хворих на мікстінвазії). Меншою мірою (ЕІ – 0,28 %, 0,35 % – від хворих на мікстінвазії) було діагностовано

сім асоціацій паразитів: *H. contortus*, *C. ovina*, *Oe. venulosum*; *H. contortus*, *Oe. venulosum*, *S. ovis*; *H. contortus*, *T. ovis*, *O. circumcincta*; *H. contortus*, *T. ovis*, *S. ovis*; *H. contortus*, *T. ovis*, *C. ovina*; *H. contortus*, *T. ovis*, *T. skrjabini*; *T. ovis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger*. Решта, 14 асоціацій паразитів траплялися поодинокі (ЕІ – 0,14 %, 0,18 % – від хворих на мікстінвазії) та склалися з нематод *H. contortus*, *Oe. venulosum*, *O. circumcincta*, *T. ovis*, *C. ovina*, *S. ovis*, *T. skrjabini*, *N. spathiger*, *S. papillosus*, *A. bovis*, *T. colubriformis*, яких виявляли у різних комбінаціях.

Чотирикомпонентні мікстінвазії були представлені 49 різновидами асоціацій паразитів. Найчастіше серед них діагностували реєстрували дві асоціації – *H. contortus*, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *N. spathiger* та *H. contortus*, *T. ovis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* (ЕІ – 0,56 та 0,42 %, 0,71 та 0,53 % – від хворих на мікстінвазії відповідно) (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

**Поширення нематодозів травного каналу овець у складі
чотирикомпонентних асоціативних інвазій**

Форми перебігу	Інвазовано тварин	ЕІ, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>N. s.</i>	4	0,56	0,71
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.s</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i>	1	0,14	0,18

Продовження табл. 3.18

<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. c.</i> + <i>A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>C. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. c.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. g.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	1	0,14	0,18

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *A. b.* – *A. bovis*; *S. p.* – *S. papillosus*.

Решту 47 асоціацій паразитів за результатами проведених досліджень діагностували значно рідше (EI – 0,14–0,28 %, 0,18–0,35 % – від хворих на мікстінвазії овець). Варто зазначити, що ці асоціації були представлені різними видами нематод, що виявляли у різних комбінаціях.

П'ятикомпонентні асоціації були представлені 67 різновидами паразитів (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Поширення нематодозів травного каналу овець у складі п'ятикомпонентних асоціативних інвазій

Форми перебігу	Інвазовано тварин	EI, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c. + T. o. + T. c. + O. c. + N. s.</i>	6	0,85	1,06
<i>H. c. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>	5	0,70	0,88
<i>H. c. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s.</i>	4	0,56	0,71
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. c. + N. s.</i>	4	0,56	0,71
<i>H. c. + O. v. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c. + T. o. + C. o. + N. s. + S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. g. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. s. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. o. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + T. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. c. + N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. o. + O. v. + T. c. + O. c.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + C. o. + T. c. + O. c. + S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. c. + O. c. + N. s. + S. p.</i>	2	0,28	0,35
<i>C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + C. o. + O. v. + O. c. + A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + C. o. + O. v. + T. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + C. o. + T. c. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + O. v. + T. c. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + O. v. + T. c. + S. o. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. c. + O. c. + A. b. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + C. o. + N. a. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. v. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + C. o. + T. c. + O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + C. o. + T. c. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + O. v. + T. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. c. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. c. + O. c. + A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. c. + O. c. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. g. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. g. + O. v. + O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. g. + T. c. + A. b.</i>	1	0,14	0,18

Продовження табл. 3.19

<i>H. c. + T. o. + T. g. + T. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. g. + T. c. + O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + T. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. c. + N. a.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + T. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. c. + O. c.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. s. + C. o. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. s. + T. c. + O. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. g. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + C. o. + O. v. + O. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + C. o. + T. c. + O. c. + A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + C. o. + T. c. + O. c. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + O. v. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + O. v. + T. c. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. c. + O. c. + S. o. + Cooperia sp.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. g. + O. v. + O. c. + A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. g. + O. v. + O. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. s. + C. o. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. s. + O. v. + O. c. + N. s.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. s. + T. c. + O. c. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. s. + T. g. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *A. b.* – *A. bovis*; *S. p.* – *S. papillosus*; *N. a.* – *N. abnormalis*.

Найбільш часто (ЕІ – 0,56–0,85 %, 0,71–1,06 % – від хворих на мікстінвазії овець) реєстрували асоціації, що були представлені нематодами: *H. contortus*, *T. ovis*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* (6 випадків); *H. contortus*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *S. ovis* (5 випадків); *H. contortus*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* й *H. contortus*, *T. ovis*, *C. ovina*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* (по 4 випадки). Решту 52 комбінації виявляли рідше (ЕІ – 0,14–0,42 %, 0,18–0,53 % – від хворих на мікстінвазії овець).

Шестикомпонентні асоціації були представлені 92 різновидами паразитів, найбільш часто діагностованими з яких виявилось 23 комбінації (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Поширення нематодозів травного каналу овець у складі найбільш часто діагностованих шестиікомпонентних асоціативних інвазій

Форми перебігу	Інвазовано тварин	EI, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	8	1,13	1,42
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	7	0,99	1,24
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	5	0,70	0,88
<i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	4	0,56	0,71
<i>H. c.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i>	2	0,28	0,35

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *A. b.* – *A. bovis*; *S. p.* – *S. papillosus*.

Такі асоціації склалися з комбінацій нематод: *H. contortus*, *T. ovis*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* (8 випадків); *H. contortus*, *T. ovis*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *S. ovis* (7 випадків); *H. contortus*, *T. ovis*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* (5 випадків); *C. ovina*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger*, *S. ovis* (4 випадки). Їх екстенсивність коливалась у межах від 0,56 до 1,13 %, що складало 0,71–1,42 % – від хворих на мікстінвазії овець. Слід зазначити, що 19 комбінацій в умовах досліджуваного регіону виявляли по 2–3 рази кожену.

Частка 69 комбінацій була найменшою (ЕІ – 0,14 %, 0,18 % – від хворих на мікстінвазії овець), і кожна з них виявлено в одиничних випадках (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

**Поширення нематодозів травного каналу овець у складі
шестиикомпонентних асоціативних інвазій**

Форми перебігу	Інвазовано тварин ЕІ, % (n=710) % (n=565)	Форми перебігу
<i>H. c. + C. o. + O. v. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	1	<i>H. c. + T. s. + T. g. + T. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. p.</i>		<i>C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>		<i>T. o. + C. o. + O. v. + O. c. + N. s. + A. b.</i>
<i>H. c. + C. o. + O. v. + T. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>T. o. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s.</i>
<i>H. c. + C. o. + T. c. + O. c. + A. b. + S. o.</i>		<i>T. o. + C. o. + T. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>T. o. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + S. p.</i>
<i>H. c. + O. v. + T. c. + O. c. + A. b. + S. o.</i>		<i>T. o. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b.</i>
<i>H. c. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b. + S. o.</i>		<i>T. o. + O. v. + T. c. + O. c. + A. b. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. g. + C. o. + O. c. + N. s. + S. o.</i>		<i>T. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. g. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. g. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b.</i>
<i>H. c. + T. g. + T. c. + O. c. + A. b. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + N. s. + A. b. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. s. + C. o. + T. c. + O. c. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. c. + A. b. + S. p.</i>		<i>T. o. + T. s. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. c. + N. s. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. s. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>T. o. + T. s. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. v. + O. c. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. s. + T. g. + T. c. + O. c. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. v. + T. c. + S. o.</i>		<i>T. s. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c.</i>		<i>T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + T. c. + A. b. + S. o.</i>		<i>T. s. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + C. o. + T. c. + N. s. + N. a.</i>		<i>T. s. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + O. v. + N. s. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. g. + T. c. + N. s. + A. b.</i>
<i>H. c. + T. o. + O. v. + O. c. + A. b. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + O. v. + O. c.</i>
<i>H. c. + T. o. + O. v. + O. c. + N. s. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + O. v. + T. c. + N. s. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. g. + O. v. + T. c. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. c. + O. c. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + B. t.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. c. + O. c. + A. b. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + O. c.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. c. + O. c. + N. s. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + N. s.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + O. v. + N. s.</i>		<i>H. c. + T. s. + C. o. + O. c. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + O. v. + T. c.</i>		<i>H. c. + T. s. + O. v. + N. s. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + T. c. + N. s.</i>		<i>H. c. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. g. + N. s. + A. b. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. g. + N. s. + A. b. + S. p.</i>	<i>H. c. + T. o. + T. g. + O. v. + T. c. + O. c.</i>	
<i>H. c. + T. o. + T. c. + N. s. + Cooperia sp. + S. o.</i>		

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *A. b.* – *A. bovis*; *S. p.* – *S. papillosus*; *N. a.* – *N. abnormalis*; *B. t.* – *B. trigonocephalum*.

Семикомпонентні асоціації були представлені 70 різновидами паразитів, найбільш часто діагностованими з-поміж яких виявилось 18 комбінацій, їх екстенсивність коливалася в межах 0,28–1,27 %, що складало 0,35–1,59 % – відносно виявлених мікстінвазій.

Найчастіше з них діагностували комбінації, що склалися з нематод видів: *H. contortus*, *T. ovis*, *C. ovina*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* (9 випадків); *H. contortus*, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *C. ovina*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta* (6 випадків); *H. contortus*, *T. ovis*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger*, *S. ovis* та *H. contortus*, *T. ovis*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger*, *S. ovis* (по 5 випадків); *H. contortus*, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger* (4 випадки) (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Поширення нематодозів травного каналу овець у складі найбільш часто діагностованих семикомпонентних асоціативних інвазій

Форми перебігу	Інвазовано тварин	EI, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	9	1,27	1,59
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i>	6	0,85	1,06
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	5	0,70	0,88
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	5	0,70	0,88
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	4	0,56	0,71
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. p.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	2	0,28	0,35
<i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	2	0,28	0,35

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *S. p.* – *S. papillosus*.

Решту 52 комбінації діагностовали у поодиноких випадках, їх ЕІ становила 0,14 %, що склало 0,18 % – від мікстінвазії (табл. 3.23).

Таблиця 3.23

**Поширення нематодозів травного каналу овець у складі
семикомпонентних асоціативних інвазій**

Форми перебігу	Інвазовано тварин ЕІ, % (n=710) % (n=565)	Форми перебігу
<i>H. c. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>	1 0,14 0,18	<i>C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b. + S. o.</i>
<i>H. c. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. g. + C. o. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. g. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. g. + O. v. + T. c. + N. s. + N. a. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b.</i>
<i>H. c. + T. o. + O. v. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. g. + O. v. + T. c. + O. c. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + O. v. + T. c. + O. c. + A. b. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. g. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + N. a.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. g. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. c. + O. c. + N. s. + N. a. + A. b.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + N. s. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + O. v. + T. c. + N. s.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + T. c. + N. s. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + O. c. + N. s. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + O. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. c. + O. c. + N. s. + N. a.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + O. c. + N. s. + A. b.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + O. v. + T. c. + N. s. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + O. v. + N. s.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + N. a. + N. s. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + A. b.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + O. c. + N. s. + A. b.</i>		<i>H. c. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. a.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + O. v. + N. s. + S. o.</i>		<i>H. c. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + T. c. + O. c. + N. s.</i>		<i>H. c. + T. s. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + T. g. + N. a. + N. s.</i>		<i>H. c. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + A. b. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + B. t. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. g. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + N. a. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>
<i>H. c. + T. s. + T. g. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>T. o. + T. s. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b.</i>
<i>T. o. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. p.</i>		<i>T. o. + T. s. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>
<i>T. o. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s. + Cooperia sp. + S. o.</i>		<i>T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + T. c. + O. c. + N. s.</i>
<i>T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>		<i>T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. p.</i>

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *S. p.* – *S. papillosus*; *N. a.* – *N. abnormalis*; *A. b.* – *A. bovis*; *B. t.* – *B. trigonocephalum*.

Восьмикомпонентні асоціації були представлені 34 різновидами паразитів, їх екстенсивність коливалася в межах 0,17–1,41 %, що становило 0,18–1,77 % від хворих на мікстінвазії овець (табл. 3.24). Одна з виявлених асоціацій реєструвалася найчастіше (ЕІ = 1,41, 1,77 %), її виявляли у десяти

випадках та у її складі були нематоди: *H. contortus*, *T. ovis*, *C. ovina*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger*, *S. ovis*.

Таблиця 3.24

**Поширення нематодозів травного каналу овець у складі
восьмикомпонентних асоціативних інвазій**

Форми перебігу	Інвазовано тварин	ЕІ, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	10	1,41	1,77
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	5	0,70	0,88
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	4	0,56	0,71
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>N. a.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>O. v.</i> + <i>O. c.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>N. a.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>Cooperia</i> sp.	1	0,14	0,18
<i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>Cooperia</i> sp.	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. g.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i> + <i>Cooperia</i> sp.	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>C. o.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. p.</i> + <i>Cooperia</i> sp.	1	0,14	0,18

Примітку: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *S. p.* – *S. papillosus*; *N. a.* – *N. abnormalis*; *A. b.* – *A. bovis*.

Дев'ятикомпонентні асоціації були представлені 12 різновидами паразитів, їх екстенсивність коливалася в межах 0,17–1,27 %, що складало 0,18–1,759 % відносно виявлених мікстинвазій (табл. 3.25).

Таблиця 3.25

Поширення нематодозів травного каналу овець у складі дев'ятикомпонентних асоціативних інвазій

Форми перебігу	Інвазован о тварин	EI, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c. + T. o. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. ovis + S. p.</i>	9	1,27	1,59
<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	5	0,70	0,88
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o.</i>	3	0,42	0,53
<i>H. c. + T. o. + T. s. + T. g. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + S. o. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. g. + C. o. + O. v. + T. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + N. s. + A. b. + S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. o. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. s. + C. o. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + S. o. + S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>T. o. + T. s. + T. g. + O. v. + T. c. + O. c. + N. s. + A. b. + S. p.</i>	1	0,14	0,18

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *S. p.* – *S. papillosus*; *A. b.* – *A. bovis*.

Одну з виявлених асоціацій реєстрували найчастіше (EI = 1,27 %, 1,59 %), її виявляли у дев'яти випадках, а в її складі були нематоди видів: *H. contortus*, *T. ovis*, *C. ovina*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *N. spathiger*, *S. ovis*, *S. papillosus*.

Десятикомпонентні мікстинвазії були представлені п'ятьма різновидами асоціацій, а саме: *H. contortus*, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *N. spathiger*, *O. circumcincta*, *T. globulosa*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. venulosum*, *S. ovis*, *S. papillosus*, *A. bovis*, що виявляли у різних комбінаціях. EI таких мікстинвазій коливалася в межах від 0,14 від 0,70 %, що складало від 0,18 до 0,88 % відносно виявлених мікстинвазій (табл. 3.26).

З-поміж виявлених асоціацій найчастіше діагностували асоціацію *H. contortus*, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *C. ovina*, *O. venulosum*, *T. colubriformis*,

O. circumcincta, *N. spathiger*, *S. ovis*, *S. papillosus* (EI – 0,70 % та 0,88 % від виявлених мікстінвазій).

Таблиця 3.26

Поширення нематодозів травного каналу овець у складі десятикомпонентних асоціативних інвазій

Форми перебігу	Інвазовано тварин	ЕІ, % (n=710)	% (n=565)
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	5	0,70	0,88
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>S. o.</i>	2	0,28	0,35
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>S. o.</i> + <i>S. p.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. o.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18
<i>H. c.</i> + <i>T. s.</i> + <i>T. g.</i> + <i>C. o.</i> + <i>O. v.</i> + <i>T. c.</i> + <i>O. c.</i> + <i>N. s.</i> + <i>A. b.</i> + <i>S. o.</i>	1	0,14	0,18

Примітки: *H. c.* – *H. contortus*; *T. o.* – *T. ovis*; *T. s.* – *T. skrjabini*; *N. s.* – *N. spathiger*; *O. c.* – *O. circumcincta*; *T. g.* – *T. globulosa*; *C. o.* – *C. ovina*; *T. c.* – *T. colubriformis*; *O. v.* – *O. venulosum*; *S. o.* – *S. ovis*; *S. p.* – *S. papillosus*; *A. b.* – *A. bovis*.

Отже, за результатами копроовоскопічних досліджень овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України нематодози травного каналу частіше перебігають у складі мікстінвазій (EI – 60,97 %), одночасно зі збудниками цестодозів – монієзій, кокцидіозів – еймерій та ентомозів – комах мелофаг.

Згідно результатів гельмінтологічних розтинів нематодози травного каналу овець, викликані: *H. contortus*, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *N. spathiger*, *O. circumcincta*; *T. globulosa*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. venulosum*, *S. ovis*, *S. papillosus*, *N. abnormalis*, *A. bovis*, *B. trigonocephalum*, *Cooperia* sp., що також частіше перебігають у складі мікстінвазій (99,12 % від хворих на мікстінвазії, EI – 78,73 %) у різних комбінаціях.

3.1.6 Вікова сприйнятливість овець до збудників нематодозів травного каналу

За результатами проведених паразитологічних досліджень встановлено, що коливання показників ураженості збудниками нематодозів травного каналу мають виражену вікову динаміку.

Так, за результатами копроовоскопічних досліджень встановлено, що яйця стронгілідного типу виявляли у фекаліях овець, починаючи з групи молодняка до 4-місячного віку (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

Вікова динаміка нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України

/ дані копроовоскопічних досліджень /

Вік Тварин	Досліджено, ГОЛ	Стронгілідози кишкового каналу		Трихуроз		Стронгілоїдоз	
		інвазовано, твар.	ЕІ, %	інвазовано, твар.	ЕІ, %	інвазовано, твар.	ЕІ, %
До 4 міс. (n=1571)	1571	125	7,96	51	3,25	123	7,83
4–12 міс. (n=2767)	2769	556	20,08	552	19,93	666	24,05
12–24 міс. (n=2691)	2691	1206	44,82	870	32,33	454	16,87
Старші 24 міс. (n=2756)	2756	723	26,23	382	13,86	214	7,76

Показники середньої екстенсивності інвазії поступово зростали, сягаючи максимального значення в овець віком 12–24 місяців (ЕІ – 44,82 %). В подальшому, з віком овець показник їх інвазованості знижувався. Найменш ураженим збудниками стронгілоїдозів травного каналу виявився молодняк до 4 місяців та 4–12 місяців (7,96 та 20,08 % відповідно).

Трихуроз характеризувався поступовим зростанням показника екстенсивності інвазії, починаючи з групи молодняка до 4-місячного віку (3,25 %). В подальшому, з віком овець екстенсивність інвазії зростала і

дорівнювала: у молодняка віком від 4 до 12 міс. – 19,93 %, овець віком від 12 до 24 міс. – 32,33 %, що було максимальним значенням. У дорослих тварин (старші 24 міс.) показники інвазованості знижуються до 13,86 %.

Вивчаючи показники ураженості овець збудником стронгілоїдозу, встановлено, що до захворювання були сприйнятливі вівці різного віку, починаючи з групи молодняка до 4 міс. віку, в яких ЕІ становила 7,83 %. Максимальне ураження відмічено в овець віком 4–12 місяців, ЕІ становила 90,6 %. З віком екстенсивність інвазії у тварин знижувалися і у тварин віком від 12 до 24 місяців становила 16,87 %, а у тварин старших 24-місячного віку відмічали найнижчий рівень інвазованості – ЕІ – 7,76 %.

За результатами гельмінтологічного розтину виявлено, що показники інвазованості овець кожним з виявлених видів нематод травного каналу мали певні коливання у тварин різного віку (табл. 3.28).

Зокрема, збудником трихуридозу овець *T. ovis* частіше уражаються вівці віком від 4 до 12 місяців з екстенсивністю інвазії 81,31 %. Меншою мірою виявилися інвазованими вівці у віці 12–24 місяців та старші 24 місяців. Екстенсивність інвазії у цих тварин становила 45,31 і 42,86 % відповідно. Інвазованість молодняка овець віком до 4 місяців була найнижчою і становила 41,38 %.

Таблиця 3.28

**Вікова динаміка нематодозів травного каналу овець в умовах
Центрального та Південно-Східного регіонів України**

/ дані гельмінтологічних розтинів /

Види Нематод	Ягнята до 4 міс. (n=58)	Молодняк 4–12 міс. (n=214)	Вівці 12–24 міс. (n=256)	Вівці, старші 24 міс. (n=182)
<i>T. ovis</i>	41,38	81,31	45,31	42,86
<i>T. skrjabini</i>	15,52	53,27	17,58	10,44
<i>T. globulosa</i>	1,72	27,10	10,55	61,54
<i>A. bovis</i>	3,45	18,22	4,69	0,55
<i>S. papillosus</i>	56,90	24,30	5,47	1,65
<i>S. ovis</i>	89,66	70,56	25,39	13,19

Певною мірою подібною виявилася картина щодо ураженості овець нематодою *T. skrjabini*. Найбільш інвазованими збудником також виявилися тварини віком від 4 до 12 місяців, де ЕІ становила 53,27 %. Значно нижчою була інвазованість тварин у віці до 4 місяців та 12–24 місяців (ЕІ – 15,52 та 17,58 % відповідно). Мінімальну ж ЕІ (10,44 %) зареєстровано у дорослих тварин старші 24 місячного віку.

Децю іншою виявилася ситуація щодо інвазованості тварин збудником *T. globulosa*. Зокрема, з віком овець ЕІ поступово зростає і становить: у молодняка до 4 міс. 1,72 %, 4–12 міс. – 27,10 %, у тварин 12–24 міс. зафіксовано незначний спад до 10,55 %, і свого максимуму екстенсивність інвазії досягає у тварин старші 24 міс. (61,54 %).

Вивчаючи вікову динаміку за капіляріозу овець, викликаного збудником *A. bovis*, встановлено, що максимальний показник екстенсивності інвазії встановлено у тварин 4–12 міс. віку (18,22 %). Значно менше були уражені тварини віком до 4 міс. та 12–24 міс. (ЕІ – 3,45 % та 4,69 % відповідно). Інвазованість овець старших 24-місячного віку зберігалась на низькому рівні й становила 0,55 %.

Вікова динаміка захворюваності овець на стронгілоїдозну та скрябінемозну інвазію, викликаних збудниками *S. papillosus* та *S. ovis*, мала подібну картину. Так, максимальне ураження гельмінтами відмічено у молодняка до 4 місяців, ЕІ у них склала 56,90 та 89,66 % відповідно. З віком екстенсивність інвазії у тварин знижувалася і у тварин від 4 до 12 міс. склала 24,30 та 70,56 %, у тварин віком 12–24 міс. – 5,47 та 25,39 %, а в овець віком від 24 місяців і старші відмічали найнижчий рівень ЕІ – 1,65 та 13,19 %.

Дослідженнями особливостей вікової динаміки нематодозів овець, викликаних стронгілодозами травного каналу, встановлено наявність певних закономірностей прояву інвазій (табл. 3.29).

Так, збудник гемонхозу в овець, спричинений нематодою *H. contortus*, був зафіксований у всіх вікових групах тварин. Показник інвазованості (ЕІ) становив: у тварин до 4 міс. 27,59 %, у віці 4–12 міс. – 78,97 %, 12–24 міс. –

76,95 %, старші 24 міс. – 31,87 %. Відповідно, максимальну (78,97 %,.) ураженість нематодами *H. contortus* встановлено у групах тварин у віці від 4 до 12 міс. та від 12 до 24 міс.

За остертагіозу і трихостронгілідозу овець, викликаних збудниками *O. circumcincta* та *T. colubriformis*, найвищу ЕІ зафіксовано у тварин у віці 4–12 міс. – 85,51 і 87,38 %, а найнижчу у тварин старших 24 міс. віку – 30,77 і 42,86 % відповідно. Ураженість овець віком до 4 міс. та від 12 до 24 міс. становила 53,45 і 67,24 % та 51,17 і 48,83 % відповідно.

Таблиця 3.29

**Вікова динаміка нематодозів овець, викликаних збудниками
стронгілідозів травного каналу в умовах Центрального
та Південно-Східного регіонів України**
/ дані гельмінтологічних розтинів /

Види стронгілід	Ягнята до 4 міс. (n=58)	Молодняк 4–12 міс. (n=214)	Вівці 12–24 міс. (n=256)	Вівці, старші 24 міс. (n=182)
<i>H. contortus</i>	27,59	78,97	76,95	31,87
<i>O. circumcincta</i>	53,45	85,51	51,17	42,86
<i>T. colubriformis</i>	67,24	87,38	48,83	30,77
<i>Oe. venulosum</i>	10,34	35,51	62,11	33,52
<i>C. ovina</i>	37,93	50,93	34,77	22,53
<i>N. spathiger</i>	67,24	79,91	37,89	22,53
<i>N. abnormalis</i>	–	2,80	0,78	1,65
<i>Cooperia</i> sp.	–	0,93	1,17	1,10
<i>B. trigonocephalum</i>	–	–	0,78	–

Вікова динаміка езофагостомозу овець, викликана паразитуванням нематою *Oe. venulosum*, характеризувалася найвищим показником ЕІ у тварин віком від 12 до 24 міс. – 62,11 %, а найнижчим – у молодняка до 4 міс. – 10,34 %. Інвазованість тварин віком 4–12 міс. та старші 24 міс. була майже однаковою і становила 35,51 та 33,52 % відповідно.

Результати досліджень з вивчення інвазованості овець нематою *C. ovina*, збудником хабертіозу, показали, що тварини всіх досліджуваних

вікових груп є сприйнятливими. Найвищу ЕІ – 50,93 % зареєстровано у тварин віком 4–12 міс, а найнижчу – 22,53 % у дорослих тварин старших 24 міс. віку. Показник ЕІ в молодняка до 4 міс. та тварин 12–24 міс. становив 37,93 та 34,77 % відповідно.

Нематодіроз у овець був викликаний двома збудниками – *N. spathiger* й *N. abnormalis*. Встановлено, що найбільшу кількість інвазованих тварин за паразитування обох видів було виявлено у групі овець віком 4–12 міс. – 79,91 й 2,80 % відповідно. Найменшу ж кількість, за паразитування *N. spathiger* зафіксовано у тварин старших 24 міс. віку (ЕІ – 22,53 %), а за паразитування *N. abnormalis* – 12–24 міс. (ЕІ – 0,78 %). Що стосується молодняка до 4 міс. віку, то він був інвазованим збудником *N. spathiger* (ЕІ – 67,24 %) і в той же час вільним від *N. abnormalis*.

Дослідження доводять, що вівці різних вікових груп мали незначний показник ураженості збудником коопереозу, викликаного нематодою *Cooperia* sp. Найвищу екстенсивність інвазії зафіксовано у тварин віком 12–24 міс. (1,17 %). Тварини старші 24 міс. були інвазовані меншою мірою (1,10 %), і найменше ураженим виявився молодняк 4–12 міс. (0,93 %). Варто зазначити, що молодняк до 4 міс. виявився вільним від збудника *Cooperia* sp.

Стосовно нематоди *B. trigonocephalum* – збудника буностомозу, то її було виявлено лише у групі тварин віком 12–24 міс., а екстенсивність інвазії становила 0,78 %. У решті вікових груп збудника виявлено не було.

Таким чином, були отримані дані стосовно залежності показників ЕІ за нематодозів травного каналу від віку овець. Доведено, що у своїй більшості нематодозами травного каналу за наслідками гельмінтологічного дослідження (*T. ovis*, *T. skrjabini*, *A. bovis*, *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. colubriformis*, *C. ovina*, *N. spathiger*, *N. abnormalis*) максимально ураженими є вівці віком 4–12 місяців, а за даними копроовоскопії – молодняк 12–24-місячного віку. На нашу думку, така відмінність пов'язана з тим, що у віці 4–12 місяців відбувається інтенсивне зараження молодняка нематодами та подальший їх розвиток до статевої зрілості. Проте найвища яйцепродукція

гельмінтів спостерігається саме в овець старшої вікової групи, оскільки в їх організмі сформована найбільша кількість імагінальних стадій.

3.1.7 Сезонна динаміка нематодозів травного каналу овець

У системі прогнозування паразитологічної ситуації щодо нематодозів травного каналу овець важливе місце займає вивчення сезонних закономірностей епізоотичного процесу. Дослідженнями встановлено, що вівці у досліджуваному регіоні інвазовані збудниками нематодозів травного каналу впродовж усього року з показниками екстенсивності інвазії 8,60–38,68 та 0,49–88,73 % – за даними копроовоскопічних та гельмінтологічних досліджень відповідно.

Поряд з тим, доведено певні закономірності між кількістю інвазованих тварин конкретним збудником та порою року. Так, за даними копроовоскопії встановлено, що пік інвазії стронгілідозами травного каналу зафіксовано влітку та восени – ЕІ – 27,51 та 38,68 %, зі зменшенням відсотку інвазованих тварин взимку та навесні – 15,68 та 23,68 % (рис. 3.13).

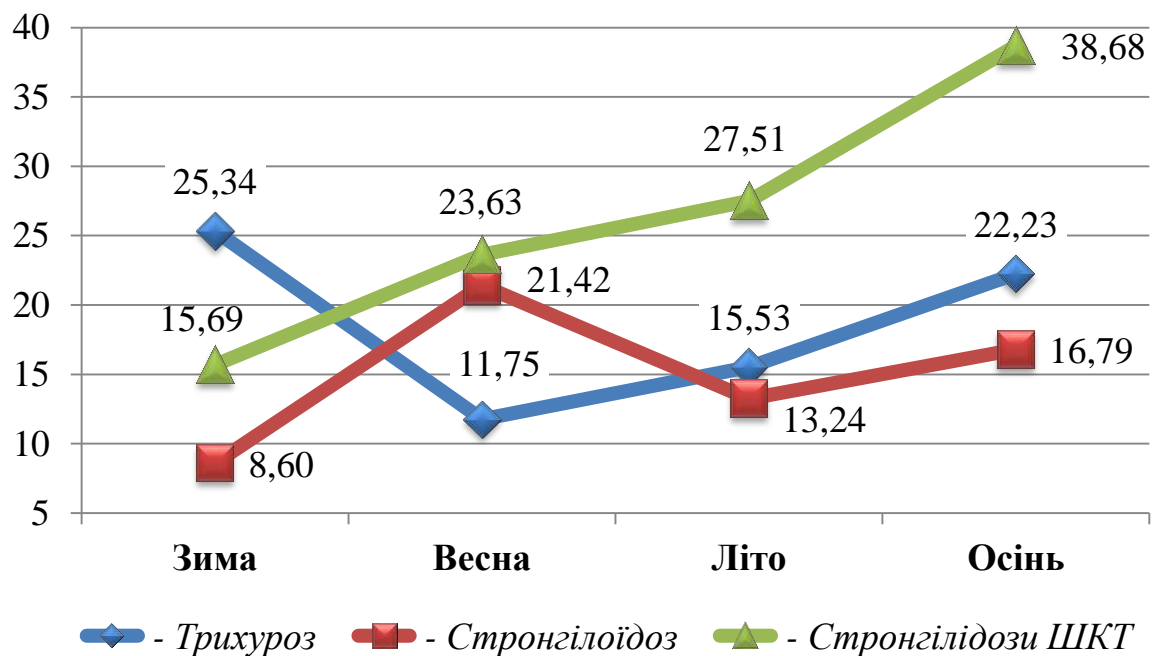


Рис. 3.13 Сезонна динаміка нематодозів травного каналу овець /дані копроовоскопічних досліджень/

Трихуроз характеризується максимальними показниками екстенсивності інвазії восени (22,23 %) та взимку (25,34 %). У весняний період екстенсивність інвазії за трихурозу набуває мінімальних значень – 11,75 %, і вже до літа спостерігається поступове її підвищення до 15,53 %.

За стронгілоїдозу найбільшу кількість інвазованих овець виявлено навесні (EI – 21,42 %). Влітку показник екстенсивності інвазії знижується до 13,24 %, а в осінній період спостерігається незначне його підвищення до 16,79 %. Варто відмітити, що найменшу кількість інвазованих тварин виявлено взимку (EI – 8,60 %).

Слід зазначити, що показники інвазованості овець нематодами травного каналу на території досліджуваного регіону, виявлені за результатами копроовоскопічної діагностики та гельмінтологічного розтину кишечників, мали певні відмінності (табл. 3.30, 3.31).

Так для нематод травного каналу овець, викликаних представниками ряду Trichinellida – *Trichuris ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa* та *Aonchotheca bovis*, пік інвазії припав на осінньо-зимовий період року. Натомість, для нематод видів *Strongyloides papillosus* та *Skrjabinema ovis* пік інвазії встановлювали влітку (табл. 3.30).

Зокрема показники інвазованості овець збудниками трихурозу *T. ovis*, *T. skrjabini* та *T. globulosa* в осінній період були високими й становили 18,14–66,67 %, взимку зафіксовано їх максимальне значення (EI – 20–80,63 %). У весняний період EI була мінімальною (6,33–29,75 %), і вже до літа спостерігали поступове її підвищення (10,11–45,55 %).

На відміну від представників роду *Trichuris* з високим показником EI восени та її максимумом взимку характерним для нематоли *Aonchotheca bovis* була практична відсутність такого підйому. Зокрема, як восени, так і взимку інвазованість тварин була практично на однаковому рівні (11,76–11,88 % відповідно). Так само й у весняно-літній період значних відмінностей у показнику EI виявлено не було (3,16–3,19 % відповідно).

Таблиця 3.30

Сезонна динаміка нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Центрального та Південно-Східного регіонів України
/ дані гельмінтологічних розтинів /

Види нематод	Пора року			
	Зима	Весна	Літо	Осінь
<i>Trichuris ovis</i>	80,63	29,75	42,55	66,67
<i>T. skrjabini</i>	38,13	12,03	18,62	35,29
<i>T. globulosa</i>	20,0	6,33	10,11	18,14
<i>Aonchotheca bovis</i>	11,88	3,16	3,19	11,76
<i>Strongyloides papillosus</i>	3,13	8,23	26,06	17,16
<i>Skrjabinema ovis</i>	22,50	33,54	62,77	41,67

При визначенні показників сезонних коливань за стронгілоїдозу овець, викликаного нематодою *Strongyloides papillosus*, пік інвазії встановлювали влітку (EI – 26,06 %). У осінньо-зимовий період зафіксовано поступове зменшення кількості інвазованих тварин (з 17,66 до 3,13 % відповідно), а вже влітку спостерігали поступове їх збільшення до 8,23 %.

Пік екстенсивності інвазії *Skrjabinema ovis* припадав на літній період (62,77 %), тоді як взимку та навесні кількість інвазованих овець істотно знижувалася (41,67–22,50 %), а влітку починала зростати (33,54 %).

Як наслідок тісних екологічних зв'язків, постійно створюються оптимальні умови для реалізації біотичного потенціалу стронгілід травного каналу. Загальновідомо, що для стронгілідозів характерний складний життєвий цикл, пов'язаний з фазами ендогенного, і, особливо, екзогенного розвитку, що відбувається у навколишньому середовищі за участю ґрунту. Проте ступінь ураженості тварин конкретним збудником може бути обумовлений багатьма чинниками і в кожному конкретному випадку можливі різні сценарії розвитку епізоотичного процесу. Результати наших досліджень показали, що у вівцегосподарствах Центрального та Південно-Східного регіонів України характерним є максимальна ураженість тварин у льотно-осінній період року основною масою стронгілід травного каналу.

Водночас, в окремих випадках також реєстрували пік інвазії в осінньо-зимовий період року (табл. 3.31).

Так, для п'яти видів стронгілід травного каналу з дев'яти максимальну інвазованість тварин було зафіксовано у літню та осінню пори року. Зокрема, ЕІ нематодами *T. colubriformis* *O. circumcincta*, *C. ovina* *N. spathiger*, *O. venulosum* становила 76,60 та 85,29 %, 77,13 та 88,73 %, 43,09 та 46,08 %, 54,26 та 61,27 %, 53,72 та 59,31 % відповідно, зі зниженням показника інвазованості тварин до мінімуму (від 14,56 до 25,32 %) влітку, а для *O. venulosum* до 18,13 % взимку.

Таблиця 3.31

Сезонна динаміка нематодозів овець, викликаних стронгілідозами травного каналу в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України
/ дані гельмінтологічних розтинів /

Види стронгілід	Пора року			
	Зима	Весна	Літо	Осінь
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	31,88	24,05	76,60	85,29
<i>Ostertagia circumcincta</i>	35,63	25,32	77,13	88,73
<i>Chabertia ovina</i>	39,38	14,56	43,09	46,08
<i>Nematodirus spathiger</i>	50,63	25,32	54,26	61,27
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	18,13	35,28	53,72	59,31
<i>Cooperia</i> sp.	–	–	1,06	2,45
<i>Haemonchus contortus</i>	75,63	44,94	53,72	72,06
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	0,63	–	–	0,49
<i>N. abnormalis</i>	2,50	–	–	3,43

Найбільшу кількість інвазованих тварин нематоною *H. contortus* зафіксовано восени та взимку (ЕІ – 72,06 та 75,63 %), а найменшу (ЕІ – 44,94 %) навесні.

Ураженість овець збудниками: *Cooperia* sp. зафіксовано влітку та восени з показниками ЕІ – 1,06 та 2,45%; *N. abnormalis* й *B. trigonocephalum* восени та взимку з показниками ЕІ 3,43 та 2,50 % й 0,49 та 0,63 %.

Отже, за результатами проведених паразитологічних досліджень встановлено, що нематодози травного каналу овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України мають виражену сезонну динаміку.

Зокрема, за результатами як копроовоскопічних досліджень, так і гельмінтологічного розтину, інвазія стронгілідозами травного каналу у своїй більшості мала пік у літньо-осінній період року, а трихурисами – в осінньо-зимовий. Пік стронгілоїдозу, за результатами копроовоскопічних досліджень, встановлено навесні, а за наслідками гельмінтологічного розтину – влітку.

3.1.8 Контамінація об'єктів навколишнього середовища збудниками нематодозів травного каналу овець

Особливості біології збудників нематодозів травного каналу, що є геогельмінтами, сприяють накопиченню й тривалому збереженню яєць паразитів у об'єктах навколишнього середовища, які є одним з факторів їх передачі здоровим тваринам. Тому вивчення питання щодо контамінації ґрунту яйцями гельмінтів дозволяє прогнозувати епізоотичне благополуччя стад тварин з інвазійних хвороб та розробляти відповідні заходи, що спрямовані на розірвання епізоотичного ланцюгу.

За наслідками досліджень, проведених на території Центрального та Південно-Східного регіонів України, зареєстровано значне обсіменіння яйцями нематод об'єктів навколишнього середовища. В середньому екстенсивний індекс контамінації (ЕІК) становив – 87,24 % за інтенсивного індексу контамінації (ІК) $755,60 \pm 32,94$ яєць/кг.

Слід зазначити, що показники контамінації доквілля яйцями збудників нематодозів травного каналу овець у розрізі Полтавської, Київської та Запорізької мали відмінні значення (рис. 3.14).

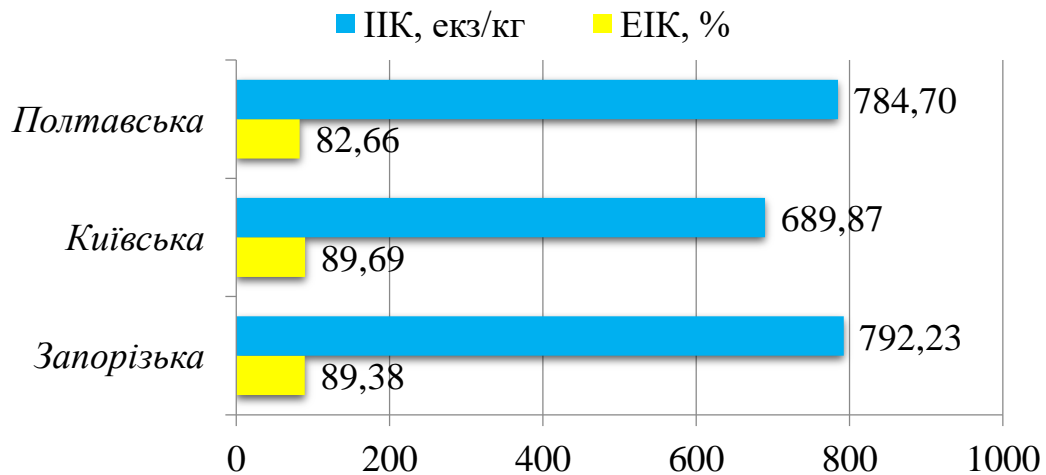


Рис. 3.14 Показники контамінації об'єктів довкілля яйцями збудників нематодозів травного каналу залежно від регіону

Так найвищий екстенсивний індекс контамінації яйцями нематод об'єктів довкілля зафіксовано в умовах Київської області, де він становив 89,69 %, водночас. Інтенсивний індекс контамінації у цьому регіоні був найнижчим та в середньому становив $689,87 \pm 239,85$ яєць нематод/кг. Деяко меншим ЕІК яйцями нематод виявився в умовах вівцегосподарств Запорізької області – 89,38 %, у той же час ІК в цьому регіоні був найвищим – $792,23 \pm 246,73$ яєць/кг. У Полтавській області ЕІК становив 82,66 %, а ІК – $784,70 \pm 292,07$ екз/кг.

Паразитологічні обстеження показали, що в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України осередками паразитарного забруднення, що сприяють накопиченню яєць збудників нематодозів травного каналу та перезараженню ними овець, встановлені: підстилка з підлоги тваринницьких приміщень, де утримують тварин та ділянок поблизу кормових столів, ґрунт з кошар та місць випасу.

Аналізуючи показники ураженості об'єктів довкілля, що були обстежені в умовах Запорізької області, можна стверджувати, що всі вони виявилися контаміновані пропатагативними стадіями розвитку гельмінтів, а рівень їх контамінації мав певні закономірності (табл. 3.32).

Зокрема, збільшення показників контамінації залежало від досліджуваного об'єкту та місця відбору зразку, і в середньому їх коливання відбувалося у межах ЕІК від 74,38 до 100 % за ПК від $260,47 \pm 54,46$ до $1256,25 \pm 203,64$ екз/кг. Найменше контамінованими виявилися зразки ґрунту, відібрані з пасовищ та кошар, де випасалися та утримувалися вівці. Найбільше контамінованими були підстилка з приміщень, де утримувалися вівці та ділянки поблизу кормових столів у радіусі 50 см.

Таблиця 3.32

**Контамінація об'єктів довкілля яйцями нематод в умовах
Центрального та Південно-Східного регіонів України**

Область	Об'єкт довкілля	Досліджено зразків, екз	Показник контамінації	
			ЕІК, %	ПК, екз/кг
Запорізька	пасовища	480	74,38	$260,47 \pm 54,46$
	кошари	480	83,13	$486,89 \pm 133,61$
	приміщення	120	100	$1165,31 \pm 106,21$
	кормові столи	120	100	$1256,25 \pm 203,64$
Київська	пасовища	480	75	$209,72 \pm 30,48$
	кошари	480	83,75	$344,76 \pm 66,0$
	приміщення	120	100	$1093,44 \pm 107,69$
	кормові столи	120	100	$1111,56 \pm 129,20$
Полтавська	пасовища	480	58,75	$211,03 \pm 37,75$
	кошари	480	71,88	$354,65 \pm 66,12$
	приміщення	120	100	$1232,19 \pm 41,30$
	кормові столи	120	100	$1340,94 \pm 63,70$

Варто зазначити, що подібна картина щодо інтенсивності забрудненості досліджуваних об'єктів довкілля спостерігалася як у Київській (ЕІК від 75 до 100 % за ПК від $209,72 \pm 30,48$ до $1111,56 \pm 129,20$ екз/кг), так і в Полтавській (ЕІК від 58,75 до 100 % за ПК від $211,03 \pm 37,75$ до $1340,94 \pm 63,70$ екз/кг) областях України.

Водночас, найбільшу кількість інвазійних яєць гельмінтів! було виявлено на пасовищах та у кошарах в умовах господарств Запорізької області (ПК – $260,47 \pm 54,46$ та $486,89 \pm 133,61$ екз/кг), а в приміщеннях та на ділянках поблизу кормових столів – на території Полтавської області (ПК – $1232,19 \pm 41,30$ та $1340,94 \pm 63,70$ екз/кг).

При вивченні морфологічної будови виділених з дослідних зразків яєць нематод встановлено наявність 6 морфотипів пропативних стадій гельмінтів, що відносилися до класів: Adenophorea (von Linstow, 1905) Chitwood, 1958 та Secernentea (von. Linstow, 1905) Dougherty, 1958. Зокрема у досліджуваних зразках виявляли яйця нематод стронгілідного типу (представників ряду Strongylida, Railliet et Henry, 1913), у тому числі, роду *Nematodirus* Ransom, 1907, *Trichuris* Roederer, 1761, а також видів *Aonchotheca bovis* Schnyder, 1906, *Skrjabinema ovis* Skrjabin, 1915 та *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856).

Встановлено, що в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України у своїй більшості об'єкти довкілля контаміновані яйцями збудників стронгілідозів травного каналу та трихуризу (ЕІК – 85,21 та 77,29 % за ПК – 388,08±66,57 та 141,06±23,44 екз/кг відповідно), дещо менше скрябінемозу та нематодірозу (ЕІК – 64,85 та 59,53 % за ПК – 84,79±14,98 та 122,65±19,88 екз/кг відповідно). Яйця збудників стронгілоїдозу та капіляріозу виявляли зрідка (ЕІК – 19,84 та 19,53 % за ПК – 40,88±6,63 та 28,24±3,83 екз/кг відповідно) (рис. 3.15).

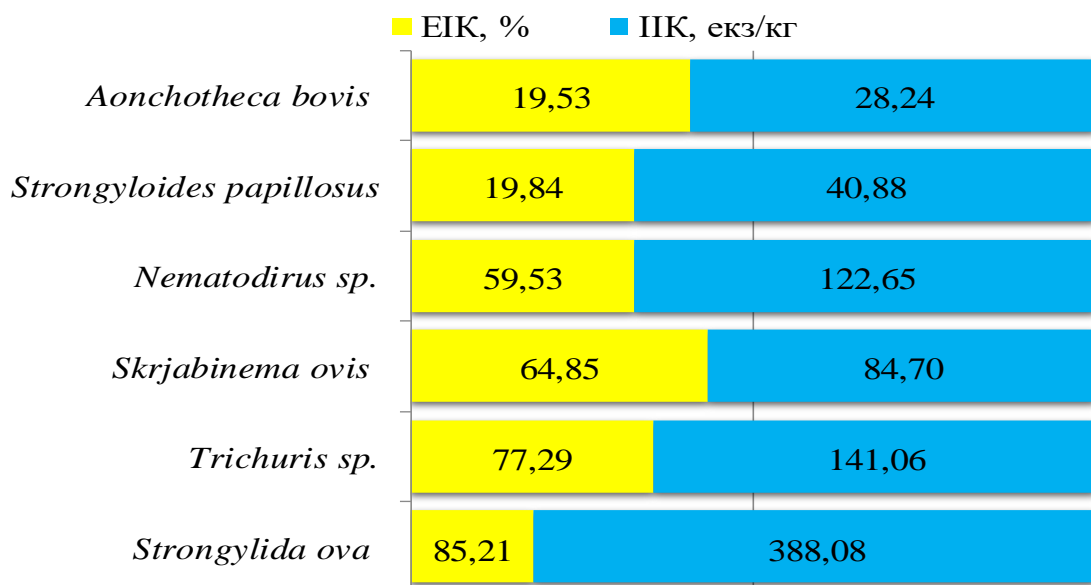


Рис. 3.15 Показники контамінації яєцями різних видів нематод об'єктів довкілля Центрального та Південно-Східного регіонів України

Доведено, що екзогенні стадії розвитку гельмінтів вищенаведених морфотипів виявляли практично у кожній з досліджуваних областей з різним рівнем контамінації (табл. 3.33).

Так найвищим екстенсивний індекс контамінації об'єктів довкілля яйцями стронгілідного типу *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp., *Skrjabinema ovis* та *Strongyloides papillosus* виявився в умовах Київської області (від 20,55 до 87,81 %), а *Aonchotheca bovis* – у Полтавській області (19,53 %).

Таблиця 3.33

**Контамінація об'єктів довкілля яйцями гельмінтів у розрізі областей
Центрального та Південно-Східного регіонів України**

Овограма	Показник контамінації	Запорізька	Київська	Полтавська
Strongylida ova	ЕІК, %	86,72	87,81	81,10
	ПК, екз/кг	375,83±96,08	366,20±125,39	422,22±152,28
<i>Nematodirus</i> sp.	ЕІК, %	60,94	61,64	56,02
	ПК, екз/кг	139,06±41,24	108,44±33,0	120,47±37,39
<i>Trichuris</i> sp.	ЕІК, %	76,10	79,85	75,94
	ПК, екз/кг	159,55±47,84	120,84±37,09	142,80±46,12
<i>Aonchotheca bovis</i>	ЕІК, %	0	16,88	19,53
	ПК, екз/кг	0	21,13±7,01	31,80±3,97
<i>Skrjabinema ovis</i>	ЕІК, %	65	67,97	61,56
	ПК, екз/кг	103,28±34,23	77,75±23,22	73,34±24,17
<i>Strongyloides papillosus</i>	ЕІК, %	20,31	20,55	18,67
	ПК, екз/кг	46,35±13,75	36,15±11,0	40,16±12,46

Слід зазначити, що найвищий інтенсивний індекс контамінації яйцями *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp., *Skrjabinema ovis* та *Strongyloides papillosus* встановлений на території Запорізької області (від 46,35±13,75 до 159,55±47,84 екз/кг), а для *Aonchotheca bovis* – у Полтавській (31,80±3,97 екз/кг). Водночас, в умовах Запорізької області яєць *Aonchotheca bovis* виявлено не було.

Вивчаючи показники контамінації об'єктів довкілля яйцями збудників нематодозів травного каналу овець, встановлено, що рівень забрудненості їх суттєво різняться, оскільки на них впливає місце та глибина відбору досліджуваного зразка.

В умовах *Запорізької області* у досліджуваних об'єктах довкілля виявлено 5 морфотипів яєць нематод травного каналу овець. Для кожного з досліджуваних об'єктів показники контамінації мали неоднакові значення. Так при встановленні рівня контамінації пасовищ виявлено певну закономірність: чим глибше відібраний зразок ґрунту, тим меншими є показники ЕІК та ІК.

Заокрема ЕІК та ІК для яєць стронгілідного типу, *Nematodirus* sp., *S. ovis* та *S. papillosus* у зразках, відібраних з поверхні ґрунту, були найвищими (35–90 % та $27,03 \pm 3,04$ – $274,04 \pm 42,39$ екз/кг ґрунту відповідно), а найнижчим – для яєць стронгілідного типу, *Nematodirus* sp. у зразках, відібраних з глибини 15 см (15–50 % та $21,36 \pm 2,15$ – $35,63 \pm 3,44$ екз/кг відповідно). Для яєць нематод *S. ovis* та *S. papillosus* вони були найменшими на глибині 5 та 10 см (40 та 20 % відповідно за ІК $30,72 \pm 6,23$ та $8,08 \pm 6,18$ екз/кг відповідно) (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

**Контамінація пасовищ яйцями гельмінтів в умовах
Запорізької області залежно від глибини відбору зразків**

см	Показники	Strongylida ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>S. ovis</i>	<i>S. papillosus</i>
0	ЕІК, %	90	52,50	75	52,50	25
	ІК, екз/кг	$274,04 \pm 42,39$	$101,68 \pm 12,82$	$80,47 \pm 9,10$	$38,02 \pm 5,13$	$27,03 \pm 3,04$
5	ЕІК, %	75	45	47,50	40	20
	ІК, екз/кг	$148,05 \pm 23,15$	$64,01 \pm 11,94$	$96,10 \pm 6,71$	$30,72 \pm 6,23$	$15,35 \pm 3,31$
10	ЕІК, %	60	45	32,50	0	10
	ІК, екз/кг	$75,52 \pm 11,92$	$27,22 \pm 1,26$	$27,66 \pm 2,18$	0	$8,08 \pm 6,18$
15	ЕІК, %	50	37,50	15	0	0
	ІК, екз/кг	$35,63 \pm 3,44$	$21,36 \pm 2,15$	$21,88 \pm 3,13$	0	0

Варто зазначити, що ЕІК для яєць *Trichuris* sp. виявився найвищим у зразках, відібраних з поверхні ґрунту (75 %), а ІК – на глибині 5 см ($96,10 \pm 6,71$ екз/кг).

Аналізуючи показники контамінації ґрунту, встановлено, що найвищий показник ЕІК яйцями стронгілідного типу зафіксовано в умовах Токмацького району (72,5 %), а ІК – Орхівського ($185,97 \pm 73,70$ екз). Варто зазначити, що в Орхівському районі також було зафіксовано найвищу

контамінацію пасовищ яйцями *Nematodirus* sp. та *Trichuris* sp. (ЕІК – 60 та 45 %, за ПК – 71,12±26,64 та 63,67±21,44 екз/кг відповідно). Яйцями *S. ovis* й *S. papillosus* найбільш ураженими виявилися пасовища Запорізького району (ЕІК – 60 й 26,67 % за ПК – 48,44±1,56 й 31,14±8,12 екз) (табл. 3.35).

Таблиця 3.35

Контамінація пасовищ Запорізької області яйцями гельмінтів

Район	Глибина відбору, см	Strongylida ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>Skrjabinema ovis</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
Веселівський	0	80 195,31±32,56	40 71,87±16,41	70 80,36±21,28	30 37,50±12,50	30 23,96±9,18
	5	80 106,25±21,78	30 39,06±13,05	50 97,50±30,97	20 31,25±6,25	20 13,02±3,21
	10	50 62,50±15,81	30 18,75±2,16	10 12,50	0	10 6,25±1,04
	15	50 27,50±9,19	30 16,67±4,17	10 12,50	0	0
	<i>Всього</i>	65 97,89±36,25	32,50 36,59±12,80	35 50,72±22,34	25 34,35±2,23	20 14,41±4,47
Запорізький	0	90 302,78±24,98	50 98,96±14,35	80 82,81±13,96	80 50,0±9,15	40 32,99±12,84
	5	80 148,44±31,91	40 65,63±9,24	40 109,38±34,75	40 46,88±12,88	30 21,88±7,12
	10	60 81,25±23,88	50 29,69±6,25	50 32,50±8,48	0	10 9,90±2,08
	15	50 40±16,96	30 25±5,10	30 25±7,22	0	0
	<i>Всього</i>	70 143,12±57,72	42,50 54,82±17,29	50 62,42±20,24	60 48,44±1,56	26,67 21,59±6,67
Оріхівський	0	90 380,56±32,82	70 134,49±18,63	80 101,56±23,56	60 39,58±8,79	10 31,14±8,12
	5	70 212,50±36,49	60 95,83±12,77	50 100±30,62	60 16,67±2,64	0
	10	60 108,33±36,32	60 29,17±6,97	40 28,13±7,86	0	0
	15	50 42,50±11,59	50 25±9,85	10 25	0	0
	<i>Всього</i>	67,50 185,97±73,70	60 71,12±26,64	45 63,67±21,44	60 28,13±8,10	10 31,14
Токмацький	0	100 217,50±56,89	50 101,40±20,14	70 57,14±11,85	40 25,0±5,10	20 20,03±4,18
	5	70 125±31,81	50 55,51±11,87	50 77,50±21,07	40 28,13±11,83	10 11,16±2,14
	10	70 50±16,59	40 31,25±11,97	30 37,50±14,43	0	0
	15	50 32,50±8,48	40 18,75±6,25	10 25	0	0
	<i>Всього</i>	72,50 106,25±42,16	45 51,73±18,23	40 49,29±11,50	40 26,57±1,11	15 15,60±4,44

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ПК, екз/кг, М±m.

Загалом, показники контамінації ґрунту пасовищ яйцями нематод мали подібні коливання, які залежали від глибини відбору. Зокрема, в умовах Веселівського району яйця стронгілідного типу, *Nematodirus* sp. та *Trichuris* sp. виявляли у зразках, відібраних з поверхні ґрунту, глибини 5, 10 та 15 см. Показники ЕІК та ПК коливалися у межах 50–80 %, 30–40 % й 10–70 % та $27,50 \pm 9,19$ – $195,31 \pm 32,56$, $16,67 \pm 4,17$ – $71,87 \pm 16,41$, $12,50$ – $80,36 \pm 21,28$ екз відповідно. Яйця *S. papillosus* виявляли у поверхневих шарах ґрунту та на глибини 5 і 10 см. ЕІК та ПК коливалися у межах 10–30 см та $6,25 \pm 1,04$ – $23,96 \pm 9,18$ екз відповідно. Яйця нематод *S. ovis* виявляли лише у поверхневому шарі ґрунту та на глибині 5 см. Показники ЕІК та ПК коливалися у межах 20–30 % та $31,25 \pm 6,25$ – $37,50 \pm 12,50$ екз відповідно.

У Запорізькому районі яйця стронгілідного типу, *Nematodirus* sp. та *Trichuris* sp. виявляли у всіх досліджуваних зразках. ЕІК та ПК коливалися в межах 50–90 %, 30–50 %, 30–40 % та $40,0 \pm 16,96$ – $302,78 \pm 24,98$, $25,0 \pm 5,10$ – $98,96 \pm 14,35$, $25,0 \pm 7,22$ – $109,38 \pm 34,75$ екз відповідно. Яйця *S. papillosus* виявляли у поверхневих шарах ґрунту та на глибині 5 й 10 см, а *S. ovis* виявляли лише у поверхневому шарі ґрунту та на глибині 5 см. ЕІК яйцями *S. papillosus* коливався у межах 10–40 % за ПК $9,90 \pm 2,08$ – $32,99 \pm 12,84$ екз ЕІК яйцями коливався від 40 до 80 % за ПК від $46,88 \pm 12,88$ до $50,00 \pm 9,15$ екз

В Оріхівському районі яйця стронгілідного типу, *Nematodirus* sp. та *Trichuris* sp. виявляли у всіх досліджуваних зразках. ЕІК колився в межах 50–90 %, 50–70 %, 10–80 % за ПК $42,50 \pm 11,59$ – $380,56 \pm 32,82$, $25,0 \pm 9,85$ – $134,49 \pm 18,63$, $25,0$ – $101,56 \pm 23,56$ екз відповідно. Яйця *S. ovis* виявляли у поверхневому шарі ґрунту та на глибині 5 см. Показник ЕІК становив 60 % за ПК від $16,67 \pm 2,64$ до $39,58 \pm 8,79$ екз. Яйця *S. papillosus* виявляли лише у поверхневих шарах ґрунту, ЕІК становив 10 % за ПК – $31,14 \pm 8,12$ екз.

В умовах Токмацького району яйця стронгілідного типу, *Nematodirus* sp. та *Trichuris* sp. виявляли у всіх досліджуваних зразках. ЕІК колився в межах 50–10 %, 40–50 %, 10–70 % за ПК $32,50 \pm 8,48$ – $217,50 \pm 56,89$, $18,75 \pm 6,25$ – $101,40 \pm 20,14$, $25,0$ – $57,14 \pm 11,85$ екз відповідно.

Яйця *S. ovis* та *S. papillosus* виявляли в поверхневих шарах ґрунту та на глибини 5 см. ЕІК коливався становив 40 % та 10–20 % за ПК 25,0±5,10 – 28,13±11,83 та 11,16±2,14 – 20,03±4,18 екз.

Вивчаючи показники контамінації кошар, де утримуються вівці, яйцями нематод, встановлено більш інтенсивне їх ураження яйцями стронгілідного типу, *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp., *S. ovis*, *S. papillosus* у порівнянні з показниками на пасовищах (табл. 3.36).

Таблиця 3.36

**Контамінація кошар яйцями гельмінтів в умовах
Запорізької області залежно від глибини відбору зразків**

см	Показники	<i>Strongylida</i> ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>S. ovis</i>	<i>S. papillosus</i>
0	ЕІК, %	100	70,50	92,50	92,50	27
	ПК, екз/кг	451,88±69,17	109,13±20,14	154,64±20,47	97,78±17,71	45,18±11,03
5	ЕІК, %	90	65	70	52,50	10
	ПК, екз/кг	234,45±16,08	96,72±6,45	112,95±6,45	41,67±7,37	15,22±9,04
10	ЕІК, %	72,50	57,50	57,50	32,50	0
	ПК, екз/кг	141,48±16,37	61,88±8,98	51,88±7,21	34,06±7,31	0
15	ЕІК, %	50	42,50	27,50	0	0
	ПК, екз/кг	41,67±5,03	31,50±6,78	20,05±3,22	0	0

Зокрема, у поверхневому шарі ґрунту ЕІК був найвищим для яєць стронгілідного типу – 100 %, *Trichuris* sp. та *S. ovis* – 92,50 % за ПК – 451,88±69,17, 154,64±20,47 та 97,78±17,71 екз відповідно. Нижчим ЕІК був для яєць *Nematodirus* sp. – 70,50 % за ПК – 109,13±20,14 екз. та *S. papillosus* – 27 % за ПК – 45,18±11,03 екз.

У зразках, відібраних з глибини 5 см, ЕІК виявився найвищим для яєць стронгілідного типу, *Trichuris* sp. та *Nematodirus* sp. – 90, 70 та 65 % за ПК – 234,45±16,08, 112,95±6,45 та 96,72±6,45 екз відповідно, дещо нижчим для яєць *S. ovis* (ЕІК та ПК – 52,50 % та 41,67±7,37 екз). Яйця *S. papillosus* у зразках виявляли зрідка (ЕІК – 10 % за ПК – 15,22±9,04 екз).

У зразках ґрунту, відібраного на глибині 10 см, виявляли яйця чотирьох морфотипів. Зокрема, яйця стронгілідного типу (ЕІК – 72,50 % за ПК – 141,48±16,39 екз), *Nematodirus* sp. (ЕІК – 57,50 % за ПК – 61,88±8,98 екз),

Trichuris sp. (ЕІК – 57,50 % за ІК – 51,88±7,21 екз.) та *S. ovis* (ЕІК – 32,50 % за ІК – 34,06±7,31 екз), яєць *S. papillosus* виявлено не було.

Слід зазначити, що у зразках ґрунту, відібраних з глибини 15 см, виявляли яйця трьох морфотипів стронгілідного типу, *Nematodirus sp.* та *Trichuris sp.*, ЕІК яких становив 50, 42,50 та 27,50 % відповідно, за ЕІК 41,67±5,03, 31,50±6,78 та 20,05±3,22 екз відповідно. Поряд з тим, у зразках ґрунту, відібраного з глибини 15 см, яєць нематод *S. ovis* та *S. papillosus* виявлено не було.

Аналізуючи показники контамінації ґрунту, відібраного з кошар, де утримувалися вівці у розрізі досліджуваних районів Запорізької області, встановлено, що найвищий рівень обсіменіння ґрунту яйцями стронгілідного типу та *Nematodirus sp.* зафіксовано в умовах вівцегосподарств Оріхівського району, де ЕІК становив 80 та 70 % за ІК – 281,67±124,89 та 95,21±32,08 екз відповідно (табл. 3.37). Варто зазначити, що саме у цьому районі виявився найвищим й рівень ІК щодо яєць нематод *Trichuris sp.* та *S. ovis* (97,01±41,55 та 94,59±31,85 екз відповідно). Що стосується яєць *S. papillosus*, то найбільше ураженими ними виявилися господарства Токмацького району (ЕІК – 20 % за ІК 42,24±12,10 екз).

Так, в умовах Веселівського району рівень контамінації кошар яйцями нематод (ЕІК й ІК) коливався у межах: яйцями стронгілідного типу від 40 до 80 % й 37,50±17,68 – 285,0±39,34 екз; *Nematodirus sp.* від 40 до 80 % й 21,88±13,86 – 84,07±10,80 екз; *Trichuris sp.* від 20 до 70 % й 12,50 – 116,07±38,45 екз; *S. ovis* від 40 до 80 % й 12,00 – 56,25±9,74 екз; *S. papillosus* 10 % й 14,18±3,12 – 38,15±9,24 екз.

У Запорізькому районі екстенсивний та інтенсивний індекси контамінації кошар яйцями стронгілідного типу встановлено у межах від 60 до 100 % й 39,58±17,20 – 452,50±52,43 екз, яйцями *Nematodirus sp.* від 30 до 80 % й 33,33±4,17 – 99,70±24,85 яйцями *Trichuris sp.* від 40 до 100 % й 28,13±5,98 – 155,0±23,80 екз, *S. ovis* від 40 до 100 % й 18,75±6,25 – 140,0±28,61 екз, *S. papillosus* від 10 до 20 % й 16,45±8,03 – 22,80±6,14 екз.

Таблиця 3.37

Контамінація кошар Запорізької області яйцями гельмінтів

Район	Глибина відбору, см	Strongylida ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>Skrjabinema ovis</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
Веселівський	0	80 285,0±39,34	80 84,07±10,80	70 116,07±38,45	80 56,25±9,74	10 38,15±9,24
	5	80 322,81±35,35	50 87,90±11,82	70 101,79±28,40	30 37,50±19,09	10 14,18±3,12
	10	70 123,21±25,06	50 64,58±27,47	60 31,25±7,74	10 12	0
	15	40 37,50±17,68	40 21,88±13,86	20 12,50	0	0
<i>Всього</i>		67,50 192,13±67,31	55 64,61±15,13	55 65,40±25,59	40 35,21±5,51	10 26,17±11,99
Запорізький	0	100 452,50±52,43	80 99,70±24,85	100 155,0±23,80	100 140,0±28,61	20 22,80±6,14
	5	90 206,94±54,05	70 96,05±18,46	70 125,0±32,85	60 43,75±9,55	10 16,45±8,03
	10	80 134,38±18,26	60 39,58±11,82	60 64,58±18,66	40 18,75±6,25	0
	15	60 39,58±17,20	30 33,33±4,17	40 28,13±5,98	0	0
<i>Всього</i>		82,50 208,35±88,30	60 67,17±17,79	67,50 93,18±28,70	66,67 67,50±36,96	15 19,63±3,18
Оріхівський	0	100 623,75±49	80 176,80±28,93	100 211,25±16,29	100 108,78±11,79	20 39,45±11,45
	5	100 280,0±55,88	80 99,86±18,08	70 101,79±20,85	60 150,0±4,56	10 22,14±7,48
	10	60 189,58±32,82	60 83,33±16,03	60 54,17±12,36	30 25	0
	15	60 33,33±11,49	60 20,83±6,18	30 20,83±8,33	0	0
<i>Всього</i>		80 281,67±124,89	70 95,21±32,08	65 97,01±41,55	63,33 94,59±31,85	15 30,80±8,66
Токмацький	0	100 446,25±26,68	80 101,92±13,47	100 136,25±24,82	90 86,11±18,69	20 54,33±10,69
	5	90 218,06±40,41	60 80,80±16,05	70 123,21±22,73	60 60,42±17,50	20 30,14±9,18
	10	80 118,95±25,99	50 60,0±24,17	50 57,50±13,46	50 42,50±8,48	0
	15	40 56,25±10,83	40 50,0±19,76	20 18,75±6,25	0	0
<i>Всього</i>		77,50 209,88±88,54	57,50 73,18±11,53	60 83,93±27,73	66,67 63,01±12,66	20 42,24±12,10

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІК, екз / кг, М±m.

В умовах Оріхівського району показники ЕІК та ІК кошар яйцями нематод травного каналу зафіксовано у межах: для яєць стронгілідного типу

встановлено у межах від 60 до 100 % й $33,33 \pm 4,17$ – $623,75 \pm 49$ екз *Nematodirus* sp. від 60 до 80 % й $20,83 \pm 6,18$ – $176,80 \pm 28,93$ екз *Trichuris* sp. від 30 до 100 % й $20,83 \pm 8,33$ – $211,25 \pm 16,29$ екз, *S. ovis* від 30 до 100 % й 25 – $108,78 \pm 11,79$ екз, *S. papillosus* від 10 до 20 % й $22,14 \pm 7,48$ – $39,45 \pm 11,45$ екз.

У зразках ґрунту, відібраного з кошар на території вівцегосподарств Токмацького району, встановлено, що екстенсивний та інтенсивний індекси контамінації яйцями нематод знаходяться у наступних межах: для яєць стронгілідного типу від 40 до 100 % та $56,25 \pm 10,83$ – $446,25 \pm 26,68$ екз *Nematodirus* sp. від 40 до 80 % та $50 \pm 19,76$ – $101,92 \pm 13,47$ екз. *Trichuris* sp. від 20 до 100 % та $18,75 \pm 6,25$ – $136,25 \pm 24,82$ екз, *S. ovis* від 50 до 90 % та $42,50 \pm 8,48$ – $86,11 \pm 18,69$ екз, *S. papillosus* 20 % та $30,14 \pm 9,18$ – $54,33 \pm 10,69$ екз.

Аналізуючи показники екстенсивного та інтенсивного індексів контамінації підстилки, відібраної з приміщень господарств, де утримувалися вівці, встановлено значне її забруднення яйцями нематод (табл. 3.38).

Таблиця 3.38

Контамінація яйцями гельмінтів підстилки у приміщеннях вівцегосподарств Запорізької області

Морфотип яєць	Веселівський район	Запорізький район	Оріхівський район	Токмацький район
Strongylida ova	100 $481,25 \pm 46,44$	100 $436,25 \pm 32,67$	100 $380,95 \pm 30,46$	100 $642,50 \pm 58,40$
<i>Nematodirus</i> sp.	90 $225,50 \pm 31,40$	80 $291,25 \pm 37,50$	90 $240,25 \pm 22,73$	100 $281,25 \pm 12,25$
<i>Trichuris</i> sp.	100 $215,75 \pm 31,34$	100 $292,50 \pm 57,65$	100 $208,75 \pm 15,48$	100 $332,50 \pm 31,08$
<i>Skrjabinema ovis</i>	90 $104,17 \pm 18,75$	100 $197,50 \pm 25,87$	100 $156,25 \pm 22,22$	100 $187,50 \pm 19,98$
<i>Strongyloides papillosus</i>	70 $109,11 \pm 27,15$	70 $150,66 \pm 19,11$	90 $152,33 \pm 20,45$	80 $120,64 \pm 23,16$

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІІК, екз / кг, $M \pm m$

Зокрема, підстилка, відібрана з підлоги в умовах господарств Токмацького району, була найбільше контамінована яйцями стронгілідного

типу (ЕІК – 100 %, ІК – 642,50±58,40 екз), *Nematodirus* sp. (ЕІК – 100 %, ІК – 281,25±12,25 екз), й *Trichuris* sp. (ЕІК – 100 %, ІК – 332,50±31,08 екз). Яйця *S. ovis* у найбільшій кількості були виявлені у підстилці з приміщень у господарствах Запорізького району (ЕІК – 100 %, ІК – 197,50±25,87 екз), а яйця *S. papillosus* у господарствах Оріхівського району (ЕІК – 90 %, ІК – 152,33±20,45 екз).

Також здійснені дослідження доводять високий рівень обсіменіння підстилки яйцями нематод у місцях поблизу кормових столів у радіусі 1 м². В цілому показник ЕІК у розрізі досліджуваних районів коливався у межах 70–100 %, за ІК від 96,11±18,45 до 708,75±59,54 екз (табл. 3.39).

Таблиця 3.39

Контамінація яйцями гельмінтів підстилки поблизу кормових столів

Морфотип яєць	Веселівський район	Запорізький район	Оріхівський район	Токмацький район
<i>Strongylida ova</i>	100 317,50±46,74	100 708,75±59,54	100 631,25±67,83	100 675,0±57,55
<i>Nematodirus</i> sp.	100 186,20±21,04	100 381,25±44,03	100 265,0±34,85	100 357,50±41,09
<i>Trichuris</i> sp.	100 156,25±11,37	100 271,25±49,30	100 131,25±8,79	100 310,0±38,13
<i>Skrjabinema ovis</i>	80 71,88±8,76	100 192,50±27,96	100 137,50±20,83	100 246,25±31,41
<i>Strongyloides papillosus</i>	90 197,50±24,69	70 102,33±22,14	90 185,25±20,17	80 96,11±18,45

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІК, екз / кг, М±m

Варто зазначити, що найбільш забрудненими яйцями стронгілідного типу та *Nematodirus* sp. виявилися зразки, відібрані у господарствах Запорізького району (ЕІК – 100 % за ІК – 708,75±59,54 та 381,25±44,03 екз відповідно). Зразки, відібрані з господарств Токмацького району, виявилися висококонтрамінованими яйцями *Trichuris* sp. та *S. ovis* (ЕІК – 100 % за ІК – 310±38,13 та 246,25±31,41 екз відповідно). Поряд з тим, найбільш контрамінованими яйцями *S. papillosus* виявилися зразки, відібрані у господарствах Веселівського та Оріхівського районів. Екстенсивний індекс

контамінації в обох районах становив 90 % за інтенсивного індексу контамінації у Веселівському районі – $197,50 \pm 24,69$ екз та в Орхівському – $185,25 \pm 20,17$ екз.

Слід звернути увагу на те, що в умовах *Київської області* у досліджуваних об'єктах докілья виявлено 6 морфотипів яєць нематод травного каналу овець, що на один морфотип більше, ніж у Запорізькій області.

Встановлено, що в умовах досліджуваних пасовищ у зразках ґрунту з різної глибини реєструються яйця стронгілідного типу, нематодірусів, трихурисів, скрябінем та стронгілоїдесів, а показники ЕІК та ПІК знаходяться у межах від 10–90 % та $6,25 - 230,26 \pm 27,06$ екз (табл. 3.40).

Таблиця 3.40

Контамінація пасовищ яйцями гельмінтів в умовах Київської області залежно від глибини відбору зразків, n=40

Глибина відбору, см	Показники	<i>Strongylida ova</i>	<i>Nematodirus sp.</i>	<i>Trichuris sp.</i>	<i>S. ovis</i>	<i>S. papillosus</i>
0	ЕІК, %	90	65	77,50	70,50	15,50
	ПІК, екз/кг	$230,26 \pm 27,06$	$63,61 \pm 6,12$	$72,08 \pm 10,47$	$36,40 \pm 3,91$	$26,35 \pm 6,14$
5	ЕІК, %	77,50	60	57,50	45	12,50
	ПІК, екз/кг	$158,43 \pm 10,93$	$54,90 \pm 5,87$	$66,52 \pm 10,58$	$23,44 \pm 1,78$	$10,81 \pm 1,58$
10	ЕІК, %	65	47,50	37,50	10	0
	ПІК, екз/кг	$88,80 \pm 12,32$	$50,93 \pm 6,48$	$25,78 \pm 3,01$	6,25	0
15	ЕІК, %	47,50	30	30	0	0
	ПІК, екз/кг	$35,31 \pm 1,48$	$27,35 \pm 5,46$	$17,92 \pm 0,51$	0	0

Зокрема, яйця стронгілідного типу виявляли найчастіше, ЕІК знаходився у межах 47,50–90 %, за ПІК $35,31 \pm 1,48 - 230,26 \pm 27,06$ екз/кг. Дещо менше у досліджуваних зразках реєстрували яйця трихурисів (ЕІК – 30–77,50 %, ПІК – $17,92 \pm 0,51 - 72,08 \pm 10,47$ екз/кг) та нематодірусів (ЕІК – 30–65 %, ПІК – $27,35 \pm 5,46 - 63,61 \pm 6,12$ екз/кг). Варто зазначити, що яйця перерахованих морфотипів виявляли у зразках, відібраних як з поверхні ґрунту, так й з глибини 5, 10 й 15 см. Поряд з тим, рідше виявляли яйця скрябінем (ЕІК – 10–70,50 %, ПІК – $6,25 \pm 1,78 - 36,40 \pm 3,91$ екз/кг) та

стронгілоїдесів (ЕІК – 12,50–15,50 %, ПІК – 10,81±1,58 – 26,35±6,14 екз/кг). Їх виділяли у зразках, відібраних з поверхневого шару ґрунту та глибини 5 см, а яйця скрябінем з глибини 10 см.

Аналізуючи показники контамінації ґрунту пропативними стадіями розвитку гельмінтів, відібраного з пасовищ у розрізі господарств Київської області, встановлено, що найвищим екстенсивний індекс контамінації яйцями стронгілідного типу та *S. papillosus* (75 та 20 % відповідно) встановлено в умовах Згурівського району (табл. 3.41). Поряд з тим, високим ЕІК яйцями *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp. та *S. vis* (57,50, 55 та 65 % відповідно) виявився в Білоцерківському районі.

Одночасно, найвищі показники інтенсивного індексу контамінації пасовищ яйцями стронгілідного типу (148,48±54,52 екз/кг) та *Nematodirus* sp. (59,31±6,16 екз/кг) зафіксовано в Яготинському районі, а яйцями *Trichuris* sp. (57,29±17,95 екз/кг), *S. ovis* (33,13±14,38 екз/кг) та *S. papillosus* (28,38±16,19 екз/кг) в Баришевському районі.

В умовах Згурівського району екстенсивний й інтенсивний індекси контамінації пасовищ яйцями стронгілідного типу встановлено відповідно у межах від 40 до 100 % й 31,25±10,83 – 178,75±37,92 екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 10 до 70 % й 15,24±3,11 – 53,30±16,44 екз, *Trichuris* sp. від 40 до 70 % й 15,63±3,13 – 48,21±7,92 екз, *S. ovis* від 30 до 60 % й 22,92±6,78 – 29,17±4,17 екз, *S. papillosus* 20 % й 7,12±32,14 – 20,14±6,11 екз.

На території Баришівського району мінімальні та максимальні показники ЕІК й ПІК пасовищ становили: яйцями стронгілідного типу від 50 до 70 % й 37,50±3,95 – 192,86±40,54 екз; яйцями *Nematodirus* sp. від 40 до 50 % й 27,50±9,19 – 57,51±9,57 екз; яйцями *Trichuris* sp. від 30 до 70 % й 16,67±4,17 – 87,50±18,30 екз; *S. ovis* від 50 до 60 % й 18,75±6,25 – 47,50±8,29 екз; *S. papillosus* від 10 до 20 % й 12,19±2,56 – 44,57±8,12 екз.

В умовах Білоцерківського району ЕІК й ПІК пасовищ для яєць стронгілідного типу були у межах від 50 до 100 % й 35,0±10,0 – 255,00±29,83 екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 40 до 70 % й 25,0±7,22 –

80,73±10,51 екз, яйцями *Trichuris* sp. від 10 до 90 % й 17,50 – 91,67±10,62 екз, *S. papillosus* 10 % й 8,23±2,48 – 18,16±8,12 екз, *S. ovis* від 40 до 90 і 25 %.

Таблиця 3.41

Контамінація пасовищ Київської області яйцями гельмінтів

Район	Глибина відбору, см	Strongylida ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>Skrjabinema ovis</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
Згурівський	0	100 178,75±37,92	70 53,30±16,44	70 48,21±7,92	60 29,17±4,17	20 20,14±6,11
	5	80 128,13±29,86	70 37,52±12,16	60 43,75±10,58	30 22,92±6,78	20 7,12±32,14
	10	80 53,13±14,12	40 31,0±3,06	40 18,75±6,25	0	0
	15	40 31,25±10,83	10 15,24±3,11	40 15,63±3,13	0	0
<i>Всього</i>		75 97,82±34,03	47,50 34,27±7,88	52,50 31,59±8,38	45 26,05±3,13	20 13,63±6,51
Баришевський	0	70 192,86±40,54	50 57,51±9,57	70 87,50±18,30	60 47,50±8,29	20 44,57±8,12
	5	70 169,64±43,72	50 62,81±22,83	40 87,50±29,76	50 18,75±6,25	10 12,19±2,56
	10	60 91,67±30,39	50 53,13±18,66	30 37,50±7,22	0	0
	15	50 37,50±3,95	40 27,50±9,19	30 16,67±4,17	0	0
<i>Всього</i>		62,50 122,92±35,76	47,50 50,24±7,83	42,50 57,29±17,95	55 33,13±14,38	15 28,38±16,19
Білоцерківський	0	100 255,00±29,83	70 80,73±10,51	90 91,67±10,62	90 25,00±4,66	10 18,16±8,12
	5	80 178,13±26,80	60 60,34±14,36	70 53,57±14,36	40 25,0±7,22	10 8,23±2,48
	10	60 106,25±31,08	60 45,83±13,18	50 25,0±3,06	0	0
	15	50 35,0±10,0	40 25,0±7,22	10 17,50	0	0
<i>Всього</i>		72,50 143,60±47,25	57,50 52,98±11,73	55 46,92±16,81	65 30,0±5,0	10 13,20±4,97
Яготинський	0	90 294,44±46,68	70 62,89±22,90	80 60,94±10,94	70 33,93±5,26	10 22,53±2,45
	5	80 157,81±42,65	60 58,93±17,62	60 81,25±24,74	60 27,08±5,02	10 12,50
	10	60 104,17±11,93	40 73,75±11,06	30 25,0±7,22	10 12,50	0
	15	50 37,50±8,44	30 41,67±11,02	40 18,75±3,61	0	0
<i>Всього</i>		70 148,48±54,52	50 59,31±6,16	52,50 46,49±14,86	46,67 24,50±7,74	10 17,52±5,02

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІІК, екз / кг, М±m

У Яготинському районі мінімальні та максимальні межі ЕІК й ПК для яєць стронгілідного типу становили 50–100 % й $37,50 \pm 8,44$ – $294,44 \pm 46,68$ екз, яєць *Nematodirus* sp. 30–70 % й $41,67 \pm 11,02$ – $62,89 \pm 22,90$ екз, яєць роду *Trichuris* sp. 40–80 % й $18,75 \pm 3,61$ – $60,94 \pm 10,94$ екз, *S. ovis* 10–70 % й $12,50$ – $33,93 \pm 5,26$ екз, *S. papillosus* 10 % й $12,50$ – $22,53 \pm 2,45$ екз.

Окрім того, нами здійснено аналіз контамінації місць утримання овець (кошари) в умовах господарств Київської області. Дослідження доводять, що на території кошар, де утримуються вівці, видове різноманіття нематод травного каналу є ідентичним тому, що виявлено на території випасів. Поряд з тим, показники екстенсивного та інтенсивного індексу контамінації виявилися значно вищими порівняно зі зразками, відібраними на території пасовищ.

Так забрудненість екзогенними формами нематод на території кошар, де утримувалися вівці, коливалась у межах: яйця стронгілідного типу ЕІК – 55–100 %, та ПК – $34,17 \pm 2,04$ – $395,31 \pm 36,14$ екз, нематодірусів ЕІК – 40–75 %, та ПК – $25,11 \pm 3,99$ – $121,97 \pm 14,86$ екз, трихурисів ЕІК – 35–100 % та ПК – $20,62 \pm 0,21$ – $145,94 \pm 21,53$ екз, скрябінем ЕІК – 40–97,50 % та ПК – $32,02 \pm 6,71$ – $79,06 \pm 15,79$ екз, стронгілоїдесів ЕІК – 10–22,50 %, та ПК – $14,12 \pm 6,50$ – $39,49 \pm 2,70$ екз (табл. 3.42).

Таблиця 3.42

Контамінація кошар яйцями гельмінтів в умовах Київської області залежно від глибини відбору зразків, n=40

см	Показники	Strongylida ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>S. ovis</i>	<i>S. papillosus</i>
0	ЕІК, %	100	75	100	97,50	25,50
	ПК, екз/кг	$395,31 \pm 36,14$	$121,97 \pm 14,86$	$145,94 \pm 21,53$	$79,06 \pm 15,79$	$39,49 \pm 2,70$
5	ЕІК, %	92,50	70	77,50	52,50	10
	ПК, екз/кг	$186,07 \pm 22,97$	$82,57 \pm 30,13$	$85,64 \pm 10,08$	$49,29 \pm 5,31$	$16,90 \pm 4,68$
10	ЕІК, %	77	62,50	55	40	10
	ПК, екз/кг	$105,15 \pm 15,99$	$52,47 \pm 4,80$	$44,85 \pm 11,49$	$32,02 \pm 6,71$	$14,12 \pm 6,50$
15	ЕІК, %	55	40	35	0	0
	ПК, екз/кг	$36,17 \pm 2,04$	$28,11 \pm 3,99$	$20,62 \pm 0,21$	0	0

Слід зазначити, що зафіксовані показники контамінації ґрунту у кошарах (ЕІК ті ПК) виявилися вищими за аналогічні на території пасовищ. Зокрема, для яєць: стронгілідного типу на 10–13,64 % та 2,38–41,75 %; нематодірусів на 10 % та 2,70–47,85 %; трихурисів на 14,29–22,50 % та 13,09–51,93 %; скрябінем на 27,69–100 % та 52,44–100 %; стронгілоїдесів на 39,22–100 % та 36,04–100 %.

Аналізуючи показники контамінації зразків, відібраних з кошар у розрізі районів Київської області, встановлені певні відмінності. Так найвищим ЕІК для яєць стронгілідного типу (87,50 %) та *Nematodirus* sp. (65 %) зафіксовано в умовах Білоцерківського району, для яєць *Trichuris* sp. (72,50 %) в умовах Згурівського району, для яєць *S. ovis* (73,33 %) в умовах Яготинського району, а для яєць *S. papillosus* (16,67 %) на території Баришевського району. Встановлено, що найвищий показник ПК для яєць стронгілідного типу ($206,53 \pm 95,85$ екз) й *Nematodirus* sp. ($82,87 \pm 28,13$ екз.) зафіксовано в умовах Яготинського району, для яєць *Trichuris* sp. ($84,06 \pm 35,22$ екз) й *S. ovis* ($58,82 \pm 22,43$ екз), в умовах Баришевського, а для *S. papillosus* ($33,35 \pm 9,24$ екз) в умовах Білоцерківського районів (табл. 3.43).

Проведені дослідження показують, що показники ЕІК й ПК кошар на території Згурівського району для яєць стронгілідного типу були у межах від 50 до 100 % й $32,50 \pm 7,50 - 297,50 \pm 32,64$ екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 50 до 70 % й $15 \pm 2,50 - 112,71 \pm 18,54$ екз, яйцями *Trichuris* sp. від 50 до 100 % й $20,0 \pm 5,0 - 93,75 \pm 19,65$ екз, *S. ovis* від 20 до 90 % й $31,25 \pm 6,25 - 50,0 \pm 9,08$ екз, *S. papillosus* від 10 до 20 % й $8,02 \pm 1,45 - 33,12 \pm 11,26$ екз.

В умовах Баришевського району показники ЕІК й ПК кошар яйцями стронгілідного типу знаходились у межах від 50 до 100 % й $37,50 \pm 8,84 - 430,0 \pm 40,02$ екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 50 до 70 % й $22,92 \pm 5,97 - 137,39 \pm 15,21$ екз, яйцями *Trichuris* sp. від 30 до 100 % й $20,83 \pm 4,17 - 180,0 \pm 19,83$ екз, *S. ovis* від 40 до 100 % й $28,13 \pm 7,86 - 102,50 \pm 15,68$ екз, *S. papillosus* від 10 до 30 % й $6,35 \pm 4,58 - 45,11 \pm 11,24$ екз.

Таблиця 3.43

Контамінація кошар Київської області яйцями гельмінтів

Район	Глибина відбору, см	<i>Strongylida ova</i>	<i>Nematodirus sp.</i>	<i>Trichuris sp.</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
Згурівський	0	100 297,50±32,64	70 112,71±18,54	100 93,75±19,65	90 50,0±9,08	20 33,12±11,26
	5	90 131,94±25,27	70 59,89±11,22	80 81,25±16,54	30 41,67±4,17	10 15,11±3,14
	10	90 126,39±25,64	60 41,98±16,22	60 62,50±17,68	20 31,25±6,25	10 8,02±1,45
	15	50 32,50±7,50	50 15,0±2,50	50 20,0±5,0	0	0
<i>Всього</i>		82,50 147,08±55,08	62,50 57,40±20,62	72,50 63,68±16,13	46,67 40,97±5,42	13,33 18,75±7,47
Барішевський	0	100 430,0±40,02	70 137,39±15,21	100 180,0±19,83	100 102,50±15,68	30 45,11±11,24
	5	90 215,28±30,32	60 110,0±21,62	90 91,67±14,28	60 45,83±10,03	10 22,14±7,54
	10	70 83,93±15,60	60 48,65±19,25	30 43,75±8,39	40 28,13±7,86	10 6,35±4,58
	15	50 37,50±8,84	50 22,92±5,97	30 20,83±4,17	0	0
<i>Всього</i>		77,50 191,68±87,91	60 80,49±26,81	62,50 84,06±35,22	66,67 58,82±22,43	16,67 24,53±11,25
Білоцерківський	0	100 388,75±33,98	80 84,91±20,15	100 127,50±22,35	100 53,75±11,19	20 42,59±12,37
	5	100 165,0±35,69	80 53,61±11,54	70 108,93±18,24	50 65,0±15,51	10 24,11±6,52
	10	90 68,06±15,04	70 35,71±12,02	60 31,25±6,25	50 27,50±7,28	0
	15	60 39,50±9,68	30 29,17±8,33	30 20,83±8,33	0	0
<i>Всього</i>		87,50 165,83±79,43	65 50,87±12,47	65 72,13±26,96	65 48,75±11,11	15 33,35±9,24
Яготинський	0	100 465,0±56,67	80 152,85±18,62	100 182,50±21,02	100 110,0±18,05	20 37,15±5,45
	5	90 231,94±39,15	70 103,72±18,96	70 60,71±6,92	70 44,64±7,17	10 6,22±2,14
	10	60 100,0±21,89	60 44,56±9,39	70 28,50±7,07	50 20,0±5,0	10 3,08±1,24
	15	60 29,17±7,68	30 33,33±11,02	30 20,89±6,12	0	0
<i>Всього</i>		77,50 206,53±95,85	60 82,87±28,13	67,50 73,14±37,46	73,33 58,21±26,85	13,33 15,48±10,87

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІІК, екз / кг, М±m

На території Білоцерківського району коливання показників ЕІК й ПК у зразках, відібраних з кошар, яйцями стронгілідного типу реєстрували у межах від 60 до 100 % й $39,50 \pm 9,68$ – $388,75 \pm 33,98$ екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 30 до 80 % й $29,17 \pm 8,33$ – $84,91 \pm 20,15$ екз, яйцями *Trichuris* sp. від 30 до 100 % й $20,83 \pm 8,33$ – $127,50 \pm 22,35$ екз, *S. ovis* від 50 до 100 % й $27,50 \pm 7,28$ – $53,75 \pm 11,19$ екз, *S. papillosus* від 10 до 20 % й $24,11 \pm 6,52$ – $42,59 \pm 12,37$ екз.

У Яготинському районі коливання показників ЕІК й ПК яйцями стронгілідного типу зафіксовано у межах від 60 до 100 % й $29,17 \pm 7,68$ – $465,0 \pm 56,67$ екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 30 до 80 % й $33,33 \pm 11,02$ – $152,85 \pm 18,62$ екз, яйцями *Trichuris* sp. від 30 до 100 % й $20,89 \pm 6,12$ – $182,50 \pm 21,02$ екз, *S. ovis* від 50 до 100 % й $20,0 \pm 5,0$ – $110,0 \pm 18,05$ екз, *S. papillosus* від 10 до 20 % й $3,08 \pm 1,24$ – $37,15 \pm 5,45$ екз.

Слід зазначити, що яйця *S. ovis* в усіх досліджуваних районах виявляли у зразках, відібраних з поверхні та з глибини 5 й 10 см. Яйця *S. papillosus* в умовах Згурівського, Баришевського та Яготинського районів виявляли у зразках, відібраних з поверхні та глибини 5 і 10 см, а у Білоцерківському районі лише у зразках, відібраних з поверхні та глибини 5 см.

Аналізуючи дані щодо контамінації яйцями нематод підстилки, відібраної з підлоги у приміщеннях, де утримувалися вівці, встановлено певні відмінності, порівняно з аналогічними у Запорізькій області. Зокрема, кількість виявлених морфотипів яєць у Київській області зросла до шести за рахунок яєць виду *Aonchotheca bovis*, поряд з тим, яйця цієї нематоди виявляли лише в умовах Білоцерківського району (табл. 3.44).

Дослідження доводять, що найбільш неблагополучним щодо яєць стронгілідного типу виявилися приміщення, де утримуються вівці Білоцерківського району, показник яких ЕІК досягнув 100 % а ПК $600,0 \pm 25,14$ екз. Варто зазначити, що це єдиний район, в якому виявлено яйця *A. bovis* за (ЕІК 80 % за ПК – $28,13 \pm 6,14$ екз).

Таблиця 3.44

Контамінація яйцями гельмінтів підстилки у приміщеннях вівцегосподарств

Морфотип яєць	Згурівський	Баришевський	Білоцерківський	Яготинський
<i>Strongylida ova</i>	100 412,50±39,53	100 551,25±23,53	100 600,0±25,14	100 546,25±34,46
<i>Nematodirus sp.</i>	100 215,0±33,84	100 182,50±23,29	100 260,0±16,96	100 562,50±43,62
<i>Trichuris sp.</i>	100 140,0±19,97	100 131,25±13,85	100 248,75±28,47	100 301,25±36,44
<i>Aonchotheca bovis</i>	–	–	80 28,13±6,14	–
<i>Skrjabinema ovis</i>	90 90,28±11,56	100 111,25±16,61	100 136,25±15,97	100 171,25±20,92
<i>Strongyloides papillosus</i>	60 129,50±24,83	50 90,75±17,29	70 105,75±19,45	70 141,25±22,11

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІК, екз / кг, М±m

Яготинський район виявився найбільш контамінованим яйцями *Nematodirus sp.* (ЕІК – 100 % за ІК – 562,50±43,62 екз), яйцями *Trichuris sp.* (ЕІК – 100 % за ІК – 301,25±36,44 екз), *S. ovis* (ЕІК – 100 % за ІК – 171,25±20,92 екз) та *S. papillosus* (ЕІК – 70 % за ІК – 141,25±22,11 екз). В той же час, Згурівський район виявився найбільш благополучним щодо яєць стронгілідного типу та *S. ovis*, а Баришевській щодо яєць *Nematodirus sp.*, *Trichuris sp.* та *S. papillosus*.

Встановлено, що рясної контамінації яйцями нематод травного каналу в умовах Київської області також зазнає підстилка поблизу кормових столів (табл. 3.45).

Зокрема, найбільш неблагополучним, за показниками контамінації підстилки поблизу кормових столів щодо яєць стронгілідного типу (ЕІК – 100 % та ІК – 786,25±45,16 екз), *Nematodirus sp.* (ЕІК – 100 % та ІК – 260,0±19,97 екз), *Trichuris sp.* (ЕІК – 100 % та ІК – 211,25±24,47 екз) й *S. ovis* (ЕІК – 100 % та ІК – 166,25±12,09 екз), виявився Яготинський район. Згурівський же район виявився рясно контамінованим яйцями *A. bovis* (ЕІК –

60 % та ПК – 40,50±6,78 екз) та *S. papillosus* (ЕІК – 50 % та ПК – 67,75±11,78 екз).

Таблиця 3.45

Контамінація яйцями гельмінтів підсилки поблизу кормових столів

Морфотип яєць	Згурівський	Баришевський	Білоцерківський	Яготинський
<i>Strongylida ova</i>	100 483,75±41,42	100 640,0±83,25	100 616,25±53,33	100 786,25±45,16
<i>Nematodirus sp.</i>	100 140,0±17,26	100 213,75±26,90	100 225,0±38,95	100 260,0±19,97
<i>Trichuris sp.</i>	100 121,25±17,49	100 135,0±22,03	100 168,75±24,74	100 211,25±24,47
<i>Aonchotheca bovis</i>	60 40,50±6,78	90 19,50±6,94	40 12,50±5,10	–
<i>Skrjabinema ovis</i>	90 44,44±3,67	100 120,0±19,29	100 90,0±10,51	100 166,25±12,09
<i>Strongyloides papillosus</i>	50 67,75±11,78	30 45,25±4,08	30 54,0±17,21	40 58,25±18,27

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ПК, екз / кг, М±m

Поряд з тим, найменше контамінованою яйцями стронгілідного типу, *A. bovis*, *S. ovis* та *S. papillosus* виявилася підстилка у господарствах Білоцерківського району, а яйцями *Nematodirus sp.* та *Trichuris sp.* в умовах Баришевського району.

Аналізуючи показники паразитарного забруднення об'єктів довкілля пропативними стадіями гельмінтів на території **Полтавської області**, зафіксовано наявність 6 морфотипів яєць нематодозів травного каналу овець. Варто зазначити, що морфотипи яєць були аналогічними тим, що були виявлені у Київській області.

Встановлено, що на території пасовищ Полтавської області, в місцях, де випасаються вівці, у зразках ґрунту з різної глибини реєструються яйця стронгілідного типу, *Nematodirus sp.*, *Trichuris sp.*, *S. ovis*, *A. bovis* та *S. papillosus* за коливань показники ЕІК від 10 до 82,50 % та ПК від 11,92±3,88 до 243,0±54,77 екз (табл. 3.46).

Таблиця 3.46

**Контамінація пасовищ яйцями гельмінтів в умовах
Полтавської області залежно від глибини відбору зразків, n=40**

см	Показники	<i>Strongylida</i> ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>S. ovis</i>	<i>A. bovis</i>	<i>S. papillosus</i>
0	ЕІК, %	82,50	50	67,50	40	30	20
	ПК, екз/кг	243,0±54,77	95,41±13,62	97,23±5,41	30,47±2,67	34,38±3,94	32,72±10,77
5	ЕІК, %	67,50	37,50	47,50	40	15	10
	ПК, екз/кг	147,77±20,73	66,83±9,92	78,51±8,10	25,0±3,83	19,0±3,47	11,92±3,88
10	ЕІК, %	47,50	30	35	–	–	–
	ПК, екз/кг	59,96±6,79	35,42±4,82	26,56±8,50	–	–	–
15	ЕІК, %	22,50	20	25	–	–	–
	ПК, екз/кг	36,72±0,78	17,71±3,01	15,11±0,90	–	–	–

Частіше всього у зразках виявляли яйця стронгілідного типу (ЕІК від 22,50 до 82,50 %, за ПК від 36,72±0,78 до 243,0±54,77 екз/кг). Рідше у зразках виявляли яйця трихурисів (ЕІК – 25–67,50 %, ПК – 15,11±0,90 – 97,23±5,41 екз/кг) й нематодірусів (ЕІК – 20–50 %, ПК – 17,71±3,01 – 95,41±13,62 екз/кг). У меншій кількості й рідше виявляли яйця скрябінем (ЕІК – 40 %, ПК – 25,0±3,83 – 30,47±2,67 екз/кг) капілярій (ЕІК – 15–30 %, ПК – 19,0±3,94 – 34,38±3,94 екз/кг) та стронгілоїдесів (ЕІК – 10–20 %, ПК – 11,92±3,88 – 32,72±10,77 екз/кг). Їх виділяли лише у зразках, відібраних з поверхневого шару ґрунту та глибини 5 см.

Аналізуючи забрудненість ґрунту випасів яйцями нематод травного каналу у розрізі досліджуваних районів Київської області, встановлено значний рівень її контамінації (табл. 3.47).

Встановлено, що неблагополучним щодо яєць стронгілідного типу виявився Глобинський район (ЕІК – 60 %), яйцями нематодірусів – Глобинський та Зіньківський райони (ЕІК – 40 %), трихурисів – Зіньківський район (ЕІК – 47,50 %), стронгілоїдесів (20 %), капілярій – Полтавський та Семенівський (ЕІК – 25 %). Варто відмітити, що екстенсивний індекс контамінації пасовищ яйцями скрябінем у розрізі Глобинського та Зіньківського, Полтавського та Семенівського районів знаходився на однаковому рівні (40 %).

Таблиця 3.47

Контамінація пасовищ яйцями гельмінтів в умовах Полтавської області

Район	Глибина відбору, см	<i>Strongylida ova</i>	<i>Nematodirus sp.</i>	<i>Trichuris sp.</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>	<i>Aonchotheca bovis</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
Глобинський	0	70 257,14±90,26	50 136,22±30,91	60 112,50±23,39	40 37,50±21,04	30 29,17±16,67	20 20,03±9,27
	5	70 177,08±37,37	40 87,89±19,78	40 58,33±13,94	40 34,38±10,67	10 25,0	10 17,11±4,32
	10	60 41,07±8,50	40 29,17±4,17	40 37,50±14,43	–	–	–
	15	40 34,38±7,86	30 22,94±8,18	30 15,66±3,13	–	–	–
<i>Всього</i>		60 127,42±54,32	40 69,05±26,75	42,50 55,99±20,76	40 35,94±1,56	20 27,09±2,09	15 18,57±1,46
Зіньківський	0	80 365,69±97,34	50 82,74±23,76	70 87,50±19,76	40 31,25±8,07	30 33,33±11,02	30 40,18±14,11
	5	60 172,92±36,43	40 79,38±42,28	50 73,21±21,20	40 28,13±9,38	10 25	10 18,12±5,29
	10	50 67,50±25,80	40 25,0±7,22	40 33,33±11,02	–	–	–
	15	20 37,50	30 22,90±6,39	30 15,60±1,89	–	–	–
<i>Всього</i>		52,50 160,90±74,18	40 52,51±16,50	47,50 52,42±16,78	40 29,69±1,56	20 29,17±4,17	20 29,15±11,03
Полтавський	0	80 250,00±59,71	50 80,16±24,52	70 92,50±30,77	40 25,0±7,22	30 45,83±22,05	20 59,42±17,24
	5	70 153,57±38,45	30 47,19±14,58	50 87,50±20,77	40 18,75±8,07	20 12,50±4,21	10 7,81±9,11
	10	40 81,25±27,72	20 43,75±18,75	30 18,75±6,25	–	–	–
	15	20 35,50	10 12,50	20 16,67±4,17	–	–	–
<i>Всього</i>		52,50 130,58±46,46	27,50 45,90±13,83	42,50 53,86±20,90	40 21,88±3,13	25 29,67±16,17	15 33,62±25,81
Семенівський	0	100 99,15±35,60	50 82,51±21,59	70 96,43±27,10	40 28,15±9,38	30 29,27±8,33	10 11,24±2,18
	5	70 87,50±23,78	40 52,87±14,58	50 95,0±32,74	40 18,73±6,14	20 12,40±3,14	10 4,63±2,79
	10	40 50,0±13,50	20 43,75±18,75	30 16,67±4,17	–	–	–
	15	10 37,50	10 12,50	20 12,50	–	–	–
<i>Всього</i>		55 68,54±14,73	30 47,91±14,41	42,50 55,15±23,44	40 23,44±4,69	25 20,84±8,34	10 7,94±3,31

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІК, екз / кг ґрунту.

Інтенсивний індекс контамінації яйцями строгілідного типу був найвищим в умовах Зіньківського району (160,90±74,18 екз), яйцями нематодірусів трихурисів та скрябінем (69,05±26,75, 55,99±20,76 та

35,94±1,56 екз) в умовах Глобинського району, яйцями капілярій та стронгілоїдесів (29,67±16,17 та 33,62±25,81 екз).

Дослідженнями встановлено, що показники ЕІК й ПІК пасовищ на території Глобинського району для яєць стронгілідного типу були у межах від 40 до 70 % й 34,38±7,86 – 257,14±90,26 екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 30 до 50 % й 22,96±8,18 – 136,22±30,91 екз яйцями *Trichuris* sp. від 30 до 60 % й 15,66±3,13 – 112,50±23,39 екз, яйцями *S. ovis* становили 40 % й 34,38±10,67 – 37,50±21,04,08 екз, яйцями *A. bovis* були у межах від 10 до 30 % й 25 – 29,17±16,67 екз, а *S. papillosus* від 10 до 20 % й 17,11±4,32 – 20,03±9,27 екз.

В умовах Зіньківського району ЕІК й ПІК пасовищ для яєць стронгілідного типу були у межах від 20 до 80 % й 37,50 – 365,69±97,34 екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 30 до 50 % й 22,90±6,39 – 82,74±23,76 екз яйцями *Trichuris* sp. від 30 до 70 % й 15,60±1,89 – 87,50±19,76 екз, яйцями *S. ovis* становили 40 % й 28,13±9,38 – 31,25±8,07 екз, яйцями *A. bovis* були в межах від 10 до 30 % й 25 – 33,33±11,02 екз, а *S. papillosus* від 10 до 30 % й 18,12±5,29 – 40,18±14,11 екз.

В умовах Полтавського району ЕІК й ПІК пасовищ для яєць стронгілідного типу були у межах від 20 до 80 % й 35,50 – 250,0±59,71 екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 10 до 50 % й 12,50 – 80,16±24,52 екз яйцями *Trichuris* sp. від 20 до 70 % й 16,67±4,17 – 92,50±30,77 екз, яйцями *S. ovis* становили 40 % й 18,75±8,07 – 25,0±7,22 екз, яйцями *A. bovis* були у межах від 20 до 30 % й 12,50±4,21 – 45,83±22,05 екз, а *S. papillosus* від 10 до 20 % й 7,81±9,11 – 59,42±17,24 екз.

В умовах Семенівського району ЕІК й ПІК пасовищ для яєць стронгілідного типу були в межах від 10 до 100 % й 37,50 – 99,15±35,60 екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 10 до 50 % й 12,50 – 82,51±21,59 екз яйцями *Trichuris* sp. від 20 до 70 % й 12,50 – 96,43±27,10 екз, яйцями *S. ovis* становили 40 % й 18,73±6,14 – 28,15±9,38 екз, яйцями *A. bovis* були в межах від 20 до 30 % й 12,40±3,14 – 29,27±8,33 екз, а *S. papillosus* від 10 % й 4,63±2,79 – 11,24±2,18 екз.

Варто зазначити, що яйця *S. ovis*, *A. bovis* та *S. papillosus* на території досліджуваних районів Полтавської області виявляли лише у зразках, відібраних з поверхні ґрунту та глибини 5 см.

Децю вищий рівень контамінації яйцями нематодозів травного каналу об'єктів довкілля встановлено у ґрунті, відібраному з кошар на території вівцегосподарств Полтавської області.

Дослідження показали, що в умовах кошар, де утримуються вівці, у відібраних зразках з поверхневих шарів ґрунту та глибини 5 см зафіксовано яйця нематод шести морфотипів (яйця стронгілідного типу, *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp., *S. ovis*, *A. bovis* та *S. papillosus*), у зразках, відібраних з глибини 10 см, зафіксовано наявність яєць чотирьох морфотипів (яйця стронгілідного типу, *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp. та *S. ovis*), а на глибині 15 см лише трьох морфотипів (яйця стронгілідного типу, *Nematodirus* sp. та *Trichuris* sp.). (табл. 3.48).

Таблиця 3.48

**Контамінація кошар яйцями гельмінтів в умовах Полтавської області
залежно від глибини відбору зразків**

см	Показники	<i>Strongylida</i> ova	<i>Nematodirus</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>S. ovis</i>	<i>A. bovis</i>	<i>S. papillosus</i>
0	ЕІК, %	100	75	95	90	52,50	20
	ІК, екз/кг	415,31±82,0	115,63±29,91	118,89±13,89	54,69±3,24	29,48±2,23	32,06±7,02
5	ЕІК, %	75	57,50	67,50	45	30	10
	ІК, екз/кг	233,99±25,27	87,20±15,09	108,02±9,33	30,16±3,35	22,92±2,09	19,67±3,51
10	ЕІК, %	65	45	52,50	20	–	–
	ІК, екз/кг	106,07±6,04	53,28±8,46	45,31±6,84	21,80±3,36	–	–
15	ЕІК, %	37,50	20	25	–	–	–
	ІК, екз/кг	50,11±3,09	29,06±1,48	21,36±2,15	–	–	–

Встановлено, що коливання показників ЕІК яйцями нематод в умовах кошар на різній глибині знаходилися у межах від 10 до 100 %, а ІК від 19,67±3,51 до 415,31±82,0 екз.

Високий рівень екстенсивного індексу контамінації зразків виявився яйцями стронгілідного типу (37,50–10 %), яйцями трихурисів (25–95 %) та скрябінем (20–90 %). Нижчим ЕІК зразків був яйцями нематодірусів (20–75 %), капілярій та стронгілоїдесів (30–52,50 та 10–20 %).

ПК зразків з території кошар вівцегосподарств був найвищим яйцями стронгілідного типу ($50,11 \pm 3,09$ – $415,31 \pm 82,0$ екз), яйцями нематодірусів ($29,06 \pm 1,48$ – $115,63 \pm 29,91$ екз) та трихурисів ($21,36 \pm 2,15$ – $118,89 \pm 13,89$ екз). Дещо нижчі показники ПК зразків встановлено яйцями скрябінем ($21,80 \pm 3,36$ – $54,69 \pm 3,24$ екз). Найнижчим же ПК був яйцями капілярій ($22,92 \pm 2,09$ – $29,48 \pm 2,23$ екз) та стронгілоїдесів ($19,67 \pm 3,51$ – $32,06 \pm 7,02$ екз).

Аналізуючи показники контамінації ґрунту, відібраного з кошар у розрізі вівцегосподарств різних районів Полтавської області встановлено, що найвищий рівень ЕІК ґрунту яйцями стронгілідного типу, *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp. та *A. bovis* встановлено в умовах вівцегосподарств Глобинського району, де ЕІК становив 77,50, 55, 67,50 та 45 % відповідно. ЕІК ґрунту яйцями *S. ovis* був однаково високим (56,67 %) в умовах як Глобинського, так й Зіньківського районів, а яйцями *S. papillosus* (20 %) лише в умовах Зіньківського району (табл. 3.49).

Слід відмітити, що Глобинський район виявився й високо контамінованим яйцями нематодозів травного каналу й за показником ПК. Зокрема яйцями стронгілідного типу ($268,60 \pm 128,15$ екз), *Nematodirus* sp. ($105,63 \pm 37,44$ екз), *Trichuris* sp. ($86,49 \pm 30,95$ екз) та *S. ovis* ($40,83 \pm 13,0$ екз). Встановлено, що яйця нематод *A. bovis* *S. papillosus* у найбільшій кількості зафіксовано в умовах Зіньківського району ($29,59 \pm 0,41$ та $40,43 \pm 12,21$ екз відповідно).

В умовах Глобинського району рівень контамінації кошар яйцями нематод (ЕІК й ПК) коливався в межах: яйцями стронгілідного типу від 50 до 100 % й $52,50 \pm 15,51$ – $618,75 \pm 52,38$ екз; *Nematodirus* sp. від 30 до 80 % й $31,25 \pm 14,88$ – $202,01 \pm 29,77$ екз; *Trichuris* sp. від 30 до 100 % й $25,00 \pm 7,22$ – $153,75 \pm 25,82$ екз; *S. ovis* від 20 до 100 % й $18,75 \pm 6,25$ – $63,75 \pm 12,97$ екз; *A. bovis* від 20 до 60 % й $20,83 \pm 4,17$ – $35,42 \pm 15,95$ екз; *S. papillosus* від 10 до 20 % й $19,48 \pm 3,96$ – $29,24 \pm 6,14$ екз.

Таблиця 3.49

Контамінація кошар Полтавської області яйцями гельмінтів

Район	Глибина відбору, см	<i>Strongylida ova</i>	<i>Nematodirus sp.</i>	<i>Trichuris sp.</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>	<i>Aonchotheca bovis</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
Глобінський	0	100 618,75±52,38	80 202,01±29,77	100 153,75±25,82	100 63,75±12,97	60 35,42±15,95	20 29,24±6,14
	5	80 298,44±43,91	60 124,27±32,07	80 123,44±34,91	50 40,0±10,0	30 20,83±4,17	10 19,48±3,96
	10	80 104,69±24,08	50 65,0±18,29	60 43,75±13,21	20 18,75±6,25	–	–
	15	50 52,50±15,51	30 31,25±14,88	30 25,0±7,22	–	–	–
<i>Всього</i>		77,50 268,60±128,15	55 105,63±37,44	67,50 86,49±30,95	56,67 40,83±13,00	45 28,13±7,30	15 24,36±4,88
Зіньківський	0	100 470,0±63,06	70 107,86±20,65	100 128,75±20,50	100 55,00±12,94	50 30,0±9,35	30 52,64±18,14
	5	80 250,0±47,87	60 98,86±23,14	70 123,21±40,04	50 27,50±6,12	30 29,17±11,02	10 28,22±7,38
	10	70 93,75±18,45	50 57,50±15,10	60 37,50±10,21	20 18,45±6,25	–	–
	15	40 56,25±21,95	20 25,0±12,50	30 16,67±4,17	–	–	–
<i>Всього</i>		72,50 217,50±94,04	50 72,31±19,21	65 76,53±28,89	56,67 33,65±10,99	40 29,59±0,41	20 40,43±12,21
Полтавський	0	100 325,0±38,68	80 84,33±22,83	90 97,22±15,84	80 50,0±13,98	50 25,0±7,91	10 24,11±11,25
	5	70 196,43±33,71	60 67,03±29,71	60 100,0±32,44	40 25,0±10,21	30 20,83±15,02	10 16,72±5,27
	10	60 108,33±14,67	40 47,50±18,29	50 37,50±16,30	20 25,0±12,50	–	–
	15	30 50,0±25,0	20 31,25±6,25	20 25,0±12,50	–	–	–
<i>Всього</i>		65 169,94±59,81	50 57,53±11,55	55 64,93±19,62	46,67 33,33±8,33	40 22,92±2,09	10 20,42±3,70
Семенівський	0	100 247,50±23,48	70 68,33±20,01	90 95,83±19,32	80 50,0±14,17	50 27,50±6,12	20 22,26±3,07
	5	70 191,07±37,17	50 58,65±24,46	60 85,42±21,99	40 28,13±12,88	30 20,83±15,02	10 14,27±5,44
	10	50 117,50±11,59	40 43,13±22,46	40 62,50±21,04	20 25,0±12,50	–	–
	15	30 41,67±23,20	10 28,75±6,25	20 18,75±6,25	–	–	–
<i>Всього</i>		62,50 149,44±44,71	42,50 49,72±8,70	52,50 65,63±17,11	46,68 34,38±7,86	40 24,17±3,33	15 18,27±4,0

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІІК, екз / кг, М±m.

У Зіньківському районі екстенсивний та інтенсивний індекси контамінації кошар яйцями стронгілідного типу встановлено у межах від 40 до 100 % та 56,25±21,95 – 470,00±63,06 екз, яйцями *Nematodirus sp.* від 20 до

70 % та $25,0 \pm 12,50$ – $107,86 \pm 20,65$ екз, яйцями *Trichuris* sp. від 30 до 100 % та $16,67 \pm 4,17$ – $128,75 \pm 20,50$ екз, *S. ovis* від 20 до 100 % та $18,45 \pm 6,25$ – $55,0 \pm 12,94$ екз, *A. bovis* від 30 до 50 % та $29,17 \pm 11,12$ – $30,0 \pm 9,35$ екз; *S. papillosus* від 10 до 30 % та $28,22 \pm 7,38$ – $52,64 \pm 18,14$ екз.

У зразках ґрунту, відібраного з кошар Полтавського району, показники ЕІК та ПК кошар яйцями нематод травного каналу зафіксовано у межах: для яєць стронгілідного типу від 30 до 100 % та $50,0 \pm 25,0$ – $325,0 \pm 38,68$ екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 20 до 80 % та $31,25 \pm 6,25$ – $84,33 \pm 22,83$ екз, яйцями *Trichuris* sp. від 20 до 90 % та $25,0 \pm 12,50$ – $97,22 \pm 15,84$ екз, *S. ovis* від 20 до 80 % та $25,0 \pm 12,50$ – $50,0 \pm 13,98$ екз, *A. bovis* від 30 до 50 % та $20,83 \pm 11,12$ – $25,0 \pm 7,91$ екз, *S. papillosus* 10 % та $16,72 \pm 5,27$ – $24,11 \pm 11,25$ екз.

Встановлено, що екстенсивний та інтенсивний індекси контамінації зразків з кошар Семенівського району яйцями нематод знаходяться у наступних межах: для яєць стронгілідного типу від 30 до 100 % та $41,67 \pm 23,20$ – $247,50 \pm 23,48$ екз, яйцями *Nematodirus* sp. від 10 до 70 % та $28,75 \pm 6,25$ – $68,33 \pm 20,01$ екз, яйцями *Trichuris* sp. від 20 до 90 % та $18,75 \pm 6,25$ – $95,83 \pm 19,32$ екз, *S. ovis* від 20 до 80 % та $25,0 \pm 12,50$ – $50,0 \pm 14,17$ екз, *A. bovis* від 30 до 50 % та $20,83 \pm 15,02$ – $27,50 \pm 6,12$ екз, *S. papillosus* від 10 до 20 % та $14,27 \pm 5,44$ – $22,26 \pm 3,07$ екз.

Аналізуючи дані щодо контамінації підстилки, відібраної з підлоги у приміщеннях, де утримувалися вівці, встановлено значний рівень її контамінації яйцями нематодозів травного каналу овець (табл. 3.50).

Дослідження доводять, що найбільш неблагополучним щодо яєць стронгілідного типу та *Trichuris* sp. виявилися приміщення, де утримуються вівці Полтавського району, показник ЕІК яких досягнув 100 %, а ПК $680,0 \pm 40,06$ екз та $231,25 \pm 20,43$ екз відповідно. В умовах Глобинського району високими виявилися показники ЕІК та ПК підстилки яйцями *Nematodirus* sp. (ЕІК 100 % за ПК – $277,50 \pm 25,74$ екз), *A. bovis* за (ЕІК 80 % за ПК – $51,56 \pm 12,82$ екз) та *S. papillosus* (ЕІК – 40 % за ПК – $94,25 \pm 20,11$ екз). В однаковій мірі виявилася контамінованою підстилка з приміщень яйцями

S. ovis в умовах господарств Глобинського та Зіньківського районів (ЕІК – 100 % за ІК – 148,75±27,29 екз та 148,75±23,46 екз відповідно).

Таблиця 3.50

Контамінація яйцями гельмінтів підстилки у приміщеннях вівцегосподарств

Морфотип яєць	Глобинський	Зіньківський	Полтавський	Семенівський
<i>Strongylida ova</i>	100 617,50±72,68	100 605,00±70,17	100 680,00±40,06	100 662,50±58,48
<i>Nematodirus sp.</i>	100 277,50±25,74	100 271,25±28,02	100 227,50±28,98	100 182,50±25,01
<i>Trichuris sp.</i>	100 200,0±22,36	100 220,0±28,39	100 231,25±20,43	100 177,50±33,79
<i>Aonchotheca bovis</i>	80 51,56±12,82	80 43,75±11,18	60 37,50±6,45	50 40,0±8,29
<i>Skrjabinema ovis</i>	100 148,75±27,29	100 148,75±23,46	100 92,50±16,79	80 84,38±13,31
<i>Strongyloides papillosus</i>	40 94,25±20,11	50 70,0±11,36	60 84,75±13,57	40 71,25±16,26

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІК, екз / кг, М±m.

Дослідження доводять, що рясної контамінації яйцями нематод травного каналу в умовах Полтавської області також зазнає підстилка поблизу кормових столів (табл. 3.51).

Таблиця 3.51

Контамінація яйцями гельмінтів підстилки поблизу кормових столів

Морфотип яєць	Глобинський	Зіньківський	Полтавський	Семенівський
<i>Strongylida ova</i>	100 790,0±59,62	100 732,50±61,25	100 698,75±75,13	100 676,25±60,34
<i>Nematodirus sp.</i>	100 301,25±45,47	100 283,75±61,29	100 248,75±36,87	100 180,00±37,60
<i>Trichuris sp.</i>	100 223,75±23,73	100 200,0±26,50	100 276,25±51,08	100 245,0±33,86
<i>Aonchotheca bovis</i>	90 40,28±4,05	80 29,69±7,06	50 25,0±3,95	50 30,0±7,50
<i>Skrjabinema ovis</i>	100 135,0±21,39	100 128,75±18,82	90 105,56±11,81	80 76,56±18,36
<i>Strongyloides papillosus</i>	50 94,75±22,18	60 84,25±16,49	60 75,50±10,08	70 97,25±17,04

Примітки: чисельник – ЕІК, %; знаменник ІК, екз / кг, М±m.

Встановлено, що найбільш неблагополучним за показниками коштамінації підстилки поблизу кормових столів щодо яєць стронгілідного типу (ЕІК – 100 % та ІК – $790,0 \pm 59,62$ екз), *Nematodirus* sp. (ЕІК – 100 % та ІК – $301,25 \pm 45,47$ екз), *A. bovis* (ЕІК – 100 % та ІК – $40,28 \pm 4,05$ екз) й *S. ovis* (ЕІК – 100 % та ІК – $135,0 \pm 21,39$ екз) виявився Глобинський район. Полтавський же район виявився рясно контамінованим яйцями *Trichuris* sp. (ЕІК – 100 % та ІК – $276,25 \pm 51,08$ екз), а Семенівський – яйцями та *S. papillosus* (ЕІК – 70 % та ІК – $97,25 \pm 17,04$ екз) Варто зазначити, що в умовах Зіньківського району підстилка поблизу кормових столів виявилася найменш контамінованою яйцями нематод.

Отже, в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України паразитологічними дослідженнями об'єктів довкілля встановлено наявність 6 морфотипів пропaгaтивних стадій гельмінтів: яйця нематод стронгілідного типу, у тому числі, роду *Nematodirus*, *Trichuris*, а також видів *Aonchotheca bovis*, *Skrjabinema ovis* та *Strongyloides papillosus*. Доведено значний рівень контамінації об'єктів довкілля (грунту з місць випасу, ґрунту з кошар, підстилки з приміщень та ділянок поблизу кормових столів), тісно пов'язаних з існуванням овець, пропaгaтивними стадіями нематод травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України (Запорізької, Київської та Полтавської областей). В середньому екстенсивний та інтенсивний індекси контамінації зафіксовано на рівні 87,24 % та $755,60 \pm 32,94$ яєць/кг. У розрізі досліджуваних областей найвищий показник екстенсивного індексу контамінації об'єктів довкілля яйцями нематод травного каналу овець зафіксовано в умовах Київської області (89,69 %), водночас, найвищий показник інтенсивного індексу контамінації зафіксовано в умовах вівцегосподарств Запорізької області ($792,23 \pm 246,73$ яєць/кг).

Встановлено, що в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України осередками паразитарного забруднення, що сприяють накопиченню яєць збудників нематодозів травного каналу та перезараженню ними овець є:

підстилка з підлоги тваринницьких приміщень, де утримують тварини й ділянок поблизу кормових столів, ґрунт з кошар та місць випасу.

3.2 Особливості діагностики та диференційної діагностики нематодозів травного каналу овець

На другому етапі досліджень нами здійснені дослідження щодо визначення основних ідентифікаційних морфологічних та метричних особливостей статевозрілих нематод, виділених з травного каналу овець. Встановлено особливості ембріонального розвитку яєць нематод видів *Trichuris ovis* Abildgaard, 1795, *T. skrjabini* Baskakov, 1924, *T. globulosa* Linstow, 1901, *Aonchotheca bovis* Schnyder, 1906 та *Skrjabinema ovis* Skrjabin, 1915. Удосконалено, випробувано та визначено діагностичну ефективність способів: спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин та спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту.

3.2.1 Морфометричні особливості нематод, виділених з травного каналу овець

Сучасний стан розвитку фауни нематод травного каналу тварин, в тому числі й овець, характеризується небаченими досі масштабами її змін, значною мірою спровокованих найпотужнішим на сьогодні чинником – антропогенним фактором. Тому визначення морфологічних ознак з урахуванням метричних параметрів паразитичних нематод – збудників інвазійних захворювань овець дозволяє спростити їх диференційну діагностику, а також доповнює вже існуючі дані щодо екології та зоології паразитів. Нами запропоновано використання нових морфологічних та метричних диференційних ознак нематод видів *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *C. ovina*, *Oe. venulosum*, *T. colubriiformis*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *N. spatiger* та *S. ovis* для підвищення ефективності їх диференціації.

3.2.1.1 Нематоди роду *Trichuris*

Результатами проведених досліджень встановлено, що нематоди видів *T. ovis*, *T. skrjabini* та *T. globulosa* морфологічно між собою дуже схожі й мають характерну для трихурат загальну будову тіла.

Виділені нематоди роду *Trichuris* мають характерні диференціальні морфологічні та метричні видові характеристики як у статевозрілих самців, так і у самок (розмір, форму та будову тіла). Загальною морфологічною ознакою нематод роду *Trichuris* є специфічна будова тіла, яка характеризується наявністю тонкої, ниткоподібної, довгої, напівпрозорої передньої частини, в якій знаходиться стравохід. Задня частина тіла трихурисів товста, коротка, як правило, білого кольору. Рот на головному кінці трихурисів маленький, овальний, оточений слабо вираженими губами (рис. 3.16, а–с). В той же час, у *T. ovis* на головному кінці чітко проглядаються два латеральних крилоподібних здуття (рис. 3.16, b), що є його диференціальною ознакою.



Рис. 3.16 Головний кінець тіла у ♂ і ♀ *T. globulosa* (a); *T. ovis* (b); *T. skrjabini* (c); $\times 100$, $\times 400$

Статевий диморфізм сильно виражений і за розміром тіла (табл. 3.52), і за будовою хвостового кінця і за наявністю та будовою статевого апарату. Самки значно довше, ніж самці: у *T. globulosa* – на 9,7 % ($p < 0,01$); *T. ovis* – на 13,9 % ($p < 0,001$); *T. skrjabini* – на 10,2 % ($p < 0,001$).

Показники співвідношення переднього відділу тіла до заднього значно варіювали від 2,3 : 1 до 3,0 : 1 у самок і від 1,8 : 1 до 2,9 : 1 – у самців.

Ширина тіла у ділянці головного кінця самців і самок достовірно мала відмінність лише у виду *T. globulosa* – вони були ширше на 8,1 % ($p < 0.01$). Поряд з тим, тіло нематод самок у ділянці хвостового кінця значно ширше (на 15,5–32,1 %, $p < 0.001$), ніж у самців ($560,70 \pm 4,56$ – $720,90 \pm 7,37$ μm).

Таблиця 3.52

Морфометричні параметри ♀ і ♂ *T. globulosa*, *T. ovis* та *T. skrjabini*, виділених від овець (*Ovis aries*), $M \pm m$, $n=15$

Показники	♀			♂		
	<i>T. globulosa</i>	<i>T. ovis</i>	<i>T. skrjabini</i>	<i>T. globulosa</i>	<i>T. ovis</i>	<i>T. skrjabini</i>
Довжина тіла, мм	54,10±0,76	57,77±1,51	69,78±0,67	48,83±1,03	49,73±1,35	62,60±1,11
Співвідношення переднього відділу тіла до заднього відділу	2,9 : 1	3,0 : 1	2,3 : 1	2,9 : 1	2,2 : 1	1,8 : 1
Ширина тіла в області головного кінця, мкм	159,98±3,48	198,52±6,19	212,01±6,35	146,92±2,38	186,98±5,60	200,74±3,99
Ширина тіла в області хвостового кінця, мкм	790,67±5,93	912,06±17,42	826,59±23,74	667,44±7,42	720,90±7,37	560,70±4,56

Хвостовий кінець у самок незначно серпоподібно зігнутий, у самців – закручений у спіраль. Хоча будова хвостового кінця у виділених самок *T. ovis*, *T. skrjabini* та *T. globulosa* схожа, проте є незначні відмінності: у *T. ovis* він незначно зігнутий, а у *T. skrjabini* та *T. globulosa* – тупо заокруглений; у *T. ovis* та *T. skrjabini* анус розташований субтермінально, у *T. globulosa* – майже термінально (рис. 3.17, а–с).



Рис. 3.17 Хвостовий кінець тіла ♀ у *T. globulosa* (а); *T. ovis* (б); *T. skrjabini* (с);
× 400

Визначено, що особливості будови поверхні кутикули у виділених від овець нематод роду *Trichuris* можна віднести до видових диференційних ознак. Так, у самців і самок *T. globulosa* кутикула рівна, має незначну ніжну поперечну посмугованість, без будь-яких утворень на її поверхні (рис. 4, а). Водночас, у *T. ovis* і *T. skrjabini* на поверхні їх тіла знаходяться бульбашкоподібні прозорі виступи кутикули, які добре помітні (рис. 3.18, b, c). Причому по їх метричних значеннях можна диференціювати види між собою.

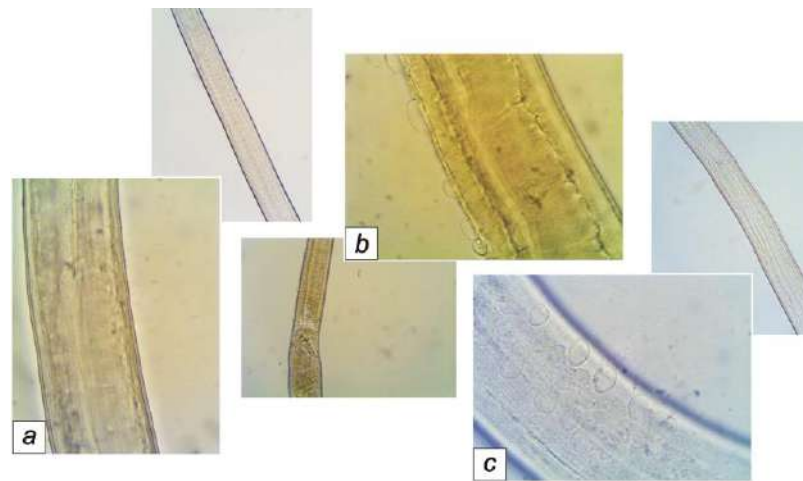


Рис. 3.18 Кутикулярна поверхня тіла у ♂ і ♀ *T. globulosa* (a); *T. ovis* (b); *T. skrjabini* (c); ($\times 100$, $\times 400$)

Так, у самок *T. ovis* відстань від головного кінця до області з бульбашкоподібними кутикулярними утвореннями на 7,9 % ($p < 0,05$) більше, ніж у *T. skrjabini* ($0,58 \pm 0,02$ мм), хоча у самців за цим показником немає достовірних відмінностей ($0,58 \pm 0,02$ і $0,55 \pm 0,01$ мм відповідно). У той же час, довжина ділянки тіла, на якій знаходяться виступи кутикули, а також їх висота як у самок, так і у самців *T. skrjabini* більші на 28,7–31,4 % і 42–45,5 % ($p < 0,001$), ніж у *T. ovis* ($1,61 \pm 0,06$ – $1,72 \pm 0,03$ мм і $8,95 \pm 0,20$ – $9,57 \pm 0,29$ мкм відповідно).

Для диференціації нематод *T. globulosa*, *T. ovis* і *T. skrjabini* враховували морфологічні ознаки: у самок – особливості будови вульви і вагіни; у самців – будову хвостового кінця, а саме: спікули і спікулярної піхви, а також їх метричні параметри (табл. 3.53–3.54).

Таблиця 3.53

Морфометричні параметри ♀ *T. globulosa*, *T. ovis* і *T. skrjabini*, виділених від овець (*Ovis aries*), $M \pm m$ (min–max), $n = 15$

Показники	<i>T. globulosa</i>	<i>T. ovis</i>	<i>T. skrjabini</i>
Довжина тіла, мм	54,10±0,76*■■■ (49,50–59,0)	57,77±1,51 (47,0–68,00)	69,78±0,67*** (64,0–74,50)
Довжина переднього відділу тіла, мм	40,27±0,71■■■ (35,0–44,0)	42,37±1,09 (35,0–50,0)	48,50±0,67*** (42,0–52,0)
Довжина заднього відділу тіла, мм	13,83±0,50■■■ (10,50–17,50)	15,40±1,13 (6,0–25,0)	21,28±0,67*** (15,0–25,0)
Ширина тіла у ділянці головного кінця, μm	159,98±3,48***■■■ (140,22–189,33)	198,52±6,19 (165,20–243,89)	212,01±6,35 (179,60–246,14)
Ширина тіла у ділянці хвостового кінця, μm	790,67±5,93*** (731,08–804,43)	912,06±17,42 (818,32–1043,31)	826,59±23,74** (612,38–973,47)
Відстань від головного кінця до ділянки з бульбашкоподібними утвореннями, mm	–	0,63±0,02 (0,49–0,71)	0,58±0,02* (0,44–0,67)
Довжина ділянки тіла з бульбашкоподібними утвореннями, mm	–	1,72±0,03 (1,52–1,91)	2,51±0,05*** (2,12–2,75)
Висота бульбашкоподібних утворень, μm	–	9,57±0,29 (8,11–11,67)	17,59±0,57*** (12,11–20,04)
Ширина тіла у ділянці вульви, μm	335,36±4,04**■ (311,87–361,97)	359,87±7,71 (306,22–412,35)	314,40±7,74*** (219,45–345,06)
Висота кутикулярного випинання у ділянці середньої частини вульви, μm	–	82,72±1,84 (72,85–98,93)	52,27±0,42*** (49,32–54,69)
Висота кутикулярного випинання вульви передньої губи, μm	–	96,78±2,88 (80,50–126,40)	56,33±0,99*** (49,55–62,40)
Ширина передньої губи кутикулярного випинання вульви, μm	–	77,0±2,79 (58,97–99,33)	31,86±0,47*** (29,10–35,14)
Висота задньої губи кутикулярного випинання вульви, μm	–	78,72±1,79 (65,90–88,22)	38,54±0,48*** (35,44–41,22)
Ширина задньої губи кутикулярного випинання вульви, μm	–	44,69±1,50 (34,33–55,67)	23,46±0,46*** (19,67–26,01)
Ширина кутикулярного випинання вульви в ділянці його основи, μm	–	170,30±5,24 (137,58–196,67)	45,46±0,19*** (40,27–49,36)
Ширина кутикулярного випинання вульви в ділянці його верхівки, μm	–	159,82±7,27 (106,39–197,22)	49,98±0,46*** (47,36–52,33)
Довжина шипів у ділянці вульви, μm	–	4,79±0,22 (4,19–7,61)	8,24±0,22*** (6,23–9,24)
Довжина гонадних яєць, μm	58,95±0,26***■■■ (56,61–59,76)	73,81±0,87 (68,78–80,32)	72,54±0,42 (69,11–74,64)
Ширина гонадних яєць, μm	29,94±0,16***■■■ (29,25–30,93)	38,11±1,01 (30,41–44,69)	36,95±0,22 (35,61–38,29)

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників *T. ovis*; ■ – $p < 0,05$; ■■■ – $p < 0,001$ – відносно показників *T. skrjabini*; « – » – досліджувана морфологічна ознака у даного виду відсутня.

Так у самок *T. globulosa* характерною видовою морфологічною ознакою є наявність щілиноподібної вульви без будь-яких кутикулярних випинань і утворень. Вагіна коротка, вкрита шипиками, має добре розвинену

м'язову стінку і в дистальній частині утворює вигини. У більшості виділених нематод яйця перебувають у проксимальній частині вагіни, розташовуючись в один ряд (рис. 3.19, а). У самок *T. ovis* і *T. skrjabini* ділянка вульви за своєю будовою схожа. Сама вульва видається назовні у вигляді злегка зігнутого назад циліндричного кутикулярного випинання, яке складається з двох губ. Воно вкрите шипиками, які розташовані хаотично. Вагіна досить довга, м'язова, хвилеподібно вигнута (рис. 3.19, а, б). Водночас, у більшості виявлених самок *T. skrjabini* яйця знаходяться у проксимальній частині вагіни, де розташовані в один ряд, тоді як у *T. ovis* яйця знаходяться посередні та в дистальній частині вагіни, розташовуються у кілька рядів або скупчені.

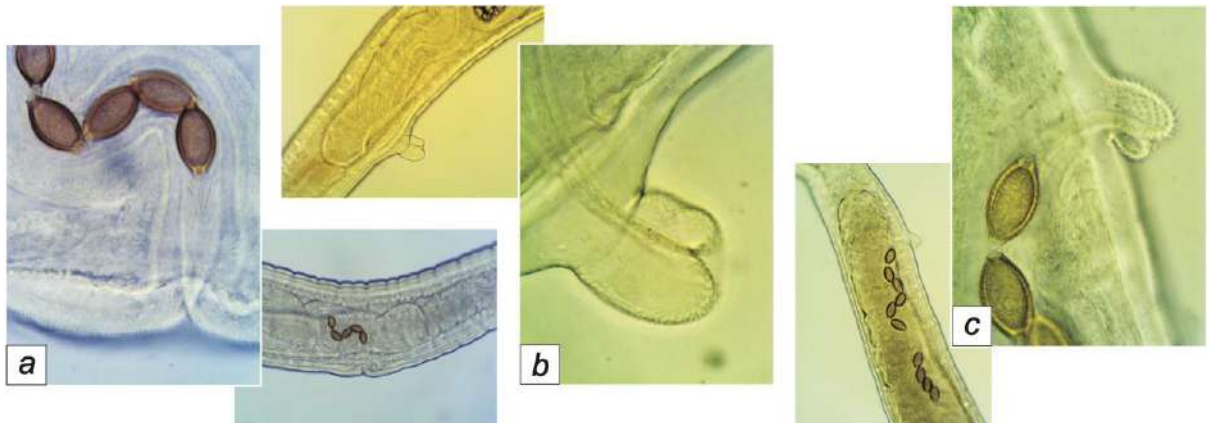


Рис. 3.19 Ділянка вульви ♀ *T. globulosa* (а); *T. ovis* (б); *T. skrjabini* (с);
($\times 100$, $\times 400$)

При дослідженні метричних показників самок нематод роду *Trichuris*, виділених від овець, встановлено, що більшість значень мають достовірну різницю при порівнянні виділених видів трихурисів, що вказує на можливість їх використання в якості диференційних видових ознак (табл. 3.53). Так, довжина тіла *T. ovis* на 17,2 % ($p < 0,001$) була менша порівняно з *T. skrjabini* і на 6,3 % ($p < 0,05$) більша, порівняно з *T. globulosa*. Одночасно, довжина самок *T. skrjabini* виявилася більшою на 22,4 % ($p < 0,001$) порівняно з *T. globulosa*. Характерним було те, що показники довжини переднього і заднього відділів тіла у *T. skrjabini* були більшими на 12,6–27,6 % ($p < 0,001$), чим у *T. ovis* і на 16,9–35 % ($p < 0,001$), чим у

T. globulosa. Показники ширини тіла в ділянці головного кінця були значно більшими ($p < 0,001$) у *T. skrjabini* (на 24,5 %) і *T. ovis* (на 19,4 %) у порівнянні з *T. globulosa*. В той же час ширина тіла у ділянці хвостового кінця характеризувалась більшими значеннями у *T. ovis* на 9,3 % ($p < 0,01$) і на 13,3 % ($p < 0,001$) відносно вказаного значення у *T. skrjabini* і *T. globulosa* відповідно. Відрізнялися й показники ширини тіла у ділянці вульви. Так, у самок *T. ovis* він був найбільшим та складав $359,87 \pm 7,71 \mu\text{m}$, що на 12,6 % ($p < 0,001$), менше, ніж у *T. skrjabini* і на 6,8 % ($p < 0,01$), ніж у *T. globulosa*.

Оскільки найбільш схожими видами за результатами проведених досліджень є *T. ovis* і *T. skrjabini*, порівняння більшості морфометричних показників проводили між цими видами трихурисів. Визначені значні відмінності за метричними показниками з боку кутикулярних випинань вульви та шипів, які їх покривають. Так, у *T. ovis* розміри кутикулярного випинання (загальна висота і ширина, висота і ширина передньої і задньої губ) виявилися значно більшими (на 36,8–73,3 %, $p < 0,001$) порівняно з *T. skrjabini*. Одночасно довжина шипів, які покривають ділянку вульви самок, у *T. ovis*, навпаки, менша (на 41,8 %, $p < 0,001$).

Морфологічно яйця трихурисів мають типову лимоноподібну витягнуту форму з кришечками на обох полюсах. Метричні параметри яєць, які знаходяться в порожнині матки або вагіни, у видів *T. ovis* і *T. skrjabini* не мають достовірної різниці ($73,81 \pm 0,87 \times 8,11 \pm 1,01$ і $72,54 \pm 0,42 \times 36,95 \pm 0,22$ мкм). Одночасно, довжина і ширина яєць у самок *T. globulosa* була меншою на 20,1 і 21,4 % ($p < 0,001$), ніж у *T. ovis*, а також на 18,7 і 18,9 % ($p < 0,001$), ніж у *T. skrjabini*, що також можна враховувати як диференційну ознаку.

Самці виділених нематод роду *Trichuris* мають характерні морфологічні особливості. У *T. skrjabini* спікулярна піхва у виведеному стані незначних розмірів, має невелике розширення, вкрите численними шипиками, і завжди покриває дистальний кінець спікули. Спікула коротка,

має заокруглений звужений дистальний кінець і розширений, у вигляді рукоятки, проксимальний кінець (рис. 3.20).

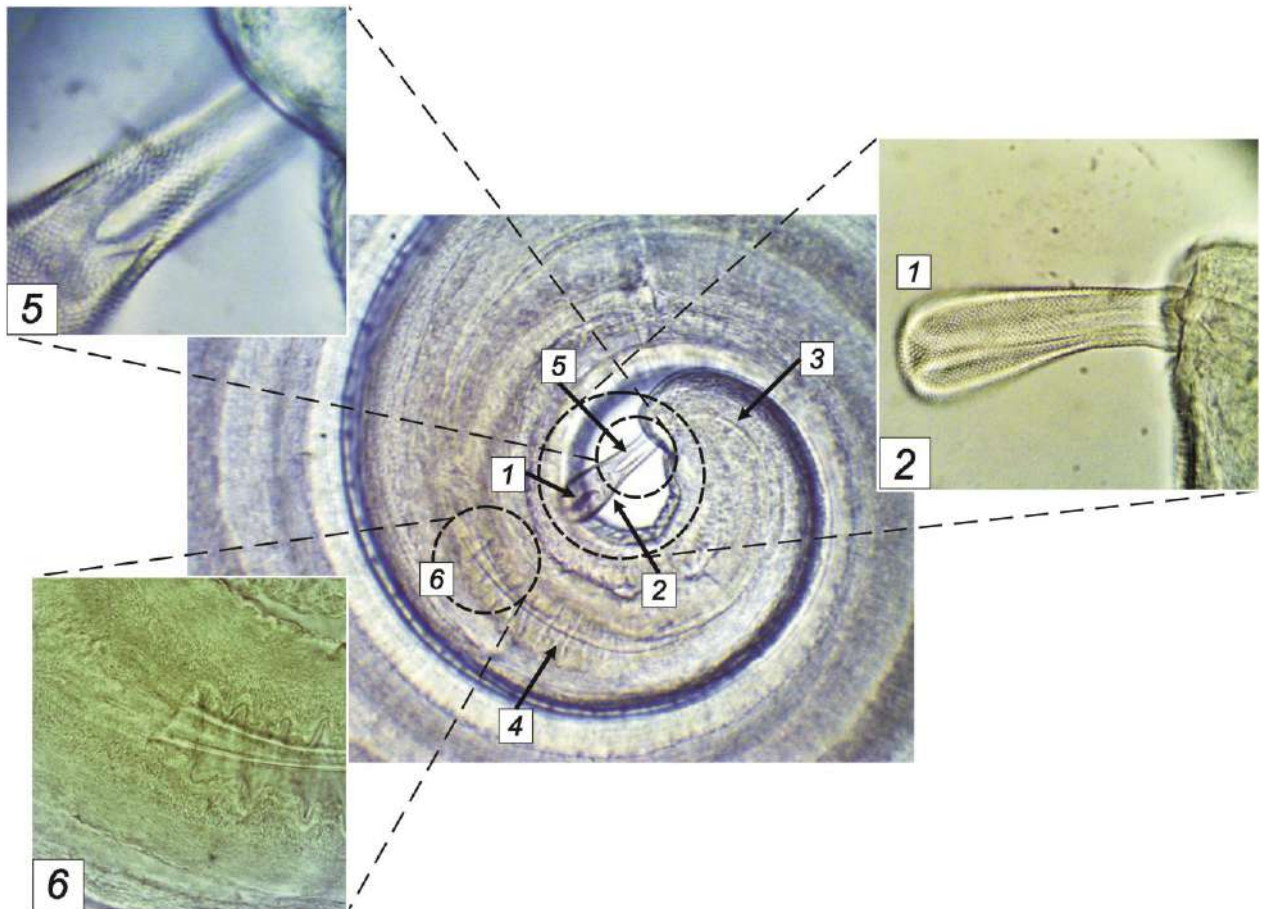


Рис. 3.20 Хвостовий кінець ♂ *T. skrjabini* ($\times 50$, $\times 100$, $\times 400$, $\times 1000$):
 1 – розширений дистальний кінець спікулярної піхви; 2 – шипики на спікулярній піхві; 3 – спікула; 4 – спікулярна піхва; 5 – дистальний кінець спікули; 6 – проксимальний кінець спікули

Самці *T. globulosa* і *T. ovis* характеризуються морфологічною схожістю. У *T. globulosa* спікулярна піхва у виведеному стані досить довга, на дистальному кінці має кулясте розширення. Характерним і відмінним від *T. ovis* є наявність циліндричного випинання поблизу верхівки кулястого розширення спікулярної піхви. Спікулярна піхву вкрита шипиками, які розташовані рядами. Спікула довга, дистальний кінець її загострений, проксимальний – лійкоподібно розширений (рис. 3.21).

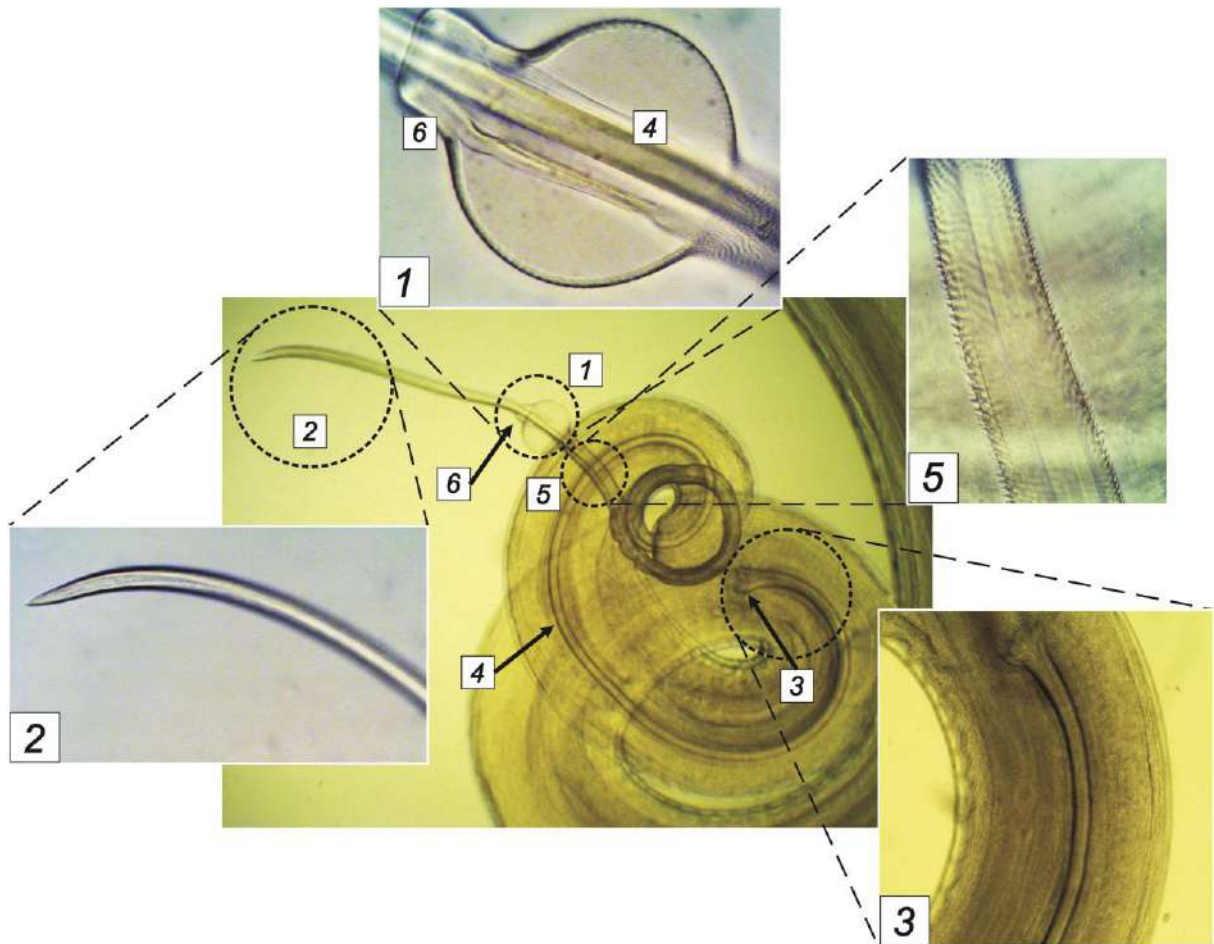


Рис. 3.21 Хвостовий кінець ♂ *T. globulosa* ($\times 50$, $\times 100$, $\times 400$, $\times 1000$):
 1 – шароподібне розширення дистального кінця спікулярної піхви;
 2 – дистальний кінець спікули; 3 – проксимальний кінець спікули; 4 – спікула;
 5 – шипики на спікулярній піхві; 6 – циліндричне вип'ячування в ділянці
 верхівки шароподібного розширення спікулярної піхви

Самці *T. ovis* характеризуються також наявністю значного розширення на дистальному кінці спікулярної піхви, коли воно знаходиться у виведеному стані. Це розширення чітко обмежене, добре проглядається. Спікулярна піхва має шипики. Спікула досить довга та, як у *T. globulosa*, має шилоподібно загострений дистальний кінець і розширений з нерівними краями – проксимальний кінець (рис. 3.22).

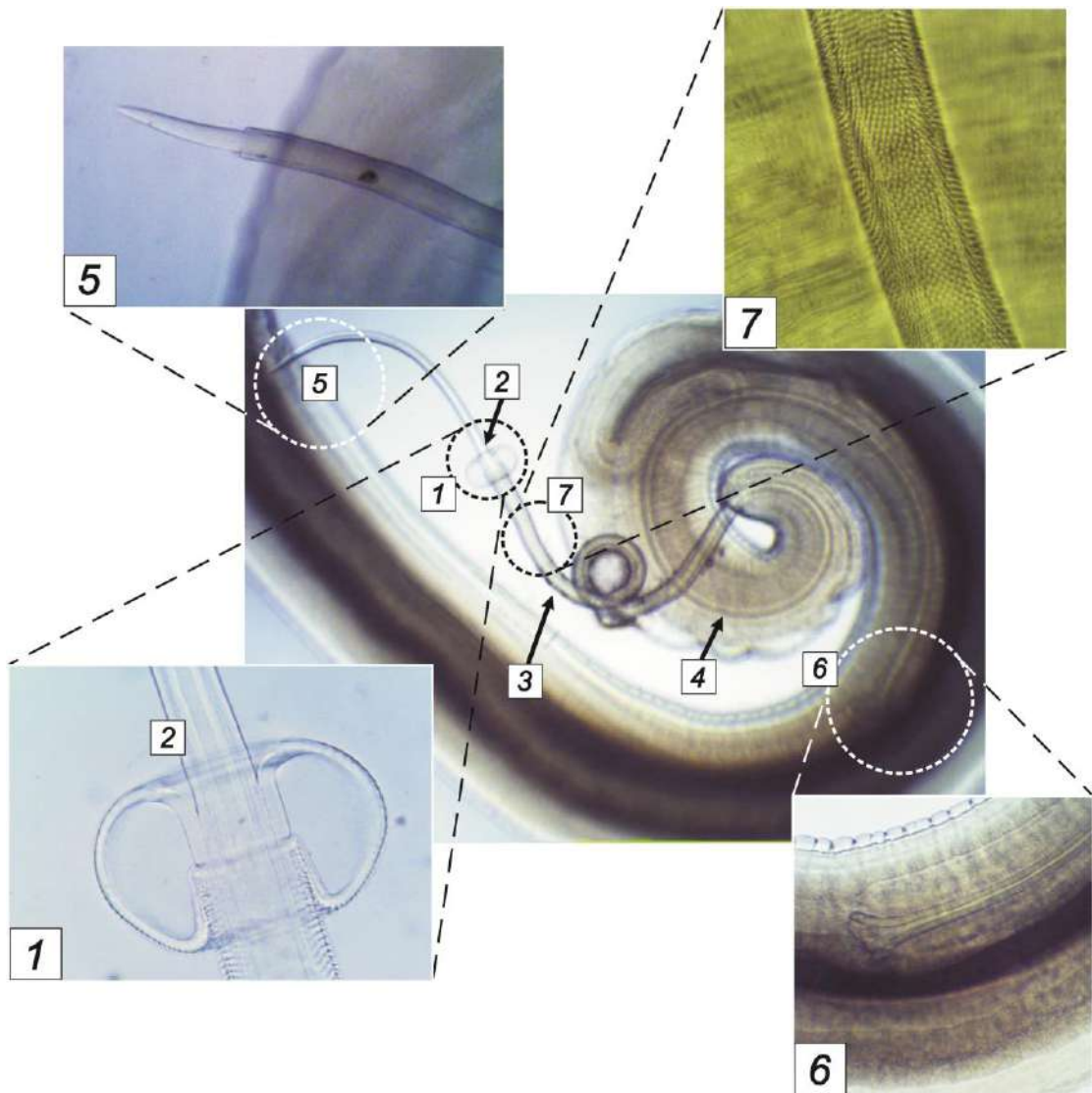


Рис. 3.22 Хвостовий кінець ♂ *T. ovis* ($\times 50$, $\times 100$, $\times 400$, $\times 1000$):
 1 – шароподібне розширення дистального кінця спікулярної піхви;
 2 – вершина шароподібного розширення спікулярної піхви; 3 – спікулярна піхва; 4 – спікула; 5 – дистальний кінець спікули; 6 – проксимальний кінець спікули; 7 – шипики на спікулярній піхві

При дослідженнях видових морфометричних характеристик самців, виділених від овець трихурисів (*T. globulosa*, *T. ovis* та *T. skrjabini*) встановлено, що визначені нами показники мають достовірну різницю, що дозволяє їх використання при здійсненні науковцями видової ідентифікації (табл. 3.54).

Таблиця 3.54

Морфометричні параметри ♂ *T. globulosa*, *T. ovis* і *T. skrjabini*, виділених від овець (*Ovis aries*), $M \pm m$ (min–max), $n = 15$

Показники	<i>T. globulosa</i>	<i>T. ovis</i>	<i>T. skrjabini</i>
Довжина тіла, мм	48,83±1,03■■■ (40,0–54,0)	49,73±1,35 (42,0–57,50)	62,60±1,11*** (57,0–70,50)
Довжина переднього відділу тіла, мм	36,13±0,73*■■ (29,0–40,0)	33,57±0,97 (27,50–39,50)	40,10±1,06*** (33,50–46,50)
Довжина заднього відділу тіла, мм	12,70±0,59**■■■ (10,0–16,50)	16,17±0,93 (9,0–22,00)	22,50±0,79*** (19,0–29,50)
Ширина тіла у ділянці головного кінця, μm	146,92±2,38***■■■ (133,78–168,18)	186,98±5,60 (154,14–214,18)	200,74±3,99 (174,58–228,67)
Ширина тіла у ділянці хвостового кінця, μm	667,44±7,42***■■■ (640,87–752,65)	720,90±7,37 (658,09–766,14)	560,70±4,56*** (531,87–592,01)
Відстань від головного кінця до ділянки з бульбашкоподібними утвореннями, mm	–	0,58±0,02 (0,44–0,68)	0,55±0,01 (0,41–0,64)
Довжина ділянки тіла з бульбашкоподібними утвореннями, mm	–	1,61±0,06 (1,19–1,89)	2,26±0,06*** (1,79–2,58)
Ширина тіла у ділянці вульви, μm	–	8,95±0,20 (7,69–10,52)	15,44±0,59*** (11,64–19,22)
Довжина спікули, mm	4,99±0,07***■■■ (4,50–5,41)	6,82±0,03 (6,59–6,95)	0,96±0,02*** (0,87–1,19)
Ширина проксимального кінця спікули, μm	98,84±2,34***■■■ (82,11–112,67)	136,64±1,10 (129,28–142,68)	28,60±0,41*** (25,67–30,97)
Ширина спікули у середній її частині, μm	49,70±0,64***■■■ (45,17–53,33)	38,63±0,87 (34,23–45,01)	14,52±0,43*** (11,33–16,42)
Ширина спікулярної піхви у її середній частині, μm	67,52±0,90■■■ (59,17–70,44)	64,96±1,16 (56,83–71,46)	32,62±0,86*** (27,69–39,22)
Довжина шипів на поверхні спікулярної піхви, μm	8,42±0,28***■■■ (6,67–11,0)	4,29±0,15 (3,21–5,40)	3,85±0,11* (3,15–4,52)
Довжина кулястого розширення спікулярної піхви, μm	171,31±1,63*** (160,87–182,15)	123,03±2,56 (103,43–135,17)	–
Ширина кулястого розширення спікулярної піхви, μm	191,91±4,44 (162,85–224,36)	181,09±3,46 (153,87–199,67)	–
Довжина циліндричного вип'ячування кулястого розширення спікулярної піхви, μm	81,43±2,67 (60,98–95,44)	–	–
Ширина циліндричного вип'ячування кулястого розширення спікулярної піхви, μm	61,59±0,45 (58,09–64,68)	–	–
Довжина дистального кінця виведеної спікулярної піхви, μm	–	–	158,12±2,53 (142,93–171,23)

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників *T. ovis*; ■■ – $p < 0,01$; ■■■ – $p < 0,001$ – відносно показників *T. skrjabini*; « – » – досліджувана морфологічна ознака у даного виду відсутня.

Так, самці *T. skrjabini* виявилися довше на 20,5 і 21,9 % ($p < 0,001$) за нематод *T. ovis* і *T. globulosa* відповідно. Показник довжини переднього і заднього відділів тіла у *T. skrjabini* більші на 16,2 і 28,1 % ($p < 0,001$), чим у

T. ovis, та на 9,9 і 43,5 % ($p < 0,01$... $p < 0,001$), чим у *T. globulosa*. Одночасно, довжина переднього відділу тіла *T. globulosa* порівняно з *T. ovis* була більшою на 7 % ($p < 0,05$), а довжина заднього відділу – меншою на 21,4 % ($p < 0,01$). Показники ширини тіла у різних участках тіла нематод досліджуваних видів також відрізнялися. Ділянка головного кінця тіла *T. skrjabini* була ширша (на 6,8 %, $p < 0,001$), а хвостового – вужча (на 15,9 %, $p < 0,001$), чим у *T. globulosa*. У *T. ovis* ширина переднього відділу тіла була більшою (на 21,4 %, $p < 0,001$), чим у *T. globulosa*, а ширина заднього відділу – ніж у *T. skrjabini* і *T. globulosa* (на 22,2 і 7,4 %, $p < 0,001$).

Характерною диференційною метричною ознакою у самців трихурисів є розміри спікули. У *T. skrjabini* її довжина найменша і склала $0,96 \pm 0,02$ мм, що на 85,9 і 80,7 % ($p < 0,001$) менше довжини спікули *T. ovis* ($6,82 \pm 0,03$ мм), у якого вона є найбільш довгою, і *T. globulosa* ($4,99 \pm 0,07$ мм). Хоча морфологічно будова і візуально довжина спікули у *T. ovis* і *T. globulosa* здаються ідентичними, проте, згідно метричних показників, є значні відмінності між цими видами, а саме: спікула самців *T. ovis* довше (на 26,8 %, $p < 0,001$), ніж у *T. globulosa*.

Ще однією відмінною ознакою у морфологічно схожих самців *T. globulosa* і *T. ovis*, за результатами наших досліджень, є метричні показники довжини шипиків, які вкривають спікулярну піхву, і довжини кулястого здуття спікулярної піхви у виведеному стані. У *T. ovis* шипики і кулясте здуття спікулярної піхви коротше у 2 рази ($4,29 \pm 0,15$ мкм) і 1,4 раза ($123,03 \pm 2,56$ мкм), ніж у *T. globulosa* ($p < 0,001$).

Також до додаткових диференційних метричних показників можна віднести параметри ширини спікули і спікулярної піхви у середній її частині. У *T. skrjabini* ці значення найменші ($14,52 \pm 0,43$ і $32,62 \pm 0,86$ мкм) порівняно з *T. ovis* (на 62,4 і 49,7 %, $p < 0,001$) і *T. globulosa* (на 70,7 і 51,6 %, $p < 0,001$).

У результаті проведених досліджень нами була виділена ще одна видова ознака самців виду *T. globulosa*, яка раніше не була описана у літературі та може полегшити його ідентифікацію. Морфологічно – це

утворення циліндричного випинання у верхівки кулястого здуття спікулярної піхви у виведеному її стані. Помічено, що така ознака відсутня у самців виду *T. ovis*, який морфологічно дуже схожий з *T. globulosa*. Метричні значення довжини циліндричного випинання становлять $81,43 \pm 2,67$ мкм, ширини – $61,59 \pm 0,45$ мкм.

Отже, диференційні видові ознаки імагінальних форм нематод роду *Trichuris* характеризуються особливостями в їх морфометричній будові. У *T. ovis* характерним є наявність двох латеральних, крилоподібних здуттів на головному кінці, а у видів *T. ovis* і *T. skrjabini* – наявність на поверхні їх передньої частини тіла бульбашкоподібних виступів кутикули, які у даних видів достовірно відрізняються за метричними значеннями. У зв'язку з морфологічною схожістю між собою самок видів *T. ovis* і *T. skrjabini*, а також самців видів *T. ovis* і *T. globulosa* нами запропоновано визначення метричних параметрів морфологічних структур області вульви у самок і спікули та спікулярної піхви – у самців, що дозволить більш ефективно проводити видову ідентифікацію нематод роду *Trichuris*, які паразитують у овець.

3.2.1.2 Нематоди роду *Capillaria*

За результатами проведених досліджень на території Центрального та Південно-Східного регіонів України у овець виділений вид *Aonchotheca bovis* Schnyder, 1906.

Нематоди роду *Aonchotheca* мають тонке, напівпрозоре, ніжне, ниткоподібне тіло, на якому розташовані бацилярні стрічки – це спеціалізовані ділянки кутикулярних пор, під якими знаходяться гіподермальні клітини. Вони починаються у ділянці нервового кільця і закінчуються на задньому кінці тіла. Локалізуються статевозрілі нематоди у кишечнику та сичузі.

Головний кінець у самців і самок *A. bovis* тонкий. Губи слабо виражені (рис. 3.23 а). Стравохід займає біля половини довжини тіла. Його передній відділ тонкий, м'язовий (рис. 3.23 б). Задній відділ стравоходу

оточений повздовжньо витягнутим рядом чітко окреслених клітин (стихоцити).

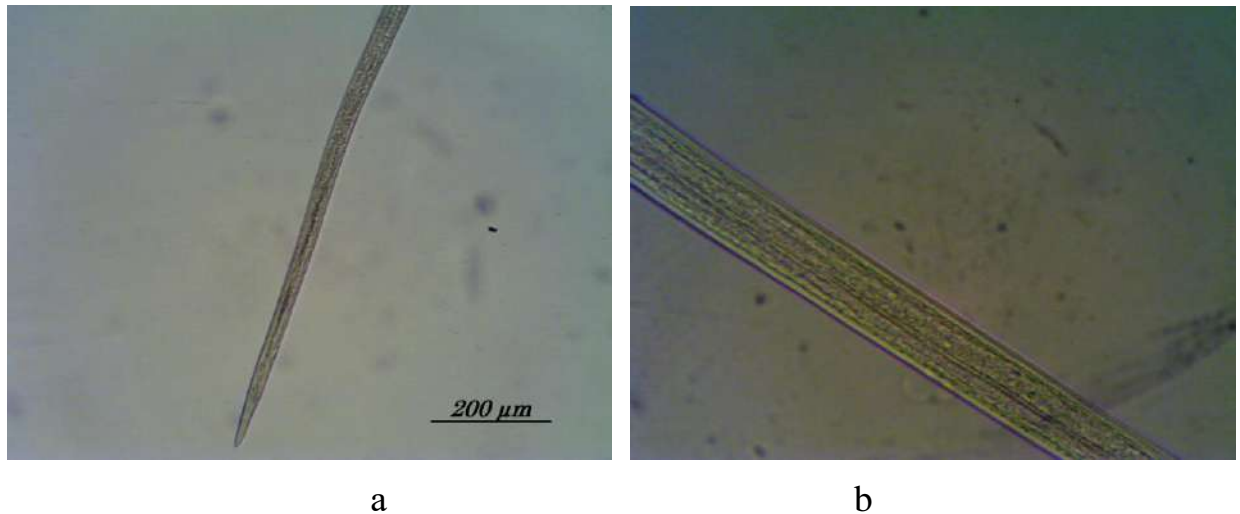
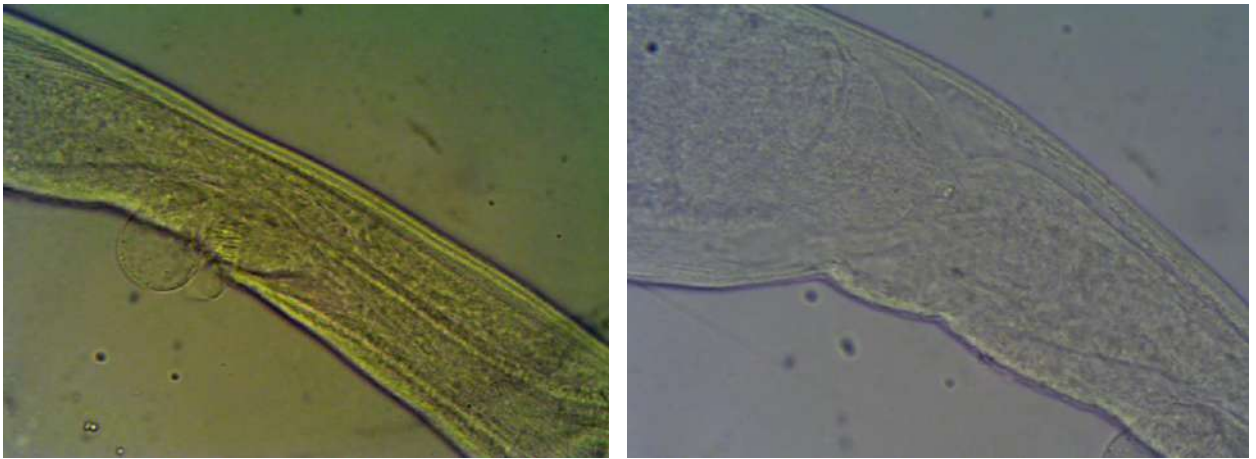


Рис. 3.23 Головний кінець *A. bovis* $\times 100$ (а), передній м'язовий відділ стравоходу $\times 400$ (б)

Самець *A. bovis* довжиною 11,9 мм, максимальна ширина становить 0,06 мм. На хвостовому кінці розташовано два великих латеральних крила, що є диференційною ознакою даного виду. Клоака розташована субтермінально. Між латеральними крилами знаходиться термінальне крило, яке підтримується двома реброподібними відростками і вкриває задній кінець паразита. Спікула ниткоподібна, у середньому її довжина становить 1,09 мм, ширина – 0,11 мм. Спікулярна піхва поперечно покреслена, без шипиків, довжиною 1,25 мм.

Самка *A. bovis* довжиною 18,72 мм, максимальна ширина становить 0,08–0,10 мм. Вульва відкривається у передній частині тіла, але позаду ділянки переходу стравоходу у кишківник (рис. 3.24 а), на відстані 6,91–8,30 мм від головного кінця. Диференційною ознакою є особливість у будові області вульви. Її отвір овальний, з двома невеликими губами. Позаду вентральної губи на тілі знаходиться сосочкоподібний кутикулярний виріст, який по висоті дорівнює вентральній губі вульви. Також вульва вкрита двома прозорими кутикулярними виростами, один з яких знаходиться попереду і латерально від вульви, а другий – позаду, вентральніше від першого (рис. 3.24 б).



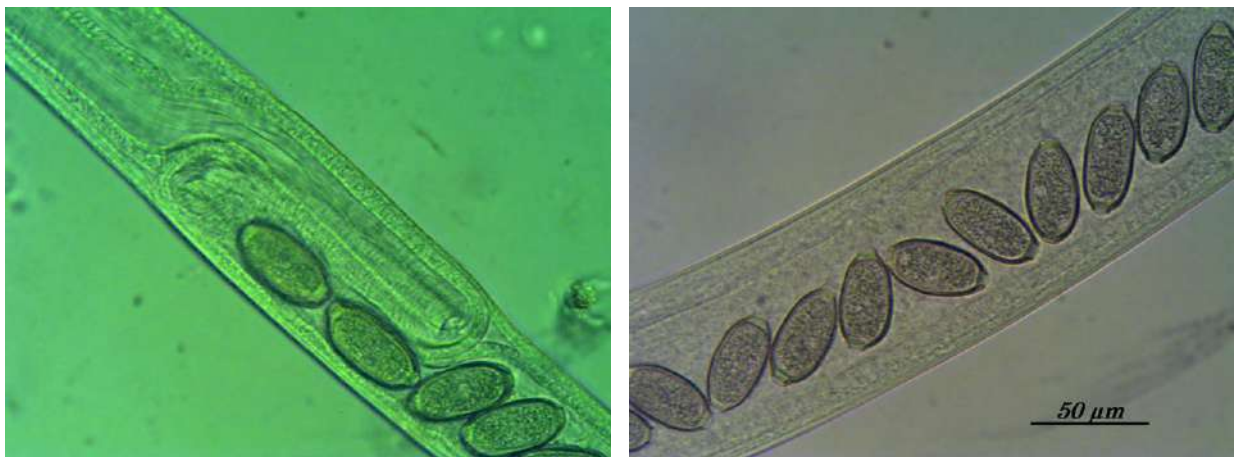
а

б

Рис. 3.24 ♀ *A. bovis* (× 400):

a – ділянка вульви, *b* – ділянка переходу стравоходу у кишківник

Вагіна має добре розвинену м'язову стінку (рис. 3.25 а). Матка має довгі петлі, які заповнені характерними для капілярій яйцями бочкоподібною форми з незначно втягнутими кришечками на полюсах. Частіше всього яйця у матці розміщені в один ряд. Яйця нематод схожі на яйця трихурисів – витягнутої форми, з товстою оболонкою та з кришечками на полюсах, довжиною 0,045–0,05 мм та шириною 0,02–0,03 мм (рис. 3.25 б).



а

б

Рис. 3.25. ♀ *A. bovis* (× 400):

a – ділянка вульви, *b* – матка, заповнена яйцями

Отже, з'ясовані морфологічні особливості можна використовувати при здійсненні диференціації нематод самок *A. bovis* по самках і яйцях паразитів.

3.2.1.3 Нематоди роду *Habertia*

Морфологічно ззовні нематоди даного виду білого кольору, товсті, непрозорі. У самок задій кінець має чорне забарвлення (рис. 3.26).



Рис. 3.26 Зовнішній вигляд імагінальних форм гельмінтів виду *C. ovina*

Співвідношення виділених самців та самок становить 1 : 1, а середня довжина відповідно $15,65 \pm 0,52$ та $20,1 \pm 0,42$ мм (табл. 3.55).

Таблиця 3.55

Морфометричні показники статевозрілих нематод виду *Chabertia ovina* ($M \pm m$, $n=10$)

Імагінальні форми гельмінтів	Показники, мм				
	довжина, min / max	ширина, min / max	довжина стравоходу, min / max	ротова капсула	
				довжина, min / max	ширина, min / max
♂	$15,65 \pm 0,52$ 13 / 18	$0,60 \pm 0,02$ 0,48 / 0,72	$1,41 \pm 0,03$	$0,49 \pm 0,01$	$0,40 \pm 0,01$
♀	$20,1 \pm 0,42$ 17,50 / 22,0	$0,77 \pm 0,01$ 0,68 / 0,83	$1,29 / 1,65$	$0,44 / 0,54$	$0,33 / 0,46$

Причому, довжина та ширина ($0,77 \pm 0,01$ мм) самок більша, ніж самців ($0,60 \pm 0,02$ мм). Коливання показників довжини та ширини самців були на рівні 13–18 та 0,48–0,72 мм відповідно, а самок – 17,50–22,0 та 0,68–0,83 мм.

Характерною особливістю будови головного кінця хабертій є наявність кулястої, товстостінної, великої ротової капсули (рис. 3.27), ротовий отвір містить радіальні корони зубчиків. Водночас капсула не містить зубів, а стравохід булавоподібний, достатньо довгий. Причому довжина та ширина

ротової капсули гельмінтів становила, в середньому, $0,49 \pm 0,01$ та $0,40 \pm 0,01$ мм (за коливань від 0,44 до 0,54 мм та від 0,33 до 0,46 мм) відповідно. Довжина стравоходу дорівнювала $1,41 \pm 0,03$ мм (за коливань від 1,29 до 1,65 мм).

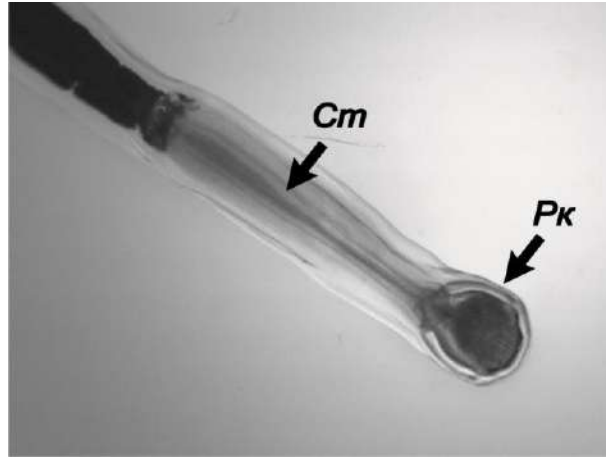
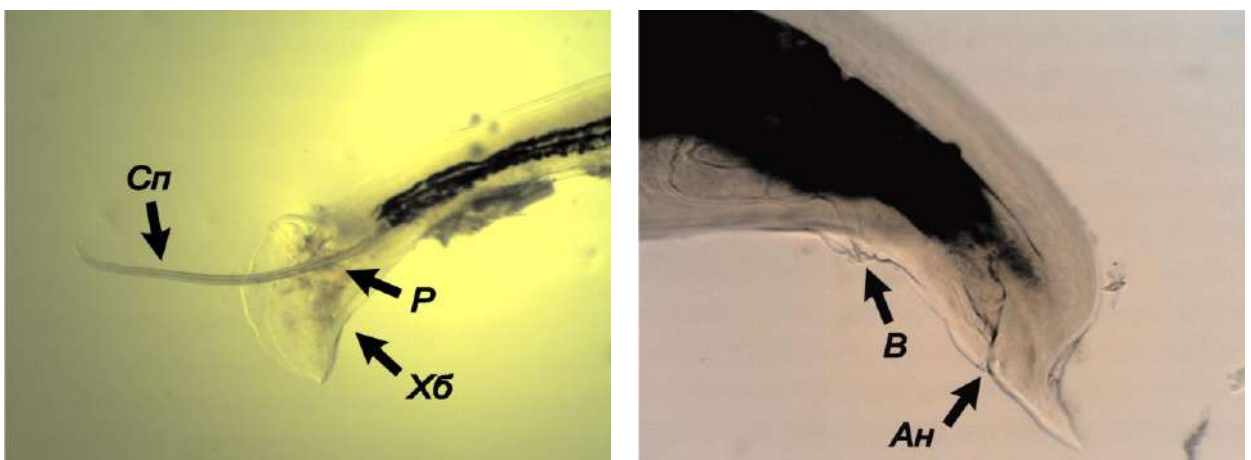


Рис. 3.27 Головний кінець *Chabertia ovina* ($\times 40$):
Рк – ротова капсула, Ст – стравохід

Встановлено значні морфологічні відмінності у будові хвостових кінців у самок та самців *C. ovina*. Так самці містять коротку хворостову бурсу (рис. 3.28 А) з лопатями, ребрами та пребурсальними сосочками. Спікули дві, вони темні, посмуговані, на кінцях незначно загнуті. Також є рульок.

Задній кінець самки (рис. 3.28, Б) позаду анального отвору різко звужується. Вульва має випуклі губи, анус відкривається в основі хвоста.



А

Б

Рис. 3.28 Хвостовий кінець ♂ (А, $\times 40$) та ♀ (Б, $\times 100$) *Chabertia ovina*:
Сп – спікули, Хб – хвостова бурса, Р – рульок, Ан – анальний отвір,
В – вульва

Яйця, які виявляли у матці та вагіні (рис. 3.29) самок хабертій, мали характерну будову для яєць стронгілідного типу, їх розміри, в середньому, становили: довжина – $94,83 \pm 2,20$ мкм, ширина – $60,34 \pm 1,50$ мкм.

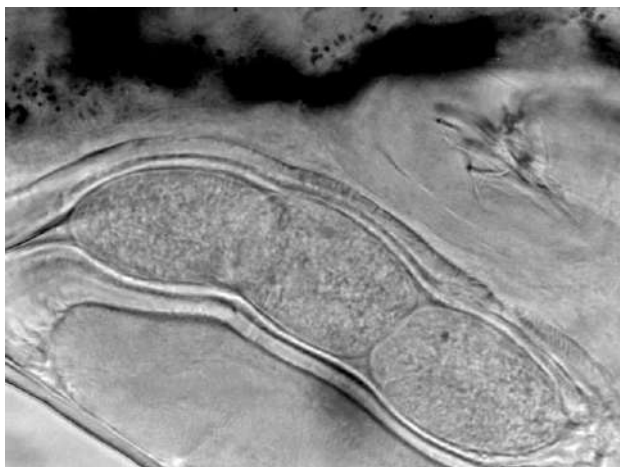


Рис. 3.29 Яйця у порожнині вагіни ♀ *Chabertia ovina* ($\times 400$)

Отже, до морфометричних характеристик нематод виду *Chabertia ovina* можна віднести показники довжини та ширини самців й самок, будову та розміри стравоходу, ротової капсули та заднього кінця їх тіла. Окрім того, для самок диференційною ознакою також можуть слугувати й метричні показники яєць у порожнині матки.

3.2.1.4 Нематоди роду *Oesophagostomum*

За результатами проведених досліджень у овець виділений єдиний вид езофагостом *Oesophagostomum venulosum* Rudolphi, 1809, який має диференційні морфологічні та метричні характеристики.

У нематод виду *O. venulosum* характерними морфологічними ознаками є наявність чітко відокремленої головної везикули, добре розвинених головних сосочків, зовнішньої і внутрішньої радіальної корони навкруги ротового отвору (рис. 3.30).

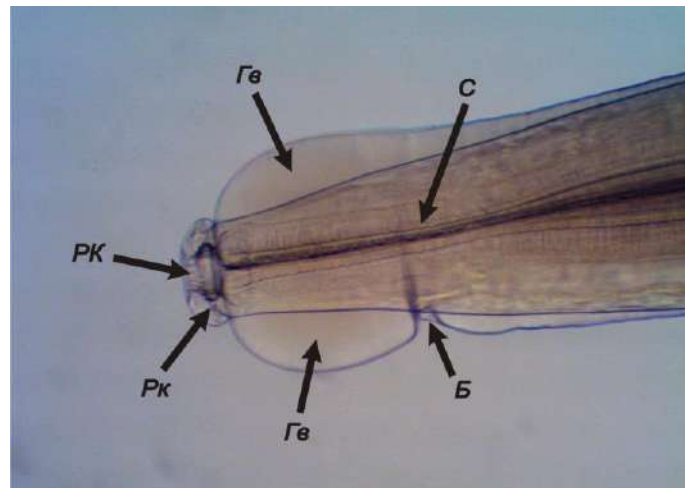


Рис. 3.30 Морфологічна будова головного кінця нематоди *O. venulosum* ($\times 100$): *PK* – радіальна корона, *Pk* – ротовий комірцець, *C* – стравохід, *Б* – латеро-вентральна борозна, *Гв* – головна везикула

Виявлено, що морфометричні параметри виділених статевозрілих самців та самок нематод виду *O. venulosum* значно відрізняються (табл. 3.56).

Таблиця 3.56

Морфометричні параметри ♀ та ♂ *O. venulosum*, виділених від овець (*Ovis aries*), n=10

Показники	♀		♂	
	M±m	Min – Max	M±m	Min – Max
Довжина тіла, мм	18,75±0,58***	16,5–21,5	13,55±0,31	12–15
Ширина тіла, мм	0,48±0,04	0,30–0,64	0,41±0,02	0,30–0,49
Довжина головної везикули до латеро-вентральної борозни, мкм	0,43±0,01***	0,38–0,46	0,39±0,01	0,37–0,42
Ширина головної везикули, мкм	0,39±0,01	0,34–0,43	0,37±0,01	0,35–0,40
Співвідношення довжини до ширини головної везикули	1,10±0,02**	1,02–1,32	1,04±0,01	1,02–1,09
Довжина спікули, мкм	–	–	1234,84±20,50	1132,85–1327,03
Ширина проксимального кінця спікули, мкм	–	–	14,38±0,58	12,45–18,47
Ширина дистального кінця спікули, мкм	–	–	6,42±0,14	5,92–7,04
Довжина яйця в порожнині матки, мкм	95,91±1,17	89,88–101,70	–	–
Ширина яйця в порожнині матки, мкм	51,66±1,30	45,95–56,81	–	–
Довжина яйця, виділеного самкою, мкм	82,51±2,37	74,96–99,53	–	–
Ширина яйця, виділеного самкою, мкм	53,51±1,17	46,45–59,63	–	–

Примітки: ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників самців; « – » – досліджувана морфологічна ознака відсутня.

Так довжина тіла й головної везикули у самок на 27,73 і 9,3 % більші ($p < 0,001$), ніж у самців, і в середньому становили $18,75 \pm 0,58$ і $0,43 \pm 0,01$ мм відповідно. Показники ширини тіла і головної везикули статевозрілих самців та самок коливаються у межах від $0,37 \pm 0,01$ до $0,48 \pm 0,04$ мм. Така різниця у метричних показниках є ознакою статевого диморфізму і може бути врахована при проведенні диференціювання самців від самок.

Видові ознаки *O. venulosum* у самців характеризуються певними метричними параметрами паразита та особливостями у морфологічній будові хвостового кінця тіла (рис. 3.31). У самців хвостова бурса трилопатева. Антеро-латеральне ребро сильно відділяється від медіо-латерального. Дорзальне ребро поділяється на дві гілки. Кожна з цих гілок має зовнішні короткі й товсті гілки. Спікули дві з нижніми крилами, скручені у дистальній частині. Є рульок лопатоподібної форми з дуже короткою рукояткою (рис. 3.32).

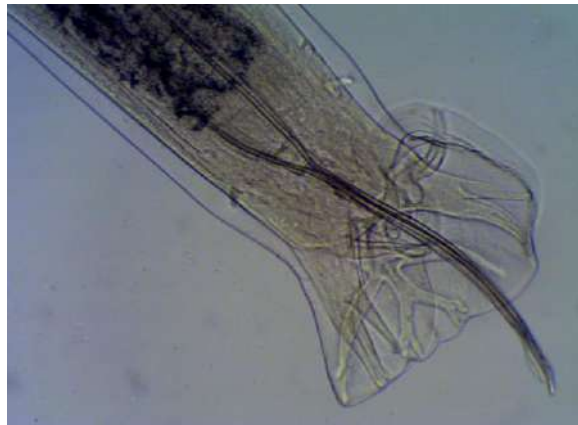


Рис. 3.31 Хвостовий кінець ♂ *O. venulosum* ($\times 100$)



а



б

Рис. 3.32 Морфологічні особливості будови спікул (а, б) та медіальних ребер (б) ♂ *O. venulosum* ($\times 400$)

До метричних параметрів віднесено наступні показники: відстань від хвостових сосочків до статевої бурси ($428,02 \pm 6,81$ мкм), довжина хвостових сосочків ($41,29 \pm 0,51$ мкм), ширина статевої бурси ($501,05 \pm 3,90$ мкм), ширина та висота статевого конусу ($148,64 \pm 2,52$ та $53,27 \pm 0,73$ мкм), довжина спікули ($1234,84 \pm 20,50$ мкм), ширина проксимального та дистального кінців спікули ($14,38 \pm 0,58$ та $6,42 \pm 0,14$ мкм), ширина оболонки дистального кінця спікули.

Отримано нові дані щодо морфологічних та метричних параметрів самок *O. venulosum*, які дозволять підвищити ефективність диференціації гельмінтів до виду (табл. 3.57).

Таблиця 3.57

Диференційні видові метричні ознаки самок *O. venulosum* (n=10)

Показники	M±m	min–max
Довжина ротового комірця, мкм	185,07±1,62	117,26–191,35
Висота ротового комірця, мкм	61,94±0,81	58,18–65,45
Співвідношення довжини до висоти ротового комірця	2,99±0,04	2,72–3,27
Довжина радіальної корони, мкм	58,10±0,95	54,26–62,31
Довжина стравоходу, мкм	895,77±12,98	817,34–948,32
Ширина стравоходу у найширшій його ділянці, мкм	252,12±2,69	237,84–264,23
Ширина стравоходу у ділянці латеро-вентральній борозни, мкм	144,11±1,28	137,35–149,36
Відстань від головного кінця до нервового кільця, мкм	349,76±1,18	344,38–356,24
Відстань від вульви до хвостового кінця, мкм	603,41±13,19	530,36–649,54
Ширина тіла в ділянці вульви, мкм	270,02±7,73	238,39–308,49
Довжина кулеподібного вип'ячування в ділянці вульви, мкм	21,35±0,73	18,60–25,93
Висота кулеподібного вип'ячування в ділянці вульви, мкм	11,86±0,41	10,02–13,76
Відстань від ануса до хвостового кінця, мкм	222,23±3,87	207,87–246,43
Ширина тіла в ділянці ануса, мкм	105,55±1,43	97,15–111,26
Відстань від ануса до вульви, мкм	384,44±12,44	318,70–430,02
Довжина вагіни, мкм	470,79±15,17	398,26–538,18
Довжина яйцемету, мкм	218,19±2,48	206,28–229,70
Довжина яйця в порожнині матки, мкм	95,91±1,17***	89,88–101,70
Ширина яйця в порожнині матки, мкм	51,66±1,30	45,95–56,81
Довжина яйця, виділеного самкою, мкм	82,51±2,37	74,96–99,53
Ширина яйця, виділеного самкою, мкм	53,51±1,17	46,45–59,63

Примітка: *** – $p < 0,001$ – відносно показників довжини яйця, виділеного самкою.

Морфологічними дослідженнями виявлено, що основними видовими ознаками самок *O. venulosum* є особливості у будові хвостового кінця, а саме: його звуження; розташування анального отвору позаду вульви; показники відстані між хвостовим кінцем, анусом, вульвою; наявність кулястого вип'ячування у ділянці вульви (рис. 3.33).

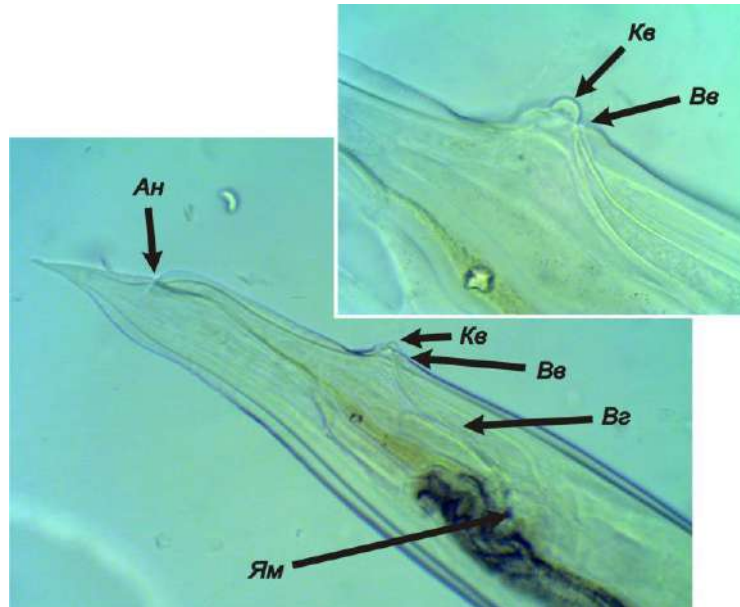


Рис. 3.33 Будова хвостового кінця ♀ *O. venulosum* ($\times 100$, $\times 400$):
 Ан – анальний отвір; Кв – кулясте вип'ячування;
 Вв – вульва; Вг – вагіна; Ям – яйцетет

Запропоновані додаткові параметри тіла самок нематод даного виду, які дозволять полегшити та більш точно їх диференціювати. Так середні показники довжини стравоходу становлять $895,77 \pm 12,98$ мкм, ширини стравоходу у найширшій його ділянці – $252,12 \pm 2,69$ мкм; ширини стравоходу у ділянці латеро-вентральної борозни – $144,11 \pm 1,28$ мкм; ширини тіла в області вульви та анусу – $270,02 \pm 7,73$ та $105,55 \pm 1,43$ мкм, довжини та висоти кулястого вип'ячування у ділянці вульви – $21,35 \pm 0,73$ та $11,86 \pm 0,41$ мкм; довжина вагіни та яйцетету – $470,79 \pm 15,17$ та $218,19 \pm 2,48$ мкм.

Довжина та ширина яєць, виділених самкою *O. venulosum*, у середньому становлять $82,51 \pm 2,37$ та $53,51 \pm 1,17$ мкм відповідно і мають будову, характерну для яєць стронгілідного типу. Довжина яєць, які знаходяться у порожнині матки самки та у секреті, який вона виділяє,

достовірно змінюється, яйця ущільнюються, зменшуються на 13,97 % ($p < 0,001$).

Отже, до метричних диференційних видових ознак самців *O. venulosum* відносяться показники: відстань від хвостових сосочків до статевої бурси; довжина хвостових сосочків; розміри статевого конусу та спікул. Видовими диференційними ознаками самок *O. venulosum* є метричні показники морфологічних структур будови тіла нематоди: ширина стравоходу у різних його ділянках, ширина тіла в ділянці вульви та анусу, довжини та висоти кулястого вип'ячування у ділянці вульви, розміри вагіни та яйцемету.

3.2.1.5 Нематоди роду *Trichostrongylus*

Нематоди роду *Trichostrongylus* морфологічно мають тонкий головний кінець. Ротовий отвір оточений трьома губами. У самців дві спікули, з різними виростами та відгалуженнями на дистальному кінці. До роду відносять біля 30 видів, 11 з яких виявлені в овець. Проведеними дослідженнями ідентифіковано від овець вид *Trichostrongylus colubriformis* Giles, 1892.

Морфологічними дослідженнями імагінальних форм *T. colubriformis* встановлено, що це тонкі, ниткоподібні гельмінти білого або злегка сірого кольору. Нематода має тонкий головний кінець, на якому розташовано слабо помітний ротовий отвір, добре помітний видільний (екскреторний) отвір, стравохід тонкий (рис. 3.34).

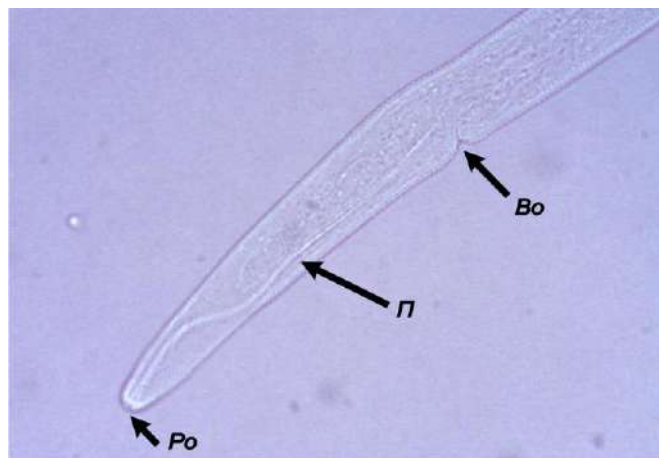


Рис. 3.34 Головний кінець *Trichostrongylus colubriformis* ($\times 100$):
Po – ротовий отвір, Bo – видільний отвір, П – стравохід

Хвостовий кінець самців представлений статевою бурсою, що має ребра, з яких антеро-вентральне ребро тонше за інші, а постеро-латеральне ребро коротше, ніж інші й прикрите екстерно-дорзальним ребром більше, ніж інші латеральні ребра. Дорзальне ребро на кінці розщеплене на гілки, які, у свою чергу, біфуркують. Спікули дві, нагадують човник, який незначно вигнутий. Дистально спікули закінчуються трикутними відростками. Є рульок (рис. 3.35).

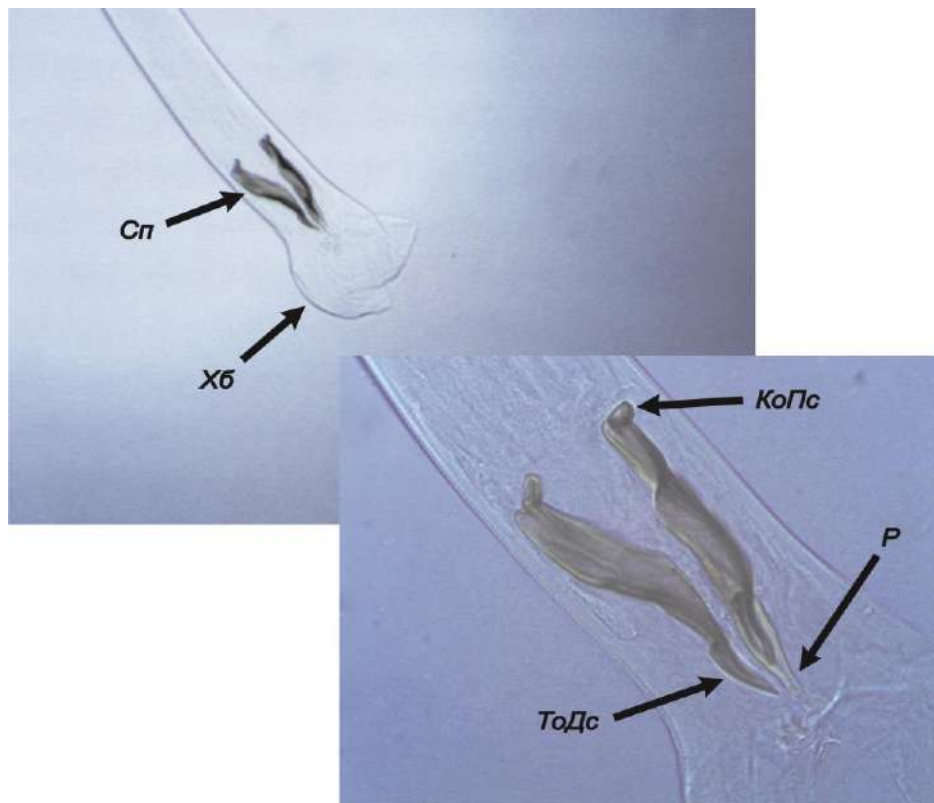


Рис. 3.35 Хвостовий кінець ♂ *T. colubriformis*:
Сп – спікула, *Хб* – хвостова бурса; *Р* – рульок, *ТоДс* – трикутний відросток дистального кінця спікули, *КоПс* – коренеподібний відросток проксимального кінця спікули ($\times 100$, $\times 400$)

Статева система самок зовні представлена вульвою, яка нагадує щілину (рис. 3.36 а). Під кутикулою за вульвою добре видно яйцетет зі сфінктерами. У порожнині матки знаходяться яйця, які мають характерну для стронгілід форму, розташовані в основному в один ряд, рідше – у два або три ряди (рис. 3.36 б).

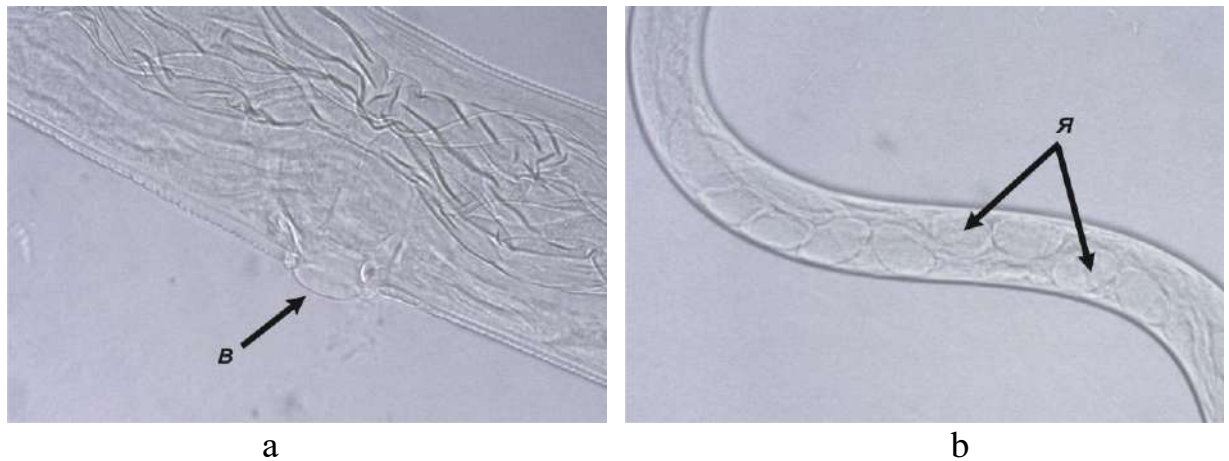


Рис. 3.36 Статева система ♀ *T. colubriformis*:
(a, b) В – ділянка вульви ($\times 400$) та Я – яйця у порожнині матки ($\times 100$)

Хвостовий кінець самок поблизу анального отвору незначно потоншується, спрямований у дорзальний бік (рис. 3.37).

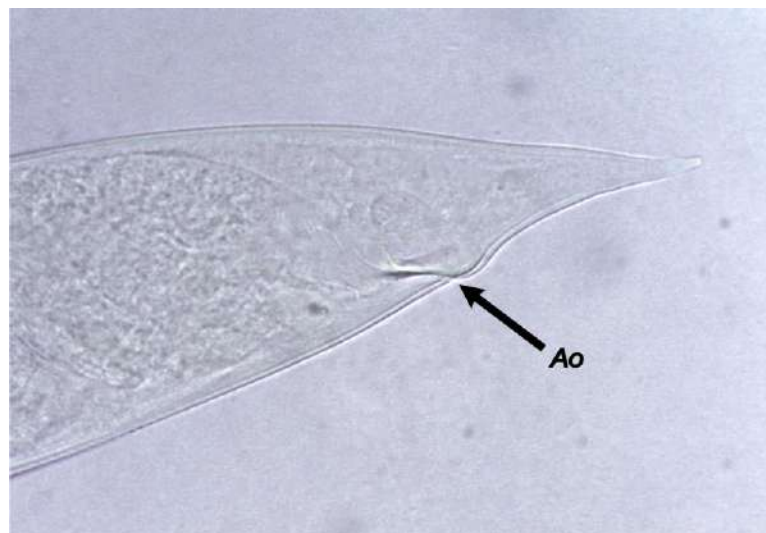


Рис. 3.37 Хвостовий кінець ♀ *Trichostrongylus colubriformis* ($\times 100$):
Ао – анальний твір

При вивченні метричних показників самців *T. colubriformis* (табл. 3.58), встановлено, що загальна довжина тіла складає у середньому $7,4 \pm 0,2$ мкм, ширина тіла в області екскреторного отвору, у середньому, становить $34,0 \pm 0,4$ мкм, а у ділянці тіла перед статевою бурсою – $93,2 \pm 1,6$ мкм. Відстань від головного кінця до екскреторного отвору, у середньому, становить $172,9 \pm 1,2$ мкм. Довжина спікул – $144,5 \pm 2,2$ мкм та рулька – $70,9 \pm 0,9$ мкм.

Таблиця 3.58

**Морфометричні параметри ♂ *T. colubriformis*,
виділених від овець (*Ovis aries*), n=10**

Показники	M ± m	Min – Max
Довжина тіла, мм	7,4±0,2	6–8
Ширина тіла в ділянці екскреторного отвору, мкм	34,0±0,4	32,2–36,3
Ширина тіла перед статевою бурсою, мкм	93,2±1,6	87,9–101,3
Відстань від головного кінця до екскреторного отвору, мкм	172,9±1,2	166,3–177,4
Довжина спікули, мкм	144,5±2,2	130,2–158,3
Довжина рульки, мкм	70,9±0,9	65,4–74,7

Морфометричні параметри самок *T. colubriformis* характеризуються наступними показниками (табл. 3.59): загальна довжина тіла, у середньому, становить 8,2±0,2 мкм, що на 9,8 % більше порівняно із самцями. Ширина тіла у ділянці екскреторного отвору також більша (на 1,45 %), ніж у самців, і становить 34,5±0,4 мкм, а в області отвору вульви – 117,1±1,5 мкм. Відстань від головного кінця до екскреторної отвору – 181,8±1,2 мкм, що на 4,9 % більше відносно показників у самців.

Таблиця 3.59

**Морфометричні параметри ♀ *T. colubriformis*,
виділених від овець (*Ovis aries*), n=10**

Показники	M±m	Min – Max
Довжина тіла, мм	8,2±0,2	7,3–9,0
Ширина тіла в ділянці екскреторного отвору, мкм	34,5±0,4	33,1–37,3
Ширина тіла в ділянці вульви мкм	117,1±1,5	105,1–121,2
Відстань від головного кінця до екскреторного отвору, мкм	181,8±1,2	176,3–187,4
Довжина яйцемету разом із сфінктерами, мкм	599,3±3,7	584,3–616,9
Довжина гонадних яєць, мкм	90,6±2,0	82,3–101,1
Ширина гонадних яєць, мкм	56,4±1,3	48,6–60,9
Відстань від анусу до хвостового кінця, мкм	75,0±0,5	72,3–7,9

Довжина яйцемету дорівнює 599,3±3,7 мкм. Довжина гонадних яєць склала 90,6±2,0 мкм при ширині 56,4±1,3 мкм. Анальний отвір від хвостового кінця розташований досить близько – на відстані 75,0±0,5 мкм.

3.2.1.6 Нематоди роду *Ostertagia*

Проведеними дослідженнями на території Київської, Полтавської та Запорізької областей ідентифіковано від овець вид *Ostertagia circumcincta* (син. *Teladorsagia circumcincta*) Stadelmann, 1894

Нематоди виду *O. circumcincta* – це тонкі довгі нематоди з поздовжньо покресленою кутикулою білого, кремового, іноді біло-сірого кольору. На головному кінці термінально знаходиться невеликий ротовий отвір, який поступово переходить у ротову порожнину. Стравохід довгий, тонкий, є нервово кільце. На головному кінці добре видно шийні сосочки.

У самців хвостова бурса добре розвинена, складається з трьох частин, які ніби складені разом. В основі статевої бурси розташований статевий конус. Хвостовий кінець має дві рівної довжини спікули коричневого кольору від світлих до темних відтінків. Задній кінець кожної зі спікул розщеплений на дві рівної довжини гілки – «зубчасті відростки». У середині дистального кінця спікул (у ділянці їх розщеплення на дві гілки) є рульок. Зовні він нагадує лист липи (рис. 3.38)

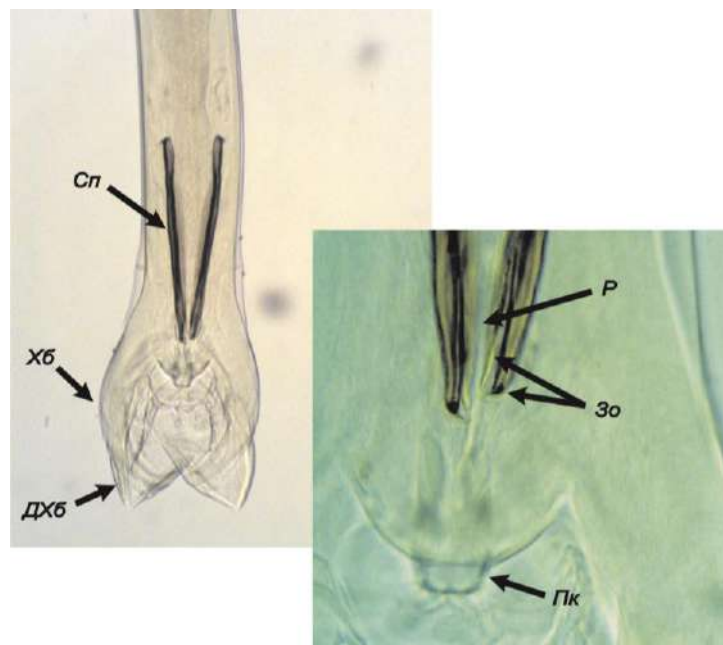


Рис. 3.38 Хвостовий кінець ♂ *Ostertagia circumcincta* ($\times 100$, $\times 400$):
Сп – спікула, *Хб* – хвостова бурса, *ДХб* – доля хвостової бурси; *Р* – рульок,
Зо – зубчасті відростки, *Пк* – статевий конус

Метричними дослідженнями самців *O. circumcincta* (табл. 3.60) встановлено, що довжина їх тіла склала, у середньому, $11,7 \pm 0,2$ мм. Ширина тіла в ділянці шийних сосочків становила $77,7 \pm 1,3$ мкм, а перед бурсою – $189,1 \pm 4,6$ мкм. Відстань від головного кінця до шийних сосочків дорівнює $438,4 \pm 1,9$ мкм. Довжина стравоходу склала, у середньому, $754,3 \pm 2,8$ мкм. Довжина спікул становила $358,9 \pm 3,9$ мкм, а «зубчастих відростків» – $69,7 \pm 4,1$ мкм).

Таблиця 3.60

Морфометричні параметри ♂ *O. circumcincta*, виділених від овець, n=10

Показники	M±m	Min–max
Довжина тіла, мм	$11,7 \pm 0,2$	11–12,5
Ширина тіла у ділянці шийних сосочків, мкм	$77,7 \pm 1,3$	69,6–84,4
Ширина тіла у ділянці перед статевою бурсою, мкм	$189,1 \pm 4,6$	164,5–210,5
Відстань від головного кінця до шийних сосочків, мкм	$438,4 \pm 1,9$	428,8–448,7
Довжина стравоходу, мкм	$754,3 \pm 2,8$	735,6–768,3
Довжина спікули, мкм	$358,9 \pm 3,9$	339,7–374,9
Довжина гілок спікули від місця розщеплення, мкм	$69,7 \pm 4,1$	46,9–86,9

У самок *O. circumcincta* хвостовий кінець набагато товщий, ніж головний, він конічно загострений. Анальний отвір розташований субтермінально. Вульва знаходиться поблизу хвостового кінця. Її отвір прикритий кутикулярною складкою, що нагадує клапан. У статевозрілих самок у матці знаходяться незрілі яйця стронгілідного типу (рис. 3.39).

Метричними дослідженнями самок *O. circumcincta* (табл. 3.61) встановлено, що довжина їх тіла, у середньому, становила $57,0 \pm 1,8$ мм, що більше, ніж у самців на 17,6 %. Ширина тіла самок в області шийних сосочків, у середньому, становила $87,3 \pm 1,4$ мкм (на 11 % більше, ніж у самців), а в ділянці отвору вульви цей показник склав $208,8 \pm 2,8$ мкм.

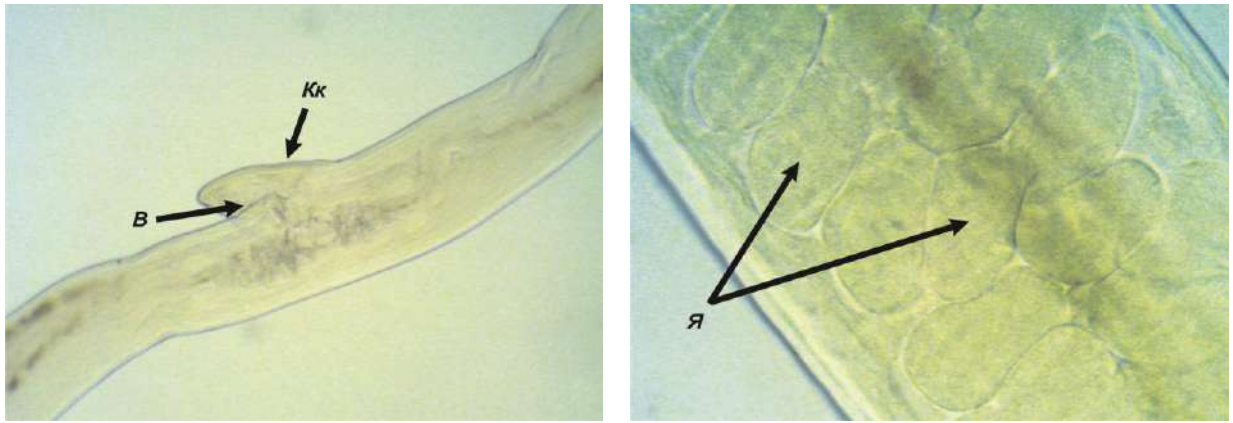


Рис. 3.39 Статова система ♀ *Ostertagia circumcincta* ($\times 100$, $\times 400$):
 В – ділянка вульви, Кк – кутикулярний клапан; Я – яйця у матці

Таблиця 3.61

**Морфометричні параметри ♀ *O. circumcincta*,
 виділених від овець (*Ovis aries*), n=10**

Показники	M \pm m	Min – Max
Довжина тіла, мм	14,2 \pm 0,3	12,5–16,0
Ширина тіла у ділянці шийних сосочків, мкм	87,3 \pm 1,4	80,5–94,8
Ширина тіла у ділянці отвору вульви, мкм	208,8 \pm 2,8	190,4–217,6
Відстань від головного кінця до шийних сосочків, мкм	468,9 \pm 4,5	446,1–494,4
Довжина стравоходу, мкм	825,6 \pm 7,8	800,1–861,6
Довжина кутикулярного клапана, що вкриває вульву, мкм	271,3 \pm 6,4	247,9–306,0
Довжина гонадних яєць, мкм	88,0 \pm 1,1	81,7–92,3
Ширина гонадних яєць, мкм	45,5 \pm 1,1	40,7–51,6
Відстань від ануса до хвостового кінця, мкм	271,3 \pm 6,4	247,9–306,0

Відстань від головного кінця до шийних сосочків також дещо більше (на 6,5 %), ніж аналогічний показник у самців, і, у середньому, становила 438,4 \pm 1,9 мкм. Довжина стравоходу також була довшою на 8,6 % і склала 754,3 \pm 2,8 мкм. Вульварний клапан мав довжину 271,3 \pm 6,4 мкм. Довжина гонадних яєць склала 88,0 \pm 1,1 мкм при ширині 45,5 \pm 1,1 мкм. Анальний отвір розташований на відстані 271,3 \pm 6,4 мкм від хвостового кінця.

3.2.1.7 Нематоди роду *Haemonchus*

За результатами паразитологічних досліджень, виділених від овець нематод *Haemonchus contortus*, встановлено, що для них характерна специфічна морфологічна будова. Так спільною для статевозрілих самців та

самок видовою ознакою виявилася наявність достатньо крупних шийних сосочків на головному кінці. Ротова порожнина містить один зуб. Також біля шийних сосочків з одного боку знаходиться екскреторний отвір (рис. 3.40).

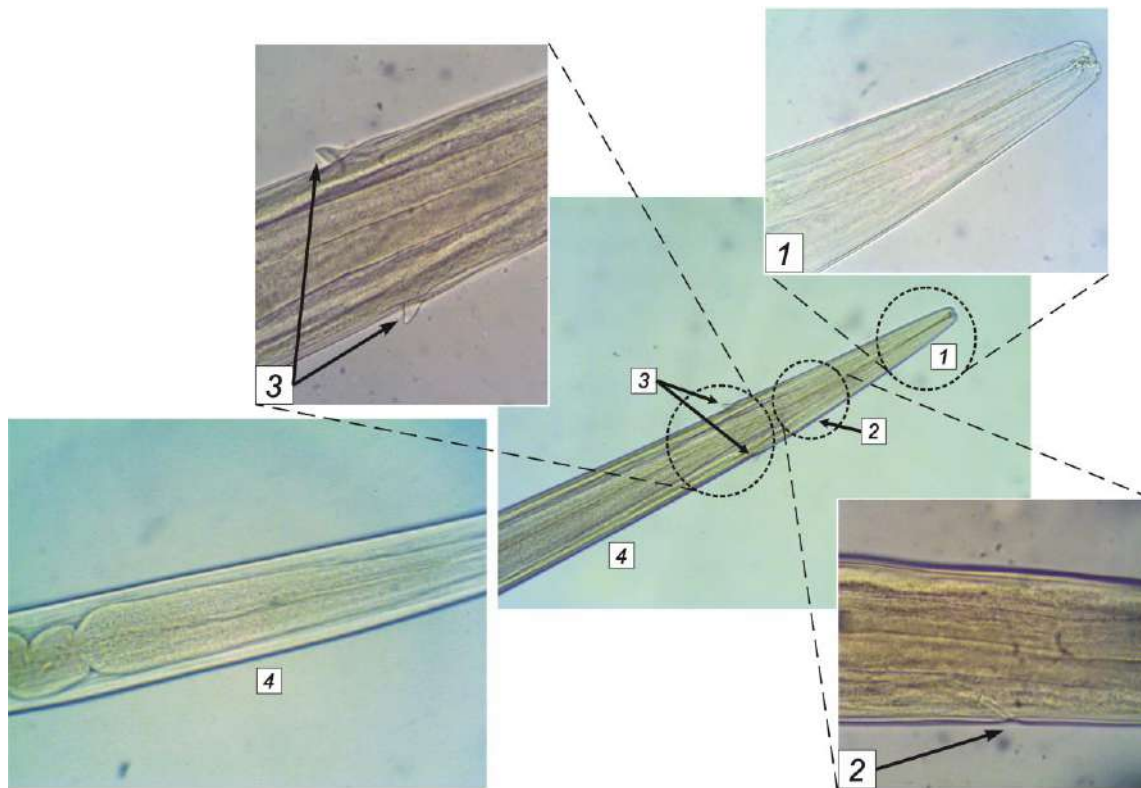


Рис. 3.40 Головний кінець *Haemonchus contortus* ($\times 100$; $\times 400$):
1 – ротовий отвір, 2 – екскреторний отвір, 3 – шийні сосочки, 4 – бульбус

У самців нематод характерними видовими морфологічними ознаками є особливості форми, структури та розмірів хвостової бурси, спікул, а також до диференційної ознаки можна віднести наявність рулька та стаєвого конусу (рис. 3.41).

Хвостова бурса трилопатева, добре розвинена, з двома чітко вираженими латеральними ребрами й невеликим, асиметрично розташованим дорсальним ребром. Вентральні ребра виходять з одного стовбура. Екстерно-дорсальні ребра тонкі, довгі, відгалужуються самостійно від дорсального ребра. Спікули короткі, масивні. Їх проксимальний кінець розширений, зігнутий, кінець притуплений, а дистальний – потоншений, закінчуються шароподібним потовщенням, містить гострий шипик. Рульок має човникоподібну форму.

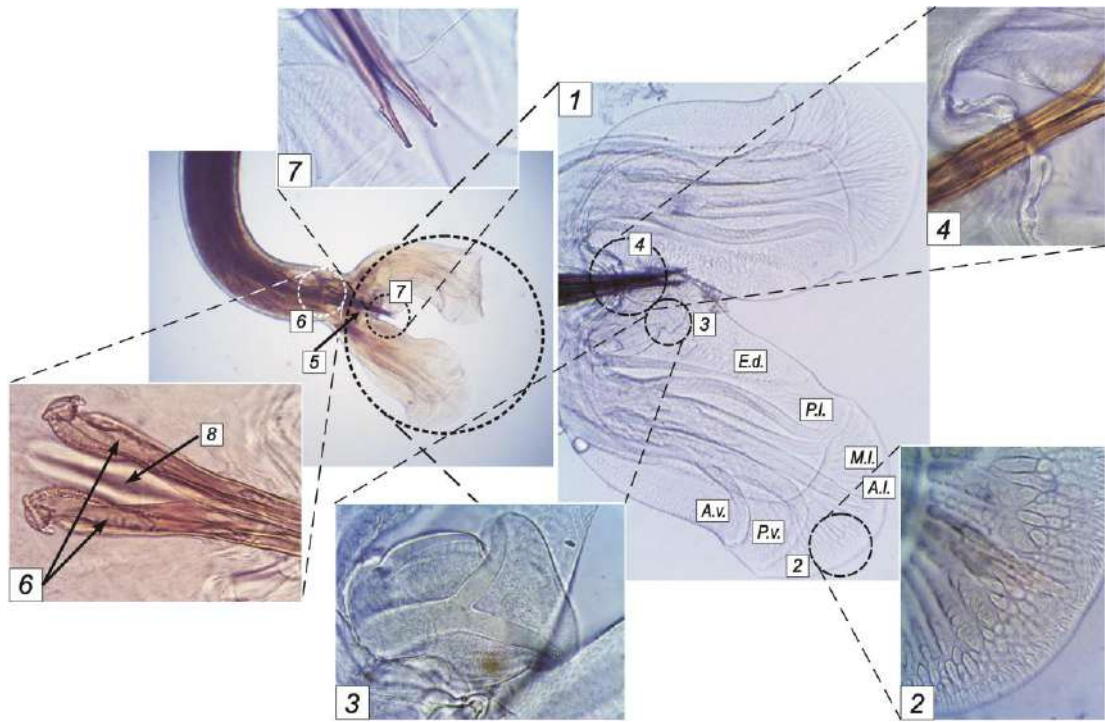


Рис. 3.41 Хвостовий кінець самця *Naemonchus contortus* ($\times 50$; $\times 100$; $\times 400$):
 1 – хвостова бурса, 2 – візерунчастість кутикули, 3 – дорсальне ребро,
 4 – статевий конус, 5 – спікули, 6 – проксимальний кінець спікули,
 7 – дистальний кінець спікули, 8 – руйлок, A.v. – антеро-вентральне ребро,
 P.v. – постеро-вентральне ребро, A.l. – антеро-вентральне ребро,
 M.l. – медіо-латеральне ребро, P.l. – постеро-латеральне ребро,
 E.d. – екстерно-дорсальне ребро

Визначено метричні показники самців *N. contortus*, які дозволять підвищити та спростити диференційну видову діагностику (табл. 3.60).

Так середня довжина тіла самців становила $18,27 \pm 0,36$ мм. Запропоновано вимірювати ширину у різних ділянках тіла, а саме: у ділянці шийних сосочків, екскреторного отвору, переходу стравоходу у кишечник, перед статевою бурсою, а також розміри найширшої ділянки тіла. Встановлено, що параметри ширини тіла коливалися від $90,91 \pm 0,41$ до $314,72 \pm 4,64$ мкм. Також необхідно враховувати розміри шийних сосочків ($20,32 \pm 0,48 \times 20,32 \pm 0,48$ мкм) та розміри лопатей статевої бурси (за коливань від $236,61 \pm 3,86 \times 154,98 \pm 10,91$ до $901,10 \pm 6,99 \times 443,70 \pm 7,75$ мкм). Розміри спікули становили: довжина – $478,44 \pm 6,31$ мкм, ширина проксимального кінця – $40,12 \pm 0,37$ мкм, ширина дистального кінця –

13,32±0,18 × 14,22±0,16 мкм. Характерним морфологічним утворенням на спікулах самців є наявність гострого шипику, а метричними – їх довжина, яка на правій спікулі становила 41,38±0,32 мкм, а на лівій – 22,41±0,43 мкм. Водночас ширина статевого конусу була на рівні 146,30±3,45 мкм.

Таблиця 3.60

**Метричні видові показники самців *Haemonchus contortus*,
виділених від овець (n=15)**

Показники	Розміри	
	M±m	Min–max
Довжина тіла, мм	18,27±0,36	16,0–20,50
Відстань від головного кінця до шийних сосочків, мкм	451,47±0,35	448,69–453,08
Ширина тіла в ділянці шийних сосочків, мкм	103,48±0,65	100,68–108,64
Довжина шийних сосочків, мкм	20,32±0,48	17,25–23,18
Відстань від головного кінця до екскреторного каналу, мкм	369,04±1,15	359,67–374,60
Ширина тіла в ділянці екскреторного отвору, мкм	90,91±0,41	87,47–93,36
Відстань від екскреторного каналу до шийних сосочків, мкм	83,64±1,01	77,36–89,47
Довжина стравоходу, мм	1,61±0,02	1,49–1,75
Ширина тіла в ділянці переходу стравоходу в кишечник, мкм	205,81±2,13	190,78–217,66
Максимальна ширина тіла, мкм	314,72±4,64	290,72–358,78
Ширина тіла перед статевою бурсою, мкм	287,30±3,38	253,56–301,58
Довжина латеральних лопатей статевої бурси, мкм	901,10±6,99	836,80–924,08
Ширина латеральних лопатей статевої бурси, мкм	443,70±7,75	404,83–501,68
Довжина дорсальної лопаті статевої бурси, мкм	236,61±3,86	206,09–261,33
Ширина дорсальної лопаті статевої бурси, мкм	154,98±10,91	128,94–259,87
Ширина статевого конусу, мкм	146,30±3,45	129,03–167,78
Довжина спікули, мкм	478,44±6,31	423,31–511,34
Ширина проксимального кінця спікули, мкм	40,12±0,37	37,75–43,19
Довжина шипика на дистальному кінці правої спікули, мкм	41,38±0,32	39,47–43,97
Ширина шипику на дистальному кінці правої спікули, мкм	13,32±0,18	12,08–14,55
Довжина шипика на дистальному кінці лівої спікули, мкм	22,41±0,43	20,66–25,39
Ширина шипику на дистальному кінці лівої спікули, мкм	14,22±0,16	13,11–15,25

Самки нематод *H. contortus* за морфологічною будовою мають добре розвинений яйцетет, вульва знаходиться у задній частині тіла і прикрита язикоподібним кутикулярним клапаном. Хвостовий кінець кінчної форми, звужений, прямий, без будь-яких утворень (рис. 3.42 а). Характерною була наявність декількох кутикулярних клапанів у ділянці вульви, які різнилися за формою, розташуванням та структурою (рис. 3.42 б).

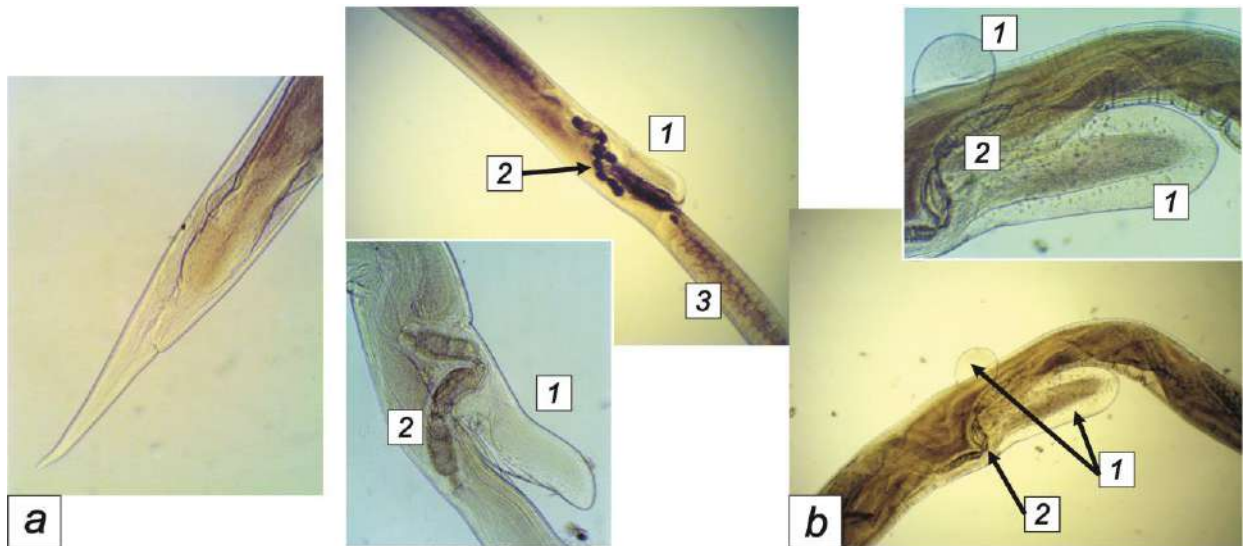


Рис. 3.42 Морфологічна будова самки *Haemonchus contortus*:
 а – хвостового кінця ($\times 100$), б – ділянка вульви ($\times 50$; $\times 100$): 1 – кутикулярні клапани, 2 – яйцетет, 3 – яйця у порожнині матки

Враховуючи отримані метричні показники самок *H. contortus*, можна спростити проведення їх диференційної діагностики (табл. 3.61). Так довжина тіла самок, в середньому, становила $27,13 \pm 0,43$ мм за коливань ширини у різних ділянках тіла від $95,81 \pm 0,92$ до $445,29 \pm 17,23$ мкм. Необхідно також враховувати розміри кутикулярних клапанів, оскільки вони мають значну варіабельність по кількості та формі. Довжина та ширина вентрального клапану дорівнювали відповідно $762,70 \pm 27,49$ та $296,20 \pm 4,54$ мкм, а дорсального клапану – $230,70 \pm 3,86$ та $247,09 \pm 7,50$ мкм.

Встановлено, що розміри яйцетету у самок даного виду нематод становили $813,07 \pm 27,08 \times 101,83 \pm 2,26$ мкм. Особливістю є вимірювання відстані від хвостового кінця до анального отвору ($484,15 \pm 11,28$ мкм), а також від вульви до хвостового кінця ($6,17 \pm 0,25$ мкм).

Таблиця 3.61

**Метричні видові показники самок *Haemonchus contortus*,
виділених від овець (n=15)**

Показники	Розміри	
	M±m	Min-max
Довжина тіла, мм	27,13±0,43	24,50-30,0
Відстань від головного кінця до шийних сосочків, мкм	482,36±3,92	452,89-502,66
Ширина тіла в ділянці шийних сосочків, мкм	118,54±0,98	109,24-122,60
Довжина шийних сосочків, мкм	27,57±0,71	22,27-30,62
Відстань від головного кінця до екскреторного каналу, мкм	378,65±1,23	370,95-387,18
Ширина тіла в ділянці екскреторного каналу, мкм	95,81±0,92	89,66-101,34
Відстань від екскреторного каналу до шийних сосочків, мкм	86,08±0,86	80,60-90,45
Довжина стравоходу, мм	1,56±0,02	1,45-1,74
Ширина тіла в ділянці переходу стравоходу у кишечник, мкм	217,51±4,55	195,46-241,69
Ширина тіла в ділянці вульви, мкм	445,29±17,23	339,01-527,69
Відстань від вульви до хвостового кінця, мм	6,17±0,25	5,0-7,50
Довжина вентрального язикоподібного клапана, мкм	762,70±27,49	503,56-871,41
Ширина вентрального язикоподібного клапана, мкм	296,20±4,54	261,27-325,88
Співвідношення ширини до довжини вентрального язикоподібного клапана, мкм	1 : 2,58	1 : 1,87; 3,05
Довжина яйцемету з м'язовою частиною, мкм	813,07±27,08	628,97-955,21
Ширина яйцемету, мкм	101,83±2,26	88,21-124,6
Довжина дорсального клапана, мкм	230,70±3,86	207,49-250,22
Ширина дорсального клапана, мкм	247,09±7,50	154,33-270,37
Відстань від хвостового кінця до анального отвору, мм	484,15±11,28	399,33-549,50
Ширина тіла в ділянці анального отвору, мкм	107,77±1,34	98,45-115,43
Довжина гонадних яєць, мкм	81,17±0,82	75,46-86,92
Ширина гонадних яєць, мкм	43,20±0,49	40,69-46,92

Розміри яєць нематод також мають диференційне значення у встановленні видової приналежності гельмінтів. Так довжина гонадних яєць у *H. contortus* становила 81,17±0,82 мкм при ширині 43,20±0,49 мкм.

Таким чином, нами встановлено, що нематоди виду *Haemonchus contortus*, що паразитують у овець, мають видові специфічні морфологічні та метричні параметри, характерні як для самців, так і для самок, а саме: розміри тіла, стравоходу, наявність та розміри шийних сосочків.

Диференційними морфометричними ознаками статевозрілих самців *H. contortus* є форма, структура та розміри статевої бурси, спікул, рулька та статевого конусу. Диференційними видовими ознаками статевозрілих самок

H. contortus є морфолічна будова та метричні показники яйцемету, яєць, кутикулярних клапанів у ділянці вульви з урахуванням їх варіабельності.

Отже, визначення морфологічних і метричних параметрів нематод виду *Haemonchus contortus* дозволить ефективно проводити диференційну діагностику паразитів.

3.2.1.8 Нематоди роду *Nematodirus*

Проведеними морфологічними дослідженнями встановлено, що нематоди виду *Nematodirus spathiger* мають характерне для Trichostrongyloidea тіло – видовжене, волосоподібне, тендітне, передній кінець більш потоншений, ніж задній. Кутикула поперечно покреслена. Шийні сосочки відсутні. Ротовий отвір розташований термінально, губи не виражені. Ротова порожнина коротка, містить на дорзальній стінці непарний хітиновий зуб. На головному кінці кутикула розширена і утворює везикулу, яка має добре виражену окресленість. Стравохід видовжений, циліндричний, у задній його частині незначно булавоподібно розширений. Причому в ділянці переходу стравоходу у кишечник є добре виражена екскреторна пора (рис. 3.43).

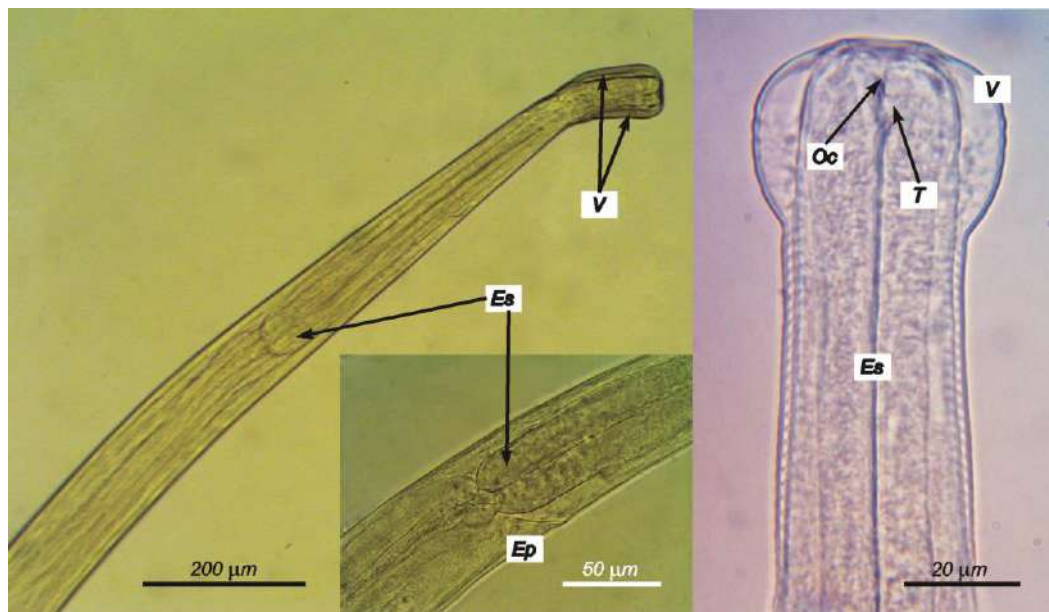


Рис. 3.43 Головний кінець *Nematodirus spathiger*:
V – везикула, *Oc* – ротова порожнина, *Es* – стравохід,
Ep – екскреторна пора, *T* – зуб

Самці *N. spathiger* морфологічно характеризуються наявністю двох довгих, ниткоподібних спікул. Рувьок відсутній. Характерним є те, що спікули в області їх дистальної частини з'єднані одна з одною мембраною, яка начебто огортає спікули і спаює їх в одну. Проксимальний кінець спікул трубкоподібний, закінчується невеликою бахромкою (рис. 3.44). Дистальний кінець з'єднаних спікул має форму шпателя (рис. 3.45).

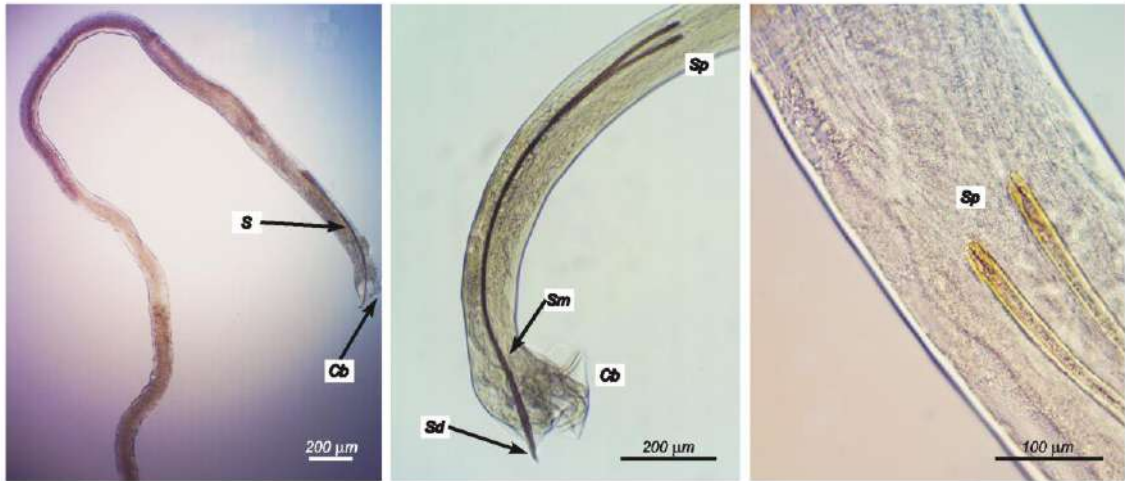


Рис. 3.44 Хвостовий кінець ♂ *Nematodirus spathiger*:
Cb – хвостова бурса, *S* – спікула, *Sp* – проксимальний кінець спікули,
Sd – дистальний кінець спікули, *Sm* – з'єднання спікул мембраною



Рис. 3.45 Дистальний кінець спікул ♂ *Nematodirus spathiger*:
M – мембрана у вигляді круглого шпателя; *a* – вентрально, *b* – латерально

Хвостова бурса складається з двох великих латеральних та однієї маленької дорсальної лопаті. Остання медіанною глибокою вирізкою ділиться на дві долі і підтримується дорзальними ребрами. Вентральні ребра

розташовані паралельно, а латеральні ребра починаються загальним стовбуром. Середньо- та задньолатеральні ребра розташовані паралельно і доходять до краю бурси. Екстерно-дорзальне ребро тонке і незначно зігнуте. Дорзальні ребра міцні, незначно звужуються до дистального кінця і біфуркують, де латеральна гілочка сильно зігнута назовні (рис. 3.46).

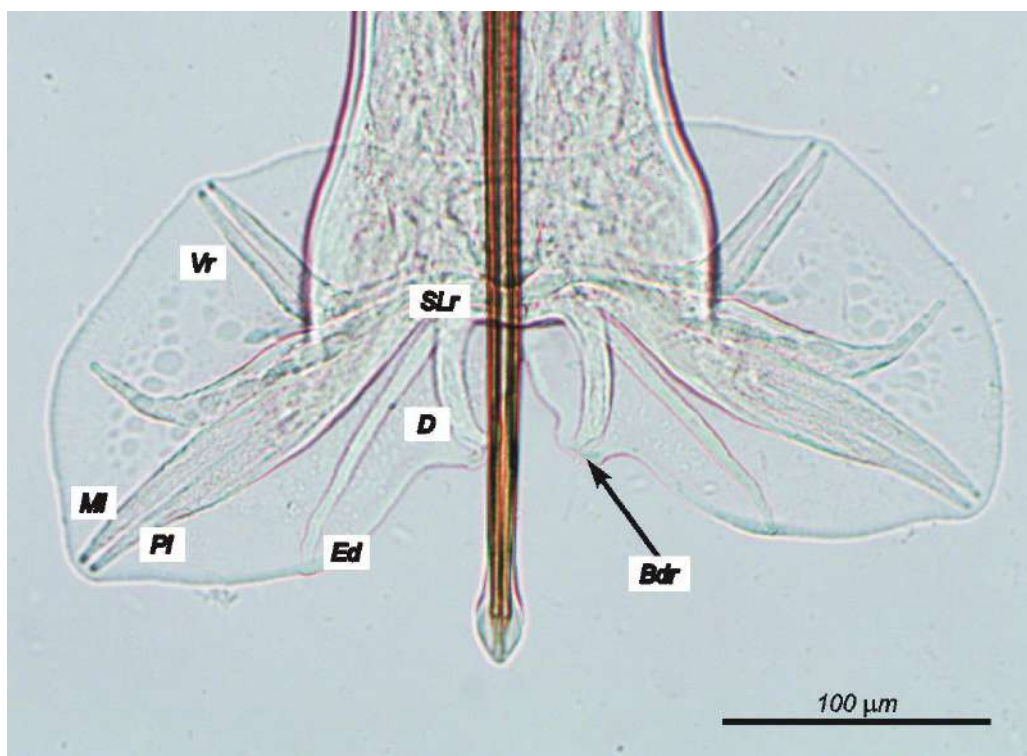


Рис. 3.46 Хвостова бурса ♂ *Nematodirus spathiger*:

Vc – вентральні ребра, *Ml* – медіа-латеральне ребро, *Pl* – постеро-латеральне ребро, *Ed* – екстерно-дорзальне ребро, *D* – дорзальне ребро, *SLr p* – загальний стовбур латеральних ребер, *BDr* – біфуркація дистального кінця дорзального ребра

За результатами проведених метричних досліджень самців *N. spathiger* запропоновано використовувати для їх ідентифікації 40 параметрів, які характеризують розміри тіла, хвостової бурси та спікул (табл. 3.62).

Так до загальних розмірів самців нематодірусів даного виду віднесено 11 параметрів, які характеризують: загальну довжину тіла; ширину тіла у різних його ділянках (переходу стравоходу у кишечник, у найширшій частині, розташування хвостової бурси); довжину стравоходу; ширину стравоходу у різних його ділянках (середній частині, у найширшій частині,

переходу стравоходу у кишечник); розміри головної везикули (загальна довжина, довжина найширшої ділянки, ширина у проксимальній ділянці).

Таблиця 3.62

Метричні параметри ♂ *Nematodirus spathiger*, n=15, $\bar{x} \pm SD$ (min – max)

Параметри	Власні дослідження	Мау, 1920	Скрябін та ін., 1954	Трач, 1986	Івашкін та ін., 1989
Тіло нематод					
Довжина тіла, mm	17,84±0,94 (16,0–19,50)	10–15	8–19	10.16– 18.30	8–19
Довжина стравоходу, μm	512,01±16,57 (489,52–539,25)	–	–	–	–
Ширина стравоходу у середній його ділянці, μm	29,92±1,83 (26,29–33,07)	–	–	–	–
Ширина стравоходу у найширшій його ділянці, μm	49,53±0,52 (45,85–53,18)	–	–	–	–
Ширина стравоходу у ділянці переходу стравоходу у кишечник, μm	36,52±2,23 (32,51–39,11)	–	–	–	–
Довжина ділянки з кутикулярною везикулою, μm	121,11±8,04 (106,61–134,81)	–	–	–	–
Ширина везикули у проксимальній її ділянці, μm	47,46±2,90 (42,69–53,18)	–	–	–	–
Довжина розширення везикули у проксимальній її ділянці, μm	38,63±3,30 (33,18–43,81)	–	–	–	–
Ширина тіла у ділянці переходу стравоходу у кишечник, μm	89,28±3,02 (81,45–92,17)	–	–	–	–
Ширина тіла у найширшій його ділянці, μm	141,05±7,80 (130,24–152,96)	125– 175	116–149	–	120–150
Ширина тіла у ділянці основи статевої бурси, μm	118,97±3,91 (110,22–123,45)	–	–	–	–
Хвостова bursa, μm					
Довжина латеральної лопаті хвостової бурси	194,40±11,81 (180,33–227,81)	–	–	–	–
Ширина латеральної лопаті хвостової бурси	176,92±10,02 (156,27–189,17)	–	–	–	–
Антеро-вентральне ребро:					
– довжина	80,24±3,24 (74,34–85,57)	–	–	–	–
– ширина у середній його ділянці	9,88±0,56 (9,10–10,69)	–	–	–	–
Постеро-вентральне ребро:					
– довжина	90,05±3,53 (82,60–97,36)	–	–	–	–
– ширина у середній його ділянці	11,32±0,39 (10,67–11,85)	–	–	–	–
Антеро-латеральне ребро:					
– довжина	123,87±3,73 (118,23–130,99)	–	–	–	–
– ширина у середній його ділянці	17,04±0,63 (16,10–18,24)	–	–	–	–
Медіо-латеральне ребро:					
– довжина	153,03±6,69 (140,69–163,45)	–	–	–	–
– ширина в середній його ділянці	14,88±0,65 (13,95–15,98)	–	–	–	–

Продовження таблиці 3.62

Постеро-латеральне ребро:					
– довжина	155,49±7,08 (143,54–169,27)	–	–	–	–
– ширина у середній його ділянці	18,27±0,78 (17,07–19,52)	–	–	–	–
Екстерно-дорзальне ребро:					
– довжина	125,56±5,56 (118,67–137,23)	–	–	–	–
– ширина у середній його ділянці	6,89±0,79 (5,11–8,22)	–	–	–	–
Довжина дорзального ребра	60,12±3,66 (55,24 – 66,89)	–	–	–	–
Довжина ділянки від стовбура дорзального ребра до його біфуркації	44,50±3,47 (40,10–50,78)	–	–	–	–
Ширина дорзального ребра у його середній ділянці	15,28±2,74 (8,02–18,75)	–	–	–	–
Ширина дорзального ребра у ділянці біфуркації	10,29±1,25 (8,28–12,69)	–	–	–	–
Довжина латеральної гілки дорсального ребра	15,63±0,85 (14,0–16,94)	–	–	–	–
Ширина латеральної гілки дорсального ребра у ділянці біфуркації	5,47±0,38 (4,92–6,07)	–	–	–	–
Ширина латеральної гілки дорсального ребра у середній його ділянці	3,88±0,32 (3,45–4,69)	–	–	–	–
Довжина медіанної гілки дорзального ребра	7,41±0,52 (6,73–8,31)	–	–	–	–
Ширина медіанної гілки дорзального ребра у ділянці біфуркації	5,35±0,35 (4,46–6,00)	–	–	–	–
Ширина медіанної гілки дорзального ребра у середній його ділянці	4,29±0,30 (3,87–4,96)	–	–	–	–
Спікули					
Довжина спікул, mm	1,03±0,05 (0,91–1,11)	0,70– 1,10	0,90–1,21	0,89– 1,21	0,90–1,21
Ширина проксимального кінця спікули, μm	12,16±0,57 (11,08–12,93)	–	–	–	–
Ширина спікул у середній ділянці, μm	5,41±0,49 (4,65–6,13)	–	–	–	–
Довжина ділянки з мембраною, що огортає дистальний кінець спікули, μm	66,64±4,37 (60,15–76,94)	–	–	–	–
Ширина мембрани, що огортає дистальний кінець спікули, μm	22,04±1,19 (20,17–24,63)	–	–	–	–

Примітка: – параметр не визначений.

За досліджень хвостової бурси, крім морфологічних ознак, запропоновано використовувати 24 метричних параметри, які характеризують: довжину та ширину латеральної лопаті; довжину та ширину

(у середній частині) вентральних та латеральних ребер; довжину дорзального ребра; особливості розташування біфуркації на дорзальному ребрі; довжину та ширину медіанної та латеральної гілок дорзального ребра. При дослідженні спікул запропоновано використовувати 5 метричних параметрів, які характеризують: їх довжину; ширину у різних ділянках (проксимального кінця, в середній частині); довжину та ширину мембрани, що огортає дистальний кінець спікули.

У самок *N. spathiger* морфологічно вульва знаходиться у задній частині тіла. Її отвір має вигляд поперечної щілини, яка обмежена двома губами. Причому задня губа коротша, більш загострена, незначно виступає за передню губу. Остання має округлий кінець і незначно спирається на задню губу. Також необхідно зазначити, що на відміну від самців, у самок передня частина тіла значно тонша, ніж задня, особливо у ділянці вульви. Матки дві, їх стовбури переходять у добре виражений яйцетет, який веде у вагіну, що відкривається назовні вульвою. На межі переходу маток у яйцетет знаходяться міцні сфінктери (рис. 3.47 а). Анус знаходиться біля хвостового кінця, який закінчується тупо, є невелика виїмка. Характерною ознакою є наявність добре вираженого шипа на хвостовому кінці (рис. 3.47 б).

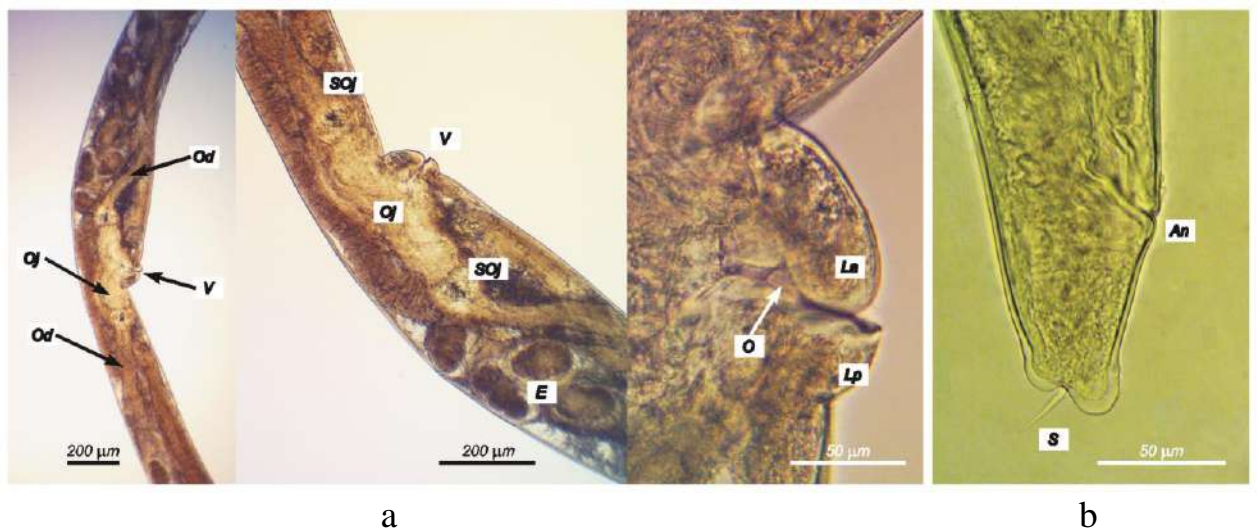


Рис. 3.47 Морфологічна будова ♀ *Nematodirus spathiger*:
 а – ділянка вульви, б – хвостовий кінець; V – вульва, La – передня губа, Lp – задня губа, Oj – яйцетет, SOj – сфінктер яйцетету, O – щілиноподібний отвір, Od – яйцевод, E – яйця, An – анус, S – шип

У самок *N. spathiger* для підвищення проведення ідентифікації запропоновано використовувати 25 показників, які характеризують розміри тіла, розташування області вульви та ануса, розміри кутикулярних утворень в ділянці вульви та розміри хвостового кінця (табл. 3.63).

Таблиця 3.63

Метричні параметри ♀ *Nematodirus spathiger*, n=15, $\bar{x} \pm SD$ (min–max)

Параметри	Власні дослідження	Мау, 1920	Скрябін та ін., 1954	Lichtenfels & Pillit, 1983	Трач, 1986	Івашкін та ін., 1989
Тіло нематод						
Довжина тіла, mm	21,23±1,38 (18,50–22,50)	15–23	12–20	12.8–19.0	11.2–30	12–20
Довжина передньої потоншеної частини тіла, mm	15,02±1,51 (11,56–16,80)	–	–	–	–	–
Довжина задньої потовщеної частини тіла, mm	6,21±0,40 (5,50–6,94)	–	–	–	–	–
Довжина стравоходу, μm	599,10±10,56 (581,66–621,08)	–	–	486–513	–	–
Ширина стравоходу у середній його ділянці, μm	35,31±2,23 (30,55–37,24)	–	–	–	–	–
Ширина стравоходу у найширшій його ділянці, μm	57,58±4,04 (50,39–63,15)	–	–	–	–	–
Ширина стравоходу у ділянці переходу його у кишечник, μm	31,25±3,30 (24,85–38,10)	–	–	–	–	–
Довжина ділянки з кутикулярною везикулою, μm	117,15±5,63 (108,96–125,72)	–	–	–	–	–
Ширина везикули у проксимальній її частині, μm	56,46±4,23 (50,18–63,34)	–	–	–	–	–
Довжина розширення везикули у проксимальній її ділянці, μm	38,91±5,01 (30,69–49,82)	–	–	–	–	–
Ширина тіла в ділянці переходу стравоходу у кишечник, μm	88,23±2,98 (80,93–92,59)	–	–	–	–	–
Ширина тіла у ділянці переходу передньої потоншеної його частини у задню потовщену частину, μm	221,92±11,36 (197,63–240,36)	–	–	–	–	–
Ширина тіла у ділянці вульви, μm	288,54±17,69 (251,86–318,97)	–	200–360	–	–	200–360
Ширина тіла у найширшій його ділянці, μm	335,27±26,41 (295,50–375,86)	–	–	–	–	–
Ділянка вульви						
Довжина ділянки області вульви, μm	132,94±6,46 (122,14–142,62)	–	–	–	–	–
Довжина передньої губи, μm	76,84±4,76 (70,37–85,33)	–	–	–	–	–
Довжина задньої губи, μm	56,10±7,21 (46,68–69,46)	–	–	–	–	–

Продовження таблиці 3.63

Висота передньої губи, μm	33,54 \pm 2,45 (30,45–37,09)	–	–	–	–	–
Висота задньої губи, μm	26,65 \pm 1,66 (22,0–28,39)	–	–	–	–	–
Відстань від вульви до ануса, mm	6,12 \pm 0,40 (5,42–6,83)	–	–	–	–	–
Хвостовий кінець						
Ширина тіла у ділянці анального отвору, μm	69,95 \pm 4,71 (60,54–76,34)	–	66	–	–	70
Відстань від ануса до хвостового кінця, μm	90,86 \pm 10,78 (76,33–110,86)	–	70–99	–	–	70–100
Ширина хвостового кінця, μm	30,92 \pm 2,41 (27,36–35,11)	–	–	–	–	–
Довжина шипа, μm	26,30 \pm 2,50 (22,34–30,11)	–	–	–	23–45	–
Ширина основи шипа, μm	2,69 \pm 0,32 (2,11–3,05)	–	–	–	–	–

Примітка: – параметр не визначений.

До загальних розмірів самок віднесено 14 параметрів, які характеризують: загальну довжину тіла; довжину передньої та задньої частин тіла; ширину тіла у різних його ділянках (переходу стравоходу у кишечник, переходу передньої частини тіла у задню, у ділянці вульви, у найширшій частині); довжину стравоходу; ширину стравоходу у різних його ділянках (середній частині, у найширшій частині, переходу стравоходу у кишечник); розміри головної везикули (загальна довжина, довжина найширшої ділянки, ширина у проксимальній ділянці). При дослідженні вульви запропоновано використовувати 6 метричних параметрів, які характеризують: загальну довжину вульви, висоту та ширину кутикулярних губ та місце розташування її відносно ануса. При дослідженні хвостового кінця у самок запропоновано використовувати 5 метричних параметрів, які характеризують: ширину хвостового кінця у ділянці анального отвору, ширину кінцевої частини хвоста, довжину та ширину хвостового шипа, а також особливості розташування ануса по відношенню до хвостового кінця.

Проведеними дослідженнями встановлено, що яйця *N. spathiger*, які розташовані у порожнині матки, морфологічно мають характерну для стронгілят органів травлення будову – овальні, прозорі, з гладенькою,

тоненькою оболонкою, всередині містять зародок (рис. 3.47 а). При проведенні метричних досліджень яєць запропоновано використовувати параметри їх довжини, де середні показники становили $202,18 \pm 9,32 \mu\text{m}$, ширини – $111,98 \pm 3,62 \mu\text{m}$, а також товщини оболонки – $2,38 \pm 0,19 \mu\text{m}$ (табл. 3.64).

Таблиця 3.64

Метричні параметри яєць *Nematodirus spathiger*, n=15, $\bar{x} \pm \text{SD}$ (min–max)

Автори	Довжина яйця, μm	Ширина яйця, μm	Товщина оболонки, μm
Власні дослідження	$202,18 \pm 9,32$ (187,33–218,82)	$111,98 \pm 3,62$ (103,85–116,75)	$2,38 \pm 0,19$ (2,14–2,66)
May, 1920	(150–220)	(80–100)	–
Tetley, 1935	(181–210)	(90–105)	–
Shore, 1939	202 (181–230)	98,3 (91–107)	(3,3–3,8)
Tetley, 1941	195 (179–210)	97 (88–107)	–
Скрябін та ін., 1954	(221–238)	(119–136)	–
Thomas, 1957	(183–214)	(87–99)	–
Soulsby, 1968	(175–260)	(106–110)	–
Viljeon, 1972	218 (173–238)	103 (97–119)	–
Lichtenfels & Pillit, 1983	(172–217)	(95–114)	–
Івашкін та ін., 1989	(220–240)	(120–140)	–

Примітка: – параметр не визначений.

Проведено порівняльний аналіз отриманих результатів метричних досліджень яєць *N. spathiger* з літературними даними, які свідчать, що більшість дослідників для ідентифікації використовують два показники – довжину та ширину яєць. Водночас, нами запропоновано додатково використовувати показники товщини оболонки яєць нематод даного виду, що дасть можливість полегшити видову диференціацію.

Отже, проведеними дослідженнями встановлено, що самці та самки нематод виду *Nematodirus spathiger* Railliet, 1896 мають специфічні диференційні морфологічні ознаки та метричні показники. Морфологічно як у самців, так і у самок нематодірусів даного виду особливістю є наявність везикули на головному кінці та хітинового зуба у ротовій порожнині. У

самців характерними морфологічними ознаками є особливості у будові хвостової бурси та спікул, а у самок – особливості у будові вульви та хвостового кінця. Для підвищення ефективності ідентифікації самців нематод виду *N. spathiger* запропоновано використовувати 40 метричних показників, які характеризують розміри тіла гельмінтів, стравоходу, головної везикули, ребер хвостової бурси, латеральних лопатей, а також спікул та мембрани, що їх огортає. Для диференціації самок нематод виду *N. spathiger*, крім морфологічних ознак, додатково запропоновано використовувати 25 метричних показників, які характеризують розміри тіла, стравоходу, головної везикули, ширину переднього та заднього кінця тіла, відстань від вульви до ануса та від ануса до хвостового кінця, розміри кутикулярних губ у ділянці вульви та розміри хвостового шипа. Визначено метричні показники маточних яєць нематодірусів. Запропоновано використовувати три показники: довжину, ширину та товщину оболонки яєць, що дасть можливість використовувати отримані дані для проведення диференційної діагностики *N. spathiger*.

3.2.1.9 Нематоди роду *Skrjabinema*

Результатами проведених досліджень встановлено, що у нематод виду *S. ovis* (Skrjabin, 1915) достатньо виражений статевий диморфізм, який характеризується значними відмінностями у морфологічній будові тіла. Так, у самок тіло білого кольору, ниткоподібне, незначно звужене до головного, та більш виражено звужене до хвостового кінця. У самців тіло гачкоподібної форми, де передня його половина пряма, а задня – вигнута (рис. 3.48).

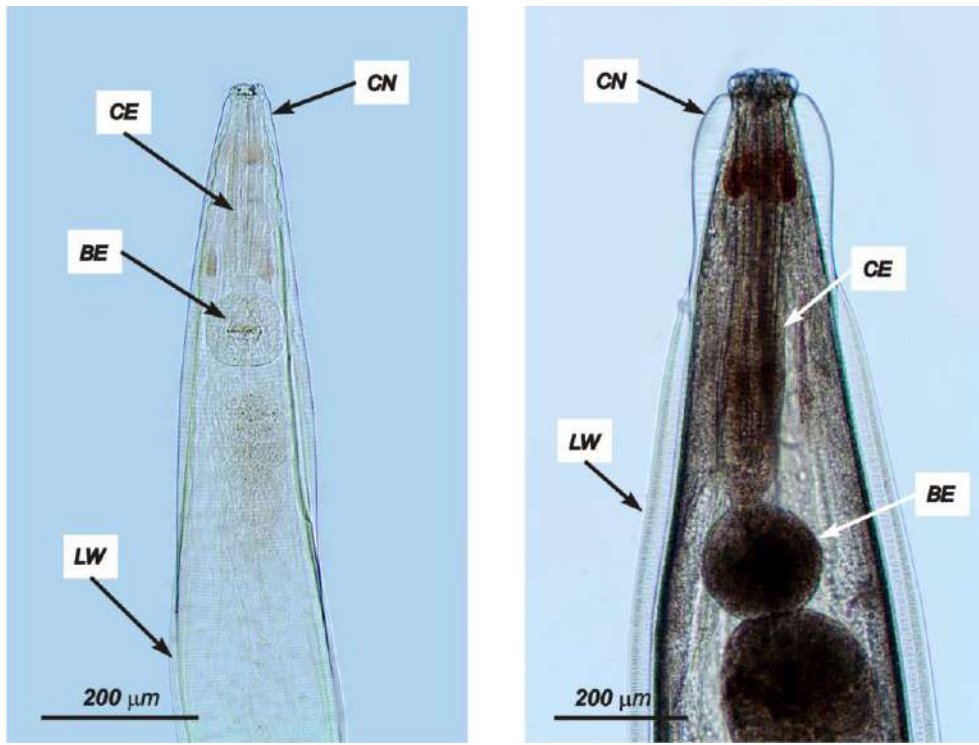
Головний кінець у скрябінем як самців, так і самок має два бокові крилоподібні утворення кутикули, які починаються у основи губ і закінчуються у ділянці стравоходу. Позаду них розміщені більш вузькі кутикулярні крила. Вони проходять по бічним лініям тіла і закінчуються у ділянці між анусом та хвостовим кінцем.



Рис. 3.48 Загальний вигляд *Skrjabinema ovis*

Ротовий отвір веде у стравохід, який розділений на два, добре виражені відділи: передній – циліндричний і задній – представлений кулястим бульбусом. Нами визначено, що у самців крилоподібні утворення набагато вужчі й коротші, ніж у самок (рис. 3.49).

На головному кінці у скрябінем розташований складний комплекс ротових органів. Ротовий отвір оточений трьома великими губами, які розміщені симетрично. Кожна губа складається з середньої і двох бічних частин. Середня губа випинається над рівнем ротового кільця і розщеплюється на передній і задній відділи. Між цими відділами розташована глибока виїмка, внаслідок чого створюється враження наявності шести губ. Передній відділ кожної губи складається з двох частин, що мають форму піраміди, вершина яких направлена вперед. Вузькі грані цих пірамід обернені назовні, а широкі грані – у бік і всередину. Встановлено відмінності у морфології губ самців і самок. Так у самок губи мають якореподібну форму і на їх внутрішній поверхні розміщені по одній парі зубцеподібних пластинок, направлених до центру ротового отвору. У самців губи овальної форми, зубцеподібні пластинки на внутрішній поверхні губ відсутні (рис. 3.50).



♂

♀

Рис. 3.49 Головний кінець *Skrjabineta ovis*:

CN – кутикулярні утворення, *LW* – латеральні крила, *CE* – циліндрична частина стравоходу, *BE* – задня частина стравоходу (бульбус)



♂

♀

Рис. 3.50 Ротові органи *Skrjabineta ovis*:

a – ♂, *b* – ♀; *L* – губи, *AS* – якореподібна форма губ, *I* – виїмка, яка відділяє передній і задній відділ губ, *TL* – зубцеподібна пластинка

Окрім морфологічних відмінностей, статевий диморфізм у скрябінем характеризується вірогідними відмінностями у розмірах тіла. Зокрема, по 11 показниках самки виявилися достовірно ($p < 0,001$) більшими, ніж самці (табл. 3.65).

Таблиця 3.65

**Морфометричні показники статевого диморфізму у
Skrjabinema ovis, $\bar{x} \pm SD$ (n=15)**

Показники	♂	♀
Довжина тіла, mm	3,1±0,2	6,3±0,5***
Довжина бічних розширень кутикули, μm	100,1±7,1	282,9±12,6***
Ширина тіла у ділянці, μm : – губ	55,2±4,9	104,0±7,6***
– кутикулярних утворень	103,8±4,0	220,5±23,9***
– середини тіла	218,0±7,9	323,2±34,3***
Загальна довжина стравоходу, μm	379,0±10,5	731,1±22,6***
Довжина переднього циліндричного відділу стравоходу, μm	279,1±7,5	552,6±35,2***
Ширина переднього циліндричного відділу стравоходу у середній його частині, μm	36,6±2,8	71,1±3,4***
Ширина стравоходу у ділянці переходу переднього циліндричного відділу у задній бульбусоподібний відділ отдел, μm	23,9±1,9	54,9±4,1***
Довжина бульбусу, μm	99,8±10,4	178,4±29,4***
Ширина бульбусу, μm	86,5±2,9	154,2±5,8***
Співвідношення довжини переднього циліндричного відділу стравоходу до заднього бульбусоподібного відділу	2,8 : 1	3,2 : 1

Примітка: *** – $p < 0.001$ – відносно показників у ♂ *S. ovis*

Так довжина тіла самок складала $6,3 \pm 0,5$ мм, що на 50,7 % більше, ніж у самців ($3,1 \pm 0,2$ мм). Відповідно, у ділянці губ, кутикулярних утворень і середині тіла самки виявилися ширше на 52,9–57,4 %, ніж самці. Показники довжини бічних розширень кутикули на головному кінці скрябінем були більшими у самок на 64,6 %, що підтверджується й морфологічними дослідженнями. Також у самок стравохід значно більший, ніж у самців. Він виявився довше на 48,1 %, де довжина переднього циліндричного відділу у самок склала $552,6 \pm 35,2$ мкм (на 49,4 % більше, ніж у самців), а заднього бульбусоподібного відділу – $178,4 \pm 29,4$ мкм (на 44,0 %). Показники ширини стравоходу у самок також були більшими, ніж у самців: у ділянці середньої частини циліндричного відділу (на 48,5 %), у ділянці переходу циліндричного відділу у бульбусоподібний (на 56,4 %), в ділянці середньої

частини бульбусу (на 43,9 %). Отримані показники відображаються і на показниках співвідношення переднього відділу стравоходу до заднього, який складав у самок 3,2 : 1, а у самців – 2,8 : 1.

У самців *S. ovis* до специфічних морфометричних ознак можна віднести особливості у будові статевої псевдобурси, спікули, рулька (рис. 3.51), а також їх метричні параметри (табл. 3.66).

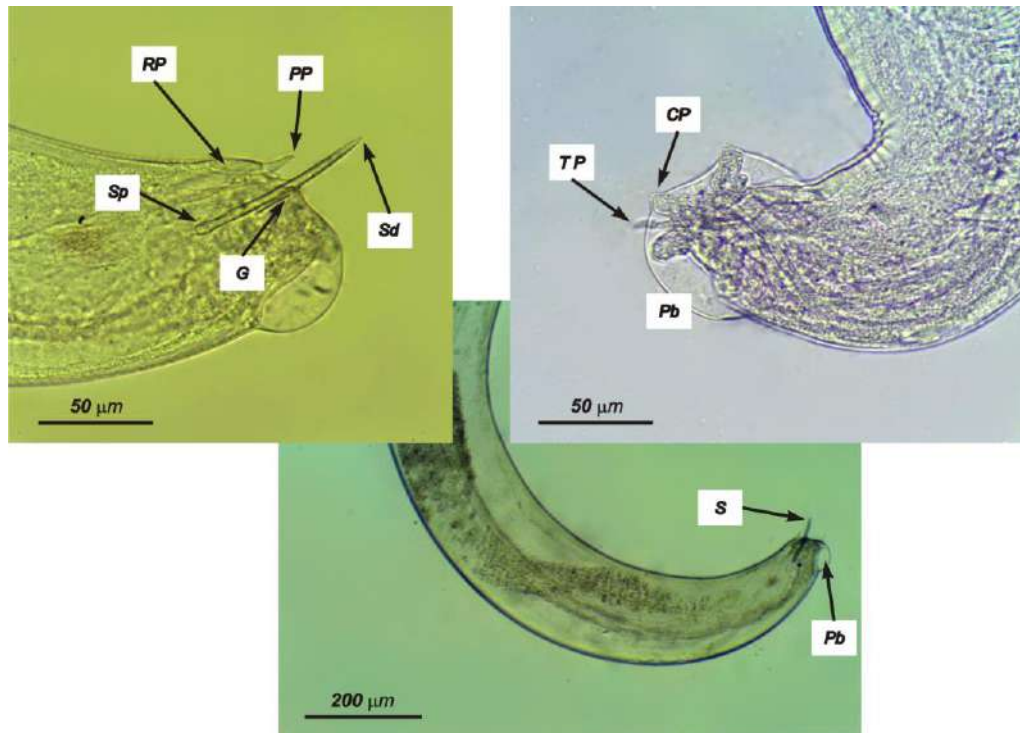


Рис. 3.51 Хвостовий кінець ♂ *Skrjabineta ovis*:

Pb – псевдобурса, *PC* – реброподібні сосочки, *S* – спікула, *Sp* – проксимальний кінець спікули, *Sd* – дистальний кінець спікули, *G* – рульок, *PP* – постанальний сосочок, *CP* – конічні виступи на реброподібному сосочку, *TP* – хвостовий виступ

Хвостовий кінець у самців скрябінем закінчується псевдобурсою, яка складається з мембрани, термінального хвостового виступу, однієї пари преанальних і однієї пари постанальних реброподібних сосочків. Їх верхівки мають форму корони з трьома конічними виступами. При цьому показники довжини і ширини псевдобурси складають відповідно $185,6 \pm 15,5$ і $120,7 \pm 8,0$ мкм, де співвідношення цих показників було на рівні 1,5 : 1,0, тобто псевдобурса має видовжену форму, де довжина перевищує її ширину.

Таблиця 3.66

Метричні параметри ♂ *Skrjabineta ovis*, n=15, $\bar{x} \pm SD$ (min–max)

Показники	Власні дослідження	Скрябін та ін., 1960	Івашкін та ін., 1998
Довжина псевдобурси, мкм	185,6±15,5 (159,6–208,0)	–	–
Ширина псевдобурси, мкм	120,7±8,0 (103,6–133,0)	–	–
Співвідношення довжини до ширини псевдобурси	1,5 : 1 (1,2 : 1–1,9 : 1)	–	–
Довжина спікули, мкм	94,4±4,6 (86,5–102,3)	90–120	90–120
Ширина проксимального кінця спікули, мкм	5,7±0,2 (5,1–6,0)	–	–
Ширина спікули у середній її частині, мкм	4,4±0,2 (4,1–4,8)	–	–
Довжина рулька, мкм	24,4±2,1 (20,1–27,1)	19–24	–
Ширина проксимального кінця рулька, мкм	5,3±0,1 (5,0–5,6)	–	–
Ширина рулька у середній його частині, мкм	4,0±0,4 (3,2–4,7)	–	–

Примітка: – параметр невизначений.

До морфологічних особливостей у самців також можна віднести наявність між хвостовим виступом і анусом однієї пари видовжених, стеблоподібних, постанальних сосочків. У ділянці клоаки розміщені дрібні сосочки, які також підтримують псевдобурсу. Є одна спікула довжиною 94,4±4,6 мкм, стрілкоподібної форми. Спікула лежить у жолобку рулька, середня довжина якого склала 24,4±2,1 мкм. Також запропоновано використовувати при ідентифікації скрябінем даного виду показники ширини у ділянці проксимального кінця спікули (5,7±0,2 мкм), у середній частині спікули (4,4±0,2 мкм), а також показники ширини проксимального кінця рулька (5,3±0,1 мкм) і середньої його частини (4,0±0,4 мкм).

У самок *S. ovis* до характерних видових морфологічних ознак можна віднести особливості будови ділянки вульви, хвостового кінця, форму яєць

у порожнині матки (рис. 3.52 а–с), а також їх метричні характеристики (табл. 3.67).

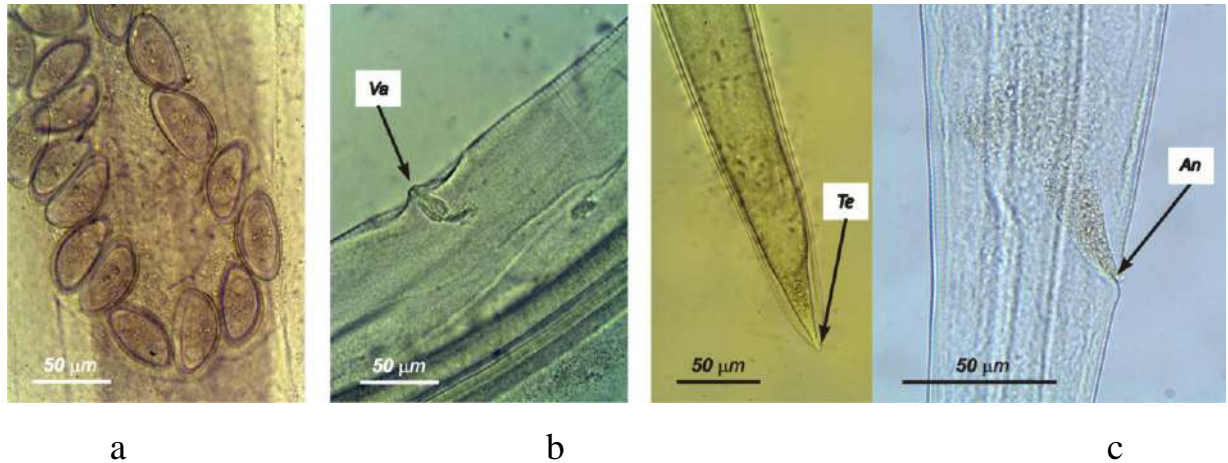


Рис. 3.52 ♀ *Skrjabineta ovis*:
a – матка з яйцями, *b* – ділянка вульви, *c* – хвостовий кінець;
Va – ділянка вульви, *E* – яйця, *An* – анус, *Te* – хвостовий кінець

Таблиця 3.67

Метричні параметри ♀ *Skrjabineta ovis*, $n=15$, $\bar{x} \pm SD$ (min–max)

Показники	Власні дослідження	Скрябін та ін., 1960	Івашкін та ін., 1998
Ширина тіла у ділянці вульви, мкм	422,4±10,4 (408,2–449,3)	–	–
Відстань від вульви до головного кінця, мм	2,1±0,1 (1,9–2,3)	–	–
Відстань від вульви до ануса, мм	3,7±0,4 (2,8–4,8)	–	–
Відстань від вульви до хвостового кінця, мм	4,1±0,4 (3,2–5,2)	–	–
Відстань від ануса до хвостового кінця, µm	338,3±26,9 (290,9–392,1)	900	–
Ширина тіла у ділянці ануса, мкм	63,6±3,5 (60,3–74,0)	150	–
Співвідношення довжин ділянки головний кінець – вульва до ділянки вульва – хвостовий кінець	0,5 : 1 (0,4 : 1–0,6 : 1)	3 : 5	–
Довжина яйця, мкм	57,5±2,2 (52,6–60,2)	55–63	50–60
Ширина яйця, мкм	28,7±1,9 (24,6–32,2)	34	30
Товщина оболонки, мкм	2,0±0,1 (1,8–2,3)	–	–

Примітка: – параметр не визначений.

Хвостовий відділ у самок закінчується гострим конічним кінцем. Статевий апарат непарний – складається з одного яєчника, матки, вагіни і вульви. Вульва морфологічно щілиноподібна, знаходиться на незначному підвищенні у формі піраміди. Встановлено, що ширина тіла у ділянці вульви склала $422,4 \pm 10,4$ мкм, а ануса – $63,6 \pm 3,5$ мкм. Вульва знаходиться у передній частині тіла, про що свідчать метричні характеристики її розміщення. Так, відстань від вульви до головного кінця виявилось меншим на 43,2 %, ніж відстань до хвостового кінця. Поряд з тим, співвідношення довжини ділянки від головного кінця до вульви до ділянки від вульви до хвостового кінця склало 0,5 : 1. Також необхідно враховувати розташування ануса на тілі самок скрябінем. Встановлено, що відстань від ануса до хвостового кінця складає $338,3 \pm 26,9$ мкм, а відстань від вульви до ануса – $3,7 \pm 0,4$ мм.

Яйця, які розміщені у порожнині матки, морфологічно мають характерну форму. Вони еліпсоподібної форми, асиметричні, з однією більш плоскою і іншою більш випуклою сторонами. Біля одного з полюсів яйця є невеликий загострений виступ, який добре помітний у досить сформованих яєць. Метрично яйця мали довжину $57,5 \pm 2,2$ мкм (при мінімальних і максимальних значеннях від 52,6 до 60,2 мкм), ширину – $28,7 \pm 1,9$ мкм (від 24,6 до 32,2 мкм) і товщину оболонки – $2,0 \pm 0,1$ мкм (від 1,8 до 2,3 мкм).

Отже, дослідженнями встановлено, що для видової ідентифікації *Skrjabinema ovis* Skrjabin, 1915 необхідно враховувати як морфологічні особливості у будові тіла у самців і самок, так і їх метричні показники. Статевий диморфізм у скрябінем значно виражений, де самки мають більші значення по 11 показникам, ніж самці. Також зафіксовано відмінності у морфологічній будові ротових органів і кутикулярних утворень на головному кінці самців і самок паразитів. Запропоновано враховувати у самців 9 метричних показників, які характеризують структуру псевдобурси, спікули, рулька і розміри тіла у ділянці статевого апарату. Морфологічно характерним є будова псевдобурси, яка має складний комплекс сосочків, що підтримують

її. У самок запропоновано враховувати 7 показників, які характеризують розміщення вульви, ануса, а також розміри тіла у цих ділянках. Морфологічним критерієм диференціації самок *S. ovis* є особливості форми вульви і хвостового кінця. Додатковою характеристикою для таксономічної оцінки нематод може стати використання метричних і морфологічних показників яєць скрябінем, де необхідно звертати увагу на їх форму, структуру, а також довжину, ширину і товщину оболонки.

3.2.2 Особливості ембріонального розвитку збудників нематодозів травного каналу овець у лабораторних умовах

Наступними дослідженнями було визначення особливостей ембріонального розвитку збудників нематодозів травного каналу овець за експериментального культивування (біологічні й морфометричні показники яєць).

3.2.2.1 Ембріональний розвиток нематод роду *Trichuris*

За результатами досліджень встановлено, що у домашніх овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України паразитує три види трихурисів – *T. ovis*, *T. globulosa* та *T. skrjabini*. Проведеними дослідженнями доведено, що ембріогенез нематод овець у лабораторних умовах за постійної температури 27 °С перебігає у 6 стадій: протопласта, утворення бластомерів, бобоподібного зародку, пуголовкоподібного зародку, формування личинки, формування рухливої личинки.

Ці стадії характеризувалися морфологічними змінами в яйцях нематод. Так, на стадії протопласту цитоплазма яєць була заповнена великими гранулами, що візуально зливались в одну масу (рис. 3.53а). Стадія утворення бластомерів характеризувалася дробленням та утворенням спочатку двох великих клітин (рис. 3.53b), а потім трьох і більше, внаслідок чого розмір бластомерів зменшувався зі збільшенням їхньої кількості (рис. 3.53с). Стадія бобоподібного зародка морфологічно проявлялася

утворенням у яйці зародку, який мав форму боба (рис. 3.53d). У подальшому, зародок в яйці змінював форму і морфологічно ставав схожим на пуголовка – стадія формування пуголовка (рис. 3.53e). Наступна стадія характеризувалася утворенням у яйці личинки без ознак руху, що мала зернисте не чітко окреслене тіло (рис. 3.53f). Процес ембріогенезу трихурисів незалежно від виду закінчувався утворенням у яйці рухливої личинки, яка перебувала у скрученому стані, заповнювала внутрішнє вмістиме яйця та активно рухалася при дії на неї тепла, а також мала чітку морфологічну структуру (рис. 3.53g).

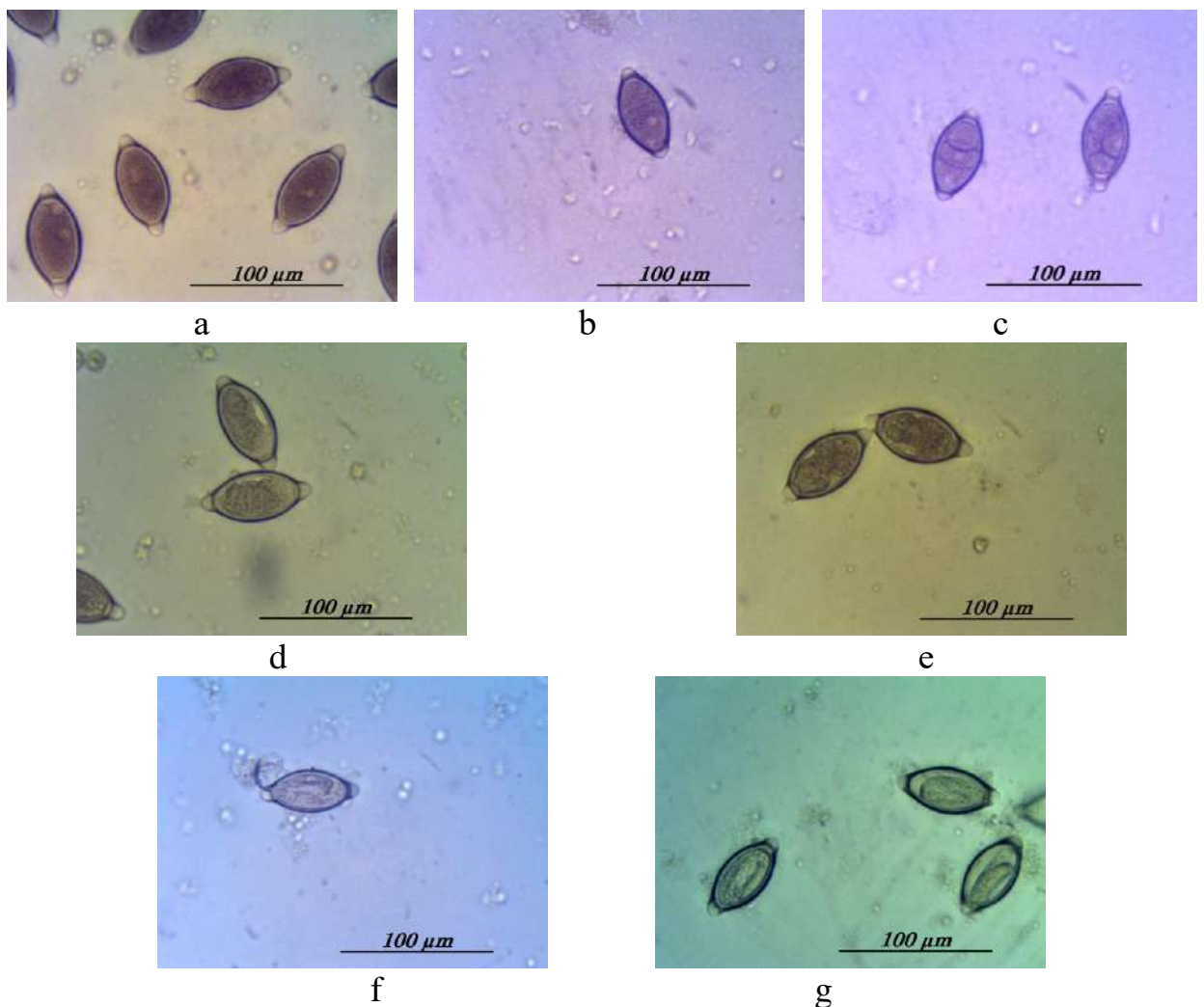


Рис. 3.53 Стадії ембріонального розвитку нематод видів *T. ovis*, *T. globulosa* та *T. skrjabini* паразитуючих у свійських овець:

a – протопласта; *b* – дроблення і формування двох бластомерів; *c* – дроблення і формування трьох і більше бластомерів; *d* – утворення бобоподібної зародку; *e* – утворення пуголовкоподібного зародку; *f* – формування личинки; *g* – формування рухливої личинки

Незалежно від того, що процес ембріогенезу у *T. ovis*, *T. globulosa* та *T. skrjabini* за морфологічними ознаками в яйцях нематод не відрізнявся, строки розвитку і їх життєздатність виявилися різними. Так, яйця, виділені з гонад самок нематод овець *T. ovis* у лабораторних умовах, за постійної температури 27 °С досягали стадії формування рухливої личинки за 30 діб, а їх життєздатність склала 84,33±4016 % (табл. 3.68).

Таблиця 3.68

Показники ембріонального розвитку яєць нематод овець *T. ovis* за експериментального культивування, $\bar{x} \pm SD$ (n=100)

ДК*	Стадія розвитку, %							
	прото-пласта	утворення бластомерів		формування				зупинка в розвитку яєць
		2	≥3	бобоподібного зародку	пуголовка	личинки	рухливої личинки	
1	100	–	–	–	–	–	–	–
3	25,67±2,08	44,33±3,06	30,0±1,73	–	–	–	–	–
6	19,67±1,53	31,0±2,0	41,33±1,15	8,0±1,73	–	–	–	–
9	18,33±0,58	6,67±2,08	41,67±3,51	33,33±4,73	–	–	–	–
12	15,67±4,16	3,0±1,0	21,33±1,53	54,67±6,35	5,33±3,51	–	–	–
15	–	2,0±1,0	12,0±3,0	57,67±8,14	12,67±7,57	–	–	15,67±4,16
18	–	–	3,67±2,08	45,33±5,13	21,33±1,53	14,0±4,36	–	15,67±4,16
21	–	–	–	11,33±2,52	44,33±4,04	18,33±2,08	10,33±2,08	15,67±4,16
24	–	–	–	–	4,67±2,52	50,33±5,69	29,33±2,52	15,67±4,16
27	–	–	–	–	–	3,0±1,73	81,33±4,93	15,67±4,16
30	–	–	–	–	–	–	84,33±4,16	15,67±4,16

Примітка: ДК* – день культивування.

Встановлено, що отримані яйця з гонад самок яйця, 100 % знаходилися на стадії протопласта. Починаючи з 3 і по 12-ту добу культивування, ембріогенез характеризувався переходом першої стадії у другу – активним утворенням і дробленням бластомерів у яйці. Спершу формувалося два бластомери (44,33±3,06 % – на 3 добу), а у подальшому – три й більше бластомерів (41,33±1,15 % – на 6 добу, 41,67±3,51 % – на 9 добу). Вже з 6 доби досліду 8,0±1,73 % яєць знаходилися на стадії бобоподібного зародку. Їх максимальну кількість (54,67±6,35 та 57,67±8,14 %) реєстрували з 12 по 15 добу культивування. Починаючи з 12 доби, у 5,33±3,51 яєць *T. ovis* спостерігали морфологічні перетворення бобоподібного зародка у пуголовкоподібного. Максимальну кількість яєць на цій стадії виявили на 21

добу ($44,33 \pm 4,04$ %) досліду. Вже на 18 добу у $14,0 \pm 4,36$ % яєць виділили сформовану личинку, яка не мала ознак рухів. Ця стадія розвитку тривала до 27 доби культивування, де найбільшу кількість таких яєць ($50,33 \pm 5,69$ %) фіксували на 24 добу. Формування рухливих личинок у яйцях відбувалося на 21 добу, де їх кількість становила $10,33 \pm 2,08$ %. У подальшому, на 24 добу виявляли $29,33 \pm 2,52$ % яєць з рухливою личинкою, на 27 добу – $81,33 \pm 4,93$ %, на 30 добу – $84,33 \pm 4,16$ %. Поряд з тим, $15,67 \pm 4,16$ % яєць зупинялися у розвитку та гинули.

При дослідженні особливостей ембріогенезу нематод *T. globulosa* встановлено, що термін утворення зрілих яєць з рухливою личинкою виявився довшим порівняно з нематодами *T. ovis* і становить 39 діб. У той же час, яйця *T. globulosa* виявилися менш життєздатними, ніж *T. ovis* – сформованих зрілих яєць під кінець досліду становило $76,33 \pm 1,53$ %, а $23,67 \pm 1,53$ % яєць зупинилися у розвитку та гинули (табл. 3.69).

Таблиця 3.69

Показники ембріонального розвитку яєць нематод *T. globulosa* за експериментального культивування, $\bar{x} \pm SD$ (n=100)

ДК*	Стадія розвитку, %							
	прото-пласта	утворення бластомерів		формування				зупинка в розвитку яєць
		2	≥ 3	бобоподібного зародку	пуголовка	личинки	рухливої личинки	
1	100	–	–	–	–	–	–	–
3	$48,33 \pm 2,08$	$35,33 \pm 2,08$	$16,33 \pm 2,08$	–	–	–	–	–
6	$33,0 \pm 2,65$	$25,67 \pm 2,08$	$41,33 \pm 1,53$	–	–	–	–	–
9	$26,0 \pm 1,73$	$11,33 \pm 2,52$	$39,67 \pm 1,53$	$23,0 \pm 1,0$	–	–	–	–
12	$23,67 \pm 1,53$	$4,67 \pm 1,53$	$35,67 \pm 1,53$	$36,0 \pm 2,65$	–	–	–	–
15	$23,67 \pm 1,53$	$2,33 \pm 0,58$	$22,0 \pm 1,73$	$52,0 \pm 3,0$	–	–	–	–
18	$23,67 \pm 1,53$	$1,33 \pm 0,58$	$11,0 \pm 2,0$	$54,0 \pm 2,65$	$10,0 \pm 1,0$	–	–	–
21	–	–	$2,0 \pm 1,0$	$31,67 \pm 1,53$	$31,33 \pm 1,53$	$11,33 \pm 1,53$	–	$23,67 \pm 1,53$
24	–	–	–	$21,33 \pm 1,53$	$39,67 \pm 2,31$	$15,33 \pm 0,58$	–	$23,67 \pm 1,53$
27	–	–	–	$11,33 \pm 1,15$	$42,33 \pm 0,58$	$22,67 \pm 2,08$	–	$23,67 \pm 1,53$
30	–	–	–	$2,33 \pm 1,53$	$25,0 \pm 3,61$	$43,67 \pm 3,51$	$5,33 \pm 2,08$	$23,67 \pm 1,53$
33	–	–	–	–	$10,67 \pm 1,53$	$37,67 \pm 1,53$	$28,0 \pm 2,0$	$23,67 \pm 1,53$
36	–	–	–	–	–	$15,33 \pm 4,51$	$61,0 \pm 4,36$	$23,67 \pm 1,53$
39	–	–	–	–	–	–	$76,33 \pm 1,53$	$23,67 \pm 1,53$

Примітка: ДК* – день культивування.

Виділені культури яєць *T. globulosa* упродовж першої доби культивування 100 % знаходилися на стадії протопласта. У подальшому кількість яєць на цій стадії розвитку поступово зменшувалася і на 18 добу становила $23,67 \pm 1,53$ %. Починаючи з 3 і по 21 добу культивування, у яйцях спостерігалось утворення бластомерів. Слід зазначити, що максимальну кількість яєць з двома бластомерами зафіксовано на 3 добу ($35,33 \pm 2,08$ %), а трьома й більше – упродовж 6–9 діб ($41,33 \pm 1,53$ – $39,67 \pm 1,53$ %). Стадію формування бобоподібного зародку реєстрували з 9 по 30 добу культивування. На 9 добу виявляли $23,0 \pm 1,0$ % яєць на цій стадії розвитку. У подальшому їх кількість збільшувалася й сягала максимуму з 15 по 18 добу ($52,0 \pm 3,0$ по $54,0 \pm 2,65$ %). Починаючи з 21 і по 30 добу, кількість яєць з бобоподібним зародком поступово зменшувалася, оскільки вони переходили у наступну стадію розвитку – пуголовкоподібного зародка, яка тривала з 18 по 33 добу. Зокрема, максимальну кількість таких яєць реєстрували упродовж 24–27 діб ($39,67 \pm 2,31$ – $42,33 \pm 0,58$ %). Личинки в яйцях починали формуватися з 21 доби культивування ($11,33 \pm 1,53$ %), на 30 добу вже виявляли $43,67 \pm 3,51$ % яєць на цій стадії розвитку і продовжувалася вона до 36 доби. Стадія формування рухливої личинки тривала у *T. globulosa* з 30 по 39 добу досліду, за цей час їх кількість поступово збільшувалася з $5,33 \pm 2,08$ до $76,33 \pm 1,53$ %.

Морфометричними дослідженнями встановлено, що розміри яєць *T. ovis* і *T. globulosa* у процесі їх ембріонального розвитку змінювалися, зокрема у досліджуваних видів вони значно відрізнялися. Так довжина і ширина яєць, виділених із гонад самок *T. ovis* на стадії протопласта складала відповідно $71,32 \pm 1,67$ і $32,71 \pm 1,79$ мкм, а довжина і ширина їх кришечок – $8,77 \pm 1,08$ і $10,68 \pm 0,57$ мкм. Товщина оболонки таких яєць складала $3,03 \pm 0,19$ мкм, а площа їх внутрішньої поверхні – 1053 ± 82 мкм². Утворення зрілих яєць з рухливою личинкою характеризувалося вірогідним ($p < 0,05$) зменшенням їх довжини на 3,4 % ($68,93 \pm 1,28$ мкм) (рис. 3.54а), товщини оболонки на 16,8 % ($2,52 \pm 0,26$ мкм) (рис. 3.54е) і довжини їх кришечок на

13,7 % ($7,57 \pm 0,43$ мкм) (рис. 3.54с). Одночасно, у процесі ембріогенеза ширина яєць збільшилася до $35,10 \pm 1,22$ мкм (на 6,8 %, $p < 0,05$) (рис. 3.54 b). З боку показників ширини кришечок ($11,05 \pm 0,57$ мкм) і площі внутрішньої поверхні яєць (1107 ± 31 мкм²) вірогідних змін у процесі ембріогенезу не фіксували (рис 3.54d, f).

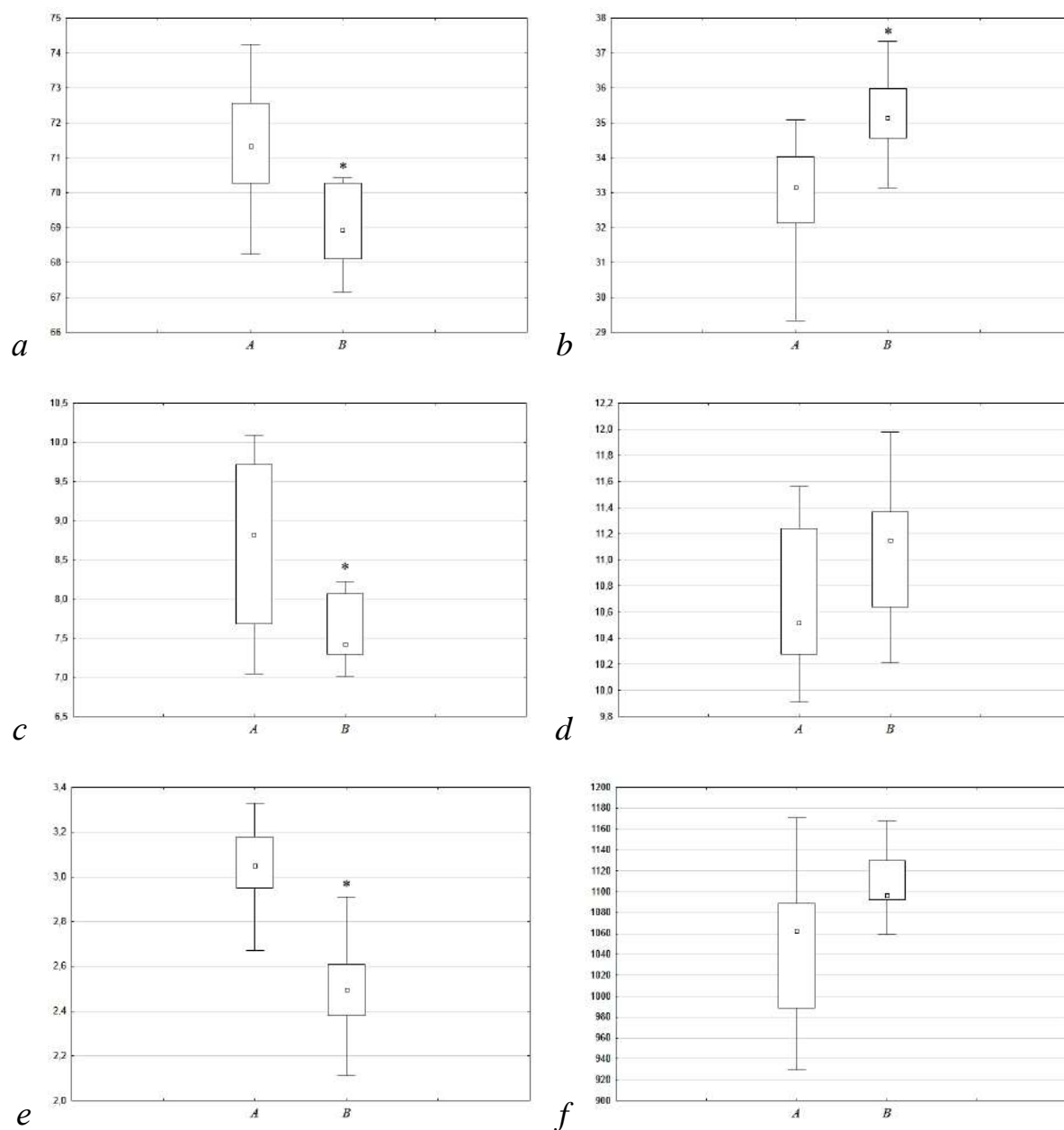


Рис. 3.54 Метричні зміни яєць *T. ovis* у процесі їх ембріогенезу: *a* – довжина, *b* – ширина, *c* – довжина кришечки, *d* – ширина кришечки, *e* – товщина оболонки (мкм), *f* – площа внутрішньої поверхні (мкм²); *A* – стадія протопласта, *B* – стадія формування рухливої личинки; * – $p < 0,05$ відносно показників яєць на стадії протопласта; $n=10$; $x \pm SD$

Дослідженням метричних показників яєць *T. globulosa* встановлено, що на стадії протопласта їх довжина і ширина становили відповідно $70,83 \pm 3,55$ і $38,86 \pm 1,59$ мкм, довжина і ширина кришечок – $3,32 \pm 0,48$ і $9,13 \pm 0,39$ мкм, товщина оболонки – $4,05 \pm 0,25$ мкм, площа внутрішньої поверхні – 1306 ± 51 мкм² (рис. 3.55).

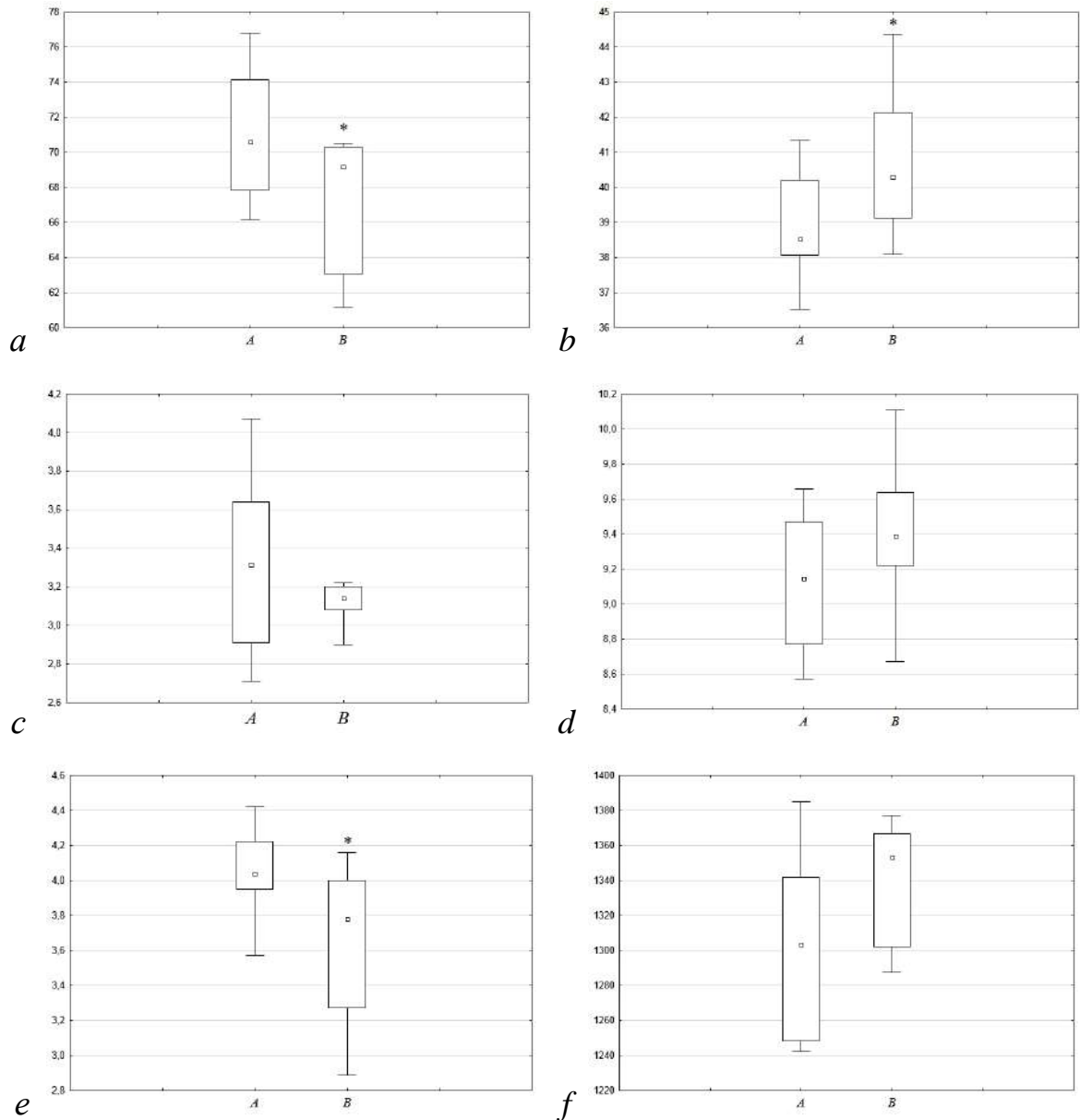


Рис. 3.55 Метричні зміни яєць *T. globulosa* в процесі їх ембріогенезу: *a* – довжина, *b* – ширина, *c* – довжина кришечки, *d* – ширина кришечки, *e* – товщина оболонки (мкм), *f* – площа внутрішньої поверхні (мкм²); *A* – стадія протопласта, *B* – стадія формування рухливої личинки; * – $p < 0,05$ відносно показників яєць на стадії протопласта; $n=10$; $x \pm SD$

Процес ембріогенезу характеризувався ростом та розвитком яєць: зменшенням їх довжини на 4,9 % ($67,38 \pm 3,70$ мкм, $p < 0,05$) (рис. 3.55a), а

також товщини оболонки на 9,6 % ($3,66 \pm 0,43$ мкм, $p < 0,05$) (рис. 3.55e). Одночасно збільшувалася ширина яєць на 4,3 % ($38,86 \pm 1,59$ мкм, $p < 0,05$) (рис. 3.55b). Поряд з тим, показники довжини і ширини кришечок яєць ($3,11 \pm 0,10$ і $9,40 \pm 0,41$ мкм) (рис. 3.55c, d) і площа внутрішньої поверхні (1338 ± 37 мкм²) (рис. 3.55f) не мали достовірних відмінностей.

При вивченні термінів розвитку яєць нематод овець *T. skrjabini* у лабораторних умовах за постійної температури 27 °С встановлено, що вони досягають інвазійної стадії за 51 добу і проходять ті ж самі стадії розвитку, що й *T. ovis* та *T. globulosa* (протопласта, утворення бластомерів, бобоподібного зародку, пуголовкоподібного зародка, формування личинки, формування рухливої личинки). Варто зазначити, що життєздатність яєць, виділених з гонад самок гельмінтів, склала $80,0 \pm 0,82$ % (табл. 3.70).

Таблиця 3.70

Показники ембріонального розвитку яєць *T. skrjabini* за експериментального культивування, $\bar{x} \pm SE$ (n=100)

ДК*	Стадія розвитку, %							
	прото-пласта	утворення бластомерів		формування				зупинка в розвитку яєць
		2	≥3	бобоподібного зародку	пуголовка	личинки	рухливої личинки	
1	100	–	–	–	–	–	–	–
3	45,7±0,83	54,3±0,83	–	–	–	–	–	–
6	23,7±1,12	21,0±0,76	55,3±1,0	–	–	–	–	–
9	20,3±0,83	3,3±0,44	74,3±0,91	2,0	–	–	–	–
12	20,0±0,81	2,0±0,57	69,3±0,71	8,7±0,62	–	–	–	–
15	–	–	60,0	13,3±0,71	6,7±0,71	–	–	20,0±0,81
18	–	–	24,3±0,91	42,0±0,82	13,7±0,91	–	–	20,0±0,81
21	–	–	5,0±0,57	37,0±1,20	38,0±1,07	–	–	20,0±0,81
24	–	–	2,0±0,57	31,7±0,71	46,3±0,62	–	–	20,0±0,81
27	–	–	–	25,3±0,71	51,3±0,62	2,3±0,44	1,0	20,0±0,81
30	–	–	–	22,0±0,76	53,0±0,58	3,3±0,44	1,7±0,44	20,0±0,81
33	–	–	–	14,3±1,08	58,7±0,83	4,7±0,44	2,3±0,44	20,0±0,81
36	–	–	–	–	41,3±0,83	23,7±0,71	15,0±0,57	20,0±0,81
39	–	–	–	–	–	46,7±1,64	33,3±1,43	20,0±0,81
42	–	–	–	–	–	32,7±1,01	47,3±0,62	20,0±0,81
45	–	–	–	–	–	11,7±0,83	68,3±0,91	20,0±0,81
48	–	–	–	–	–	1,3±0,44	78,7±0,71	20,0±0,81
51	–	–	–	–	–	–	80,0±0,82	20,0±0,81

Примітка: ДК* – день культивування.

Так яйця, отримані з гонад самок, 100 % знаходилися на стадії протопласту. Починаючи з 3 та по 9 добу культивування ембріогенез

характеризувався переходом першої стадії у другу – активним утворенням та дробленням бластомерів у яйці ($54,3 \pm 0,83$ % – на 3 добу, $74,3 \pm 0,91$ % – на 9 добу, $2,0 \pm 0,57$ % – на 24 добу). Вже з 9-го дня досліду 2 % яєць містили морулу, яка морфологічно була схожа на бібі – стадія бобоподібного зародку. Упродовж 25 діб культивування відзначали поступовий перехід процесу ембріогенезу на цю стадію: на 12 добу – $8,7 \pm 0,62$ % яєць, на 15 – $13,3 \pm 0,71$ %, на 18 – $42,0 \pm 0,82$ %, на 21 – $37,0 \pm 1,20$ %, на 24 – $31,7 \pm 0,71$ %, на 27 – $25,3 \pm 0,71$ %, на 30 – $22,0 \pm 0,76$ %, на 33 добу – $14,3 \pm 1,08$ %. Починаючи з 15 доби культивування, у $6,7 \pm 0,71$ % яєць *T. skrjabini* спостерігали морфологічне перетворення бобоподібного зародка на пуголовкоподібного. Максимальну кількість яєць у цій стадії виявляли з 24 ($46,3 \pm 0,62$ %) по 33 ($58,7 \pm 0,83$ %) добу досліду. На 27 добу культивування в ембріогенезі у $2,3 \pm 0,44$ % яєць виділяли наступну стадію – формування личинки, яка мала ознаки руху. Ця стадія розвитку тривала до 48 доби експерименту, причому до 39 доби кількість яєць зі сформованою личинкою поступово збільшувалася до $46,7 \pm 1,64$ %. Починаючи з 27 доби культивування, у яйцях виявляли рухомих личинок, кількість яких поступово зростала і на 51 добу становила максимальну кількість – $80,0 \pm 0,82$ %. Причому $20,0 \pm 0,81$ % яєць зупинялися у розвитку й надалі гинули.

Морфометричними дослідженнями встановлено, що розміри яєць у процесі їхнього розвитку мали певні зміни (табл. 3.71).

Так, довжина яєць при культивуванні упродовж 51 доби поступово збільшувалася з $74,2 \pm 0,32$ до $75,7 \pm 0,36$ мкм (на 2 %, $p < 0,05$) з одночасним збільшенням довжини кришечки яєць з $10,2 \pm 0,25$ до $12,2 \pm 0,42$ мкм (на 16,4 %, $p < 0,01$). Одночасно ширина яєць *T. skrjabini* та їх кришечок зменшувалися відповідно з $38,2 \pm 0,20$ до $37,3 \pm 0,30$ мкм (на 2,4 %, $p < 0,05$) та з $12,8 \pm 0,13$ до $12,1 \pm 0,10$ мкм (на 5,5 %, $p < 0,01$). Також реєстрували незначне потоншення оболонки яєць у процесі їх ембріогенезу. До початку культивування цей показник становив $4,8 \pm 0,35$ мкм, а на 51 добу досліду –

4,7±0,37 мкм, тобто товщина оболонки зменшилася на 2,1 %, проте вірогідності ця зміна не мала.

Таблиця 3.71

Метричні зміни яєць *T. skrjabini* у процесі їх ембріогенезу, $\bar{x} \pm SE$ (n=100)

ДК*	Показники яєць, мкм				
	довжина	ширина	довжина кришечки	ширина кришечки	товщина оболонки
1	74,2±0,32	38,2±0,20	10,2±0,25	12,8±0,13	4,8±0,35
3	74,4±0,91	38,1±0,31	10,3±0,37	12,7±0,37	4,8±0,20
6	74,6±1,12	38,1±0,46	10,5±0,50	12,6±0,45	4,8±0,29
9	74,9±0,64	38,0±0,26	10,7±0,37	12,6±0,45	4,8±0,29
12	75,0±1,21	38,0±0,54	10,9±0,50	12,6±0,40	4,8±0,32
15	75,2±0,49	37,9±0,28	11,0±0,39	12,6±0,43	4,8±0,33
18	75,3±1,00	37,9±0,23	11,1±0,38	12,5±0,17	4,8±0,36
21	75,4±1,07	37,9±0,46	11,2±0,44	12,5±0,34	4,8±0,25
24	75,5±0,83	37,8±0,51	11,2±0,42	12,4±0,34	4,7±0,37
27	75,5±0,58	37,8±0,33	11,3±0,49	12,4±0,40	4,7±0,34
30	75,2±0,68	37,8±0,65	11,4±0,58	12,4±0,27	4,7±0,26
33	74,2±0,79	37,7±0,54	11,4±0,45*	12,3±0,21	4,7±0,37
36	75,6±0,60	37,5±0,37	11,5±0,37*	12,3±0,21	4,7±0,32
39	75,6±0,89	37,2±0,51	11,6±0,47*	12,2±0,20*	4,7±0,39
42	75,7±0,51*	37,2±0,38*	11,6±0,30*	12,2±0,20*	4,7±0,33
45	75,7±0,47*	37,3±0,30*	11,6±0,30*	12,2±0,20*	4,7±0,37
48	75,7±0,42*	37,3±0,33*	11,6±0,33**	12,2±0,13*	4,7±0,33
51	75,7±0,36*	37,3±0,30*	12,2±0,42**	12,1±0,10**	4,7±0,37

Примітки: ДК* – день культивування; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно показників до культивування.

Отже, на нашу думку, такі зміни свідчать про біологічні видові особливості трихурисів *T. ovis*, *T. globulosa* та *T. skrjabini*, що також може бути одним з факторів, який впливає на їх життєздатність та здатність до адаптації в умовах постійно змінюваного зовнішнього середовища.

3.2.2.2 Ембріональний розвиток нематод виду *Aonchotheca bovis*

У результаті здійснених паразитологічних досліджень встановлено, що на території Центрального та Південно-Східного регіонів України у свійських овець виявлено один вид капілярїд – *Aonchotheca bovis*. Експериментальним шляхом доведено, що ембріональний розвиток нематоди у лабораторних умовах за постійної температури 27 °C перебігає за трихурозним типом та проходить 6 стадій: протопласта, утворення

бластомерів, бобоподібного зародка, пуголовкоподібного зародка, формування личинки, формування рухливої личинки.

Встановлено, що на стадії протопласту цитоплазма яєць мала вигляд аморфної маси (рис. 3.56а). Стадія утворення бластомерів характеризувалася дробленням та утворенням всередині клітин – спочатку двох, далі трьох і згодом більше, що супроводжувалося поступовим зменшенням розмірів таких клітин та суттєвим збільшенням їх кількості (рис. 3.56б).

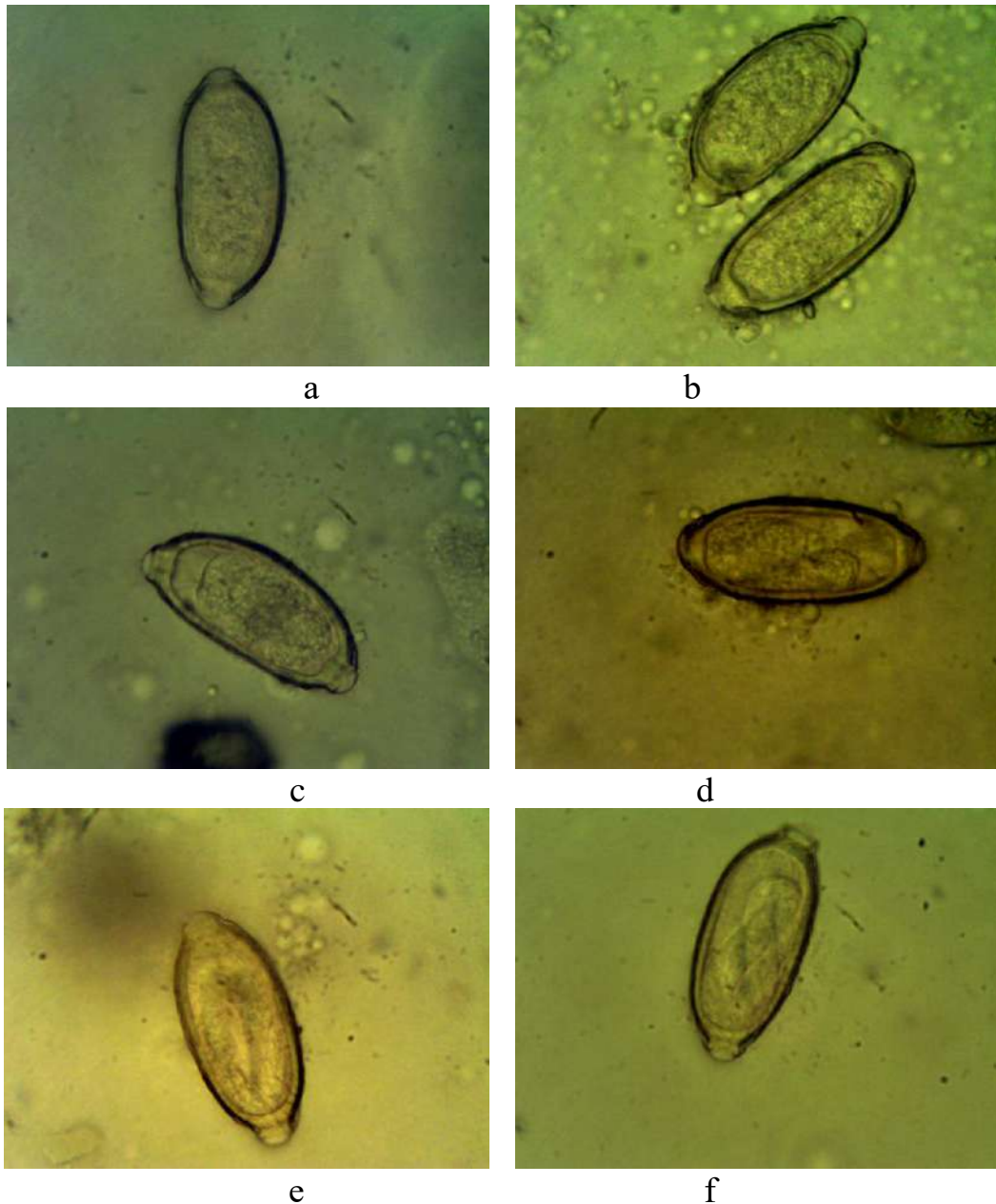


Рис. 3.56 Стадії ембріонального розвитку нематоди *A. bovis*, що паразитує у свійських овець ($\times 1000$): *a* – протопласта; *b* – дроблення і формування бластомерів; *c* – утворення бобоподібного зародку; *d* – утворення пуголовкоподібного зародку; *e* – формування личинки; *f* – формування рухливої личинки

На стадії бобоподібного зародку мікроскопією всередині яйця фіксували утворення багатоклітинного зародку, що візуально нагадував зерно боба (рис. 3.56с). У процесі ембріогенезу такий зародок морфологічно змінювався – зменшувався у розмірах та ущільнювався, ставав схожим на пуголовка – стадія формування пуголовкоподібного зародку (рис. 3.56d). У подальшому у яці з пуголовка формувалася личинка, візуально вона мала зернисте не чітко окреслене тіло, рухи такої личинки були відсутні (рис. 3.56е).

Завершення ембріонального розвитку яєць нематоди *A. bovis* характеризувалося утворенням всередині яйця рухливої личинки, остання знаходилася у скрученому у декілька обертів стані. Така личинка мала чіткі контури тіла, заповнювала практично все внутрішнє вмістиме яйця. Слід зазначити, що за дії тепла на такі яйця, личинки всередині починали активно рухатися, що свідчило про формування інвазійної личинки (рис. 3.56f).

Дослідженнями встановлено, що життєздатність яєць нематоди *A. bovis*, виділених з гонад самок гельмінтів, у середньому склала $80,0 \pm 0,88$ % (табл. 3.72).

Таблиця 3.72

Показники ембріонального розвитку яєць нематод *A. bovis* за експериментального культивування, $\bar{x} \pm SE$ (n=100)

ДК *	Стадія розвитку, %							
	прото- пласта	утворення бластомерів		формування				зупинка в розвитку яєць
		2	≥ 3	бобоподіб- ного зародку	пуголовка	личинки	рухливої личинки	
1	100	–	–	–	–	–	–	–
3	13,33±1,53	27,33±1,15	59,33±0,58	–	–	–	–	–
6	10,33±0,33	17,0±1,15	62,33±1,20	10,33±0,67	–	–	–	–
9	10,0±0,58	12,67±0,67	44,67±1,33	32,67±0,88	–	–	–	–
12	10,0±0,58	7,67±0,33	14,0±0,58	68,33±0,88				
15			6,0±0,58	46,0±0,58	29,0±0,58			19,0±0,58
18				13,33±0,88	46,0±1,73	21,67±1,67		19,0±0,58
21					13,67±2,60	42,0±1,15	25,33±0,88	19,0±0,58
24						15,67±0,33	65,33±0,33	19,0±0,58
27							81,0±0,58	19,0±0,58

Примітка: ДК* – день культивування.

Так на початку досліду яйця, отримані з гонад самок, 100 % знаходилися на стадії протопласту. Починаючи з 3 та по 15 добу культивування, ембріогенез характеризувався переходом першої стадії у другу – дроблення бластомерів. У цей проміжок часу всередині яєць спостерігали активне утворення бластомерів та їх дроблення ($59,33 \pm 0,58$ % – на 3 добу та $6,0 \pm 0,58$ % – на 15 добу). Найбільшу кількість яєць на цій стадії зафіксовано на 6 добу досліду ($62,33 \pm 1,20$ %). Вже з 6 доби досліду яйця містили морулу, яка морфологічно була схожа на біб – стадія формування бобоподібного зародку. Процес формування яєць з бобоподібним зародком всередині тривав, починаючи з 6 по 18 добу. На 6 добу кількість яєць на цій стадії налічувала $10,33 \pm 0,67$ %, а на 18 добу їх було $13,33 \pm 0,88$ %. Найбільшу кількість яєць на цій стадії зафіксовано на 12 добу досліду ($68,33 \pm 0,88$ %).

Починаючи з 15 і по 21 добу культивування спостерігали поступове перетворення бобоподібного зародка на пуголовкоподібного. Максимальну кількість яєць на цій стадії виявляли на 18 ($46,0 \pm 1,73$ %) добу досліду. З 18 і по 27 добу культивування в ембріогенезі яєць спостерігали наступну стадію – формування личинки. Нерухому стадію личинки фіксували з 18 по 24 добу, а рухому – з 21 по 27 добу досліду. Максимальну кількість яєць на стадії нерухомої личинки зафіксована на 21 добу досліду ($42,0 \pm 1,15$ %), а на стадії рухомої личинки – на 27 добу ($81,0 \pm 0,58$ %).

Слід звернути увагу на те, що $19,0 \pm 0,58$ % яєць у дослідній культурі зупинялися у розвитку, що у подальшому призводило до їх загибелі.

Морфометричними дослідженнями встановлено, що розміри яєць у процесі ембріогенезу мали певні зміни. Встановлено, що на стадії протопласта їх довжина і ширина встановили відповідно $57,26 \pm 1,45$ і $26,39 \pm 1,44$ мкм, довжина і ширина кришечок – $3,09 \pm 0,26$ і $7,20 \pm 0,46$ мкм, товщина оболонки – $2,69 \pm 0,20$ мкм, площа внутрішньої поверхні – $721,42 \pm 22,97$ мкм² (табл. 3.73).

Таблиця 3.73

Метричні зміни яєць *A. bovis* в процесі їх ембріогенезу, $x \pm SD$ (n=10)

Показники	Стадія розвитку	
	протопласту	рухливої личинки
Довжина яйця, мкм	57,26±1,45	60,37±1,03***
Ширина яйця, мкм	26,39±1,44	23,77±1,33***
Товщина оболонки, мкм	2,69±0,20	2,20±0,14***
Довжина кришечки, мкм	3,09±0,26	2,43±0,24***
Ширина кришечки біля основи, мкм	7,20±0,46	7,01±0,39
Площа внутрішньої поверхні яйця, мкм ²	721,42±22,97	752,43±29,48*

Примітки: * – $p < 0,05$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників до культивування.

Процес ембріогенезу характеризувався ростом та розвитком яєць: збільшенням їх довжини на 5,15 % (60,37±1,03 мкм, $p < 0,001$), а також площі внутрішньої поверхні яйця на 4,12 % (752,43±29,48 мкм, $p < 0,05$). Одночасно зменшувалися показники: ширина яєць на 9,93 % (23,77±1,33 мкм, $p < 0,001$), товщини оболонки на 18,22 % (2,20±0,14 мкм, $p < 0,001$), довжини кришечок яєць на 21,36 % (2,43±0,24 мкм, $p < 0,001$). В той же час показник ширини кришечки біля основи хоч і зменшився на 2,64 % (7,01±0,39 мкм²), але не мав вірогідної відмінності.

Отже, дослідженнями ембріогенезу яєць *A. bovis*, виділених із гонад самок гельмінтів, за експериментального культивування встановлено, що ріст та розвиток яєць відбувається упродовж 27 діб (за постійної температури 27 °C). Розвиток нематоди відбувається за трихурозним типом та включає 6 послідовних стадій (протопласта, утворення бластомерів, бобоподібного зародка, пуголовкоподібного зародка, формування личинки, формування рухливої личинки). У процесі розвитку яйця *A. bovis* змінюються як морфологічно, так й метрично, зокрема, відбувається вірогідне збільшення показників з боку довжини яєць і площі їх внутрішньої поверхні яйця та зменшення ширини яєць, товщини оболонки й довжини кришечок.

3.2.2.3 Ембріональний розвиток нематоди виду *Skrjabinema ovis*

Проведеними дослідженнями встановлено, що ембріогенез нематод овець виду *S. ovis* у лабораторних умовах за постійної температури 27 °С проходить певну постадійність, де ми виділили 5 стадій: протопласта, дроблення бластомерів, утворення бобоподібного зародка, формування личинки та формування рухливої личинки (інвазійної). Ці стадії характеризуються певними морфологічними ознаками, що відрізняються між собою. Так, яйця скрябінем, виділені з гонад самок нематод, 100 % знаходилися на стадії протопласту, де морфологічно вони мали подовжену форму, асиметричні, з одною більш плоскою й іншою випуклою сторонами та товстою оболонкою. Біля одного з полюсів яйця помітно невеликий загострений виступ. Внутрішнє вмістиме яєць представлене розрідженою аморфною неоднорідною масою блідо-сірого кольору (рис. 3.57а).



Рис. 3.57 Стадії ембріонального розвитку нематоди *S. ovis* ($\times 100, 400$):
a – протопласта; *b* – дроблення бластомерів; *c* – формування бобоподібного зародку; *d* – формування личинки; *e* – формування рухливої личинки

Стадія дроблення бластомерів характеризувалася дробленням та утворенням всередині клітин від двох до трьох і більше. Збільшення

кількості таких клітин супроводжувалося їх зменшенням у розмірах (рис. 3.57b). Стадія бобоподібного зародка характеризувалася появою в яйці зародка, який мав форму боба і мав щільнішу структуру, такий зародок був ніби прикріплений до одного з полюсів яйця (рис. 3.57c). Наступна стадія характеризувалася утворенням у яйці личинки, яка не мала чітких меж (рис. 3.57d). Стадія формування інвазійної личинки характеризувалася тим, що сама личинка в яйці знаходилася у скрученому вигляді, мала чітко окреслені межі тіла і при дії тепла проявляла активні рухи (рис. 3.57e).

Встановлено, що життєздатність яєць нематоди *S. ovis*, виділених з гонад самок гельмінтів, становить $66,67 \pm 2,52$ %, а максимальну кількість інвазійних яєць зареєстровано на 3 добу досліду (табл. 3.72).

Таблиця 3.74

Показники ембріонального розвитку яєць нематоди *S. ovis* за експериментального культивування, $\bar{x} \pm SD$ (n=100)

Термін культивування (годин / днів)	Стадія розвитку, %					
	протопласта	дроблення бластомерів	формування			зупинка в розвитку
			бобоподібного зародку	личинки	рухливої личинки	
до культ-ння	100	–	–	–	–	–
24 / 1	$36,33 \pm 4,51$	$25,0 \pm 2,0$	$20,67 \pm 3,06$	$18,0 \pm 3,0$	–	–
48 / 2	–	–	$5,33 \pm 1,53$	$47,0 \pm 2,65$	$14,67 \pm 5,03$	$33,0 \pm 3,0$
72 / 3	–	–	–	–	$66,67 \pm 2,52$	$33,33 \pm 2,52$

Так стадії морули та дроблення бластомерів тривали упродовж перших 24 годин, а кількість яєць на цих стадіях становила $36,33 \pm 4,51$ та $25,0 \pm 2,0$ % відповідно. Стадію бобоподібного зародка фіксували з 24 по 48 години досліду. Максимальну кількість яєць на цій стадії зафіксовано на першу добу досліду ($20,67 \pm 3,06$ %). Стадія формування личинки тривала з 24 по 48 год, а максимальна кількість таких яєць ($47,0 \pm 2,65$ %) фіксували через 48 год.

Формування інвазійної личинки реєстрували протягом 2 та 3 діб, де на 48 годину кількість таких яєць становила лише $14,67 \pm 5,03$ %. У подальшому, на 72 годину їхня кількість сягнула свого максимуму й становила $66,67 \pm 2,52$ %. За такого температурного режиму загибель яєць у процесі розвитку

відзначали вже на 48 годину з показником $33,0 \pm 3,0$ % і на кінець досліду їх кількість збільшилася до $33,33 \pm 2,52$ %.

Морфометричними дослідженнями встановлено, що розміри яєць *S. ovis* у процесі ембріогенезу значно змінювалися. Так довжина та ширина яєць, виділених з гонад самок, на стадії протопласту склали відповідно $57,10 \pm 2,56$ та $28,79 \pm 1,87$ мкм. Товщина оболонки яйця склала $2,21 \pm 0,09$ мкм.

Формування інвазійної личинки в яйці характеризувалося вірогідним збільшенням її довжини ($p < 0,001$) на 5,45 % ($60,39 \pm 1,20$ мкм) (рис. 3.58a) та ширини ($p < 0,05$) на 4,96 % ($30,29 \pm 1,17$ мкм) (рис. 3.58b). Окрім того, зафіксовано зменшення товщини оболонки ($p < 0,01$) на 6,34 % ($2,07 \pm 0,11$ мкм) у яйцях з інвазійною личинкою (рис. 3.58c).

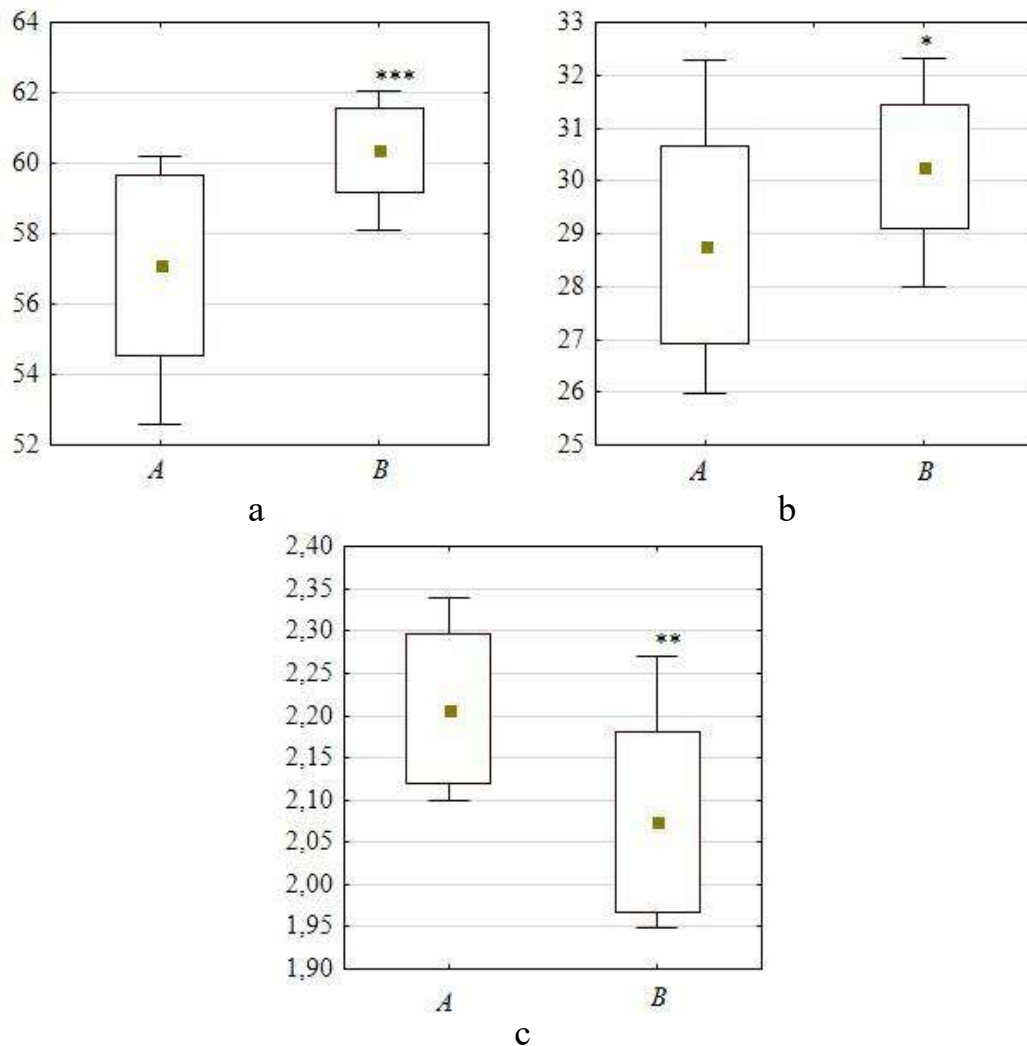


Рис. 3.58 Метричні зміни яєць *S. ovis* в процесі їх ембріогенезу: *a* – довжина яйця, *b* – ширина яйця, *c* – товщина оболонки (мкм); *A* – стадія протопласту, *B* – стадія рухливої (інвазійної) личинки в яйці; * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ – відносно показників на стадії протопласту; $\bar{x} \pm SD$, $n=20$

Таким чином, вивчення адаптацій паразитів у процесі їх екзогенного розвитку має практичне та теоретичне значення для розуміння їх адаптаційних здатностей видоутворення та становлення паразито-хазяїнних відносин. Особливістю життєвого циклу паразитичної нематоди *S. ovis*, зокрема, розвитку її ембріональних стадій у навколишньому середовищі є наявність оптимальної температури. Такі умови сприяють росту, розвитку та дозріванню яєць.

3.2.3 Удосконалення методів діагностики паразитарних хвороб тварин

Наступним кроком наших досліджень було запропонувати удосконалений спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин та спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту та порівняти їх із загальновідомими методами діагностики гельмінтозів тварин.

3.2.3.1 Удосконалення кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин

Способи зажиттєвої лабораторної діагностики нематодозів травного каналу у жуйних тварин, що нині використовуються ветеринарними спеціалістами, не дозволяють чітко оцінити різний ступінь зараження тварин конкретним збудником. Це пов'язано з використанням якісних методів дослідження фекалій, які є більш доступними у ціновому аспекті та менш ефективні. Натомість, кількісні способи дослідження фекалій від тварин на наявність зародків гельмінтів переважно потребують спеціального обладнання та устаткування або складні у виконанні.

Тому перед нами постало завдання створення способу кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин, який володіє високою діагностичною ефективністю, забезпечує добру ступінь видимості яєць нематод при мікроскопії зразка. Це дає змогу не лише

встановити діагноз та ступінь ураження тварини (інтенсивності інвазії), а й вивчити особливості морфологічної та морфометричної будови яєць паразита.

Весь обсяг експериментальних досліджень було виконано у два етапи. На *першому етапі* проводили моніторинг щодо існуючих кількісних копроовоскопічних способів дослідження, встановлювали їх недоліки, обирали спосіб, прототип та шляхи його вдосконалення для підвищення ефективності.

Удосконалення способу здійснювали шляхом внесення змін до основної методики (центрифужно-флотаційна техніка), яку було обрано як прототип. Сам спосіб виконується за наступною послідовністю.

Із загальної проби фекалій від жуйних тварин (овець, кіз, худоби, диких жуйних) відбирають наважку масою 3 г та переносять її у склянку об'ємом до 50 мл. Пробу заливають невеликою кількістю води, ретельно розмішують до отримання гомогенної суспензії. При постійному помішуванні поступово додають воду, доводячи її кількість до 35–40 мл. Після ретельного змішування (впродовж 30–60 с) отриману суспензію фільтрують в іншу склянку крізь дрібне сито з розмірами комірок до 150 мкм. Фільтрат знову ретельно розмішують та переливають у три пробірки об'ємом 15 мл. Далі 3 зразки однієї проби центрифугують впродовж 2 хв за режиму 1000–1500 об/хв. Після зупинки центрифуги пробірки виймають, надосадову рідину зливають, а до осаду в кожную з пробірок додають 8–12 мл флотаційного розчину кальцієвої селітри (син. кальцій азотнокислий, нітрат кальцію, норвезька селітра, неорганічна сіль азотної кислоти – $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) зі щільністю 1,30~1,33 г/см³ (800 г $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ на 1 л води). Далі зразки в пробірках закривають гумовими пробками, добре зтрушують, відкривають та знову центрифугують 2 хв за режиму 1000–1500 об/хв. Після зупинки центрифуги пробірки виймають, ставлять у штатив і обережно, повільно по стінці пробірки доливають флотаційний розчин до моменту утворення

поверхневої плівки у вигляді опуклої лінзи. Зверху пробірки накривають покривними скельцями розміром 19×19 мм, не допускаючи утворення пухирців повітря між рідиною та скельцями. У такому вигляді зразки залишають на 12–15 хв, після чого, послідовно, з кожної пробірки вертикальним рухом знімають покривні скельця та переносять, не перевертаючи їх на одне предметне скельце. Мікроскопію отриманих препаратів проводять за малого збільшення. Підраховують всю кількість яєць у кожному з трьох зразків однієї проби. З метою перерахунку кількості яєць нематод в 1 г фекалій застосовували формулу:

$$\text{ЯГФ} = \left(\frac{n_1 + n_2 + n_3}{3} \right) \times 15 \times 1,2$$

де:

n_1, n_2, n_3 – кількість яєць у зразку; 3 – кількість досліджуваних зразків; 15 – об'єм рідини у пробірці; 1,2 – коефіцієнт корекції, запропонований у способі-прототипі.

Для визначення діагностичної ефективності удосконаленого способу порівняно з способом-прототипом провели експериментальне дослідження вільних щодо яєць нематод проб фекалій від овець. Попередньо до кожної проби штучно вносили яйця трихурисів у кількості 30 екз з послідуочим ретельним розмішуванням. Всього проведено 30 діагностичних досліджень (по 15 кожним способом). Проводячи дослідження, враховували кількість позитивних проб, середнє значення виявлених яєць у пробі без застосування коефіцієнтів перерахунку та мінімальні й максимальні значення виявлених яєць у кожній з проб.

За результатами дослідів з визначення діагностичної ефективності удосконаленого способу та прототипу зареєстровано високу діагностичну ефективність пропонованого нами способу за якісними та кількісними показниками (рис. 3.59).

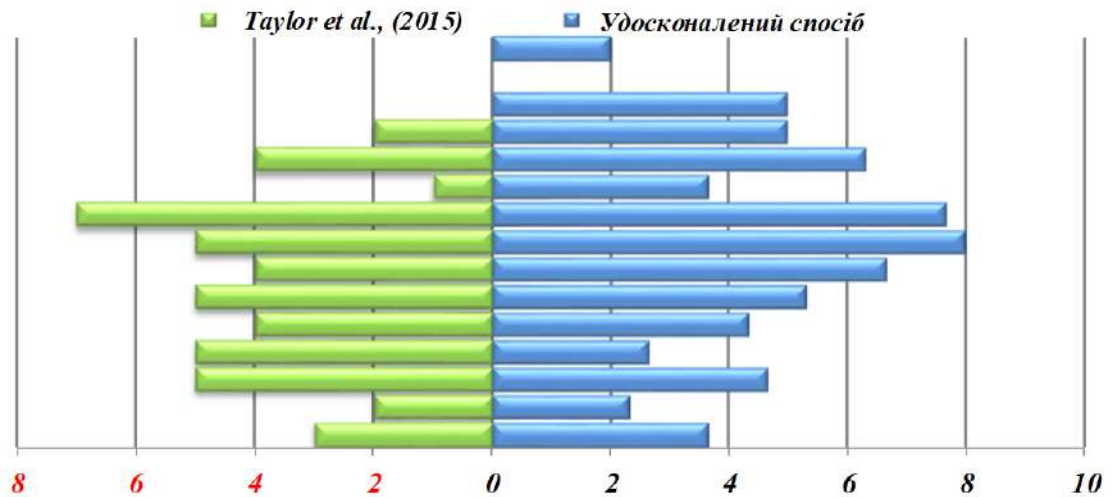


Рис. 3.59 Порівняння удосконаленого способу копроовоскопічної діагностики з прототипом за якісними та кількісними показниками, n=15

Так згідно отриманих даних, встановлено, що за кількістю позитивних проб удосконалений спосіб виявився ефективнішим на 14,3 %, оскільки з 15 досліджуваних зразків позитивними було 14. За використання методики прототипу, кількість останніх була меншою та становила 12. Слід зазначити, що застосування авторської методики з метою дослідження фекалій овець призводило до виявлення більшої кількості яєць нематод у пробі на 18,5 % (в середньому $4,81 \pm 0,89$ екз, за коливань від 2 до 9) порівняно зі способом прототипу (в середньому – $3,92 \pm 0,48$ екз, за коливань від 1 до 7).

Таким чином, експериментальним шляхом встановлено, що за штучного внесення яєць нематод у проби фекалій удосконалений спосіб виявився ефективнішим порівняно зі способом прототипу за всіма досліджуваними показниками. В свою чергу, отримані дані високої ефективності способу потребували підтвердження у виробничих дослідженнях.

На *другому етапі* проводили виробничі дослідження щодо порівняльної ефективності загальновідомих та удосконалених способів копроовоскопічної діагностики за нематодозів травного каналу овець. Для цього в умовах вівцегосподарств Полтавської області відбирали фекалії від овець, попередньо їх досліджували флотаційно за Котельниковим-Хреновим.

У досліді використовували проби з інтенсивністю інвазії від 20 до 28 яєць нематод у краплині флотаційної рідини (у середньому $23,64 \pm 0,49$). Загалом було відібрано 25 проб фекалій завідомо інвазованих яйцями нематод (стронгілят, у тому числі й нематодірусів, трихурисів та стронгілоїдесів). Одну й ту ж саму пробу фекалій ретельно гомогенізували у фарфоровій ступці та досліджували за способами: Столла, Трача, Ляшенко й ін., прототипу (Taylor et al., 2015) [642–645] та удосконаленим.

Критерієм оцінки слугували наступні показники: число позитивних проб, середня кількість яєць нематод у 1 г фекалій та їх мінімальні й максимальні значення, наявність сторонніх решток та пухирців повітря різного розміру при мікроскопії препарату (• – незначна кількість дрібних сторонніх решток / пухирців повітря; •• – одночасне виявлення великої кількості дрібних та незначної кількості великих за розмірами решток / пухирців повітря; ••• – велика кількість як дрібних, так й значних за розмірами сторонніх решток / пухирців повітря).

Проведеними дослідженнями встановлено, що порівнювані у досліді кількісні способи копроовоскопічної діагностики тварин мають різну діагностичну ефективність (рис. 3.60; табл. 3.75).

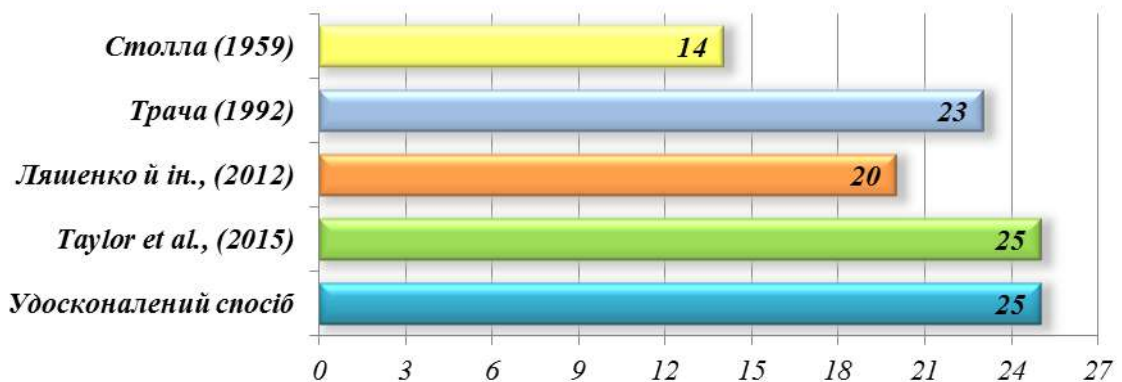


Рис. 3.60 Порівняльна ефективність копроовоскопічних способів діагностики за кількістю позитивних проб (n=25)

Встановлено, що удосконалений спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин та центрифужно-флотаційна техніка (Taylor et al.) за показником кількості позитивних проб

виявилися ефективнішими відносно способів Столла, Ляшенко і ін., Трача на 44,20 та 8 % відповідно.

Визначаючи діагностичну ефективність загальновідомих та удосконаленого способів діагностики за показником кількості виявлених яєць нематод зареєстровано, що авторська розробка виявилася ефективнішою (табл. 3.75). Так за мінімальними показниками кількості виявлених яєць нематод у 1 г фекалій удосконалений спосіб перевищив способи Трача – на 80,9 %, Ляшенко і ін. – на 50 % та прототипу – на 14,3 %. А за максимальними: Ляшенко й ін., – на 90,5 %, Трача – на 25,3 %, Столла – на 17,6 % та способу прототипу – на 4,4 %.

Таблиця 3.75

Порівняльна ефективність способів дослідження фекалій овець на наявність яєць нематод (n=25)

Спосіб дослідження	Виявлено яєць у 1 г фекалій		Наявність сторонніх решток
	min-max	M±m	
Удосконалений спосіб	42–546	311,28±23,95	•
Taylor et al. (2015), прототип	36–522	293,04±25,08	••
Ляшенко і ін. (2012)	21–52	40,65±1,84 ***	•••
Трача (1992)	8–408	193,39±22,45 **	••
Столла (1959)	150–450	225,0±26,08 *	•••

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – порівняно з показниками удосконаленого способу.

Поряд з вищенаведеним, запропонований спосіб також виявився ефективнішим за показником середньої кількості яєць нематод у пробі порівняно з способами: Ляшенко і ін. – на 86,9 % ($p < 0,001$), Трача – на 37,9 % ($p < 0,01$), Столла – на 27,7 % ($p < 0,05$) та прототипу – на 5,9 %.

Таким чином, встановлено, що новаторська розробка у діагностичному плані виявилася ефективнішою відносно порівнюваних загальновідомих кількісних способів копроовоскопічної діагностики при виявленні яєць збудників нематодозів травного каналу овець.

Слід звернути увагу, що важливим моментом при проведенні дослідження відіграє процес мікроскопії виготовленого препарату. Тому додатково було проаналізовано якість мікроскопії препаратів за

використання пропонованих способів копроовоскопічної діагностики. Встановлено, що перегляд під мікроскопом препаратів, виготовлених за удосконаленим способом, виявився найбільш зручними. У полі зору мікроскопа виявляли незначну кількість дрібних за розмірами сторонніх решток та пухирців повітря. Вищевказані артефакти не завдавали суттєвих складностей у процесі виявлення та підрахунку яєць нематод.

Отже, проведені дослідження доводять високу діагностичну ефективність удосконаленого способу кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин. Встановлено, що за штучного внесення яєць нематод у фекалії, удосконалений спосіб виявився ефективнішим порівняно зі способом прототипом за числом позитивних проб та середнім значенням кількості виявлених яєць на 14,3 та 18,5 % відповідно. Виробничими випробуваннями доведено, що удосконалений спосіб виявився ефективнішим порівняно із загальновідомими методиками: за мінімальними та максимальними показниками кількості виявлених яєць нематод у 1 г фекалій спосіб перевищив методики Трача – на 80,9 та 25,3 %; Ляшенко і ін. – на 50 та 90,5 %; Столла – на 17,6 %; прототипу – на 14,3 та 4,4 %; за показником середньої кількості виявлених яєць нематод у пробі – на 86,9 % ($p < 0,001$), 37,9 % ($p < 0,01$), 27,7 % ($p < 0,05$) та 5,9 % порівняно з способами Ляшенко і ін., Трача, Столла та прототипу відповідно. Поряд з показниками діагностичної ефективності спосіб забезпечує зручний процес мікроскопії, адже досліджувані препарати містять незначну кількість сторонніх решток, що не перешкоджають підрахунку яєць нематод.

3.2.3.2 Удосконалення способу дослідження ґрунту на наявність яєць нематод

В умовах лабораторії розроблено новий спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту, за основу взято методику Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969) [640]. Розробку нового способу здійснювали шляхом внесення змін у вагу досліджуваного ґрунту, часу відстоювання його з лугом та процедур

центрифугування, а також складу флотаційної рідини, в якості якої використано розчин на основі неорганічної солі у поєднанні з лугом.

Сама методика проведення дослідження виконується наступним чином. З об'єднаної проби ґрунту беруть на дослідження 4 порції по 20 г, поміщають їх в центрифужні пробірки об'ємом 100 мл і заливають 3 % розчином натрієвого або калієвого лугу (у співвідношенні 1 : 1) й одразу вміст пробірок ретельно розмішують, відстоюють протягом 5 хв і центрифугують 3 хв при 800–1000 об./хв. Надосадову рідину зливають, а до осаду додають воду. Після ретельного розмішування пробу залишають на 5 хв у спокої та зливають надосадову рідину, знову додають воду й ретельно розмішують осад. Промивання таким чином роблять 3–4 рази. Після промивання до ґрунту додають двокомпонентний насичений розчин в об'ємі 40–50 мл. Ґрунт з розчином ретельно розмішують паличкою, отриману суміш центрифугують 5 хв за 800–1000 об./хв. Пробірки встановлюють у штатив, доливають розчином солі до рівня на 2–3 мм нижче країв пробірки і накривають чистим знежиреним предметним склом розміром 60 × 75 мм таким чином, щоб між краєм пробірки і предметним склом залишився простір шириною не більше 5 мм, куди за допомогою піпетки вносять насичений розчин солі до його зіткнення з нижнім боком скла, яке обережно пересувають до повного покриття центрифужної пробірки. Через 15–17 хв відстоювання скла знімають та обережно перевертають нижнім боком доверху. На зняті скельця наносять декілька краплин водного розчину гліцерину. За потреби предметні скельця з поверхневою плівкою накривають покривними скельцями і мікроскопують. На місце знятих скелець ставлять інше. Визначення рівня контамінації ґрунту проводять згідно формули:

$$K_p = \frac{(n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \times 1000}{K_n} p$$

де:

– K_p – рівень контамінації ґрунту (екземплярів яєць нематод / 1 кг ґрунту);

– n_1, n_2, n_3, n_4 – кількість яєць нематод у зразку (n розраховується шляхом додавання кількості яєць нематод, виявлених у двох предметних скельцях, знятих з одного зразку ґрунту);

– K_n – коефіцієнт перерахунку для визначення кількості яєць нематод в 1 кг ґрунту, складає 80 (розраховується додаванням ваги ґрунту кожного зі зрізків досліджуваної проби).

Дослідження виконували у три етапи.

На першому етапі встановлювали найбільш ефективну щільність виготовленого флотаційного розчину. Для цього відібрано 15 проб ґрунту по 1000 г кожна. До кожної з проб вносили по 500 яєць трихурисів (виділених з кінцевих відділів гонад самок гельмінтів) виду *Trichuris ovis*. Ґрунт з яйцями нематод ретельно перемішували, після чого витримували певний час у спокої з метою появи адгезії ґрунту з яйцями. Показниками ефективності визначено кількість позитивних проб, кількість виявлених яєць у перерахунку на 1 кг ґрунту екз/кг та ефективність запропонованої щільності розчину, а також наявність сторонніх решток різного розміру, облік яких умовно оцінювали: – незначна кількість дрібних сторонніх решток (*); – одночасне виявлення великої кількості дрібних решток та незначної кількості великих за розмірами (**); – велика кількість як дрібних, так й значних за розмірами сторонніх решток (***)).

При вивченні оптимальної щільності нового флотаційного розчину для виявлення у пробах ґрунту яєць нематод стало відомо, що запропонований розчин неорганічної солі у поєднанні з лугом (щільність від 1,35 до 1,41 г/см³) володіє вираженими флотаційними властивостями щодо яєць нематод. Отримані результати наведено в таблиці 3.76.

Дослідженнями встановлено, що запропонований флотаційний розчин за щільності від 1,35 до 1,41 г/см³ володіє флотаційними властивостями щодо яєць трихурисів (ефективність від 48,29 до 86,27 %).

Таблиця 3.76

**Порівняльна ефективність запропонованої флотаційної рідини
залежно від щільності розчину (n=15)**

Щільність флотаційного розчину, г/см ³	Позитивних проб, екз.	Виявлено яєць		Ефективність, %	Наявність сторонніх решток
		екз/кг, M±m	min-max		
1,35	7	241,43±16,39	160–290	48,29	*
1,36	8	311,25±26,01	190–420	62,25	*
1,37	11	364,55±20,91	240–440	72,91	*
1,38	15	420,67±13,33	330–520	84,13	*
1,39	15	431,33±13,27	370–540	86,27	*
1,40	15	430,67±12,13	350–520	86,13	**
1,41	15	349,33±13,50	220–420	69,87	***

Відмічено, що найбільшу кількість яєць у пробах ґрунту виявлено за щільності розчину від 1,38 до 1,40 г/см³ (від 420,67±13,33 до 431,33±13,27 яєць / кг ґрунту). Поряд з тим, визначаючи якість мікроскопії, встановлено, що використання флотаційного розчину з щільністю 1,40 г/см³ призводить до значного спливання великої кількості сторонніх решток, які здатні перешкоджати підрахунку та негативно впливають на об'єктивність отриманих результатів.

Таким чином, встановлено, що за якісними та кількісними показниками, найбільш оптимальними для проведення дослідження слід вважати двокомпонентний флотаційний розчин, щільність якого коливається у межах від 1,38 до 1,39 г/см³ (ефективність від 84,13 до 86,27 % відповідно).

На другому етапі досліджень проводили визначення ефективності запропонованого способу порівняно із загальновідомими. Для цього проведено експериментальне дослідження 20 проб ґрунту, відібраного з місць утримання овець. Попередньо кожну пробу ретельно змішували та досліджували на наявність яєць гельмінтів. Одну й ту ж пробу досліджували за методом: Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969); Долбіна та ін. (2012) [647]; запропонованим способом. Визначали час, витрачений на підготовку та дослідження одного зразка з об'єднаної проби з дворазовим зняттям

покривних стекол, число позитивних проб, кількість виявлених яєць в одному зразку проби.

При проведенні дослідів з визначення ефективності загальновідомих та запропонованого нами способу виявлення яєць нематод у пробах ґрунту встановлено, що найбільш ефективним виявився вдосконалений нами спосіб. Результати досліджень наведено в табл. 3.77.

Таблиця 3.77

Порівняльна ефективність способів дослідження проб ґрунту на наявність яєць нематод (n=20)

Спосіб дослідження	Витрати часу, хв, M±m	Позитивних проб, екз	Виявлено яєць	
			M±m	min-max
Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969)	126,95±1,33 ***	18	5,61±0,49 ***	2–9
Долбіна та ін. (2012)	84,40±0,67	20	6,95±0,51 **	3–12
Запропонований спосіб	82,90±0,80	20	9,15±0,48	6–15

Примітки: ** – p<0,01, *** – p<0,001 – порівняно з показниками пропонованого способу.

За результатами досліджень встановлено, що використання способу Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969) мало найменші показники ефективності. Так з 20 досліджуваних проб позитивними виявилось 18, на одне дослідження у середньому витрачається 126,95±1,33 хв, при цьому у досліджуваному зразку було виявлено 5,61±0,49 яєць нематод (за коливань від 2 до 9).

Використання способу Долбіна та ін. (2012) мало кращі показники ефективності. Так з 20 досліджуваних проб всі виявилися позитивними, що на 10 % краще за попередній спосіб. На одне дослідження у середньому було витрачено 84,40±0,67 хв, при цьому у зразку виявлено 6,95±0,51 яєць нематод (за коливань від 3 до 12), що на 33,52 та 19,28 % краще за спосіб Романенко-Гуджабідзе.

Найвищі показники ефективності зареєстровано за використання запропонованого способу. Як і в попередньому випадку, з 20 досліджуваних проб всі виявилися позитивними, що на 10 % краще за спосіб Романенко-

Гуджабідзе. У середньому, на одне дослідження було витрачено $82,90 \pm 0,80$ хв, що на 1,78 % менше порівняно з способом Долбіна й ін. та на 34,70 % ($p < 0,001$) з способом Романенко-Гуджабідзе. Слід зазначити, що в зразку виявляли найбільшу кількість яєць – $9,15 \pm 0,48$ (за коливань від 6 до 15), що на 24,04 % ($p < 0,01$) та 38,66 % ($p < 0,001$) більше порівняно з способами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе відповідно.

На третьому етапі досліджень проводили виробничі випробування удосконаленого та загальновідомих способів дослідження ґрунту на наявність яєць нематод різних видів. Для цього в умовах вівцегосподарств Полтавської області відбирали проби поверхневого шару ґрунту (з місць утримання та випасання овець). Усі проби досліджували на наявність яєць нематод за методом Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969). Із загальної кількості проб відібрано 20 зразків, у яких одночасно виявляли яйця нематод ряду Strongylida (зокрема *Nematodirus sp.*), видів *Trichuris sp.*, *S. papillosus*, *S. ovis* та *A. bovis*. Показниками ефективності визначено: кількість позитивних проб, загальна кількість виявлених інвазійних елементів у досліджуваних пробах, кількість у перерахунку на 1 кг ґрунту (екз/кг), їх мінімальні та максимальні значення.

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що найбільш ефективним з метою виявлення яєць нематод у пробах ґрунту, виявився запропонований спосіб (табл. 3.78).

Таблиця 3.78

Порівняльна ефективність різних способів дослідження проб ґрунту для виявлення яєць нематод, n=20

Спосіб дослідження	Кількість позитивних проб, екз/%	Виявлено яєць нематод		
		всього, екз	M±m, екз/кг	min–max, екз/кг
Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969)	18 / 90,0	2750	$152,78 \pm 14,66$ ***	40–260
Долбіна та ін. (2012)	20 / 100,0	6020	$301,0 \pm 17,29$ ***	140–530
Запропонований спосіб	20 / 100,0	8650	$432,50 \pm 28,85$	150–675

Примітка: *** – $p < 0,001$ – порівняно з показниками пропонованого способу.

Зареєстровано, що спосіб Романенко-Гуджабідзе за його застосування у виробничих дослідженнях проявив найнижчі результати ефективності. Так, з 20 досліджуваних проб позитивними виявилось 18. Тобто, за показником кількості позитивних проб ефективність способу склала 90 %. Загалом, у досліджуваних пробах виявлено 2750 яєць нематод, що в середньому склало $152,78 \pm 14,66$ екз/кг проби ґрунту, за коливань від 40 до 260 яєць/кг.

Кращі показники отримано за використання способу Долбіна та ін. Так спосіб проявив 100 % ефективність за кількістю позитивних проб відносно досліджуваних. Із збільшенням числа позитивних проб також підвищувалася й загальна кількість виявлених яєць нематод, яка сягнула 6020 екз, що на 54,32 % більше порівняно з попереднім способом. Слід зазначити, що у середньому кількість яєць нематод у одній пробі ґрунту склала $301,0 \pm 17,29$ екз/кг (на 49,24 % більше порівняно з попереднім способом), за коливань від 140 до 530 яєць/кг.

Використання запропонованого способу дослідження виявилось найбільш ефективним. Як і в попередньому випадку, з 20 досліджуваних проб всі виявилися позитивними. За використання способу у досліджуваних пробах зафіксовано найбільшу кількість яєць нематод – 8650 екз, що на 30,41 та 68,21 % більше порівняно з способами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе відповідно ($p < 0,001$). Також збільшилося й середнє число яєць нематод в одній пробі та у середньому становило $432,50 \pm 28,85$ екз/кг досліджуваного ґрунту (на 30,41 та 64,68 % більше порівняно зі способами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе відповідно) за коливань від 150 до 675 яєць/кг.

Таким чином, дослідження проб ґрунту з використанням запропонованого способу за кількісним показником виявилось найбільш ефективним порівняно із загальновідомими способами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе.

Незважаючи на відносну схожість способів у послідовності виконання, за наслідками овограми встановлено, що всі вони володіють неоднаковою

ефективністю щодо виявлення яєць нематод різних таксономічних одиниць (табл. 3.79, рис. 3.6 1).

Таблиця 3.79

Результати овограми за використання різних способів дослідження проб ґрунту на наявність яєць нематод, n=20

Спосіб	Інвазійні елементи збудника	Позитивних проб, екз / %	Виявлено яєць	
			всього, екз	M±m, екз / кг
Романенко-Гуджабідзе	Стронгіліди органів травлення	18 / 90	1750	97,22±12,12
	у т. ч. <i>Nematodirus sp.</i>	<u>13 / 65</u>	<u>530</u>	<u>40,77±6,35</u>
	<i>Trichuris sp.</i>	13 / 65	580	44,62±7,65
	<i>S. papillosus</i>	8 / 40	210	26,25±4,60
	<i>S. ovis</i>	7 / 35	210	30,0±6,55
Долбіна та ін.	Стронгіліди органів травлення	20 / 100	3540	177,0±12,31
	у т. ч. <i>Nematodirus sp.</i>	<u>15 / 75</u>	<u>1020</u>	<u>68,0±8,57</u>
	<i>Trichuris sp.</i>	19 / 95	1280	67,37±7,64
	<i>S. papillosus</i>	14 / 70	660	47,14±7,12
	<i>S. ovis</i>	10 / 50	320	32,0±6,11
Запропонований	Стронгіліди органів травлення	20 / 100	4250	212,50±20,78
	у т. ч. <i>Nematodirus sp.</i>	<u>18 / 90</u>	<u>1450</u>	<u>80,56±11,62</u>
	<i>Trichuris sp.</i>	20 / 100	1975	98,75±10,13
	<i>S. papillosus</i>	16 / 80	1175	73,44±11,17
	<i>S. ovis</i>	14 / 70	700	50,0±8,49
	<i>A. bovis</i>	11 / 55	550	50,0±10,25

Так використання способу Романенко-Гуджабідзе призводило до виявлення у пробах ґрунту яєць нематод збудників нематодозів травного каналу овець, що відносяться до 4 рядів: Trichurida, Strongylida, Rhabditida та Oxyurida. У 18 пробах (90 %) виявлено яйця стронгілід травного каналу, загальна кількість яких становила 1750 екз, що у середньому склало 97,22±12,12 екз/кг досліджуваного ґрунту. Серед яєць стронгілід у 13 пробах (65 %) було зареєстровано яйця нематод роду *Nematodirus*, загальна кількість яких склала 530 екз, що у середньому склало 40,77±6,35 екз/кг проби ґрунту.

Окрім стронгілід у 13 пробах (65 %) виявляли яйця нематод представників ряду Trichurida – *Trichuris sp.* у кількості 580 екз, що у середньому склало 44,62±7,65 екз/кг ґрунту. Яйця представників ряду

Rhabditida та Oxyurida – *S. papillosus* та *S. ovis* реєстрували у 8 та 7 пробах відповідно (40 та 35 %), загальна кількість інвазійних елементів для кожного з них становила 210 екз, що у середньому склало для яєць стронгілоїдесів – $26,25 \pm 4,60$ екз/кг, а для скрябінем – $30,0 \pm 6,55$ екз/кг.

Аналізуючи показники овограми за використання способу Долбіна й ін. встановлено, що вказана методика дозволяє виявити яйця нематод представників 5 рядів, а саме: Trichurida, Enoplida, Strongylida, Rhabditida та Oxyurida. Яйця стронгілід травного каналу овець виявлено у 20 пробах ґрунту (100 %), загальна їх кількість сягала 3540 екз, що у середньому склало $177,0 \pm 12,31$ екз/кг. Слід зауважити, що серед яєць стронгілід за морфологічною будовою у 15 пробах (75 %) було диференційовано яйця нематод роду *Nematodirus*, загальна кількість останніх досягала 1020 екз, що у середньому склало $68,0 \pm 8,57$ екз / кг проби ґрунту. Слід зауважити, що досить часто (95 та 70 %) у пробах ґрунту виявляли яйця нематод видів *Trichuris sp.* та *S. papillosus* у 19 та 14 пробах відповідно їх кількість сягала 1280 та 660 екз., що у середньому складало $63,37 \pm 7,64$ та $47,14 \pm 7,12$ екз/кг. Меншою мірою реєстрували яйця нематод видів *S. ovis* та *A. bovis* – у 10 та 6 пробах ґрунту відповідно (50 та 30 %), загальна кількість яких становила 320 та 220 екз, що у середньому склало $32,0 \pm 6,11$ та $36,67 \pm 9,55$ екз/кг у пробі ґрунту.

Використання запропонованого способу дозволило отримати найкращу ефективність показників овограми. Яйця стронгілід травного тракту овець зареєстровано у 20 пробах ґрунту (100 %), загальна кількість виявлених яєць у пробах ґрунту досягла 4250 екз. У середньому, в 1 кг ґрунту виявляли $212,50 \pm 20,78$ екз. Поряд з тим, у 18 пробах (90 %), серед яєць стронгілід травного каналу виявляли яйця нематодірусів, загальна кількість яких становила 1450 екз, що у середньому склало $80,56 \pm 11,62$ екз/кг проби ґрунту. Також, у 100 % досліджуваних проб ґрунту виявляли яйця трихурисів, загалом їх було виявлено у кількості 1975 екз, що у середньому на 1 кг ґрунту склало $98,75 \pm 10,13$ екз. Дещо менше (80 та 70 %) виявляли яйця

стронгілоїдесів та скрябінем, у 16 та 14 пробах. Загальна кількість яєць вказаних видів становила 1175 та 700 екз, що у середньому складало $73,44 \pm 11,17$ та $50,0 \pm 8,49$ екз/кг досліджуваного ґрунту. Що стосується яєць збуднику виду *A. bovis*, то їх виявляли у 11 пробах (55 %), загальна кількість яєць капілярій, виявлених в усіх позитивних пробах, становила 550 екз, що у середньому склало $50,0 \pm 10,25$ екз/кг ґрунту.

Таким чином, характеризуючи способи дослідження проб ґрунту, можна зробити висновок, що за всіма досліджуваними характеристиками запропонований спосіб мав найвищі показники.

Як видно з рис. 3.61, за числом позитивних проб запропонований спосіб виявився ефективнішим за методики Романенко-Гуджабідзе та Долбіна й ін. при виявленні яєць нематод видів: *A. bovis* (на 100 та 45,5 %), *S. ovis* (на 50 та 28,5 %), *S. papillosus* (на 50 та 12,5 %), *Trichuris sp.* (на 35 та 5 %), ряду Strongylida (на 10 %), зокрема роду *Nematodirus sp.* (на 27,8 та 16,7 %).

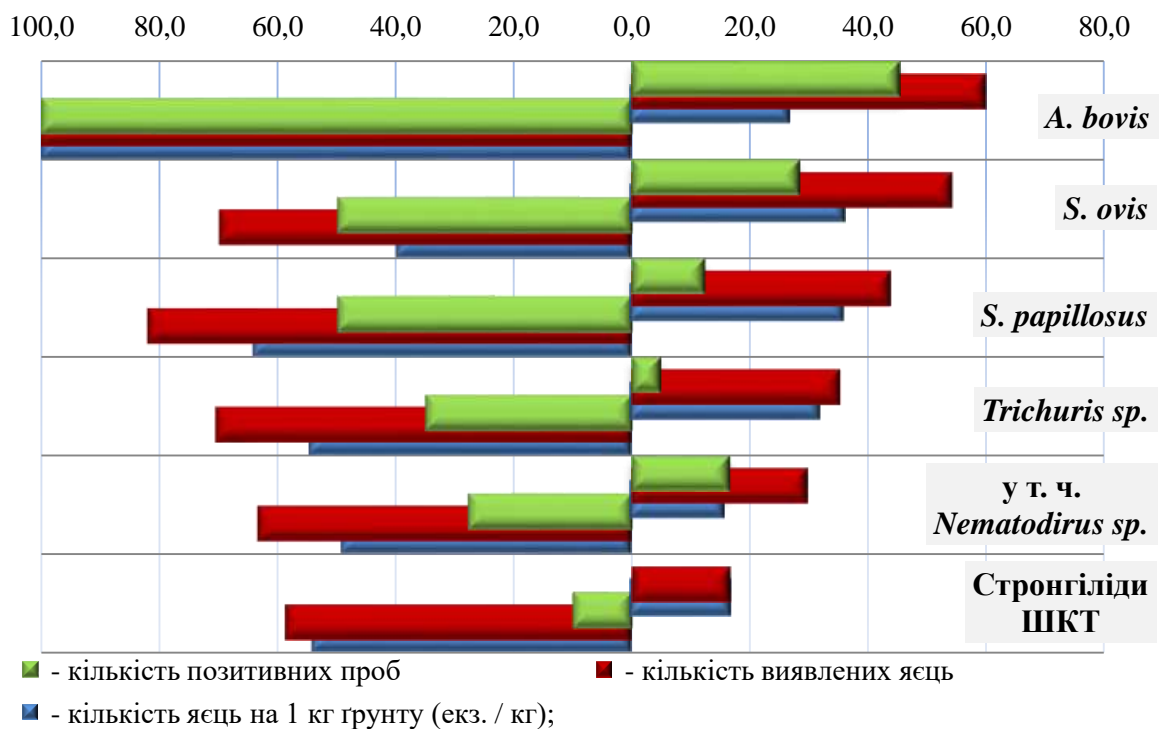


Рис. 3.61 Ефективність удосконаленого способу дослідження проб ґрунту відносно загальновідомих, %:
ліворуч – спосіб Романенко-Гуджабідзе; праворуч – спосіб Долбіна й ін.

Запропонований спосіб також виявився ефективнішим за методики Романенко-Гуджабідзе та Долбіна й ін. за показником загальної кількості виявлених у пробах яєць нематод видів: *A. bovis* (на 100 та 60 %), *S. ovis* (на 70 та 54,3 %), *S. papillosus* (на 82,1 та 43,8 %), *Trichuris sp.* (на 70,6 та 35,2 %), ряду Strongylida (на 58,8 та 16,7 %), зокрема роду *Nematodirus* (на 63,5 та 29,7 %).

Слід зазначити, що ефективність запропонованого способу також підтверджувалась показниками кількості виявлених яєць нематод у перерахунку на 1 кг ґрунту (екз/кг). Згідно досліджень, спосіб виявився ефективнішим за методики Романенко-Гуджабідзе й Долбіна та ін. щодо яєць нематод видів: *A. bovis* (на 100 та 26,7 %), *S. ovis* (на 40 та 36 %), *S. papillosus* (на 64,3 та 35,8 %), *Trichuris sp.* (на 54,8 та 31,8 %), ряду Strongylida (на 54,3 та 16,7 %), зокрема роду *Nematodirus* (на 49,4 та 15,6 %).

Нами встановлено, що запропонований спосіб виявився ефективним не лише щодо яєць нематодозів травного каналу, але й щодо ооцист еймерій.

При вивченні ефективності способів дослідження ґрунту щодо встановлення його контамінації ооцистами еймерій встановлено, що усі використані способи дослідження дозволяють виявляти збудників еймеріозів у досліджуваних пробах ґрунту, проте їх ефективність виявилася неоднаковою (табл. 3.80).

Таблиця 3.80

**Порівняльна ефективність різних способів дослідження ґрунту
для виявлення ооцист еймерій, n=20**

Спосіб дослідження	Кількість позитивних проб		Виявлено ооцист еймерій	
	екз.	%	всього, екз	M±m, екз/кг
Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969)	16	80	2700	168,75±27,69 **
Долбіна та ін. (2012)	19	95	4280	225,26±25,04
Удосконалений спосіб	20	100	5800	290,0±26,73

Примітка: ** – p<0,01 – порівняно з показниками удосконаленого способу.

Зареєстровано, що спосіб Романенко-Гуджабідзе показав найнижчі результати ефективності. Так з 20 досліджуваних проб позитивними виявилось 16. Тобто, за показником кількості позитивних проб ефективність способу склала 80 %. Загалом у досліджуваних пробах виявлено 2700 екз. ооцист еймерій, що у середньому становить $168,75 \pm 27,69$ екз/кг проби ґрунту.

Використання способу Долбіна та ін. мало кращі показники ефективності. Так з 20 досліджуваних проб позитивними виявилось 19, що на 5 % краще за попередній спосіб. Слід зауважити, що зі збільшенням числа позитивних проб також підвищилася й загальна кількість виявлених інвазійних елементів, яка становила 4280 екз за середніх показників $225,26 \pm 25,04$ ооцист еймерій, що на 36,92 та 25,09 % краще за спосіб Романенко-Гуджабідзе.

Найвищі показники ефективності зафіксовано за використання запропонованого способу. Так ефективність способу за кількістю позитивних проб становила 100 %, що на 5 та 20 % вище порівняно зі способами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе. Встановлено, що використання способу дозволило виявити у досліджуваних пробах найбільшу кількість ооцист – 5800 екз, що на 26,21 та 53,45 % більше порівняно зі способами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе відповідно. У середньому кількість ооцист у пробі склала $290,0 \pm 26,73$ екз/кг проби ґрунту, що на 22,33 та 41,81 % ($p < 0,01$) більше порівняно зі способами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе відповідно.

Слід зазначити, що використання запропонованого способу дослідження ґрунту на наявність ооцист еймерій також виявилось ефективнішим порівняно із загальновідомими способами за мінімальними та максимальними межами виявлених інвазійних елементів.

Так мінімальну межу виявлених ооцист еймерій (20 екз/кг ґрунту) було зареєстровано за використання способу Романенко-Гуджабідзе. Максимальний показник за використання вказаного способу становив

450 екз/кг ґрунту. Деякі кращі результати встановлено за використання способу Долбіна й ін., оскільки мінімальний показник виявлених ооцист еймерій із розрахунку на 1 кг ґрунту становив 60 екз, а максимальний 490 екз, що на 66,67 та 5,16 % більше порівняно зі способом Романенко-Гуджабідзе.

Використання запропонованого способу з метою виявлення у пробах ґрунту ооцист еймерій мало найвищі показники, оскільки мінімальна кількість виявлених ооцист в одному кг ґрунту сягнула 150 екз, а максимальна 625 екземплярів. Таким чином, удосконалений спосіб виявився ефективнішим за мінімальними та максимальними показниками порівняно зі способом Долбіна і ін. на 60 та 21,6 %, а зі способом Романенко-Гуджабідзе – на 86,67 та 28 %.

За показниками ефективності запропонований спосіб перевищує ефективність загальновідомих методів і може бути рекомендований для встановлення контамінації ґрунту яйцями нематод.

Отже, дослідженнями встановлено, що флотаційна рідина неорганічної солі у поєднанні з лугом (щільність 1,38 та 1,39 г/см³) володіє вираженими флотаційними властивостями за виявлення яєць нематод у пробах ґрунту, ефективність вказаних концентрацій становить 84,13 та 86,27 % відповідно. Запропонований спосіб виявився ефективнішим відносно способів Долбіна та ін. (2012) й Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969): за показниками витрат часу на 1,78 й 34,70 % ($p < 0,001$); за кількістю виявлених яєць нематод у досліджуваному зразку – на 24,04 % ($p < 0,01$) й 38,66 % ($p < 0,001$); за показником кількості позитивних проб – на 20 %.

В умовах виробничих випробувань встановлено, що загальновідомі санітарно-паразитологічні способи дослідження ґрунту, а також удосконалений спосіб володіють здатністю виявляти яйця нематод. Доведено, що удосконалений спосіб виявився ефективнішим відносно способів Романенко-Гуджабідзе та Долбіна й ін. за показниками кількості виявлених яєць нематод у досліджуваних зразках (на 30,41 та 68,21 %

відповідно) та їх кількістю у перерахунку на кг ґрунту (на 30,41 та 64,68 % відповідно). Також зафіксовано, що удосконалений спосіб є більш чутливим порівняно зі способами Романенко-Гуджабідзе та Долбіна й ін. при виявленні яєць нематод різних таксономічних одиниць: *Strongylida* (на 10–58,8 %); *Nematodirus* (на 16,7–63,5 %); *Trichuris* (на 5–70,6 %); *S. papillosus* (на 12,5–82,1 %); *S. ovis* (на 28,5–70 %); *A. bovis* (на 26,7–100 %), за показниками кількості позитивних проб, загальної кількості виявлених інвазійних елементів у досліджуваних пробах та їх кількістю у перерахунку на 1 кг ґрунту. Окрім того, запропонований спосіб також виявився ефективним щодо ооцист еймерій овець.

3.3 Лікування овець за нематодозів травного каналу

Наступним етапом нашої роботи стало вивчення ефективності сучасних антигельмінтних засобів, які зареєстровані на території України та запропоновані виробниками для жуйних тварин, у тому числі й овець при лікуванні нематодозних інвазій. Для цього визначали ефективність препаратів, які відносяться до різних хімічних груп: бензімідазолу (порошок бровальзен, таблетки альбендазол-250 та суспензія альбендазол 10 %), імідотіазолу (порошок бровалевамизол 8 % та розчин для ін'єкцій левавет 10 %), макроциклічних лактонів (порошок універм та розчин для ін'єкцій івермеквет 1 %), комбінованих засобів (емульсія комбітрем та розчин для ін'єкцій клозіверон).

3.3.1 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за стронгілідозів травного каналу овець

Експериментальні дослідження проводили на 130 головах овець романівської породи віком від 8 міс. до 3 років, спонтанно інвазованих збудниками стронгілідозів травного тракту за високої інтенсивності інвазії (від $510,0 \pm 28,67$ до $595,0 \pm 34,52$ яєць/г фекалій (ЯГФ)).

За даними загальноклінічних спостережень встановлено, що після застосування антигельмінтиків побічних явищ у тварин упродовж експерименту не виявлено.

Встановлено, що найбільш ефективними (ЕЕ та ІЕ – 100 %) виявилися ін'єкційні форми препаратів, що відносилися до груп імідотіазолу (левавет 10 %), макролідів (івермеквет 1 %) та комбінованих засобів (клозіверон). Інші препарати володіли антигельмінтними властивостями щодо збудників стронгілідозів травного тракту, проте 100 % ефекту вони не давали.

Так використання препаратів з групи бензімідазолу призводило до часткового звільнення організму овець від збудників стронгілідозів травного каналу, про що свідчать показники їх ефективності (табл. 3.81).

Таблиця 3.81

Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи бензімідазолу за стронгілідозів травного каналу овець (n=10)

Група овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
№ 1 Бровальзен порошок (груп.)	ЕЕ	30	50
	ІЕ	71,93	76,20
№ 2 Бровальзен порошок (інд.)	ЕЕ	50	60
	ІЕ	83,04	88,45
№ 3 Альбендазол-250 таблетки	ЕЕ	70	80
	ІЕ	83,19	88,55
№ 4 Альбендазол 10 % суспензія	ЕЕ	70	80
	ІЕ	87,48	91,47

Найбільш ефективним у цій групі препаратів виявилось використання 10 % суспензії альбендазолу. Так на 7 добу досліду ЕЕ препарату становила 70 % за ІЕ – 87,48 %, на 14 добу ці показники ЕЕ ті ІЕ зросли до 80 та 91,47 % відповідно. Меншу ефективність отримано за використання бровальзену у вигляді порошку та альбендазол-250 у вигляді таблеток та які застосовували шляхом одноразового індивідуального згодовування у вигляді ЛКС із сухим кормом. Їх показники ЕЕ на 7 добу становили 50 та 70 % за ІЕ 83,04 та 83,19 % відповідно. На 14 добу ЕЕ препаратів незначно зросла та

дорівнювала для бровальзену 60 %, для альбендазолу-250 – 80 %, а показники ІЕ відповідно становили 88,45 та 88,55 %. Найнижчі результати отримано за використання порошку бровальзен, який використовували хворим тваринам шляхом групового згодовування. ЕЕ препарату на 7 добу була на рівні 30 %, а на 14-ту – 50 % за ІЕ – 71,93 та 76,20 % відповідно.

Порівнюючи показники екстенсивності стронгілідозної інвазії у процесі лікування хворих овець, можна зазначити, що у першій групі тварин на 7 добу досліджу ЕІ знизилася зі 100 % до 70 % і на 14 добу цей показник становив 50 % (табл. 3.82). Дещо кращі результати отримано у другій дослідній групі овець. Так на 7 добу показник ЕІ знизився до 50 % й на 14 добу – до 40 %.

Таблиця 3.82

**Показники екстенсивності стронгілятозної інвазії
у процесі лікування хворих овець (n=10)**

Група овець, препарат	ЕІ, %		
	до обробки	після обробки, доба	
		7	14
№ 1. Бровальзен порошок (груп.)	100	70	50
№ 2. Бровальзен порошок (інд.)	100	50	40
№ 3. Альбендазол-250 таблетки	100	30	20
№ 4. Альбендазол 10 % суспензія	100	30	20
Контрольна	100	100	100

У третій та четвертій дослідних групах починаючи з 7 доби спостерігали зниження показнику ЕІ до з 100 до 30 % й на 14 добу він становив 20 % в обох групах.

Показники інтенсивності інвазії за стронгілідозу у процесі лікування хворих овець значно різнилися по дослідних групах (табл. 3.83).

Так у першій дослідній групі ІІ упродовж експерименту поступово знижувалася, а саме: на 7 добу – з $585,0 \pm 43,49$ ЯГФ до $171,43 \pm 28,57$ ЯГФ і на 14 добу – до $160,0 \pm 18,71$ ЯГФ.

У другій та третій дослідній групах овець показник П після задачі препарату був дещо нижчим і становив: на 7 добу – $100,0 \pm 15,81$ і $100,0 \pm 28,87$ ЯГФ та на 14 добу – $75,0 \pm 14,43$ і $75,0 \pm 25,00$ ЯГФ відповідно.

У четвертій дослідній групі овець інтенсивність інвазії за стронгілідозу у процесі їх лікування вже на 7 добу експерименту суттєво знижувалася з $510,0 \pm 28,67$ ЯГФ до $66,67 \pm 16,67$ ЯГФ. Тенденція до зниження була зафіксована й на 14 добу досліду, де інтенсивність інвазії становила $50,0$ ЯГФ.

Таблиця 3.83

**Показники інтенсивності стронгілідозної інвазії
у процесі лікування хворих вець (n=10)**

Група овець, препарат	П, ЯГФ, М±m		
	до обробки	після обробки, доба	
		7	14
№ 1 Бровальзен порошок (груп.)	$585,0 \pm 43,49$	$171,43 \pm 28,57$	$160,0 \pm 18,71$
№ 2 Бровальзен порошок (інд.)	$565,0 \pm 36,55$	$100,0 \pm 15,81$	$75,0 \pm 14,43$
№ 3 Альбендазол-250 таблетки	$375,0 \pm 42,33$	$100,0 \pm 28,87$	$75,0 \pm 25,00$
№ 4 Альбендазол 10 % суспензія	$510,0 \pm 28,67$	$66,67 \pm 16,67$	$50,0$
Контрольна	$570,0 \pm 37,42$	$595,0 \pm 45,00$	$655,0 \pm 36,09$

У контрольній групі овець на початок досліду інтенсивність інвазії у середньому становила $570,0 \pm 37,42$ ЯГФ, згодом зафіксовано тенденцію до збільшення кількості виявлених у фекаліях яець стронгілідного типу. Зокрема, на 7 добу показник П становив $595,0 \pm 45,00$ ЯГФ, а на 14 – $655,0 \pm 36,09$ ЯГФ.

Аналізуючи показники ефективності препаратів з групи імідотіазалу, встановлено, що найдієвішим (ЕЕ, ІЕ – 100 %) у лікуванні овець за стронгілідозів травного каналу виявилось використання розчину лувает 10 %. Препарат застосовували одноразово підшкірним введенням (табл. 3.84).

Таблиця 3.84

Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи імідотіазолу за стронгілідозів травного каналу овець (n=10)

Групи овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5 Бровалевамізол 8% порошок (груп)	ЕЕ	80	80
	ІЕ	86,57	91,82
№ 6 Бровалевамізол 8% порошок (інд.)	ЕЕ	90	90
	ІЕ	91,74	92,50
№ 7 Левавет 10%, розчин для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100

Слід зазначити, що використання бровалевамізолу 8 % у вигляді ЛКС із сухим кормом для лікування овець виявилось менш ефективним порівняно з ін'єкційним введенням левавету 10 %. Так індивідуальне згодовування хворим вівцям бровалевамізолу 8 % призводило до зниження показників його лікувальної ефективності. Показник ЕЕ як на 7, так і на 14 добу становив 90 % за ІЕ – 91,74 та 92,50 % відповідно.

Встановлено, що групове згодовування бровалевамізолу 8 % мало найнижчі показники лікувальної ефективності. ЕЕ препарату на 7 та 14 добу становила 80 %, а ІЕ на 7 добу – 86,57 %, на 14 – 91,82 %.

Порівнюючи показники екстенсивності інвазії за стронгілідозу у процесі лікування хворих овець, можна зазначити, що у п'ятій дослідній групі тварин (застосування бровалевамізолу 8 % у вигляді лікувально-кормової суміші шляхом групового згодовування) показник ЕІ знизився з 100 до 20 % та залишався на цьому рівні й на 14 добу (табл. 3.85). У шостій дослідній групі, де використовували бровалевамізол 8 % порошок шляхом індивідуального згодовування хворим тваринам на 7 добу ЕІ знизилася з 100 до 10 % відповідно. Аналогічні дані в цій групі було зафіксовано й на 14 добу експерименту.

Слід зазначити, що у сьомій дослідній групі, де застосовували ін'єкційну форму препарату левавет 10 %, з 7 по 14 добу яєць стронгілідного типу у фекаліях овець не виявляли.

Таблиця 3.85

Показники екстенсивності інвазії за стронгілідозу овець у процесі їх лікування, ЕІ, % (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5. Бровалевамізол 8% порошок (груп.)	100	20	20
№ 6. Бровалевамізол 8% порошок (інд.)	100	10	10
№ 7. Левавет 10%, розчин для ін'єкцій	100	–	–
Контрольна	100	100	100

Показники інтенсивності стронгілідозної інвазії у процесі лікування хворих овець значно різнилися у дослідних групах (табл. 3.86)

Таблиця 3.86

Показники інтенсивності інвазії за стронгілідозу овець у процесі їх лікування, П, ЯГФ, М±m (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5 Бровалевамізол 8% порошок (груп.)	535,0±43,49	75,0±25,0	50,0
№ 6 Бровалевамізол 8 % порошок (інд.)	580,0±48,99	50	50
№ 7 Левавет 10%, розчин для ін'єкцій	550,0±38,01	–	–
Контрольна	570,0±37,42	595,0±45,0	655,0±36,09

У п'ятій дослідній групі овець, починаючи з 7 доби досліду встановлювали зниження П з 535,0±43,49 до 75,0±25,0 ЯГФ та на 14 добу вона склала 50,0 ЯГФ.

У шостій дослідній групі впродовж 7 та 14 діб ступінь інвазованості овець стронгілідами травного каналу знижувалася до 50 %.

У сьомій дослідній групі, починаючи з 7 доби, яєць гельмінтів не знаходили, що свідчило про одужання тварин.

Аналізуючи рівень ефективності препаратів, що відносяться до макролідів та комбінованих засобів, встановлено найбільшу ефективність (ЕЕ, ІЕ – 100 %) препаратів івермеквет 1 % та клозіверон, які застосовували одноразово шляхом підшкірного введення (табл. 3.87).

Таблиця 3.87

Терапевтична ефективність антигельмінтиків групи макролідів та комбінованих препаратів за стронгілідозів травного каналу овець (n=10)

Групи овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8 Універм 0,2 %, порошок (груп.)	ЕЕ	70	80
	ІЕ	86,82	92,02
№ 9 Універм 0,2 %, порошок (інд.)	ЕЕ	90	90
	ІЕ	91,81	92,56
№ 10 Івермеквет 1 %, розчин для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11 Комбітрем емульсія, перорально	ЕЕ	90	90
	ІЕ	91,88	92,63
№ 12 Клозіверон, розчин для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100

У той же час, застосування універму груповим способом та індивідуально призводило до зниження показників його лікувальної ефективності. ЕЕ препаратів за різних способів застосування становила на 7 добу – 70 та 90 % за ІЕ – 86,82 та 91,81 %, а на 14 добу досліду ЕЕ – 80 та 90 % за ІЕ – 92,02 та 92,56 %.

Децю дієвішим виявилось використання комбітрем емульсії, яка у своєму складі має декілька діючих речовин. Так показник ЕЕ препарату залишався незмінним протягом періоду досліду та становив 90 %. У той же час, ІЕ на 14 добу досліду незначно зросла й становила 92,63 % порівняно з таким на 7 добу (91,88 %).

Показники екстенсивності та інтенсивності інвазії у процесі лікування овець за стронгілідозу впродовж експерименту наведено у табл. 3.87, 3.88.

Таблиця 3.87

**Показники екстенсивності інвазії
у процесі лікування овець за стронгілідозу, ЕІ, % (n=10)**

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8. Універм 0,2 %, порошок (груп.)	100	20	20
№ 9. Універм 0,2 %, порошок (інд.)	100	10	10
№ 10. Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	100	–	–
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11. Комбітрем емульсія, перорально	100	10	10
№ 12. Клозіверон, р-н для ін'єкцій	100	–	–
Контрольна	100	100	100

У восьмій, дев'ятій та одинадцятій дослідних групах овець упродовж експерименту тварини повністю не звільнялися від збудників стронгілідозів травного каналу. Так на 7 та 14 добу досліду у восьмій групі тварин ЕІ становила 20 %, а у дев'ятій та одинадцятій групах – 10 %.

Поряд з тим, у 10 та 12 групах тварин з 7 по 14 доби у фекаліях дослідних тварин яєць стронгілідного типу не виявляли.

За результатами копроскопічних досліджень овець дослідних та контрольної груп показники інтенсивності інвазії до лікування коливалися у межах від $545,0 \pm 66,44$ до $590,0 \pm 33,99$ ЯГФ (табл. 3.88).

Після застосування вівцям восьмої дослідної групи універму шляхом групового згодовування на 7 добу експерименту ІІ знизилася з $545,0 \pm 66,44$ до $75,0 \pm 25,0$ ЯГФ, на 14 добу – до 50,0 ЯГФ.

Встановлено, що індивідуальне згодовування вівцям універму та випоювання комбітрем емульсії призводило до зниження показників інтенсивності інвазії у дев'ятій з $585,0 \pm 63,27$ ЯГФ та в одинадцятій групах з $590,0 \pm 33,99$ ЯГП до 50 ЯГФ як на 7, так й 14 добу досліду.

Після застосування ін'єкційних розчинів івермеквету 1 % та клозіверону в десятій та дванадцятій дослідних групах, починаючи вже із 7 доби і до кінця досліду яєць стронгілід у фекаліях овець не виявлено.

Таблиця 3.88

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець за стронгілідозу, Ц, ЯГФ, $M \pm m$ (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8 Універм 0,2 %, порошок (груп.)	545,0±66,44	75,0±25,0	50,0
№ 9 Універм 0,2 %, порошок (інд.)	585,0±63,27	50,0	50,0
№ 10 Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	570,0±35,90	–	–
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11 Комбітрем емульсія, перорально	590,0±33,99	50,0	50,0
№ 12 Клозіверон, р-н для ін'єкцій	565,0±43,49	–	–
Контрольна	570,0±37,42	595,0±45,00	655,0±36,09

Таким чином, згідно міжнародної класифікації антигельмінтних препаратів, до вискоєфективних (вище 98 %) віднесено використання івермеквету 1 %, клозіверону та леваету 10 % шляхом підшкірного введення. До категорії ефективних засобів (90–98 %) віднесено використання суспензії альбендазолу 10 % та емульсії комбітрему за індивідуального впоювання, а також бровалевамізол 8 % та універм як за індивідуального, так й за групового згодовування. Помірно ефективним (80–89 %) виявилось використання таблеток альбендазолу-250 та порошку бровальзену шляхом індивідуального згодовування у вигляді ЛКС. Неєфективним (нижче 80 %) виявилось групове згодовування у вигляді ЛКС порошку бровальзену.

3.3.2 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за трихурозу овець

Експериментальні дослідження проводили на спонтанно інвазованих збудником трихурозу вівцях за середньої інтенсивності інвазії – від $310,0 \pm 24,49$ до $420,0 \pm 48,42$ яєць у 1 г фекалій (ЯГФ).

За результатами копроскопії найбільш ефективними відносно збудника трихурозу овець (ЕЕ та ІЕ – 100 %) виявилися ін'єкційні форми препаратів, левавет 10%, івермеквет 1 % та клозіверон. Інші використані у досліді препарати не призводили до повного звільнення організму овець від трихурисів.

Встановлено, що використання антигельмінтних препаратів, що відносяться до хімічної групи бензімідазолів (табл. 3.89), незалежно від способу введення в організм мало найнижчі показники ефективності на 14 добу досліді (ЕЕ від 40 до 70 % за ІЕ від 73,33 до 85,56 %).

Так найкращі показники ЕЕ та ІЕ серед препаратів цієї групи було отримано за використання 10 % суспензії альбендазолу у четвертій дослідній групі овець (60 та 80,22 % на 7 добу досліді й 70 та 85,56 % на 14 відповідно).

Таблиця 3.89

Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи бензімідазолу за трихурозу овець (n=10)

Група овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
№ 1 Бровальзен порошок (груп.)	ЕЕ	40	40
	ІЕ	67,89	73,33
№ 2 Бровальзен порошок (інд.)	ЕЕ	40	50
	ІЕ	75,18	80,24
№ 3 Альбендазол-250 таблетки	ЕЕ	60	60
	ІЕ	77,98	81,53
№ 4 Альбендазол 10 % суспензія	ЕЕ	60	70
	ІЕ	80,22	85,56

Менш ефективним виявилось використання таблетованої форми альбендазол-250 у третій дослідній групі овець. Екстенсефективність препарату на 7 добу становила 60 %, за ІЕ 77,98 % та на 14 добу – 60 % за ІЕ 81,53 % відповідно.

Встановлено, що екстенс- та інтенсефективність порошку бровальзену за його індивідуального згодовування хворим вівцям у другій дослідній групі на 7 добу експерименту становили 40 та 75,18 % відповідно, а на 14 добу ці показники досягали 50 та 80,24 % відповідно.

Водночас, найнижчий показник терапевтичної ефективності зареєстровано у першій дослідній групі тварин за групового згодовування порошку бровальзену. Так ЕЕ препарату на 7 та 14 добу досліді становила 40 % за ІЕ – 67,89 й 73,33 % відповідно.

Порівнюючи показники екстенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурузу, можна зазначити, що у першій та другій дослідній групах тварин на 7 добу ЕІ знизилася з 100 до 60 % і на 14 добу цей показник становив 60 та 50 % відповідно (табл. 3.90).

Таблиця 3.90

**Показники екстенсивності інвазії
у процесі лікування овець за трихурузу (n=10)**

Група овець, препарат	ЕІ, %		
	до обробки	після обробки, доба	
		7	14
№ 1. Бровальзен порошок (груп.)	100	60	60
№ 2. Бровальзен порошок (інд.)	100	60	50
№ 3. Альбендазол-250 таблетки	100	40	40
№ 4. Альбендазол 10 % суспензія	100	40	30
Контрольна	100	100	100

У третій дослідній групі, починаючи з 7 доби спостерігали зниження ЕІ до 40 %. Аналогічні дані отримано на 14 добу досліді. У четвертій дослідній групі овець на 7 добу ЕІ також знизилася з 100 до 40 % та на 14 добу становила 30 %.

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурузу значно різнилися у дослідних групах (табл. 3.91).

Так у першій дослідній групі II упродовж експерименту поступово знижувалася, а саме: на 7 добу – з $330,0 \pm 30,0$ ЯГФ до $125,0 \pm 28,14$ ЯГФ і на 14 добу – до $108,33 \pm 8,33$ ЯГФ.

У другій дослідній групі овець показник II був дещо нижчим і становив на 7 добу $108,33 \pm 15,37$ ЯГФ, на 14 добу – $90,0 \pm 10,0$ ЯГФ.

Таблиця 3.91

**Показники інтенсивності інвазії
у процесі лікування овець за трихурузу (n=10)**

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 1 Бровальзен порошок (груп.)	$330,0 \pm 30,0$	$125,0 \pm 28,14$	$108,33 \pm 8,33$
№ 2 Бровальзен порошок (інд.)	$370,0 \pm 38,87$	$108,33 \pm 15,37$	$90,0 \pm 10,0$
№ 3 Альбендазол-250 таблетки	$385,0 \pm 32,53$	$100,0 \pm 20,41$	$87,50 \pm 12,50$
№ 4 Альбендазол 10 % суспензія	$375,0 \pm 42,33$	$87,50 \pm 23,94$	$66,67 \pm 16,67$
Контрольна	$390,0 \pm 26,67$	$460,0 \pm 26,67$	$480,0 \pm 24,94$

У третій дослідній групі інтенсивність інвазії у процесі лікування овець за трихурузу поступово знижувалася. Так на 3 добу з $385,0 \pm 32,53$ ЯГФ знизилася до $100,0 \pm 20,41$ ЯГФ, а на 14 добу становила $87,50 \pm 12,50$ ЯГФ.

У четвертій групі інтенсивність інвазії у процесі лікування овець за трихурузу на 7 добу експерименту знижувалася з $375,0 \pm 42,33$ ЯГФ до $87,50 \pm 23,94$ ЯГФ, а на 14-ту добу становила $66,67 \pm 16,67$ ЯГФ.

У контрольній групі овець на початок дослідження інтенсивність інвазії у середньому становила $390,0 \pm 26,67$ ЯГФ, згодом кількість виявлених у фекаліях яєць трихурисів поступово збільшувалася й становила на 7 добу $460,0 \pm 26,67$ ЯГФ, а на 14 добу – $480,0 \pm 24,94$ ЯГФ.

Серед препаратів хімічної групи імідотіазалу найдієвішим для лікування овець за трихурузу із застосуванням ін'єкційної форми препарату

виявився левавет 10 % у сьомій дослідній групі (табл. 3.92). Так на 7 добу досліду показники ЕЕ та ІЕ препарату становили 90 та 88,54 % відповідно, а на 14 добу – 100 %.

Слід зазначити, що застосування бровалевамізол порошку шляхом індивідуального згодовування у шостій дослідній групі овець негативно позначалося на показниках його екстенс- та інтенсефективності. Так на 7 добу показник ЕЕ становив 80 % за ІЕ – 84,49 %. На 14 добу досліду ЕЕ препарату лишилася на рівні 80 %, а ІЕ дещо зросла й досягала 90,09 %.

Таблиця 3.92

Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи імідотіазолу за трихурозу овець (n=10)

Групи овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5 Бровалевамізол 8% порошок (груп)	ЕЕ	70	70
	ІЕ	82,11	86,29
№ 6 Бровалевамізол 8% порошок (інд.)	ЕЕ	80	80
	ІЕ	84,49	90,09
№ 7 Левавет 10%, розчин для ін'єкцій	ЕЕ	90	100
	ІЕ	88,54	100

Використання бровалевамізол порошку шляхом групового згодовування у першій дослідній групі тварин мало найнижчі показники ЕЕ та ІЕ, знизивши їх порівняно з групою, де препарат застосовували індивідуально. Встановлено, що екстенсефективність на 7 та на 14 добу експерименту становила 70 % за інтенсефективності – 82,11 та 86,29 % відповідно.

Порівнюючи показники екстенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурозу, можна зазначити, що у п'ятій та шостій дослідній групах на 7 добу експерименту ЕІ знизилася з 100 до 30 та 20 % відповідно і на 14 добу показник в обох групах залишився незмінним (табл. 3.93).

У сьомій дослідній групі на 7 добу ЕІ знизилася з 100 до 10 % та починаючи з 14 доби, інвазованих овець не виявляли.

Таблиця 3.93

Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурузу, ЕІ, % (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5. Бровалевамізол 8% порошок (груп.)	100	30	30
№ 6. Бровалевамізол 8% порошок (інд.)	100	20	20
№ 7. Левавет 10%, розчин для ін'єкцій	100	10	–
Контрольна	100	100	100

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурузу значно різнилися по дослідних групах (табл. 3.94).

Так у п'ятій дослідній групі овець, яким застосовували порошкоподібну форму препарату бровалевамізол 8 % шляхом групового згодовування, І поступово знижувалася упродовж експерименту і становила: до обробки $395,0 \pm 56,98$ ЯГФ, на 7 добу експерименту – $83,33 \pm 16,67$ ЯГФ, на 14 добу – $66,67 \pm 16,67$ яйця у 1 г фекалій.

У п'ятій групі овець за згодовування бровалевамізол 8 % порошку індивідуально у вигляді лікувально-кормової суміші, показники І упродовж експерименту знижувалися з $410,0 \pm 53,12$ ЯГФ до на 7 добу – $75,0 \pm 25,0$ ЯГФ, на 14 добу – 50 яйця в 1 г фекалій.

У сьомій дослідній групі овець, яким застосовували ін'єкційний препарат левавет 10 %, на 7 добу експерименту І знизилася з $370,0 \pm 33,50$ до 50 яйця в 1 г фекалій, а з 14 доби яєць гельмінтів не виявляли.

Таблиця 3.94

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурузу, І, ЯГФ, М \pm m (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5 Бровалевамізол 8% пор. (груп.)	$395,0 \pm 56,98$	$83,33 \pm 16,67$	$66,67 \pm 16,67$
№ 6 Бровалевамізол 8% пор. (інд.)	$410,0 \pm 53,12$	$75,0 \pm 25,0$	50
№ 7 Левавет 10%, р-н для ін'єкцій	$370,0 \pm 33,50$	50	–
Контрольна	$390,0 \pm 26,67$	$460,0 \pm 26,67$	$480,0 \pm 24,94$

Аналізуючи показники ефективності препаратів групи макроциклічних лактонів та комбінованих, встановлено, що найбільш ефективними (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявилися ін'єкційні форми івермеквету 1 % та клозіверону (табл. 3.95).

Таблиця 3.95

Терапевтична ефективність антигельмінтиків групи макролідів та комбінованих препаратів за трихурузу овець (n=10)

Групи овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8 Універм 0,2 %, порошок (гр.)	ЕЕ	60	70
	ІЕ	79,49	82,53
№ 9 Універм 0,2 %, порошок (інд.)	ЕЕ	80	90
	ІЕ	84,86	90,33
№ 10 Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11 Комбітрем емульсія, перорально	ЕЕ	80	80
	ІЕ	84,49	90,09
№ 12 Клосіверон, р-н для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100

Зареєстровано, що застосування у восьмій дослідній групі овець препарату універм шляхом групового згодовування у вигляді ЛКС мало найнижчі показники екстенс- та інтенсефективності. Так на 7 добу експерименту ЕЕ та ІЕ становили 60 та 79,49 % відповідно. На 14 добу дослідю вони дещо зросли та становили 70 % та 82,53 % відповідно. Поряд з тим, ефективність препарату універм (ЕЕ та ІЕ), за його індивідуального згодовування вівцям у дев'ятій дослідній групі, виявилася дещо вищою і на 7 добу лікування становила відповідно 80 та 84,86 %, на 14 добу – 90 та 90,33 %.

Встановлено, що лікування овець одинадцятої дослідної групи комбітрем емульсією було недостатньо ефективним, оскільки екстенс- та

інтенсивність упродовж експерименту становили відповідно на 7 добу 80 та 84,49 %, на 14 добу – 80 та 90,09 %.

Найкращий терапевтичний ефект з препаратів дало застосування ін'єкційних форм івермеквет 1 % (десята дослідна група) та клозіверон (дванадцята дослідна група), оскільки вже на 7 добу ЕЕ і ІЕ становили 100 %.

Показники екстенсивності та інтенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурузу впродовж експерименту наведено у табл. 3.96, 3.97.

Так у восьмій дослідній групі овець після групового згодовування універму на 7 добу експерименту ЕІ становила 40 %, а на 14 добу – 30 % (табл. 3.96).

Таблиця 3.96

Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихурузу, ЕІ, % (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8. Універм 0,2 %, порошок (груп.)	100	40	30
№ 9. Універм 0,2 %, порошок (інд.)	100	20	10
№ 10. Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	100	–	–
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11. Комбітрем емульсія, перорально	100	20	20
№ 12. Клозіверон, р-н для ін'єкцій	100	–	–
Контрольна	100	100	100

У дев'ятій дослідній групі овець після згодовування універму індивідуально, показник ЕІ на 7 добу становив 20 %, на 14 добу – 10 %.

В одинадцятій дослідній групі за використання хворим вівцям комбітрем емульсії показник ЕІ на 7 та 14 добу досліду становив 20 %.

Використання ін'єкційних форм препаратів івермеквет 1 % та клозіверон у десятій та дванадцятій дослідних групах сприяло швидкому одужанню хворих овець. Так вже з 7 доби і до кінця досліду яєць збудника трихурузу у дослідних овець не виявляли.

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування хворих овець за трихуриозу наведені у табл. 3.97.

У восьмій та дев'ятій дослідній групах овець, яким застосовували універм шляхом групового та індивідуального згодовування, ІІ поступово знижувалася упродовж експерименту і становила відповідно: до обробки – 310,0±24,49 та 420,0±48,42 ЯГФ, на 7 добу експерименту – 75,0±14,43 та 75,0±25,0 ЯГФ, на 14 добу – 66,67±16,67 та 50 ЯГФ.

Таблиця 3.97

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець за трихуриозу, ЕІ, % (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8 Універм 0,2 %, порошок (груп.)	310,0±24,49	75,0±14,43	66,67±16,67
№ 9 Універм 0,2 %, порошок (інд.)	420,0±48,42	75,0±25,0	50
№ 10 Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	340,0±35,59	–	–
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11 Комбітрем емульсія, перорально	410,0±37,12	75,0±25,0	50,0
№ 12 Клозіверон, р-н для ін'єкцій	335,0±35,78	–	–
Контрольна	390,0±26,67	460,0±26,67	480,0±24,94

За використання вівцям одинадцятої дослідної групи комбітрем емульсії на 7 добу ІІ знизилася порівняно з показником до обробки (410,0±37,12 ЯГФ) і становила 75,0±25,00 ЯГФ, на 14 добу – 50 ЯГФ.

У десятій та дванадцятій дослідній групах після застосування їм ін'єкційних форм івермеквету 1 % та клозіверону вже із 7 доби у фекаліях овець яєць збудника трихуриозу не виявляли.

У контрольній групі овець показники інтенсивності інвазії за трихуриозу упродовж експерименту поступово зростали з 390,0±26,67 до 480,0±24,94 ЯГФ.

Таким чином, згідно міжнародної класифікації антигельмінтних засобів, до високоефективних (вище 98 %) віднесено препарати івермеквет 1 %, клозіверон та левавет 10 % за підшкірного їх введення. До категорії ефективних засобів (90–98 %) віднесено комбітрем емульсію за індивідуального впоювання, а також бровалевамізол 8 % порошок та універм за індивідуального згодовування. Помірно ефективними (80–89 %) виявилися таблетки альбендазолу-250, суспензія альбендазолу 10 %, порошок бровальзену шляхом індивідуального згодовування та бровалевамізол 10 % порошок і універм шляхом групового згодовування у вигляді ЛКС. Неефективним (нижче 80 %) виявився бровальзен порошок.

Узагальнюючи вищенаведене, можна зробити висновок, що незважаючи на значну кількість антигельмінтних препаратів, які нині є зареєстрованими на території нашої держави, лише одиниці з них проявляють 100 % лікувальну ефективність за трихурузу овець.

3.3.3 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за скрябінемозу овець

Дослідження проводили в умовах приватного підприємства Полтавської області на вівцях, спонтанно інвазованих збудником скрябінемозу (інтенсивність інвазії у середньому становила від $18,80 \pm 2,63$ до $27,30 \pm 1,72$ яєць у зскрібку).

Дослідження показали, що всі використані у досліді препарати володіли протипаразитарними властивостями відносно збудника скрябінемозу овець. Проте, їх ефективність залежала від: хімічної групи, до якої відносився препарат (бензімідазолу, імідотіазолу, макролідів та їх комбінацій), методу введення лікарського засобу (парентерально чи ентерально), способу застосування (груповий метод чи індивідуально).

Так при застосуванні препаратів, що відносяться до групи бензімідазолів, встановлено, що жоден з них не призводив до 100 % знищення в організмі овець збудників скрябінемозу (табл. 3.98).

Таблиця 3.98

Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи бензімідазолу за скрябінемозу овець (n=10)

Група овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
№ 1 Бровальзен порошок (груп.)	ЕЕ	60	70
	ІЕ	61,02	77,49
№ 2 Бровальзен порошок (інд.)	ЕЕ	70	80
	ІЕ	84,52	91,02
№ 3 Альбендазол-250 таблетки	ЕЕ	70	80
	ІЕ	87,50	92,90
№ 4 Альбендазол 10 % суспензія	ЕЕ	90	90
	ІЕ	88,89	95,70

Дослідженнями встановлено, що найнижчі показники лікувальної ефективності отримано за використання бровальзен порошку груповим способом. Так на 7 добу ЕЕ та ІЕ препарату становили відповідно 60 та 61,02 %, на 14 добу – 70 та 77,49 %. В той же час індивідуальне згодовування бровальзен порошку у вигляді ЛКС сприяло поступовому підвищенню показників лікувальної ефективності. Так ЕЕ на 7 добу становила 70 % за ІЕ 84,52 %, на 14 добу – 80 та 91,02 % відповідно.

Дещо кращі результати отримано за використання таблеток альбендазолу-250. На 7 та 14 добу показники ЕЕ й ІЕ становили 70 та 80 % за ІЕ 87,50 та 92,90 % відповідно.

Поряд з тим, відмічали, що найбільш ефективним антигельмінтиком з групи бензімідазолів виявився альбендазол 10 % у суспензії, який випоювали вівцям з водою індивідуально одноразово. ЕЕ становила 90 %. Показник інтенсеефективності (ІЕ) упродовж дослідження поступово підвищувався та на 7 добу становив 88,89 %, а на 14 добу – 95,70 %.

За досліджень в овець першої дослідної групи після застосування бровальзен порошку груповим методом на 7 добу експерименту ЕІ становила 40 %, на 14 добу – 30 % (табл. 3.99).

Таблиця 3.99

**Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування овець
за скрябінемозу, ЕІ, % (n=10)**

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 1. Бровальзен порошок (груп.)	100	40	30
№ 2. Бровальзен порошок (інд.)	100	30	20
№ 3. Альбендазол-250 таблетки	100	30	20
№ 4. Альбендазол 10 % суспензія	100	10	10
Контрольна	100	100	100

Слід зазначити, що індивідуальне згодовування вівцям другої та третьої дослідних груп бровальзену порошку та альбендазолу у таблетках мало однакові показники екстенсивності інвазії. Так на 7 добу досліду ЕЕ становила 30 %, а на 14 добу – 20 %.

У четвертій дослідній групі овець після застосування суспензії альбендазолу 10 % екстенсивність інвазії упродовж досліджень становила 10 %.

У контрольній групі овець екстенсивність інвазії знаходилася на рівні 100 % упродовж всього експерименту.

Показники інтенсивності інвазії в процесі лікування овець за скрябінемозу наведено в табл. 3.100.

Таблиця 3.100

**Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець
за скрябінемозу (n=10)**

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 1. Бровальзен порошок (груп.)	18,80±2,63	6,25±0,48	4,67±0,33
№ 2. Бровальзен порошок (інд.)	20,20±1,33	2,67±0,67	2,0±1,0
№ 3. Альбендазол – 250 таблетки	19,90±1,70	2,33±0,67	1,50±0,50
№ 4. Альбендазол 10 % суспензія	21,10±1,27	2,0	1,0
Контрольна	20,40±1,09	17,40±1,61	22,50±1,43

У першій дослідній групі овець після застосування бровальзен порошку груповим способом, показники інтенсивності інвазії (ІІ) поступово знижувалися на 7 добу з $18,80 \pm 2,63$ до $6,25 \pm 0,48$ яєць/зскрібку та на 14 добу становили $4,67 \pm 0,33$ яєць скрябінем у зскрібку.

У другій дослідній групі овець за індивідуального згодовування бровальзен порошку на 7 добу експерименту спостерігали зниження ІІ з $20,20 \pm 1,33$ до $2,67 \pm 0,67$ яєць/зскрібку, на 14 добу – $2,0 \pm 1,0$ яєць/зскрібку.

У третій дослідній групі овець після застосування альбендазол-250 у таблетках на 7 добу експерименту спостерігали зниження ІІ з $19,90 \pm 1,70$ до $2,33 \pm 0,67$ яєць/зскрібку, на 14 добу – $1,50 \pm 0,50$ яєць/зскрібку.

Після застосування вівцям четвертої дослідної групи суспензії альбендазолу 10 % на 7 добу ІІ знизилася з $21,10 \pm 1,27$ до 2 яєць/зскрібку, на 14 добу – до 1 яйця/зскрібку.

Слід зазначити, що у контрольній групі тварин, які у період експерименту препаратів не отримували, показники інтенсивності інвазії знаходилися у межах $20,40 \pm 1,09$ – $22,50 \pm 1,43$ яєць/зскрібку.

Аналізуючи показники ефективності антигельмінтиків, що відносяться до хімічної групи імідотіазолу, встановлено, що їх ЕЕ та ІЕ знаходилися у межах 70–100 % та 80,78–100 % відповідно (табл. 3.101).

Таблиця 3.101

Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи імідотіазолу за скрябінемозу овець (n=10)

Групи овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5 Бровалевамізол 8% порошок (груп)	ЕЕ	70	80
	ІЕ	80,78	86,99
№ 6 Бровалевамізол 8% порошок (інд.)	ЕЕ	90	100
	ІЕ	94,65	100
№ 7 Левавет 10%, розчин для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100

У п'ятій дослідній групі овець відмічали найнижчий показник ефективності після застосування бровалевамізол 8 % порошку груповим методом. На 7 добу експерименту екстенс- та інтенсефективність (ЕЕ та ІЕ) становили 70 та 80,78 % відповідно, а на 14 добу – 80 та 86,99 % відповідно.

У шостій дослідній групі овець після застосування бровалевамізол 8 % порошку ЕЕ та ІЕ на 7 добу експерименту становили 90 та 94,65 % відповідно, а на 14 добу – 100 %.

У сьомій дослідній групі овець за використання левавет 10 % в ін'єкціях, вже починаючи з 7 доби і до кінця досліджу, ЕЕ та ІЕ становили 100 %.

Після застосування хворим вівцям п'ятої дослідної групи бровалевамізол 8 % порошку груповим методом на 7 добу ЕІ поступово знижувалася з 100 до 30 %, на 14 добу становила 20 %.

Показники екстенсивності та інтенсивності інвазії у процесі лікування хворих овець за скрябінемозу наведено у табл. 3.102, 3.103.

Таблиця 3.102

Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування овець за скрябінемозу, ЕІ, % (n=10)

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5. Бровалевамізол 8% порошок (груп.)	100	30	20
№ 6. Бровалевамізол 8% порошок (інд.)	100	10	–
№ 7. Левавет 10%, розчин для ін'єкцій	100	–	–
Контрольна	100	100	100

У шостій дослідній групі тварин за використання бровалевамізолу 8 % порошку шляхом індивідуально на 7 добу ЕІ становила 10 %, на 14 добу – яєць гельмінтів у зскрібках не виявляли.

В овець сьомої дослідної групи після застосування ін'єкційного розчину препарату левавет 10 % на 7 добу і до кінця експерименту яєць гельмінтів не виявляли.

У п'ятій дослідній групі овець після згодовування бровалевамізол 8 % порошку груповим методом на 7 добу інтенсивність інвазії знижувалася з $24,40 \pm 1,13$ до $4,0 \pm 1,08$ яєць/зскрібку, на 14 добу становила $3,50 \pm 0,41$ яєць/зскрібку.

Таблиця 3.103

**Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець
за скрябінемозу, II, ЯГФ, $M \pm m$ (n=10)**

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
№ 5. Бровалевамізол 8% порошок (гр.)	$24,40 \pm 1,13$	$4,0 \pm 1,08$	$3,50 \pm 0,41$
№ 6. Бровалевамізол 8 % порошок (інд.)	$21,90 \pm 1,88$	1,0	–
№ 7. Левавет 10%, р-н для ін'єкцій	$23,80 \pm 2,35$	–	–
Контрольна	$20,40 \pm 1,09$	$17,40 \pm 1,61$	$22,50 \pm 1,43$

У шостій дослідній групі овець показник II становив на 7 добу – 1 яйце/зскрібку, а на 14 добу яєць гельмінтів не виявляли.

У сьомій дослідній групі овець за використання препарату левавет 10 % вже з 7 доби у зскрібках, відібраних з ділянок прианальних складок, яєць скрябінем не виявляли.

Аналізуючи показники ефективності (ЕЕ та ІЕ) макроциклічних лактонів та комбінованих препаратів за скрябінемозу овець, слід відмітити, що вони знаходилися у межах 70–100 % та 87,13–100 % відповідно (табл. 3.104).

Застосування вівцям восьмої дослідної групи універму порошку груповим методом показало достатньо високу терапевтичну ефективність, але не забезпечувало повного елімінаційного ефекту. Так на 7 добу експерименту ЕЕ та ІЕ становили 70 та 87,13 %, на 14 добу – 90 та 92,54 % відповідно.

У дев'ятій дослідній групі овець після згодовування універму порошку індивідуальним методом екстенс- та інтенсефективність на 7 добу становила 80 та 93,08 % відповідно, на 14 добу – 100 %.

Таблиця 3.104

Терапевтична ефективність антигельмінтиків групи макролідів та комбінованих препаратів за скрябінемозу овець (n=10)

Групи овець, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8 Універм 0,2 %, порошок (груп.)	ЕЕ	70	90
	ІЕ	87,13	92,54
№ 9 Універм 0,2 %, порошок (інд.)	ЕЕ	80	100
	ІЕ	93,08	100
№ 10 Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11 Комбітрем емульсія, перорально	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100
№ 12 Клозіверон, р-н для ін'єкцій	ЕЕ	100	100
	ІЕ	100	100

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними антигельмінтними препаратами у боротьбі з скрябінемозом овець виявилися: івермеквет 1 %, комбітрем емульсія та клозіверон. Їх екстенсивна та інтенсивність вже на 7 добу становила 100 %

Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування хворих на скрябінемоз овець упродовж експерименту наведено у табл. 3.105.

Після застосування хворим вівцям восьмої дослідної групи порошку універму груповим методом вже на 7 добу ЕІ становила 30 %, на 14 – 20 %. За індивідуального застосування порошку універму в овець дев'ятої дослідної групи ЕІ на 7 добу досліду знизилася з 100 до 20 %, а на 14 добу яєць гельмінтів у зскрібках не виявляли.

Після застосування хворим вівцям розчинів для ін'єкцій івермеквет 1 % і клозіверон та емульсії комбітрему мало позитивну динаміку на 7 добу і до кінця експерименту дослідні тварини були вільні від гельмінтів.

Таблиця 3.105

**Показники екстенсивності скрябінемозної інвазії
у процесі лікування хворих вівць, ЕІ, % (n=10)**

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8. Універм 0,2 %, порошок (груп.)	100	30	10
№ 9. Універм 0,2 %, порошок (інд.)	100	20	–
№ 10. Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	100	–	–
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11. Комбітрем емульсія, перорально	100	–	–
№ 12. Клосіверон, р-н для ін'єкцій	100	–	–
Контрольна	100	100	100

Після групового згодовування універму вівцям восьмої дослідної групи інтенсивність інвазії знижувалася на 7 добу експерименту з $24,30 \pm 1,72$ до $2,67 \pm 0,24$ яєць/зскрібку, а на 14 добу – до 2 яєць/зскрібку (табл. 3.106).

Таблиця 3.106

**Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування
овець за скрябінемозу, ЕІ, % (n=10)**

Група овець, препарат	До обробки	Після обробки, доба	
		7	14
<i>Препарати групи макроциклічних лактонів</i>			
№ 8. Універм 0,2 %, порошок (гр.)	$24,30 \pm 1,72$	$2,67 \pm 0,24$	2,0
№ 9. Універм 0,2 %, порошок (інд.)	$25,40 \pm 1,03$	$1,50 \pm 0,41$	–
№ 10. Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	$27,30 \pm 1,72$	–	–
<i>Комбіновані препарати</i>			
№ 11. Комбітрем емульсія, перорально	$24,0 \pm 1,52$	–	–
№ 12. Клосіверон, р-н для ін'єкцій	$26,20 \pm 1,98$	–	–
Контрольна	$20,40 \pm 1,09$	$17,40 \pm 1,61$	$22,50 \pm 1,43$

За індивідуального застосування універму у дев'ятій дослідній групі на 7 добу ІІ знизилася з $25,40 \pm 1,03$ до $1,50 \pm 0,41$ яєць/зіскрібку, на 14 добу – яєць нематод не виявляли.

Після застосування хворим вівцям розчинів для ін'єкцій івермеквет 1 % і клосіверон та емульсії комбітрему вже з 7 доби у дослідному матеріалі яєць скрябінем не виявляли.

Таким чином, згідно класифікації антигельмінтиків використання ін'єкційних форм левавет 10 %, івермеквет 1 % та клозіверон, індивідуальне згодовування порошків бровалевамізолу 8 % і універму, а також випоювання емульсії комбітрему за показниками ефективності відповідало категорії високоефективних лікарських препаратів.

Поряд з цим, використання хворим вівцям 10 % суспензії альбендазолу разом з водою, таблеток альбендазолу-250 та порошків бровальзену шляхом індивідуального згодовування та універму груповим методом у вигляді ЛКС згідно класифікації антигельмінтиків відповідало категорії ефективних препаратів. Разом з тим, порошок бровалевамізолу 8 % за групового згодовування по ефективності віднесено до групи помірно ефективних препаратів.

Слід зазначити, що використання порошку бровальзену груповим методом у вигляді ЛКС за показниками ефективності відповідало категорії неефективних лікарських препаратів.

Разом з тим, порошок бровальзену, по ефективності, віднесено до групи помірно ефективних препаратів.

Отже, високоефективними (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявилися препарати: івермеквет 1 % за підшкірного введення, бровалевамізол 8 % та універм – за індивідуального згодовування; комбітрем – за індивідуального випоювання, клозіверон та левавет 10 % – за підшкірного введення.

3.3.4 Антигельмінтикорезистентність нематод травного каналу овець до протипаразитарних препаратів

У світі питанням антигельмінтикорезистентності присвячено надзвичайно велику кількість праць, проте у нашій державі виявлено лише окремі повідомлення. У зв'язку з вищенаведеним, важливим є вивчення питання появи резистентності нематод (збудників гельмінтозів тварин) до антигельмінтиків. Наразі це питання набуло особливої актуальності через те, що господарства різних форм власності у програмі щодо боротьби з

гельмінтами здійснюють інтенсивне та безконтрольне використання антигельмінтних препаратів без відповідної ротації. Таке хаотичне застосування антигельмінтиків неминуче призводить до появи лікоопірності у збудників гельмінтозів. У зв'язку з вищенаведеним нами здійснено дослідження зі встановлення наявності резистентності у збудників гельмінтозів овець (викликаних стронгілідами травного каналу, трихурисами та скрябінемами) до антигельмінтних препаратів за результатами FECRT-тесту.

Оцінку ефективності препаратів проводили згідно з рекомендаціями Всесвітньої асоціації сприяння ветеринарній паразитології (W.A.A.V.P.) за критеріями, що висуваються для хімічних речовин з антипаразитарною активністю (за показником активності антигельмінтних хімічних речовин).

Показники резистентності гельмінтозів овець до антигельмінтних препаратів за результатами FECR-тесту наведено в таблицях 3.107–3.110.

Дослідженнями встановлено, що використання зареєстрованих на ринку ветеринарних засобів України препаратів з групи бензimidазолів (бровальзен порошок, альбендазол-250 таблетки та альбендазол 10 % суспензія) за даними FECR-тесту призводило до зменшення кількості яєць нематод у фекаліях овець. Показник FECR-тесту по різних групах дослідних тварин коливався у межах від 67,17 до 95,26 %, що свідчить про появу резистентності нематод, які паразитують у травному каналі овець, до використовуваних препаратів (табл. 3.107).

Бровальзен порошок за його групового застосування за всіх нематодозів травного каналу згідно з критеріями, рекомендованими W.A.A.V.P., відповідає 4 класу ефективності, тобто виявився недостатньо активним (FECRT 67,17–75,18 %). Слід зазначити, що індивідуальне згодовування бровальзен порошку у вигляді лікувально-кормової суміші за різних гельмінтозів мало відмінні показники FECR-тесту. Зокрема, 2 клас ефективності (помірно ефективний) препарат проявив за скрябінемозу овець – FECRT = 90,10 %. Крім того, застосування вказаного препарату за

стронгілідозів травного каналу овець відповідало 3 класу ефективності – FECRT = 86,73 % (ефективний). За трихуризу препарат мав 4 клас ефективності – FECRT = 75,68 %, що характеризує його як недостатньо активний.

Таблиця 3.107

Результати FECR-тесту при використанні антигельмінтиків з групи бензimidазолів за нематодозів травного каналу овець

Групи тварин / Препарат	Показники FECRT, %		
	стронгілідози органів травлення	<i>S. ovis</i>	<i>Trichuris</i> spp.
1. Бровальзен порошок (груп.)	72,65 ⁽⁴⁾	75,18 ⁽⁴⁾	67,17 ⁽⁴⁾
2. Бровальзен порошок (інд.)	86,73 ⁽³⁾	90,10 ⁽²⁾	75,68 ⁽⁴⁾
3. Альбендазол-250 таблетки (інд.)	90,20 ⁽²⁾	95,26 ⁽²⁾	77,27 ⁽⁴⁾
4. Альбендазол 10 % суспензія	86,84 ⁽³⁾	92,46 ⁽²⁾	82,22 ⁽³⁾

Примітки: класи ефективності препаратів ⁽²⁾ *ефективний*, зі зменшенням на 90–98 %; ⁽³⁾ *помірно ефективний*, зі зменшенням на 80–89 %; ⁽⁴⁾ *недостатньо активний*, зі зменшенням менше 80 %.

Індивідуальне використання альбендазолу-250 у вигляді таблеток за стронгілідозів травного каналу та скрябінемозу овець відповідало 2 класу ефективності (FECRT 90,20 та 95,26 % відповідно). В той же час за трихуризу овець зареєстровано 4 клас ефективності препарату – FECRT = 77,27 % (недостатньо активний).

Застосування альбендазолу 10 % у вигляді суспензії за стронгілідозів травного каналу та трихуризу овець проявляло 3 клас ефективності (FECRT 86,84 та 82,22 % відповідно), а за скрябінемозу – 2 клас (FECRT 92,46 %), тобто за вказаних інвазій препарат є помірно ефективним та ефективним відповідно.

Використання препаратів з групи *імідазолів* (бровалевамізол 8 % порошок та левавет 10 % – розчин для ін'єкцій) за даними FECR-тесту відповідало 1, 2 та 3 класу ефективності (від помірно ефективного до високоефективного) (табл. 3.108).

Слід зазначити, що показник FECR-тесту по дослідних групах коливався у межах від 83,12 до 100 %, що свідчить про кращі показники активності препаратів щодо збудників нематодозів овець.

Таблиця 3.108

Результати FECRT-тесту за використання антигельмінтиків з групи імідотіазолів за гельмінтозів травного каналу овець

Препарат	Показники FECRT, %		
	стронгілідози органів травлення	<i>S. ovis</i>	<i>Trichuris</i> spp.
5. Бровалевамизол 8% порошок (груп.)	90,65 ⁽²⁾	85,66 ⁽³⁾	83,12 ⁽³⁾
6. Бровалевамизол 8 % порошок (інд.)	91,38 ⁽²⁾	100 ⁽¹⁾	87,80 ⁽³⁾
7. Левавет 10 %, р-н для ін'єкцій	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾

Примітки: класи ефективності препаратів ⁽¹⁾ *високоєфективний*, коли зменшується кількість яєць паразитів більш ніж на 98 %; ⁽²⁾ *ефективний*, зі зменшенням на 90–98 %; ⁽³⁾ *помірно ефективний*, зі зменшенням на 80–89 %.

Застосування вівцям бровалевамизол 8 % порошку груповим методом у вигляді ЛКС за стронгілідозів травного каналу призводило до появи 2 класу ефективності препарату – FECRT 90,65 %, що відповідало ефективному рівню. За скрябінемозу та трихурузу овець зареєстровано зниження рівня ефективності до 3 класу (FECRT 85,66 та 83,12 % відповідно), що свідчить про помірну ефективність препарату.

Індивідуальне застосування бровалевамизол 8 % порошку у вигляді ЛКС коливалось у межах від 1 до 3 класу ефективності. Зокрема, високоєфективним (FECRT – 91,38 %) препарат виявився за скрябінемозу, ефективним (FECRT – 90,65 %) – за стронгілідозів травного каналу, помірно ефективним (FECRT – 87,80 %) – за трихурузу овець.

Слід зазначити, що використання левавету 10 % у вигляді розчину для ін'єкцій за стронгілідозів травного каналу, скрябінемозу та трихурузу овець відповідало 1 класу ефективності (FECRT – 100 %)

Використання антигельмінтиків з групи макроциклічних лактонів (універм 0,2 %, порошок та івермеквет 1 % розчин для ін'єкцій) за даними

FECR-тесту охопило всі 4 класи ефективності, й коливалося у межах від 78,49 до 100 % (табл. 3.109).

Зокрема, універм 0,2 % порошок за його групового застосування у вигляді ЛКС за стронгілідозів травного каналу та скрябінемозу овець призводило до появи 2 класу ефективності (FECRT 90,65 та 91,77 % відповідно), що відповідало ефективному рівню препарату. За трихурузу овець ефективність препарату знизилася й відповідала 4 класу (FECRT 78,49 %), що свідчило про недостатню його активність.

Таблиця 3.109

Результати FECRT-тесту за використання антигельмінтиків з групи макролідів за гельмінтозів травного каналу овець

Препарат	Показники FECRT, %		
	стронгілідози органів травлення	<i>S. ovis</i>	<i>Trichuris</i> spp.
8. Універм 0,2 %, порошок (гр.)	90,83 ⁽²⁾	91,77 ⁽²⁾	78,49 ⁽⁴⁾
9. Універм 0,2 %, порошок (інд.)	91,45 ⁽²⁾	100 ⁽¹⁾	88,10 ⁽³⁾
10. Івермеквет 1 %, р-н для ін'єкцій	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾

Примітки: класи ефективності препаратів ⁽¹⁾ вискоефективний, коли зменшується кількість яєць паразитів більш ніж на 98 %; ⁽²⁾ ефективний, зі зменшенням на 90–98 %; ⁽³⁾ помірно ефективний, зі зменшенням на 80–89 %; ⁽⁴⁾ недостатньо активний, зі зменшенням менше 80 %.

Індивідуальне застосування вівцям універму 0,2 % підвищило його ефективність від помірно ефективного до вискоефективного. Зокрема, 1 клас ефективності препарату проявив себе за скрябінемозу, 2 клас – за стронгілідозів травного каналу, 3 клас – за трихурузу овець (FECRT 100, 91,45 та 88,10 % відповідно).

Застосування івермеквету 1 % у вигляді розчину для ін'єкцій за стронгілідозів травного каналу, скрябінемозу та трихурузу овець відповідало 1 класу ефективності (FECRT – 100 %).

Застосування *комбінованих* препаратів (комбітрем емульсія перорально та клозіверон розчин для ін'єкцій), за даними FECR-тесту, проявило 1 та 2 рівень ефективності – від від 87,80 до 100 % (табл. 3.110).

Комбітрем емульсія за її перорального застосування за стронгілідозів травного каналу та скрябінемозу овець призводила до появи 1 класу ефективності (FECRT 100 %), що відповідало високому рівню ефективності. За трихуризу овець ефективність препарату знизилася до 2 класу (FECRT 87,80 %), що відповідало його ефективному рівню.

Таблиця 3.110

Результати FECRT-тесту за використання комбінованих антигельмінтних препаратів за гельмінтозів травного каналу овець

Препарат	Показники FECRT, %		
	стронгілідози органів травлення	<i>S. ovis</i>	<i>Trichuris spp</i>
11. Комбітрем емульсія	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	87,80 ⁽²⁾
12. Клозіверон, р-н для ін'єкцій	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾

Примітки: класи ефективності препаратів ⁽¹⁾ високоефективний, коли зменшується кількість яєць паразитів більш ніж на 98 %; ⁽²⁾ ефективний, зі зменшенням на 90–98 %.

В той же час, застосування івермеквету 1 % у вигляді розчину для ін'єкцій за стронгілідозів травного каналу, скрябінемозу та трихуризу овець, відповідало 1 класу ефективності (FECRT – 100 %).

Таким чином, встановлено лікоопірність збудників стронгілідозів травного каналу овець до бровальзен порошку (за групового та індивідуального використання), альбендазолу 10 % суспензії, за показників FECR-тесту в межах від 72,65 до 86,84 %. Отже, найбільш ефективними за стронгілідозів травного каналу, згідно показника FECR-тесту, виявилися порошкоподібні форми препаратів – бровалевамізол 8 %, універм 0,2 %, (за групового та індивідуального використання); препарати для ін'єкційного введення – левавет 10 % та івермеквет 1 %, клозіверон; препарат для орального застосування – комбітрем емульсія.

Збудник скрябінемозу овець *S. ovis* проявляв стійку антигельмінтикорезистентність до бровальзену та бровалевамізолу 8 % порошків (за групового використання) за показників FECR-тесту 75,18 та 85,66 % відповідно.

Слід зазначити, що відсутність лікоопірності в *S. ovis* зареєстровано до бровальзену та бровалевамізолу 8 % порошків (за індивідуального використання), універму 0,2 % (за групового та індивідуального використання); альбендазолу-250 у таблетках; левавету 10 %, івермеквету 1 % та клозіверону в ін'єкціях; альбендазолу 10 % суспензії та комбітрем емульсії.

Нематоди роду *Trichuris* spp. виявляли антигельмінтикорезистентність до бровальзену порошку (за групового та індивідуального використання), альбендазолу-250 у таблетках, альбендазолу 10 % суспензії, бровалевамізолу 8 % порошку (за групового та індивідуального використання), універму 0,2 % порошку (за групового та індивідуального використання) та комбітрем емульсії за показників FECR-тесту у межах від 67,17 до 88,10 %.

Перелік препаратів, до яких збудники трихурузу не проявляли антигельмінтикорезистентності, був незначним, зокрема, ін'єкційні форми левавету 10 %, івермеквету 1 % та клозіверону.

3.4 Випробування хімічних засобів для дезінвазії об'єктів зовнішнього середовища

На завершальному етапі досліджень проведено визначення дезінвазійної ефективності (ДЕ) сучасних найбільш поширених на ринку України дезінфікуючих засобів для їх використання у боротьбі із збудниками нематодозів травного каналу овець шляхом розриву епізоотичного ланцюга – інвазійне яйце → сприйнятлива тварина. Здійснено порівняльний аналіз чутливості різних тест-систем щодо використаних дезінфікуючих засобів.

Для цього *in vitro* вивчено вплив дезінфектантів: аноліт кристал, бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС, екоцид-С щодо яєць збудників нематодозів травного каналу овець – *Trichuris ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa* та *Aonchotheca bovis*. Крім того, використано у дослідженнях культуру яєць *Ascaris suum*, як еталон стійкості.

3.4.1 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо гонадних культур яєць нематод

Для визначення дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів у якості тест-об'єкта використовували неінвазійну культуру яєць, отриманих з кінцевих відділів маток самок нематод роду *Trichuris*, також *Aonchotheca bovis*, відібраних від овець та *Ascaris suum* (яйця маточні та інвазійні). Дезінфектанти бровадез-плюс, бі-дез та дезсан були у концентрації 0,5, 1, 1,5 та 2 %; віросан – 0,25, 0,5 та 2 %; екоцид С – 0,25 %; гермецид-ВС – 0,1, 0,25 та 0,5 %; аноліт кристал – у розведеннях 1 : 7, 1 : 6, 1 : 5, 1 : 4, 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та у концентрованому вигляді – без попереднього розведення. Досліджувані засоби випробовували за різного терміну експозиції – 10, 30, 60 хв.

3.4.1.1 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод виду *Trichuris ovis*

За результатами досліджень встановлено, що дезінфікуючі засоби *in vitro* володіють дезінвазійними властивостями щодо інвазійних та неінвазійних тест-культур яєць нематод *T. ovis* (табл. 3.111–3.117).

Встановлено найвищу (100 %) дезінвазійну ефективність щодо неінвазійної культури яєць *T. ovis* дезсану у концентрації 1,5 та 2 % за експозиції 10, 30 та 60 хв (табл. 3.111).

Використання засобу в 1 % концентрації за експозиції 10–60 хв призводило до високого рівня дезінвазійної ефективності (92,94–98,82 %). Задовільний рівень ефективності виявили за використання 0,5 % концентрації за всіх запропонованих експозицій (ДЕ – 81,18–89,41 %).

Аналізуючи показники ефективності дезсану щодо інвазійної тест-культури яєць трихурисів, встановлено, що найвищий рівень дезінвазійної дії (100 %) проявлявся за 1,5 % концентрації та експозицій 30 і 60 хв, за концентрації 1,5 та 2 % та експозиції 10, 30 та 60 хв.

Таблиця 3.111

**Дезінвазійна ефективність засобу дезсан щодо яєць
Trichuris ovis (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	81,18	92,94	100	100
Інвазійна	78,13	83,33	97,92	100
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	87,06	95,29	100	100
Інвазійна	79,17	90,63	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	89,41	98,82	100	100
Інвазійна	81,25	94,79	100	100

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності зафіксовано на яйця трихурисів у 0,5 та 1 % концентрації за експозицій 10, 30, 60 хв та 10 хв відповідно (ДЕ 78,13, 79,17, 81,25 та 83,33 % відповідно). Збільшення експозиції та концентрації засобу підвищувало його показник дезінвазійної ефективності. Високий рівень ефективності зареєстровано за використання 1 та 1,5 % концентрації засобу та експозиції 30, 60 хв і 10, 30, 60 хв відповідно (ДЕ від 90,63 до 97,92 %).

Вивчаючи дезінвазійні властивості бі-дез, встановлено, що він володіє дезінвазійною здатністю щодо тест-культур яєць трихурисів овець, проте має дещо нижчі показники ефективності порівняно із дезсаном (табл. 3.112).

Засіб бі-дез володіє високим рівнем дезінвазійної ефективності на тест-культуру яєць *T. ovis* у 2 % концентрації за всіх експозицій (91,76–96,47 %). Задовільний рівень дезінвазійної ефективності (68,24–89,41 %) отримано за використання засобу в 1 та 1,5 % концентраціях за експозицій 60 хв та 10, 30 і 60 хв відповідно. Використання засобу бі-дез в 0,5 % концентрації за всіх експозицій та в 1 % концентрації за експозиції 10 і 30 хв мало незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (9,41–57,65 %).

Таблиця 3.112

**Дезінвазійна ефективність засобу бі-дез щодо яєць
Trichuris ovis (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	12,94	51,76	77,65	91,76
Інвазійна	9,38	33,33	60,42	78,13
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	28,24	57,65	87,06	94,12
Інвазійна	12,50	45,83	65,63	81,25
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	42,35	68,24	89,41	96,47
Інвазійна	21,88	50	71,88	85,42

Використання засобу бі-дез щодо інвазійної тест-культури яєць *T. ovis* мало дещо нижчі показники ефективності. Так низький рівень дезінвазійної ефективності засобу зареєстровано за використання 0,5 та 1 % концентрації за всіх експозицій (ДЕ=9,38–50 %).

Застосування засобу бі-дез у вигляді 1,5 та 2 % розчину за експозицій 10–60 хв сприяло підвищенню ефективності до задовільного. Рівень дезінвазійної ефективності засобу в 1,5 % концентрації за експозицій 10–60 хв був у межах 60,42–71,88 %, дещо вищим у 2 % концентрації – 78,13–85,42 %.

За використання засобу бровадез-плюс було встановлено його виражені дезінвазійні властивості щодо яєць *T. ovis* (табл. 3.113).

Високий рівень дезінвазійної ефективності (94,12 %) щодо неінвазійної культури яєць *T. ovis* бровадез-плюс проявляв лише у 2 % концентрації за експозиції 30 хв. Задовільний рівень ефективності засіб показав в 1 % концентрації та експозиції 60 хв (ДЕ – 67,06 %), у 1,5 % за всіх експозицій (ДЕ – 74,12–82,35 %) та у 2 % концентрації за експозицій 30 і 60 хв (ДЕ – 85,88–89,41 %). Водночас, незадовільний рівень ефективності (ДЕ – 9,41–56,47 %) встановлено за використання засобу в 0,5 та 1 % концентрації за експозицій 10–60 хв та 10 і 30 хв відповідно.

Таблиця 3.113

**Дезінвазійна ефективність засобу бровадез-плюс
щодо яєць *Trichuris ovis* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	9,41	48,24	74,12	85,88
Інвазійна	15,63	26,04	38,54	59,38
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	25,88	56,47	80	89,41
Інвазійна	19,79	29,17	47,92	65,63
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	37,65	67,06	82,35	94,12
Інвазійна	21,88	33,33	55,21	71,88

Дослідженнями встановлено, що дія засобу бровадез-плюс щодо інвазійної тест-культури яєць *T. ovis* характеризувалася низьким рівнем дезінвазійної активності порівняно з показниками, отриманими за використання в якості тест-об'єкту неінвазійної культури яєць.

Використання засобу бровадез-плюс у концентраціях 0,5, 1 і 1,5 % за експозицій 10–60 хв, а також 2 % концентрації за експозиції 10 хв, призводило до появи незадовільного рівня дезінвазійної ефективності (ДЕ=15,63–59,38 %). В той же час, збільшення експозиції 2 % засобу до 30 і 60 хв покращувало показники ефективності до рівня задовільного, що відповідало 65,63 й 71,88 % відповідно.

Встановлено, що засіб віросан проявляє найвищу дезінвазійну ефективність (100 %) щодо неінвазійних яєць *T. ovis* в 1 % концентрації за експозицій 30 та 60 хв (табл. 3.114).

Застосування засобу віросан у 0,25 % концентрації за всіх запропонованих експозицій (10, 30, 60 хв) мало задовільний рівень дезінвазійної ефективності щодо досліджуваної тест-культури яєць трихурисів (ДЕ=65,88–87,18 %). Також задовільний рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ=87,06 %) отримано при підвищенні концентрації розчину до 0,5 % за експозиції 10 хв.

Таблиця 3.114

**Дезінвазійна ефективність засобу віросан
щодо яєць *Trichuris ovis* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,25 %	0,5 %	1 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	65,88	87,06	95,29
Інвазійна	60,42	71,88	90,63
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	74,12	90,59	100
Інвазійна	63,54	75	94,79
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	80	92,94	100
Інвазійна	67,71	81,25	100

Збільшення терміну експозиції засобу до 30 та 60 хв призводило до появи високого рівня дезінвазійної ефективності (ДЕ=90,59 та 92,94 % відповідно).

Використання засобу віросан у 1 % концентрації за всіх експозицій сприяло високому рівню дезінвазійної ефективності (ДЕ=95,29–100 %).

Аналізуючи показники ДЕ засобу щодо інвазійної тест-культури яєць трихурисів, встановлено, що найвищий рівень дезінвазійної дії віросан проявляв у 1 % концентрації за експозиції 60 хв.

Використання засобу у 0,25 та 0,5 % концентрації за експозицій 10–60 хв мало задовільний рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ=60,42–81,25 %). Слід зазначити, що високий рівень ДЕ засобу було отримано за використання в 1 % концентрації за всіх експозицій (ДЕ=90,63–100 %).

Визначаючи ефективність засобу екоцид С встановлено, що *in vitro* він володіє дезінвазійними властивостями щодо тест-культур яєць *T. ovis* (табл. 3.115).

За експозиції 10 хв засіб призводив до появи задовільного рівня дезінвазійної ефективності (ДЕ – 69,41 %) у неінвазійній культурі яєць та незадовільного (ДЕ – 59,38 %) – в інвазійній.

Таблиця 3.115

**Дезінвазійна ефективність засобу екоцид С в 1 % концентрації щодо
тест-культур яєць *Trichuris ovis* (n=100), %**

Експозиція, хв	Тест-культура яєць	
	не інвазійна	інвазійна
10	69,41	59,38
30	83,53	68,75
60	90,59	88,54

Збільшення експозиції до 30 хв мало задовільний рівень ефективності у культурах інвазійних та неінвазійних яєць (ДЕ – 68,75 та 83,53 % відповідно). Експозиція 60 хв призводила до появи високого рівня дезінвазійної ефективності у культурі неінвазійних яєць (ДЕ – 90,54 %) та задовільного (ДЕ – 88,54 %) – в інвазійній.

Використання засобу гермецид-ВС сприяло дезінвазійній ефективності щодо неінвазійної та інвазійної тест-культури яєць *T. ovis* (табл. 3.116).

Високий рівень дезінвазійної активності щодо неінвазійної тест-культури яєць трихурисів засіб проявляв у 0,5 % концентрації за всіх експозицій (ДЕ=94,12–98,827 %). Застосування засобу в 0,1 та 0,25 % концентрації за експозицій 10–60 хв знижувало дезінвазійну дію до задовільного рівня (ДЕ=70,59–89,41 %).

Таблиця 3.116

**Дезінвазійна ефективність засобу гермецид-ВС щодо
яєць *Trichuris ovis* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	70,59	82,35	94,12
Інвазійна	56,25	76,04	83,33
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	76,47	87,06	96,47
Інвазійна	58,33	78,13	85,42
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	78,82	89,41	98,82
Інвазійна	59,38	81,25	87,50

Застосування засобу в 0,1 та 0,25 % концентрації за експозицій 10, 30 і 60 хв призводило до появи задовільного рівня дезінвазійної ефективності: 0,5 % концентрації – 83,33–87,50 %, 0,25 % концентрації – 76,04–81,25 %.

Використання засобу гермецид-ВС щодо інвазійної тест-культури яєць трихурисів у 0,1 % концентрації за експозицій 10–60 хв проявляло незадовільний рівень дезінвазійної ефективності. Так за експозиції 10 хв дезінвазійна ефективність становила 56,2 %, 30 хв – 58,33 %, 60 хв – 59,38 %.

Використання засобу аноліт кристал на дослідних неінвазійних тест-культурах яєць *T. ovis* показало найвищі результати (100 %) дезінвазійної ефективності (ДЕ) у розведенні 1 : 2, 1 : 1 та без попереднього розведення, а для інвазійної культури – у розведенні 1 : 1 та без попереднього розведення за всіх експозицій (табл. 3.117).

Таблиця 3.117

**Дезінвазійна ефективність засобу аноліт кристал
щодо культури яєць *Trichuris ovis* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Розведення (концентрація розчину за ДР, %)							Без розве- дення (0,1)
	1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)	
<i>Експозиція 10 хв</i>								
Неінвазійна	26,80	38,14	53,61	72,16	90,72	100	100	100
Інвазійна	5,15	31,96	49,48	68,04	84,54	94,85	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>								
Неінвазійна	29,90	43,30	58,76	85,57	94,85	100	100	100
Інвазійна	15,46	40,21	56,70	73,20	87,63	96,91	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>								
Неінвазійна	34,02	47,42	69,07	89,69	97,94	100	100	100
Інвазійна	22,68	44,33	62,89	79,38	91,75	98,97	100	100

Використання засобу аноліт кристал у концентрації 1 : 7, 1 : 6 (0,012 та 0,014 % за ДР) за всіх експозицій та у розведенні 1 : 5 (0,016 % за ДР) за експозицій 10 та 30 хв сприяло незадовільному рівню дезінвазійної ефективності (ДЕ=26,80–58,76 %). Задовільний рівень ефективності засобу

було отримано при розведенні 1 : 5 за експозиції 60 хв (ДЕ=69,07) та за розведенні 1 : 4 (0,02 % за ДР) та за експозицій 10–60 хв (ДЕ – від 72,16 до 89,69 %).

Слід зазначити, що використання засобу у розведенні 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та у концентрованому вигляді (0,1 % розчин за ДР) за експозицій 10, 30 та 60 хв мало високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ=90,72–100 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць *T. ovis*.

Засіб аноліт кристал у розведенні 1 : 7; 1 : 6 за експозицій 10, 30 та 60 хв та 1 : 5 за експозицій 10 та 30 хв призводив до незадовільної ефективності (ДЕ – 5,15–56,70 %). Слід відмітити, що із збільшенням експозиції до 60 хв розведення 1 : 5 мало задовільний рівень ефективності (ДЕ – 62,89 %). Також задовільний рівень щодо інвазійних яєць *T. ovis* зареєстровано за розведення засобу 1 : 4 за всіх експозицій (ДЕ – 68,04–79,38 %) та у розведенні 1 : 3 за експозицій 10 та 30 хв – ДЕ – 84,54 та 87,63 % відповідно. Високий рівень дезінвазійної ефективності засобу було за розведення 1 : 2 та експозиції 60 хв – ДЕ 91,75 %, а також у розведенні 1 : 1 та без попереднього розведення за всіх експозицій (ДЕ – 94,85–100 %).

3.4.1.2 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод виду *Trichuris skrjabini*

Показники дезінвазійної ефективності досліджуваних засобів щодо тест-культур яєць *T. skrjabini* наведено у табл. 3.118–3.124.

За досліджень встановлено, що засіб дезсан володіє вираженою дезінвазійною властивістю щодо неінвазійної та інвазійної тест-культури яєць *T. skrjabini* (табл.3.118).

Найвищими показниками дезінвазійної активності (ДЕ – 100 %) засіб володіє за використання його в 1 % концентрації та експозиції 60 хв, а також в 1,5 та 2 % концентрації за всіх запропонованих експозицій.

Високий рівень дезінвазійної ефективності (91,03–97,44 %) зареєстровано за використання засобу в 0,5 та 1 % концентрації за експозиції 60 хв та 10 і 30 хв відповідно. Використання 0,5 % концентрації засобу за експозицій 10 і 30 хв призводило до задовільного рівня дезінвазійної ефективності (ДЕ – 82,05 і 88,46 % відповідно).

Таблиця 3.118

**Дезінвазійна ефективність засобу дезсан щодо яєць
Trichuris skrjabini (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	82,05	94,87	100	100
Інвазійна	80,90	91,01	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	88,46	97,44	100	100
Інвазійна	83,15	93,26	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	91,03	100	100	100
Інвазійна	84,27	97,75	100	100

Вивчаючи дію засобу дезсан щодо інвазійної тест-культури яєць *Trichuris skrjabini*, встановлено, що найвищі показники дезінвазійної активності (ДЕ=100 %) реєструються за використання 1,5 і 2 % концентрації при всіх експозиціях.

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності встановлено за використання 0,5 % концентрації засобу дезсан за експозицій 10–60 хв (ДЕ від 80,90 до 84,27 %). В той же час високий рівень ефективності засобу щодо яєць *T. skrjabini* зареєстровано за використання 1, 1,5 та 2 % концентрації за всіх експозицій (ДЕ від 91,01 до 100 %).

За результатами досліджень встановлено дезінвазійні властивості засобу бі-дез щодо неінвазійних та інвазійних тест-культур яєць *T. skrjabini* (табл. 3.119).

Таблиця 3.119

**Дезінвазійна ефективність засобу бі-дез щодо яєць
Trichuris skrjabini (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	16,05	59,26	81,48	95,06
Інвазійна	13,48	34,83	69,66	80,90
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	39,13	68,48	90,22	97,83
Інвазійна	19,10	42,70	71,91	84,27
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	52,17	77,17	93,48	100
Інвазійна	26,97	47,19	76,40	87,64

Досліджено, що засіб у 1,5 і 2 % концентрації за експозицій 30 і 60 хв та 10, 30 і 60 хв відповідно володіє високим рівнем дезінвазійної ефективності (90,22–100 %). Одночасно встановлено, що використання засобу в 1 та 1,5 % концентрації за експозицій 30 і 60 хв та 10 хв відповідно має задовільний рівень ефективності (ДЕ – 68,48–81,48 %). Незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (16,05–59,26 %) засобу бі-дез щодо тест-культури яєць *T. skrjabini* встановлено за використання 0,5 та 1 % концентрації за експозиції 10–60 та 10 хв відповідно.

Слід зазначити, що дія засобу на інвазійну культуру яєць *T. skrjabini* мала низьку ефективність.

Засіб бі-дез володіє задовільним рівнем дезінвазійної ефективності у 1,5 та 2 % концентраціях за експозиції 10–60 хв (69,66–87,64 %). Зменшення концентрації засобу призводить до зниження його ефективності. У концентрації 0,5 та 1 % за всіх експозицій засіб проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (13,48–47,19 %).

За досліджень встановлено, що засіб бровадез-плюс проявляє дезінвазійні властивості щодо яєць трихурисів овець (табл. 3.120).

Таблиця 3.120

**Дезінвазійна ефективність засобу бровадез-плюс щодо яєць
Trichuris skrjabini (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	14,81	56,79	77,78	91,36
Інвазійна	14,13	28,26	47,83	65,22
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	38,04	66,30	85,87	95,65
Інвазійна	19,57	33,70	55,43	71,74
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	50	73,91	90,22	97,83
Інвазійна	23,91	42,39	59,78	77,17

Використання засобу бровадез-плюс у 1,5 та 2 % концентраціях за експозицій 60 хв та 10–60 хв призводило до високого рівня дезінвазійної ефективності (90,22–97,83 %) щодо неінвазійних яєць *T. skrjabini*. Задовільний рівень дезінвазійної ефективності встановлено за використання засобу у концентраціях 1 та 1,5 % за експозицій 30–60 хв і 10–30 хв відповідно (66,30–85,87 %). Незадовільний рівень дезінвазійної ефективності зареєстровано за використання засобу у концентраціях 0,5 та 1 % за експозицій 10–60 хв та 10 хв відповідно (14,81–56,79 %).

Слід зазначити, що дезінвазійна ефективність засобу щодо інвазійної культури яєць *T. skrjabini* була досить низькою. Застосування засобу у 0,5–1,5 % концентраціях за експозицій 10–60 хв мало незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (14,13–59,78 %). Одночасно, 2 % концентрація засобу за експозиції 10–60 хв призводила до появи задовільного рівня дезінвазійної ефективності (65,22–77,17 %).

Вивчаючи дезінвазійні властивості дезінфікуючого засобу віросан, встановлено його дію на неінвазійні та інвазійні тест-культури яєць *T. skrjabini* (табл. 3.121).

Таблиця 3.121

**Дезінвазійна ефективність засобу віросан щодо яєць
Trichuris skrjabini (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,25 %	0,5 %	1 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	78,21	92,31	100
Інвазійна	62,92	75,28	96,63
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	83,33	97,44	100
Інвазійна	66,29	79,78	100
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	87,18	100	100
Інвазійна	68,54	83,15	100

Засіб віросан у 0,25 % концентрації за експозиції 10–60 хв проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності щодо неінвазійної культури яєць *Trichuris skrjabini* (78,21–87,18 %). Слід зазначити, що підвищення концентрації засобу до 0,5 % і вище за експозиції 10–60 хв призводило до високого рівня дезінвазійної ефективності (92,31–100 %).

Інвазійна культура яєць *T. skrjabini* виявилася більш стійкою до засобу віросан. Застосування у 0,25 та 0,5 % концентрації за експозиції 10–60 хв мало задовільний рівень дезінвазійної ефективності (62,92–83,15 %). Поряд з тим, в 1 % концентрації за експозицій 10–60 хв засіб проявляв високий рівень ефективності (83,15–100 %).

За досліджень дезінфікуючий засіб екоцид С в 1 % концентрації проявляв дезінвазійну ефективність щодо інвазійних та неінвазійних тест-культур яєць *T. skrjabini* (табл. 3.122).

Зокрема, в 1 % концентрації за експозиції 10 хв засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (72,84 %). Поряд з тим, збільшення експозиції до 30–60 хв сприяло підвищенню рівня ефективності засобу до високого (90,22–94,57 %).

Таблиця 3.122

**Дезінвазійна ефективність засобу екоцид С в 1 % концентрації
щодо тест-культури яєць *Trichuris skrjabini* (n=100), %**

Експозиція, хв	Тест-культура яєць	
	неінвазійна	інвазійна
10	72,84	64,04
30	90,22	70,79
60	94,57	91,01

Більш стійкою до засобу виявилася інвазійна культура яєць. Зокрема, задовільний рівень ефективності зафіксовано за використання засобу екоцид С за експозицій 10–30 хв (64,09–70,79 %) і лише 60 хв експозиція проявляла високий рівень ефективності (91,01 %).

Вивчення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу гермецид-ВС дозволило встановити його дезінвазійну дію на тест-культуру яєць *T. skrjabini* (табл. 3.123).

Таблиця 3.123

**Дезінвазійна ефективність засобу гермецид-ВС щодо яєць
Trichuris skrjabini (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	84,78	90,22	93,48
Інвазійна	66,29	77,53	83,15
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	86,96	91,30	97,83
Інвазійна	70,79	79,78	85,39
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	88,04	92,39	100
Інвазійна	73,03	82,02	89,89

Зокрема, задовільний рівень дезінвазійної ефективності щодо неінвазійної тест-культури яєць *T. skrjabini* зафіксовано за використання засобу у 0,1 % концентрації за експозицій 10–60 хв (84,78–88,04 %). У той же

час, застосування засобу у 0,25 та 0,5 % концентраціях за експозицій за 10–60 хв виявилось більш ефективним. Так нами підтверджено, що збільшення концентрації засобу гермецид-ВС має позитивні наслідки та призводить до високого рівня дезінвазійної ефективності (90,22–100 %).

Слід зазначити, що засіб гермецид-ВС за використання його у запропонованих концентраціях та експозиціях на інвазійній культурі яєць *T. skrjabini* викликав лише задовільний рівень дезінвазійної ефективності (66,29–89,89 %).

Аналізуючи показники дезінвазійної ефективності засобу аноліт кристал на тест-культурах яєць *T. skrjabini*, встановлено, що найвищий його рівень (100 %) виявлявся на неінвазійні яйця у розведенні 1 : 2, 1 : 1 та без попереднього розведення, а на інвазійні – у розведенні 1 : 2 за експозиції 30–60 хв і у 1 : 1 та без попереднього розведення за всіх експозицій (табл. 3.124).

Таблиця 3.124

Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу аноліт кристал щодо культури яєць *Trichuris skrjabini* (n=100), %

Тест-культура яєць	Розведення (концентрація розчину за ДР, %)							Без розведення (0,1)
	1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)	
<i>Експозиція 10 хв</i>								
Неінвазійна	31,87	41,76	61,54	80,22	90,11	100	100	100
Інвазійна	8,79	38,46	59,34	76,92	87,91	98,90	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>								
Неінвазійна	35,16	50,55	69,23	83,52	94,51	100	100	100
Інвазійна	12,09	48,35	67,03	81,32	92,31	100	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>								
Неінвазійна	39,56	56,04	73,63	87,91	98,90	100	100	100
Інвазійна	24,18	54,95	69,23	85,71	96,70	100	100	100

Встановлено, що засіб аноліт кристал у концентрації 1 : 7 та 1 : 6 (0,012 та 0,014 % за ДР) за всіх експозицій проявляв незадовільний рівень

дезінвазійної ефективності щодо неінвазійної культури яєць (31,87–56,04 %). У розведенні 1 : 5 (0,016 % за ДР) та 1 : 4 (0,02 % за ДР) за експозицій 10–60 хв зафіксовано задовільний рівень дезінвазійної ефективності (61,540–87,91 %). Високий рівень ефективності засобу було отримано за розведення 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та без попереднього розведення (0,025, 0,033, 0,05 та 0,1 % за АДР) за експозиції 10–60 хв (ДЕ=90,11–100 %).

Встановлено, що засіб у розведенні 1 : 7 та 1 : 6 за всіх експозицій та 1 : 5, за експозиції 10 хв має незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (8,79–59,34 %) щодо інвазійної культури яєць *T. skrjabini*. В той же час, у розведенні 1 : 5 за експозиції 30–60 хв та 1 : 4 за всіх експозицій та 1 : 3, за експозиції 10 хв засіб проявляє задовільний рівень дезінвазійної ефективності (69,23–87,91 %). Високий рівень дезінвазійної ефективності зареєстровано за використання засобу у розведенні 1 : 3, за експозиції 30–60 хв і 1 : 2, 1 : 1 та без попереднього розведення за всіх експозицій (92,31–100 %).

3.4.1.3 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод виду *Trichuris globulosa*

Ефективність застосування засобів для дезінвазії щодо тест-культури яєць нематоди *T. globulosa* наведено у табл. 3.125–3.131.

Вивчаючи дезінвазійну ефективність засобу дезсан, встановлено його найвищі показники (100 %) щодо тест-культури яєць *Trichuris globulosa*. Використання засобу в 1 % концентрації за експозицій 30 і 60 хв і в 1,5 і 2 % концентраціях за всіх запропонованих експозицій виявилось ефективним на неінвазійні яйця трихурисів. Ефективним також виявилось використання засобу в 0,5 та 1 % концентрації за експозиції 30 і 60 хв та 10 хв відповідно (ДЕ – 91,30–97,53 %). Застосування засобу за вказаних режимів призводило до високого рівня дезінвазійної ефективності щодо яєць гельмінтів. Слід зазначити, що у 0,5 % концентрації та експозиції 10 хв засіб дезсан володів задовільним рівнем дезінвазійної ефективності – 85,19 % (табл. 3.125).

Таблиця 3.125

**Дезінвазійна ефективність засобу дезсан щодо яєць
Trichuris globulosa (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	85,19	97,53	100	100
Інвазійна	82,95	89,77	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	91,30	100	100	100
Інвазійна	85,23	90,91	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	93,48	100	100	100
Інвазійна	87,50	100	100	100

При вивченні дезінвазійної ефективності засобу на інвазійні яйця *Trichuris globulosa* встановлено його найвищий рівень ефективності (100 %) у концентраціях 1 % за експозиції 60 хв та 1,5 і 2 % за експозицій 10–60 хв.

Слід зазначити, що засіб в 1 % концентрації за експозиції 30 хв володіє високим рівнем дезінвазійної ефективності (90,91 %). Із зменшенням концентрації засобу спостерігається зниження його дезінвазійного ефекту. Так у 0,5 % концентрації за всіх запропонованих експозицій та в 1 % за експозиції 10 хв засіб володіє задовільним рівнем дезінвазійної ефективності (ДЕ від 82,95 до 89,77 %).

Вивчаючи властивості дезінфікуючого засобу бі-дез, встановлено, що він володіє дезінвазійною здатністю щодо тест-культур яєць нематод *T. globulosa* (табл. 3.126).

Слід зазначити, що високий рівень дезінвазійної ефективності (91,03–100 %) щодо неінвазійної культури яєць *T. globulosa* зареєстровано за використання 1,5 та 2 % концентрації засобу за експозицій 10–60 хв. У той же час, 1 % концентрація забезпечувала задовільний рівень дезінвазійної ефективності (73,08–85,90 %) за експозицій 10–60 хв. Незадовільний рівень ефективності (39,74–57,61 %) отримано за використання засобу в 0,5 % концентрації.

Таблиця 3.126

**Дезінвазійна ефективність засобу бі-дез щодо яєць
Trichuris globulosa (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	39,74	73,08	91,03	98,72
Інвазійна	36,96	59,78	72,83	88,04
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	48,72	80,77	93,59	100
Інвазійна	46,74	65,22	78,26	92,39
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	52,17	85,90	96,15	100
Інвазійна	57,61	69,57	84,78	96,74

Поряд з тим, засіб показав нижчі показники дезінвазійної ефективності щодо інвазійної культури яєць *T. globulosa*. Зокрема, високий рівень (92,39–96,76 %) засіб проявив у 2 % концентрації за експозицій 30 та 60 хв. Задовільний рівень (65,22–88,04 %) зареєстровано за використання засобу у концентраціях 1 % (за експозицій 30–60 хв), 1,5 % (експозицій 10–60 хв) та 2 % (експозиції 10 хв) і незадовільний (36,96–59,78 %) у 0,5 та 1 % концентраціях (за експозицій 30–60 хв та 10 хв відповідно).

Встановлено, що засіб бровадез-плюс проявляє виражений дезінвазійний ефект щодо яєць нематод *T. globulosa* (табл. 3.127).

Зокрема, високим рівнем дезінвазійної ефективності на неінвазійну тест-культуру яєць засіб володіє у 1,5 та 2 % концентрації за експозицій 60 хв та 10–60 хв відповідно (92,31–100 %). Задовільний рівень зафіксовано за використання засобу у 1 та 1,5 % концентраціях за експозицій 10–60 хв та 10–30 хв відповідно (70,51–89,74 %). Незадовільний рівень ефективності зафіксовано за використання 0,5 % концентрації за експозицій 10–60 хв (37,18–57,69 %).

Таблиця 3.127

**Дезінвазійна ефективність засобу бровадез-плюс щодо яєць
нематод *Trichuris globulosa* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	37,18	70,51	85,90	94,87
Інвазійна	25,84	39,33	52,81	76,40
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	43,59	76,92	89,74	97,44
Інвазійна	31,46	44,94	56,18	80,90
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	57,69	82,05	92,31	100
Інвазійна	34,83	49,44	60,67	87,64

За використання в якості тест-об'єкту інвазійних яєць *T. globulosa* встановлено, що високого рівня ефективності, засіб не проявляв у жодній з використаних концентрацій. В той же час задовільний рівень дезінвазійної ефективності (60,67–87,64 %) зареєстровано за використання засобу за експозицій 60 хв та 10–60 хв відповідно. У решті випадків засіб проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (55,84–56,18 %).

Вивчаючи дезінвазійні властивості засобу віросан, встановлено його дезінвазійну здатність щодо тест-культур яєць нематод *T. globulosa* (табл. 3.128).

Таблиця 3.128

**Дезінвазійна ефективність засобу віросан щодо яєць
нематод *Trichuris globulosa* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,25 %	0,5 %	1 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	81,48	96,30	100
Інвазійна	68,48	80,43	100
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	86,96	100	100
Інвазійна	75	83,70	100
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	93,48	100	100
Інвазійна	78,26	91,30	100

Високий рівень ефективності (94,48–100 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць зареєстровано за використання засобу в 0,25 % концентрації за експозиції 60 хв та 0,5 і 1 % за експозицій 10–60 хв. Поряд з тим, 0,25 % концентрація засобу за експозицій 10–30 хв проявляла задовільний рівень ефективності (81,48–86,96 %).

За використання у досліді інвазійних яєць *T. globulosa* встановлено, що високий рівень ефективності (91,30–100 %) засіб проявляв у 0,5 й 1 % концентраціях за експозицій 60 та 10–60 хв відповідно. В той же час, використання засобу у 0,25 та 0,5 % концентраціях за експозицій 10–60 та 10–30 хв відповідно, мало задовільний рівень дезінвазійної ефективності щодо яєць трихурисів (68,48–83,70 %).

Аналізуючи показники дезінвазійної ефективності засобу екоцид С у 1 % концентрації на дослідних тест-культурах яєць трихурисів, встановлено його досить позитивні властивості (табл. 3.129).

Таблиця 3.129

**Дезінвазійна ефективність засобу екоцид С в 1 % концентрації
щодо тест-культури яєць *Trichuris globulosa* (n=100), %**

Експозиція, хв	Тест-культура яєць	
	неінвазійна	інвазійна
10	83,33	69,57
30	91,03	73,91
60	100	94,57

За експозицій 30 та 60 хв засіб виявився ефективним щодо неінвазійної культури яєць (91,03 та 100 % відповідно). В той же час за експозиції 10 хв засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (83,33 %).

Рівень дезінвазійної ефективності засобу щодо інвазійної тест-культури яєць нематоди *T. globulosa* був дещо нижчим. Зокрема, високий рівень ефективності засобу відмічався за 60 хв експозиції (94,57 %), а задовільний – за 10 та 30 хв експозиції (69,57 та 73,91 % відповідно).

Вивчаючи дезінвазійні властивості дезінфікуючого засобу гермецид-ВС, встановлено його здатність володіти дезінвазійною дією щодо тест-культури яєць нематоди *T. globulosa* (табл. 3.130).

Таблиця 3.130

Дезінвазійна ефективність засобу гермецид-ВС щодо яєць нематод *Trichuris globulosa* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	85,90	91,03	100
Інвазійна	71,74	81,52	90,22
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	87,18	92,31	100
Інвазійна	76,09	83,70	92,39
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	89,74	94,87	100
Інвазійна	78,26	88,04	100

Високий рівень дезінвазійної ефективності (90,25–100 %) щодо неінвазійної культури яєць нематоди *T. globulosa* отримано за використання засобу в 0,25 та 0,5 % концентрації за експозицій 10–60 хв. Використання засобу в 0,1 % концентрації за експозицій 10–60 хв призводило до задовільного рівня ефективності (85,90–89,74 %).

Встановлено, що засіб виявився ефективним також і до інвазійної тест-культури яєць нематоди *T. globulosa*. Високий рівень ефективності засобу (90–100 %) зареєстровано за використання у 0,5 % концентрації за експозицій 10–60 хв. Одночасно, зниження концентрації засобу до 0,1 та 0,25 % за експозицій 10, 30 та 60 хв призводило до задовільного рівня дезінвазійної ефективності (71,74–88,04 %).

За досліджень дезінвазійних властивостей засобу аноліт кристал встановлено його позитивний ефект щодо тест культури яєць нематод *Trichuris globulosa* (табл. 3.131).

Високий рівень дезінвазійної ефективності (91,01–100 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць трихурисів виявився у розведеннях 1 : 4 за експозицій 30 та 60 хв, 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та у концентрованому вигляді (за експозицій 10–60 хв). Задовільний рівень ефективності (64,04–76,40 %) відмічається за використання його у розведеннях 1 : 5 та експозицій 10–60 хв, 1 : 4 та експозицій 30 й 60 хв. В той же час, розведення засобу 1 : 7 та 1 : 6 за експозицій 10–60 хв проявляло незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (35,96–59,55 %).

Таблиця 3.131

**Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу аноліт кристал
щодо культури яєць *Trichuris globulosa* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Розведення (концентрація розчину за ДР, %)							Без розве- дення (0,1)
	1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)	
<i>Експозиція 10 хв</i>								
Неінвазійна	35,96	48,31	64,04	84,27	100	100	100	100
Інвазійна	11,24	40,45	61,80	78,65	94,38	100	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>								
Неінвазійна	39,33	52,81	71,91	91,01	100	100	100	100
Інвазійна	14,61	49,44	68,54	83,15	96,63	100	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>								
Неінвазійна	42,70	59,55	76,40	94,38	100	100	100	100
Інвазійна	25,84	57,30	70,79	89,89	98,88	100	100	100

Використання засобу аноліт кристал щодо інвазійної культури яєць *T. globulosa* у розведенні 1 : 7 та 1 : 6 за всіх запропонованих експозицій призводить до незадовільного рівня ефективності (11,24–57,30 %).

Застосування засобу у розведенні до 1 : 5 і 1 : 4 за всіх експозицій призводило до задовільного рівня дезінвазійної ефективності (61,80–89,89 %). Засіб у розведенні 1 : 3; 1 : 2; 1 : 1 та концентрований, без попереднього розведення, за всіх експозицій володів високим рівнем дезінвазійної ефективності (94,38–100%).

3.4.1.4 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематоди виду *Aonchotheca bovis*

Проведеними дослідженнями встановлено, що випробувані дезінфікуючі засоби володіють дезінвазійними властивостями щодо тест-культури яєць нематод *Aonchotheca bovis* (табл. 3.132–3.138).

Використаний засіб дезсан щодо неінвазійної та інвазійної тест-культури яєць *A. bovis* у концентраціях 1, 1,5 й 2 % за експозиції 10–60 хв, проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності, що відповідало 91,01–10 % та 90,32–100 % відповідно (табл. 3.132).

Таблиця 3.132

Дезінвазійна ефективність засобу дезсан щодо тест-культури яєць нематоди *Aonchotheca bovis* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	73,42	91,14	100	100
Інвазійна	69,89	90,32	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	82,28	93,67	100	100
Інвазійна	78,49	93,55	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	86,08	100	100	100
Інвазійна	82,80	97,85	100	100

Застосування засобу у концентрації 0,5 % за експозицій 10–60 хв знижувало його ефективність до задовільного рівня як для неінвазійної, так і для інвазійної тест-культури яєць капілярій (73,42–86,08 % та 69,89–82,80 % відповідно).

Аналізуючи показники ефективності засобу бі-дез щодо неінвазійної культури яєць капілярій, встановлено високий рівень дезінвазійної ефективності у 1,5 та 2 % концентрації за експозицій 30–60 хв та 10–60 хв відповідно (92,41–100 %) (табл. 3.133). В 0,5, 1 та 1,5 % концентрації за експозицій 10–60 хв та 10 хв відповідно, засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (62,03–89,87 %).

Таблиця 3.133

Дезінвазійна ефективність засобу бі-дез щодо тест-культури яєць нематоди *Aonchotheca bovis* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	62,03	75,95	89,87	100
Інвазійна	52,69	74,19	88,17	100
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	65,82	79,75	92,41	100
Інвазійна	59,14	78,49	91,40	100
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	69,62	84,81	100	100
Інвазійна	66,67	82,80	97,85	100

За використання в якості тест-об'єкту інвазійної культури яєць капілярій засіб у 1,5 та 2 % концентрації за експозицій 30–60 хв та 10–60 хв відповідно проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (91,40–100 %). В той же час використання засобу бі-дез у концентраціях 0,5 % (за експозиції 60 хв), 1 % (за експозиції 10–60 хв) та 1,5 % (за експозиції 10 хв), призводило до появи задовільного рівня дезінвазійної ефективності (66,67–88,17 %).

Слід зауважити, що у 0,5 % концентрації за експозицій 10 та 30 хв засіб проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (52,69 та 59,14 % відповідно).

Використання засобу бровадез-плюс у 2 % концентрації за експозицій 10–60 хв сприяло високому рівню дезінвазійної ефективності щодо інвазійної та неінвазійної тест-культури яєць капілярій (100 та 94,62–100 % відповідно) (табл. 3.134).

Зниження концентрації засобу до 1, 1,5 % за експозицій 10–60 хв, призводило до задовільного рівня дезінвазійної ефективності у неінвазійній та інвазійній тест-культурах яєць нематод *A. bovis* (73,42–89,87 % та 64,74–84,95 % відповідно).

Таблиця 3.134

Дезінвазійна ефективність засобу бровадез-плюс щодо тест-культури яєць нематоди *Aonchotheca bovis* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	53,16	73,42	82,28	100
Інвазійна	50,54	67,74	77,42	94,62
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	56,96	75,95	86,08	100
Інвазійна	55,91	70,97	81,72	100
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	59,49	79,75	89,87	100
Інвазійна	59,14	74,19	84,95	100

Слід зазначити, що в 0,5 % концентрації засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності в обох досліджуваних тест-культурах яєць капілярій (53,16–59,49 та 50,54–59,14 %).

За результатами досліджень засіб віросан проявляв виражені дезінвазійні властивості щодо тест-культури яєць нематоди *A. bovis*. Проте показники ефективності залежно від його концентрації та виду тест-культури були неоднаковими. Зокрема, за використання в якості тест-культури неінвазійних яєць капілярій рівень дезінвазійної ефективності засобу, виявився вищим порівняно з використанням інвазійних яєць (табл. 3.135).

Таблиця 3.135

Дезінвазійна ефективність засобу віросан щодо тест-культури яєць нематоди *Aonchotheca bovis* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,25 %	0,5 %	1 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	74,68	93,67	100
Інвазійна	67,74	86,02	100
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	78,48	97,47	100
Інвазійна	75,27	90,32	100
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	86,08	100	100
Інвазійна	80,65	94,62	100

Високий рівень дезінвазійної ефективності щодо неінвазійних яєць капілярій зафіксовано за використання засобу у 0,5 та 1 % концентрації за експозицій 10–60 хв (93,67–100 %), а задовільний рівень – у 0,25 % концентрації за експозиції 10–60 хв (74,68–86,08%).

За використання тест-культури з інвазійними яйцями капілярій високий рівень дезінвазійної ефективності засобу встановлено у 0,5 % концентрації за експозицій 30 і 60 хв (90,32–94,62 %), в 1 % концентрації за всіх експозицій (100 %). Задовільний рівень дезінвазійної ефективності встановлено у 0,25 % концентрації за експозицій 10–60 хв (67,74–80,65 %) та в 0,5 % за експозиції 10 хв (86,02 %).

Досліджуючи ефективність засобу екоцид С, встановили його дезінвазійний ефект на яйця капілярій овець в 1 % концентрації. Зокрема, цей засіб за експозиції 60 хв проявляє високий рівень дезінвазійної ефективності (93,67 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць капілярій (табл. 3.136). В той же час ця концентрація засобу за експозиції 10 та 30 хв, мала нижчі показники ефективності (72,15 та 86,08 % відповідно), що відповідали задовільному її рівню.

Таблиця 3.136

Дезінвазійна ефективність засобу екоцид С в 1 % концентрації щодо тест-культури яєць нематоди *Aonchotheca bovis* (n=100), %

Експозиція, хв	Тест-культура яєць	
	неінвазійна	інвазійна
10	72,15	60,22
30	86,08	77,42
60	93,67	91,40

В інвазійній тест-культурі яєць *A. bovis* за експозиції 60 хв засіб проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (91,40 %). У решти випадків (за експозиції 10 і 30 хв) засіб проявляв задовільний рівень ефективності (72,15 і 86,08 %).

За результатами досліджень засіб гермецид-В проявляє виражені дезінвазійні властивості щодо яєць капілярій овець (табл. 3.137).

Таблиця 3.137

**Дезінвазійна ефективність засобу гермецид-ВС щодо
тест-культури яєць нематоди *Aonchotheca bovis* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	73,42	87,34	100
Інвазійна	64,52	77,42	92,47
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	78,48	91,14	100
Інвазійна	67,74	83,87	97,85
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	82,28	97,47	100
Інвазійна	70,97	89,25	100

Використання засобу в 0,5 % концентрації за експозицій 30–60 хв щодо неінвазійної тест-культури яєць капілярій, сприяло високому рівню дезінвазійної ефективності (100 %). Високий рівень ефективності також зареєстровано за використання засобу в 0,25 % концентрації за експозицій 30 та 60 хв (91,14 та 97,47 % відповідно). Задовільний рівень ефективності зареєстровано за використання засобу в 0,1 % концентрації за всіх експозицій (від 73,42 до 82,28 %).

Слід зазначити, що засіб у 0,5 % концентрації за експозицій 10, 30 та 60 хв проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 92,47 до 100 %) на інвазійну тест-культуру яєць капілярій. За використання засобу в 0,1 та 0,25 % концентраціях за всіх експозицій нами отримано задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 64,52 до 89,25 %).

При визначенні дезінвазійної ефективності засобу аноліт кристал встановлено його позитивні властивості щодо яєць нематоди *A. bovis* (табл. 3.138).

Зокрема, високий рівень дезінвазійної ефективності (93,67–100 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць капілярій засіб проявляв у

розведеннях 1 : 3 за експозицій 30 та 60 хв, 1 : 2, 1 : 1 та концентрованим за експозицій 10–60 хв. Задовільний рівень ефективності засобу (68,35–88,610 %) зареєстровано у розведеннях 1 : 5 (за експозиції 60 хв), 1 : 4 (за експозицій 30–60 хв), 1 : 3 (за експозиції 10 хв). В той же час засіб у розведеннях 1 : 7, 1 : 6 (за експозицій 10–60 хв), а також 1 : 5 (за експозицій 10–30 хв) проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 24,05 до 56,96 %).

Таблиця 3.138

Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу аноліт кристал щодо тест-культури яєць нематоди *Anchotheca bovis* (n=100), %

Тест-культура яєць	Розведення (концентрація розчину за ДР, %)							Без розве- дення (0,1)
	1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)	
<i>Експозиція 10 хв</i>								
Неінвазійна	24,05	36,71	51,90	70,89	88,61	100	100	100
Інвазійна	3,23	30,11	47,31	62,37	80,65	93,55	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>								
Неінвазійна	27,85	40,51	56,96	81,01	93,67	100	100	100
Інвазійна	13,98	37,63	53,76	69,89	83,87	95,70	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>								
Неінвазійна	32,91	45,57	68,35	86,08	100	100	100	100
Інвазійна	19,35	43,01	56,99	76,34	89,25	98,92	100	100

Дослідженнями встановлено, що засіб у розведенні 1 : 7, 1 : 6 та 1 : 5 за всіх експозицій проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 3,23 до 56,99 %) щодо інвазійної культури яєць *A. bovis*. Застосування засобу за розведення до 1 : 4 та 1 : 3 за всіх експозицій, призводило до задовільного рівня дезінвазійної ефективності (від 62,37 до 89,25 %).

Слід зазначити, що розведення 1 : 2; 1 : 1 та без попереднього розведення за всіх експозицій, засіб володів високим рівнем дезінвазійної ефективності (від 93,55 до 100 %).

3.4.1.5 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематоди виду *Ascaris suum*

Проведені дослідження засвідчують високу ефективність окремих дезінфікантів щодо яєць нематоди *Ascaris suum*, яка вважається еталоном стійкості при визначенні ефективності деззасобів (табл. 3.139–3.145).

За досліджень засобу дезсан встановлено високий рівень його дезінвазійної ефективності щодо неінвазійної та інвазійної тест-культури яєць *A. suum* за всіх запропонованих концентрацій та експозицій (табл. 3.139).

Таблиця 3.139

Дезінвазійна ефективність засобу дезсан щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	96,55	100	100	100
Інвазійна	90,82	100	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	98,85	100	100	100
Інвазійна	94,90	100	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	100	100	100	100
Інвазійна	97,96	100	100	100

Рівень дезінвазійної ефективності засобу в 0,5 і 2 % концентрації за експозиції 10–60 хв знаходився у межах від 96,55 до 100 %. Використання засобу щодо інвазійної тест-культури аскарисів за всіх концентрацій також проявляло високий рівень дезінвазійної ефективності (від 90,82 до 100 %).

Аналізуючи показники ефективності засобу бі-дез щодо неінвазійної культури яєць аскарисів, встановлено, що високий рівень дезінвазійної ефективності виявляється в 1 % концентрації за експозицій 30–60 хв, 1,5 % і 2 % – за експозицій 10–60 хв (від 91,95 до 100 %) (табл. 3.140). В 0,5 та 1 % концентрації (за експозицій 10–60 хв та 10 хв відповідно) засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (62,07–81,61 %). У 2 %

концентрації за експозиції 60 хв засіб проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (95,92 %) щодо інвазійної культури яєць аскарисів.

Таблиця 3.140

Дезінвазійна ефективність засобу бі-дез щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	62,07	81,61	98,85	100
Інвазійна	47,96	59,18	74,49	84,69
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	72,41	91,95	100	100
Інвазійна	51,02	62,24	78,57	88,78
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	77,01	96,55	100	100
Інвазійна	56,12	66,33	81,63	95,92

В той же час використання засобу бі-дез у концентраціях 1 % (експозиції 30 та 60 хв), 1,5 % (експозиції 10–60 хв) та 2 % (експозиції 10–60 хв) призводило до задовільного рівня дезінвазійної ефективності (від 62,24 до 88,78 %).

Засіб бровадез-плюс проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності у 1,5 та 2 % концентраціях за експозицій 60 хв та 10–60 хв (від 90,80 до 98,85 %) щодо неінвазійної культури яєць аскарисів (табл. 3.141).

Таблиця 3.141

Дезінвазійна ефективність засобу бровадез-плюс щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %

Тест-культура яєць	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
<i>Експозиція 10 хв</i>				
Неінвазійна	43,68	63,22	81,61	93,10
Інвазійна	23,47	38,78	52,04	62,24
<i>Експозиція 30 хв</i>				
Неінвазійна	47,13	70,11	87,36	96,55
Інвазійна	28,57	41,84	55,10	71,43
<i>Експозиція 60 хв</i>				
Неінвазійна	55,17	77,01	90,80	98,85
Інвазійна	32,65	46,94	59,18	77,55

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності (63,22–87,36 %) зареєстровано за використання засобу в 1 та 1,5 % концентрації (за експозицій 10–60 хв та 10 та 30 хв). Застосування засобу в 0,5 % концентрації за всіх експозицій призводило до незадовільного рівня дезінвазійної ефективності (43,68–55,17 %).

У дослідах з інвазійними тест-культурами яєць аскарисів засіб бровадез-плюс за концентрації 2 % та всіх експозицій, проявив задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 62,24 до 77,55 %), а у решти випадків (0,5, 1, та 1,5 % за експозицій 10–60 хв), ефективність була незадовільною (від 23,47 до 59,18 %).

Засіб віросан у концентраціях 0,25 % (за експозиції 60 хв), 0,5 та 1 % (за експозицій 10, 30 та 60 хв) проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 91,95 до 100 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць нематоди *A. suum*. Слід зазначити, що задовільний рівень дезінвазійної ефективності (86,21–88,51 %) нами зафіксовано при застосуванні досліджуваного засобу у 0,25 % концентрації за експозицій 10 та 30 хв (табл. 3.142).

Таблиця 3.142

**Дезінвазійна ефективність засобу віросан
щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,25 %	0,5 %	1 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	86,21	95,40	100
Інвазійна	63,27	74,49	88,78
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	88,51	100	100
Інвазійна	69,39	79,59	93,88
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	91,95	100	100
Інвазійна	71,43	85,71	100

За використання засобу в 1 % концентрації за експозицій 30 і 60 хв встановлено високий рівень дезінвазійної ефективності (93,88–100 %) щодо інвазійних яєць аскарисів. У випадку застосування у 0,25, 0,5 %

концентраціях за всіх експозицій та в 1 % концентрації за експозиції 10 хв, засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 63,27 до 88,78 %).

Проведені дослідження доводять, що засіб екоцид С у 1 % концентрації за експозицій 30 та 60 хв проявляє високий рівень дезінвазійної ефективності (94,25–96,55 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць аскарисів (табл. 3.143). За експозиції 10 хв засіб проявляє задовільний рівень ефективності (83,76 %).

Таблиця 3.143

**Дезінвазійна ефективність засобу екоцид С у 1 % концентрації
щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Експозиція, хв	Тест-культура яєць	
	неінвазійна	інвазійна
10	83,76	77,55
30	94,25	88,78
60	96,55	95,25

За використання в якості тест-об'єкту інвазійної тест-культури яєць *A. suum* за експозиції 60 хв засіб проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (95,25 %), за 10 та 30 хв – задовільний (77,55 та 88,78 % відповідно).

Засіб гермецид-ВС у 0,25 та 0,5 % концентраціях (за експозицій 30–60 хв та 10–60 хв) проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (90,80 до 100 %) щодо неінвазійної тест-культури яєць аскарисів (табл. 3.144).

Таблиця 3.144

**Дезінвазійна ефективність засобу гермецид-ВС
щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Тест-культура яєць	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
<i>Експозиція 10 хв</i>			
Неінвазійна	73,56	85,06	95,40
Інвазійна	67,35	77,55	84,69
<i>Експозиція 30 хв</i>			
Неінвазійна	78,16	90,80	98,85
Інвазійна	72,45	80,61	86,73
<i>Експозиція 60 хв</i>			
Неінвазійна	82,76	94,25	100
Інвазійна	74,49	83,67	89,80

Задовільний рівень дезінвазіної ефективності зареєстровано за використання засобу у 0,1 та 0,25 % концентраціях за експозицій 10–60 та 10 хв (від 73,56 до 85,06 %).

За використання інвазійної тест культури яєць аскарисів встановлено, що всі концентрації засобу проявляють задовільний рівень дезінвазіної ефективності (від 67,35 до 89,80 %).

Встановлено, що засіб аноліт кристал володіє вираженими дезінвазійними властивостями щодо яєць нематоди *A. suum* (табл. 3.145).

Високий рівень дезінвазіної ефективності засобу (від 92,63 до 100 %) щодо неінвазійних яєць аскарисів зареєстровано у розведеннях 1 : 4 (за експозиції 60 хв), 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та концентрованим (за експозиції 10–60 хв). Задовільний рівень ефективності (від 68,42 до 87,37 %) реєструється за розведення засобу 1 : 5 (за експозицій 10–60 хв) та 1 : 4 (за експозицій 10–30 хв). Незадовільний рівень (від 40 до 47,37 %) відмічається за розведення засобу 1 : 7 та 1 : 6 (за експозицій 10–60 хв).

Таблиця 3.145

Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу аноліт кристал щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %

Тест-культура яєць	Розведення (концентрація розчину за ДР, %)							Без розведення (0,1)
	1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)	
<i>Експозиція 10 хв</i>								
Неінвазійна	40	47,37	68,42	82,11	100	100	100	100
Інвазійна	13,68	35,79	65,26	81,05	90,53	97,89	100	100
<i>Експозиція 30 хв</i>								
Неінвазійна	43,16	50,53	71,58	87,37	100	100	100	100
Інвазійна	18,95	46,32	69,47	84,21	92,63	100	100	100
<i>Експозиція 60 хв</i>								
Неінвазійна	47,37	52,63	76,84	92,63	100	100	100	100
Інвазійна	27,37	51,58	74,74	88,42	96,84	100	100	100

Використання засобу щодо інвазійної культури яєць *A. suum* у розведенні 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та концентрованим (за експозиції 10–60 хв)

сприяло високому рівню дезінвазійної ефективності (від 90,53 до 100 %). Задовільний рівень ефективності зареєстровано за розведення засобу 1 : 5 та 1 : 4 (за експозиції 10–60 хв), а незадовільний (від 13,68 до 51,58 %) – за розведення 1 : 7 та 1 : 6 (за експозиції 10–60 хв).

3.4.2 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо фекальних культур яєць нематод

Для визначення дезінвазійної ефективності засобів бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, екоцид С, гермецид-ВС та аноліт кристал в якості тест-об'єкта нами використано яйця нематод роду *Trichuris* та виду *Ascaris suum*, виділених з фекалій овець, хворих на трихуроз та свиней, хворих на аскароз відповідно. Культури яєць отримували згідно запатентованої нами методики.

3.4.2.1 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематод роду *Trichuris*

За досліджень встановлено, що запропоновані дезінфікуючі засоби проявляють виражені дезінвазійні властивості щодо фекальної культури яєць трихурисів, які попередньо виділені від овець. Поряд з тим, рівень ефективності цих засобів мав певні відмінності (табл. 3.146–3.152).

Зокрема, засіб дезсан у концентраціях 1 % (за експозиції 60 хв), 1,5 та 2 % (за експозицій 10–60 хв), проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 90,32 до 100 %) (табл.3.146).

Таблиця 3.146

Дезінвазійна ефективність засобу дезсан щодо яєць *Trichuris spp.*, виділених з фекалій хворих овець (n=100), %

Експозиція, хв	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
10	73,12	80,65	92,47	100
30	75,27	88,17	96,77	100
60	78,49	90,32	98,92	100

В той же час концентрація засобу 0,5 % (за експозиції 10–60 хв) та 1 % (за експозиції 10–30 хв), проявляли задовільний рівень ефективності щодо культури яєць *Trichuris spp.*, виділених з фекалій овець.

Засіб бі-дез у 2 % концентрації та експозицій 10, 30 та 60 хв проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (91,40–95,70 %) щодо яєць трихурисів, виділених з фекалій овець (табл. 3.147).

Таблиця 3.147

**Дезінвазійна ефективність засобу бі-дез щодо яєць *Trichuris spp.*,
виділених з фекалій хворих овець (n=100), %**

Експозиція, хв	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
10	18,28	51,61	77,42	91,40
30	30,11	59,14	83,87	93,55
60	41,94	69,89	88,17	95,70

Слід зазначити, що засіб у 1 % концентрації за експозиції 60 хв та 1,5 % за експозиції 10–60 хв сприяв задовільному рівню ефективності (від 69,89 до 88,17 %). В той же час у 0,5 % концентрації за експозиції 10–60 хв та 1 % за експозиції 10–30 хв, засіб проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 18,28 до 59,14 %) щодо культури яєць *Trichuris spp.*, виділених з фекалій овець.

Використання засобу бровадез-плюс щодо фекальної культури яєць трихурисів овець мало низькі рівні ефективності за всіх визначених концентрацій і експозицій (табл. 3.148).

Таблиця 3.148

**Дезінвазійна ефективність засобу бровадез-плюс щодо яєць
Trichuris spp., виділених з фекалій хворих овець (n=100), %**

Експозиція, хв	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
10	5,38	19,35	34,41	56,99
30	15,05	24,73	43,01	63,44
60	17,20	30,11	52,69	69,89

Зокрема, задовільний рівень дезінвазійної ефективності засіб проявляв лише у 2 % концентрації за експозицій 30 та 60 хв (63,44 та 69,89 %

відповідно. Застосування засобу у 0,5, 1, 1,5 % концентраціях за експозицій 10–60 хв та 2 % концентрації за експозиції 10 хв мало незадовільний рівень ефективності (від 5,38 до 56,99 %).

Засіб віросан у 0,5 % концентрації за експозицій 30 та 60 хв проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 93,55 до 100 %) щодо фекальної культури яєць трихурисів овець (табл. 3.149).

Таблиця 3.149

**Дезінвазійна ефективність засобу віросан щодо яєць *Trichuris spp.*,
виділених з фекалій хворих овець (n=100), %**

Експозиція, хв	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
10	56,99	69,89	89,25
30	60,22	73,12	93,55
60	64,52	79,57	100

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 60,22 до 89,25 %) зареєстровано за використання засобу у концентраціях 0,1 % (за експозиції 30 і 60 хв), 0,25 та 0,5 % (за експозиції 10–60 хв та 10 хв відповідно). У той же час, засіб у 0,1 % концентрації за експозиції 10 хв проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (56,99 %).

Аналізуючи показники ефективності засобу екоцид С встановлено, що в 1 % концентрації він не призводить до високого рівня дезінвазійної ефективності щодо тест-культури яєць трихурисів овець. В той же час за експозицій 30 і 60 хв засіб екоцид С проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (65,59 і 86,02 % відповідно) щодо тест-культури яєць *Trichuris spp.*, виділених з фекалій овець (табл. 3.150).

Таблиця 3.150

**Дезінвазійна ефективність засобу екоцид С щодо яєць *Trichuris spp.*,
виділених з фекалій хворих овець (n=100), %**

Експозиція, хв	Ефективність, %
10	55,91
30	65,59
60	86,02

Встановлено, що зменшення експозиції призводить до зниження ефективності засобу з рівня задовільного до незадовільного. Слід зазначити, що засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (55,91 %) за експозиції 10 хв.

Дезінфікуючий засіб гермецид-ВС у концентраціях від 0,25 до 0,5 % (за експозицій 10, 30 та 60 хв) проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 73,12 до 86,02 %) відносно тест-культури яєць нематод роду *Trichuris* spp, виділених з фекалій овець (табл. 3.151).

Таблиця 3.151

Дезінвазійна ефективність засобу гермецид-ВС щодо яєць *Trichuris* spp., виділених з фекалій хворих овець (n=100), %

Експозиція, хв	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
10	52,69	73,12	80,65
30	54,84	76,34	83,87
60	56,99	78,49	86,02

В той же час у 0,1 % концентрації за експозицій 10–60 хв засіб проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 52,69 до 56,99 %).

Засіб аноліт кристал у розведенні 1 : 3 (за експозицій 30 та 60 хв), 1 : 2, 1 : 1 та концентрованим (за експозиції 10–60 хв) проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 92,47 до 100 %) щодо фекальної тест-культури яєць трихурисів овець (табл. 3.152).

Таблиця 3.152

Дезінвазійна ефективність препарату Аноліт Кристал щодо яєць *Trichuris* spp., виділених з фекалій хворих овець (n=100), %

Експозиція, хв	Розведення (концентрація розчину за ДР, %)							Без розведення (0,1)
	1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)	
<i>Експозиція 10 хв</i>								
10	21,51	34,41	50,54	68,82	89,25	98,92	100	100
30	25,81	38,71	55,91	83,87	92,47	100	100	100
60	30,11	43,01	65,59	88,17	95,70	100	100	100

Задовільний рівень ефективності засобу (від 65,59 до 89,25 %) спостерігали за розведення 1 : 5 (за експозиції 60 хв) та 1 : 4 (за експозиції 10–60 хв) та 1 : 3 (за експозиції 10 хв). Незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 21,51 до 55,91 %) засобу зареєстровано за розведення 1 : 7 та 1 : 6 (за експозицій 10–60 хв) та 1 : 5 (за експозицій 30 й 60 хв).

3.4.2.2 Визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів щодо яєць нематоди виду *Ascaris suum*

За результатами досліджень встановлено, що аноліт кристал, бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС і екоцид-С *in vitro* проявляють виражені дезінвазійні властивості щодо фекальної тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum*. Слід зазначити, що рівень ефективності вказаних засобів значно різнився між собою (табл. 3.153–3.159).

Засіб дезсан у 1 % (за експозиції 30 та 60 хв), 1,5 та 2 % концентраціях (за експозиції 10–60 хв), проявляє високий рівень дезінвазійної ефективності (від 90,63 до 100 %) щодо фекальної культури яєць аскарисів (табл. 3.153).

Таблиця 3.153

Дезінвазійна ефективність засобу дезсан щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %

Експозиція, хв	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
10	78,13	83,33	97,92	100
30	79,17	90,63	100	100
60	81,25	94,79	100	100

Застосування засобу у концентраціях 0,5 та 1 % (за експозицій 10–60 хв та 10 хв відповідно) проявляло задовільний рівень дезінвазійної ефективності (78,13–83,33 %).

Засіб бі-дез у 2 % концентрації за всіх запропонованих експозицій проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 91,76 до 96,47 %) (табл. 3.154).

Таблиця 3.154

**Дезінвазійна ефективність засобу бі-дез щодо тест-культури
яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Експозиція, хв	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
10	12,94	51,76	77,65	91,76
30	28,24	57,65	87,06	94,12
60	42,35	68,24	89,41	96,47

Одночасне застосування засобу у 1 і 1,5 % концентраціях (за експозицій 60 хв і 10–60 хв відповідно) проявляло задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 68,24 до 89,41 %). В той же час як 0,5 та 1 % концентрації засобу (за експозицій 10–60 хв та 10–30 хв відповідно) проявляли незадовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 12,94 до 57,65 %) щодо фекальних яєць *A. suum*.

Засіб бровадез-плюс за жодного режиму застосування не проявляв високого рівня дезінвазійної ефективності (табл. 3.155).

Таблиця 3.155

**Дезінвазійна ефективність засобу бровадез-плюс
щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Експозиція, хв	Концентрація			
	0,5 %	1 %	1,5 %	2 %
10	10,42	26,04	38,54	59,38
30	19,79	29,17	47,92	65,63
60	21,88	33,33	55,21	71,88

Зокрема, засіб у 2 % концентрації (за експозиції 30 та 60 хв) проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (65,63 та 71,88 % відповідно). У решти випадків (концентрації 0,5, 1, 1,5 та 2 % за експозицій 10–60 хв та 10 хв відповідно) також проявлявся задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 10,42 до 59,38 %) щодо фекальної тест-культури яєць нематоди *A. suum*.

Засіб віросан у концентрації 0,5 % за експозиції 60 хв проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 90,63 до 100 %) щодо фекальної культури яєць нематоди *A. suum* (табл. 3.156).

Таблиця 3.156

**Дезінвазійна ефективність засобу віросан щодо
тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Експозиція, хв	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
10	60,42	71,88	90,63
30	63,54	75,00	94,79
60	67,71	81,25	100

Поряд з тим, засіб у 0,1, 0,25 % концентрації за експозиції 10–60 хв проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 60,42 до 81,25 %) щодо фекальної тест-культури яєць аскарисів.

Використання засобу екоцид С в 1 % концентрації за експозицій 30 та 60 хв сприяло задовільному рівню дезінвазійної ефективності (68,75 та 88,54 % відповідно) яєць нематоди *A. suum* (табл. 3.157).

Застосування засобу в 1 % концентрації за експозиції 10 хв проявляло незадовільний рівень дезінвазійної ефективності, що становило 59,38% відносно яєць аскарисів.

Таблиця 3.157

**Дезінвазійна ефективність засобу екоцид С щодо
тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Експозиція, хв	Ефективність, %
10	59,38
30	68,75
60	88,54

Засіб гермецид-ВС у концентраціях 0,25 та 0,5 % (за експозиції 10–60 хв) мав задовільний рівень дезінвазійної ефективності (від 76,04 до 87,50 %) щодо фекальної культури яєць аскарисів (табл. 3.158).

Таблиця 3.158

**Дезінвазійна ефективність засобу гермецид-ВС
щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %**

Експозиція, хв	Концентрація		
	0,1 %	0,25 %	0,5 %
10	56,25	76,04	83,33
30	58,33	78,13	85,42
60	59,38	81,25	87,50

Зменшення концентрації засобу до 0,1 % за всіх експозицій спричинило зниження рівня дезінвазійної ефективності.

Встановлено, що засіб аноліт кристал у розведеннях 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та концентрованим за експозицій 10–60 хв проявляв високий рівень дезінвазійної ефективності (від 90,72 до 100 %) щодо фекальної тест-культури яєць нематоди *A. suum* (табл. 3.159).

Таблиця 3.159

Дезінвазійна ефективність засобу аноліт кристал щодо тест-культури яєць нематоди *Ascaris suum* (n=100), %

Експозиція, хв	Розведення (концентрація розчину за ДР, %)							Без розве- дення (0,1)
	1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)	
<i>Експозиція 10 хв</i>								
10	26,80	38,14	53,61	72,16	90,72	100	100	100
30	29,90	43,30	58,76	85,57	94,85	100	100	100
60	34,02	47,42	69,07	89,69	97,94	100	100	100

Задовільний рівень ефективності засобу (від 69,07 до 88,69 %) спостерігався за розведення 1 : 5 (за експозиції 60 хв) та 1 : 4 (за експозиції 10–60 хв). Незадовільний рівень дезінвазійної ефективності засобу (від 26,80 до 58,76 %) зареєстровано за розведення 1 : 7 та 1 : 6 (за експозицій 10–60 хв) та 1 : 5 (за експозиції 10 та 30 хв).

3.4.3 Зміни у яйцях нематод за впливу дезінфікуючих засобів

Використання у дослідах щодо визначення дезінвазійної ефективності засобів аноліт кристал, бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС і екоцид-С *in vitro* спричинило зміни у морфологічній будові яєць тест-культури нематод. Саме ці зміни характеризували дезінвазійні властивості засобів.

Дія засобів на неінвазійні тест-культури яєць нематод *Trichuris spp.*, що уражають овець, характеризувалася комплексом змін. Останні проявлялися припиненням розвитку яєць внаслідок деструктивного впливу складових компонентів хімічних засобів. Встановлено, що після обробки яєць

досліджуваними засобами відбувалося руйнування оболонки яйця, яке частіше ($\approx 85\%$) спостерігалось з боку одного з полюсів та припинення розвитку зародку (рис. 3.62 а, b, с).

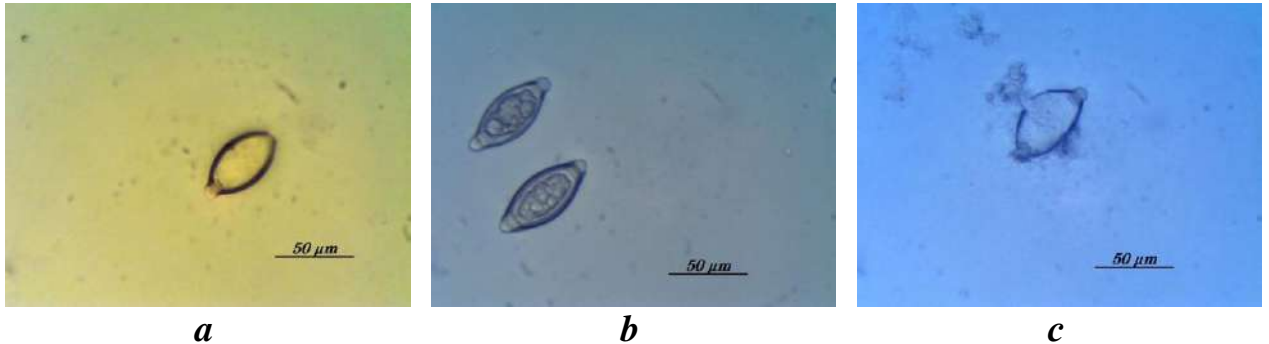


Рис. 3.62 Зміни в яйцях *Trichuris sp.*, виділених з гонад самок гельмінтів, після застосування дезінвазійних засобів:
a – руйнування оболонки яйця у ділянці кришечки, *b* – припинення розвитку зародку, *c* – руйнування оболонки та вихід морули назовні

Окрім того, у таких яйцях накопичувалися пухирці повітря. Вказані зміни призводили до загибелі зародка в яйці на різних стадіях розвитку.

За дії препаратів на тест-культуру неінвазійних яєць нематод *Aonchotheca bovis* мікроскопічними дослідженнями виявляли руйнування оболонки яйця у ділянці кришечок, що призводило до виходу морули назовні, припинення розвитку та зморщення зародку, а також деформації оболонки самого яйця (рис. 3.63 а, b, с). Зазначені зміни призводили до припинення розвитку та загибелі зародків в яйцях дослідних культур.

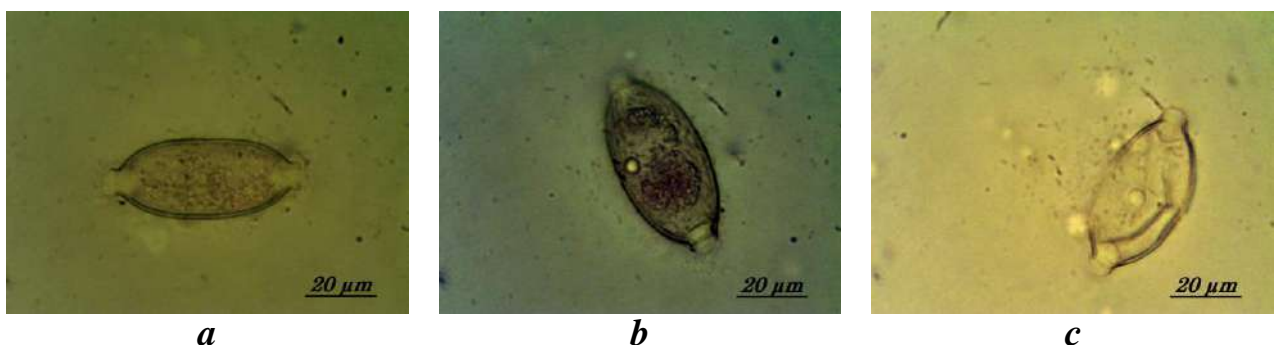


Рис. 3.63 Зміни в яйцях *Aonchotheca bovis*, виділених з гонад самок гельмінтів, після застосування дезінвазійних засобів:
a – руйнування оболонки яйця у ділянці кришечок та вихід морули назовні;
b – припинення розвитку зародка та його зморщення;
c – деформація оболонки яйця

Слід зауважити, що проникнення діючих речовин засобів всередину та під оболонки яєць, призводило до розриву їх оболонки (рис. 3.64а), розрихлення та розпаду зародків (рис. 3.64b), а також їх поступовому розсмоктуванню всередині (рис. 3.64с).

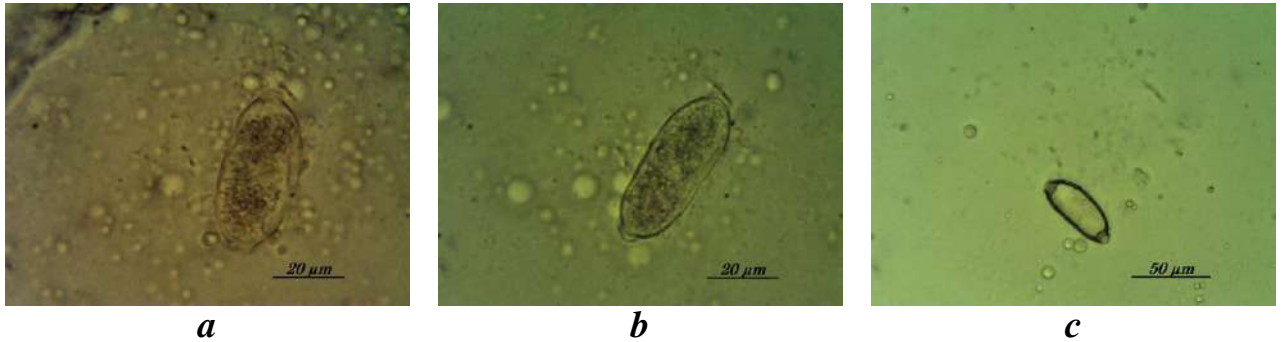


Рис. 3.64 Зміни в яйцях *Aonchotheca bovis*, виділених з гонад самок гельмінтів, після застосування дезінвазійних засобів:
a – руйнування оболонки, *b* – розрихлення та розпад зародка,
c – розсмоктування зародка

Після обробки засобами неінвазійних тест-культур яєць *Ascaris suum* реєструвалась загибель зародків. Характеризувалась загибель потемнінням зародка в яйці, його зморщенням або розрихленням, деформацією оболонок таких яєць. В окремих випадках оболонка яєць потоншувалася. При цьому складалося враження, що вона незначною мірою розчинилася (рис. 3.65а, б).

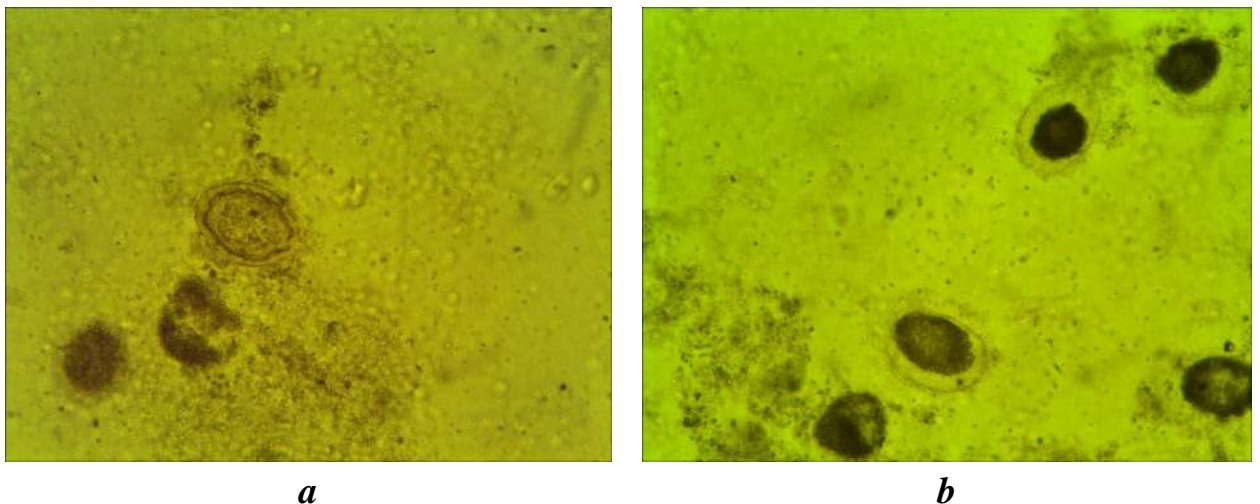


Рис. 3.65 Зміни в яйцях *Ascaris suum*, виділених з гонад самок гельмінтів, після застосування дезінвазійних засобів ($\times 400$):
a – розрихлення зародка в яйці, *b* – потемніння зародків та потоншення оболонки яєць

Слід зазначити, що використання в якості тест-об'єктів інвазійних яєць нематод (з личинкою всередині) у дослідах зі встановлення дезінвазійних властивостей хімічних засобів характеризувалося певними змінами у морфологічній будові яєць.

Зокрема, дезінвазійна дія засобів на інвазійні яйця нематод *Trichuris* spp., що паразитують в овець, характеризувалася зморщенням та деформацією зародків усередині. В окремих випадках реєструвалось порушення цілісності оболонки яєць (найчастіше з боку кришечок) та вихід з них личинок (рис. 3.66а, б, с). Перелічені зміни призводили до загибелі личинок.

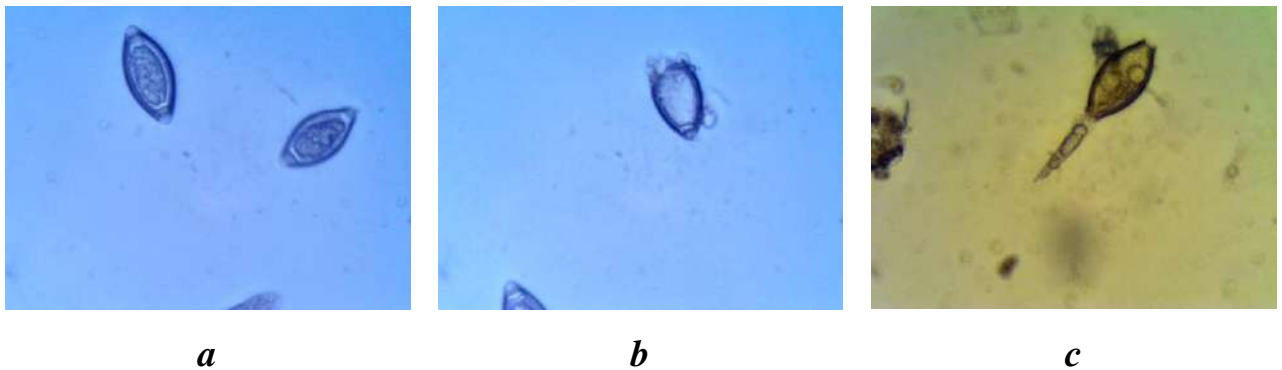


Рис. 3.66 Зміни в яйцях нематод роду *Trichuris*, виділених з гонад самок гельмінтів, після застосування дезінвазійних засобів ($\times 400$):
a – зморщення зародка в яйці, *b* – руйнування оболонки, *c* – вихід личинки з яйця та її загибель

Дія засобів на тест-культуру інвазійних яєць нематоди *A. bovis*, що уражають овець, характеризувалася припиненням рухливості личинок усередині загиблих яєць за дії на них тепла. Окрім того, личинки починали зморщуватися та розсмоктуватися, формуючи брудну аморфну масу всередині таких яєць (рис. 3.67а).

В окремих випадках зареєстровано руйнування оболонки яєць на окремі фрагменти та вихід личинки назовні (рис. 3.67б).

*a**b*

Рис. 3.67 Зміни в яйцях *Aonchotheca bovis*, виділених з гонад самок гельмінтів, після застосування дезінвазійних засобів:
a – зморщення та розсмоктування личинок в яйцях, *b* – руйнування оболонки та вихід личинки з яйця

На відміну від тест-культури яєць нематод роду *Trichuris* spp. та виду *A. bovis*, що паразитують в овець, в інвазійних яйцях *A. suum* під дією дезінвазійних засобів порушення цілісності оболонки яєць та виходу з них личинки назовні нами не зафіксовано. Одночасно помічено, що личинки всередині яєць починали зморщуватися, зменшувалися у розмірах (рис. 3.68a), темнішали та поступово розсмоктувалися, а оболонки таких яєць мали деформований вигляд (рис. 3.68b). При дії на них тепла активності з боку таких личинок не виявляли, що свідчило про їх загибель.

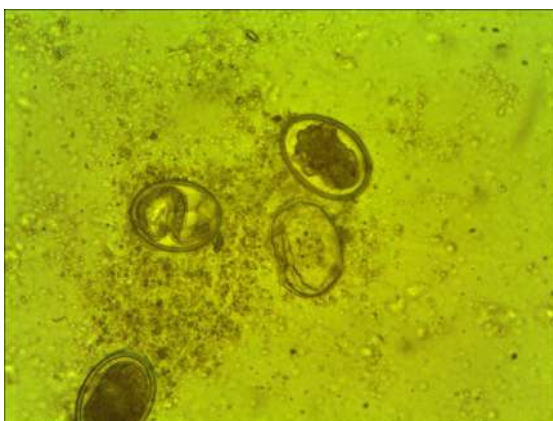
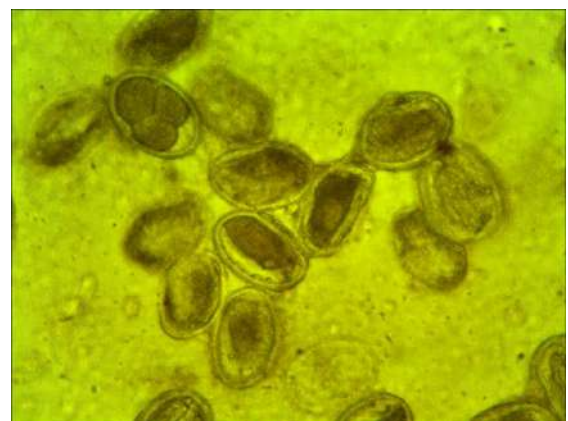
*a**b*

Рис. 3.68 Зміни в яйцях *Ascaris suum*, виділених з гонад самок гельмінтів, після застосування дезінвазійних засобів ($\times 400$):
a – зморщення личинок, *b* – потемніння личинок в яйцях

У фекальних культурах яєць нематод роду *Trichuris* spp., що паразитують у овець та *A. suum* (еталон стійкості), також виявлені деструктивні зміни під дією дезінфікуючих засобів.

Зокрема, в яйцях трихурисів, виділених з фекалій хворих овець, зафіксовано накопичення під оболонкою пухирців повітря – від одного, двох великих за розмірами (рис. 23.69, b) і до великої кількості більш дрібних пухирців (рис. 3.69c). Варто наголосити на тому, що у культурах яєць трихурисів нами зареєстровано порушення цілісності оболонки у вигляді тріщин, які за мікроскопії були добре помітні (рис. 3.70).

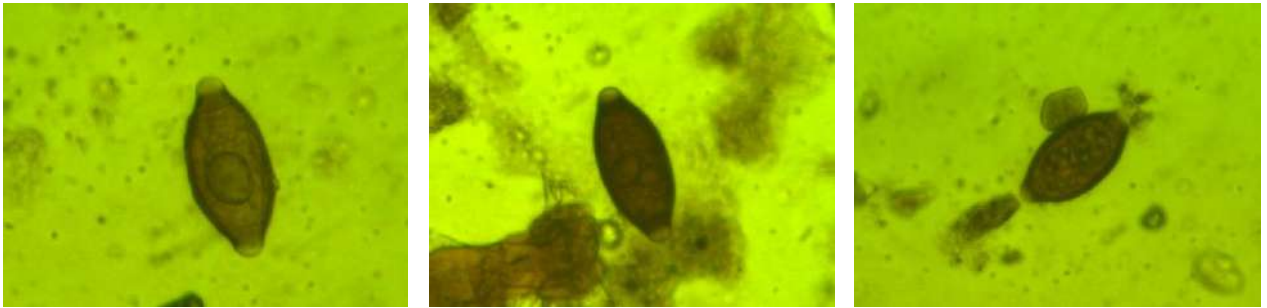
*a**b**c*

Рис. 3.69 Зміни в яйцях нематоди роду *Trichuris* spp., виділених з фекалій овець, після застосування дезінвазійних засобів ($\times 400$):
a, b, c – накопичення пухирців повітря під оболонкою яйця



Рис. 3.70 Деструктивні зміни яйця нематоди роду *Trichuris* spp., виділеного з фекалій овець, після застосування дезінвазійних засобів у вигляді тріщини оболонки ($\times 400$)

У фекальній культурі яєць *A. suum* (використовували як еталон стійкості до дезінвазійних препаратів) після дії дезінфектантів нами помічено зміни, що характеризувалися припиненням розвитку зародків та втратою білкової (горбчастої) оболонки. Остання під дією засобів ділилася на декілька частин та ніби сповзала з яйця (рис. 3.71). У яйцях, що втратили білкову оболонку, за мікроскопії добре проглядалися рештки личинок у вигляді великої кількості зернинок у чохлику, які згодом розпадалися. Вказані зміни свідчили про загибель яєць.



Рис. 3.71 Втрата білкової оболонки та припинення розвитку в яйцях *A. suum* після застосування дезінвазійних засобів ($\times 400$)

Таким чином, обробка дезінфікуючими засобами яєць нематод роду *Trichostrongylus* spp., виду *A. bovis*, що паразитують в овець, а також *A. suum*, в умовах *in vitro* викликає зміни у морфологічній будові тест-культур. У неінвазійних тест-культурах фіксували потемніння зародків у яйці, їх зморщення або розрихлення, а також деформацію оболонок. В інвазійних культурах досить часто встановлювали зморщення й потемніння личинок всередині яєць, деформацію та прорив оболонок з поступовим виходом личинок назовні, що призводило до їх загибелі.

У фекальних культурах тест-об'єктів зміни характеризувалися накопиченням пухирців повітря під оболонкою яєць нематоди роду *Trichuris* spp. та втратою білкової оболонки в яєць нематоди *A. suum*.

3.4.4 Порівняння стійості тест-культур яєць нематод щодо впливу дезінфікуючих засобів

Визначаючи стійкість тест-культур яєць нематод, нами запропоновано умовно поділити ефективність хімічних засобів на чотири рівні: незадовільний (ДЕ – до 59,9 %); задовільний (ДЕ – від 60 до 89,9 %); високий (ДЕ – 90–99,9 %); найвищий (100 % загибель обробленої тест-культури яєць). Слід зазначити, що стійкість яєць різних видів нематод щодо дії дезінфікуючих засобів, використаних у досліджах, виявилася неоднаковою. Це залежало як від самого засобу, так і від того, яка використовувалася тест-культура, гонадна чи фекальна, інвазійна чи неінвазійна.

За досліджень найбільш стійкою до дезсану виявилася фекальна культура яєць роду *Trichuris* spp. (табл. 3.160).

Таблиця 3.160

Стійкість тест-культур яєць нематод різних видів до дезсану

Концентрація %	Експозиція, хв	Тест-культури яєць											
		гонадні										фекальні	
		<i>T. globulosa</i>		<i>T. skrjabini</i>		<i>T. ovis</i>		<i>A. bovis</i>		<i>A. suum</i>		<i>Trichuris</i> spp.	<i>A. suum</i>
		–	+	–	+	–	+	–	+	–	+		
0,5	10	*	*	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*
	30	**	*	*	*	*	*	*	*	**	**	*	*
	60	**	*	**	*	*	*	*	*	***	**	*	*
1	10	**	*	**	**	**	*	**	**	***	***	*	*
	30	***	**	**	**	**	**	**	**	***	***	*	**
	60	***	***	***	**	**	**	***	**	***	***	**	**
1,5	10	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	**	**
	30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***
	60	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***
2	10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	60	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

Примітки: «–» – неінвазійна тест-культура яєць, «+» – інвазійна тест-культура яєць; рівні ефективності: * – задовільний, ** – високий, *** – найвищий.

За 0,5 % концентрації засобу та експозиції 10 хв у всіх тест-культурах яєць нематод, окрім гонадних культур яєць *A. suum*, зареєстровано задовільний рівень дезінвазійної ефективності. За збільшення експозиції до 30 хв рівень дезінвазійної ефективності у досліджуваних тест-об'єктах залишився на попередньому рівні, окрім неінвазійної культури яєць *T. globulosa* та гонадних культур *A. suum*, де він був високим. За експозиції 60 хв найвищий рівень дезінвазійної ефективності зафіксовано у гонадних культур *A. suum*. В той же час у неінвазійних яйцях нематод *T. globulosa* та *T. ovis* він був високий. У решти тест-культур рівень дезінвазійної ефективності залишився задовільним.

За використання засобу у 1 % концентрації та експозиції 10 хв встановлено задовільний рівень дезінвазійної ефективності у гонадних яйцях *T. globulosa* та *T. ovis* (інвазійні культури) та в фекальних культурах яєць нематод роду *Trichuris* та виду *A. suum*. Слід зазначити, що збільшення експозиції до 30 хв призводило до підвищення рівня дезінвазійної ефективності в усіх дослідних культурах (від високого до найвищого), окрім фекальних яєць нематод роду *Trichuris*. Слід відмітити, що у решти випадків (1 % – експозиція 60 хв та 1,5 % – експозиція 10–60 хв) в усіх культурах яєць нематод спостерігали підвищення рівня дезінвазійної ефективності дезсану від високого до найвищого. За використання 2 % концентрації засобу, незалежно від експозиції, в усіх тест-культурах яєць зафіксовано найвищий рівень ефективності, що відповідав 100 %.

За досліджень засобу бі-дез встановлено, що найбільшою стійкістю володіли гонадні інвазійні тест-культури яєць нематод видів *T. ovis* та *T. skrjabini* (табл. 3.161).

Зокрема, використання засобу бі-дез у 0,5 % концентрації за експозицій 10 і 30 хв призводило до незадовільного рівня ефективності щодо гонадних (неінвазійних та інвазійних) та фекальних культур яєць нематод, окрім неінвазійних яєць *A. bovis* і *A. suum*, де рівень ефективності був задовільним.

Таблиця 3.161

Стійкість тест-культур яєць нематод різних видів до засобу бі-дез

Концентрація %	Експозиція, хв	Тест-культури яєць											
		гонадні										фекальні	
		<i>T. globulosa</i>		<i>T. skrjabini</i>		<i>T. ovis</i>		<i>A. bovis</i>		<i>A. suum</i>		<i>Trichuris</i> spp.	<i>A. suum</i>
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+		
0,5	10	▪	▪	▪	▪	▪	▪	*	▪	*	▪	▪	▪
	30	▪	▪	▪	▪	▪	▪	*	▪	*	▪	▪	▪
	60	▪	▪	▪	▪	▪	▪	*	*	*	▪	▪	▪
1	10	*	▪	▪	▪	▪	▪	*	*	*	▪	▪	▪
	30	*	*	*	▪	▪	▪	*	*	**	*	▪	▪
	60	*	*	*	▪	*	▪	*	*	**	*	*	*
1,5	10	**	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*
	30	**	*	**	*	*	*	**	**	***	*	*	*
	60	**	*	**	*	*	*	***	**	***	*	*	*
2	10	**	*	**	*	**	*	***	***	***	*	**	**
	30	***	**	**	*	**	*	***	***	***	*	**	**
	60	***	**	***	*	**	*	***	***	***	**	**	**

Примітки: «-» – неінвазійна тест-культура яєць, «+» – інвазійна тест-культура яєць; рівні ефективності: ▪ – незадовільний, * – задовільний, ** – високий, *** – найвищий.

Збільшення експозиції засобу до 60 хв сприяло покращенню його дезінвазійної ефективності. Зокрема, задовільний рівень вже мали три гонадні культури (неінвазійні яйця *A. bovis* та *A. suum*, а також інвазійні *A. bovis*).

За використання засобу в 1 % концентрації нами отримано задовільний рівень дезінвазійної ефективності вже у чотирьох гонадних культурах яєць нематод. Так до трьох попередніх додалася неінвазійна тест-культура яєць нематод *T. globulosa*. Із збільшенням експозиції до 30 хв кількість культур яєць із задовільним рівнем дезінвазійної ефективності зросла до семи. Слід відмітити, що крім попередніх культур, додалися ще інвазійні яйця *T. globulosa* та *A. suum* і неінвазійні *T. skrjabini*. Використання засобу в 1 % концентрації за експозиції 60 хв призводило до появи дев'яти культур із задовільним і однієї з високим рівнем дезінвазійної ефективності. В той же час незадовільний рівень зберігався у гонадних інвазійних тест-культурах яєць нематод *T. skrjabini* і *T. ovis*. Підвищення концентрації засобу дозволило отримати вищі рівні його дезінвазійної ефективності. Однак, навіть при використанні засобу в 2 % концентрації за експозиції 60 хв він мав

задовільний рівень щодо тест-культур гонадних інвазійних яєць нематод *T. skrjabini* і *T. ovis*. Це є свідченням високої стійкості яєць до засобу. Навіть за 2 % концентрації засобу та найвищої експозиції (60 хв) ці культури проявляли задовільний рівень дезінвазійної ефективності.

За досліджень стійкими до дії засобу бровадез-плюс виявилися гонадна культура інвазійних яєць *T. ovis* та фекальні культури яєць нематод роду *Trichuris* і *A. suum* (табл. 3.162).

Таблиця 3.162

Стійкість тест-культур яєць нематод до засобу бровадез-плюс

Концентрація %	Експозиція, хв	Тест-культури яєць											
		гонадні										фекальні	
		<i>T. globulosa</i>		<i>T. skrjabini</i>		<i>T. ovis</i>		<i>A. bovis</i>		<i>A. suum</i>		<i>Trichuris</i> spp.	<i>A. suum</i>
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+		
0,5	10	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
	30	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
	60	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
1	10	*	▪	▪	▪	▪	▪	*	*	*	▪	▪	▪
	30	*	▪	▪	▪	▪	▪	*	*	*	▪	▪	▪
	60	*	▪	▪	▪	*	▪	*	*	*	▪	▪	▪
1,5	10	*	▪	*	▪	*	▪	*	*	*	▪	▪	▪
	30	*	▪	*	▪	*	▪	*	*	*	▪	▪	▪
	60	**	*	**	▪	*	▪	*	*	**	▪	▪	▪
2	10	**	*	**	*	*	▪	***	**	**	*	▪	▪
	30	**	*	**	*	*	*	***	***	**	*	*	*
	60	***	*	**	*	**	*	***	***	**	*	*	*

Примітки: «-» – неінвазійна тест-культура яєць, «+» – інвазійна тест-культура яєць; рівні ефективності: ▪ – незадовільний, * – задовільний, ** – високий, *** – найвищий.

За досліджень засіб бровадез-плюс у 0,5 % концентрації за експозиції 10–60 хв проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності для всіх дослідних культур яєць нематод. Збільшення концентрації розчину до 1 % за експозицій 10 і 30 хв сприяло появі у чотирьох гонадних культурах яєць (неінвазійні яйця *T. globulosa* і *A. suum* та неінвазійна і інвазійна культура яєць *A. bovis*), задовільного рівня дезінвазійної ефективності. У решти культур рівень дезінвазійної ефективності залишився незадовільним. За експозиції 60 хв нами зафіксовано п'ять гонадних культур яєць із задовільним рівнем дезінвазійної ефективності (неінвазійні яйця нематод

видів *T. ovis*, *T. globulosa*, *A. suum* та неінвазійна й інвазійна культура яєць *A. bovis*).

Слід зазначити, що застосування засобу в 1,5 % концентрації за експозицій 10 і 30 хв проявляло однаковий вплив на дослідні тест-культури яєць. Зокрема, задовільний рівень ефективності засобу зафіксовано у шести гонадних культурах – неінвазійні яйця нематод видів *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. suum* та неінвазійна й інвазійна культура яєць *A. bovis*.

Збільшення експозиції до 60 хв призводило до підвищення рівня дезінвазійної ефективності засобу. Таким чином, за вказаного режиму застосування засобу з дванадцяти дослідних культур яєць нематод чотири проявляли задовільний і три – високий рівень дезінвазійної ефективності до бровадезу-плюс. У той же час п'ять культур (інвазійні гонадні яйця нематод *T. ovis*, *T. skrjabini* й *A. suum* та фекальні нематод роду *Trichuris* і *A. suum*), проявляли незадовільний рівень дезінвазійної ефективності. Слід зауважити, що навіть за 2 % концентрації та експозиції 10 хв у гонадній інвазійній культурі яєць нематод *T. ovis* та фекальних культур яєць нематод роду *Trichuris* та *A. suum*, засіб проявляв незадовільний рівень дезінвазійної ефективності, що свідчило про високу стійкість вищеназваних тест-культур. За експозиції 60 хв задовільний рівень дезінвазійної ефективності до засобу проявляли шість культур яєць нематод (гонадні інвазійні *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. suum* та фекальні *Trichuris* spp. і *A. suum*).

Визначаючи дезінвазійну ефективність засобу віросан, встановлено, що до найбільш стійкими виявилися фекальні культури яєць нематод роду *Trichuris* й *A. suum* та гонадні інвазійні яйця *T. ovis* і *A. suum* (табл. 3.163).

Застосування засобу віросан у 0,25 % концентрації за експозиції 10 хв для гонадній культурі яєць нематод роду *Trichuris*, сприяло незадовільному рівню дезінвазійної ефективності. У решти гонадних та фекальній культурах яєць нематод виявлявся задовільний рівень дезінвазійної ефективності. За збільшення експозиції до 30 хв у всіх культурах встановлено задовільний рівень дезінвазійної ефективності. За експозиції 60 хв у тест-об'єктах

неінвазійних гонадних культурах яєць *T. skrjabini* і *A. suum* зафіксовано високий рівень дезінвазійної ефективності. У решти культур спостерігали задовільний рівень дезінвазійної ефективності.

Таблиця 3.163

Стійкість тест-культур яєць нематод різних видів до засобу віросан

Концентрація %	Експозиція, хв	Тест-культури яєць												
		гонадні										фекальні		
		<i>T. globulosa</i>		<i>T. skrjabini</i>		<i>T. ovis</i>		<i>A. bovis</i>		<i>A. suum</i>		<i>Trichuris</i> spp.	<i>A. suum</i>	
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+			
0,25	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	■	*
	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	60	**	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*	*
0,5	10	**	*	**	*	*	*	**	*	**	*	*	*	*
	30	***	*	**	*	**	*	**	**	***	*	*	*	*
	60	***	**	***	*	**	*	***	**	***	*	*	*	*
1	10	***	***	***	**	**	**	***	***	***	*	*	*	**
	30	***	***	***	***	***	**	***	***	***	**	**	**	**
	60	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

Примітки: «-» – неінвазійна тест-культура яєць, «+» – інвазійна тест-культура яєць; рівні ефективності: ■ – незадовільний, * – задовільний, ** – високий, *** – найвищий.

Слід зазначити, що збільшення концентрації засобу віросан покращувало його ефективність в усіх дослідних культурах. За використання в 1 % концентрації за експозиції 60 хв виявлявся найвищий рівень дезінвазійної ефективності засобу в усіх дослідних культурах яєць нематод. У той же час застосування засобу в 1 % концентрації за експозиції 10 хв в інвазійній гонадній культурі яєць *A. suum* та фекальній культурі яєць нематод роду *Trichuris* викликало лише задовільний рівень дезінвазійної ефективності. За експозиції 30 хв у фекальних культурах яєць *Trichuris* spp. і *A. suum* та гонадних *T. ovis* і *A. suum*, зафіксовано високий рівень дезінвазійної ефективності, що говорить високу стійкість вищезазначених тест-культур.

Встановлено стійкими до засобу екоцид-С у 1 % концентрації три тест-культури яєць нематод – інвазійна гонадна культура нематод *T. ovis* та фекальні культури яєць нематод роду *Trichuris* і виду *A. suum* (табл. 3.164).

Таблиця 3.164

Стійкість тест-культур яєць нематод різних видів до засобу екоцид-С

Експозиція, хв	Тест-культури яєць											
	гонадні										фекальні	
	<i>T. globulosa</i>		<i>T. skrjabini</i>		<i>T. ovis</i>		<i>A. bovis</i>		<i>A. suum</i>		<i>Trichuris</i> spp.	<i>A.</i> <i>suum</i>
	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+		
10	*	*	*	*	*	▪	*	*	*	*	▪	▪
30	**	*	**	*	*	*	*	*	**	*	*	*
60	***	**	**	**	**	*	**	**	**	**	*	*

Примітки: «–» – неінвазійна тест-культура яєць, «+» – інвазійна тест-культура яєць; рівні ефективності: ▪ – незадовільний, * – задовільний, ** – високий, *** – найвищий.

Слід зауважити, що застосування засобу у зазначеній концентрації за експозиції 10 хв у трьох культурах яєць нематод (інвазійні гонадні яйця *T. ovis* та фекальні яйця *Trichuris* spp. і *A. suum*), спричиняло незадовільний рівень дезінвазійної ефективності. У решти дев'яти культурах яєць нематод зафіксовано задовільний рівень дезінвазійної ефективності. У тест-культурах яєць нематод (гонадні неінвазійні яйця нематод *T. globulosa*, *T. skrjabini* і *A. suum*), за експозиції 30 хв, реєструвався високий рівень дезінвазійної ефективності. У решти культур зафіксовано задовільний рівень дезінвазійної препарату.

Використання засобу за експозиції 60 хв спричиняло найвищий рівень дезінвазійної ефективності до неінвазійної культури яєць *T. globulosa*, високий рівень – до неінвазійних й інвазійних яєць *T. skrjabini*, *A. bovis*, *A. suum* і інвазійних *T. globulosa*, задовільний – до інвазійних яєць *T. ovis* та фекальної культури яєць *Trichuris* spp. і *A. suum*.

Встановлено, що до дії засобу гермецид-ВС найбільш стійкими виявилися гонадні культури інвазійних яєць нематод *T. ovis*, *T. skrjabini* та *A. suum*, а також фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp. і *A. suum* (табл. 3.165).

За використання засобу у 0,1 % концентрації за експозиції 10–60 хв у культурах івазійних яєць нематод *T. ovis* та фекальних яйцях нематод

Trichuris spp. і *A. suum*, зафіксовано незадовільний рівень дезінвазійної ефективності.

Таблиця 3.165

**Стійкість тест-культур яєць нематод різних видів
до засобу гермецид-ВС**

Концентрація %	Експозиція, хв	Тест-культури яєць											
		гонадні										фекальні	
		<i>T. globulosa</i>		<i>T. skrjabini</i>		<i>T. ovis</i>		<i>A. bovis</i>		<i>A. suum</i>		<i>Trichuris</i> spp.	<i>A. suum</i>
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+		
0,1	10	*	*	*	*	*	■	*	*	*	*	■	■
	30	*	*	*	*	*	■	*	*	*	*	■	■
	60	*	*	*	*	*	■	*	*	*	*	■	■
0,25	10	**	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	30	**	*	**	*	*	*	**	*	**	*	*	*
	60	**	*	**	*	*	*	**	*	**	*	*	*
0,5	10	***	**	**	*	**	*	***	**	**	*	*	*
	30	***	**	**	*	**	*	***	**	**	*	*	*
	60	***	***	***	*	**	*	***	***	***	*	*	*

Примітки: «-» – неінвазійна тест-культура яєць, «+» – інвазійна тест-культура яєць; рівні ефективності: ■ – незадовільний, * – задовільний, ** – високий, *** – найвищий.

У решти культур ефективність засобу була на рівні задовільної. Слід зазначити, що за використання засобу у 0,25 % концентрації за експозицій 10–60 хв рівень дезінвазійної ефективності у різних тест-культурах яєць знаходився у межах від задовільного до високого. У той же час застосування у 0,5 % концентрації за найдовшої експозиції (60 хв) у шести культурах яєць нематод мало найвищий рівень дезінвазійної ефективності та в однієї культури до задовільного рівня. Одночасно, інвазійні гонадні тест-культури яєць нематод *T. ovis*, *T. skrjabini* і *A. suum*, а також фекальні *Trichuris* spp. та виду *A. suum* мали задовільний рівень дезінвазійної ефективності.

Аналізуючи рівень ефективності засобу аноліт кристал до тест-культур яєць нематод, виділених з різних субстратів, встановлено найбільшу стійкість у гонадних культурах інвазійних яєць *T. ovis* і *A. bovis* (табл. 3.166).

Незадовільний рівень дезінвазійної ефективності засобу щодо всіх використаних у досліді культур нами зафіксовано у розведеннях 1 : 7 та 1 : 6 (концентрація за ДР 0,012 та 0,014 %) за експозиції 10–60 хв. Збільшення

концентрації 1 : 5 засобу за рахунок його меншого розведення з водою (концентрація за ДР 0,016 %), покращувало ефективність. Зокрема, за експозиції 10 хв із дванадцяти досліджуваних культур яєць у п'яти (гонадні неінвазійні й інвазійні яйця *T. globulosa* і *A. suum* та неінвазійні яйця *T. skrjabini*), зафіксовано задовільний рівень дезінвазійної ефективності, а у решти культур – незадовільний.

Таблиця 3.166

**Стійкість тест-культур яєць нематод різних видів
до засобу аноліт кристал**

Розведення (конц. р-ну за ДР, %)	Експозиція, хв	Тест-культури яєць											
		гонадні										фекальні	
		<i>T. globulosa</i>		<i>T. skrjabini</i>		<i>T. ovis</i>		<i>A. bovis</i>		<i>A. suum</i>		<i>Trichuris</i> spp.	<i>A. suum</i>
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+		
1 : 7 (0,012)	10	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
	30	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
	60	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
1 : 6 (0,014)	10	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
	30	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
	60	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪
1 : 5 (0,016)	10	*	*	*	▪	▪	▪	▪	▪	*	*	▪	▪
	30	*	*	*	*	▪	▪	▪	▪	*	*	▪	▪
	60	*	*	*	*	*	*	*	▪	*	*	*	*
1 : 4 (0,02)	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	30	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	60	**	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*
1 : 3 (0,025)	10	***	**	**	*	**	*	*	*	***	**	*	**
	30	***	**	**	**	**	*	**	*	***	**	**	**
	60	***	**	**	**	**	**	***	*	***	**	**	**
1 : 2 (0,033)	10	***	***	***	**	***	**	***	**	***	**	**	***
	30	***	***	***	***	***	**	***	**	***	***	***	***
	60	***	***	***	***	***	**	***	**	***	***	***	***
1 : 1 (0,05)	10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	60	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Без розведення (0,1)	10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	60	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

Примітки: «-» – неінвазійна тест-культура яєць, «+» – інвазійна тест-культура яєць; рівні ефективності: ▪ – незадовільний, * – задовільний, ** – високий, *** – найвищий.

Збільшення експозиції до 30 хв одночасно покращувало ефективність засобу. Задовільний рівень дезінвазійної ефективності вже мали шість гонадних культур яєць нематод, до попередньо перелічених додалася культура інвазійних яєць *T. skrjabini*. Слід зазначити, що за використання

засобу у розведенні 1 : 5 за експозиції 60 хв, незадовільний рівень дезінвазійної ефективності проявлявся лише на гонадну культуру інвазійних яєць нематод виду *A. bovis*. У решти культур проявлявся задовільний рівень дезінвазійної ефективності. За використання засобу у розведенні 1 : 2 за експозиції 60 хв в усіх дослідних культурах спостерігався найвищий рівень дезінвазійної ефективності. Проте в інвазійних культурах яєць нематод *T. ovis* і *A. bovis* він був на рівні високого, що свідчило про їх стійкість до дії засобу.

Отже, з дванадцяти тест-культур яєць нематод стійкими до тих чи інших хімічних засобів виявилися шість культур (гонадні інвазійні яйця нематод *T. ovis*, *T. skrjabini*, *A. suum*, *A. bovis* та фекальні *Trichuris* spp. і *A. suum*). В той же час стійкість вказаних культур яєць до використаних у досліді дезінфікуючих засобів виявилася не однаковою (табл. 3.167).

Таблиця 3.167

Стійкість тест-культур яєць нематод до дезінфікуючих засобів

Засіб	Тест-культури яєць					
	гонадні, інвазійні				фекальні	
	<i>T. skrjabini</i>	<i>T. ovis</i>	<i>A. bovis</i>	<i>A. suum</i>	<i>Trichuris</i> spp.	<i>A. suum</i>
Аноліт Кристал	–	+	+	–	–	–
Бі-дез	+	+	–	–	–	–
Бровадез-плюс	–	+	–	–	+	+
Віросан	–	+	–	+	+	+
Гермецид-ВС	+	+	–	+	+	+
Дезсан	–	–	–	–	+	–
Екоцид-С	–	+	–	–	+	+

Примітки: рівень стійкості тест-культури яєць «+» – стійка, «–» – не стійка.

Зокрема, гонадна культура яєць нематод видів *T. ovis* виявилася стійкою до шести дослідних засобів (аноліт кристал, бровадез-плюс, бі-дез, віросан, гермецид-ВС і екоцид-С), а фекальна культура яєць нематод *Trichuris* spp. була стійка до п'яти засобів (бровадез-плюс, дезсан, віросан, гермецид-ВС і екоцид-С). Тест-культура фекальних яєць нематод виду *A. suum* виявилася стійкою до чотирьох дезінфікуючих засобів (бровадез-

плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС і екоцид-С). Слід зазначити, що гонадні культури яєць нематод видів *T. skrjabini* і *A. suum* виявилися стійкими до двох засобів (бі-дез і гермецид-ВС та віросан і гермецид-ВС відповідно).

Культура гонадних яєць нематод виду *A. bovis* була стійкою лише до одного засобу (аноліт кристал).

Таким чином, гонадна інвазійна тест-культура яєць нематод *T. ovis* у 85,71 % випадків проявляла високу стійкість до хімічних засобів. Дещо менше по стійкості виявилися фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp. і *A. suum* (у 71,43 і 57,14 % випадків). Менш стійкими до дії засобів були яйця нематод *T. skrjabini* (28,57 %), *A. suum* (28,57 %) і *A. bovis* (14,28 %).

За результатами досліджень гонадні інвазійні яйця нематод *T. ovis*, а також фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp. і *A. suum*, виявилися найбільш стійкими щодо дії дезінфікуючих засобів. Поряд з тим, гонадна тест-культура інвазійних яєць нематоди виду *T. ovis* проявляла найбільшу стійкість до використаних у досліді хімічних засобів.

Висновок до Розділу 3

Згідно результатів проведених досліджень можна зазначити, що нематодози травного каналу овець є надзвичайно поширеними інвазіями у домашніх овець (*Ovis aries* Linnaeus, 1758) на території Центрального та Південно-Східного регіонів України. Середня інвазованість овець коливається у межах від 45,92 % (за копроовоскопічними дослідженнями) до 79,58 % (за гельмінтологічними розтинами).

Отримано нові дані щодо фауни збудників нематодозів травного каналу овець. Склад нематод представлений 15 видами. Зокрема, у товстому кишечнику виділено 6 видів: *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795), *T. skrjabini* (Baskakov, 1924), *T. globulosa* (Linstow, 1901), *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915), *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809), *Chabertia ovina* (Fabricius, 1788). У тонкому кишечнику виявлено 3 види нематод: *Bunostomum trigonocephalum* (Rudolphi, 1808), *Nematodirus spathiger* (Railliet, 1896), *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856). Одночасне паразитування у тонкому кишечнику зафіксоване у 6 видів: *Aonchotheca bovis* [= *Capillaria bovis*] (Schnyder, 1906), *N. abnormalis* (May, 1920), *Cooperia* sp. (Ransom, 1907), *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892), *Ostertagia circumcincta* (Stadelmann, 1894), *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803, Cobb, 1898). Домінуючими видами виявилися нематоди *H. contortus* (EI – 61,97 %), *O. circumcincta* (59,58 %), *T. colubriformis* (57,35 %), *T. ovis* (55,21 %), *N. spathiger* (49,01 %), *O. venulosum* (42,54 %), *S. ovis* (41,13 %), *Ch. ovina* (36,76 %) і *T. skrjabini* (26,34 %).

Дослідженнями встановлено, що нематодози травного каналу овець частіше перебігають у складі поліінвазій. Зокрема, поліінвазії за результатами копроовоскопічних досліджень становлять 60,97 %. Всього за результатами копроовоскопічних досліджень виявлено 39 різновидів асоціативних інвазій овець, співчленами яких були збудники гельмінтозів (стронгілідози органів травлення, трихуриси, стронгілоїдеси та монієзії), протозоозів (еймерії) та ектопаразити (комахи виду *Melophagus ovinus*

Linnaeus, 1758). Поліінвазії перебігали у складі у двох- (57,23 %), три- (27,55 %), чотирьох- (10,04 %) п'яти- (4,09 %), та шестикомпонентних (1,09 %) асоціаціях. Водночас, мікст інвазії, за результатами гельмінтологічного розтину органів травлення овець, становили 99,12 %. Встановлено, що кількість видів гельмінтів у паразитоценозі нематод органів травлення кожної хворої тварини варіювала у межах від 1 до 10 екз. Загалом, у кишковому каналі овець виявлено 361 різновид асоціацій нематод, екстенсивність інвазії коливалася у межах від 0,14 до 1,41 %. У переважній більшості мікстинвазії були представлені асоціаціями паразитів, які склалися з п'яти (EE – 14,51 %), шести (19,44 %) і семи (15,92 %) видів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що інвазованість овець нематодозами травного каналу залежить від їх віку. Зокрема, доведено, що у своїй більшості нематодозами травного каналу за наслідками гельмінтологічного розтину (*T. ovis*, *T. skrjabini*, *A. bovis*, *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. colubriformis*, *C. ovina*, *N. spathiger*, *N. abnormalis*) максимально ураженими є вівці у віці 4–12 місяців за коливань показника від 0,93 до 87,38 %, а за даними копроовоскопії – молодняк 12–24 місячного віку (16,87–44,82 %).

Зафіксовано, що нематодози органів травлення овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України мають виражену сезонну динаміку. Встановлено, що за результатами копроовоскопічних та гельмінтологічних досліджень, інвазія стронгілідозами травного каналу мала пік у літньо-осінній період року, а трихурозна – в осінньо-зимовий. Одночасно, пік стронгілоїдозу за копроовоскопічних досліджень зафіксовано навесні, а за гельмінтологічного розтину – влітку.

Дослідження доводять значне обсіменіння яйцями нематод об'єктів навколишнього середовища. В середньому, екстенсивний індекс контамінації (ЕІК) становив – 87,24 % за інтенсивного індексу контамінації (ІІК) $755,60 \pm 32,94$ яєць нематод / кг. Осередками паразитарного забруднення, що сприяють накопиченню яєць збудників нематодозів травного каналу та

перезараженню ними овець, встановлені: підстилка з підлоги тваринницьких приміщень, де утримують тварин та ділянок поблизу кормових столів, ґрунт з кошар та місць випасу.

При вивченні морфологічної будови виділених з дослідних зразків яєць нематод встановлено наявність 6 морфотипів пропативних стадій гельмінтів, що відносилися до класів: Adenophorea (von Linstow, 1905) Chitwood, 1958 та Secernentea (von. Linstow, 1905) Dougherty, 1958. Зокрема, у досліджуваних зразках виявляли яйця нематод стронгілідного типу (представників ряду Strongylida, Railliet et Henry, 1913), у тому числі, роду *Nematodirus* Ransom, 1907, *Trichuris* Roederer, 1761, а також видів *Aonchotheca bovis* Schnyder, 1906, *Skrjabinema ovis* Skrjabin, 1915 та виду *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856).

Встановлено, що у своїй більшості об'єкти довкілля контаміновані яйцями збудників стронгілідозів травного каналу та трихуриду (ЕІК – 85,21 та 77,29 % за ПК – $388,08 \pm 66,57$ та $141,06 \pm 23,44$ екз / кг відповідно), дещо менше скрябінемозу та нематодірозу (ЕІК – 64,85 та 59,53 % за ПК – $84,79 \pm 14,98$ та $122,65 \pm 19,88$ екз / кг відповідно). Яйця збудників стронгілоїдозу та капіляріозу виявляли зрідка (ЕІК – 19,84 та 19,53 % за ПК – $40,88 \pm 6,63$ та $28,24 \pm 3,83$ екз / кг відповідно).

Вперше в Україні здійснені дослідження щодо вивчення основних ідентифікаційних морфологічних та метричних особливостей статевозрілих нематод *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *C. ovina*, *Oe. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *N. spatiger* та *S. ovis*, виділених від домашніх овець. Запропоновано використання нових морфологічних та метричних диференційних ознак нематод зазначених видів для підвищення ефективності їх диференціації.

Вперше в Україні проведено вивчення морфометричних показників яєць трихурисів видів – *T. ovis*, *T. globulosa* та *T. skrjabini*, капіляріїд – *A. bovis* та оксіурати – *S. ovis*, паразитуючих у домашніх овець, у процесі їх ембріонального розвитку. Встановлено, що розвиток нематод *T. ovis*,

T. globulosa, *T. skrjabini* та *A. bovis* проходить у 6 стадій: протопласта, утворення бластомерів, бобоподібного зародка, пуголовкоподібного зародка, формування личинки, формування рухливої личинки в яйці. За цей час відбуваються вірогідні метричні зміни з боку довжини та ширини яєць і кришечок на полюсах, а також товщини оболонки та площі внутрішньої поверхні яйця ($p < 0,05 \dots - p < 0,001$). Ембріональний розвиток нематоди виду *S. ovis* проходить у 5 стадій: протопласта, дроблення бластомерів, утворення бобоподібного зародка, формування личинки та формування рухливої личинки (інвазійної), які характеризуються вірогідними метричними змінами з боку довжини та ширини, а також товщини оболонки яєць ($p < 0,05 \dots - p < 0,001$).

Для розширення та покращення якості кількісних способів діагностики інвазійних хвороб тварин удосконалено та запропоновано спосіб зажиттєвої копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин, який має високу діагностичну ефективність за показниками кількості виявлених позитивних проб, показником середньої кількості виявлених яєць нематод у пробі ($p < 0,05 \dots - p < 0,001$) порівняно із загальновідомими способами Трача, Ляшенко й ін., Столла.

Для ефективного дослідження зразків, відібраних з об'єктів довкілля, на наявність яєць нематод, розроблено новий спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту. За лабораторних випробувань встановлено, що запропонована у способі флотаційна рідина (щільність 1,38 та 1,39 г/см³) володіє вираженими флотаційними властивостями за виявлення яєць нематод у пробах ґрунту, ефективність вказаних концентрацій становить 84,13 та 86,27 % відповідно. Запропонований спосіб виявився ефективнішим відносно способів Долбіна та ін., Романенко-Гуджабідзе: за показниками витрат часу ($p < 0,001$); за кількістю виявлених яєць нематод у досліджуваному зразка $p < 0,01 - p < 0,001$); за показником кількості позитивних проб на 20 %. В умовах виробничих випробувань удосконалений спосіб виявився більш чутливим порівняно з способами Романенко-Гуджабідзе та Долбіна й ін. при

виявленні яєць нематод різних таксономічних одиниць: *Strongylida* (до 58,8 %); *Nematodirus* (до 63,5 %); *Trichuris* (до 70,6 %); *S. papillosus* (до 82,1 %); *S. ovis* (до 70 %); *A. bovis* (до 100 %); за показниками кількості позитивних проб. Окрім того, запропонований спосіб також виявився ефективним щодо ооцист еймерій овець.

Вперше в Україні проведено визначення ефективності антигельмінтних препаратів з групи бензімідазолу (порошок бровальзен, таблетки альбендазол-250 та суспензія альбендазол 10 %), імідотіазолу (порошок бровалевамізол 8 % та розчин для ін'єкцій левавет 10 %), макроциклічних лактонів (порошок універм та розчин для ін'єкцій івермеквет 1 %), комбінованих засобів (емульсія комбітрем та розчин для ін'єкцій клозіверон) щодо стронгілідозів травного каналу, трихурузу та скрябінемозу овець, окрім того, визначено антигельмінтикорезистентність збудників гельмінтозів до використовуваних у досліді препаратів.

Встановлено, що найефективнішими препаратами (ЕЕ, ІЕ – 100 %) за стронгілідозів травного каналу та трихурузу овець є препарати івермеквету 1 %, клозіверону та левавету 10 % за підшкірного введення; скрябінемозу овець є препарати івермеквет 1 %, клозіверон та левавет 10 % за підшкірного їх введення, бровалевамізол 8 % та універм за індивідуального згодовування, комбітрем за індивідуального випоювання. Доведено наявність антигельмінтикорезистентності: у стронгілід травного каналу овець до препаратів бровальзен порошок (за групового та індивідуального використання), альбендазол 10 % суспензія; у збудника скрябінемозу овець – *S. ovis* до бровальзену та бровалевамізолу 8 % у вигляді порошку (за групового використання); у нематод роду *Trichuris* spp., паразитуючих у овець, до препаратів: бровальзен порошок (за групового та індивідуального використання), альбендазол – 250 у вигляді таблеток, альбендазол 10 % у вигляді суспензії, бровалевамізол 8% порошок (за групового та індивідуального використання), універм 0,2 % у вигляді

порошку (за групового та індивідуального використання) та комбітрем емульсія.

Вперше в Україні встановлено дезінвазійну ефективність хімічних засобів аноліт кристал, бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС, екоцид-С, щодо гонадних культур яєць нематод видів *Trichuris ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *Aonchotheca bovis* та *Ascaris suum* та фекальних культур яєць нематод роду *Trichuris* spp. й *A. suum* та визначено стійкість тест-культур яєць нематод до дії дезінфікуючих засобів.

Встановлено, що гонадні інвазійні яйця нематод *T. ovis*, а також фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp. паразитуючих у овець та *A. suum* виявилися найбільш стійкими щодо дії дезінфікуючих засобів.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Нині вівчарство, як і тваринництво в цілому, набуває вагомого соціально-економічного значення. Це універсальна галузь, яка дає баранину, субпродукти, молоко і вовну, займає третє місце у світі за статистичними показниками [649–653]. Генофонд порід овець у світовому масштабі варіює по кількості і якості. Зокрема, лідером за кількістю різноманітності порід овець є Великобританія (51), далі йдуть Франція, Італія, Болгарія, Греція, Португалія, Іспанія, Польща (від 11 до 38). Європа наразі продає 450 000 т м'яса, виробляє 55 % сиру з овечого молока (елітні сорти з Франції, Італії, Іспанії). Також 92 % районів – виробників овечої шерсті знаходяться на території Європи [654–657].

В умовах українського ринку галузь продовжує існувати тому, що крім продуктів харчування, сировини для медичної та фармакологічної промисловості від овець отримують вовну, що є альтернативою синтетичним волокнам [658–671].

Однією з причин, які в певній мірі стримують розвиток галузі вівчарства, є інвазійні хвороби, у тому числі гельмінтози. Вплив антропогенного фактора на епізоотичну ситуацію щодо нематодозів травного каналу овець призводить до зростання чисельності популяції збудників паразитарних захворювань у зовнішньому середовищі та збільшення ризику зараження ними тварин, а також людини. Тому проблема гельмінтозів овець має загальнобіологічне значення [67, 70, 95, 672–675].

Повідомлення у вітчизняній та зарубіжній літературі свідчать про те, що найбільш поширеними збудниками нематодозів травного тракту у різних країнах світу є представники підрядів *Strongylida*, *Trichurida*, *Rhabditida*, *Oxyurida* [76, 676]. При цьому інвазійність овець, особливо молодняку, шлунково-кишковими нематодами нерідко охоплює до 100 % поголов'я [169].

За результатами проведених копроовоскопічних досліджень встановлено, що нематодози травного каналу овець є надзвичайно поширеними інвазіями у домашніх овець (*Ovis aries* Linnaeus, 1758) на території Центрального та Південно-Східного регіонів України. Середня екстенсивність інвазії становила 45,92 % за інтенсивності від 50 до 2350 яєць/г фекалій. Варто зазначити, що рівень інвазованості овець нематодозами травного каналу у розрізі досліджуваних областей мав різні показники й коливався у межах від 38,21 % до 54,27 %. У той же час, спільним для Запорізької, Київської та Полтавської областей виявився склад нематод, виявлених у овець. За морфологічними ознаками яєць, виділених з фекалій хворих тварин, встановлено паразитування нематод родів Strongylida (Railliet et Henry, 1913), Trichurida (Skrjabin et Schulz, 1928; Spassky, 1954) та виду *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856) [677–680]. Отримані у результаті проведених нами досліджень дані певною мірою узгоджуються з даними науковців, які проводили свої дослідження на території нашої держави [235, 681].

Вищий показник інвазованості овець (79,58 %) нами встановлено за результатами повного гельмінтологічного розтину органів шлунково-кишкового каналу загиблих або вимушено забитих овець. Зареєстровано, що таксономічна структура виділених нематод травного каналу овець представлена 15 видами гельмінтів, з-поміж яких домінуючими видами виявилися: *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. colubriformis*, *T. ovis*, *N. spathiger*, *O. venulosum*, *S. ovis*. Меншою мірою виявляли нематод видів *Chabertia ovina*, *T. skrjabini*, *Strongyloides papillosus*, *T. globulosa*, *Aonchotheca bovis*. Зрідка у овець реєстрували види *N. abnormalis*, *Cooperia* spp. та *Bunostomum trigonocephalum*. Всі виявлені види нематоди є геогельмінтами та розвиваються без участі проміжних хазяїв, що сприяє їх значному поширенню. Варто зазначити, що нематоди *T. globulosa* та *A. bovis* у домашніх овець на території України виявлені вперше, а *T. colubriformis* та *H. contortus* є небезпечними для людини, оскільки є зоонозами [682–688].

Згідно даних авторів, кількість, співвідношення видів нематод травного каналу, показники ураженості овець у конкретному біоценозі залежать від гельмінтофауністичного комплексу, що є типовим для певної екосистеми. Її природно-кліматичні умови впливають та регулюють розвиток ембріональних чи постембріональних стадій гельмінтів у зовнішньому середовищі у паразитарній ланці «яйце – інвазійне яйце» або ж «яйце – личинка – інвазійна личинка» [117, 689].

Безперечно, в епізоотологічному відношенні правильно розглядати не лише показники екстенсивності інвазії, але також враховувати показники інтенсивності інвазії та індексу рясності паразитів. Відомо, що від інтенсивності інвазії залежить ступінь патологічних змін в органах та тканинах, а також тривалість відновлення порушених фізіологічних функцій в організмі господаря після проведених лікувальних заходів. Крім того, базуючись на цих показниках, ветеринарний фахівець визначає домінуючі види збудників при асоційованих гельмінтозах, що надзвичайно важливо для правильного підбору лікувального засобу. Від цього багато в чому залежить успіх боротьби з гельмінтозами [690, 691].

Нами встановлено, що показники інтенсивності інвазії у інвазованих овець коливалися у межах від 1 до 93 екз, а індексу рясності – від 0,01 до 16,96 екз. Причому у овець було виявлено максимальну кількість нематод видів *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *Oe. venulosum*, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *Ch. ovina* й *H. contortus*, де Π коливалася у межах від $23,12 \pm 0,81$ до $29,58 \pm 0,96$ екз/гол. Π *S. ovis*, *N. spathiger*, *T. globulosa*, *N. abnormalis* не перевищувала $19,60 \pm 0,77$ екз/гол., а *B. trigonocephalum*, *S. papillosus*, *Cooperia* sp. і *A. bovis* – $9,61 \pm 0,65$ екз/гол. Поряд з тим, показники індексу рясності збудниками нематодозів травного каналу характеризувалися найбільшим розподілом серед поголів'я овець видів *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *T. ovis*, *Oe. venulosum* (11,42–16,96 екз). Індекс рясності видів *T. globulosa*, *T. skrjabini*, *S. ovis*, *Ch. ovina*, *N. spathiger* не перевищував 9,28 екз, а *A. bovis*, *B. trigonocephalum*, *N. abnormalis*, *Cooperia* sp. – 0,73 екз.

На нашу думку, такий розподіл показників інтенсивності інвазії та індексу рясності пов'язаний з пристосованістю нематод того чи іншого виду, особливо їх екзогенних стадій розвитку до умов зовнішнього середовища, а також їх стійкістю відносно несприятливих абіотичних факторів. Слід зазначити, що невисокий показник інвазованості тварин і домінування видів *T. ovis* і *T. skrjabini* над *T. globulosa* пояснюється особливостями циклу розвитку нематод роду *Trichuris* [692–695].

Нами встановлено що нематодози травного каналу овець у своїй більшості перебігають у вигляді мікстінвазій. Так за наслідками копроовоскопічних досліджень (до 66,38 %) до складу асоціацій, яких нараховано шість, входили ендопаразити – еймерії та монієзії й ектопаразити – комахи виду *Melophagus ovinus*. За наслідками гельмінтологічного розтину (до 91,12 %) нематодози перебігали у різних комбінаціях асоціацій нематод травного каналу, яких нами нараховано десять [682–688].

Отримані нами дані щодо асоціативного перебігу нематодозів травного каналу овець цілком узгоджуються з даними дослідників, які зазначають, що більшість гельмінтозів овець є пасовищними, де тварини заражуються збудниками аліментарно через траву або воду, переважно при випасанні на неблагополучних пасовищах. Особливо це характерно для геогельмінтів, у яких формування інвазійних яєць та личинок нематод відбувається у біотопах у зовнішньому середовищі, де випасається худоба. При цьому у біотопах пасовищ накопичується надзвичайно велика кількість екзогенних та ендогенних форм розвитку нематод, якими вони заражуються впродовж всього випасного періоду. У зв'язку з цим тварини інвазовані саме змішаними інвазіями і, як правило, незалежно від віку, сезону року дуже рідко реєструються моноінвазії [82]. Науковці зазначають, що паразити і хвороби, які вони викликають, є складовою екологічних систем. До структурних елементів таких екосистем належать і паразитичні нематоди, у тому числі й ті, що паразитують у шлунково-кишковому каналі (їх кількісне

та видове співвідношення). Зростаюча інтенсивність впливу людини на природні процеси неминуче пов'язана з різноманітними екологічними наслідками, порушенням стійких екологічних зв'язків та на видовий склад паразитичних нематод у тій чи іншій екосистемі [33, 34].

Проведеними дослідженнями встановлено чітку залежність ступеня інвазованості овець збудниками нематодозів травного каналу від їх віку та пори року [696–699], що знайшло підтвердження як за результатами копроовоскопічних досліджень, так й результатами гельмінтологічного розтину.

Зокрема, за результатами копроовоскопічних досліджень яйця стронгілідного типу виявляли у фекаліях овець, починаючи з групи молодняку до 4 місячного віку. Показники середньої екстенсивності інвазії поступово зростали, сягаючи максимального значення у овець віком 12–24 місяців (ЕІ – 44,82 %). У подальшому, з віком овець показник їх інвазованості знижувався. Найменш ураженим стронгіліятами травного каналу виявився молодняк до 4 місяців та 4–12 місяців (7,96 та 20,08 % відповідно). Трихурозна інвазія характеризувалася поступовим зростанням показнику екстенсивності інвазії, починаючи з групи молодняку до 4 місячного віку (3,25 %), сягаючи максимального значення у овець віком 12–24 місяців (32,33 %). Максимальна ураженість стронгілоїдесами виявлена у групі овець 4–12 місяців (24,05 %), з віком екстенсивність інвазії поступово знижувалася й мінімального значення набувала у овець старших 24 місячного віку (7,76 %).

За результатами гельмінтологічного розтину максимальна ураженість овець нематодами *S. papillosus* та *S. ovis* виявлена в ягнят до 4 місячного віку – 56,90 та 89,66 % відповідно. Встановлено, що вівці віком 4–12 місяців виявилися максимально ураженими нематодами видів *T. ovis* (81,31 %), *T. skrjabini* (53,27 %), *T. globulosa* (27,10 %), *A. bovis* (18,22 %), *N. spatiger* (79,91 %), *N. abnormalis* (2,80 %), *Ch. ovina* (50,93 %), *T. colubriformis* (87,38 %), *O. circumcincta* (85,51 %), та *H. contortus* (78,97 %). Вівці старшої

вікової групи (12–24 місяців) були найбільше інвазованими нематодами *Oe. venulosum*, *Cooperia* spp. та *B. trigonocephalum* (62,11, 1,17 та 0,78 % відповідно) порівняно з іншими віковими групами тварин.

Отримані нами дані щодо вікової динаміки нематодозів травного каналу у своїй більшості узгоджуються з результатами досліджень окремих авторів, які зазначають, що найвищі показники ЕІ за стронгілідозів травного каналу зафіксовано у молодняку овець 6-12-місячного віку (від 24,8–76,3 %) [12, 173, 241], за трихурузу – у тварин старше 12 міс. віку (7,1 %) [173], за стронгілоїдозу – у молодняка до 6 міс. віку (до 71,8 %) [226, 234, 235], за капіляріозу – у ягнят до 6-місячного віку (до 6,2 %) [145].

У системі прогнозування паразитологічної ситуації щодо нематодозів травного каналу овець важливе місце займає вивчення сезонних закономірностей епізоотичного процесу. Дослідженнями встановлено, що вівці у досліджуваному регіоні інвазовані збудниками нематодозів травного каналу впродовж усього року з показником екстенсивності інвазії 8,60–38,68 % – за даними копроовоскопічних досліджень та 0,49–88,73 % – за даними гельмінтологічного розтину. Поряд з тим, дослідженнями доведено певні закономірності між кількістю інвазованих тварин конкретним збудником та порою року. За стронгілідозів травного каналу пік ЕІ зафіксовано влітку та восени (ЕІ – 27,51 та 38,68 %) зі спадом відсотка уражених тварин взимку та навесні (15,68 та 23,68 %).

Трихурузна інвазія характеризувалася максимальними показниками ЕІ восени та взимку (22,23 та 25,34 %) з подальшим зниженням показника ЕІ у весняний (11,75 %) та літній періоди року (15,53 %). За стронгілоїдозу пік екстенсивності інвазії встановлено навесні (21,42 %), а мінімальні показники ЕІ зафіксовано взимку (8,60 %).

За результатами гельмінтологічного розтину восени та взимку пік ЕІ був характерним для нематод *T. ovis* (66,67 та 80,63 %), *T. skrjabini* (35,29 та 38,13 %), *T. globulosa* (18,14 та 20 %), *A. bovis* (11,76 та 11,88 %), *N. abnormalis* (3,43 та 2,50 %), *H. contortus* (72,06 та 75,63 %) й

B. trigonocephalum (0,49 та 0,63 %). Влітку та восени встановлено пік ураження овець нематодами видів *Oe. venulosum* (53,72 та 59,31 %), *N. spathiger* (54,26 та 61,27 %), *Ch. ovina* (43,09 та 46,08 %), *T. colubriformis* (76,60 та 85,29 %), *O. circumcincta* (77,13 та 88,73 %), *Cooperia* spp. (1,06 та 2,45 %). Пік ЕІ для нематод видів *Sk. ovis* та *S. papillosus* припадав на літо (62,77 та 26,06 % відповідно).

Отримані нами дані цілком узгоджуються з даними науковців, у яких відмічено, що пік інвазованості овець збудниками стронгілідозів органів травлення припадає на літньо-осінній період (ЕІ до 94,3 %) [12, 99, 213, 224, 219], трихуриозу – в осінньо-зимовий період року (ЕІ від 29,2 до 30 %) [99, 192, 219], стронгілоїдозу – весняно-літній період року (ЕІ від 29,2 до 30 %) [213, 214], капіляріозу – восени та взимку (ЕІ до 5,88 %) [145].

Отже, нематодози травного каналу овець на території Центрального та Південно-Східного регіонів України характеризуються вираженою віковою та сезонною динамікою. Встановлено, що більш схильними до зараження виявилися молоді тварини. Зниження показників ЕІ у дорослих тварин характерно для вікового імунітету, а сезонні коливання екстенсивності інвазії, на нашу думку, пов'язані з циклом розвитку нематод та сприятливими умовами для накопичення та перезараження овець пропативними стадіями гельмінтів.

З аналізу літератури відомо, що більшість самок нематод володіє надзвичайною репродуктивною здатністю та за добу можуть виділяти від декількох десятків до тисяч яєць, що неминуче потрапляють до навколишнього середовища. Останнє відіграє велике значення у подальшому поширенні й зберіганні екзогенних стадій розвитку цих паразитів, підтримуючи циркуляцію збудників серед сприйнятливих тварин на певних територіях [108, 138, 243, 145, 149, 252, 700, 701]. У зв'язку з цим, досить важливим є систематичний моніторинг рівня контамінації об'єктів довкілля (пасовищ, вигульних майданчиків, тваринницьких приміщень) інвазійними

елементами. Завдяки отриманим даним можна спрогнозувати ймовірність зараження тварин, виявити неблагополучні господарства, пасовища тощо.

Проведені паразитологічні обстеження об'єктів довкілля доводять, що в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України має місце значна їх контамінація яйцями нематод травного тракту овець, що відносяться до класів: *Adenophorea* (von Linstow, 1905) Chitwood, 1958 та *Secernentea* (von. Linstow, 1905) Dougherty, 1958. У досліджуваних зразках виявляли яйця нематод представників ряду *Strongylida* (Railliet et Henry, 1913), у тому числі роду *Nematodirus* (Ransom, 1907), *Trichuris* (Roederer, 1761) а також видів *A. bovis* та *S. ovis*. Показник екстенсивного індексу контамінації яйцями нематод об'єктів довкілля у середньому становив 87,24 %, за інтенсивного індексу контамінації – $755,60 \pm 32,94$ яєць нематод / кг. Осередками паразитарного забруднення, що сприяють накопиченню яєць збудників нематодозів травного каналу та перезараженню ними овець встановлені: підстилка з підлоги тваринницьких приміщень, де утримують тварин, й ділянок поблизу кормових столів, ґрунт з кошар та місць випасу.

Найчастіше у досліджуваних об'єктах довкілля виявляли яйця збудників стронгілідозів травного каналу та трихуридозу (ЕІК – 85,21 та 77,29 % за ПК – $388,08 \pm 66,57$ та $141,06 \pm 23,44$ екз / кг відповідно), менше скрябінемозу та нематодірозу (ЕІК – 64,85 та 59,53 % за ПК – $84,79 \pm 14,98$ та $122,65 \pm 19,88$ екз / кг відповідно). Яйця збудників стронгілоїдозу та капіляріозу виявляли зрідка (ЕІК – 19,84 та 19,53 % за ПК – $40,88 \pm 6,63$ та $28,24 \pm 3,83$ екз / кг відповідно). [702–706]

Варто відмітити, що обширних досліджень щодо вивчення показників контамінації об'єктів довкілля, пов'язаних з місцями існування домашніх овець на території України, нами у літературних джерелах не виявлено, проте існують окремі публікації, у яких ця проблема розглядається фрагментарно. Зокрема, у роботі Н. В. Сумакової виявлена інформація щодо поширення екзогенних форм гельмінтів у зразках, відібраних на території вівцеферми

Харківської області. Автор зазначає про наявність 3-х морфотипів яєць *Dicrocoelium lanceatum*, *Trichuris ovis* та з підряду *Strongylata* (до $46,9 \pm 34,3$ %) одночасно, загальний рівень санітарного забруднення яйцями гельмінтів складав 34 %, у той час як контамінація підлоги приміщень – 85 %, станків – 10 %, годівниць – 5 %, ґрунту із загонів – 70 %, ґрунту з випасів – 12,5 % (на луках – 10 %, на берегах річок – 15 %) [707]. Про значну контамінацію пасовищ личинками нематод жуйних, що відносяться до п'яти родів нематод: *Strongyloides*, *Bunostomum*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Dictyocaulus* в умовах Дніропетровської області повідомляє О. О. Бойко [272, 708]. Отже, отримані нами дані певною мірою знаходять підтвердження у працях українських науковців.

Сучасні технології ведення вівчарства обумовлюють поширення серед овець різних паразитарних захворювань і в першу чергу нематодозів органів травлення, збудники яких належать до значної кількості різних видів нематод, але об'єднані однаковою локалізацією у шлунково-кишковому тракті, циклом розвитку, перебігом епізоотичного процесу, патогенетичних та клінічних проявів хвороб [76, 77, 217].

Успіх у проведенні заходів щодо боротьби і профілактики нематодозів органів травлення овець залежить від своєчасного і точно встановленого діагнозу, визначення видових морфологічних і біологічних властивостей збудників у конкретних природних умовах [14, 709]. Літературні дані свідчать про важливість вивчення будови та морфологічних ознак збудників нематодозів травного каналу овець при розгляді питань систематики, біології та видової їх приналежності. Дослідження науковців у цьому напрямку були зосереджені, головним чином, на вивченні морфологічних, біоекологічних особливостей, а також окремих метричних характеристик нематод [104, 107, 108]. У зв'язку з важливістю питання щодо своєчасної діагностики інвазійних хвороб тварин наступним етапом нашої роботи було встановити диференційні морфометричні ознаки статевозрілих самців і самок, виділених видів нематод, що паразитують у свійських овець.

Так вперше в Україні здійснені дослідження щодо вивчення основних ідентифікаційних морфологічних та метричних особливостей статевозрілих нематод *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *C. ovina*, *Oe. venulosum*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *H. contortus*, *N. spatiger* та *S. ovis*, виділених від домашніх овець. Запропоновано використання нових морфологічних та метричних диференційних ознак нематод зазначених видів для підвищення ефективності їх диференціації [710–719]. Зокрема, запропоновано використовувати комплекс морфометричних параметрів: для *T. ovis* особливостей будови головного кінця, а у видів *T. ovis* і *T. skrjabini* – наявність виступів кутикули на ньому. У зв'язку з морфологічною схожістю між собою самок видів *T. ovis* і *T. skrjabini*, а також самців видів *T. ovis* і *T. globulosa* нами запропоновано визначення метричних параметрів морфологічних структур у ділянці статевої ситсеми паразитів [711–713]; для *A. bovis* – особливості у розташуванні статевих органів [710]; для *C. ovina*, *O. venulosum*, *O. circumcincta* та *T. colubriformis* – метричні показники тіла самців й самок та морфологічних структур у ділянці статевої ситсеми [710, 714–716]; для *H. contortus* – розміри тіла, стравоходу, наявність та розміри шийних сосочків у самців і самок, морфологічних структур у ділянці статевої ситсеми [717]; для *N. spathiger* – наявність везикули на головному кінці, особливості морфології ротової порожнини та морфологічних структур у ділянці статевої системи [718]; для *S. ovis* – відмінності у морфологічній будові ротових органів самців і самок, метричні показники, що характеризують морфологічні структури у ділянці статевої системи [719].

Таким чином, використання запропонованих нами ідентифікаційних ключів полегшує процес видової диференціації нематод травного каналу овець. Отримані нами дані підтверджені й роботами більшості дослідників, які зазначають, що метричні характеристики нематод можна використовувати як додаткові ідентифікаційні ознаки різних видів нематод травного каналу овець [75, 720, 721].

У вирішенні питань, пов'язаних з епізоотичним благополуччям та прогнозуванням ситуації щодо нематодозів травного каналу овець, важливе значення має вивчення біологічних особливостей гельмінтів. Тому наступним кроком даного етапу було вивчення особливостей ембріонального розвитку збудників нематодозів травного каналу овець видів *Trichuris ovis* Abildgaard, 1795, *T. skrjabini* Baskakov, 1924, *T. globulosa* Linstow, 1901, *Aonchotheca bovis* Schnyder, 1906 та *Skrjabinema ovis* Skrjabin, 1915 за експериментального культивування зі встановленням біологічних і морфометричних показників яєць нематод.

Встановлено, що за експериментального культивування яєць нематод у лабораторних умовах та сталої температури 27 °C ембріогенез гельмінтів роду *Trichuris* та *Aonchotheca*, виділених з гонад самок гельмінтів, проходить у 6 стадій, які умовно поділили на стадії: протопласту, дроблення бластомерів, бобоподібного і пуголовкоподібного зародків, формування личинки та формування рухливої личинки. Разом з тим, у виділених нематод відмінними виявилися терміни, за який у яйцях формується рухлива (інвазійна) личинка та відсоток їх життєздатності. Встановлено, що строк розвитку яєць *T. ovis* становить 30 діб, а їх життєздатність сягає 84,33±2,40 %. Довше, на 21 добу порівняно з яйцями виду *T. ovis*, до інвазійної стадії проходив ембріогенез *T. skrjabini* й становив 51 добу, у той же час життєздатність яєць вказаного виду є на 4,76 % нижчою порівняно з *T. ovis* та в середньому склала 80,0±0,82 %. Яйця *T. globulosa* до інвазійної стадії дозрівають за 39 діб, що на 12 діб швидше порівняно з *T. skrjabini*, однак життєздатність таких яєць є найнижчою та становить 76,33±0,88 %, що на 4,59 та 9,49 % нижче порівняно з трихурисами видів *T. skrjabini* та *T. ovis*. За період ембріогенезу у яйцях трихурисів зафіксовано вірогідні метричні зміни з боку довжини та ширини яєць і кришечок на полюсах, а також товщини оболонки та площі внутрішньої поверхні яйця ($p < 0,05 \dots - p < 0,001$). [710, 722].

При вивченні особливостей ембріогенезу нематоди виду *A. bovis* встановлено, що термін формування інвазійних яєць з рухливою личинкою всередині склав 27 діб, а їх життєздатність у середньому становить $81,0 \pm 1,73$ %. Поряд з тим, $19,0 \pm 1,73$ % яєць, починаючи з 15 доби, зупиняється у розвитку та гине до кінця досліду. Процес ембріогенезу характеризувався ростом та розвитком яєць: збільшенням їх довжини ($p < 0,001$), площі внутрішньої поверхні яйця ($p < 0,05$), зменшенням ширини яєць ($p < 0,001$), товщини оболонки ($p < 0,001$) та довжини кришечок ($p < 0,001$). [710].

Ембріогенез нематод овець виду *S. ovis* має свої особливості. Встановлено, що яйця скрябінем у лабораторних умовах за постійної температури 27°C досягають інвазійної стадії (з рухливою личинкою всередині) за 3 доби і проходить 5 стадій: протопласту, дроблення бластомерів, пуголовкоподібного зародку, формування личинки та формування рухливої личинки. Разом з тим, життєздатність таких яєць виявилася досить низькою та в середньому становить $66,67 \pm 5,36$ %. Формування інвазійної личинки в яйці характеризувалося вірогідним збільшенням її довжини ($p < 0,001$) та ширини ($p < 0,05$) та зменшенням товщини оболонки ($p < 0,01$) [710].

Отже, ембріональний розвиток нематод травного каналу овець збудників трихурузу, капіляріозу та скрябінемозу має свої особливості, кожен з виділених видів нематод має притаманний йому термін розвитку до інвазійної стадії постадійність а також життєздатність, що пояснює та доповнює дані щодо поширеності цих нематод у домашніх овець Центрального та Південно-Східного регіонів України. Більшість авторів вказують на те, що ідентифікацію нематод проводять за морфологічною будовою статевозрілих форм, особливо враховують особливості у будові самців нематод [723, 724]. Однак, не завжди вдається виділити статевозрілих нематод, тому що їх виділяють частіше після загибелі господаря. У більшості випадків, особливо при діагностиці шлунково-кишкових гельмінтозів,

проводять копроскопічні дослідження, де можна виділити тільки яйця. Тому деякими авторами запропоновано ідентифікацію нематод за яйцями з використанням різних методів, таких як генетичний аналіз, електронна мікроскопія, фарбування, метричні показники тощо [245, 271, 725, 726].

Таким чином, отримані нами дані можна враховувати як один із показників при диференціальній діагностиці нематод даних видів.

Зажиттєва діагностика інвазійних захворювань тварин є важливим заходом у роботі лікаря ветеринарної медицини. Відомо, що у своїй діяльності практикуючі лікарі та науковці ветеринарного профілю застосовують найбільш розповсюджені способи діагностики. До останніх можна віднести як якісні (Фюллеборна, Котельникова-Хренова, Дахно) так й кількісні (Трача, Мак-Мастера) способи копроовоскопічної діагностики [40,46, 297, 299, 312, 727–729]. Слід зазначити, що у своїй більшості описані у літературі як нові, так й загальновідомі флотаційні способи та методики копроовоскопічної діагностики, є якісними. Тобто дозволяють виявляти інвазійні елементи у досліджуваному матеріалі, в той же час не дозволяють адекватно оцінити ураженість організму тим чи іншим збудником. Таким чином, використання кількісних методів діагностики є надзвичайно актуальним.

Тому наступним кроком нашої роботи було запропонувати, випробувати та дослідити доцільність застосування удосконаленого способу кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин. За мету нами було поставлено створення способу діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин, який володіє високою діагностичною ефективністю, забезпечує добру ступінь видимості яєць нематод при мікроскопії зразку, що дає змогу не лише встановити діагноз та ступінь ураження тварини (інтенсивності інвазії), а й вивчити особливості морфологічної та морфометричної будови яєць паразита. Поставлене завдання вирішувалося за рахунок того, що з метою дослідження в якості флотаційної рідини застосовують розчин кальцієвої селітри, для

досліді використовується весь осад, яким заповнюють три пробірки одночасно, а з метою виявлення та підрахунку яєць нематод проводять мікроскопію трьох покривних скелець, знятих з дослідних пробірок. Корекція формули для перерахунку яєць нематод дозволяє встановити кількість інвазійних елементів з розрахунку на 1 г фекалій саме для даної моделі виконання способу.

Експериментальним шляхом встановлено, що удосконалений спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин за показником кількості позитивних проб виявився ефективнішим відносно способів Столла, Ляшенко й ін. та Трача на 44, 20 та 8 % відповідно. Слід зазначити, що за мінімальними показниками кількості яєць нематод в 1 г фекалій овець удосконалений спосіб перевищив методики Трача – на 80,9 %, Ляшенко й ін. – на 50 % та способу прототипу – на 14,3 %. А за максимальними значеннями: Ляшенко й ін. – на 90,5 %, Трача – на 25,3 %, Столла – на 17,6 % та способу прототипу (Taylor et al.) – на 4,4 %. Також удосконалений спосіб виявився діагностично ефективнішим у порівнянні зі способами: Ляшенко й ін. – на 86,9 % ($p < 0,001$), Трача – на 37,9 % ($p < 0,01$), Столла – на 27,7 % ($p < 0,05$) та способу прототипу (Taylor et al.) – на 5,9 %. При проведенні мікроскопії препаратів, виготовлених за удосконаленим способом, виявляли найменшу кількість сторонніх решток та пухирців повітря, які не завдавали суттєвих складностей при виявленні та підрахунку яєць нематод.

Таким чином, за комплексною оцінкою порівнюваних у досліді способів з використанням фекалій від овець встановлено, що найбільшою ефективністю при виявленні яєць нематод володіє спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин [730, 731].

Згідно даних літератури відомо, що питаннями удосконалення способів копроовоскопічної діагностики паразитарних хвороб тварин та птиці, встановленням їх діагностичної ефективності у різні роки займалися вчені

багатьох країн світу [729, 732, 733], у тому числі й в Україні [40, 45, 225, 295]. Значна кількість праць у цьому напрямку свідчить про підвищений інтерес науковців до цієї проблеми, а також про недостатню ефективність існуючих способів. У зв'язку з цим виконані нами дослідження безумовно є актуальними.

Проведеними дослідженнями встановлено, що удосконалений та загальновідомі способи копроовоскопічної діагностики з використанням флотаційних рідин є ефективними при виявленні яєць гельмінтів, що підтверджується й іншими науковцями [45, 294, 303]. Поряд з тим, вперше в Україні запропоновано поєднання в одному способі алгоритмів, що підвищують діагностичну ефективність. А саме застосування: нового флотаційного розчину; флотаційно-центрифужної методики; дослідження 3-х покривних скелець, знятих з пробірок; корегування формули перерахунку.

Таким чином, отримані дані дозволяють здійснити обґрунтований вибір кількісного способу копроовоскопічної діагностики з урахуванням його ефективності.

Нині у доступній літературі існує значна кількість способів дослідження об'єктів довкілля на наявність яєць гельмінтів. Слід зазначити, що більшість з них ґрунтуються на використанні простих або складних – багатокomпонентних флотаційних рідин, та володіють різною ефективністю [333, 299]. Вченими у різні роки в якості флотантів використовувалися розчини, виготовлені на основі хімічних речовин та їх поєднань. З розвитком науки й техніки науковці вдосконалювали розроблені раніше методики шляхом внесення змін до складу та концентрації хімічних сполук у флотаційних розчинах та послідовностей самого процесу дослідження. Така необхідність пов'язана з бажанням науковців підвищити ефективність методик, адже кожен з існуючих способів має власний рівень ефективності [338, 343, 344]. Враховуючи вищенаведене, нами зроблено висновок, що способи контролю та детекції паразитарного забруднення ґрунту, що нині використовуються, є застарілими та трудомісткими, що негативно

позначається на їх ефективності. Тому використовуючи стандартні підходи та існуючі методики, нами розроблено, випробувано й запропоновано спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту [734]. Для досліджень використовували двокомпонентний флотаційний розчин кальцієвої селітри з додаванням луґу (питома вага 1,38–1,39 г/см³), оптимальний термін відстоювання зразків становить 15–17 хв, а рівень контамінації ґрунту інвазійними елементами у перерахунку на 1 кг здійснювали шляхом застосування запропонованої формули. Встановлено, що запропонований спосіб за показниками витрат часу та за кількістю виявлених яєць нематод у досліджуваному зразку виявився ефективнішим відносно способу Долбіна та ін. (2012) на 1,78 % та 24,04 % ($p < 0,01$), способу Романенко (1968) та Гуджабідзе (1969) на 34,70 % ($p < 0,001$) та 38,66 % ($p < 0,001$) відповідно, за показником кількості позитивних проб – на 20 %. В умовах виробничих випробувань встановлено, що загальновідомі санітарно-паразитологічні способи дослідження ґрунту Романенко-Гуджабідзе, Долбіна й ін., а також удосконалений спосіб володіють здатністю виявляти яйця нематод. Доведено, що удосконалений спосіб дослідження ґрунту виявився ефективнішим відносно способів Романенко-Гуджабідзе та Долбіна й ін. за показниками кількості виявлених яєць нематод у досліджуваних зразках (на 30,41 та 68,21 % відповідно) та їх кількістю у перерахунку на кг ґрунту (на 30,41 та 64,68 % відповідно). Також зафіксовано, що удосконалений спосіб є більш чутливим порівняно зі способами Романенко-Гуджабідзе та Долбіна й ін. при виявленні яєць нематод різних таксономічних одиниць: *Strongylida* (на 10,0–58,8 %); *Nematodirus* (на 16,7–63,5 %); *Trichuris* (на 5,0–70,6 %); *S. papillosus* (на 12,5–82,1 %); *S. ovis* (на 28,5–70,0 %); *A. bovis* (на 26,7–100,0 %), за показниками кількості позитивних проб, загальної кількості виявлених інвазійних елементів у досліджуваних пробах та їх кількістю у перерахунку на 1 кг ґрунту [735–376]. Виробничими випробуваннями доведена ефективність способу не лише за нематодозів травного каналу жуйних тварин, а й за кокцидіозів. Зокрема, запропонований спосіб володіє

вищою ефективністю порівняно з методами Долбіна й ін. та Романенко-Гуджабідзе за такими показниками: кількість позитивних проб – на 5 та 20 %; кількість виявлених ооцист у досліджуваних пробах – на 26,21 та 53,45 %; середня кількість виявлених ооцист в 1 кг ґрунту – на 22,33 % та 41,81 % ($p < 0,01$) відповідно [737].

Отже, за показниками ефективності запропонований спосіб перевищує ефективність загальновідомих методів⁹ і тому може бути рекомендований для встановлення контамінації ґрунту яйцями нематод та ооцистами кокцидій.

Впровадження у практику нових високоефективних способів досліджень об'єктів довкілля, у тому числі й ґрунту, з метою виявлення інвазійних елементів є актуальним напрямом, над яким активно працюють науковці багатьох країн світу [333, 334, 337, 340]. Слід зазначити, що в Україні робіт, пов'язаних з удосконаленням способів дослідження проб ґрунту та вивченням їх ефективності у виробничих умовах, не виявлено. Тому актуальність проведених нами досліджень не викликає сумніву.

Отримані нами дані свідчать, що використовувані санітарно-паразитологічні способи дослідження виявилися придатними для встановлення контамінації ґрунту яйцями нематод, що знаходить підтвердження у роботах науковців [339, 647]. У той же час, у нашій роботі наведені дані щодо ефективності як загальновідомих способів дослідження ґрунту, так й авторської розробки. Автентичність проведених досліджень полягає у тому, що у роботі запропоновано удосконалений спосіб дослідження ґрунту з метою виявлення яєць нематод. Окрім того, наведено дані відносно ефективності запропонованого та відомих способів дослідження ґрунту щодо яєць нематод, які відносяться до ряду Strongylida (зокрема *Nematodirus sp.*) та видів *Trichuris sp.*, *S. papillosus*, *S. ovis*, *A. bovis* – збудників паразитарних захворювань овець.

Таким чином, отримані дані дозволяють здійснити обґрунтований вибір способу дослідження ґрунту з метою встановлення його контамінації яйцями

нематод та ооцистами кокцидій з урахуванням ефективності до того чи іншого виду паразита.

За даними науковців різних країн світу, найбільш ефективним для боротьби з паразитарними інвазіями тварин вважається використання спеціальних засобів – антигельмінтиків, створених на основі хімічних речовин та їх сполук [738–741].

Однак, враховуючи те, що деякі з препаратів з ряду причин (їх загальна доступність у торговельній мережі, зручність у застосуванні, відносна дешевизна тощо) впродовж тривалого часу, інколи безконтрольно та безротаційно використовуються у господарствах різної форми власності. Як наслідок, відбувається формування резистентності у збудників паразитарних хвороб до дії цих препаратів [742–745]. Відомо, що антигельмінтні препарати різних хімічних груп неоднаково діють на збудників гельмінтозних захворювань [743, 746]. Враховуючи вищенаведене, важливим залишається питання вивчення ефективності препаратів різних хімічних груп щодо нематодозів травного каналу овець на території України. Тому наступним етапом нашої роботи було встановити ефективність сучасних антигельмінтних препаратів за трихурузу, скрябінемозу та стронгілідозної інвазії травного каналу овець з визначенням рівня антигельмінтикорезистентності збудників до антигельмінтних препаратів. З цією метою вивчена терапевтична ефективність наступних антигельмінтних засобів з різних хімічних груп: бензімідазолу – порошок бровальзен, таблетки альбендазол-250 та суспензія альбендазол 10 %; імідотіазолу – порошок бровалевамізол 8 % та розчин для ін'єкцій левавет 10 %); макроциклічних лактонів – порошок універм та розчин для ін'єкцій івермеквет 1 %; комбінованих засобів – емульсія комбітрем та розчин для ін'єкцій клозіверон.

Результатами проведених досліджень встановлена висока терапевтична ефективність (ЕЕ, ІЕ – 100 %) за використання препаратів івермеквету 1 %, клозіверону та левавету 10 % за підшкірного введення при лікуванні овець за

стронгілідозів травного каналу та трихурузу. Поряд з тим, встановлено наявність антигельмінтикорезистентності до препаратів бровальзен порошок (за групового та індивідуального використання), альбендазол 10 % суспензія у збудників стронгілідозів травного каналу овець. Збудники трихурузової інвазії проявляли високу лікоопірність до порошку бровальзен (за групового та індивідуального використання), таблеток альбендазол-250, суспензії альбендазол 10 %, порошоків бровалевамізол 8 % та універм (за групового та індивідуального використання) й емульсії комбітрем. Встановлено, що високоефективними за лікування скрябінемозної інвазії овець є препарати івермеквет 1 %, клозіверон та левавет 10 % за підшкірного їх введення, бровалевамізол 8 % та універм за індивідуального згодовування; комбітрем за індивідуального вживання. В той же час встановлено виражену антигельмінтикорезистентність у збудника *S. ovis* до бровальзену та бровалевамізолу 8 % порошка (за групового використання) [747–753].

Згідно літературних даних, вивченню показників лікувальної ефективності антигельмінтних засобів щодо нематодозів овець займалося багато науковців на території різних країн світу [754–756]. Виявлена нами значна кількість праць свідчить про підвищену зацікавленість дослідників до цієї проблеми, що, на нашу думку, пов'язано з недостатньою кількістю об'єктивних даних чи їх суперечливим характером. Проведеними нами дослідженнями встановлено, що препарати різних хімічних груп мають різну антигельмінтну ефективність і це узгоджується з працями ряду закордонних вчених [743, 746, 757].

Нами зафіксовано, що препарати групи бензімідазолу незалежно від способу їх застосування не володіють 100 % лікувальним ефектом щодо збудників нематодозів травного каналу овець. Такі ж дані щодо низького нематодоцидного ефекту препаратів цієї групи висвітлені в окремих працях [742]. На нашу думку, таке зниження показників ефективності пов'язане з довготривалим, іноді безконтрольним використанням препаратів, адже перші

повідомлення про синтез цієї хімічної речовини описано ще в 1939 році [758, 759].

Важливим заходом у профілактиці гельмінтозів, у тому числі, й нематодозів травного каналу тварин є дезінвазія, спрямована на знищення екзогенних стадій розвитку збудників у зовнішньому середовищі різними способами, у тому числі й хімічним, за допомогою різних засобів та препаратів [525, 760, 761]. З літературних даних відомо, що нині ринок зареєстрованих ветеринарних препаратів в Україні, які володіють дезінвазійними властивостями, є досить обмеженим. Що ж стосується загальновідомого списку засобів, які використовувалися роками, то їх ефективність є низькою. Причиною цього стало багаторічне безконтрольне використання хімічних сполук тієї ж хімічної групи або подібного типу дії. У свою чергу, все це призвело до зниження чутливості популяцій паразитичних організмів до використовуваних засобів та успадкування цих ознак їхніми наступними поколіннями, тобто до появи резистентності [499, 509, 562].

За даними літератури встановлено, що низка дезінфікуючих препаратів згубно діє на екзогенні стадії розвитку нематод. Зокрема на яйця *Trichuris suis*, *Ascaris suum*, *Ascaridia galli*, *Toxocara leonine*, личинок *Strongyloides westeri*, а також яєць та личинок *Trichostrongylus tenuis* [609, 762–766].

У зв'язку з цим, пошук та апробація сучасних, ефективно діючих, екологічно безпечних, із широким спектром дії препаратів, які можна було б використовувати одночасно як для дезінфекції, так й для дезінвазії та економічно доцільних у використанні засобів є актуальною задачею для науковців, дослідників і фахівців ветеринарної медицини.

Для пошуку ефективних засобів для проведення дезінвазійної обробки об'єктів довкілля нами у лабораторних умовах проведено порівняльну оцінку 6 дезінфікуючих препаратів вітчизняного виробництва (бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС, аноліт кристал) та одного зарубіжного дезінфектанту (екоцид-С). Експериментально встановлено, що досліджувані препарати здатні згубно впливати на яйця нематод видів *Trichuris ovis*,

T. skrjabini, *T. globulosa*, *Aonchotheca bovis* та *Ascaris suum*. Прояв дезінвазійної активності залежить від виду паразита, стадії його розвитку, субстрату, з якого отримано дослідні кльтури яєць, а також концентрації й експозиції використовуваного препарату.

Аналізуючи показники дезінвазійної ефективності препаратів щодо яєць нематод, виділених з гонад самок гельмінтів, встановлено, що її високий рівень (90,11–100 %) досягався за використання засобів: дезсан – у концентраціях 1–2 % щодо яєць *T. ovis*, *T. globulosa* та *A. bovis*, – у концентраціях 0,5–2 % *T. skrjabini* та *A. suum*; бі-дез – у концентрації 2 % щодо яєць *T. ovis* та *T. skrjabini*, – у концентраціях 1,5–2 % щодо яєць *T. globulosa* та *A. bovis*, – у концентраціях 1–2 % щодо яєць *A. suum*; бровадез-плюс – у концентрації 2 % щодо яєць *T. ovis* та *A. bovis*, – у концентраціях 1,5–2 % щодо яєць *T. skrjabini* та *T. globulosa*, – у концентрації 2,0 % щодо яєць *A. suum*; віросан – у концентраціях 0,5–1 % щодо яєць *T. ovis*, *T. skrjabini* та *A. bovis*, – у концентраціях 0,25–1 % щодо яєць *T. globulosa* та *A. suum*; екоцид-С у вигляді 0,25 % розчину щодо яєць *T. ovis*, *T. skrjabini* й *T. globulosa*, *A. bovis* та *A. suum*; гермецид-ВС – у концентрації 0,5 % щодо яєць *T. ovis*, – у концентраціях 0,25–0,5 % щодо яєць *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis* та *A. suum*; аноліт кристал – у концентраціях 0,025, 0,033, 0,05 та 0,1 % щодо яєць *T. ovis* *T. skrjabini*; – у концентраціях 0,02, 0,025, 0,033, 0,05 та 0,1 % щодо яєць *T. globulosa*, *A. bovis* та *A. suum*.

Враховуючи досить високу стійкість яєць нематод, виділених з фекалій хворих тварин, до дії різних фізичних та хімічних факторів, в умовах експерименту проведено порівняльну оцінку ефективності дії досліджуваних дезінфектантів щодо фекальних тест-культур яєць нематод роду *Trichuris* та виду *A. suum*.

Аналізуючи показники дезінвазійної ефективності препаратів щодо яєць нематод, виділених з фекалій, встановлено, що високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 90,32–100 %) щодо яєць нематод роду

Trichuris проявили засоби: Дезсан у концентрації 1 % за експозиції 60 хв та, 1,5 та 2 % за експозицій 10–60 хв; бі-дез у 2 % концентрації за всіх експозицій; віросан у концентрації 1,0 % за експозицій 30–60 хв; аноліт кристал у концентраціях 0,025 % за експозиції 30–60 хв та 0,033, 0,05, 0,1 % (за ДР) за експозицій 10–60 хв. У той же час, відносно яєць *A. suum* високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 90,63–100 %) проявили препарати: дезсан у концентрації 1 % за експозиції 10–60 хв та, 1,5 та 2 % за всіх експозицій; бі-дез лише у 2 % концентрації за всіх експозицій; віросан у концентрації 1 % за всіх експозицій; аноліт кристал у концентраціях 0,025, 0,033, 0,05, 0,1 % (за ДР) за експозицій 10–60 хв [767–773].

Дослідженнями доведено, що найбільш стійкими тест-культурами яєць щодо дії дезінфікуючих засобів є гонадні інвазійні яйця нематод *T. ovis*, а також фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp. паразитуючих у овець та *A. suum*, що підтверджується у працях науковців [538, 609].

Отримані нами дані щодо дезінвазійних властивостей дезінфікуючих бровадез-плюс, бі-дез, дезсан, віросан, гермецид-ВС, аноліт кристал та екоцид-С щодо яєць трихурисів видів *Trichuris ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa* та капілярій *Aonchotheca bovis*, що паразитують у домашніх овець на території України, отримано вперше.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі отримані нові дані щодо поширення та фауни збудників нематодозів травного каналу свійських овець (*Ovis aries*) у господарствах Центрального та Південно-Східного регіонів України з визначенням особливостей: прояву моно- і мікстинвазій залежно від віку тварин та пори року; інтенсивності контамінації зародками гельмінтів об'єктів довкілля. Досліджені морфометричні ідентифікаційні особливості будови збудників *Trichuris ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *Aonchotheca bovis*, *Oesophagostomum venulosum*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia circumcincta*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger* та *Skrjabinema ovis*. Досліджено екзогенний розвиток нематод *T. ovis*, *T. globulosa*, *T. skrjabini*, *A. bovis* та *S. ovis* у лабораторних умовах. Запропоновано спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин та спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту. Встановлено ефективність антигельмінтиків з різних хімічних груп за нематодозів травного каналу овець. Визначено дезінвазійні властивості дезінфікуючих засобів.

1. В умовах вівчарських господарств Центрального та Південно-Східного регіонів України середня інвазованість овець збудниками нематодозів травного каналу за результатами копроскопічних досліджень становила 45,92 %, а за даними гельмінтологічних розтинів 79,58 %. Найчастіше копроскопічно серед овець діагностували стронгілідози травного каналу (26,67 %) та трихуроз (18,95 %), меншою мірою стронгілоїдоз (14,89 %). Доведено, що ступінь ураженості овець нематодозами травного каналу в особистих селянських та фермерських господарствах був вищим (EI=50,35 %), ніж у сільськогосподарських підприємствах (EI=31,13 %).

2. Встановлено, що до складу гельмінтофауни травного каналу овець входить 15 видів нематод, серед яких домінуючими є *H. contortus* (61,97 %), *T. ovis* (EI=55,21 %), *T. colubriformis* (57,32 %), *O. circumcincta* (59,58 %) *N/ spathiger* (48,87 %) *O. venulosum* (42,53 %), *S. ovis* (41,13 %). Меншою

мірою виявляли нематод видів *C. ovina* (36,76 %), *T. skrjabini* (26,34 %), *S. papillosus* (14,37 %), *T. globulosa* (13,80 %), *A. bovis* (7,61 %). У поодиноких випадках зафіксовано *N. abnormalis* (1,55 %), *Cooperia* spp. (0,99 %) та *B. trigonocephalum* (0,28 %). За нозологічним профілем домінуючими хворобами овець виявилися гемонхоз, остертагіоз, трихостронгільоз та трихуроз (ЕЕ=56,54–66,36 %). З-поміж виявлених нематод види *T. colubriformis* та *H. contortus* є небезпечні для людини.

3. Зареєстровано, що нематодози травного каналу частіше перебігають у складі асоціативних інвазій овець. За результатами копроскопічних досліджень до 60,97 % у комбінації з двома та трьома видами паразитів (57,23 та 27,55 %), за результатами гельмінтологічного розтину – до 92,12 % у комбінації з п'яти (ЕЕ – 14,51 %), шести (19,44 %) і семи (15,92%) видів паразитів. Основними співчленами асоціацій встановлено найпростіших організмів роду *Eimeria*, ектопаразитів виду *Melophagus ovinus* та гельмінтів підрядів *Strongylata*, *Trichurata* й роду *Moniezia*.

4. Доведено залежність показників екстенсивності інвазії від пори року та віку тварин. Сезонна динаміка за результатами копроскопічних досліджень характеризується піком інвазії: стронгілідозів травного каналу у літньо-осінній період року (ЕІ до 38,68 %), трихурозу – в осінньо-зимовий період року (до 25,34 %) та стронгілоїдозу – навесні (до 21,42 %). За результатами гельмінтологічного розтину осінньо-зимовий пік інвазії був характерним для нематод видів *T. ovis* (66,67–80,63 %), *T. skrjabini* (35,29–38,13 %), *T. globulosa* (18,14–20 %), *A. bovis* (11,76–11,88 %), *N. abnormalis* (3,43–2,50 %), *H. contortus* (72,06–75,63 %) та *B. trigonocephalum* (0,49–0,63 %); літньо-осінній пік – для нематод *Oe. venulosum* (53,72–59,31 %), *N. spathiger* (54,26–61,27 %), *Ch. ovina* (43,09–46,08 %), *T. colubriformis* (76,60–85,29 %), *O. circumcincta* (77,13–88,73 %), *Cooperia* spp. (1,06–2,45 %); літній – для нематод видів *Sk. ovis* (62,77 %) та *S. papillosus* (26,06 %). Максимальна ураженість

стронгілідами травного каналу та трихурисами за результатами копроовоскопічних досліджень виявлена в овець віком від 12 до 24 місяців (EI=44,82 та 32,33 % відповідно), стронгілоїдесами – у молодняка 4–12 місячного віку (EI=24,05 %). За результатами гельмінтологічного розтину максимальна ураженість нематодами видів: *S. ovis* (89,66 %) та *S. papillosus* (56,90 %) зареєстрована у ягнят до 4-місячного віку; *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa*, *A. bovis*, *N. spathiger*, *N. abnormalis*, *Ch. ovina*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta* та *H. contortus* – у молодняка віком від 4 до 12 місяців (EI від 2,80 до 87,38 %); *Oe. venulosum* (62,11 %) та *Cooperia* spp. (1,17 %) – у овець віком від 12 до 24 місяців.

5. Визначено високий рівень контамінації об'єктів довкілля яйцями нематод стронгілідного типу (представників ряду Strongylida), у тому числі, роду *Nematodirus*, *Trichuris*, а також видами *A. bovis*, *S. ovis* та *S. papillosus* в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України. Екстенсивний індекс контамінації становив 87,24 % за інтенсивного індексу контамінації $755,60 \pm 32,94$ яєць нематод / кг. Осередками паразитарного забруднення визначено: підстилку з підлоги тваринницьких приміщень, де утримують овець та ділянок поблизу кормових столів, ґрунт з кошар та місць випасу. Встановлено, що у своїй більшості об'єкти довкілля контаміновані яйцями збудників стронгілідозів травного каналу та трихуро́зу (ЕІК – 85,21 та 77,29 % за ПК – $388,08 \pm 66,57$ та $141,06 \pm 23,44$ екз / кг відповідно), дещо менше скрябінемозу та нематодірозу (ЕІК – 64,85 та 59,53 % за ПК – $84,79 \pm 14,98$ та $122,65 \pm 19,88$ екз / кг відповідно). Яйця збудників стронгілоїдозу та капіляріозу виявляли зрідка (ЕІК – 19,84 та 19,53 % за ПК – $40,88 \pm 6,63$ та $28,24 \pm 3,83$ екз / кг відповідно).

6. Для проведення видової ідентифікації нематод травного каналу овець запропоновано використовувати комплекс морфометричних параметрів:

- для *T. ovis* характерним є наявність двох латеральних, крилоподібних здуттів на головному кінці, а у видів *T. ovis* і *T. skrjabini* – наявність на

поверхні їх передньої частини тіла бульбашкоподібних виступів кутикули, які у даних видів достовірно відрізняються за метричними значеннями. У зв'язку з морфологічною схожістю між собою самок видів *T. ovis* і *T. skrjabini*, а також самців видів *T. ovis* і *T. globulosa* нами запропоновано визначення метричних параметрів морфологічних структур області вульви у самок і спікули та спікулярної піхви – у самців;

- для *A. bovis* – особливості: у розташуванні вульви по відношенню до головного кінця; будови статевого апарату; кутикулярних виростів та їх кількості; будови вагіни та матки і яєць в ній;

- для *C. ovina* – показники довжини та ширини тіла самців й самок, будову та розміри стравоходу, ротової капсули та заднього кінця їх тіла;

- для *O. venulosum* – у самців – відстань від хвостових сосочків до статевої бурси; довжина хвостових сосочків; розміри статевого конусу та спікул; у самок – метричні показники ширини стравоходу у різних його ділянках, ширини тіла в ділянці вульви та анусу, довжини та висоти кулястого вип'ячування у ділянці вульви, розміри вагіни та яйцемету;

- для *T. colubriformis* – показники довжини та ширини тіла самців й самок, довжини спікул та рулька у самців й довжина яйцемету та метричних параметрів яєць в матці;

- для *O. circumcincta* – показники довжини та ширини тіла, довжини стравоходу самців й самок, довжини спікул та їх гілок у самців та особливості будови й розмірів кутикулярного клапану, що вкриває вульву у самок та проміри гонадних яєць;

- для *H. contortus* – розміри тіла, стравоходу, наявність та розміри шийних сосочків у самців і самок; форма, структура та розміри статевої бурси, спікул, рулька та статевого конусу у самців; будова та метричні показники яйцемету, яєць, кутикулярних клапанів у ділянці вульви з урахуванням їх варіабельності для самок;

- для *N. spathiger* – наявність везикули на головному кінці та хітинового зубу у ротовій порожнині у самців і самок; особливості у будові хвостової

бурси та спікул у самців; особливості у будові вульви та хвостового кінця у самок;

- для *S. ovis* – відмінності у морфологічній будові ротових органів і кутикулярних утворень на головному кінці самців і самок; метричні показники, що характеризують структуру псевдобурси з комплексом сосочків, що її підтримують, спікули, рулька і розміри тіла у ділянці статевого апарату; у самок показники, які характеризують розміщення вульви, ануса, а також розміри тіла у цих ділянках, особливості форми вульви і хвостового кінця та метричних і морфологічних показників яєць.

7. У лабораторних умовах за температури 27 °С ембріогенез нематод овець роду *Trichuris* та *Aonchotheca*, виділених з гонад самок гельмінтів, проходить у 6 стадій. Строки розвитку та життєздатність яєць *T. ovis* становлять 30 діб та 84,33±2,40 %, *T. skrjabini* – 51 доба та 80,0±0,82 %, *T. globulosa* – 39 діб та 76,33±0,88 %, *A. bovis* – 27 діб та 81,0±1,73 %.

Ембріогенез нематоди *Sk. ovis* у лабораторних умовах за температури 27 °С проходить у 5 стадій. Строки розвитку яєць, виділених з гонад самок гельмінтів, становить 3 доби, а їх життєздатність 66,67±5,36 %.

8. Удосконалені способи: кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин за діагностичною ефективністю перевищує на 86,9 % ($p<0,001$), 37,9 % ($p<0,01$), 27,7 % ($p<0,05$) та 5,9 % результативність загальновідомих способів Ляшенко і ін., Трача, Столла та прототипу Taylor et al; спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту є ефективнішим за способи Долбіна та ін. й Романенко-Гуджабідзе: за показниками витрат часу на 1,78 й 34,70 % ($p<0,001$); за кількістю виявлених яєць нематод у досліджуваному зразку – на 24,04 % ($p<0,01$) й 38,66 % ($p<0,001$); за показником кількості позитивних проб – на 20 %.

9. Високоєфективними (ЕЕ, ІЕ – 100 %) антигельмінтиками за стронгілідозів травного каналу та трихурозу овець виявилися ін'єкційні форми івермеквету 1 %, клозіверону та левавету 10 % за підшкірного їх введення, а за скрябінемозу – підшкірне введення івермеквету 1 %,

клизіверону та левавету 10 %, індивідуальне згодовування бровалевамізолу 8 % та універму у вигляді лікувально-кормової суміші та індивідуальне випоювання комбітрему. За результатами FECR-тесту доведено наявність антигельмінтикорезистентності: у стронгілід травного каналу овець до бровальзену порошку, альбендазолу 10 % суспензії (показники FECR-тесту в межах від 72,65 до 86,84 %); у нематод роду *Trichuris* spp. до бровальзену порошку, альбендазолу-250 таблеток, альбендазолу 10 % суспензії, бровалевамізолу 8 % порошку, універму 0,2 % порошку та комбітрем емульсії (FECRT – від 67,17 до 88,10 %); у збудника скрябінемозу овець – *S. ovis* до бровальзену та бровалевамізолу 8 % порошку за їх групового застосування (FECRT – 75,18 та 85,66 % відповідно).

10. Доведено високий рівень дезінвазійної ефективності засобів щодо інвазійних та неінвазійних тест-культур гонадних яєць нематод:

- дезсан (ДЕ – 91,03–100 %) – у концентраціях 1–2 % щодо яєць *T. ovis*, – у концентраціях 0,5–2 % щодо яєць *T. skrjabini*, – у концентраціях 1–2 % щодо яєць *T. globulosa*;

- бі-дез (ДЕ – 91,03–100 %) – у концентрації 2 % щодо яєць *T. ovis* і *T. skrjabini*, – у концентраціях 1,5–2 % щодо яєць *T. globulosa*;

- бровадез-плюс (ДЕ – 90,22–100 %) – у концентрації 2 % щодо яєць *T. ovis*, – у концентраціях 1,5–2 % щодо яєць *T. skrjabini* і *T. globulosa*;

- віросан (ДЕ – 90,59–100 %) – у концентраціях 0,5–1 % щодо яєць *T. ovis*, – у концентраціях 0,5–1 % щодо яєць *T. skrjabini*, – у концентраціях 0,25, 0,5 й 1 % щодо яєць *T. globulosa*;

- екоцид-С (ДЕ – 90,59–97,44 %) у вигляді 0,25 % розчину щодо яєць *T. ovis*, *T. skrjabini* і *T. globulosa*;

- гермецид-ВС (ДЕ – 90,22–100 %) – у концентрації 0,5 % щодо яєць *T. ovis*, – у концентраціях 0,25–0,5 % щодо яєць *T. skrjabini* і *T. globulosa*;

- аноліт кристал (ДЕ – 90,11–100 %) – у концентраціях 0,025, 0,033, 0,05 і 0,1 % щодо яєць *T. ovis*, *T. skrjabini*; – у концентраціях 0,02, 0,025, 0,033, 0,05 і 0,1 % щодо яєць *T. globulosa*.

11. Хімічні засоби дезсан у 1–2 % та 0,5–2 % концентраціях, бі-дез у 1,5–2 % та 1–2 % концентраціях, бровадез-плюс у 2 % концентрації, віросан у 0,5–1 % та 0,25–1 % концентраціях, гермецид-ВС у 0,25–0,5 % концентрації, екоцид-С у 0,25 % концентрації та аноліт кристал у концентраціях 0,02, 0,25, 0,033, 0,05, 0,1 % проявляють високий рівень дезінвазійної ефективності щодо гонадних тест-культур неінвазійних та інвазійних яєць *A. bovis* (ДЕ – 91,03–100 %) та *A. suum* (ДЕ – 90,53–100 %).

12. Встановлено, що засоби дезсан, бі-дез, віросан та аноліт кристал у концентраціях 1–2, 2, 1 та 0,25, 0,033, 0,05, 0,1 % проявляють високий рівень дезінвазійної ефективності щодо фекальних тест-культур яєць нематод роду *Trichuris* spp., що паразитують в овець (ДЕ – 90,32–100 %) та *A. suum* (ДЕ – 90,63–100 %).

13. Доведено, що гонадні інвазійні яйця нематод *T. ovis*, а також фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp. та *A. suum* виявилися найбільш стійкими до дії дезінфікуючих засобів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. «Спосіб отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець» (патент України на корисну модель № 134550, 2019 р.).

2. «Спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту» (патент України на корисну модель № 135972, 2019 р.).

3. «Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин» (патент України на корисну модель № 141207, 2020 р.).

4. «Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець. Методичні рекомендації», розглянуто ТК 132 «Засоби захисту тварин, корми та кормові добавки» Держспоживстандарту України (протокол № 7 від 17 жовтня 2017 року), схвалено на засіданні вченої ради ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок (протокол № 4 від 13 жовтня 2017 року).

5. «Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець», розглянуто, затверджено і прийнято до впровадження в практику ветеринарної медицини Науково-методичною радою Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів (протокол № 3 від 20 грудня 2018 року).

6. «Методичні рекомендації щодо заходів боротьби та профілактики за нематодозів травного каналу овець», розглянуто та схвалено: Вченою радою Полтавської державної аграрної академії (протокол № 25 від 31 серпня 2020 року) та Вченою радою Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького (протокол № 7 від 30 листопада 2020 року).

7. Для ефективної боротьби зі: стронгілідозами травного каналу та трихурозом овець рекомендовано однократне підшкірне введення препаратів левавет 10 % (у дозі 0,75 мл/10 кг маси тіла) та івермеквет 1 % і клозіверон (у

дозі 0,5 мл/25 кг маси тіла); скрябінемозом – однократне підшкірне введення препаратів левавет 10 % (у дозі 0,75 мл/10 кг маси тіла) та івермеквет 1 % і клозіверон (у дозі 0,5 мл/25 кг маси тіла), індивідуальне згодовування порошків у вигляді лікувально-кормової суміші бровалевамізол 8 % (у дозі 1 г/10 кг маси тіла однократно) та універм (у дозі 6 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль).

8. Для проведення дезінвазії об'єктів довкілля вівчарських господарств за трихуриозу та капіляріозу, спричинених збудниками *T. ovis*, *T. skrjabini*, *T. globulosa* та *A. bovis* відповідно, рекомендовано застосовувати дезінфікуючі засоби дезсан, бі-дез, віросан та аноліт кристал у концентраціях 1–2, 2, 1 та 0,25, 0,033, 0,05, 0,1 % за експозицій 10–60 хв.

9. Для встановлення дезінвазійних властивостей дезінфікуючих засобів за трихуриозу та капіляріозу овець рекомендовано використовувати у якості тест-об'єкта гонадні інвазійні яйця нематод *T. ovis*, а також фекальні культури яєць нематод *Trichuris* spp.

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тараненко В. П., Мусієнко В. П. Сучасний стан та формування ринку інноваційної продукції вівчарства в Україні. *Вівчарство*. 2007. Вип. 34. С. 176–178.
2. Шелест Л. С. Моніторинг ефективності виробництва, переробки та реалізації продукції вівчарства. *Аграрна наука і освіта*. 2008. Т. 9. № 3/4. С. 115–121.
3. Quality evaluation of meat, skin and wool from garole sheep-a promising breed from India / R. Banerjee et al. *Asian Journal of Animal Sciences*. 2009. № 3. P. 39–46.
4. Беженар І. М. Організаційно-економічні засади розвитку вівчарства в Україні: історичний ракурс. *Економіка АПК*. 2011. № 9. С. 65–70.
5. Бойко В. О. Перспективи розвитку та підвищення конкурентоспроможності галузі вівчарства на Херсонщині. *Економіка АПК*. 2018. № 1. С. 26–33.
6. Петровська Т. М. Динаміка виробництва та реалізації продукції вівчарства. *Економіка АПК*. 2006. № 4. С. 48–53.
7. Rasali D. P., Shrestha J. N. B., Crow G. H. Development of composite sheep breeds in the world: A review. *Canadian Journal of Animal Science*. 2006. № 86 (1). P. 1–24.
8. Сокол О. І. Невідкладні завдання відновлення і стабільного розвитку вівчарства України. *Економіка АПК*. 2007. № 7 (153). С. 41–47.
9. Паштецька О. В. Світові тенденції розвитку галузі вівчарства. *Економіка АПК*. 2012. № 12. С. 139–145.
10. Crossbreeding locally adapted hair sheep to improve productivity and meat quality / J. Issakowicz et al. *Scientia Agricola*. 2018. № 75 (4). P. 288–295.
11. Веселий В. А., Полещук Н. Г. Моніторинг основних гельмінтозів жуйних в господарствах з різними системами організації виробництва. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2005. Вип. 85. С. 221–223.

12. Власенко О. А., Стибель В. В. Епізоотологічна ситуація щодо інвазійних захворювань овець у господарствах Сумської області. *Науковий вісник ЛНІВМ та БТ ім. С. З. Гжицького*. 2012. Т. 14, № 2 (52). С. 44–48.

13. Мазанний О. В., Приходько Ю. О., Бирка В. І., Мазанна М. Г. Особливості поширення гельмінтозів овець на сході України. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наукових праць*. 2012. Вип. 25, Ч. 2. С. 301–303.

14. Roeber F., Jex A. R., Gasser R. B. Impact of gastrointestinal parasitic nematodes of sheep, and the role of advanced molecular tools for exploring epidemiology and drug resistance – an Australian perspective. *Parasites & Vectors*. 2013. № 6. P. 153.

15. Богач М. В., Бондаренко Л. В. Епізоотологія стронгілятозів травного тракту овець і кіз в господарствах Одеської області. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць*. 2017. Вип. 83. С. 17–20.

16. Сафиуллин Р. Т. Распространение и экономический ущерб от основных гельминтозов жвачных животных. *Ветеринария*. 1997. № 6. С. 28–32.

17. Пригодін А. Боротьба з гельмінтозами тварин : економічні та терапевтичні аспекти. *Ветеринарна медицина України*. 2002. № 4. С. 36–38.

18. Шендрик Л. І., Бойко О. О., Шендрик Х. М. Поширені гельмінтози продуктивних тварин України. Дніпро, Ліра, 2021. 156 с.

19. Mavrot F., Hertzberg H., Torgerson P. Effect of gastro-intestinal nematode infection on sheep performance: a systematic review and meta-analysis. *Parasites & Vectors*. 2015. P. 557.

20. Бойко А. А., Зажарская Н. Н., Бригадиренко В. В. Влияние уровня заражения гельминтами на изменение массы тела овец в условиях Украины. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2016. Вип. 24 (1). С. 3–7.

21. Eisa N. Z., Babiker S. A., Abdalla H. S. Effect of Natural Gastrointestinal Parasitic Infection on Fattening Performance of Sudan Desert

Sheep. *Journal of Animal Sciences and Livestock Production*. 2017. № 1 (1). P. 1–6.

22. Щекина Е. Г. Гельминтозы: современный взгляд на проблему. *Провизор*. 2007. № 12. С. 30–34.

23. Волошина Н. О. Паразитарна система: її екологічна сутність. *Вісник Львівського університету*. 2012. Вип. 60. С. 215–221.

24. Количественный анализ фауны гельминтов общих для человека и животных в Кабардино-Балкарской республике / М. М. Сарбашева и др. *Успехи современного естествознания*. 2013. № 2. С. 15–16.

25. *Trichostrongylus colubriformis*: Possible Most Common Cause of Human Infection in Mazandaran Province, North of Iran / S. Gholami et al. *Iranian Journal of Parasitology*. 2015. № 10 (1). P. 110–115.

26. Пепко В. О., Жигалюк С. В., Сачук Р. М., Гулик І. Т. Гельмінтофауна диких копитних тварин: екологія, видовий склад, поширення (оглядова стаття). *Ветеринарна біотехнологія*. 2017. Вип. 30. С. 183–195.

27. Приходько Ю. О., Бирка В. І., Мазанний О. В. Паразитофауна овець і кіз Сходу України. *XIV Конференція Українського наукового товариства паразитологів (21–24 вересня 2009, м. Ужгород)*. К., 2009. С. 93.

28. Дахно И. С., Дахно Г. Ф. Гельминтозы овец Северной части Украины. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Матер. науч. конф., (22–23 мая 2012, г. Москва)*. М., 2012. Вып. 12. С. 145–147.

29. Белиев С.-М. М. Гельминтозы овец в восточной части Центрального Кавказа и совершенствование мер борьбы: дисс. ... доктора вет. наук: 03.02.11. Москва, 2015. 273 с.

30. Biodiversity of gastrointestinal helminths in regional sheep breeds of the mountain area of Kabardino-Balkaria and their epizootological characteristics / A. M. Bittirov et al. *Russian Journal of Parasitology*. 2015. № 4. P. 17–23.

31. Рустамова С. И. Г. Гельминтозы овец в условиях отгонных пастбищ, профилактика и лечение: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.01. Львов, 2016. 167 с.

32. Mohammed N., Taye M., Asha A., Sheferaw D. Epizootological study of small ruminant gastrointestinal strongyles in Gamo-Gofa Zone, Southern Ethiopia. *Journal of Parasitic Diseases*. 2016 № 40 (2). P. 469–474.

33. Diversity of gastrointestinal helminths in Dall's sheep and the negative association of the abomasal nematode, *Marshallagia marshalli*, with fitness indicators / O. A. Aleuy et al. *PLoS One*. 2018. № 13 (3). e0192825.

34. Parameters Associated with Gastrointestinal Tract Nematodes in Sheep in Dabat District, Northwest Ethiopia / Z. Seyoum et al. *Biomed Research International*. 2018. 9247439.

35. Трач В. Н. Эколого-фаунистическая характеристика половозрелых стронгилят домашних жвачных Украины. Киев: Наукова Думка, 1986. 214 с.

36. Бойко О. О. Гельмінтофауна овець і кіз Дніпропетровської області. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2015. Вип. 6 (2). С. 87–92.

37. Шеховцов В. С. Система профилактики желудочно-кишечных стронгилятозов овец на Украине: автореф. дис. ... доктора вет. наук: 03.00.20. Москва, 1990. 50 с.

38. Яценко Н. Ф. Профилактика ассоциативных заболеваний овец, вызываемых стронгилятами и эймериями в степной зоне Украинской ССР: автореф. дис. ... доктора вет. наук: 03.00.20, 16.00.08. М., 1990. 44 с.

39. Лигачева Л. Д., Котельников Г. А. Копроовоскопическая диагностика стронгилятозов овец. *Тр. всес. ин-та гельминтологии*. 1989. Т. 30. С. 87–92.

40. Дахно І., Дахно Г., Березовський А. Удосконалений спосіб копроовоскопічної діагностики нематодозів свиней. *Ветеринарна медицина України*. 2004. № 10. С. 13–14.

41. Галат В. Ф., Березовський А. В., Сорока Н. М. Методичні вказівки з діагностики гельмінтозів тварин. К.: НАУ, 2004. С. 7–13.

42. Ballweber L. R. Diagnostic methods for parasitic infections in livestock. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2006. № 22 (3). P. 695–705.

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

44. Фещенко Д. В., Бахур Т. И., Згозинская О. А. Сравнительная эффективность флотационных копроовоскопических методов для диагностики нематодозов животных. *Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства*. 2015. № 8. Т. 1. С. 550–552.

45. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А., Гаврик К. А. Порівняння ефективності класичних та сучасних копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць*. 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 126–130.

46. Пішак В. П., Булик Р. Є., Захарчук О. І. Лабораторна діагностика паразитарних інвазій. Чернівці: Медуніверситет, 2007. 284 с.

47. Нематоди диких копитних України / Ю. Ю. Довгій та ін. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2011. № 2 (2). С. 28–32.

48. Mind the gaps in research on the control of gastrointestinal nematodes of farmed ruminants and pigs / J. Charlier et al. *Transboundary and Emerging Diseases*. 2018. № 65 (1). P. 217–234.

49. Акбаев М. Ш. Картограмма динамики развития паразитарных болезней и оптимальные сроки проведения мер борьбы с ними: методические указания. М.:МВА, 1984. 52 с.

50. Березовський А. В. Теоретичні і практичні основи створення лікарських форм хіміотерапевтичних препаратів для терапії та профілактики інвазійних хвороб тварин: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.11. Харків, 2003. 36 с.

51. Березовський А. В. Особливості стратегії і тактики дегельмінтизації свійської худоби. *Ветеринарна медицина України*. 2007. № 5. С. 27–30.

52. Рустамова С. І., Гурбанов Ф. Ш. Испытание нового комплексного антигельминтика при ассоциированных нематодозах овец. *Науковий вісник*

Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2014. Т. 16, № 3 (1). С. 295–300.

53. Соколова В. М. Смешанные инвазии овец в Рязанской области (распространение, особенности эпизоотологии, лечение): автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.02.11. Иваново, 2015. 20 с.

54. Efficacy of anthelmintic treatment to control helminthiasis in sheep of Veterinary Institute / B. Sabariah et al. *Malaysian Journal of Veterinary Research*. 2017. № 8 (2). P. 47–53.

55. Efficacy of ivermectin, closantel and fenbendazole against gastrointestinal nematodes of sheep in Kashmir valley / S. R. Tramboo et al. *Journal of Parasitic Diseases*. 2017. № 41 (2). P. 380–382.

56. Influence of mechanochemical technology on anthelmintic efficacy of the supramolecular complex of fenbendazole with polyvinylpyrrolidone / I. A. Arkhipov et al. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 2019. № 6 (1). P. 133–141.

57. Темний М. В., Приходько Ю. О. Вживання яєць і личинок стронгілят травного каналу в розчинах антигельмінтиків як фактор появи резистентності. *Ветеринарна медицина України*. 2010. № 4. С. 13–14.

58. *Trichostrongylus* and *Haemonchus* anthelmintic resistance in naturally infected sheep from southern Brazil / K. Vanderlei et al. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2014. № 86 (2). P. 777–784.

59. Efficacy of closantel against ivermectin- and fenbendazole-resistant *Haemonchus* sp. in sheep in Ontario, Canada / T. Westers et al. *Veterinary Parasitology*. 2016. № 228. P. 30–41.

60. Гугосьян Ю. А. Стронгілоїдоз коней (поширення, діагностика, заходи боротьби): автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.11. 2018. 23 с.

61. Богач М. В. Кишкові інвазії індиків (поширення, діагностика, патогенез, профілактика): дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.11. Харків, 2008. 397 с.

62. Волошина Н. О. Екологічний моніторинг осередків паразитарного забруднення довкілля. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. 2013. Вип. 5. С. 224–230.

63. Волошина Н. О. Пропагандивні стадії паразитичних нематод як індикатори стану ґрунту в урбоекосистемі. *Матеріали конференції V Всеукраїнського з'їзду екологів (23–26 вересня 2015 р.)*. ВНТУ, 2015. С. 123.

64. Стець Г. В., Волошина Н. О. Перспективи використання виду *Toxocara canis* як біоіндикатора паразитарного забруднення ґрунту в урбоекосистемі. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. 2016. Вип. 6. С. 89–96.

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

66. Палій А. П., Сумакова Н. В. Визначення дезінвазійних властивостей деззасобу «Фаг». *Ветеринарна біотехнологія*. 2018. Вип. 32 (2). С. 405–412.

67. Атаев А. М. Эпизоотическая ситуация по паразитозам животных в Дагестане. *Ветеринария*. 2002. № 4. С. 23–29.

68. Биттиров А. М. Формирование гельминтофаунистических комплексов животных в Центральном Кавказе и способы регуляции численности гельминтов: автореф. дисс. ... доктора биол. наук. М., 1999. 43 с.

69. Фауна в антропогенному середовищі / За редакцією І. Загороднюка. Луганськ, 2006. 245 с.

70. Асадов С. М. Гельминтофауна жвачных животных СССР и ее эколого-географический анализ. Баку, 1960. С. 392–432.

71. Попов М. А. Влияние на гельминтологическую ситуацию типа кормления и метода содержания овец в условиях комплексов. *Тр. ВИГИС*. 1975. Т. 17. С. 108–111.

72. Попов М. А. Стронгилятозы овец и коз в специализированных хозяйствах Северного Кавказа и Нижнего Поволжья, меры борьбы с ними: автореф. дисс. ... доктора вет. наук. М., 1988. 46 с.

73. Ibragimova R. Sh. Pathways of helminth fauna formation in domestic carnivores in Azerbaijan. *Russian Journal of Biological Invasions*. 2018. № 9 (1). P. 46–49.

74. Mas-Coma S., Valero M. A., Bargues M. D. Effects of climate change on animal and zoonotic helminthiasis. *Revue scientifique et technique*. 2008. № 27 (2). P. 443–57.

75. Cole R., Viney M. The population genetics of parasitic nematodes of wild animals. *Parasites & Vectors*. 2018. № 11 (1). P. 590.

76. Zajac A. M. Gastrointestinal nematodes of small ruminants: life cycle, anthelmintics, and diagnosis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2006. № 22. P. 529–541.

77. Taylor D. M., Thomas R. J. The development of immunity to *Nematodirus battus* in lambs. *International Journal for Parasitology*. 1986. № 16 (1). P. 43–46.

78. Pavlovic I. Biodiversity of helminths of sheep breed in Vojvodina (Northern Serbia). *Bulletin UASVM Veterinary Medicine*. 2017. № 74 (2). P. 162–166.

79. Craig B. H., Pilkington J. G., Pemberton J. M. Gastrointestinal nematode species burdens and host mortality in a feral sheep population. *Parasitology*. 2006. № 133 (4). P. 485–96.

80. Prevalence of gastrointestinal helminths, lungworms and liver fluke in sheep and goats in Norway / A. V. Domke et al. *Veterinary Parasitology*. 2013. № 194 (1). P. 40–48.

81. Taylor S. M., Cawthorne R. J. Species of gastro-intestinal helminths of lambs in Northern Ireland. *Journal of Helminthology*. 1972. № 46 (3). P. 285–290.

82. Theodoridis Y., Himonas C., Parazahariadou M. Helminths parasites of digestive tract of sheep and goats in Macedonian region. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*. 2018. № 51 (3). P. 195–199.

83. Lone B. A., Chishti M. Z., Fayaz A., Hidayatullah T. A survey of gastrointestinal helminth Parasites of slaughtered sheep and goats in Ganderbal, Kashmir. *Global Veterinaria*. 2012. № 8 (4). P. 338–341.

84. Sheep gastrointestinal helminthiasis in the Sertão region of Paraíba State, Northeastern Brazil: prevalence and risk factors / V. D. Vieira et al. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*. 2014. № 23 (4). P. 488–494.

85. Raza M. A., Younas M., Schlecht E. Prevalence of Gastrointestinal Helminths in Pastoral Sheep and Goat Flocks in the Cholistan Desert of Pakistan. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 2014. № 24 (1). P. 127–134.

86. Gastrointestinal helminths in farmers and their ruminant livestock from the Coastal Savannah zone of Ghana / S. A. Squire et al. *Parasitology Research*. 2018. № 117 (10). P. 3183–3194.

87. Akkari H., Gharbi M., Darghouth M. A. Dynamics of infestation of tracers lambs by gastrointestinal helminths under a traditional management system in the North of Tunisia. *Parasite*. 2012. № 19 (4). P. 407–415.

88. Fikru R., Teshale S., Reta D., Yosef K. Epidemiology of gastro intestinal parasites of ruminants in Western Oromia Ethiopia. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. 2006. № 4. P. 51–57.

89. Bekele M., Shibru T., Feseha G.-A. Survey of gastrointestinal helminths in sheep slaughtered at the Addis Ababa abattoir, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Agricultural Science*. 1982. № 4 (2). P. 87–94.

90. Kelemework S., Tilahun A., Benalfew E., Getachew A. A study on prevalence of gastrointestinal helminthiasis of sheep and goats in and around Dire Dawa, Eastern Ethiopia. *Journal of Parasitology and Vector Biology*. 2016. № 8(10). P. 107–113.

91. Ghada H. A., ElSayed E. E., Hamid S. A. Prevalence of gastrointestinal helminthes in sheep from Central Kordofan, Sudan. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Production*. 2011. № 2 (2). P. 90–104.

92. Терентьева З. Х. Паразитофауна и формирование паразитоценозов у овец и коз в условиях Южного Урала: дисс. ... доктора биол. наук: 03.02.11. Москва, 2013. 342 с.

93. Тетерин В. И., Понамарев Н. М., Чанцев В. С., Латкин В. М. Гельминты овец степной и предгорной зон Алтая. *Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ*. 1984. Вып. 29. С. 12–17.

94. Эрендженев И. Б. Основные гельминтозы овец и меры борьбы с ними в Республике Калмыкия: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Элиста, 2003. 114 с.

95. Мантаева С. Ш., Чилаев С. Ш., Алиев Ш. К. Фауна гельминтов крупного и мелкого рогатого скота в Чеченской Республике. *Современные проблемы биологии и экологии. – Материалы докл. Междунар. научн.-практ. конф., посвященной 70-летию со дня рождения проф. Ш. И. Исмаилова (10–12 марта 2011, г. Махачкала)*. Махачкала, 2011. С. 301–303.

96. Гельминтофауна овец и коз в горном поясе Чеченской Республике и ее эпизоотологическая характеристика / С. Ш. Мантаева и др. *Ветеринарная патология*. 2011. № 4. С. 57–60.

97. Стариков Р. А. Желудочно-кишечные стронгилятозы овец и меры борьбы с ними в Ставропольском крае: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Москва, 2009. 133 с.

98. Believ S-M. M. Strongylatosis of sheep and goats in Chechen Republic. *Russian Journal of Parasitology*. 2009. № 4. P. 6–9.

99. Nematodes of the digestive tract of domestic ruminants in Uzbekistan / Amirov O. O. et al. *Russian Journal of Parasitology*. 2016. Vol. 38 (4). P. 439–446.

100. Рузиев Б. Х. О гельминтофауне овец пустынных экосистем юга Узбекистана. *Паразитология*. 2001. № 2. С. 162–165.

101. Худойодов Б. И., Разиков Ш. Ш., Джураев С. Дж., Каримов Г. Н. Сезонная зараженность овец и коз стронгилиятами в центральном Таджикистане Вестник Кыргызского нац. аграр. ун-та им. К. И. Скрябина. 2017. № 1. С. 87–91.

102. Євстаф'єва В. О., Гришко А. О., Перебийніс О. В. Нематодіроз у складі мікстінвазій травного каналу овець в умовах господарств Полтавської області. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць*. 2016. Вип. 33, Ч. 2. С. 131–134.

103. Євстаф'єва В., Степанюк В., Гришко А. Поширення гельмінтозів та протозоозів шлунково-кишкового каналу овець в умовах господарств Полтавської області. *Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва. – Мат. III Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (20–21 жовтня 2015, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2015. С. 131–133.

104. Comparative morpho-anatomical studies of the female gonoduct within the Pratylenchidae (Nematoda: Tylenchina) / W. Bert et al. *Nematology*. 2003. № 5. P. 293–306.

105. Bird A. F., Bird J. The structure of nematodes. San Diego, CA, USA, Academic Press, 1991. 316 p.

106. Badrie F. Species of Oesophagostomum in sheep and goats in Stara Zagora District. *Veterinarno-medicinski nauki*. 1982. Vol. 19 (9). P. 79–89.

107. Alikhan M. A., Bednarek A., Grabiec S. The physiological and morphological characteristics of *Neoapectana carpocapsae* (Nematoda, Steinernematidae) in two insect hosts. *Journal of Invertebrate Pathology*. 1985. № 45. P. 168–173.

108. Blaxter M., Koutsovoulos G. The evolution of parasitism in Nematoda. *Parasitology*. 2015. № 142 (1). P. 26–39.

109. A Brief Study of Morphology of *Haemonchus contortus* and its Hematophagous Behaviour / T. Irfan-ur-Rauf Tak et al. *Global Veterinaria*. 2014. Vol. 13 (6). P. 960–965.

110. Ивашкин В. М., Орипов А. О., Сонин М. Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М., 1998. 255 с.
111. Трач В. Н. Самки стронгилят (Nematode, Strongylata Railliet et Henry, 1913). Сообщение IV. Самки некоторых эзофагостом *Oesophagostomum* Molin, 1861). *Вестник зоологии*. 1970. № 4. С. 14–20.
112. Определитель паразитических нематод. Т. 3. Стронгиляты / К. И. Скрябин и др. Москва, 1952. 447 с.
113. Hoberg E. P., Lichtenfels J. R., Piliitt P. A. Comparative morphology of *Ostertagia mossi* and *Ostertagia dikmansii* (trichostrongylidae) from *Odocoileus virginianus* and comments on other *Ostertagia spp.* from the Cervidae. *Systematic Parasitology*. 1993. № 24 (2). P. 111–127.
114. Stringfellow F. Comparative Morphology of the Genital Cones of *Cooperia* (Nematoda: Trichostrongylidae) from Cattle and Sheep in the United States with a Key to the Common Species. *The Journal of Parasitology*. 1970. № 56 (6). P. 1189–1198.
115. First report of *Nematodirus filicollis* natural infection in a sheep from the mexican sub-humid tropics / R. Rodriguez-Vivas et al. *Revista MVZ Cordoba*. 2017. № 22 (3). P. 6256–6265.
116. Hoberg E. P. Coevolution and biogeography among nematodirinae (Nematoda: Trichostrongylina) Lagomorpha and Artiodactyla (Mammalia): Exploring determinants of history and structure for the northern fauna across the Holarctic. *Journal of Parasitology*. 2005. № 91. P. 358–369.
117. Morgan E. R., Van Dijk J. Climate and the epidemiology of gastrointestinal nematode infections of sheep in Europe. *Veterinary Parasitology*. 2012. № 189. P. 8–14.
118. Kumsa B., Tolera A., Abebe R. Vulvar morphology and sympatry of *Haemonchus* species in naturally infected sheep and goats of Ogaden region, eastern Ethiopia. *Veterinarski arhiv*. 2008. № 78. P. 331–342.

119. Jacquiet P., Cabaret J., Cheikh D., Thiam E. Identification of haemonchus species in domestic ruminants based on morphometrics of spicules. *Parasitology Research*. 1997. № 83. P. 82–86.

120. Duggal C. L., Kaur H. SEM studies on the copulatory apparatus of male *Oesophagostomum columbianum*. *Helmithologia*. 2006. Vol. 43(1). P. 3–5.

121. Khanmohammadi M., Halajian A., Ganji S. First scanning electron microscope observation on adult *Oesophagostomum venulosum* (rudolphi, 1809) (nematoda: strongylida, chabertiidae). *Veterinarija ir Zootechnika*. 2013. Vol. 62(84). P. 56–61.

122. Lancaster M. B., Hong C. Polymorphism in nematodes. *Systematic Parasitology*. 1981. № 3. P. 29–31.

123. Crofton H. D., Whitlock J. H., Glazer R. A. Ecology and biological plasticity of sheep nematodes. II Genetic x environmental plasticity in *Haemonchus contortus* (Rud.1803). *Cornell Veterinarian*. 1965. № 55 (2). P. 251–258.

124. Balbo T., Costantini R., Gallo M. G., Lanfranchi P. Distribution of nematode parasites of the digestive system in sheep (*Ovis aries*) and goats (*Capra hircus*) of the Piedmontese and Valdostano Alpine arc. *Parasitologia*. 1977. № 19 (1–2). P. 59–61.

125. Špakulová M. Discriminant analysis as a method for the numerical evaluation of taxonomic characters in male trichurid nematodes. *Systematic Parasitology*. 1994. № 29. P. 113–119.

126. Oliveros R., Cutillas B. C. Redescrición de *Trichuris ovis* (Nematoda) (Abildgaard, 1795) parásito de *Ovis aries* (Linné, 1758) y *Capra hircus* (Linné, 1758). *Revista ibérica de parasitología*. 2003. № 63 (3–4). C. 77–83.

127. Cutillas C., Oliveros R., de Rojas M., Guevara D. C., 2004. Determination of *Trichuris skrjabini* by sequencing of the TS1–5.8S–ITS2 segment of the ribosomal DNA: comparative molecular study of different species of trichurids. *Journal of Parasitology*. 2004. № 90. P. 648–652.

128. Morales G. Epidemiología y sinecología de los helmintos parásitos de ovinos y caprinos de zonas áridas del Estado Lara (Venezuela). *Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias*. 1989. № 36. P. 9–52.

129. Prevalence of nematode parasites in Sheep of Ladakh-India / J. A. Kuchai et al. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*. 2001. № 3 (13). P. 229–231.

130. Jegede O. C., Adejoh A. A., Obeta S. S., Olayemi O. D., 2015. Gastrointestinal Parasites of Sheep and Goats in Gwagwalada Area Council, Federal Capital Territory, Abuja, Nigeria; with a special reference to sex, breed and age. *Alexandria Journal of Veterinary Science*. 2015. № 46 (1). P. 170–176.

131. Bahrami A. M., Hosseini E., Baran A. I. A study on histopathological changes due to zoonotic nematodes in sheep in Ilam province, Iran. *Journal of Zoonotic Diseases*. 2016. № 1 (1). P. 47–53.

132. Крючкова Е. Н. Особенности трихоцефалеза овец в хозяйствах Ивановской области. *Сб. науч. трудов Московской вет. академии*. 1993. С. 106–108.

133. Baysarova Z. T. Distribution of trichocephalosis in sheep in the Chechen Republic. *Russian Journal of Parasitology*. 2014. № 3. P. 20–23.

134. Pasechnik V. E. To the epizootology to *Trichuris* spp. infection and specific composition of *Trichuris* spp. in small ruminants (sheep, goats) and wild ruminants in the Moscow Zoo and Circuses of the Moscow Region. *Theory and practice of combat parasitic diseases*. 2015. № 16. P. 330–332.

135. Бирка В. І., Приходько Ю. О., Мазанний О. В., Гілева М. І. Особливості епізоотології, діагностика та боротьба з трихурозом і супутніми інвазіями дрібної рогатої худоби при сумісному утриманні. *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Кримський агротехнологічний університет"*. 2013. № 151. С. 136–143.

136. Knight R. A. Redescription of *Trichuris discolor* (von Linstow, 1906) and *T. skrjabini* (Baskakov, 1924) from domestic ruminants in the United States

and comparisons with *T. ovis* (Abilfgaar, 1795). *Journal of Parasitology*. 1971. № 57. С. 302–310.

137. The first determination of *Trichuris sp.* from roe deer by amplification and sequenation of the ITS1-5.8S-ITS2 segment of ribosomal DNA / O. Salaba et al. *Parasitology Research*. 2013. № 112 (3). С. 955–960.

138. Thapar G. S., Singh K. S. Studies on the life-history of *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795) (fam. Trichuridae: Nematoda). *Proceedings of the Indian Academy of Sciences*. 1954. № 40 (3). P. 69–88.

139. Mamedova M. M., Fataliev G. H. The development of the *Trichocephalus ovis* eggs in different sort of land. *Journal of Veterinary Medicine*. 2009. № 4. P. 28–32.

140. Beer R. J. Studies on the biology of the life-cycle of *Trichuris suis* Schrank, 1788. *Parasitology*. 1788. № 67 (3). P. 253–262.

141. Brown H. W. Studies on the Eate of Development and Viability of the Eggs of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* under Field Conditions. *Journal of Parasitology*. 1927. № 14 (1). P. 1–15.

142. Fataliev G. G. Influence of abiotic factors on the embryonal development of *Trichocephalus myocastoris* (Nematoda, Trichocephalidae). *Zoological Journal*. 2013. № 92 (12). P. 1475–1477.

143. Малахов В. В., Ромашов Б. В., Спиридонов С. Э. Эмбриональное развитие *Trichocephalus trichiurus* и *Eucoleus oesophagicola* (Nematoda, Trichocephalidae). *Паразитология*. 1984. Т. 18. № 4. С. 286–290.

144. Worley D. E., Barrett R. E., Knapp S.E. Hosts and distribution of *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) in domestic and wild ruminants in northwestern United States. *Journal of Parasitology*. 1980. № 66 (4). P. 695–696.

145. Ятусевич А. И., Ковалевская Е. О., Вербицкая Л. А. *Capillaria bovis* в паразитарной системе жвачных. Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2015. Т. 51, Вып. 1, Ч. 1. С. 263–266.

146. Beriajaya, Copeman D. B. An estimate of seasonality and intensity of infection with gastrointestinal nematodes in sheep and goats in West Java. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 1998. № 2 (4). P. 270–276.

147. Umur Ş. Gastro-Intestinal Nematodes and Seasonal Activities in Sheep in the Kars District. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 1996. № 21 (1). P. 57–65.

148. Chellappa D. J., Alwar V. S. *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) in sheep in Tamil Nadu with remarks on its morphology and incidence. *Cheiron*. 1973. № 2 (2). P. 129–135.

149. Pasechnic V. E Parasitic zoonoses of rare and disappearing species of carnivores in conditions of the Zoos and circuses in Russia. *Theory and practice of combat parasitic diseases*. 2010. № 11. P. 348–351.

150. Batty A. F., Chapman D. I. Gastro-intestinal Parasites of Wild Fallow Deer (*Dama dama* L.). *Journal of Helminthology*. 1970. № 44 (1). P. 57–61.

151. Investigation of gastrointestinal parasites of dairy cattle around Taiwan / C. C. Huang et al. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2014. № 47 (1). P. 70–74.

152. Кочко Ю. П., Якубовский М. В. Гельминты диких копытных Беловежской пуши. *Известия академии аграрных наук республики Беларусь*. 2000. № 4. С. 70–79.

153. McKenzie M. E., Davidson W. R. Helminth parasites of intermingling axis deer, wild swine and domestic cattle from the Island of Molokai, Hawaii. *Journal of Wildlife Diseases*. 1989. № 25 (2). P. 252–257.

154. Parasites of farmed marals in Kazakhstan / A. M. Abdybekova et al. *Small Ruminant Research*. 2017. № 153. P. 142–145.

155. Helminth parasites of cattle from Jaboticabal, Sao Paulo State, Brazil / F. de A. Borges et al. *Semina: Ciencias Agrarias Londrina*. 2001. № 22 (1). P. 49–53.

156. Nematode parasites of adult dairy cattle in the Netherlands / F. H. M. et al. *Veterinary Parasitology*. 2004. № 89 (4). P. 287–296.

157. Justine J.-L., Ferté H. (1988), Redescription de *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) (Nematoda, Capillariinae). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*. 1988. № 10. P. 693–709.

158. Freitas J. F. de T., Mendonça de J. M. Novo Capilariineo do género *Aonchotheca* López-Neyra, 1947 (Nematoda, Trichuroidea). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1961. № 59. P. 59–63.

159. Гагарин В. Г., Чулкова В. Г. Ревизия капиляриид (Capillariidae Neveu-Lemaire, 1936) паразитирующих у жвачных (Ruminantia) в СССР. *Тр. Всес. ин-та гельминтологии*. 1971. № 18. С. 47–67.

160. Isshiki O., Ogata S. On a nematode, *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) from a Chosen calf. *Japanese Journal of Veterinary Science*. 1937. № 16. P. 240–249.

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

162. Chulkova V. G. The life cycle of *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906), Ronsom, 1911. *Vyulleten vses Gelmint*. 1974. № 14. P. 66–69.

163. Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Орлов И. В. Трихоцефалиды и капилярииды животных и человека и вызываемые ими заболевания. Основы нематодологии. Москва, 1957. 587 с.

164. Almalaik A. H. A., Bashar A. E., Abakar A. D. Prevalence and Dynamics of Some Gastrointestinal Parasites of Sheep and Goats in Tulus Area Based on Post-Mortem Examination. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 2008. № 3 (6). P. 390–399.

165. Epidemiology of parasites of sheep and goats from savannah area in Côte d'Ivoire / Y. L. Achi et al. *Revue de Médecine Vétérinaire*. 2003. № 154 (3). P. 179–188.

166. Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux chez les petits ruminants dans la région des plateaux au Togo / B. Bonfoh et al. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*. 1995. № 48. P. 321–326.

167. Kudrnáčová M., Langrová I. Occurrence and seasonality of domestic sheep gastro-intestinal parasites. *Scientia agriculturae bohemica*. 2012. № 43 (3). P. 104–108.

168. Babják M., Königová A., Urda-Dolinská M., Várady M. Gastrointestinal helminth infections of dairy goats in Slovakia. *Helminthologia*. 2017. № 54 (3). P. 211–217.

169. Balicka-Ramisz A., Ramisz G., Zychlińska-Buczek J. The annual population dynamics of gastrointestinal nematodes in breeding sheep of the Silesian Foothills, southern Poland. *Annals of Parasitology*. 2013. № 59 (4). P. 163–167.

170. Чемоданкина Н. А., Сидоркин В. А. Эпизоотология стронгилоидоза овец в Саратовской области. *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*. 2005. Вып. 4. С. 138–144.

171. Плиева А. М. Пути заражения овец стронгилоидами и их влияние на организм в ассоциации с *Escherichia coli*: дисс. канд. биол. наук: 03.00.2. Москва, 1984. 130 с.

172. Сидоркин В. А. Смешанная инвазия стронгилоидов (*Strongyloides papillosus*) и саркоцист (*Sarcocystis*) овец и меры борьбы с ней: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Саратов, 1994. 21 с.

173. Вербицкая Л. А. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценозов овец в специализированных хозяйствах. *Животноводство и ветеринарная медицина*. 2015. № 1 (16). С. 51–54.

174. Братушкина Е. Л. Стронгилоидоз овец и меры борьбы с ним: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Минск, 2003. 20 с.

175. Шаповалов В. В. Паразитоценоз кишечных гельминтов – *Strongyloides papillosus* и простейших рода *Eimeria* в организме овец: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Ульяновск, 1973. 20 с.

176. Камалланаты, рабдитаты, тиленхаты, трихоцефалыты, диоктофиматы и распределение паразитических нематод по хозяевам.

Определитель паразитических нематод / К. И. Скрябин и др. Том IV. Москва, 1954. 927 с.

177. Basir M. A. The morphology and development of the sheep nematode, *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856). *Canadian Journal of Research*. 1950. № 28. P. 173–196.

178. Fujita J. On a Nematode, *Strongylaides papillosus* Wedl, 1856 from Sheep. *Japanese Journal of Veterinary Science*. 1938. № 17. P. 152–169.

179. Triantaphyllou A. C., Moncol D. J. Cytology, reproduction, and sex determination of *Strongyloides ransomi* and *S. papillosus*. *Journal of Parasitology*. 1977. № 63. P. 961–973.

180. Eberhardt A. G., Mayer W. E., Streit A. The free-living generation of the nematode *Strongyloides papillosus* undergoes sexual reproduction. *International Journal for Parasitology*. 2007. № 37 (8–9). P. 989–1000.

181. Streit A. Reproduction in *Strongyloides* (Nematoda): a life between sex and parthenogenesis. *Parasitology*. 2008. № 135. P. 285–294.

182. Viney M. E., Lok J. B. The biology of *Strongyloides spp.*. Worm Book, Philadelphia, 2015. 17 p.

183. Uhazy L. S., Holmes J. C. Helminths of the Rocky Mountain bighorn sheep in Western Canada. *Canadian Journal of Zoology*. 1971. № 49 (4). P. 507–512.

184. Eslami A., Meydani M., Maleki S., Zargarzadeh A. Gastrointestinal nematodes of wild sheep (*Ovis orientalis*) from Iran. *Journal of Wildlife Diseases*. 1979. № 15 (2). P. 263–265.

185. Caracterización microecológica de nemátodos parásitos presentes en caprinos de zonas áridas de Venezuela / G. Morales et al. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1986. № 81 (2). P. 199–205.

186. Morales G., Pino L. A., Sandoval E., De Moreno L. Gastrointestinal nematode infection in ewes raised in an arid zone of Venezuela. *Parasitología al día*. 2001. № 25 (1–2). P. 36–39.

187. Season distribution of Gastrointestinal helminthes of small ruminants in spread Belgrade Area / I. Pavlović et al. *Lucrări Științifice Medicină Veterinară*. 2012. № 14. P. 155–159.

188. Opara M. N., Nwaobasi J. K., Okoli I. C. Occurrence of parasitic helminths among small ruminants reared under traditional husbandry system in Owerri, South East Nigeria. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*. 2005. № 53 (4). P. 226–233.

189. Фархадов Г. Т. Особенности гельминтов овец и коз в Нахичеванской Автономной Республике. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. 2014. № 22 (1126). С. 133–137.

190. Incidence of intestinal nematodes recovered in slaughtered goats in Figuig Province, Morocco / D. Lamrioui et al. *African Journal of Microbiology Research*. 2013. № 7 (48). P. 5526–5528.

191. Gastrointestinal parasites of sheep, municipality of Lajes, Rio Grande do Norte, Brazil / de Souza M. F. et al. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*. 2012. № 21 (1). P. 71–73.

192. Матчанов Н. М., Дадаев С., Назаров А. С. Изучение экологии геогельминтов каракульских овец в условиях Кызылкумов. *Паразитология*. 1987. № 21 (3). С. 467–471.

193. Муромцев А. Б., Ефремов А. Ю. Экология гельминтозов жвачных животных в Калининградской области. *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*. 2014. № 1. С. 8–13.

194. Юсупов А. О. Гельминтозы овец в горном поясе Кабардино-Балкарской Республики и разработка методов интегрированной химиотерапии: дисс. ... канд. вет. наук: 03.02.11. Махачкала, 2011. 147 с.

195. Петров В. С. Гельминты сайгаков и их значение в эпизоотологии и гельминтами овец: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Москва, 1985. 24 с.

196. Байтурсинов К. К. Краткие данные по биологии и зараженности сайгака (*Saiga tatarica* L., 1766) в Казахстане. *Experimental Biology*. 2009. № 42 (3). P. 89–95.
197. Chirinos Rodriguez A. R. *Skrjabinema ovis* (Skrjabin 1915), a new species of nematode in sheep in Venezuela. *Ciencias Veterinarias*. 1978. № 5 (1/2). P. 185–193.
198. Abdussalam M. On the Occurrence of *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915) in India. *Proceedings of the Indian Academy of Sciences*. 1938. № 8. P. 15–17.
199. Shahlapoor A. A. A note on the identification of *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915) and *Trichostrongylus* spp. in sheep and goats in Iran. *Journal of Helminthology*. 1965. № 39 (2). P. 273–276.
200. Andrews J. R. H. A Guide to the Identification of Helminth Parasites Recorded from Wild Ruminants in New Zealand. *Tuatara*. 1969. № 17 (2). P. 67–81.
201. Schad G. A. Preliminary observations of the life history of the sheep pinworm, *Skrjabinema ovis*. *Journal of Parasitology*. 1957. № 43. P. 13.
202. Sapozhnikov G. I. The life-cycle of *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915). *Trudy vsesoyuznogo Instituta Gel'mintologii*. 1969. № 15. P. 267–274.
203. Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Лагодовская Е. А. Основы нематодологии: Оксиуратозы животных и человека. Москва: Издательство академии наук СССР, 1961. 561 с.
204. Prevalence of gastrointestinal helminths of sheep in Sherpur, Bangladesh / P. R. Poddar et al. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 2017. № 4. P. 274–280.
205. Sangma A., Begum N., Roy B. C., Gani M. O. Prevalence of helminth parasites in sheep (*Ovis aries*) in Tangail district, Bangladesh. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*. 2012. № 10. P. 235–244.

206. A prevalence of parasites in Black Bengal goats in Chittagong, Bangladesh / M. M. Hassan et al. *International Journal of Livestock Production*. 2011. № 2. P. 40–44.

207. Islam K. B., Taimur M. J. F. A. Helminthic and protozoan internal parasitic infections in free ranging small ruminants of Bangladesh. *Slovenian Veterinary Researcher*. 2008. № 45. P. 67–72.

208. Prevalence, population dynamics and pathological effects of intestinal helminths in Black Bengal goats / U. K. Mohanta et al. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*. 2007. № 5. P. 63–69.

209. Mbuh J. V., Ndamukong K. J., Ntonifor N., Nforlem G. F. Parasites of sheep and goats and their prevalence in Bokova, a rural area of Buea Sub Division, Cameroon. *Veterinary Parasitology*. 2008. № 156. P. 350–352.

210. Examination of gastrointestinal helminth in livestock grazing in grassland of Bangladesh / M. M. H. Mondal et al. *Korean Journal of Parasitology*. 2010. № 38. P. 187–190.

211. Epidemiology of gastrointestinal parasites of small ruminants in Mymensingh, Bangladesh / M. S. Islam et al. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. 2018. № 4 (4). P. 356–362.

212. Saidi M., Ayad A., Boulgaboul A., Benbarek H. Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique: cas de la région de Ain D'hab. *Algérie Annales de médecine vétérinaire*. 2009. № 153. P. 224–230.

213. Tariq K. A., Chisti M. Z., Ahmad F., Shawl A. S. Epidemiology of gastrointestinal nematodes of sheep managed under traditional husbandry system in Kashmir Valley. *Journal of Veterinary Parasitology*. 2008. № 158 (1–2). P. 138–143.

214. Wani Z. A., Shahardar R. A., Shahnawaz M. Prevalence of nemathelminth parasites in sheep of Ganderbal district of Kashmir Valley. *Journal of Veterinary Parasitology*. 2011. № 25 (1). P. 26–29.

215. Prevalence of gastrointestinal helminth infections in ovine population of Kashmir Valley / S. R. Trambo et al. *Veterinary World*. 2015. № 8 (10). P. 1199–1204.

216. Prevalence of gastro-intestinal parasitic infections in Sheep of Kashmir valley of India / S. A. Bhat et al. *Veterinary World*. 2012. № 5 (11). P. 667–671.

217. Helminths of Sheep and Goats in Central Oromia (Ethiopia) During the Dry Season / B. Kumsa et al. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 2011. № 10. P. 1845–1849.

218. Dagnachew S, Amamute A, Temesgen W. Epidemiology of gastrointestinal helminthiasis of small ruminants in selected sites of North Gondar zone, Northwest Ethiopia. *Ethiopian Veterinary Journal*. 2011. № 15 (2). P. 57–68.

219. Prevalence of Gastrointestinal Helminths in Sheep from White Nile State, Sudan / H. Ghada et al. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Production*. 2011. № 2 (2). P. 90–104.

220. Rizwan H. M., Sajid M. S., Iqbal Z., Saqib M. Point prevalence of gastrointestinal parasites of domestic sheep (*Ovis aries*) in district Sialkot, Punjab, Pakistan. *Journal of Animal and Plant Sciences*. 2017. № 27 (3). P. 803–808.

221. A monitoring study to explore gastrointestinal helminth burdens of ewes of different fecundities in the periparturient period and effects on lamb growth rates / C. L. Kerra et al. *Small Ruminant Research*. 2017. № 151. P. 98–103.

222. Occurrence of endoparasites in the eastern part of Austrian small ruminants and their connection with clinical parameters / J. Schoiswohl et al. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift*. 2017. № 130 (3–4). P. 170–179.

223. Терентьева З. Х. Фауна паразитов и динамика инвазий у овец и коз на Южном Урале. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2011. № 3 (31). С. 374–377.

224. Тихая Н. В., Понамарев Н. М. Эпизоотологические особенности гельминтозов мелкого рогатого скота в разных зонах Алтайского края. *Аграрная наука – сельскому хозяйству. – Сб. статей III Международной науч.-практ. конф.* Барнаул, 2008. С. 413–415.

225. Тихая Н. В., Понамарев Н. М. Стронгилятозы овец в Алтайском крае и меры борьбы с ними. *Научное и инновационное обеспечение АПК Сибири. – Матер. VI Межрегиональной конф.* Барнаул, 2008. С. 191–192.

226. Зялалов Ш. Р., Галушко И. С. Экстенсивные и интенсивные показатели стронгилоидозной инвазии молодняка овец разновозрастных групп. *В мире научных открытий. – Мат. V Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием) (19–20 мая 2016, г. Ульяновск).* Ульяновск, 2016. Т. VI. Ч. 1. С. 219–221.

227. Новак М. Д., Соколова В. М., Макшакова Е. Б. Распространение, лечение и профилактика смешанных форм инвазий овец и коз в Центральном районе Российской Федерации. *Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ.* 2013. № 3 (19). С. 36–42.

228. Атаев А. М., Зубайрова М. М., Карсаков Н. Т. Современное состояние паразитозов домашних жвачных в Дагестане и перспективы борьбы с ними. *Мат. сб. науч.тр. ФГОУ ВПО ДГСХА.* Махачкала, 2007. С. 164–169.

229. Карсаков Н. Т., Атаев А. М., Хуклаева М. Г. К эпизоотологии гельминтозов домашних жвачных в юго-восточном регионе Северного Кавказа. *Мат. конф. ВОГ.* Москва, 2008. С. 216–219.

230. Карсаков Н. Т., Атаев А. М., Шахтамирова Р. С. Динамика заражения ягнят аноплоцефалытами в разрезе вертикальной поясности юго-восточного региона Северного Кавказа. *Мат. конф. ВОГ.* Москва, 2008. С. 219–220.

231. Карсаков Н. Т., Атаев А. М., Минкаилова С. Р. Наиболее эпизоотологически значимые гельминты домашних жвачных в Дагестане. *Мат. конф. ВОГ.* Москва, 2008. С. 220–222.

232. Шеховцов В. С., Мишарева Т. Е., Луценко Л. И. Распространение стронгилятозов желудочно-кишечного тракта овец в лесостепи и степи УССР. *Ветеринария*. 1984. Вып. 59. С. 48–51.

233. Шеховцов В. С., Луценко Л. П., Мишарсва Т. Е. Влияние климатических факторов на степень поражения овец строигилятамн пищеварительного тракта. *Матер. X конф. Укр. науч. об-ва паразитологии*. Одесса, 1986. Ч. II. С. 360.

234. Богач М. В., Бездетко Л. Є., Кравець С. М. Поширення стронгілоїдозної інвазії серед овець різного віку. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2010. Вип. 54. С. 15–19.

235. Богач М. В., Богач Т. В., Бондаренко Л. В. Вікова динаміка кишкових паразитозів овець в господарствах Одеської області. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2015. Вип. 30 (2). С. 213–217.

236. Смирнов А. А. Эпизоотологические особенности нематодироза и меры борьбы с ним в хазяйствах Ивановской области. *Паразитарные и ассоциированные болезни животных и их профилактика*. – Сб. научных трудов ИГСХА. Иваново, 1997. 55 с.

237. Barutzki D. Parasitosen bei Schaf und Ziegen in Deutschland. *Tierärztliche Praxis*. 1990. № 2. S. 245–250.

238. Соколова В. М., Енгашев С. В., Новак М. Д. Смешанные инвазии овец и коз в Центральном районе Российской Федерации (распространение, диагностика, лечение). *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. 2013. № 2. С. 39–41.

239. Казанчева Л. К. Эколого-эпизоотологическая и иммунобиологическая характеристика мониезиоза и кишечных нематодозов мелкого рогатого скота на Центральном Кавказе и совершенствование методов комплексной терапии: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 02.03.11. Москва, 2010. 23 с.

240. Биоразнообразие паразитов овец и коз в равнинной, предгорной и горной зоне Кабардино-Балкарской Республики / А. А. Дохов и др. *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. 2010. № 3 (7). С. 16–19.

241. Тихая Н. В. Сезонная и возрастная динамика трихостронгилезов овец в Алтайском крае. *Инновационный потенциал молодых ученых в развитии АПК Сибири. – Матер. докл. науч. конф.* Новосибирск, 2009. С. 188–190.

242. Атаев А. М., Карсаков Н. Т., Хуклаева М. Г. К эпизоотологии гельминтозов домашних жвачных юго-восточном регионе Северного Кавказа. *Мат. науч. конференции ВОГ*. Москва, 2008. С. 216–219.

243. McSorley R. Adaptations of Nematodes to environmental extremes. *Florida Entomologist*. 2003. № 86 (2). P. 138–142.

244. Yazwinski T. A., Tucker C. A. A sampling of factors relative to the epidemiology of gastrointestinal nematode parasites of cattle in the United States. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2006. № 22 (3). P. 501–527.

245. Palmer D. G., McCombe I. L. Lectin staining of trichostrongylid nematode eggs of sheep: rapid identification of *Haemonchus contortus* eggs with peanut agglutinin. *International Journal for Parasitology*. 1996. № 26 (4). P. 447–450.

246. Мамедова М. М., Фаталиев Г. Г. Развитие яиц *Trichocephalus ovis* в различных типах почв. *Ветеринарная медицина*. 2009. № 4. С. 28–32.

247. Кулматов А. Нематоды *Nematodirea skijabin* et Schulz, 1937 (систематика, некоторые вопросы морфологии, биологии и диагностики основных возбудителей нематодирозов жвачных): автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва, 1967. 20 с.

248. Орипов А. О. Устойчивость яиц и личинок трихостронгилид. *Ветеринария*. 1983. Вып. 9. С. 39–41.

249. Савинкова Л. Н. Выживаемость яиц и личинок желудочно-кишечных стронгилят во внешней среде в условиях Юго-Востока Забайкалья. *Мат. научной конференции ВОГ*. Москва, 1964. Ч. 2. С. 122–125.

250. Краснощеков Г. П. Паразитарная система: среда обитания и особенности адаптации паразитов. Тольятти, 1996. 50 с.

251. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич и др. Витебск : УО ВГАВМ, 2006. 404 с.

252. Маркевич А. П. Происхождение и эволюция паразитизма. *Труды Башкирск. науч. исслед. вет. станции*. 1943. Т. 4. С. 3–68.

253. Павловский Е. Н. Условия и факторы становления организма хозяином паразита в процессе эволюции. *Зоологический журнал*. 1946. Т. 25, вып. 4. С. 290.

254. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. Москва: Мир, 1974. 460 с.

255. Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Основы общей гельминтологии. Т. 1. Морфология, систематика, филогения гельминтов. Москва: Наука, 1970. 491 с.

256. Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Основы общей гельминтологии. Т. 2. Биология гельминтов. Москва: Наука, 1972. 515 с.

257. Bush A. O., Lafferty K. D., Lotz J. M., Shostak A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revised. *Journal of Parasitology*. 1997. № 83. P. 575–583.

258. Combes C. Parasitism: the ecology and evolution of intimate interactions. Chicago: University Press, 2001. 728 p.

259. Granovitch A. I. Parasitic systems and the structure of parasite populations. *Helgoland Marine Research*. 1999. № 53. P. 9–18.

260. Price P. W. Evolutionary biology of parasites. New York: Princeton University Press, 1980. 256 p.

261. Кеннеди К. Р. Экологическая паразитология. Москва: Мир, 1978. 230 с.

262. Пасечник В.Е. Сроки развития до имагинальной стадии и продолжительность жизни *Trichocephalus ovis* и *T. skrjabini* у экспериментально зараженных овец. *Бюллетень Всесоюз. ин-та гельминтологии им. К. И. Скрябина*. 1986. Вып. 43. С. 78.

263. 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.

264. Волошина Н. О., Кілочницький П. Я. Екологічні аспекти формування паразитарного забруднення на урбанізованих територіях. *Науковий вісник Чернівецького університету*. 2010. Т. 2 (4). С. 50–53.

265. Masalkova Yu. Yu. Soil contamination of the Northern Region of Belarus with eggs of dogs' helminthes. *Ecological Bulletin*. 2015. № 2 (32). P. 89–94.

266. Radionov A. V. The eggs production of *Nematodirus* spp. in cattle in central region of Russia. *Russian Journal of Parasitology*. 2011. № 2. P. 43–46.

267. Hasanova R.I. *Parascaris equorum* (Goeze, 1782) egg production in the body of the horse in different seasons. *Russian Journal of Parasitology*. 2015. № 4. С. 34–37.

268. Ройтман В. А., Беэр С. А. Паразитизм как форма симбиотических отношений. Москва : РАН, 2008. 310 с.

269. Дахно І. С., Негреба Ю. В. Контамінація об'єктів тваринницьких приміщень збудниками інвазійних хвороб в господарствах за різної технології вирощування свиней. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Ветеринарна медицина*. 2013. Вип. 2. С. 134–137.

270. Осипов П. П., Карамендин О. С. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность яиц и личинок нематодиров. *Материалы научн. конф. ВОГ*. 1972. Вып. 24. С. 133–140.

271. Tsuji N., Fujisaki K. Development in vitro of free-living infective larvae to the parasitic stage of *Strongyloides venezuelensis* by temperature shift. *Parasitology*. 1994. № 109. P. 643–648.

272. Бойко О. О. Залежність глибини міграції личинок нематод підрядів *Strongylata* і *Rhabditata* від механічного складу ґрунту. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветеринарних препаратів і кормових добавок*. 2008. Вип. 9. № 4. С. 117–121.

273. Дёмкина О. В. Стронгилоидоз крупного рогатого скота и меры борьбы с ним в Амурской области. автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Москва, 2006. 18 с.

274. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А. Контамінація інвазійними елементами *Strongyloides westeri* тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ у різні періоди року. *Науково-практична конференція проф.-виклад. складу Полтавської державної аграрної академії. – Збірник наукових праць (18–19 травня 2016, м. Полтава)*. Полтава, 2016. С. 134–135.

275. Hiere T., Nickel S., Siebeke F. Studies on the dynamics of *Strongyloides* egg release under stud conditions. *Folia Parasitologica*. 1975. № 22 (4). P. 341–344.

276. Гаджиев Я. Г., Меликова М. Э. Гельминтологическая оценка пастбищ Азербайджана. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1976. № 15. С. 70–73.

277. Магдиев Ш. Ш. Динамика инвазированности пастбищ Дагестана яйцами и личинками гемонхусов. *Тр. Даг НИВИ*. 1980. Т. 9. С. 81–87.

278. Магомедов О. А. Гельминтологическая оценка разных типов пастбищ Дагестана. *Материалы международной конф., посвященной 35-летию Прикасп. ЗНИВИ*. Махачкала. 2003. С. 110–112.

279. Магомедов О. А. Обсемененность пастбищ и трассы перегона овец яйцами и личинками стронгилят в республике Дагестан. *Материалы*

международной конф., посвященной 35-летию Прикасп. ЗНИВИ. Махачкала, 2003. С. 112–113.

280. Осипов П. П., Карамендин О. С. Оценка зараженности пастбищ и водоемов нематодирозной инвазией на юго-востоке Казахстана. *Материалы научн. конф. ВОГ*. 1972. Вып. 24. С. 140–147.

281. Гельминтологическая оценка пастбищ / Под ред. Е. Е. Шумаковича. Москва: Колос, 1973. 238 с.

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

283. Лутфуллин М. Х., Латыпов Д. Г., Корнишина М. Д. Ветеринарная гельминтология. Казань: «Идел-Пресс», 2007. 232 с.

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

285. Кочагин А. И. Методические рекомендации по планированию диагностических обследований сельскохозяйственных животных на гельминтозы. М.: Урожай, 1987. 25 с.

286. Сорока Н. М., Галат В. Ф. Лабораторні методи діагностики гельмінтозних хвороб тварин. К.: НАУ, 1997. 22 с.

287. *Veterinary parasitology* / G. M. Urquhart et al.; 2 ed. Scotland: Blackwell, 1996. P. 276–277.

288. Шульц Р. С., Шульц Н. Г. Опыт применения парциальной модификации полных гельминтологических вскрытий. *Труды АрмНИВИ*. 1937. № 2. С. 39.

289. Hematological parameters of lambs infected experimentally with *Haemonchus contortus* and supplemented with selenium and vitamin E / M. L. R. Leal et al. *Comparative Clinical Pathology*. 2011. № 20. P. 369–374.

290. Miller J. E., Horohov D. W. Immunological aspects of nematode parasite control in sheep. *Journal of Animal Science*. 2006. № 84. P. 124–132.

291. Fleming M. W. Cortisol as an indicator of severity of parasitic infections of *Haemonchus contortus* in lambs (*Ovis aries*). *Comparative*

Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology. 1997. № 116. P. 41–44.

292. Testing for clinical anaemia caused by *Haemonchus* spp. in goats farmed under resource-poor conditions in South Africa using an eye colour chart developed for sheep / A. F. Vatta et al. *Veterinary Parasitology*. 2001. № 99 (1). P. 1–14.

293. Andronicos N. M., Henshall J M., Le Jambre L. F., Hunt P. W., Ingham A. B. A one shot blood phenotype can identify sheep that resist *Haemonchus contortus* challenge. *Veterinary Parasitology*. 2014. № 205 (3–4). P. 595–605.

294. Данко М. М., Стибель В. В. Порівняльна оцінка копроскопічних методів діагностики інвазії *Isospora suis* у поросят. *Ветеринарна медицина*. 2012. Вип. 96. С. 279–280.

295. Євстаф'єва В. О. Спосіб копроскопічної діагностики паразитозів тварин: пат. № 26038, Україна: МПК (2006) G01N 33/487 и 200705707 ; заявл. 23.05.2007 ; опубл. 27.08.2007, Бюл. № 3. 4 с.

296. Хренов В. М. Комбинированный метод флотации в кассетах для диагностики гельминтозов животных. *Ветеринария*. 1996. № 7. С. 37–38.

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

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

299. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Справочник. М., 1984. 208 с.

300. Тихая Н. В., Пономарев Н. М. Усовершенствование прижизненной диагностики желудочно-кишечных стронгилятозов жвачных животных. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2008. № 12 (50). С. 54–56.

301. Холощанов В. А. Изучение методов прижизненной диагностики при гемонхозе овец. Труды ГЕЛАН. 1950. № 3. С. 293–297.

302. Лутфуллин М. Х., Никифоров П. Г., Идрисов А. М. Способ диагностики стронгилятозов желудочно-кишечного тракта жвачных животных: пат. на изобретение № 2386416, Россия: МПК (2006.01) А61D99/00 ; заявл. 27.04.2009 ; опубл. 20.04.2010.

303. Євстаф'єва В. О. Порівняльна ефективність копроскопічних методів діагностики паразитозів тварин. *Вісник ПДАА*. 2007. № 1. С. 110–111.

304. Галат В. Ф., Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., Пругло В. О. Спосіб копроовоскопічної діагностики трихурузу свиней: пат. № 100202, Україна МПК (2015.01) А61D 99/00 G01N 33/48 (2006.01) А61К 31/00 и 201501562 ; заявл. 23.02.2015 ; опубл. 10.07.2015. Бюл. № 13. 4 с.

305. Галат В. Ф., Мельничук В. В. Усовершенствование методов копроовоскопической диагностики трихоцефалеза свиней. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2015. Т. 51, Вып. 1. Ч. 1. С. 185–188.

306. Мельничук В. В. Економічна ефективність методів копроовоскопічної діагностики трихурузу свиней. *Мат. наук.-практ. конф. проф.-викл. складу (13–14 травня 2015, м. Полтава)*. Полтава: РВВ ПДАА, 2015. Т. 2. С. 64–65.

307. Zajac A. M., Conboy G. A. *Veterinary clinical parasitology* 8th ed. UK John Wiley & Sons Ltd, 2012. 354 p.

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

309. Євстаф'єва В. О., Галат М. В. Спосіб кількісної гельмінтокопроскопічної діагностики: пат. № 33816, Україна: МПК (2006)

G01N 33/487 и 200803301 ; заявл. 17.03.2008 ; опубл. 10.07.2008. Бюл. № 13. 4 с.

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

311. Довгій Ю. Ю., Ваховський І. Л., Дідківський О. Ф., Журавльова О. В., Журавльов В. Д. Пристрій для реєстрації яєць і мертвих личинок гельмінтів (камера Довгія): пат. № 58688, Україна: А61В10/00 G01N33/487 и 2002075510; заявл. 04.07.2002; опубл. 15.11.2004, Бюл. № 11. 4 с.

312. Трач В. Н. Рекомендации по применению нового метода учета яиц гельминтов и цист простейших в фекалиях животных. К.: НПО «ВАСТА», 1992 С. 16.

313. Мазанний О. В., Бирка В. І., Приходько Ю. О. Спосіб кількісного визначення яєць гельмінтів: пат. № 9265, Україна: G01N33/487 и 200502006 ; заявл. 04.03.2005 ; опубл. 15.09.2005, Бюл. № 9. 4 с.

314. Ляшенко Є. В., Сорока Н. М., Шендрик Х. М. Спосіб підрахунку яєць гельмінтів у фекаліях: пат. 69062 Україна: МПК G01N 1/28 и 201109368 ; заявл. 26.07.2011 ; опубл. 25.04.2012. Бюл. № 8. 4 с.

315. Taylor M. A., Coop R. L., Wall R. L. *Veterinary Parasitology: Fourth Edition*. Published by John Wiley. Sons, Ltd, 2015. P. 259–271.

316. Derkachev D. Yu. Orobets V. A. Zaichenko I. V. Comparative assessment of efficiency quantitative methods of coproovoscopy. *Russian Journal of Parasitology*. 2014. № 3. P. 68–73.

317. Єсіна Е., Потоцький М. Значення патоморфологічних досліджень у діагностиці захворювань тварин *Ветеринарна медицина України*. 2007. № 3. С. 27–30.

318. Smith W.J., Taylor D.J., Penny R.H.C. *A colour atlas of diseases & disorders of the pig*. Wolfe Publishing Ltd, 1990. P. 61–63.

319. Налетов Н. А. Основы патологической анатомии сельскохозяйственных животных. М.: Сельхозгиз, 1961. С. 536–538.

320. Апатенко В. М. Общая паразитоценология. Харьков, 2005. 152 с.
321. Зон Г. А., Скрипка М. В., Ивановська Л.Б. Патологоанатомічний розтин тварин. Донецьк, 2009. 189 с.
322. Rotkiewicz T. Patomorfologiczne metody badania zwierzat. Wyd. ART Olsztyn, 1990. 138 s.
323. Ломакин В. В., Ромашов Б. В. Морфолго-таксономический анализ и филогенетические отношения нематод семейства *Capillariidae* Railliet, 1915. *Морфология, таксономия и экология гельминтов животных и растений*. 1987. № 35. С. 87–95.
324. Парамонов А. А. О принципах таксономической дифференцировки в нематологии. *Зоологический журнал*. 1957. № 34 (5). С. 641–653.
325. Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. Москва, 1928. 43 с.
326. Ивашкин В. М., Контримавичус В. Л., Назарова Н. С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных позвоночных. Москва: Наука, 1971. 123 с.
327. Barus V., Kotrla B., Tenora F. A scanning electron microscopy study of spicular sheath of some trichurids (Nematoda). *Folia Parasitology*. 1977. № 20. P. 107–110.
328. Barus V., Kotrla B., Tenora F. Scanning elektron microscopic study of the vulva of some trichurids (Nematoda). *Folia Parasitology*. 1978. № 25. P. 31–34.
329. Callejón R., Cutillas C., Nadler S. A. Nuclear and mitochondrial genes for inferring *Trichuris* phylogeny. *Parasitology Research*. 2015. № 114 (12). P. 4591–4599.
330. Cutillas C., German P., Arias P., Guevara D. C. *Trichuris ovis* and *Trichuris globulosa*: morphological, biometrical and genetic studies. *Experimental Parasitology*. 1995. № 81. P. 621–625.

331. Dash K. M. Interaction between *Oesophagostomum columbianum* and *Oesophagostomum venulosum* in sheep. *International Journal for Parasitology*. 1981. № 113. P. 201–207.

332. Brief Study of Morphology of *Haemonchus contortus* and its Hematophagous Behaviour / I. R. Tak et al. *Global Veterinaria*. 2014. № 13 (6). P. 960–965.

333. Василькова З. Г., Гефтер В. А. Методы исследования почвы на яйца гельминтов. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1948. № 2. С. 139–143.

334. Dada B. J. O. A new technique for the recovery of *Toxocara* eggs from soil. *Journal of Parasitology*. 1979. № 53. P. 141–144.

335. Loh A. G., Israf D. A. Tests on the centrifugal flotation technique and its use in estimating the prevalence of *Toxocara* in soil samples from urban and suburban areas of Malaysia. *Journal of Helminthology*. 1998. № 72 (01). P. 39.

336. A Two-Phase Separation Method for Recovery of *Cryptosporidium* Oocysts from Soil Samples / A. Zilberman et al. *Water, Air, and Soil Pollution*. 2009. № 203 (1–4). P. 325–334.

337. Oge H., Oge S. Quantitative comparison of various methods for detecting eggs of *Toxocara canis* in samples of sand. *Veterinary Parasitology*. 2000. № 92 (1). P. 75–79.

338. Аляутдина Л. В., Милонова Л. В., Жукова И. Г. Модификация метода санитарно-гельминтологического исследования почвы. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2011. № 1. С. 52–54.

339. Новожилов К. А., Черникова Е. А. Актуальность и совершенствование санитарно-гельминтологических методов исследования почвы. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2014. № 1. С. 58–59.

340. Barwick R. S., Mohammed H. O., White M. E., Bryant R. B. Detection of *Cryptosporidium parvum* and *Cryptosporidium muris* in soil samples. *Biology and Fertility of Soils*. 2000. № 31 (5). P. 385–390.

341. Development of a sensitive method for *Toxoplasma gondii* oocyst extraction in soil / M. Lélou et al. *Veterinary Parasitology*. 2011. № 183 (1–2). P. 59–67.

342. Optimization of flotation, DNA extraction and PCR methods for detection of *Toxoplasma gondii* oocysts in cat faeces / J. Sroka et al. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2018. № 25 (4). P. 680–685.

343. Новожилов К. А. Оптимизация методов санитарно-паразитологических исследований объектов среды обитания человека: дисс. ... канд. мед. наук: 03.02.11. Москва, 2014. 99 с.

344. Черникова Е. А., Новожилов К. А., Беробнев Б. Н. Оптимизация модели оценки эффективности используемых методов санитарно-гельминтологических исследований почвы на загрязнение ее паразитарными агентами. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2015. № 1. С. 49–51.

345. Brunton L., Chabner B., Knollman B. Goodman and Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. 12th ed. McGraw-Hill, 2011. 2109 p.

346. Малинін О. А., Шуляк В. Д., Волощенко В. В. Досягнення з фармакології і токсикології в ІЕКВМ. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 1998. Вип. 75. С. 159–166.

347. Campbell W. C. Ivermectin and abamectin. New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, 1989. 363 p.

348. Антгельмінтні препарати на фармацевтичному ринку України / М. Косенко та ін. *Ветеринарна медицина України*. 1998. № 3. С. 34–36.

349. Скрябин К. И., Шульц Р. Эд. С. Проблема дегельминтизации животных в СССР. *Тр. Всесоюз. ин-та гельминтологии*. М.; Л., 1935. Т. I. С. 1–20.

350. Шульц Р. С., Боев С. Н. Проблема девакации гельминтозов. *Тр. Института ветеринарии*. Алма-Ата, 1954. Т. VI. С. 427–435.

351. Кузьмин А. А. Антгельминтики в ветеринарной медицине. Х.: ИЭКВМ УААН, 1998. 146 с.

352. The efficacy of oxfendazole against gastrointestinal nematodes in sheep / R. Raikovic–Janje et al. *Veterinarska Stanica*. 1997. № 28 (6). P. 323–328.

353. Efficacy moxidectin against naturally acquired nematode infection in cattle / S. Rahjan et al. *Veterinary Parasitology*. 1992. № 42 (2). P. 227–231.

354. Riffkin G. G., Callinan A. P. A comparison of nematode control programs for cattle in south western Victoria. *Austral Journal of Veterinary Sciences*. 1987. № 64 (6). P. 168–172.

355. Березовський А. В. Впровадження сучасних імпортозамінних препаратів для терапії інвазійних хвороб тварин. *Тваринництво України*. 2000. № 3–4. С. 19–20.

356. Березовський А. В. Лікарські препарати нового покоління для ветеринарної медицини. К.: Ветінформ, 2000. 86 с.

357. The comparison of mebendazol and flubendazole anthelmintic efficacy in experimental treatment of mouflon (*Ovis musimon*) muelleriosis / J. Lamka et al. *Veterinary Medicine*. 2000. № 45 (2). P. 45–48.

358. Березовский А. В. Современные композиционные препараты для продуктивных животных. Adoption of innovation technologist and forms of international collaboration in agrar education. Gence, 2010. P. 239.

359. Джафаров М. Х. Эволюция химиотерапии гельминтозов животных и человека. *Сельскохозяйственная биология*. 2013. № 4. С. 26–44.

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

361. Plumb D. C. Plumb's veterinary drug handbook. 9 th ed. Wiley-Blackwell, 2008. 1456 p.

362. Bogan J. A., Armour J. Anthelmintics for ruminants. *International Journal for Parasitology*. 1987. № 17 (3). P. 483–491.

363. Bossche H. Chemotherapy of parasitic infections. *Nature*. 1978. № 273 (4). P. 626–630.

364. Березовский А. В., Рустамова С. И. Применение водорастворимых антигельминтиков для профилактических дегельминтизаций мелкого

рогатого скота групповым методом: методические рекомендации. Киев: Артель-Д, 2015. 14 с.

365. Loscher W., Ungemach F., Kroker R. *Pharmakonh trapiebei Haus- und Nutztstieren*. Berlin-Wien, 2002. P. 250–274.

366. Архипов И. А. Рациональные методы применения противопаразитарных средств в ветеринарии. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* М., 2005. Вып. 6. С. 39–41.

367. Selzer P. M. *Antiparasitic and antibacterial drug discovery*. Wiley-VCH, 2009. 489 p.

368. Гелбахиани П. Г. Мужской папоротник и его лечебное применение. Тбилиси: Грузмедиздат, 1957. 98 с.

369. Lloyd J. U., Lloyd C. G. *History of the vegetable drugs of the U.S.P.* Cincinnati, 1911. 182 p.

370. Swales W. E. Tests of phenothiazine as anthelmintic. *Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science*. 1939. № 3 (7). P. 188–194.

371. Davies M. T., Forrest J., Hartley F., Petrow V. Piperazine adipate: a new anthelmintic agent. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 1954. № 6 (1). P. 707–710.

372. Шульц Р. С., Боев С. Н. Фенотиазин в ветеринарно-гельминтологической практике. М.: Сельхозгиз. 1952. 160 с.

373. Шульц Р. С. Гельминтозы овец и крупного рогатого скота. М.: Сельхозгиз, 1959. С. 75–79.

374. Боев С. Н. Профилактика гельминтозов овец и коз скармливанием фенотазиново-солевой смеси. *Бюлл. Мин. Совхозов Каз. ССФ*. 1954. С. 7–11.

375. Ермолова Е. Н. Опыт применения фенотазиново-кормовой смеси в зимне-весенний период для оздоровления овец от стронгилятозов на юге Казахстана. *Тр. Каз. НИВИ*. 1955. Т. 7. С. 268–277.

376. Карохин В. И. Изучение методов дегельминтизации при буностомозе овец (испытание фенотиазина и четыреххлористого углерода).

Доклады Челябинской обл. конференции науч. работников. Челябинск, 1948. С. 66–68.

377. Трач В. Н. Эколого-фаунистическая характеристика половозрелых стронгилят домашних животных Украины. Киев, 1986. 214 с.

378. Черепанов А. А. Устойчивость паразитов к некоторым лекарственным средствам и пути ее преодоления. *Ветеринария*. 1998. № 2. С. 28–32.

379. Grimshaw W. T. R., Hunt K. R., Hong C. Detection of anthelmintic resistant nematodes in sheep in southern England by a faecal egg count reduction test. *Veterinary Record*. 1994. № 16. P. 372–374.

380. Пустовой И. Ф. Стронгилятозы пищеварительного тракта овец в Таджикской ССР (эколого-биологические особенности возбудителей, эпизоотология и профилактика заболеваний): автореф. дисс. ... доктора вет. наук. М., 1970. 39 с.

381. Campbell W. C. Benzimidazoles: veterinary uses. *Parasitology Today*. 1990. № 6 (4). P. 130–133.

382. A new, potent broad spectrum anthelmintic tetramisole / D. Thienpont et al. *Nature*. 1966. № 209. P. 1084–1086.

383. Pyrantel tartrate, a new anthelmintic effective against infections of domestic animals / W. C. Austin et al. *Nature*. 1966. № 212 (6). P. 1273–1274.

384. Brown H. D., Mantur A. R., Slves I. R. Antiparasitic drugs IV 2-(4-thiazolum-bensimsdasole) a nev anthelmintic. *Journal of the American Chemical Society*. 1961. № 83. P. 17–64.

385. Gunawan M. The efficacy of fenbendazole and albendazole against trichostrongylids. *Research in Veterinary Science*. 1979. № 24 (1). P. 111–115.

386. Приходько Ю. О. Кишкові гельмінтози свиней і собак та експериментальне обґрунтування застосування вітчизняного антгельмінтика альбендазолу: дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.11. Харків, 2002. 421 с.

387. Магомедов О. А. Эффективность албендазола при буностомозе и нематодирозе овец. *Бюл. Всесоюз. ин-та гельминтологии*. 1984. Вып. 39. С. 31–33.

388. Бондарь Л. Ф., Райлян Л. Л. Профилактика стронгилятозов овец. *Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии. Матер. докл. науч. конф. (Москва, 5–6 декабря 1995)*. М., 1995. С. 28–29.

389. Wheeler J. L., Williams A. J., Southcott W. H. Effects of parasitism and of supplementing ewes with methyl methionine hydroxy analogue on the wool production of their lambs as adults. *Australian Veterinary Journal*. 1988. № 65 (11). P. 358–359.

390. Godbole A. D., Mulay B. A., Kulkarni D. H. Field trial to study the efficacy of six different anthelmintics on gastro-intestinal nematodes in sheep. *Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology*. 1988. № 65 (2). P. 161–163.

391. Ghouse M., Radhakrishnan K. T. Field trial with albendazole in the treatment of sheep and goat infected with gastro-intestinal nematodes. *Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology*. 1993. № 70 (1). P. 69–70.

392. Nipadhar S. M., Narsapur V. S., Deshpande V. S. Field trials of albendazole against gastro intestinal nematodes of sheep. *Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology*. 1986. № 63 (8). P. 675–677.

393. Reinecke R. K. Parasitic control in intensive vs. non-intensive systems – ruminants. *Veterinary Parasitology*. 1994. № 54 (1–3). P. 49–67.

394. Louw J. P., Reinecke R. K. Overberg research projects. XV. The efficacy of different anthelmintics against field strains of nematode parasites of sheep in the southern Cape Province. *Journal of the South African Veterinary Association*. 1993. № 64 (2). P. 71–75.

395. Hounzangbe-Adote M. S., Meyer C. Interet d'un traitement antiparasitaire contre les strongles et les coccidies a l'agnelage de la brebis Djallonke. *Revue D'élevage et de Médecine Vétérinaire des Ppays Tropicaux*. 1996. № 49 (2). P. 150–156.

396. Hennessy D. R., Ali D. N., Sillince J. The effect of a short-term reduction in feed on the pharmacokinetics and efficiency of albendazole in sheep. *Journal of Small Animal Practice*. 1995. № 36 (1). P. 29–30.

397. Zhangliu C., Zhenling Z., Zonghui Y., Fung K. F. Pharmacokinetic study of albendazole in swine. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 1991. № 87. P. 385–386.

398. Pomroy W. E., Gething M. A., Charleston W. A. G. The efficacy of albendazole against some gastrointestinal nematodes in goats. *New Zealand Veterinary Journal*. 1988. № 36 (3). P. 105–107.

399. Sumner R. M. W., Watson T. G., Hosking B. C. Effect of control of internal parasitism on productivity of Merino breeding ewes. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 1995. № 55. P. 205–208.

400. Kempthorne R., Familton A. S., McAnulty R. W. The effect of albendazole controlled release capsules and moxidectin injection treatment on faecal egg count and body weight of 18 month old ewes in the autumn. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 1996. № 56. P. 87–90.

401. Dorchies P., Ducos-de-Lahitte J., Alzieu J. P. Essais de traitement et de prevention des helminthoses du mouton par un dispositif intrareticulaire a liberation continue d'albendazole. *Revue de Medecine Veterinaire*. 1987. № 138 (2). P. 101–108.

402. Rapic D., Dzakula N., Blagovic S. Efficacy of albendazole slow releasing device against gastro-intestinal nematodes in sheep. *Abstr. 14th World Congr. on Diseases of Cattle, Dublin, Aug. 26–29, 1986*. Dublin, 1987. P. 58.

403. Эрендженев И. Б. Основные гельминтозы овец и меры борьбы с ними в Республике Калмыкия: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.19. Элиста, 2003. 18 с.

404. Сравнение разных схем применения некоторых антигельминтиков при нематодирозе овец в условиях Юга России / И. А. Архипов и др. *Теория*

и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф. М., 2003. Вып. 4. С. 41–42.

405. Charles T. P., Medeiros E. M. A. M. Eficacia do Albendazole e Ivermectin contra nematodeos gastrintestinais de caprinos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 1993. № 45 (5). P. 497–503.

406. Occurrence of resistance to anthelmintics in sheep in Parana State, Brazil / V. T. Soccol et al. *Veterinary Record*. 1996. № 139 (17). P. 421–422.

407. Веселий В. А., Шуляк В. Д., Малинін О. О. Антгельмінтна активність та кінетика альбендазолу в організмі овець. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університета*. 1999. Вип. 8, ч. 1. С. 35–38.

408. Веселый В. А., Луценко Л. И., Приходько Ю. А. Применение ресинтезированного альбендазола при гельминтозах жвачных. *Ветеринарні науки*. 1999. С. 45–48.

409. Веселый В. А., Приходько Ю. А., Луценко Л. И. Эффективность альбендазола при нематодозах и трематодозах овец. *Проблемы и перспективы паразитоценологии. Материалы V межсъезд. конф. паразитоценологов Украины (Луганск, 29–30 октября 1997)*. Луганск, 1997. С. 38–39.

410. Приходько Ю. А., Шеховцов В. С., Луценко Л. И., Веселий В. А. Ефективність альбендазолу при різних стадіях стронгілятозів. *Розвиток вет. науки в Україні: здобутки та проблеми. Зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 24–26 вересня 1997)*. Х., 1997. С. 51–52.

411. Приходько Ю. А., Шеховцов В. С., Луценко Л. И., Веселий В. А. Альбендазол при ассоциативных гельминтозах овец. *Материалы IV съезда паразитоценологов Украины (Харьков, 4–7 октября 1995)*. Х., 1995. С. 165.

412. Соколова В. М. Смешанные инвазии овец в Рязанской области (распространение, особенности эпизоотологии, лечение): дисс. ... канд. вет. наук: 03.02.11. Иваново, 2014. 115 с.

413. Магомедов О. А. Эффективность флюбендазола и клозантела при буностомозе и нематодирозе овец. *Совершенствование ветеринарного обслуживания в условиях интенсификации. Тезы докл. Всес. научно-технической конференции.* Махачкала, 1987. С. 115–116.

414. Магомедов О. А. Эффективность некоторых антгельминтиков при эзофагостомозе и других желудочно-кишечных стронгилятозах овец. *Тезы докл. ВОГ.* Москва, 1995. С. 134.

415. Магомедов О. А. Система мероприятий по борьбе с основными желудочно-кишечными гельминтозами при различных технологиях овцеводства в Прикаспийском регионе. *Состояние проблемы и перспективы развития ветеринарной науки в России.* 1999. Т. 2. С. 32–36.

416. Магомедов О. А. Эпизоотология эзофагостомоза, буностомоза и нематодироза овец и меры борьбы с ними в Прикаспийском регионе: дисс. ... доктора вет. наук : 03.00.19. Москва, 2007. 301 с.

417. Абдыбекова А. М., Джусупбекова Н. М., Абдибаева А. А., Жаксылыкова А. А. Эффективность лекарственных форм препаратов, разработанных для лечения гельминтозов маралов, оленей и других диких копытных. *Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан.* 2017. № 3 (39). Р. 34–40.

418. Лисиця А. В. Пепко В. О., Жигалюк С. В. Досвід профілактичної дегельмінтизації диких копитних у популяціях з високою щільністю тварин. *Таврійський науковий вісник.* 2018. Т. 2, № 100. С. 175–182.

419. Препарат «Вермаль» у системі пасовищної хіміопротекції змішаних кишкових інвазій овець / М. В. Темний та ін. *Ветеринарна медицина України.* 2015. № 6. С. 15–17.

420. Бирка В. І., Мазанний О. В., Нікіфорова О. В. Еймеріозно-трихуриозна інвазія овець (поширення, прояв та лікування). *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини.* 2017. Вип. 34 (2). С. 282–287.

421. Приходько Ю. О., Бирка В. І., Мазанний О. В., Антіпов А. А. Ефективність «Івермеквету 1 %» за зоопаразитоценозів овець. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2018. Вип. 2. С. 37–43.

422. Арапов В. В., Диденко П. П., Архипов И. А. Испытание левокса при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта овец в производственных условиях. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва, 1999. С. 8–9.

423. Seubert J., Pohlke R., Loebich F. Synthesis and properties of praziquantel, a novel broad spectrum anthelmintic with excellent activity against schistosomes and cestodes. *Experientia*. 1977. № 33. P. 1036–1037.

424. Рустамова С. И. Рынок химиотерапевтических средств – как важный фактор в системе мер защиты овец от эндопаразитозов. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2013. Вип. 9 (33). С. 185–188.

425. Cheng L., Guo S., Wu W. Characterization and in vitro release of praziquantel from poly(ϵ -caprolactone) implants. *International Journal of Pharmaceutics*. 2009. № 377. P. 112–119.

426. Беспалова Н. С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии. М.: КолосС, 2006. 192 с.

427. Belova E. E., Smirnov A. A., Sadov K. M., Arkhipov I. A. Efficacy of praziver against parasites of sheep. *Russian Journal of Parasitology*. 2010. № 3. P. 93–97.

428. Campbell W. C. History of avermectin and ivermectin, with notes on the history of other macrocyclic lactone antiparasitic agents. *Current Pharmaceutical Biotechnology*. 2012. № 13 (6). P. 853–865.

429. Omura S. Ivermectin: 25 years and still going strong. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2008. № 31 (2). P. 91–98.

430. Crump A., Omura S. Ivermectin, «Wonder drug» from Japan: the human use perspective. *Proceedings of the Japan Academy*. 2011. № 87 (2). P. 13–28.

431. 2-Deoxy-4"-aminoavermectins with potent broad spectrum antiparasitic activities / H. Mrozik et al. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*. 1995. № 5. P. 2435–2440.

432. Коробкова Т. П., Иваницкая Л. П., Дробышева Т. Н. Современное состояние и перспективы применения антибиотиков в сельском хозяйстве. *Антибиотики и медицинские биотехнологии*. 1987. Т. XXXII, № 8. С. 563–571.

433. Авермектины: биотехнологические особенности штамма-продуцента *Streptomyces avermitilis* ВКМ Ас 1301 / Д. Н. Черменский и др. *Прикладная биохимия и микробиология*. 1991. Т. 26, № 6. С. 838–844.

434. Avermectins, new family of potent anthelmintic agents producing organism and fermentation / R. W. Burg et. al. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 1979. № 15. P. 367.

435. MacNeil D. J. Avermectins. *Biotechnology*. 1995. № 28. P. 421–442.

436. Ісаєнко В. М., Пати́ка В. П. Екологічна роль авермектинів у формуванні збалансованих агроєкосистем. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2007. Вип. 5. С. 15–30.

437. Эффективность нового препарата пролонгированного действия «Иверлонг 2» при стронгилятозах овец / В. И. Колесников и др. *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. 2015. № 4. С. 95–98.

438. Корешков М. Н. Сравнительная эффективность препаратов группы макроциклических лактонов при нематодозах животных: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Тюмень. 1996. 15 с.

439. Корешков М. Н. Профилактическая эффективность антигельминтиков в разные сроки их применения. *Пробл. стабилиз. и развития с.-х. пр-ва в Сибири. Тез. докл. Межд. науч.-практ. конф. (20–23 июля, 1999, Новосибирск)*. Ч. 2. Новосибирск, 1999. С. 207–209.

440. Саушкин В. В. Комплексная терапия при стронгилятозах овец: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Иваново, 1998. 18 с.

441. Алмуханов С. Г. Эффективность препаратов авермектинового ряда против экто- и эндопаразитов жвачных: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Иваново, 1999. 26 с.

442. Тихая Н. В., Понамарев Н. М. Эффективность абивертина при нематодозах овец в Алтайском крае. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН.* Москва, 2009. Вып. 10. С. 389–390.

443. Мирзоев М. Н., Дервишев В. А., Савченков С. Н. Эффективность и безвредность ниацида. *Ветеринария.* 1997. № 9. С. 26.

444. Енгашев С. В., Енгашева Е. С., Колесников В. И., Лоптева М. С. / Иверсан – раствор для орального применения при нематодозах овец. Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects *Dedicdted to the 100th anniversary from the birth of academian Alexei Spassky, one oh founders of the Academy of Sciences of Moldova and of the Parasitological school of the Republic of Moldova.* 2017. С. 248–250.

445. Колесников В. И., Лоптева М. С., Енгашева Е. С., Енгашев С. В. Терапевтическая эффективность нового антигельминтика иверсан при нематодозах мелкого рогатого скота. *Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности.* 2017. С. 314–318.

446. Эффективность действия препарата иверсан при нематодозах овец и коз / В. И. Колесников и др. *Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства.* 2017. Т. 1, № 10. С. 150–155.

447. Лазарев Г. М. Паразитозы овец и меры борьбы с ними в аридной зоне Юга России: автореф. дисс. ... докт. вет. наук. Москва, 1998. 47 с.

448. Архипов И. А., Ларионов С. В. Эффективность ивомека при паразитарных болезнях овец. *Ветеринария.* 1996. № 8. С. 53–54.

449. Архипов И. А. Антигельминтики: фармакология и применение. М.: Россельхозакадемия, 2009. 405 с.

450. Саушкин В. В. Эффективность универма против эндопаразитов овец. *Экологическая паразитология*. 1998. С. 40.

451. Березовський А. В., Бирка В. І. Комбітрем – новий високоефективний препарат при гельмінтозах овець. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук.праць*. 2003. Вип. 11 (35). Ч. 2. С. 64–68.

452. Терапевтична ефективність лікарських форм комбітрему при фасціольозі овець / А. Березовський та ін. *Ветеринарна медицина України*. 2004. № 12. С. 14–15.

453. Эффективность Комбитрема при остром и хроническом фасциолезе и сочетанной инвазии фасциолами и стронгилятами желудочно-кишечного тракта жвачных / А. И. Ятусевич и др. *Ветеринарная медицина Беларуси*. 2006. № 1. С. 12–13.

454. Архипов И. А., Сорокина А.В. Профилактика и лечение при паразитозах крупного и мелкого рогатого скота. *Ветеринария*. 2001. № 2. С. 8–12.

455. Веселова Т. П., Архипов И. А., Дорошина М. В. Эффективность клозантела при фасциолезе овец. *Бюлл. Всес. ин-та гельминтол. им. К. И. Скрябина*. 1986. Т. 42. С. 27–28.

456. Bauer C., Hermosilla C., Cirac V. J. Wirksamkeit von Closantel gegen. *Fasciola hepatica* und *Haemonchus contortus*. *Praktische Tierarzt*. 1996. № 77 (10). P. 917–922.

457. Dorchies P., Alzieu J. P., Cadilrgues M. C. Comparative curative and preventive efficacies of ivermectin and closantel on *Oesrus ovis* (Line 1758) in naturally infected sheep. *Veterinary Parasitology*. 1997. № 72 (2). P. 179–184.

458. Ndamukong K. J. N., Nfi A. N. Anthelmintic efficacy of closantel (flukiver) against naturally acquired gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Cameroon. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*. 1997. № 45 (3). P. 177–180.

459. Clinical observations, diagnosis and control of *H. contortus* infections in periparturient ewes / M. A. Taylor et al. *Veterinary Record*. 1990. № 126 (22). P. 555–556.

460. Козлов С. А. Антигельминтная эффективность новых отечественных препаратов митранокс и надинат при мониезиозе и нематодозах овец и их фармакотоксикологические свойства: дисс. ... канд. вет. наук: 03.02.11. Москва, 2016. 176 с.

461. Березкина С. В., Шемякова С. А. Терапевтическая эффективность препарата афасцил против трематодозов и нематодозов желудочно-кишечного тракта жвачных. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы докладов научной конференции*. Москва, 2010. С. 61–64.

462. Серикбаева Б. К. Клозантекс при смешанной инвазии овец. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозы). Матер. докл. науч. конф.* Москва, 2002. Вып. 3. С. 303–305.

463. Архипов И. А., Варламова А. И., Данилевская Н. В. Методика по применению вигисокса при гельминтозах жвачных животных. *Российский паразитологический журнал*. 2013. № 2. С. 112–113.

464. Arkhipov I. A., Radionov A. V., Belova E. E., Sadov K. M., Arkhipova A. I. Efficacy of vigisox against helminthosis of sheep. *Russian Journal of Parasitology*. 2010. № 4. P. 89–92.

465. Новый антигельминтный препарат альбен-форте в борьбе против основных гельминтозов овец / В. И. Колесников и др. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. Москва, 2010. Вып. 11. С. 239–241.

466. Абрамов В. Е., Архипов И. А., Кошеваров Н. И. Эффективность клозальбена при паразитарных болезнях овец и крупного рогатого скота. *Ветеринария*. 1999. № 8. С. 33–36.

467. Lagereva E. V., Abramov V. E., Musaev M. B., Khalikov S. S. Efficacy of supramolecular Complex Based on albendazole and triclabendazole against

fasciolosis and gastro-intestinal nematodosis of sheep. *Russian Journal of Parasitology*. 2019. Vol. 13 (2). P. 82–88.

468. Березовский А. В., Джураев С. Д. «Бронтел-плюс» – универсальное средство для коррекции ассоциативных паразитозов у овец и коз. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва, 2011. Вып. 12. С. 66–68.

469. Байсарова З. Т. Эколого-биологические особенности *Haemonchus contortus* и гемонхоз овец в Чеченской Республике : дисс. ... канд. биол. наук : 03.02.11. Москва, 2011. 147 с.

470. Varlamova A. I. Spectrum of anthelmintic activity of supramolecular complex of fenbendazole with arabinogalactan. *Russian Journal of Parasitology*. 2017. Vol. 38 (4). P. 78–83.

471. Waller P. J. From discovery to development: current industry perspectives for development of novel methods of helminth control in livestock. *Veterinary Parasitology*. 2006. № 139 (1). P. 1–14.

472. Prichard R. K. Ivermectin resistance and overview of the consortium for anthelmintic resistance SNPs. *Expert Opinion on Drug Discovery*. 2007. № 2. P. 41–52.

473. Correlation between loss of efficacy of macrocyclic lactone heartworm anthelmintics and P-glycoprotein genotype / C. Bourguinat et al. *Veterinary Parasitology*. 2011. № 176. P. 374–381.

474. Geerts S., Gryseels B. Drug resistance in human helminths: Current situation and lessons from livestock. *Clinical Microbiology Reviews*. 2000. № 13 (2). P. 207–222.

475. Anthelmintic resistance: markers for resistance, or susceptibility / R. N. Beech et al. *Parasitology*. 2011. № 138 (2). P. 160–174.

476. Anthelmintic resistance in sheep farms: update of the situation in the American continent / J. F. Torres-Acosta et al. *Veterinary Parasitology*. 2012. № 189 (1). P. 89–96.

477. Gasbarre L. C., Smith L. L., Lichtenfels J. R., Pilitt P. A. The identification of cattle nematode parasites resistant to multiple classes of anthelmintics in a commercial cattle population in the US. *Veterinary Parasitology*. 2009. № 166. P. 281–285.

478. Anthelmintic-resistant nematodes in Irish commercial sheep flocks – the state of play / B. Good et al. *Irish Veterinary Journal*. 2012. № 65 (1). P. 21.

479. Jovanović S., Savić M., Živković D. Genetic variation in disease resistance among farm animals. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 2009. № 25 (5-6). P. 339–347.

480. Doramectin and albendazole resistance in sheep in The Netherlands / H. M. Fred et al. *Veterinary Parasitology*. 2007. № 144. P. 180–183.

481. Varadharajan A., Gnanasekar R., Vijayalakshmi R. Anthelmintic resistance in naturally infected sheep flocks of Cuddalore district, Tamil nadu. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 2019. № 9 (1). P. 127–131.

482. Easwaran C., Harikrishnan T. J., Raman M. Multiple anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of sheep in Southern India. *Veterinarski Arhiv*. 2009. № 79. P. 611–620.

483. Dyary H. O. Anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes in sheep in Piramagroon sub-district, Sulaymaniyah/Iraq. *Tropical Biomedicine*. 2018. № 35 (2). P. 373–382.

484. Alcalá Canto Y., Sumano López H. S., Ocampo Camberos L., Gutiérrez L. Anthelmintic resistance status of gastrointestinal nematodes of sheep to the single or combined administration of benzimidazoles and closantel in three localities in Mexico. *Veterinaria México OA*. 2016. № 3 (4). P. 11.

485. First Report of Anthelmintic Resistance in Gastrointestinal Nematodes of Sheep from Costa Rica / R. Maroto et al. *Veterinary Medicine International*. 2011. № 2011, 145312.

486. Dolinská M., Ivanišínová O., Königová A., Várady M. Anthelmintic resistance in sheep gastrointestinal nematodes in Slovakia detected by in-vitro methods. *BMC Veterinary Research*. 2014. № 10. P. 233.

487. Worm-control practices and prevalence of anthelmintic resistance using in vivo FECRTs on smallholder sheep farms in Lithuania / T. Kupčinskas et al. *Helminthologia*. 2016. № 53 (1). P. 24–30.

488. Lambertz C., Pouloupoulou I., Wuthijaree K., Gauly M. Anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes in sheep raised under mountain farming conditions in Northern Italy. *Veterinary Record Open*. 2019. № 6 (1). e000332.

489. Von Samson-Himmelstjerna G., Prichard R. K., Wolstenholme A. J. Anthelmintic resistance as a guide to the discovery of new drugs? In: Antiparasitic and antibacterial drug discovery: from molecular targets to drug candidates. WILEY-VCH, Verlag GmbH & Co: KGaA, Weinheim, 2009. P. 17–32.

490. Elsheikha H., Rauch C. Redefining the limits of biochemistry in multidrug resistant nematodes: Implications for future drug development. *Journal of Veterinary Science & Technology*. 2012. № 3. P. 6.

491. Patil P. N. Discoveries in pharmacological sciences. World Scientific Pub. Co., Inc., 2012. 794 p.

492. Nematicidal resorcylics from the aquatic fungus *Caryospora callicarpa* YMF1.01026 / J. Dong et al. *Journal of Chemical Ecology*. 2007. № 33. P. 1115–1126.

493. Biological control of *Fasciola hepatica* eggs with the *Pochonia chlamydosporia* fungus after passing through the cattle gastrointestinal tract / A. S. Dias et al. *Parasitology Research*. 2012. № 110 (2). P. 663–667.

494. Reynolds L. A., Filbey K. J., Maizels R. M. Immunity to the model intestinal helminth parasite *Heligmosomoides polygyrus*. *Semin. Immunopathology*. 2012. № 34. P. 829–846.

495. Луценко Л. І. Ехінококоз і дезінфекція навколишнього середовища. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць*. 2001. Вип. 7 (31). С. 244–245.

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

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

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

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

500. Черепанов А. А., Новиков Н. Л. Профилактика социально опасных болезней в системе экологических мероприятий. *Тр. ВИГИС. 2003. Т. 39. С. 268–287.*

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

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

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

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

505. Бубнов В. Д. Действие химических веществ на яйца и личинки некоторых гельминтов. *Тр. Всесоюз. ин-та ветеринарной санитарии*. 1962. Т. 21. С. 185–200.

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

507. Enigk K. Die Widerstandsfähigkeit der Entwicklungsstadien der Strongyliden au erhalb des Wirtstieres. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*. 1934. S. 364–376.

508. Efficacy of some disinfectants on embryonated eggs of *Toxocara canis* / Н. Ауçіçek et al. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2001. № 31. P. 35–39.

509. Juris P., Breza M. Trials with the disinvasive efficiency of some disinfectants in the laboratory conditions. *Helminthologia*. 1988. № 25. P. 309–331.

510. Бодня Е. И. Проблема паразитарных болезней в современных условиях. *Сучасні інфекції: наук.-практ. часопис*. 2009. № 1. С. 4–11.

511. Темний М. В. Вплив антропогенних факторів на епізоотологію гельмінтозів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2008. Вип. 16 (2). Т. 1, Ч. 2. С. 76–78.

512. Завадовский М. М. Природа скорлупы яиц аскарид различных видов. *Тр. лаб. exper. биол. Моск. зоопарка*. 1928. Т. 1., Вып. 1. С. 5–125.

513. Роль собак и внешней среды в эпидемиологии токсокароза в Харьковской области / Е. И. Бодня и др. *Вестник зоологи*. 2005. № 19. С. 56–57.

514. Санітарно-паразитологічний моніторинг кишкових паразитозів / І. М. Локтева та ін. *Вестник зоологи*. 2005. № 19. С. 210–211.

515. Романенко Н. А. Охрана почвы как санитарно-гельминтологическая проблема. *Гигиена и санитария*. 1988. № 1. С. 11–13.

516 Романенко Н. А., Новосильцев Г. И. Надзор за антропогенным воздействием на окружающую среду при кишечных паразитозах. *Медицинская паразитология*. 1992. № 2. С. 5–7.

517. Саяпин В. П., Романенко Н. А. Ветеринарно-санитарные и гигиенические аспекты использования животноводческих стоков в сельском хозяйстве. М., 1991. 64 с.

518. Сонин М. Д., Бессонов А. С., Ройтман В. А., Сергиев В. П. Среда мегаполиса Москвы и проблемы паразитарного загрязнения. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1995. № 2. С. 3–7.

519. Contamination of animal-keeping premises with eggs of parasitic worms / A. P. Paliy et al. *Biosystems Diversity*. 2018. № 26 (4). P. 327–333.

520. Viability of six species of larval and non-larval helminth eggs for different conditions of temperature, pH and dryness / C. Maya et al. *Water Research*. 2012. № 46 (15). P. 4770–4782.

521. Distribution and risk factors of Ascarididae and other geohelminths in the soil of Uberlandia, Minas Gerais, Brazil / K. C. P. Mota et al. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2018. № 60. e17.

522. Захарчук О. І. Епідеміологічна небезпека паразитарного забруднення токсокарами на Буковині. *Клінічна та експериментальна патологія*. 2010. Т. IX, № 2 (32). С. 141–145.

523. Думський В. П. Критерії оцінки біологічного забруднення навколишнього середовища. *Актуальні проблеми транспортної медицини*. 2008. № 4 (14). С. 139–143.

524. Сонин М. Д., Беэр С. А., Ройтман В. А. Паразитарное «загрязнение» урбанизированных экосистем (основы концепции). *Тез. докл. VI Всерос. симпоз. по популяционной биологии паразитов*. Борок, 1995. С. 92–94.

525. Черепанов А. А., Кумбов П. К., Григорьев А. Г. Методические рекомендации по испытанию и применению средств дезинвазии в ветеринарии. М., 1999. 17 с.

526. Волошина Н. О. Ветеринарний санітарно-паразитологічний моніторинг території тваринницьких господарств. *Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету*. 2007. № 78 (101). С. 87–90.

527. Мирзоева Р. К. Дезинвазия объектов окружающей среды на территории Республики Таджикистан. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2007. № 2. С. 35–36.

528. Симонов А. П. Средства и методы дезинвазии объектов внешней среды при гельминтозах : дис. ... доктора вет. наук. Москва, 1976. 300 с.

529. Черепанов А. А. Концепция противопаразитарных мероприятий для решения научных и практических задач. *Тр. Всерос. ин-та гельминтологии*. 1999. Т. 35. С. 159–161.

530. Наумычева М. И. Стойкость яиц нематод к химическим веществам и физическим факторам : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 1954. С. 8–12.

531. Dolbin D. A., Khayrullin R. Z. Resistance of helminth eggs to unfavorable physical, chemical and biological factors of the environment. (Literature review). *Russian Journal of Parasitology*. 2017. Vol. 39 (1). P. 14–19

532. Бубнов В. Д. Дезиназия животноводческих помещений при некоторых нематодозах : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Москва, 1963. 19 с.

533. Величкин П. А. Устойчивость яиц и личинок стронгилид (деляфондий, альфортий и трихонематин) к обычным дезинфекторам. *Труды Ростовской обл. н.-и.вет. станции*. 1952. Вып. 10. С. 77–86.

534. Волков Ф. А. Изучение действия некоторых веществ на яйца аскары и трихоцефала. *Тр. Всес. ин-та гельминтологии*. 1974. Т. 2. С. 207–211.

535. Динник Н. Н., Динник Ю. А. Строение скорлупы и резистентность яиц *Trichocephalus trichiurus*. *Работы по гельминтологии*. 1937. С. 133–138.

536. Jettmar H. M., Exner H. T. Thermoresistenzversuche an *Ascaris* und *Trichiurus* Eiern. *Archives of Hygiene Sciences*. 1952. № 134. P. 173–186.

537. Олехнович Н. И., Ятусевич А. И. Трихоцефалез свиней: монографія. Витебск, 2001. С. 1–11.

538. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Трихуроз свиней: монографія. Полтава, 2018. С. 21–22.

539. Насонова М. В. Устойчивость яиц власоглавок свиней к воздействию различных факторов внешней среды. *Научные труды воронежского сельскохозяйственного института*. 1974. Т. 60. С. 55–60.

540. Бубнов В. Д. Однохлористый йод как дезинвазионное средство. *Тр. Всесоюз. ин-та ветеринарной санитарии*. 1960. Т. 14. С. 164–170.

541. Величкин П. А., Меркулов Е. В. Влияние температуры на развитие яиц *Ascaridia galli* (Schrank, 1788). *Тр. Всес. ин-та гельминтологии*. 1972. Т. 19. С. 34–38.

542. Громыко А. И., Коган И. Я. Действие химических и физических факторов на яйца и личинки стронгилид. *Из опыта и практики военной вет. службы*. 1949. С. 181–186.

543. Ультрафиолетовый свет кварцевой лампы как профилактический фактор в деле борьбы с аскаридозом / М. М. Завадовский и др. *Тр. ин-та животноводства*. 1935. Т. 9. С. 131–339.

544. Аситинская С. Е. К вопросу о роли моллюсков–детритофагов в очищении среды от яиц возбудителя аскаридоза. *Научные труды*. 1977. Т. 128. С. 31–34.

545. Евдокимов В. В. Комбинированное воздействие магнитных полей и химических веществ на яйца яиц аскарид. *Научные труды Федерального научного центра гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана*. 2003. № 8. С. 468–471.

546. Гримайло Л. В., Романенко Н. А., Канцан В. Н. Новые подходы к вопросу дезинвазии объектов окружающей среды (почва, сточные воды). *Экологически безопасное использование сточных вод и животноводческих стоков в сельском хозяйстве*. 1995. С. 310–313.

547. Фенолсмолин для обеззараживания животноводческих объектов / Х. Х. Абдуллин и др. *Ветеринария*. 1981. № 8. С. 29–30.

548. Гликина Р. Э. Влияние R- лучей на развитие яиц власоглавов. *Тез. докл. науч. конф. ВОГ (15–20 декабря 1960, г. Москва)*. Москва, 1960. С. 32.

549. Гримайло Л. В., Ермолова Р. С. Использование пестицидов для обеззараживания почвы от яиц аскарид. *Медицинская паразитология*. 1989. № 2. С. 23–25.

550. Лосев Л. А. Материалы по дегельминтизации внешней среды при аскаридозе. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1934. Т. 3. Вып. 2. С. 185–191.

551. Бубнов В. Д., Никольский Б. А. Использование гидроогнемета ЛСД-3 для обеззараживания деревянных и кирпичных поверхностей, инфицированных яйцами параскарид и личинками стронгилят лошадей и яйцами аскарид свиней. *Тр. Всес. науч.-исслед. вет. ин-та*. 1972. Т. 16. С. 160–163.

552. *Ascaris lumbricoides suum*: Thermal death time of unembryonated eggs / R. J. Barnard et al. *Experimental Parasitology*. 1987. № 64. P. 120–122.

553. Баянов М. Г. К вопросу о выживаемости яиц некоторых аскаридид в условиях зимы Иркутской области. *Сб. науч. работ Иркутского сельскохозяйственного ин-та*. 1959. Вып. 1. С. 66–69.

554. Ioshida S. On the resistance of *Ascaris* eggs. *Journal de Paris*. 1920. №. 6 (3). P. 132–139.

555. Никулин Т. Г. Ультрафиолетовые лучи кварцевой лампы – надежное средство для дезинфекции помещений при аскаридозе свиней. *Эстонский ин-т животноводства и ветеринарии*. 1960. С. 227–232.

556. Шалимов Л. Г. Влияние ультрафиолетового света на влияние яиц паразитических червей. *Тр. по динамике развития*. 1935. Т. 10. С. 447–459.

557. Шихобалова Н. П., Паружинская Л. С. Колебания в радиочувствительности яиц, выделенных из отдельных самок аскарид и аскаридий. *Тр. гельминтол. лаборат. АН СССР*. 1961. С. 337–339.

558. Изменение радиочувствительности некоторых аскаридат в зависимости от стадии эмбриогенеза / Н. П. Шихобалова и др. *Работы по*

гельмінтології. к 80-летию акад. К. И. Скрябина. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 400–406.

559. Zhu L., Dai J. L., Yang L., Qiu J. In vitro ovicidal and larvicidal activity of the essential oil of *Artemisia lancea* against *Haemonchus contortus* (Strongylida). *Veterinary Parasitology*. 2013. № 195 (1–2). P. 112–117.

560. Chemical composition and efficacy in the egg-hatching inhibition of essential oil of *Piper aduncum* against *Haemonchus contortus* from sheep / G. L. Oliveira et al. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2014. № 24 (3). P. 288–292.

561. Березовський А. В., Фотіна Т. І., Фотіна Г. А. Застосування новітніх засобів і методів санації об'єктів птахівництва та контроль їх ефективності: методичні рекомендації. К., 2007. 40 с.

562. Сучасні засоби ветеринарної дезінфекції / І. Я. Коцюмбас та ін. *Ветеринарна медицина України*. 2010. № 1. С 36–38.

563. Прокудіна Н. О. Сучасні дезінфектанти: плюси та мінуси. *Сучасне птахівництво*. 2016. № 4. С. 19–22.

564. Noller W., Schmid F. Über den Einfluss verschiedenen Dungemittel auf Larven von Pferdestrongyliden. *Tierärztliche Rundschau*. 1930. № 21 (22). P. 121–125.

565. Stilles C. W. Comparative Value of Iodium Hydroxide, Cooper Sulphate and Fermentation in Desinfecting Human Excreta Containing Eggs of hookworms and of Ascaris. *Journal of Parasitology*. 1926. № 13 (1). P. 47–55.

566. Davaine C. I. Nouvelles recherches sur le developpement et la propagation de l'ascaride lumbricoide et de trichocephale de l'homme. *Comptes Rendus des Seances de la Societe de Biologie et de Ses Filiales*. 1863. №. 4. P. 261–265.

567. Merianos J. J. Quaternary ammonium antimicrobial compounds. Disinfection, Sterilisation and Preservation. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991. P. 55–225.

568. Завадовский М. М. О липоидной полупроницаемой оболочке яйца *Ascaris megalocephala*. *Уч. зап. Моск. народного ун-та*. 1915. Т. 1. С. 5–125.

569. Феоктистов П. И. Эпизоотология и профилактика аскаридоза кур. *Тр. гельминтол. лаб. АНСССР*. 1949. Т. 5. С. 313–314.

570. Мясникова Е. А. Биология *O. oleutabum* и терапия эзофагостомоза свиней. *Уч. записки Витебского вет. ин-та*. 1937. Т.6. С. 127–136.

571. Пухов В. И. К биологии *Trichocephalus dispar*. *Тр. Ростовской обл. вет. опытной станции*. 1939. С. 70–76.

572. Коновалов Н. Ф. Изучение методов химической дегельминтизации внешней среды при некоторых гельминтозах свиней. *Материалы Межвузовской конференции Омской области (14-18 февраля, г. Омск)*. Омск, 1939. С. 55–57.

573. Лысенко А. А. Эпизоотология и профилактика при аскаридозе кур : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Москва, 1939. 16 с.

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

575. Артеменко В. Д. Биология яиц *Trihocephalus trichiurus*. *Ведомство Одесской малярной станции*. 1937. С. 121–141.

576. Тараненко И. Л. Испытание действия некоторых химических веществ на яйца *A. galli*. *Тр. Моск. вет. акад.* 1963. Т. 47. С. 267–271.

577. Кумбов П. К. Разработка средств дезинвазии животноводческих помещений и выгулов : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Москва, 1998. 15 с.

578. Gram E. B. The Influence of Low Temperatures and of Disinfectans on the Eggs *Ascaris lumbricoides*. *Indonesian Agency for Agricultural Research and Development*. 1924. № 27 (3). P. 167–175.

578. Трушин И. Н. Лабораторные эксперименты по изысканию препаратов овоцидного действия для дезинвазии свинарников. *Мат. докл. науч. конф. Всесоз. об-ва гельминтологии*. М., 1962. С. 183–186.

579. Трушин И. Н. Химические средства для дезинвазии свинарников. *Ветеринария*. 1963. № 6. С. 76–78.

580. Трушин И. Н. Изыскание химических оволарвоцидных средств для дезинвазии свинарников при гельминтозах : дис. ... канд. вет. наук. Москва, 1963. 182 с.

581. Трушин И. Н. Дезинвазия внешней среды при гельминтозах. *Ветеринария*. 1963. № 12. С. 41–42.

582. Трушин И. Н. Действие технического ортохлорфенола и метилдитиокарбомата натрия на яйца *Trichocephalus suum*, *Metastrongylus sp.*, яйца и личинок *Oesophagostomum sp.* и личинок *Strongiloides ransonii*. *Сборник работ по гельминтологии сельскохозяйственных животных*. 1966. Т. 12. С. 109–113.

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

584. Бордунова О. Г., Бородай В. П. Визначення механізмів біоцидної дії дезінфектантів «VIRKON» та «VIRKON-S». *Вісник Сумського державного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*. 1999. Вип. 4. С. 21–24.

585. Гудзь О. В., Яловенко Е. И. Средства и методы предстерилизационной очистки изделий медицинского назначения. *Провизор*. 1998. № 24. С. 36–40.

586. Исследование катионных поверхностно-активных веществ – солей алкиламинопропилдиметилбензиламмония / Н. А. Ляпунов и др. *Фармация*. 1984. Т. XXXIII, № 3. С. 26–30.

587. Йоффе Б. С., Бабаян Е. П., Злотник Р. Е. Синтез и применение катионных ПАВ. М.: НИИТЕХИМ, 1988. – 42 с.

588. Крученок Т. Б. Научные основы направленного поиска новых дезинфицирующих средств и изучение механизма их действия. *Проблемы дезинфекции и стерилизации*. 1985. С. 6–13.

589. Нікішаєв В. І., Морозова Н. С., Лемко І. І. Дезінфікуючі та миючі засоби які застосовуються для обробки ендоскопів та інструментів до них. *Укр. журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії*. 2005. Вип. 9, № 1–2. С. 21–25.

590. Maris P. Efficacite comparee des desinfectants dans les elevages industriels de porcs. *Genie industriel de la contamination de la pharmacie al'agro-alimentaire*. 1987. P. 389–395.

591. Trenner P. Wirkstoff kombinationeine Moglichkeit zur Sicherung des desinfektion serfolges. *Vortrag Hygiene Symp Eberswalde*. 1985. P. 96–102.

592. Прокудина Н. А., Станиславский Л. П., Рябоконт Ю. А., Рябоконт В. В. Производственные испытания дезинфектанта «Стерилий АБ» в условиях промышленного инкубатория. *Актуальные проблемы современного птицеводства. Мат. XI Укр. конф. по птицеводству с межд. участием*. Харьков, 2010. С. 175–187.

593. Сахацький І. М. Дезінфекційні засоби для птахівництва: порівняльна ефективність (огляд). *Ветеринарна медицина України*. 2005. № 1. С. 40–43.

594. Веткина И. Ф., Комаринская Л. В., Ильина И. Ю., Соловьева М. В. Современный поход к выбору дезинфицирующих средств в системе профилактики внутрибольничных инфекций (ВБИ). *ФАРМиндекс–Практик*, 2005. Вып. 7. С. 13–20.

595. Некоторые аспекты создания эффективных дезинфицирующих средств на базе третичного амина – Лонзабака 12.100 / Г. Г. Кардаш и др. *Дезинфекционное дело*. 2002. № 4. С. 44–46.

596. Приходько Ю. О., Заїкіна Г. В. Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючих засобів щодо дії на яйця *Ascaridia galli*. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наукових праць*. 2009. Вип. 20, Т. 1, Ч. 2. С. 184–188.

597. Заїкіна Г. В. Випробування дезінфікуючого засобу «ДЗПТ-2» на предмет дезінвазійної ефективності щодо екзогенних стадій розвитку

кишкових інвазій сільськогосподарської птиці. *Актуальные проблемы современного птицеводства. Мат. XIII Украинской конференции по птицеводству с международным участием (17–20 сентября 2012, Алушта, АР Крым)*. Х., 2012. Вып. 68. С. 156–160.

598. Луценко Л. І., Павленко С. В., Сумакова Н. В. Вивчення ефективності ряду дезінфікуючих препаратів при гельмінтозах свиней. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. зб. наук. праць*. 2007. № 15 (40). С. 117–119.

599. Ефективність дезінфікуючих препаратів при гельмінтозах м'ясоїдних / Л. І. Луценко та ін. *Ветеринарна медицина: міжвід. тематич. наук. зб.* 2009. № 92. С. 291–294.

600. Сумакова Н. В. Методи вивчення життєздатності яєць аскаридат після впливу на них дезінфектантів. *Ветеринарна медицина: міжвід. тематич. наук. зб.* 2010. № 94. С. 290–292.

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

602. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В., Сергієнко О. І. Нематодоцидні властивості дезінфектантів вітчизняного виробництва. *Ветеринарна медицина України*. 2010. № 3. С. 36–38.

603. Згозинская О. А. Сравнение дезинвазионной эффективности различных дезинфектантов при нематодозах лошадей. *Современные аспекты патогенеза, клиники, диагностики, лечения и профилактики паразитарных заболеваний. Мат. VIII Республ. науч-практ. конф. (27–28 сентября 2012, г. Витебск)*. Витебск, 2012. С. 100–101.

604. Бахур Т. И. Разработка методов борьбы с загрязнением общественных детских песочниц яйцами токсокар в Житомирской области. *Современные аспекты патогенеза, клиники, диагностики, лечения и профилактики паразитарных заболеваний. Мат. VIII Республ. науч-практ. конф. (27–28 сентября 2012, г. Витебск)*. Витебск, 2012. С. 11–14.

605. Пивоварова І. В. Гангулетеракоз качок (поширення, патогенез, профілактика) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11. Львів, 2015. 21 с.
606. Голубцова М. В. Асоціативні інвазії у курей (поширення, патогенез та заходи боротьби) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11. Львів, 2016. 22 с.
607. Мельничук В. В. Дезінвазійна ефективність «Бі-дез» та «Бровадез-плюс» щодо яєць *Trichuris suis*. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 3. С. 113–115.
608. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Визначення *in vitro* дезінвазійної активності засобу «Бровадез-плюс» на яйця *Trichuris suis*. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2015. Т. 3, № 3. С. 105–107.
609. Юськів І. Д., Мельничук В. В. Ефективність використання різних тест-культур яєць гельмінтів щодо встановлення дезінвазійних властивостей хімічних засобів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 4. С. 58–60.
610. Галат В., Мельничук В. Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого препарату «Бі-дез». *Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства. Мат. II Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф. (19–20 березня 2015, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2015. С. 45–47.
611. Пономар С. І. Стронгілоїдоз та змішана нематодозна інвазія свиней : автореф. дис. ... д-ра вет. наук. спец. : 16.00.11. К.: НУБіПУ, 2013. 40 с.
612. Гугосьян Ю. А. Ларвоцидні властивості дезінфектантів на личинок *Strongyloides westeri*. *Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи. Мат. II міжнар. наук.-практ. конф. (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 105–107.

613. Овчарук Н. П. Шлунково-кишкові стронгілятози великої рогатої худоби в зоні Полісся України (поширення, діагностики та лікування) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11. К., 2013. 21 с.

614. Волошина Н. О. Екологічні аспекти профілактики паразитарного забруднення на антропогенно трансформованих територіях (на прикладі нематод) : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.16. Чернівці, 2011. 40 с.

615. Степанова Е. В. Новые штаммы нематофаговых грибов. *Материалы I отраслевой конференции – конкурса молодых ученых*. Москва, 1989. С. 45–46.

616. Степанова Е. В., Тарасенко Н. Д. Биологическое подавление галловых нематод с помощью активных штаммов нематофаговых грибов. Интродукция и акклиматизация растений (селекционно-генетические аспекты). Новосибирск, ЦСБС СО РАН, 1994. С. 73–77.

617. Теплякова Т. В., Заленков В. Н., Салодкий В. В., Золотых С. И. Возможности получения препарата хищных грибов на основа мицелия. Мат. докл. II Симпозиума стран-членов СЭВ по микробным пестнцвдам. М., 1990. С. 147.

618. Coadministration of nematophagous fungi for biological control over gastrointestinal helminths in sheep in the semiarid region of northeastern Brazil / V. L. Vilela et al. *Veterinary Parasitology*. 2016. № 221. P. 139–143.

619. Effect of the nematophagous fungus *Pochonia chlamydosporia* on soil content of ascarid eggs and infection levels in exposed hens / S. Thapa et al. *Parasites & Vectors*. 2018. № 11 (1). P. 319.

620. Волошина Н. О., Петренко О. Ф., Каплуненко В. Г. Перспективи застосування колоїдів наночасток металів у ветеринарній медицині. *Ветеринарна медицина України*. 2008. № 9. С. 32–34.

621. Волошина Н. О. Порівняння овоцидної ефективності наночасток деяких металів як дезінвазійних засобів. *Вестник зоології*. 2010. Т. 44, № 3. С. 271–274.

622. Волошина Н. О., Кільчицький П. Я. Чутливість збудників стронгілятозів тварин до впливу наночастинок металів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2010. Вип. 2 (44). Ч. 1, Т. 12. С. 38–41.

623. Волошина Н. О. Особливості впливу наночасток олова на яйця *Ascaris suum* (Goeze, 1782). *Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія*. 2009. Т. 93. С. 81–84.

624. Волошина Н. О. Застосування наночасток металів для діагностики життєздатності яєць нематод. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок*. 2009. Вип. 10, № 4. С. 502–506.

625. Волошина Н. О., Гоголь А. В., Сиченко Т. В. Дослідження дії наноматеріалу „шумерське срібло“ на збудник аскарозу свиней. *Ветеринарна біотехнологія*. 2008. № 13 (2). С. 67–70.

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

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

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

629. Галат В. Ф., Євстаф'єва В. О., Галат М. В. Морфологія гельмінтів тварин (атлас). Полтава, 2009. 100 с.

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

631. Третьяков А. М. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний животных / А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов, В. А. Шабает. – Улан-Удэ, 2006. – 40 с

632. Скрыбин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека / К. И. Скрыбин. – М., 1928. – 43 с.

633. Ивашкин В. М., Контримавичус В. Л., Назарова Н. С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных позвоночных. Москва: Наука, 1971. С. 24–28.

634. Скрыбин К. И. Основы нематодологии / К. И. Скрыбин, Н. П. Шихобалова, Р. С. Шульц; ред. К. И. Скрыбин. – Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1954. – Т. 3. Трихостронгилиды животных и человека. С. 9–259.

635. Скрыбин К. И., Шихобалова Н. П., Орлов И. В. Трихоцефалиды и 4капиллярииды животных и человека и вызываемые ими заболевания / в кн.: Основы нематодологии. Москва, 1957. Т. VI. С. 62–292.

636. Скрыбин К. И. Основы нематодологии / К. И. Скрыбин, Н. П. Шихобалова, Е. А. Лагодовская; ред. К. И. Скрыбин. – Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1960. – Т. 8. Оксиураты животных и человека. – Ч. 1. С. 417–421.

637. Попова, Т. И. Основы нематодологии / Т. И. Попова; под ред. К. И. Скрыбина; Академия наук СССР, Гельминтологическая лаборатория. – Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1955. – Т. 5. Стронгилоидеи животных и человека. Стронгилиды. – С. 146–149.

638. Ивашкин В. М. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота / В. М. Ивашкин, А. О. Орипов, М. Д. Сонин. – М., 1998. – С. 31–225 с.

639. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин. пат. № 141207, Україна: МПК (2020.01) А61В 1/01, G01N 33/00 и 2019 09684; заявл. 06.09.2019; опубл. 25.03.2020. Бюл. № 6. 4 с.

640. Секретарюк К. В. Гельмінтологічні дослідження тварин і навколишнього середовища у ветеринарній медицині / К. В. Секретарюк, О. А. Сварчевський, Р. І. Тафійчук. – Львів: Сполом, 2005. – 110 с.

641. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту: пат. № 135972, Україна: (51) МПК (2019.01) А01G 13/00

G01N 33/24 (2006.01) и 201901823; заявл. 22.02.2019 ; опубл. 25.07.2019. Бюл. № 14.

642. Dolbin D. A., Lutfullin M. H., Sokolina F. M. Examination of soil for the presence of helminths eggs. *Russian Journal of Parasitology*. 2014. № 2. P. 70–76.

643. In vitro field screening for anthelmintic resistance in strongyles of sheep and horses / Whitlock, H. V., et al. *Veterinary Parasitology*. 1980. № 7 (3). P. 215–232.

644. McKenna P. B. Further comparison of faecal egg count reduction test procedures: sensitivity and specificity. *New Zealand Veterinary Journal*. 2006. № 54 (6). P. 365–366.

645. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine) / Wood I. B. et al. *Veterinary Parasitology*. 1995. № 58 (3). P. 181–213.

646. Мельничук В. В., Юськів І.Д. Спосіб отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець: пат. № 134550, Україна: МПК (2006) G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) и 201812231; заявл. 10.12.2018 ; опубл. 27.05.2019. Бюл. № 10. 4 с.

647. Мельничук В. В. Особливості отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 185–188.

648. Мельниченко О. П., Якименко І. Л., Шевченко Р. Л. Статистична обробка експериментальних даних: навчальний посібник. Біла Церква, 2006. 34 с.

649. Бирман В.Ф., Украинцева И.В. Овцеводство как приоритетная отрасль аграрной экономики. *Труды Кубанского аграрного государственного университета*. 2015. № 53. С. 7–10.

650. Бойчук Р. М. Бінкевич В. Я., Микитин Л. Є., Білик О. Я. Корисні та лікувальні властивості продукції овець. *Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького*. 2013. Т. 15, № 1 (55), Ч 4. С. 19–23.

651. Васильев Н. А. Целютин В. К. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины. М.: Агропромиздат, 1990. 320 с.

652. Вдовиченко Ю. В. Жарук П. Г. Стан та перспективи розвитку галузі вівчарства України. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2013. № 1. С. 136–138.

653. Blair H. T., Garrick D. J. Application of new technologies in sheep breeding. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 2007. № 50 (2). P. 89–102.

654. Tolera A. Production situation and some productivity and physical characteristics of traditionally managed sheep and goats in Kochere district, Southern Ethiopia. *Journal of Applied Animal Research*. 1998. № 13. P. 49–59.

655. Kostrzewska H., Krupiński J., Martyniuk E. Światowy Plan Działań na rzecz Zasobów Genetycznych Zwierząt – nowe perspektywy ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich. *Wiadomości Zootechniczne, R. LV*. 2008. № 46 (1 Zesz.Spec.). P. 11–15.

656. Kawęcka A., Krupiński J., Sikora J. 2014. Polska owca pogórza – program ochrony zasobów genetycznych zwierząt. *Wiadomości Zootechniczne, R. LV*. 2014. № 4. P. 11–17.

657. Kolosov Yu. A. The use of the gene pool of merino sheep domestic and import selection for the improvement of local merino. *Journal of Sheep, Goats, Woolbusiness*, 2012. № 4. P. 13–16.

658. Беженар І. М. Удосконалення регіонального розміщення та структури виробництва продукції вівчарства на основі її диверсифікації. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. № 5. С. 104–110.

659. Вдовиченко Ю., Жарук П., Іовенко В., Жарук Л. Вівчарство України на зламі тисячоліть. *Тваринництво України*. 2012. № 8. С. 6–10.

670. Сокол О. І. Розвиток вівчарства в Україні. *Економіка АПК*. 2005. № 4 (126). С. 46–52.
671. Сухарльов О. В. Вівчарство України, стан та прогноз стабілізації. *Вівчарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2007. № 34. С. 77–79.
672. Lidetu D. A survey on the occurrence of anthelmintic resistance in nematodes of sheep and goat in different agro-ecologies of Ethiopia. *Ethiopian Journal of Animal Production*. 2009. № 9 (1). P. 159–176.
673. Абрамян В. В. Распространение кишечных нематодозов овец в Армении. *Ветеринария*. 2000. № 6. С. 28–29.
674. Биттиров А. М. Паразитоценозы овец Кабардино-Балкарской Республики. *Сб. научных статей КБГСХА*. 2006. С. 23–25.
675. Broughan J. M., Wall R. 2007. Faecal soiling and gastrointestinal helminth infection in lambs. *Int. J. Parasitol.* 2007. № 37. P. 1255–1268.
676. Altaş M., Sevgili M., Gökçen A., Bayburs H. C. Prevalence of gastrointestinal nematodes in sheep in the Sanliurfa region. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*. 2006. № 30 (4). P. 317–21.
677. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. № 7 (3). С. 153–157.
678. Мельничук В. В., Антіпов А. А. Епізоотична ситуація та особливості перебігу нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Київської області. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2019. № 1. С. 75–84.
679. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Епізоотологічна ситуація щодо паразитарних захворювань овець в умовах господарств Запорізької області. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2017. № 2 (63), Т. 3. С. 132–138.
680. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного тракту овець на території Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у*

ветеринарній медицині. *Матеріали IV Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 136–138.

681. Бирка В. І., Березовський А. В. Паразитофауна молодняка овець. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Ветеринарні науки*. 2003. Вип. 11 (35), Ч. 2. С. 72–75.

682. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у господарствах Київської області. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції проф.-викл. складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2020 році (14 травня 2021, м. Полтава)*. Полтава : РВВ ПДАА, 2021. С. 262–263.

683. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-східного регіонів України. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 жовтня, 2020, м. Полтава)*. Полтава, 2020. С. 263–265.

684. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., Юськів І. Д., Жулінська О. С. Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у господарствах Полтавської області. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2021. № 23 (104). 119–125.

685. The prevalence of gastrointestinal nematodes in sheep (*Ovis aries*) in the central and south-eastern regions of Ukraine / Melnychuk V., et al. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2020. № 44 (5). P. 985–993.

686. Мельничук В. В., Мирончук Р. С. Особливості поширення збудників трихуриду овець (*Ovis aries Linnaeus, 1758*) на території Запорізької області. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*. – Дніпро, 2018. С. 133–135.

687. The fauna of helminthes *Trichuris* genus (Nematoda, Trichuridae), parasitizing in sheep on the territory of Poltava district, Ukrain / Yevstafieva V., et al. *Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine: the monograph*. 2017. Vol. 1. № 1. P. 65–76.

688. Yevstafieva V., Sorokova V., Melnychuk V., Sorokova S. The fauna of nematodes, parasitizing in gastrointestinal tract of sheep on the territory of Zaporizhia region, Ukraine. *Scientific achievements in enviromental and lifescience: the monograph*. Kraków 2018. P. 142–155.

689. Prevalence and distribution of gastrointestinal nematodes on 32 organic and conventional commercial sheep farms in Ontario and Quebec, Canada (2006–2008) / Mederos A., et al. *Veterinary Parasitology*. 2010. № 170 (3-4). P. 244–252.

690. The epidemiology of gastrointestinal nematodes of dairy cattle in central Kenya / Waruiru R. M., et al. *Tropical Animal Health and Production*. 2001. № 33 (3). P. 173–187.

691. Kanyari P. W., Kagira J. M., Mhoma R. J. Prevalence and intensity of endoparasites in small ruminants kept by farmers in kisumu municipality, Kenya. *Livestock Research for Rural Development*. 2009. № 21 (11). P. 111–116.

692. Yevstafieva V. A., Yuskiv I. D., Melnychuk V. V. An Investigation of Embryo and Eggshell Development in *Trichuris suis* (Nematoda, Trichuridae) under Laboratory Conditions. *Vestnik zoologii*. 2016. № 50 (2). P. 173–178.

693. Observations on the embryonic development of trichuris sylvilagi (Nematoda, trichuridae) under laboratory conditions / Yevstafieva V., et al. *Zoodiversity*. 2021. № 55 (4). P. 343–350.

694. Morphobiological analysis of *Trichuris vulpis* (Nematoda, Trichuridae), obtained from domestic dogs. / Yevstafieva V., et al. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2019. № 10 (2). P. 165–171.

695. Features of exogenous development of *Trichuris globulosa* (Nematoda, Trichuridae) / Yevstafieva V., et al. *Biosystems Diversity*. 2020. № 28 (4). P. 337–342.

696. Мельничук В. В., Степанюк В. К. Вікова динаміка стронгілятозів органів травлення овець на території Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 3. С. 81–83.

697. Melnychuk V. Features of seasonal dynamics of sheep Haemonchosis in the territory of Zaporizhzhya region. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2019. № 2 (2). 7–11.

698. Мельничук В. В. Особливості сезонної динаміки хабертіозу овець на території Київської області. *Збірник наукових праць наук.-проф. складу ПДАА за підсумками наук.-досл. роботи в 2019 році (22–23 квітня 2020, м. Полтава)*. Полтава, 2020. С. 372–374.

699. Мельничук В. В. Окремі аспекти фауни нематодозів травного тракту овець у зимовий період на території Полтавського району. *Зб. наук. праць проф.-викл. складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2016 році (17–18 травня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 315–317.

700. Beer R. J. Studies on the biology of the life-cycle of *Trichuris suis* Schrank, 1788. *Parasitology*. 1973. № 67 (3). P. 253–262.

701. Dugassa J., Hussein A., Kebede A., Mohammed C. Prevalence and associated risk factors of gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Ziway Dugda District, Eastern Arsi Zone of Oromia regional state, Ethiopia. *ARC Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 2018. № 4 (2). P. 6–18.

702. Мельничук В. В., Юськів І. Д., Антіпов А. А. Контамінація об'єктів навколишнього середовища яйцями збудників нематодозів травного каналу овець в умовах Семенівського району Полтавської області. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції, присвяченої 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса (27–28 листопада 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 122–124.

703. Мельничук В. В. Оцінка епізоотичного стану пасовищ Полтавської області щодо їх контамінації яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – Матеріали V*

Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (13–14 лютого 2020, м. Полтава). Полтава, 2020. С. 75–78.

704. Мельничук В. В. Рівень контамінації об'єктів довкілля в умовах вівце господарств Баришевського району Київської області яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин*. Мат. науково-практичної міжнародної дистанційної конференції (17 березня, 2021, м. Харків). Харків, 2021. С. 75–77.

705. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Рівень контамінації об'єктів довкілля яйцями трихурисів у вівцегосподарствах Полтавської області. *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference AWCGCC (April 21-22, 2021)*. Dnipro, 2021. С. 31–32.

706. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Контамінація пасовищ Веселівського району Запорізької області яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (9–10 червня 2022 року, м. Житомир)*. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 223–227.

707. Сумакова Н. В. Ветеринарно-санітарна оцінка ефективності застосування дезінфікуючих та дезінсекційних засобів в системі захисту здоров'я тварин. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.06. Суми, 2018. 202 с.

708. Бойко О. О. Контамінація пасовищ Придніпров'я личинковими стадіями нематод підрядів Strongylata і Rhabditata. *Питання біоіндикації та екології*. 2008. № 13 (1). С. 35–39.

709. Amarante A. F. Why is it important to correctly identify Haemonchus species? *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2011. № 20 (4). P. 263–268.

710. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного

каналу овець. Львів: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2019. 44 с.

711. Мельничук В. В. Особливості диференціації самок нематод роду *Trichuris* паразитуючих у овець за морфологічними ознаками. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2017 році (16-17 травня 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 235–236.

712. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Спосіб видової диференціації самок нематод of *Trichuris ovis* та *Trichuris skrjabini*, що паразитують у овець. *Using the latest technologies. The III-rd International Science Conference (Groningen, Netherlands, 26–27 February 2021)*. Groningen, Netherlands, 2021. P. 117–119.

713. Yevstafieva V. A., Yuskiv I. D., Melnychuk V. V., Yasnolob I. O., Kovalenko V. A., Horb K. O. Nematodes of the Genus *Trichuris* (Nematoda, Trichuridae) Parasitizing Sheep in Central and South-Eastern Regions of Ukraine. *Vestnik Zoologii*. 2018. № 52 (3). P. 193–204.

714. Євстаф'єва В. О., Аранчій Я. С., Сорокова В. В., Мельничук В. В., Сорокова С. С. Морфометрична характеристика нематод *Chabertia ovina*. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2017. № 1. Т. 5. С. 115–119.

715. Мельничук В. В. Видові диференційні ознаки самців *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809). *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії*. 2017. Випуск 35. Ч. 2. Т. 2. С. 72–76.

716. Мельничук В. В. Особливості морфометричної будови імаго *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809). *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім.С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19. № 78. С. 94–98.

717. Мельничук В. В. Морфологічні та метричні особливості нематод *Haemonchus contortus* (Rudolphi 1803) Cobb 1898, виділених від овець (*Ovis*

aries Linnaeus, 1758). *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 126–131.

718. Melnychuk V., Yevstafieva V., Pishchalenko M., Reshetylo O., Antipov A. Morphological identification of *Nematodirus spathiger* nematodes (Nematoda, Molineidae) obtained from the small intestine of sheep. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2021. № 12 (1). P. 121–127.

719. Melnychuk V. V., Reshetylo O. I. Morphological characteristic of *Skrjabinema ovis* (Nematoda, Oxyuridae) obtained from domestic sheep. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. № 11 (3). P. 378–383.

720. Lok J. B. Signaling in parasitic nematodes: physicochemical communication between host and parasite and endogenous molecular transduction pathways governing worm development and survival. *Current Clinical Microbiology*. 2016. № 3 (4). P. 186–197.

721. Castagnone-Sereno P., Danchin E. G. Parasitic success without sex – the nematode experience. *Journal of Evolutionary Biology*. 2014. № 27 (7). P. 1323–1333.

722. Melnychuk V. V., Berezovsky A. V. Comparative embryonic development of nematodes of the genus *Trichuris* (Nematoda, Trichuridae) obtained from sheep (*Ovis aries*). *Biosystems Diversity*. 2018. № 26 (4). P. 257–262.

723. Bailey J. N., Kahn L. P., Walkden-Brown S. W. The relative contributions of *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *T. axei* and *T. rugatus* to sheep infected with *Trichostrongylus spp.* on the northern tablelands of New South Wales. *Veterinary Parasitology*. 2009. № 165 (1–2). P. 88–95.

724. Morphological and morphometrical description of trichostrongylus species isolated from domestic ruminants in khuzestan province, Southwest Iran / Ghasemikhah R., et al. *Iranian Journal of Parasitology*. 2011. № 6 (3). P. 82–88.

725. Sommer C. Digital image analysis and identification of eggs from bovine parasitic nematodes. *Journal of Helminthology*. 1996. № 70(2). P. 143–151.

726. Molecular Identification of *Trichuris suis* and *Trichuris trichiura* Eggs in Human Populations from Thailand, Lao PDR, and Myanmar / Phosuk, I., et al. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2018. № 98 (1). P. 39–44.

727. Chai J. Y., Yang Y. T., Lee S. H., Seo B. S. The detectability of helminth eggs from feces by cellophane thick smear technique. *The Korean Journal of Parasitology*. 1982. № 20 (1). P. 14.

728. Ferguson F. F., de Colon A. Z. Potassium Hydroxide-Centrifugation Method for Detection of *Schistosoma mansoni* Eggs in Feces. *The Journal of Parasitology*. (1958). № 44 (3). P. 290.

729. Gates W. H. A Method of Concentration of Parasitic Eggs in Feces. *The Journal of Parasitology*. 1920. № 7 (1). P. 49.

730. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин. пат. № 141207, Україна: МПК (2020.01) А61В 1/01, G01N 33/00 и 2019 09684; заявл. 06.09.2019; опубл. 25.03.2020. Бюл. № 6. 4 с.

731. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Порівняльна ефективність способів копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 197–203.

732. Division of methods for counting helminths' eggs and the problem of efficiency of these methods / Jaromin-Gleń, K., et al. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2017. № 24 (1). P. 1–7.

733. Scott J. A. The Effect of Various Solutions on Helminth Eggs in Feces. *The Journal of Parasitology*. 1937. № 23 (1). P. 109.

734. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту: пат. № 135972, Україна: (51) МПК (2019.01) А01G 13/00 G01N 33/24 (2006.01) и 201901823; заявл. 22.02.2019 ; опубл. 25.07.2019. Бюл. № 14. 4 с.

735. Мельничук В. В. Новий спосіб дослідження ґрунту на наявність яєць нематод. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 1. С. 186–192.

736. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Виробничі випробування різних способів дослідження проб ґрунту на наявність яєць нематод – збудників паразитарних захворювань овець. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. № 21 (94). С. 9–14.

737. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Ефективність способів дослідження проб ґрунту на наявність збудників кокцидіозів. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 3. С. 125–130.

738. Borgsteede F. H. M. The efficacy and persistent anthelmintic effect of ivermectin in sheep. *Veterinary Parasitology*. 1993. № 50 (1-2). P. 117–124.

739. Sargison N. D. Pharmaceutical treatments of gastrointestinal nematode infections of sheep–Future of anthelmintic drugs. *Veterinary Parasitology*. 2012. № 189 (1). P. 79–84.

740. Fishwick J., Dun K. Reclassification of sheep anthelmintic. *Veterinary Record*. 2017. № 181 (11). P. 300–301

741. Evans M. Sargison N. Planning anthelmintic treatments to control gastrointestinal nematode infections in sheep. *Livestock*. 2019. № 24 (Sup2). P. 4–8.

742. Himonas C., Papadopoulos E. Anthelmintic resistance in imported sheep. *Veterinary Record*. 1994. № 134 (17). P. 456–456.

743. Várady M., Papadopoulos E., Dolinská M., Königová A. Anthelmintic resistance in parasites of small ruminants: sheep versus goats. *Helminthologia*. 2011. № 48 (3). P. 137–144.

744. Papadopoulos E. Anthelmintic resistance in sheep nematodes. *Small Ruminant Research*. 2008. № 76 (1-2). P. 99–103.

745. Lewis C. Reclassification of sheep anthelmintic. *Veterinary Record*. 2017. № 181 (11). P. 300.

746. Whitley N., Schoenian S., O'Brien D., Howell S. PSVI-40 Anthelmintic Resistance Testing on Sheep Farms. *Journal of Animal Science*. 2018. № 96 (suppl_3). P. 467–467.

747. Мельничук В. Ефективність сучасних антигельмінтних засобів за стронгілятозів травного каналу овець. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. № 21 (95). С. 144–149.

748. Мельничук В. В. Лікувальна ефективність антигельмінтних препаратів за скрябінемозу овець. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 4. С. 118–123.

749. Мельничук В. В. Особливості терапевтичної дії сучасних лікарських засобів за трихуриду овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 3. С. 167–176.

750. Мельничук В. В. Антигельмінтикорезистентність нематод роду *Trichuris* spp., паразитуючих у овець, до препаратів з групи бензimidазолів. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині*. Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого, 2021, м. Полтава). Полтава, 2021. С. 102–106.

751. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Антигельмінтикорезистентність нематод роду *Trichuris*, паразитуючих у овець, до комбінованих антигельмінтних препаратів. *Актуальні питання судової ветеринарії, морфології та патоморфології*. Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (17–18 червня 2021, м. Одеса). Одеса, 2021. С. 113–115.

752. Коцюмбас І. Я., Юськів І. Д., Тішин О. Л., Періг Ж. М., Мельничук В. В., Іванов М. І. Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець: методичні рекомендації. Львів: ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 2017. 8 с.

753. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Методичні рекомендації щодо заходів боротьби та профілактики за нематодозів травного каналу овець. Полтава, 2021. 38 с.

754. Coles G. C. Nematode control practices and anthelmintic resistance on British sheep farms. *Veterinary Record*. 1997. № 141 (4). P. 91–93.

755. Chroust K. The first occurrence of anthelmintic resistance in strongylid nematodes of sheep and horses in Czech Republic. *Parasitology International*. 1998. № 47. P. 242.

756. Papadopoulos E., Gallidis E., Ptochos S. Anthelmintic resistance in sheep in Europe: A selected review. *Veterinary Parasitology*. 2012. № 189 (1). P. 85–88.

757. Ploeger H. W., Everts R. R. Alarming levels of anthelmintic resistance against gastrointestinal nematodes in sheep in the Netherlands. *Veterinary Parasitology*. 2018. № 262. P. 11–15.

758. Wagner E. C., Millett W. H. Benzimidazole. *Organic Syntheses*. 1939. № 19. P. 12.

759. Wagner E. C., Millett W. H. Benzimidazole. *Organic Syntheses*, 2003. P. 12–12.

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

761. Васильев В. А. Эффективность средств дезинвазии объектов внешней среды. *Дезинфекционное дело*. 2004. № 6. С. 28–31.

762. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В., Рябцева Н. О. Порівняльна ефективність знезаражування гною різних видів сільськогосподарських тварин реагентами хімічної природи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 2. С. 92–94.

763. Методичні рекомендації з випробування і застосування засобів дезінфекції та дезінвазії у ветеринарній медицині / Завгородній А. І. та ін. Київ, 2005. 17 с.

764. Гугосьян Ю. А. Ларвоцидні властивості дезінфектантів на личинок *Strongyloides westeri*. *Модернізація національної системи управління*

державним розвитком: виклики і перспективи. Матеріали II Міжнародної наук.-практич. конференції (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль). Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 105–107.

765. Стародуб Є. С. Дезінвазійні властивості сучасних дезінфікуючих засобів відносно яєць нематод *Trichostrongylus tenuis*. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 2. С. 224–229.

766. Євстаф'єва В. О., Стародуб Є. С., Мельничук В. В. Дезінвазійна ефективність сучасних дезінфікуючих засобів відносно інвазійних личинок нематод *Trichostrongylus tenuis*. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 1. С. 150–156.

167. Мельничук В. В. Експериментальне визначення дезінвазійних властивостей засобу Аноліт КРИСТАЛ. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 97–100. 7. Мельничук В. В. Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого препарату «Екоцид С» в умовах *in vitro*. *Аграрний вісник Причорномор'я. – Збірник наукових праць «Ветеринарні науки»*. 2018. Вип. 91. С. 53–57.

168. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу «Віросан» щодо яєць нематод роду *Trichuris* паразитуючих у овець. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2018. Т. 20, № 88. С. 16–23.

769. Melnychuk V., Yuskiv I. Disinvasive efficacy of chlorine-based preparations of domestic production for eggs of nematodes of the species *Aonchotheca bovis* parasitizing in sheep. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2018. № 1 (2). 15–18.

770. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., Юськів І. Д., Жулінська О. С. Дезінвазійна ефективність препарату вітчизняного виробництва Дезсан щодо яєць нематод роду *Trichuris*, виділених від овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 1. 179–185.

771. Melnychuk V. V., Yuskiv I. D., Pishchalenko M. A. Ovocidal action of glutaraldehyde and benzalkonium chloride mixture on *Aonchotheca bovis*

(Nematoda, Capillariidae) embryogenesis. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. № 11 (2). P. 175–179.

772. Мельничук В. В. Встановлення дезінвазійних властивостей дезінфектанту Гермецид-ВС щодо яєць *Trichuris globulosa*. *Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (30 листопада 2017, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2017 Частина 1. С. 207–209.

773. Мельничук В. В., Коваленко В. А. Визначення дезінвазійних властивостей нового препарату вітчизняного виробництва «Дезсан». *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 131–134.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. **Melnychuk V. V.**, Yuskiv I. D., Pishchalenko M. A. Ovocidal action of glutaraldehyde and benzalkonium chloride mixture on *Aonchotheca bovis* (Nematoda, Capillariidae) embryogenesis. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. № 11 (2). P. 175–179. doi:10.15421/022026 (**Web of Science Index**). (Дисертант провів експериментальні дослідження щодо визначення дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу овець та підготував тези до публікації).

2. **Melnychuk V. V.**, Reshetylo O. I. Morphological characteristic of *Skryabinema ovis* (Nematoda, Oxyuridae) obtained from domestic sheep. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2020. № 11 (3). P. 378–383. doi: 10.15421/022058 (**Web of Science Index**). (Дисертантом проведено морфологічні та метричні дослідження нематоди *Skryabinema ovis*, виділеної з травного каналу овець, та підготовлено статтю до публікації).

3. **Melnychuk V.**, Yevstafieva V., Pishchalenko M., Reshetylo O., Antipov A. Morphological identification of *Nematodirus spathiger* nematodes (Nematoda, Molineidae) obtained from the small intestine of sheep. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2021. № 12 (1). P. 121–127. doi: 10.15421/022119 (**Web of Science Index**). (Дисертант визначив основні морфологічні та метричні диференційні ознаки нематоди виду *Nematodirus spathiger* виділеної з травного каналу домашніх овець та підготував статтю до публікації).

4. **Melnychuk V.**, Yevstafieva V., Bakhur T., Antipov A., Feshchenko D. The prevalence of gastrointestinal nematodes in sheep (*Ovis aries*) in the central and south-eastern regions of Ukraine. *Turkish Journal of Veterinary and Animal*

Sciences. 2020. № 44 (5). P. 985–993. doi:10.3906/vet-2004-54 (**Scopus Index, Q3, 5-Year Impact Factor 0.748**). (Дисертант визначив показники інвазованості овець збудниками нематодозів травного тракту, особливості їх перебігу та підготував статтю до публікації).

5. Мельничук В. В., Степанюк В. К. Вікова динаміка стронгілятозів органів травлення овець на території Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 3. С. 81–83. doi: 10.31210/visnyk2016.03.18 (Дисертант спланував роботу, виконав дослідження, написав статтю).

6. Євстаф'єва В. О., Аранчій Я. С., Сорокова В. В., Мельничук В. В., Сорокова С. С. Морфометрична характеристика нематод *Chabertia ovina*. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2017. № 1. Т. 5. С. 115–119. (Дисертант провів морфометричні дослідження нематоди, оформив статтю).

7. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Епізоотологічна ситуація щодо паразитарних захворювань овець в умовах господарств Запорізької області. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2017. № 2 (63), Т. 3. С. 132–138. (Дисертант визначив показники інвазованості овець збудниками паразитарних захворювань та підготував статтю до публікації).

8. Мельничук В. В. Видові диференційні ознаки самців *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809). *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії*. 2017. Випуск 35. Ч. 2. Т. 2. С. 72–76.

9. Мельничук В. В. Експериментальне визначення дезінвазійних властивостей засобу Аноліт КРИСТАЛ. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 97–100. doi: 10.31210/visnyk2017.04.20

10. Мельничук В. В. Морфологічні та метричні особливості нематод *Haemonchus contortus* (Rudolphi 1803) Cobb 1898, виділених від овець (*Ovis*

aries Linnaeus, 1758). *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 126–131. doi: 10.31210/visnyk2018.01.24

11. Мельничук В. В. Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого препарату «Екоцид С» в умовах *in vitro*. *Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць «Ветеринарні науки»*. 2018. Вип. 91. С. 53–57.

12. Мельничук В. В. Особливості морфометричної будови імаго *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809). *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2017. Т. 19. № 78. С. 94–98. doi: 10.15421/nvlvet7819

13. Мельничук В. В. Особливості отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 185–188. doi 10.31210/visnyk2018.04.29

14. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу «Віросан» щодо яєць нематод роду *Trichuris* паразитуючих у овець. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2018. Т. 20, № 88. С. 16–23 doi: 10.15421/nvlvet8803 (*Дисертантом проведено експериментальні дослідження із визначення дезінвазійної ефективності та підготовлено статтю до публікації*).

15. Мельничук В. В. Новий спосіб дослідження ґрунту на наявність яєць нематод. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 1. С. 186–192. doi: 10.31210/visnyk2019.01.21

16. **Мельничук В. В.**, Євстаф'єва В. О. Ефективність способів дослідження проб ґрунту на наявність збудників кокцидіозів. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 3. С. 125–130. doi: 10.31890/vttp.2019.03.17 (*Дисертант провів експериментальні*

дослідження із визначення ефективності способів дослідження ґрунту на наявність кокцидіозів та підготував статтю до публікації).

17. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Порівняльна ефективність способів копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 197–203. doi: 10.31210/visnyk2019.02.26 (Дисертант провів експериментальні дослідження із визначення ефективності способів копроовоскопії на наявність збудників нематодозів травного каналу овець та підготував статтю до публікації).

18. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Виробничі випробування різних способів дослідження проб ґрунту на наявність яєць нематод – збудників паразитарних захворювань овець. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. № 21 (94). С. 9–14. doi: 10.32718/nvlvet9402 (Дисертант спланував роботу, виконав дослідження, написав статтю).

19. Мельничук В. В., Антіпов А. А. Епізоотична ситуація та особливості перебігу нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Київської області. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2019. № 1. С. 75–84. doi: 10.33245/2310-4902-2019-149-1-75-84 (Дисертант провів визначення показників інвазованості овець збудниками паразитозів та підготував матеріал для публікації).

20. Мельничук В. Ефективність сучасних антигельмінтних засобів за стронгілятозів травного каналу овець. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. № 21 (95). С. 144–149. doi: 10.32718/nvlvet9527

21. Мельничук В. В. Лікувальна ефективність антигельмінтних препаратів за скрябінемозу овець. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 4. С. 118–123. doi: 10.31890/vttp.2019.04.23

22. Мельничук В. В. Особливості терапевтичної дії сучасних лікарських засобів за трихурузу овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 3. С. 167–176. doi: 10.31210/visnyk2019.03.22

23. **Melnychuk V.**, Yuskiv I. Disinvasive efficacy of chlorine-based preparations of domestic production for eggs of nematodes of the species *Aonchotheca bovis* parasitizing in sheep. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2018. № 1 (2). 15–18. doi: 10.32718/ujvas1-2.04 (Дисертантом проведено експериментальні дослідження із визначення дезінвазійної ефективності та підготовлено статтю до публікації).

24. Melnychuk V. Features of seasonal dynamics of sheep Haemonchosis in the territory of Zaporizhzhya region. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2019. № 2 (2). 7–11. doi: 10.32718/ujvas2-2.02

25. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів України. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. № 7 (3). С. 153–157. doi: 10.32819/2019.71027

26. **Мельничук В. В.**, Євстаф'єва В. О., Юськів І. Д., Жулінська О. С. Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у господарствах Полтавської області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*. 2021. № 23 (104). 119–125. doi: 10.32718/nvlvet10419 (Дисертант визначив видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець та підготував статтю до публікації).

27. **Мельничук В. В.**, Євстаф'єва В. О., Юськів І. Д., Жулінська О. С. Дезінвазійна ефективність препарату вітчизняного виробництва Дезсан щодо яєць нематод роду *Trichuris*, виділених від овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 1. 179–185. doi: 10.31210/visnyk2022.01.23 (Дисертантом проведено експериментальні

дослідження із визначення дезінвазійної ефективності та підготовлено статтю до публікації).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

28. Yevstafieva V. A., Yuskiv I. D., **Melnychuk V. V.**, Yasnolob I. O., Kovalenko V. A., Horb K. O. Nematodes of the Genus *Trichuris* (Nematoda, Trichuridae) Parasitizing Sheep in Central and South-Eastern Regions of Ukraine. *Vestnik Zoologii*. 2018. № 52 (3). P. 193–204. doi: 10.2478/vzoo-2018-0020 (**Scopus Index**). (Дисертант визначив ступінь інвазованості овець збудниками трихуридозу, провів морфометричні дослідження нематод роду *Trichuris* та визначив основні диференційні ознаки виявлених збудників, підготував статтю до публікації).

29. **Melnychuk V. V.**, Berezovsky A. V. Comparative embryonic development of nematodes of the genus *Trichuris* (Nematoda, Trichuridae) obtained from sheep (*Ovis aries*). *Biosystems Diversity*. 2018. № 26 (4). P. 257–262. doi:10.15421/011839. (**Scopus Index, Web of Science Index**). (Дисертант встановив особливості ембріонального розвитку нематод роду *Trichuris* та підготував статтю до публікації).

30. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Спосіб отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду *Trichuris*, виділених від овець: пат. № 134550, Україна: МПК (2006) G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) и 201812231; заявл. 10.12.2018; опубл. 27.05.2019. Бюл. № 10. 4 с. (Дисертант експериментальним шляхом обґрунтував ефективність способу отримання щільної фекальної культури яєць трихурисів овець та підготував матеріали для патенту).

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

№ 14. 4 с. *(Дисертант експериментальним шляхом обґрунтував діагностичну та ергономічну ефективність способу виявлення яєць нематод у зразках ґрунту та підготував матеріали для патенту).*

32. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин. пат. № 141207, Україна: МПК (2020.01) А61В 1/01, G01N 33/00 и 2019 09684; заявл. 06.09.2019; опубл. 25.03.2020. Бюл. № 6. 4 с. *(Дисертант експериментальним шляхом обґрунтував діагностичну та ергономічну ефективність способу зажиттєвої кількісної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин та підготував матеріали для патенту).*

33. Коцюмбас І. Я., Юськів І. Д., Тішин О. Л., Періг Ж. М., **Мельничук В. В.**, Іванов М. І. Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець: методичні рекомендації. Львів: ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 2017. 8 с. Розглянуто ТК 132 «Засоби захисту тварин, корми та кормові добавки» Держспоживстандарту України (протокол № 7 від 17 жовтня 2017 року), схвалено на засіданні вченої ради ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок (протокол № 4 від 13 жовтня 2017 року). *(Дисертант узагальнив результати літературних джерел, брав участь у підготовці та написанні рекомендацій).*

34. **Мельничук В. В.**, Юськів І. Д. Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець. Львів: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, 2019. 44 с. Розглянуто, затверджено і прийнято до впровадження в практику ветеринарної медицини Науково-методичною радою Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів (протокол № 3 від 20 грудня 2018 року). *(Дисертантом проведено експериментальні дослідження, проаналізовано літературні дані та підготовлено матеріали для методичних рекомендацій).*

35. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Методичні рекомендації щодо заходів боротьби та профілактики за нематодозів травного каналу овець. Полтава, 2021. 38 с. Розглянуто та схвалено: Вченою радою Полтавської державної аграрної академії (протокол № 25 від 31 серпня 2020 року) та Вченою радою Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького (протокол № 7 від 30 листопада 2020 року). (Дисертантом проведено експериментальні дослідження, проаналізовано літературні дані та підготовлено матеріали для методичних рекомендацій).

36. Yevstafieva V., Aranchii Y., Ostafin M., Sorokova V., **Melnychuk V.**, Sorokova S. The fauna of helminthes *Trichuris* genus (*Nematoda*, *Trichuridae*), parasitizing in sheep on the territory of Poltava district, Ukrain. *Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine: the monograph*. 2017. Vol. 1, № 1. P. 65–76. (Дисертантом проведено дослідження інвазованості овець збудниками трихуридозу визначено їх видовий склад та підготовлено матеріал до публікації).

37. Yevstafieva V., Sorokova V., **Melnychuk V.**, Sorokova S. The fauna of nematodes, parasitizing in gastrointestinal tract of sheep on the territory of Zaporizhia region, Ukraine. *Scientific achievements in enviromental and lifescience: the monograph*. Kraków 2018. P. 142–155. (Дисертантом проведено дослідження інвазованості овець збудниками нематодозів травного каналу та підготовлено матеріал до публікації).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

38. Мельничук В. В. Встановлення дезінвазійних властивостей дезінфектанту Гермецид-ВС щодо яєць *Trichuris globulosa*. *Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (30 листопада 2017, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2017 Частина 1. С. 207–209.

39. Мельничук В. В. Окремі аспекти фауни нематодозів травного тракту овець у зимовий період на території Полтавського району. *Зб. наук. праць проф.-викл. складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2016 році (17–18 травня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 315–317.

40. Мельничук В. В., Коваленко В. А. Визначення дезінвазійних властивостей нового препарату вітчизняного виробництва «Дезсан». *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 131–134. (Дисертант провів експериментальні дослідження та підготував тези до публікації).

41. Мельничук В. В. Особливості диференціації самок нематод роду *Trichuris* паразитуючих у овець за морфологічними ознаками. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2017 році (16-17 травня 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 235–236.

42. Мельничук В. В., Мирончук Р. С. Особливості поширення збудників трихуридозу овець (*Ovis aries Linnaeus, 1758*) на території Запорізької області. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*. Дніпро, 2018. С. 133–135. (Дисертантом проведено дослідження інвазованості овець збудником трихуридозу та підготовлено тези до публікації).

43. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного тракту овець на території Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IV Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 136–138.

44. Мельничук В. В., Юськів І. Д., Антіпов А. А. Контамінація об'єктів навколишнього середовища яйцями збудників нематодозів травного каналу

овець в умовах Семенівського району Полтавської області. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції, присвяченої 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса (27–28 листопада 2019, м. Полтава). Полтава, 2019. С. 122–124. (Дисертантом проведено дослідження щодо контамінації об'єктів довкілля яйцями збудників нематодозів травного тракту овець та підготовлено тези до публікації).*

45. Мельничук В. В. Оцінка епізоотичного стану пасовищ Полтавської області щодо їх контамінації яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали V Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (13–14 лютого 2020, м. Полтава). Полтава, 2020. С. 75–78.*

46. Мельничук В. В. Особливості сезонної динаміки хабертіозу овець на території Київської області. *Збірник наукових праць наук.-проф. складу ПДАА за підсумками наук.-досл. роботи в 2019 році (22–23 квітня 2020, м. Полтава). Полтава, 2020. С. 372–374.*

47. Мельничук В. В. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-східного регіонів України. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 жовтня, 2020, м. Полтава). Полтава, 2020. С. 263–265.*

48. **Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О.** Спосіб видової диференціації самок нематод of *Trichuris ovis* та *Trichuris skrjabini*, що паразитують у овець. *Using the latest technologies. The III-rd International Science Conference (Groningen, Netherlands, 26–27 February 2021). Groningen, Netherlands, 2021. P. 117–119. (Дисертант визначив основні метричні та морфологічні диференційні ознаки самок збудників трихурошу овець та підготував тези до публікації).*

49. Мельничук В. В. Антигельмінтикорезистентність нематод роду *Trichuris* spp., паразитуючих у овець, до препаратів з групи бензimidазолів.

Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого, 2021, м. Полтава). Полтава, 2021. С. 102–106.

50. Мельничук В. В. Рівень контамінації об'єктів доквілля в умовах вівце господарств Баришевського району Київської області яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин. Мат. науково-практичної міжнародної дистанційної конференції (17 березня, 2021, м. Харків). Харків, 2021. С. 75–77.*

51. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Рівень контамінації об'єктів доквілля яйцями трихурисів у вівцегосподарствах Полтавської області. *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference AWCGCC (April 21-22, 2021). Dnipro, 2021. С. 31–32. (Дисертантом проведено дослідження щодо контамінації об'єктів доквілля яйцями трихурисів та підготовлено тези до публікації).*

52. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у господарствах Київської області. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції проф.-викл. складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2020 році (14 травня 2021, м. Полтава). Полтава, 2021. С. 262–263. (Дисертантом проведено дослідження інвазованості овець збудниками нематодозів травного каналу та підготовлено тези до публікації).*

53. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Антигельмінтикорезистентність нематод роду *Trichuris*, паразитуючих у овець, до комбінованих антигельмінтних препаратів. *Актуальні питання судової ветеринарії, морфології та патоморфології. Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (17–18 червня 2021, м. Одеса). Одеса, 2021. С. 113–115. (Дисертант визначив ефективність лікарських засобів за*

трихуросу овець, визначив рівень антигельмінтикорезистентності та підготував тези до публікації).

54. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Контамінація пасовищ Веселівського району Запорізької області яйцями збудників нематодозів травного каналу овець. *Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (9–10 червня 2022 року, м. Житомир). Житомир, 2022. С. 223–227. (Дисертантом проведено дослідження щодо контамінації об'єктів довкілля яйцями нематодозів травного каналу овець та підготовлено тези до публікації).*

Відомості про апробацію результатів дисертації

1. Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в в 2016 році (м. Полтава, 17–18 травня 2017);

2. Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 85-річчю заснування кафедри паразитології ХДЗВА «Актуальні питання сучасної паразитології, проблеми діагностики, лікування та профілактики» (м. Харків, 25 жовтня 2017 р.);

3. IV міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва» (м. Тернопіль, 30 листопада 2017 р.);

4. Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2017 році (м. Полтава, 16–17 травня 2018 р.);

5. III Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 15–16 лютого 2018 р.);

6. III Міжнародна науково-практична конференція викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 16–18 травня 2018 р.);

7. IV Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 14–15 лютого 2019 р.);

8. III Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин», присвячена 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса (м. Полтава, 27–28 листопада 2019 р.);

9. V Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 13–14 лютого 2020 р.);

10. Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2019 році (м. Полтава, 22–23 квітня 2020 р.);

11. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми та перспективи розвитку ветеринарної медицини», присвячена 60-річчю з дня народження кандидата ветеринарних наук, доцента, Заслуженого працівника ветеринарної медицини України, історика та організатора ветеринарної медицини Полтавської області і України, одного із засновників ФВМ ПДАА, Начальника Головного Управління ветеринарної медицини у Полтавській області (13.05.1992-07.03.2016) (м. Полтава, 16–17 травня 2019 р.);

12. IV Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (м. Полтава, 15–16 жовтня 2020 р.);

13. VI Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 15–16 лютого 2021 р.);

14. III International Science Conference «Using the latest technologies» (Groningen, Netherlands, February 26–27, 2021);

15. Науково-практична міжнародна дистанційна конференція «Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин» (м. Харків, 17 березня 2021 р.);

16. Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2020 році (м. Полтава, 14 травня 2021 р.);

17. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні епідемічні виклики в концепції Єдине здоров'я» (м. Тернопіль, 18–19 травня 2021 р.);

18. 2nd International Scientific and Practical Conference «Animal Welfare in the Conditions of Global Climate Change» (Dnipro, April 21–22, 2021);

19. Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Актуальні питання судової ветеринарії, морфології та патоморфології» (м. Одеса, 17–18 червня 2021 р.);

20. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки» (м. Житомир, 9–10 червня 2022 р.).

Додаток Б





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **135972** (13) **U**
 (51) МПК (2019.01)
A01G 13/00
G01N 33/24 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
 ЕКОНОМІЧНОГО
 РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
 УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 01823	(72) Винахідник(и): Мельничук Віталій Васильович (UA), Юськів Ігор Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.02.2019	(73) Власник(и): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2019, Бюл.№ 14	

(54) СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ ЯЄЦЬ НЕМАТОД У ПРОБАХ ҐРУНТУ

(57) Реферат:

Спосіб виявлення яєць нематод у пробах ґрунту включає відбір проб, підготовку зразку та дослідження на наявність яєць нематод шляхом мікроскопії проб з подальшим визначенням рівня контамінації ґрунту в перерахунку на 1 кг. Для дослідження з однієї проби відбирають 4 зразки ґрунту по 20 г, підготовка останніх здійснюється змішуванням ґрунту з флотаційною рідиною, відстоюванням проб впродовж 15-17 хвилин та подальшим підрахунком інвазійних елементів та визначенням рівня контамінації ґрунту за формулою.

UA 135972 U

Додаток В





МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **134550** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
G01N 1/00
G01N 33/48 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: ц 2018 12231	(72) Винахідник(и): Мельничук Віталій Васильович (UA), Юськів Ігор Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.12.2018	(73) Власник(и): ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО, вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.05.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.05.2019, Бюл.№ 10	

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЩІЛЬНОЇ ФЕКАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ ЯЄЦЬ ГЕЛЬМІНТІВ РОДУ TRICHURIS, ВИДІЛЕНИХ ВІД ОВЕЦЬ

(57) Реферат:

Спосіб отримання щільної фекальної культури яєць гельмінтів роду Trichuris, виділених від овець, включає відбір проб калу, внесення наважки калу у склянку, розведення, перемішування та поступове доведення об'єму рідини до 50 см³, фільтрування через подвійне ситечко, центрифугування при 1000 об./хв., промивання яєць трихурисів. Для отримання щільної фекальної культури яєць Trichuris sp. використовують фекалії від тварин з певним показником інтенсивності інвазії, для чого попередньо визначають кількість яєць трихурисів в пробі калу за методом Котельникова-Хренова з насиченим розчином аміачної селітри в 3-х краплинах флотаційної рідини, при цьому середня кількість яєць в 1 краплині флотаційної рідини повинна становити мінімум 10 екземплярів.

UA 134550 U

Додаток Д





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141207** (13) **U**
 (51) МПК (2020.01)
A61B 1/00
G01N 33/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
 ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
 СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
 УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 09684	(72) Винахідник(и): Мельничук Віталій Васильович (UA), Юськів Ігор Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.09.2019	(73) Власник(и): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сквороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2020, Бюл.№ 6	

(54) СПОСІБ КІЛЬКІСНОЇ КОПРООВОСКОПІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ НЕМАТОДОЗІВ ТРАВНОГО КАНАЛУ ЖУЙНИХ ТВАРИН

(57) Реферат:

Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин включає відбір проб, підготовку зразка та дослідження на наявність яєць нематодозів травного каналу шляхом мікроскопії проб з подальшим визначенням рівня інвазованості тварин в перерахунку на 1 г фекалій. Для дослідження використовується весь отриманий після центрифугування однієї проби осад, яким заповнюють три пробірки одночасно, підготовка останніх здійснюється шляхом змішування фекального осаду з флотаційною рідиною, відстоюванням проб впродовж 12-15 хвилин та подальшим підрахунком інвазійних елементів з трьох покривних скелець знятих із дослідних пробірок та визначенням рівня інвазованості.

UA 141207 U

Додаток Е

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

З ДІАГНОСТИКИ ТА ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ
ЗБУДНИКІВ НЕМАТОДОЗІВ ТРАВНОГО КАНАЛУ ОВЕЦЬ



Л Ь В І В – 2 0 1 9

УДК 636.32/38:616.99:576:595.132

М 48

Методичні рекомендації розглянуті та схвалені на засіданні Вченої ради Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького (протокол № 7 від 31 жовтня 2018 року).

Методичні рекомендації розглянуто, затверджено і прийнято до впровадження в практику ветеринарної медицини Науково-методичною радою Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (протокол № 3 від 20 грудня 2018 року).

Розробники:

Мельничук В. В., кандидат ветеринарних наук
Юськів І. Д., доктор ветеринарних наук, професор
 Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Рецензенти:

Замазій А. А., доктор ветеринарних наук, професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки (Полтавська державна аграрна академія);
Гуфрій Д. Ф., доктор ветеринарних наук, професор кафедри фармакології та токсикології (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького).

Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець / [В. В. Мельничук, І. Д. Юськів] – Львів: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2019. – 44 с.

У методичних рекомендаціях наведені дані щодо систематичного положення, морфо-біологічних та метричних особливостей збудників нематодозів травного каналу овець, що зустрічаються на території України. Описані диференційні ознаки імгнальних стадій гельмінтів, що паразитують в шлунково-кишковому каналі овець і можуть бути використані для підвищення ефективності їх ідентифікації. Розроблені для науковців, злюбувачів вищої освіти та фахівців зі спеціальності «Ветеринарна медицина».

©Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Мельничук В. В., Юськів І. Д., 2019

ЗМІСТ

ВВЕДЕННЯ.....	4
1. Систематика та видовий склад збудників нематодозів травного каналу овець.....	5
2. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Trichuris</i> Roederer, 1761.....	7
3. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Aonchotheca</i> López-Neuza, 1947.....	15
4. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Oesophagostomum</i> Pearse, 1916.....	16
5. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Nematodirus</i> Ransom, 1907.....	21
6. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Chabertia</i> Railliet & Henry, 1909.....	24
7. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Cooperia</i> Ransom, 1907.....	27
8. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Trichostrongylus</i> Looss, 1905.....	28
9. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Ostertagia</i> Ransom, 1907 (<i>Teladorsagia</i> Andreeva & Satubaldin; <i>Shikhobalova</i> & Shults, 1954).....	30
10. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Haemonchus</i> Cobb, 1898.....	33
11. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Strongyloides</i> Grassi, 1879.....	37
12. Морфо-біологічні ознаки нематод роду <i>Skjabinema</i> Verestchagin, 1926.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	43

Додаток Ж

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**ЩОДО ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ
ЗА НЕМАТОДОЗІВ ТРАВНОГО КАНАЛУ ОВЕЦЬ**



2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець.....	5
2. Лабораторна діагностика та особливості застосування методів дослідження об'єктів довкілля за нематодозів травного каналу тварин.....	12
3. Лікувальні заходи за нематодозів жуйних тварин.....	17
4. Застосування хімічних препаратів в якості дезінвазійних засобів у системі профілактики та боротьби з гельмінтозами тварин.....	26
5. Препарати, що застосовуються у тваринництві для боротьби з нематодозами травного каналу жуйних тварин.....	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	38

УДК 636.37/.38:616.995.1:615.284

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХОДІВ БОРЬОБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЗА НЕМАТОДОЗІВ ТРАВНОГО КАНАЛУ ОВЕЦЬ

У методичних рекомендаціях наведені дані щодо епізоотологічних особливостей перебігу та лабораторної діагностики нематодозів травного каналу овець. Описано лікувальну ефективність та дезінвазійні властивості сучасних хімічних засобів, що застосовуються у лікувально-профілактичних заходах за нематодозів овець. Представлено перелік сучасних препаратів, які зареєстровані в Україні і можуть бути використані у боротьбі та профілактиці нематодозів травного каналу овець. Розраховані для здобувачів вищої освіти та фахівців зі спеціальності «Ветеринарна медицина».

Рекомендації підготували:

Мельничук В. В., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології та іхтіопатології (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького);

Юськів І. Д., доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри паразитології та іхтіопатології (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького).

Рецензенти:

Кручиненко О. В., доктор ветеринарних наук, доцент, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавська державна аграрна академія);

Гутий Б. В., доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри фармакології та токсикології (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького).

Мельничук В. В., Юськів І. Д. Методичні рекомендації щодо заходів боротьби та профілактики за нематодозів травного каналу овець. Полтава, 2021. 38 с.

Методичні рекомендації розглянуті та схвалені:

Вченою радою Полтавської державної аграрної академії (протокол № 25 від 31 серпня 2020 року).

Вченою радою Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького (протокол № 7 від 30 листопада 2020 року).

Додаток 3

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ

ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ КОНТРОЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА КОРМОВИХ ДОБАВОК

ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ:
СПЕЦІАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ОВЕЦЬ

VICH GL13 «EFFICACY ANTHELMINTICS:
SPECIFIC RECOMMENDATIONS FOR OVINES»
(методичні рекомендації)

ЛЬВІВ – 2017

УДК: 619:591.531.2

Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець:
методичні рекомендації. – Львів, ДНДКІ ветеринарних та кормових добавок,
2017. – 8 с.

У методичних вказівках подана інформація щодо узагальнення й використання єдиних міжнародних стандартів для оцінки антигельмінтиків. Представлена схема проведення клінічних досліджень протипаразитарних препаратів для овець, з метою визначення їх ефективності та безпеки.

Методичні вказівки призначені для розробників, виробників ветеринарних препаратів, спеціалістів наукових установ, працівників діагностичних лабораторій, лікарів ветеринарної медицини.

Ці методичні рекомендації ідентичні перекладу VICH GL13 «EffEctive Anthelmintics: Specific Recommendations for Ovine» («Recommended for Implementation at Step 7 of the VICH Process on 16 november 1999 by the VICH Steering Committee») (Ефективність антигельмінтиків: Спеціальні рекомендації для овець»).

Методичні рекомендації підготували:

Коцюмбас І. Я., доктор ветеринарних наук, професор, академік УААН, директор ДНДКІ ветеринарних та кормових добавок

Юоськів І. Д., доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри паразитології та іктіопатології ЛНУВМтаБТ імені С.З. Гжицького

Тішнін О. Л., доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник ДНДКІ ветеринарних та кормових добавок

Періг Ж. М., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник ДНДКІ ветеринарних та кормових добавок

Мельничук В. В., кандидат ветеринарних наук, завідувач навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської ДАА

Іванів М. І., старший науковий співробітник ДНДКІ ветеринарних та кормових добавок

Рецензенти:

Малжк О. Г. – доктор біологічних наук, професор, головний науковий співробітник ДНДКІ ветеринарних та кормових добавок
Данко М. М. – кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри паразитології та іктіопатології ЛНУВМтаБТ імені С.З. Гжицького

Рецензує:

ТК 132 «Засоби захисту тварин, корми та кормові добавки»
Держпоживветстандарту України (протокол №7 від 17 жовтня 2017 року)

Затверджено:

Засідання Вченої Ради ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок (протокол № 4 від 13 жовтня 2017 року)

З М І С Т

ВСТУП	2
А. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	2
1. Оцінка даних щодо ефективності	2
2. Застосування спонтанних або штучних інвазій	2
3. Рекомендовані дози паразитицидних форм для штучного інвазування	3
4. Рекомендації щодо розрахунку ефективності	3
4.1. Критерії вимог до випробування	3
4.2. Кількість тварин (дослідження з визначення і підтвердження дози та стабільності випробування)	5
4.3. Відповідність інвазії	5
4.4. Особливості вимог	5
5. Процедура лікування	6
6. Вибір тварин, розподіл і обробка	6
Б. ОСОБЛИВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ	7
1. Дослідження з визначення дози	7
2. Дослідження з підтвердження дози	7
3. Польові дослідження з визначення ефективності	7
4. Стабільність ефективності досліджень	7
ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	8

Додаток И



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
 ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБА УКРАЇНИ
 ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ КОНТРОЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
 ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА КОРМОВИХ ДОБАВОК
 (79019, вул. Донецька 11, м. Львів)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДНДКІ ветпрепаратів та
 кормових добавок, доктор ветеринарних
 наук, професор, академік НААН України

Коцюмбас І. Я.
 (Прізвище, ініціали)

2020 р.

М.П.

А К Т

про впровадження «Методичних рекомендацій з діагностики та диференційної
 діагностики збудників нематодозів травного каналу овець» у лабораторну
 практику Державного науково-дослідного контрольного інституту
 ветеринарних препаратів та кормових добавок

Впровадження у лабораторну практику Державного науково-дослідного
 контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок
 «Методичних рекомендацій з діагностики та диференційної діагностики
 збудників нематодозів травного каналу овець» дало можливість всебічно
 розглянути питання сучасної таксономічної класифікації виявлених
 дисертантом нематод травного тракту овець, що реєструються на території
 України; морфо-біологічних та метричних особливостей гельмінтів;
 діагностики та диференційної діагностики нематод, за допомогою
 запропонованих нових морфологічних та метричних характеристик гельмінтів.

«Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики
 збудників нематодозів травного каналу овець» використовуються в практиці
 лабораторії контролю хіміотерапевтичних препаратів у Державному науково-
 дослідному контрольному інституті ветеринарних препаратів та кормових
 добавок.

Завідувач сектору контролю протипаразитарних препаратів
 лабораторії контролю хіміотерапевтичних препаратів
 ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, д. вет. н.

Тішин О. Л.

Старший науковий співробітник, к. вет. н.

Пиріг Ж. М.

Додаток К

Вих № 01-04/29
04.02.2020р



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ
В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
КОБЕЛЯЦЬКА МІЖРАЙОННА ДЕРЖАВНА ЛАБОРАТОРІЯ
ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ
39200, вул. Пушкіна, 28, м. Кобеляки Полтавської області, тел./факс (05343) 3-12-87

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Кобеляцької міжрайонної
державної лабораторії державної служби
України з питань безпеки харчових
продуктів та захисту споживачів

Пелюхня Ю. М.
(Прізвище, ініціали)

«04» лютого 2020 р.

А К Т

про впровадження «Методичних рекомендацій з діагностики та диференційної
діагностики збудників нематодозів травного каналу овець» у лабораторну
практику Кобеляцької міжрайонної державної лабораторії державної служби
України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Впровадження у лабораторну практику Кобеляцької міжрайонної державної
лабораторії державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та
захисту споживачів «Методичних рекомендацій з діагностики та диференційної
діагностики збудників нематодозів травного каналу овець» дало можливість
всебічно розглянути питання сучасної таксономічної класифікації виявлених
дисертантом нематод травного тракту овець, що реєструються на території України,
в тому числі й на території Полтавської області; морфо-біологічних та метричних
особливостей гельмінтів; діагностики та диференційної діагностики нематод, за
допомогою запропонованих нових морфологічних та метричних характеристик
гельмінтів.

«Методичні рекомендації з діагностики та диференційної діагностики
збудників нематодозів травного каналу овець» використовуються в діагностичній
лабораторії Кобеляцької міжрайонної державної лабораторії державної служби
України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів.

Завідуюча хіміко-токсикологічним відділом

Мірчук В. І.

Додаток Л

Затверджую

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


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

« 18 »

2019 р.

А К Т

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

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях «Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець», «Методичних рекомендаціях з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора наук за спеціальністю **211 Ветеринарна медицина**

виконаної **Мельничуком Віталієм Васильовичем**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
 „Паразитологія та інвазійні хвороби тварин”, „Глобальна паразитологія”.

Дані щодо фауни, морфології, діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець, а також європейських стандартів визначення ефективності антигельмінтиків за гельмінтозів овець 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 М

Затверджую
 Проректор з навчально-педагогічної,
 наукової роботи ПДА
 Проф. О. О.
 (Підпис) (Прізвище, ініціали)
 «05» березня 2019



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

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях **«Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець»**, **«Методичних рекомендаціях з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора наук за спеціальністю **211 Ветеринарна медицина**

виконаної **Мельничуком Віталієм Васильовичем**
 ПІБ здобувача

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

Дані щодо диференційних морфологічних особливостей збудників нематодозів травного каналу овець, зокрема стронгілятозів органів травлення, трихуриду, стронгілоїдозу, скрябінемозу, а також особливостей видового складу нематодозів травного каналу овець на території України

на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
 назва кафедри

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

у Полтавській державній аграрній академії
 назва ВНЗ

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

В. О. Євстаф'єва В. О.

Додаток Н

Затверджую
 Проректор з наукової роботи та
 інноваційного розвитку ЖНАЕУ
Л.Рематюк Л.Д.
 (підпис) (прізвище ініціали)
 «10» березня 2019 р.



А К Т

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

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях **«Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець», «Методичних рекомендаціях з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець»,** що представлена на здобуття наукового ступеня доктора наук за спеціальністю **211 Ветеринарна медицина**

виконаної Мельничуком Віталієм Васильовичем
 ПІБ здобувача

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

Дані щодо морфометричних особливостей збудників нематодозів травного каналу овець та сучасних методів визначення ефективності антигельмінтичних засобів за гельмінтозів овець згідно європейських стандартів

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

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

за спеціальністю 211 «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.

Додаток П

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи, професор М. М. М. (підпис)
М. М. М. (Прізвище, Ініціали)

« 10 »



А К Т

про впровадження/використання результатів
докторської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях **«Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець»**, **«Методичних рекомендаціях з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора наук за спеціальністю **211 Ветеринарна медицина**

виконаної Мельничуком Віталієм Васильовичем
ПІБ здобувачавпроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Паразитологія», «Паразитози тварин»Дані щодо диференційних діагностичних особливостей збудників нематодозів травного каналу овець, а також європейських стандартів визначення ефективності антигельмінтиків за гельмінтозів овецьна кафедрі епізоотології та паразитології
назва кафедриу підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальностіу Сумському національному аграрному університеті
назва ВНЗЗавідувач кафедри епізоотологія та паразитології,
д. вет. н., професор

В. Ю. Кассіч

Додаток Р



Затверджую

Перший проректор Харківської
державної зооветеринарної
академії, д. вет. н., доцент

Кібкало Д. В.

(Прізвище, ініціали)

«19» вересня 2019 р.

М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів
докторської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях **«Ефективність антигельмінтиків: спеціальні рекомендації для овець»**, **«Методичних рекомендаціях з діагностики та диференційної діагностики збудників нематодозів травного каналу овець»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора наук за спеціальністю **211 Ветеринарна медицина**

виконаної Мельничуком Віталієм Васильовичем
ПІБ здобувача

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

Дані щодо диференційних морфологічних особливостей статевозрілих гельмінтів – збудників нематодозів травного каналу овець, зокрема стронгілятозів органів травлення, трихурузу, стронгілоїдозу, скрябінемозу, капіляріозу, а також особливостей видового складу нематодозів травного каналу овець на території України

на кафедрі паразитології
назва кафедри

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

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальності

у Харківській державній зооветеринарній академії
назва ВНЗ

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

О. В. Митрофанов

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

Ю. О. Приходько

Додаток С

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

 Директор приватного підприємства
 «Персонал Локс»
 Калашнікова Р. А.
 23 листопада 2017 року

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

 Проректор з науково-педагогічної,
 наукової роботи, Полтавської
 державної аграрної академії, доцент
 Горб О. О.
 23 листопада 2017 року

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

ПОЛТАВА – 2017

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

Навчально-наукова лабораторія паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи.

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

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

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

Хімічно-активні речовини: склад засобу, вміст діючих та допоміжних речовин – хлорноватиста кислота, хлоркисневі і гідропероксидні поєднання, атомарний, синглетний кисень: HClO ; ClO_2 ; ClO^- ; O_3 ; $\text{H}_2\text{O} + 2$; H_2O^+ ; O_2 ; NaCl ; масова концентрація активно діючих речовин АДР – 0,1 %.

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

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

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

Задачі досліджень: провести вивчення дезінвазійних властивостей препарату «Аноліт КРИСТАЛ» в лабораторних умовах за

різних концентрацій та експозицій на тест-об'єктах – гонадних культурах яєць *Ascaris suum* та *Trichuris spp.*, збудників нематодозів тварин.

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

Тест культури: для дослідження використано інвазійні культури яєць *Ascaris suum* та *Trichuris spp.*, (*Trichuris ovis*, *Trichuris skrjabini* та *Trichuris globulosa*) збудників нематодозів тварин.

З метою вивчення дезінвазійної ефективності препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**» в лабораторних умовах було отримано інвазійні культури яєць трихурисів та аскарисів.

Для дослідження препарату було підготовлено одну контрольну та 96 дослідних чашок Петрі з різним розведенням засобу (1 : 7; 1 : 6; 1 : 5; 1 : 4; 1 : 3; 1 : 2; 1 : 1; та у концентрованому вигляді – без попереднього розведення) та з різною експозицією (10, 30, 60 хв.). До попередньо підготовленої суміші яєць додавали такий самий об'єм розчину препарату певної концентрації. Після відповідної експозиції суміш яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. Чашки Петрі із сумішшю яєць гельмінтів поміщали в термостат за температури 27 °С і упродовж 15 діб вели спостереження.

Облік результатів дослідження. Через кожні три доби культури розглядали під мікроскопом (× 100, × 400). Відзначали загальний вигляд яєць гельмінтів, враховуючи зміни оболонки, деформацію зародків та стан розвитку личинок або їх пошкодження.

Оцінку дезінвазійної ефективності (ДЕ) визначали за формулою:

$$ДЕ = 100 - (Y_1 / Y_2) \times 100, \% = 100, \%$$

де, Y_1 – кількість живих яєць у дослідній культурі;

Y_2 – кількість живих яєць у контрольній культурі.

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

У процесі дослідження робочий розчин препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**» використовувався одноразово.

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДЕЗІНВАЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «Аноліт КРИСТАЛ»**

Результати оцінки ефективності препарату «Аноліт КРИСТАЛ» з метою проведення дезінвазійних заходів представлено в таблицях 1–4.

Досліди на яйцях *Ascaris suum*

Дослідженням дезінвазійної ефективності препарату на інвазійних яйцях *Ascaris suum* зареєстровано, що високий рівень дезінвазійної ефективності щодо дослідних культур яєць аскарисів свиней показав засіб «Аноліт КРИСТАЛ» у розведеннях 1:3, 1:2, 1:1 та в концентрованому вигляді (табл. 1)

Таблиця 1

**Дезінвазійна дія препарату «Аноліт КРИСТАЛ» на культуру
інвазійних яєць *Ascaris suum*, виділених з гонад самок гельмінтів
(n=100), %**

Показники		Розведення препарату							Контроль	
		1:7	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1		конц.
10	Личинка	82,00	61,00	33,00	18,00	9,00	2,00	-	-	95,00
	Загибель	18,00	39,00	67,00	82,00	91,00	98,00	100,00	100,00	5,00
ДЕ, %		13,68	35,79	65,26	81,05	90,53	97,89	100,00	100,00	-
30	Личинка	77,00	51,00	29,00	15,00	7,00	-	-	-	95,00
	Загибель	23,00	49,00	71,00	85,00	93,00	100,00	100,00	100,00	5,00
ДЕ, %		18,95	46,32	69,47	84,21	92,63	100,00	100,00	100,00	-
60	Личинка	69,00	46,00	24,00	11,00	3,00	-	-	-	95,00
	Загибель	31,00	54,00	76,00	89,00	97,00	100,00	100,00	100,00	5,00
ДЕ, %		27,37	51,58	74,74	88,42	96,84	100,00	100,00	100,00	-

Слід зазначити, що препарат в розведенні 1:7 та 1:6, за всіх запропонованих експозицій (10, 30, 60 хв.) володіє незадовільним рівнем дезінвазійної ефективності щодо інвазійної культури яєць *A. suum*, показник дезінвазійної ефективності (ДЕ) за вищевказаних розведень знаходиться в межах 13,68 – 51,58 %. Збільшення концентрації препарату призводить до підвищення його дезінвазійної ефективності.

Так задовільний рівень дезінвазійної ефективності зареєстрований за розведення препарату 1 : 5 та 1 : 4 за всіх запропонованих експозицій (ДЕ – 65,26 – 88,42 %). Високим рівнем дезінвазійної ефективності препарат «Аноліт КРИСТАЛ» володіє у розведеннях 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та в концентрованому вигляді (ДЕ – 90,53 – 100,00 %).

Досліди на яйцях *Trichuris spp.*

✓ При вивченні дезінвазійної ефективності препарату на інвазійних яйцях *Trichuris ovis* встановлено, найвищу (100 %) дезінвазійну ефективність щодо яєць трихурисів проявив засіб «Аноліт КРИСТАЛ» у концентрованому вигляді та у розведенні 1 : 1 (табл. 2).

Таблиця 2

Дезінвазійна дія препарату «Аноліт КРИСТАЛ» на культуру інвазійних яєць *Trichuris ovis*, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %

Показники		Розведення препарату								Контроль
		1 : 7	1 : 6	1 : 5	1 : 4	1 : 3	1 : 2	1 : 1	конц.	
10	Личинка	92,00	66,00	49,00	31,00	15,00	5,00	-	-	97,00
	Загибель	8,00	34,00	51,00	69,00	85,00	95,00	100,00	100,00	3,00
ДЕ, %		5,15	31,96	49,48	68,04	84,54	94,85	100,00	100,00	-
30	Личинка	82,00	58,00	42,00	26,00	12,00	3,00	-	-	97,00
	Загибель	18,00	42,00	58,00	74,00	88,00	97,00	100,00	100,00	3,00
ДЕ, %		15,46	40,21	56,70	73,20	87,63	96,91	100,00	100,00	-
60	Личинка	75,00	54,00	36,00	20,00	8,00	1,00	-	-	97,00
	Загибель	25,00	46,00	64,00	80,00	92,00	99,00	100,00	100,00	3,00
ДЕ, %		22,68	44,33	62,89	79,38	91,75	98,97	100,00	100,00	-

Розведення препарату 1 : 7; 1 : 6 за експозицій 10, 30 та 60 хв., а також розведення засобу 1 : 5 за експозицій 10 та 30 хв. призводить до незадовільної ефективності досліджуваного препарату (ДЕ – 5,15 – 56,70 %). Слід відмітити, що зі збільшенням експозиції до 60 хв. розведення засобу «Аноліт КРИСТАЛ» 1 : 5 має задовільний рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 62,89 %). Також задовільний рівень ефективності щодо інвазійних яєць *T. ovis* зареєстровано за розведення

засобу 1 : 4 за всіх експозицій (ДЕ – 68,04 – 79,38 %) та у розведенні 1 : 3 за експозицій 10 та 30 хв – ДЕ – 84,54 та 87,63 % відповідно. Високий рівень дезінвазійної ефективності препарат «**Аноліт КРИСТАЛ**» має за розведення 1 : 2 та експозицій 60 хв. – ДЕ 91,75 %, а також в розведенні 1 : 1 та в концентрованому вигляді за всіх експозицій (ДЕ – 94,85 – 100,00 %).

✓ При визначенні дезінвазійної дії засобу «**Аноліт КРИСТАЛ**» щодо інвазійних яєць *Trichuris skrjabini* встановлено, що найвищими показниками дезінвазійної активності (ДЕ – 100,00 %) препарат володіє за використання його у концентрованому вигляді, в розведенні 1 : 1 за всіх експозицій та в розведенні 1 : 2 за експозиції 30 й 60 хвилин (табл. 3).

Таблиця 3

Дезінвазійна дія препарату «Аноліт КРИСТАЛ» на культуру інвазійних яєць *Trichuris skrjabini*, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %

Показники Експозиція, хв.		Розведення препарату							Контроль	
		1 : 7	1 : 6	1 : 5	1 : 4	1 : 3	1 : 2	1 : 1		конц.
10	Личинка	83,00	56,00	37,00	21,00	11,00	1,00	-	-	91,00
	Загибель	17,00	44,00	63,00	79,00	89,00	99,00	100,00	100,00	9,00
	ДЕ, %	8,79	38,46	59,34	76,92	87,91	98,90	100,00	100,00	-
30	Личинка	80,00	47,00	30,00	17,00	7,00	-	-	-	91,00
	Загибель	20,00	53,00	70,00	83,00	93,00	100,00	100,00	100,00	9,00
	ДЕ, %	12,09	48,35	67,03	81,32	92,31	100,00	100,00	100,00	-
30	Личинка	69,00	41,00	28,00	13,00	3,00	-	-	-	91,00
	Загибель	31,00	59,00	72,00	87,00	97,00	100,00	100,00	100,00	9,00
	ДЕ, %	24,18	54,95	69,23	85,71	96,70	100,00	100,00	100,00	-

Встановлено, що розведення засобу 1 : 7; 1 : 6 за всіх запропонованих експозицій, та розведення засобу 1 : 5 за експозиції 10 хв. призводить до незадовільного рівня ефективності (ДЕ – 8,79 – 54,95 % та 59,34 % відповідно). Використання засобу «**Аноліт КРИСТАЛ**» за розведення 1 : 5 з експозицією 30 та 60 хв.; розведення 1 : 4

за всіх експозицій (10, 30, 60 хв); розведення 1 : 3 за експозиції 10 хв. показали задовільний рівень дезінвазійної ефективності щодо інвазійної культури яєць *T. skrjabini* (ДЕ – 67,03 – 69,23 %; 76,92 – 85,71 %; 87,91 %).

Високий рівень дезінвазійної ефективності зареєстровано при використанні засобу в розведенні 1 : 3 за експозиції 30 та 60 хв., а також 1 : 2, 1 : 1 та в концентрованому вигляді за всіх запропонованих експозицій (ДЕ – 92,31 – 100,00 %).

✓ При вивченні дезінвазійної ефективності препарату на інвазійних яйцях *Trichuris globulosa* встановлено, що найвищий рівень дезінвазійної ефективності (100,00 %) щодо дослідних культур яєць трихурисів показав засіб «**Аноліт КРИСТАЛ**» у концентрованому вигляді та розведеннях 1 : 1, 1 : 2 та 1 : 3 за всіх запропонованих експозицій (10, 30, та 60 хв)(табл. 4).

Таблиця 4

Дезінвазійна дія препарату «Аноліт КРИСТАЛ» на культуру інвазійних яєць *Trichuris globulosa*, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %

Показники		Розведення препарату							Контроль	
		1 : 7	1 : 6	1 : 5	1 : 4	1 : 3	1 : 2	1 : 1		конц.
Експозиція, хв.										
10	Личинка	79,00	53,00	34,00	19,00	5,00	-	-	-	89,00
	Загибель	21,00	47,00	66,00	81,00	95,00	100,00	100,00	100,00	11,00
	ДЕ, %	11,24	40,45	61,80	78,65	94,38	100,00	100,00	100,00	-
30	Личинка	76,00	45,00	28,00	15,00	3,00	-	-	-	89,00
	Загибель	24,00	55,00	72,00	85,00	97,00	100,00	100,00	100,00	11,00
	ДЕ, %	14,61	49,44	68,54	83,15	96,63	100,00	100,00	100,00	-
60	Личинка	66,00	38,00	26,00	9,00	1,00	-	-	-	89,00
	Загибель	34,00	62,00	74,00	91,00	99,00	100,00	100,00	100,00	11,00
	ДЕ, %	25,84	57,30	70,79	89,89	98,88	100,00	100,00	100,00	-

Дослідженнями встановлено, що використання засобу «**Аноліт КРИСТАЛ**» щодо інвазійної культури яєць *T. globulosa* у розведенні 1 : 7 та 1 : 6 за всіх запропонованих експозицій, призводить до незадовільного рівня ефективності (ДЕ – 11,24 – 57,30 %). Застосування засобу при зменшенні розведення до 1 : 5 й 1 : 4 за всіх експозицій призводило до

задовільного рівня дезінвазійної ефективності (ДЕ – 61,80 – 89,89 %). Засіб за розведення 1 : 3; 1 : 2; 1 : 1; та у концентрованому вигляді – без попереднього розведення за всіх концентрацій володів високим рівнем дезінвазійної ефективності (ДЕ – 94,38 – 100,00 %).

ВИСНОВОК:

Незадовільний рівень дезінвазійної ефективності.

Незадовільний рівень дезінвазійної ефективності забезпечує використання препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**» щодо культур яєць:

- *Ascaris suum* – у розведенні 1 : 7 та 1 : 6, за всіх експозицій;
- *Trichuris ovis* – у розведенні 1 : 7; 1 : 6 за експозицій 10, 30, 60 хв.,

та у розведенні 1 : 5 за експозицій 10 та 30 хв.;

- *Trichuris skrjabini* – у розведенні засобу 1:7; 1:6 за всіх експозицій, та у розведенні 1 : 5 за експозиції 10 хв;

- *Trichuris globulosa* – у розведенні 1 : 7 та 1 : 6 за всіх експозицій.

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності.

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності забезпечує використання препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**» щодо культур яєць:

- *Ascaris suum* – у розведенні 1 : 5 та 1 : 4 за всіх експозицій;

- *Trichuris ovis* – у розведенні 1 : 5 за експозиції 60 хв., у розведенні 1 : 4 за всіх експозицій та у розведенні 1 : 3 за експозицій 10 та 30 хв.;

- *Trichuris skrjabini* – у розведенні 1 : 5 з експозицією 30 та 60 хв., у розведенні 1 : 4 за всіх експозицій та у розведенні 1 : 3 за експозиції 10 хв.;

- *Trichuris globulosa* – у розведенні 1 : 5, 1 : 4 за всіх експозицій.

Високий рівень дезінвазійної ефективності.

Високий рівень дезінвазійної ефективності забезпечує використання препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**» щодо культур яєць:

- *Ascaris suum* – у розведенні 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 та в концентрованому вигляді за всіх експозицій;

- *Trichuris ovis* – у розведенні 1 : 2 за експозиції 60 хв., у розведенні 1 : 1 та в концентрованому вигляді за всіх експозицій;


- *Trichuris skrjabini* – у розведенні 1 : 3 за експозиції 30 та 60 хв., у розведенні 1 : 2, 1 : 1 та в концентрованому вигляді за всіх експозицій;

- *Trichuris globulosa* – у розведенні 1:3; 1:2; 1:1 та в концентрованому вигляді за всіх концентрацій.

Препарат «**Аноліт КРИСТАЛ**», може бути **рекомендований** для застосування у ветеринарній медицині з метою проведення заходів щодо дезінвазії об'єктів навколишнього середовища.


Керівник розробки

Кандидат ветеринарних наук,
завідувач навчально-наукової
лабораторії паразитології
кафедри паразитології та ветеринарно-
санітарної експертизи


 /В. В. Мельничук/

Члени комісії:

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. О. Євстаф'єва/

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

 /Є. О. Бородай/

Додаток Т

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

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



НАУКОВИЙ ЗВІТ
лабораторно-експериментального вивчення
дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу
Дезсан
(розчин-концентрат для дезінфекції)

ПОЛТАВА – 2017

Назва організації, що виконувала дослідження: Полтавська державна аграрна академія (ПДАА), вулиця Сковороди, 1/3, Полтава, Полтавська область, 36003, тел.: 05322 22994.

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

Мета дослідження – дослідити дезінвазійні властивості дезінфікуючого засобу «Дезсан».

Засіб «Дезсан» – прозора рідина ледь жовтуватого кольору зі слабким специфічним запахом. Виробництво ТОВ "БРОВАФАРМА", б-р Незалежності, 18 а, м. Бровари, Київської обл., Україна, 07400.

Зразок наданий у флаконі з полімерного матеріалу – 100 мл.

Замовник – ТОВ "БРОВАФАРМА", бульвар Незалежності, 18 а, м. Бровари, Київської обл., Україна, 07400.

Хімічно-активні речовини (%): алкілдиметилбензиламонію хлорид – 4,80; октилдецилдиметиламонію хлорид – 3,60; дидецилдиметиламонію хлорид – 2,16; диоктилдиметиламонію хлорид – 1,44; глутаровий альдегід – 10,00

Серія: 001 ЕКСП. **Виготовлено:** 17.10.2017.

Умови зберігання: зберігати в тарі виробника за температури від 1°C до 25°C у вентилярованому приміщенні, захищеному від прямого сонячного світла та недоступному для дітей та тварин. Термін придатності – 3 роки. Термін придатності робочих розчинів – 10 діб.

Призначення засобу: робочі розчини дезінфектанту застосовують для профілактичної, поточної, заключної та вимушеної дезінфекцій тваринницьких і птахівничих приміщень, поверхонь, транспортних засобів та інших об'єктів і устаткувань, які підлягають ветеринарному нагляду, а також:

- дільниць технологічного циклу птахівничої галузі (передінкубаційна санация яєць, інкубаторів, вивідних шаф тощо);
- обладнання, боєнь і технологічних цехів (переробка м'ясних, молочних та інших продуктів тваринного походження);
- торговельних, амбулаторних та лабораторних приміщень та їх інвентарю;
- транспортних засобів для перевезення кормів та продукції тваринного походження, а також транспорту в зонах карантинування;
- різноманітних приміщень, будок, кліток та інших місць утримання дрібних тварин і птиці;
- для заповнення дезбар'єрів та дезінфікуючих килимів.

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

Задачі досліджень: провести вивчення дезінвазійних властивостей препарату «Дезаси» в лабораторних умовах за різних концентрацій та експозицій на тест-об'єктах – гонадних культурах інвазійних яєць *Ascaris suum* та *Trichuris spp.*, збудників нематодозів тварин.

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

Тест культури: для дослідження використано інвазійні культури яєць *Ascaris suum* та *Trichuris spp.*, збудників нематодозів тварин.

З метою вивчення дезінвазійної ефективності препарату «Дезаси» в лабораторних умовах було отримано інвазійні культури яєць трихурисів та аскарисів.

Для дослідження препарату було підготовлено одну контрольну та 48 дослідних чашок Петрі з різною концентрацією препарату (0,5 %, 1,0 %, 1,5 % та 2,0 % відповідно) та з різною експозицією (10, 30, 60 хв). До попередньо підготовленої суміші яєць додавали такий самий об'єм розчину препарату певної концентрації. Після відповідної експозиції суміш яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. Чашки Петрі із сумішшю яєць гельмінтів поміщали в термостат за температури 27 °С і упродовж 15 діб вели спостереження.

Облік результатів дослідження. Через кожні три доби культури розглядали під мікроскопом ($\times 100$, $\times 400$). Відзначали загальний вигляд яєць гельмінтів, враховуючи зміни в оболонці дослідних культур, деформації оболонки, зміни кольору та зовнішнього вигляду личинки, а також наявності чи відсутності її рухливості.

Оцінку дезінвазійної ефективності (ДЕ) визначали за формулою:

$$ДЕ = 100 - (Y_1 / Y_2) \times 100, \%$$

де, Y_1 – кількість живих яєць у дослідній культурі;

Y_2 – кількість живих яєць у контрольній культурі.

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

В умовах лабораторії у процесі дослідження робочий розчин препарату «ДезСан» використовувався одноразово.

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДЕЗІНВАЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «Дезасн»**

Результати оцінки ефективності препарату «Дезасн» з метою проведення дезінвазійних заходів представлено в таблицях 1–5.

Досліди на яйцях *Ascaris suum*

При вивченні дезінвазійної ефективності препарату на інвазійних яйцях *Ascaris suum* встановлено, що високий рівень дезінвазійної ефективності (100,00 %) показав засіб «Дезасн» у всіх запропонованих концентраціях (0,5 %, 1,0 %, 1,5 % та 2,0 %) за всіх експозицій (табл. 1).

Таблиця 1

**Дезінвазійна дія препарату «Дезсан» на культуру інвазійних яєць
Ascaris suum, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %**

Показники Експозиція, хв		Концентрація препарату				Контроль
		0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	9,00	–	–	–	98,00
	Загибель яєць	91,00	100,00	100,00	100,00	2,00
ДЕ, %		90,82	100,00	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	5,00	–	–	–	98,00
	Загибель яєць	95,00	100,00	100,00	100,00	2,00
ДЕ, %		94,90	100,00	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	2,00	–	–	–	98,00
	Загибель яєць	98,00	100,00	100,00	100,00	2,00
ДЕ, %		97,96	100,00	100,00	100,00	–

Використання 1,0 %, 1,5 % та 2,0 % розчинів препарату за всіх експозицій призводило до 100 % загибелі інвазійних яєць аскарисів. Дещо менш ефективною виявилася 0,5 % концентрація засобу «Дезасн» (ДЕ від 90,82 до 97,96 %).

Після обробки дослідних культур яєць *Ascaris suum* засобом «Дезасн» спостерігали виражену овоцидну дію. При мікроскопії реєстрували зморщення та зменшення в розмірах личинки всередині яйця, при дії на неї тепла – будь якої активності з боку личинки не виявляли, що свідчило про її загибель. У контрольній культурі всередині 98,00 % яєць було зареєстровано личинок, що активно рухалися. Водночас загибель реєстрували у 2,00 % яєць аскарисів.

Досліди на яйцях *Trichuris spp.*

При вивченні дезінвазійної ефективності препарату на інвазійні яйця *Trichuris ovis* встановлено, що найвищу (100 %) дезінвазійну ефективність проявив засіб «Дезасн» у 1,5 % концентрації за експозиції 30 й 60 хв та у 2 % концентрації за експозиції 10, 30 й 60 хв (табл. 2).

Таблиця 2

Дезінвазійна дія препарату «Дезасн» на культуру інвазійних яєць *Trichuris ovis*, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %

Показники Експозиція, хв		Концентрація препарату				Контроль
		0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	21,00	16,00	2,00	–	96,00
	Загибель яєць	79,00	84,00	98,00	100,00	4,00
ДЕ, %		78,13	83,33	97,92	100,00	–
30	Рухлива личинка	20,00	9,00	–	–	96,00
	Загибель яєць	80,00	91,00	100,00	100,00	4,00
ДЕ, %		79,17	90,63	100,00	100	–
60	Рухлива личинка	18,00	5,00	–	–	96,00
	Загибель яєць	82,00	95,00	100,00	100,00	4,00
ДЕ, %		81,25	94,79	100,00	100	–

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності засобу «Дезасн» виявлено при дії на яйця *T. ovis* 0,5 та 1,0 % концентрацій препарату за експозиції 10, 30 й 60 хв та 10 й 30 хв відповідно (ДЕ = 78,13 %, 79,17 % й 81,25 % та 83,33 % відповідно). Збільшення експозиції та концентрації препарату підвищувало його дезінвазійну ефективність. Високий рівень ефективності щодо яєць *T. ovis* було виявлено за використання 1,0 та 1,5 % розчинів препарату «Дезасн» за експозицій 30 й 60 хв та 10 хв відповідно (ДЕ від 90,63 до 97,92 %).

У контрольній культурі інвазійних яєць трихурисів, яку не обробляли дослідним препаратом, було зареєстровано 96,00 % життєздатних яєць, про що свідчили активні рухи личинок під оболонкою яйця при дії на них тепла. Лише 5,00 % яєць гинули.

Вивчаючи дезінвазійну дію засобу «Дезасн» щодо інвазійних яєць *Trichuris skrjabini* встановлено, що найвищими показниками дезінвазійної активності (ДЕ – 100,00 %) препарат володіє за використання 1,5 та 2,0 % концентрацій (табл. 3).

Високий рівень ефективності щодо яєць *T. skrjabini* було виявлено за використання 1,0 % розчину препарату «Дезасн» за всіх запропонованих експозицій (ДЕ від 91,0,1 до 97,75 %). Задовільний рівень дезінвазійної

ефективності встановлено за використання 0,5 % розчину препарату «Дезсан» (ДЕ від 80,97 до 84,27 %).

Таблиця 3

Дезінвазійна дія препарату «Дезсан» на культуру інвазійних яєць *Trichuris skrjabini*, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %

Експозиція, хв		Показники	Концентрація препарату				Контроль
			0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	17,00	8,00	–	–	89,00	
	Загибель яєць	83,00	92,0	100,00	100,00	11,00	
ДЕ, %		80,90	91,01	100,00	100,00	–	
30	Рухлива личинка	15,00	6,00	–	–	89,00	
	Загибель яєць	85,00	94,00	100,00	100,00	11,00	
ДЕ, %		83,15	93,26	100,00	100,00	–	
60	Рухлива личинка	14,00	2,00	–	–	89,00	
	Загибель яєць	86,00	98,00	100,00	100,00	11,00	
ДЕ, %		84,27	97,75	100,00	100,00	–	

У контрольній культурі всередині 89,00 % яєць було зареєстровано личинок, що активно рухалися. Водночас природну загибель реєстрували у 11,00 % яєць в культурі.

При вивченні дезінвазійної ефективності препарату на інвазійні яйця *Trichuris globulosa* встановлено, що найвищий рівень дезінвазійної ефективності (100,00 %) показав засіб «Дезсан» у концентраціях (1 % за експозиції 60 хв, й 1,5 та 2,0 % за експозицій 10, 30 та 60 хв) (табл. 4). Визначено, що 1,0 % концентрація препарату за експозиції 30 хв володіла високим рівнем дезінвазійної ефективності – 90,91 %.

Таблиця 4

Дезінвазійна дія препарату «Дезсан» на культуру інвазійних яєць *Trichuris globulosa*, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %

Експозиція, хв		Показники	Концентрація препарату				Контроль
			0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	15,00	9,00	–	–	88,00	
	Загибель яєць	85,00	91,00	100,00	100,00	12,00	
ДЕ, %		82,95	89,77	100,00	100,00	–	
30	Рухлива личинка	13,00	8,00	–	–	88,00	
	Загибель яєць	87,00	92,00	100,00	100,00	12,00	
ДЕ, %		85,23	90,91	100,00	100,00	–	
60	Рухлива личинка	11,00	–	–	–	88,00	
	Загибель яєць	89,00	100,00	100,0	100,00	12,00	
ДЕ, %		87,50	100,00	100,00	100,00	–	

Зі зменшенням концентрації препарату спостерігали зниження його дезінвазійного ефекту. Так, 0,5 % розчин препарату «Дезсан» за всіх запропонованих експозицій та 1,0 % розчин за експозиції 10 хв володіли задовільним рівнем ефективності (ДЕ від 83,782,95 до 89,77 %).

У контрольній культурі інвазійних яєць трихурисів, яку не обробляли дослідним препаратом, було зареєстровано 88,00 % життєздатних яєць, про що свідчили активні рухи личинок під оболонкою яйця при дії на них тепла. Лише 12,00 % яєць загинули.

При мікроскопії яєць трихурисів, які обробляли засобом «Дезсан», реєстрували зморщення та зменшення в розмірах личинки всередині яйця, при дії на неї тепла – будь-якої активності з боку личинки не виявляли, що свідчило про її загибель, а також руйнування пробочок на полюсах яєць та вихід личинки назовні, що призводило до їх загибелі.

ВИСНОВОК:

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності.

Задовільний дезінвазійний ефект щодо культур інвазійних яєць *Trichuris ovis*, *Trichuris skrjabini* та *Trichuris globulosa* забезпечує використання препарату «Дезсан» у концентрації 0,5 % за експозицій 10, 30 та 60 хв (ДЕ – 78,13–87,50 %) та у 1,0 % концентрації засобу за експозицій 10 хв щодо культур яєць *Trichuris ovis*, та *Trichuris globulosa* (ДЕ – 83,33 та 89,77 % відповідно).

Високий рівень дезінвазійної ефективності.

Високий дезінвазійний ефект:


– відносно культур інвазійних яєць *Ascaris suum* забезпечує використання препарату «Дезсан» у концентрації від 0,5 до 2,0 % за всіх експозицій (ДЕ – 90,82–100,00 %);

– відносно культури інвазійних яєць *Trichuris skrjabini* забезпечує використання препарату «Дезсан» у концентрації від 1,0 до 2,0 % за всіх експозицій;


– відносно культури інвазійних яєць *Trichuris ovis* та *Trichuris globulosa* забезпечує використання препарату «Дезсан», починаючи з 1 % концентрації та експозицій 30 і 60, хв, а також за використання 1,5 і 2,0 % концентрацій препарату за всіх запропонованих експозицій (ДЕ – 90,63–100,00 %).

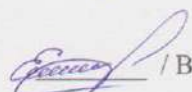
Препарат «Дезсан» може бути рекомендований для застосування у ветеринарній медицині з метою проведення заходів щодо дезінвазії об'єктів навколишнього середовища.

Керівник розробки:

Кандидат ветеринарних наук, завідувач навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії  / В. В. Мельничук /

Члени комісії:

Доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії  / В. О. Євстаф'єва /

Аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії  / В. І. Єресько /