

М.О. Петренко, В.В. Мельничук, В.О. Євстаф'єва

Трижуроз овець

Монографія

2026

УДК 636.32/.38:595.132.6

П 29

*Рекомендовано до друку:
Вченою радою Полтавського державного аграрного університету
Міністерства освіти і науки України
(протокол № 11 від 27.05.2025 р.)*

ISBN 978-617-8797-27-0

Рецензенти:

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

Людмила НАГОРНА, доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії Сумського національного аграрного університету;

Олег КРУЧИНЕНКО, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки Полтавського державного аграрного університету

П 29 Петренко М. О., Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Трихуроз овець: монографія. Полтава, 2026. 117 с.

У монографії розглядаються питання щодо видового складу та поширення збудників трихурозу овець у господарствах Полтавської області, вікової, сезонної динаміки інвазії та особливостей перебігу трихурозу в складі мікстінвазій травного тракту. Описано вплив температури на виживання та строки ембріонального розвитку *Trichuris skrjabini* і *Trichuris ovis* в лабораторних умовах та встановлено морфометричні ознаки яєць трихурисів даних видів. Запропоновано спосіб копроскопії при трихурозі овець. Встановлено ефективність копроовоскопічних методів флотації та сучасних антигельмінтних препаратів при трихурозі овець. Зазначено овоцидну ефективність сучасних дезінфікуючих засобів щодо тест-культур яєць *T. skrjabini* і *T. ovis*.

ISBN 978-617-8797-27-0

© Петренко М. О., Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОЗДІЛ 1. ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ...	5
РОЗДІЛ 2. ЗАЖИТТЄВА ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ.....	43
РОЗДІЛ 3. ЛІКУВАЛЬНІ ЗАХОДИ ПРИ ТРИХУРОЗІ ОВЕЦЬ.....	52
РОЗДІЛ 4. ДЕЗІНВАЗІЯ У СИСТЕМІ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ.....	61
ВИСНОВКИ.....	89
ЛІТЕРАТУРА.....	91
ДОДАТОК. Антигельмінтні препарати, які застосовуються для боротьби та профілактики трихурозу овець.....	115

ПЕРЕДМОВА

Рід *Trichuris* (Schrank, 1788) об'єднує понад 70 видів нематод, які є паразитами ссавців різних рядів класу хребетних тварин: сумчастих, комахоїдних, зайцеподібних, парнокопитних, приматів. Серед трихурисів відзначені види, які паразитують також у людини та домашніх тварин [1–6]. Вчені різних країн світу свідчать про значне поширення нематод роду *Trichuris* серед диких і домашніх жуйних тварин, зокрема серед домашніх овець. Доведено, що гельмінти негативно впливають на організм інвазованих овець, призводять до відставання в рості й розвитку молодняка, зниження живої ваги тіла та загальної резистентності тварин, що є стримуючим фактором для ефективного розвитку галузі [7–10].

Одними з основних причин значного поширення трихуридозу серед диких та домашніх жуйних тварин є прямий шлях розвитку нематод, а також висока стійкість їх на ембріональних стадіях розвитку до несприятливих факторів зовнішнього середовища [11–16]. Тому, проведення епізоотологічного моніторингу щодо особливостей поширення трихуридозу овець та стійкості яєць *Trichuris* spp. у довкіллі є актуальним.

На сьогодні найбільш точним способом діагностики гельмінтозів є проведення лабораторних досліджень. З-поміж них, саме методи зажиттєвої копроовоскопії відіграють провідну роль у дослідженні поширення шлунково-кишкових гельмінтозів та встановленні ефективності антигельмінтиків [17–20].

Важливим фактором передачі гельмінтозної інвазії є об'єкти зовнішнього середовища, контаміновані яйцями паразитів. Тому, стратегія профілактики та боротьби з гельмінтозами тварин повинна базуватися на комплексі заходів, спрямованих на ефективне знешкодження збудників на різних етапах їх розвитку. Найбільш дієвими серед запропонованих науковцями заходів є дегельмінтизація хворих тварин та дезінвазія об'єктів зовнішнього середовища, яка сприяє запобіганню подальшого їх інвазування [21–28].

У зв'язку з цим, актуальним є дослідження фауни, поширення, методів зажиттєвої діагностики та лікувально-профілактичних заходів за трихуридозу овець в окремих регіонах України.

РОЗДІЛ 1

ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ

Згідно з дослідженнями різних авторів, шлунково-кишкові нематодози овець є одними з найпоширеніших паразитарних захворювань у вівчарських господарствах багатьох країн світу. Серед збудників шлунково-кишкових нематодозів у овець досить поширені гельмінти роду *Trichuris*, які, найчастіше, представлені трьома видами – *T. skrjabini*, *T. ovis* та *T. globulosa* [29–32]. Зокрема, вид *T. ovis* зареєстровано на території Австралії, Азорських островів, Албанії, Африки, Білорусі, Болгарії, Великобританії, Естонії, Індії, Ісландії, Іспанії, Італії, Канади, Кіпру, Китаю, Литви, Нігерії, Нідерландів, Німеччини, Пакистану, Південної Америки, Польщі, Росії, США, Туреччини, Угорщини, України, Філіппін, Франції та Швеції [33–38]. Платформа інформаційної системи GBIF має 175 геоприв'язаних записів щодо поширення *T. ovis* у світі (рис. 1.1). Втім вона навряд чи відображає реальне поширення окремих видів цих нематод, що тісно пов'язане з поширенням вівчарства.

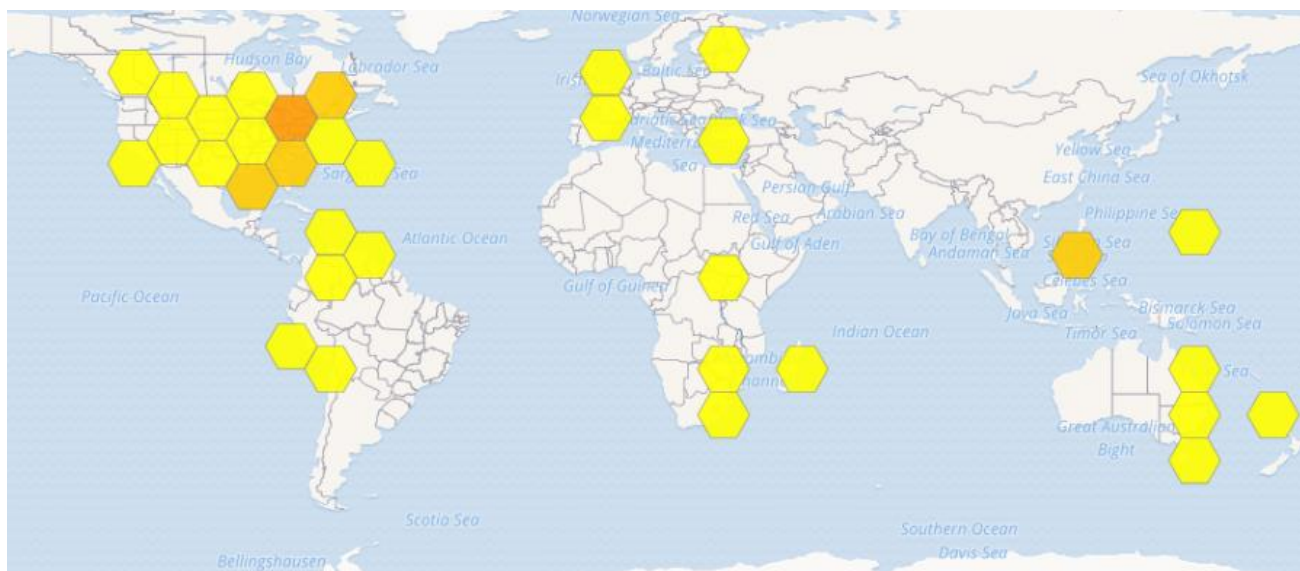


Рис. 1.1. Дані щодо геолокаційних записів у світі за запитом *Trichuris ovis* на платформі інформаційної системи GBIF [39]

T. skrjabini зареєстровано на території Албанії, Африки, Білорусі, Бразилії, Великобританії, Італії, Індії, Ірану, Іспанії, Китаю, Польщі, Росії, США,

Туреччини, України та Франції [35, 40, 41]. Платформа GBIF має 14 геоприв'язаних записів щодо поширення *T. skrjabini* у світі (рис. 1.2).

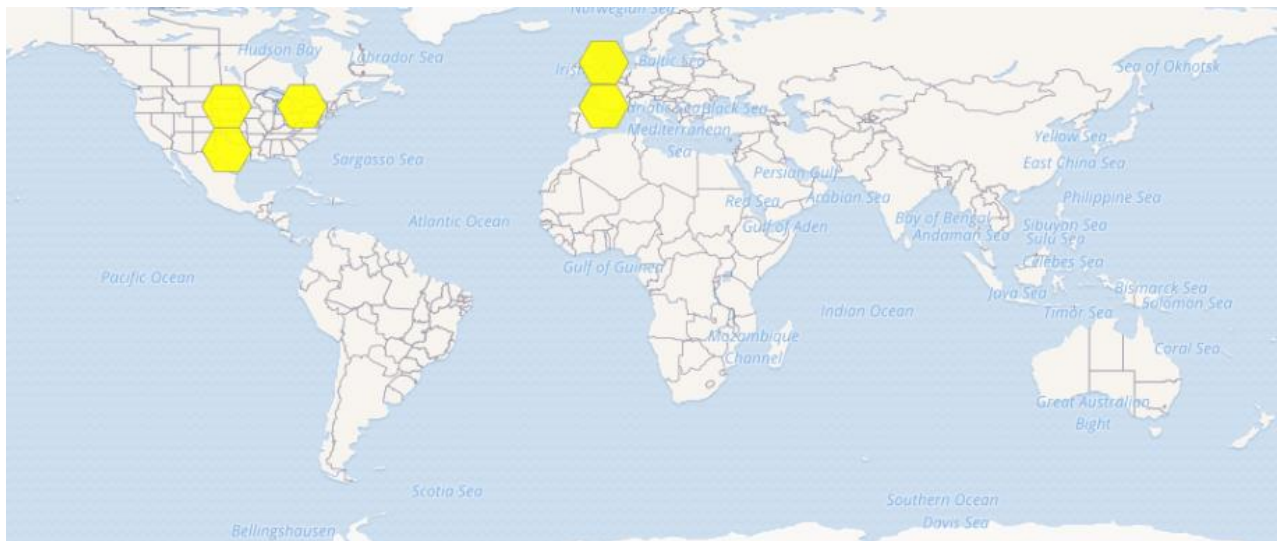


Рис. 1.2. Дані щодо геолокаційних записів у світі за запитом *Trichuris skrjabini* на платформі інформаційної системи GBIF [42]

T. globulosa зареєстровано на території Азорських островів, Африки, Великобританії, Індії, Іспанії, Італії, Ірану, Кіпру, Німеччини, Об'єднаних Арабських Еміратів, Південної Америки, Польщі, США, Туреччини, України, Фінляндії, Франції та Швеції [35, 43, 44]. Платформа GBIF має 28 геоприв'язаних записів щодо поширення *T. globulosa* у світі (рис. 1.3).

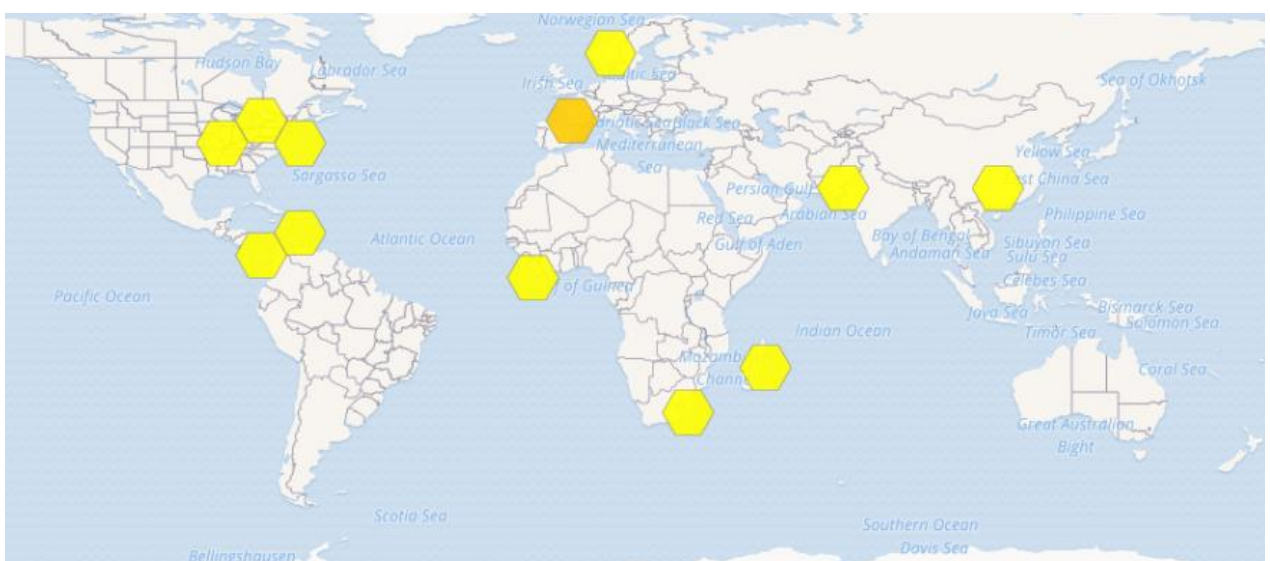


Рис. 1.3. Дані щодо геолокаційних записів у світі за запитом *Trichuris globulosa* на платформі інформаційної системи GBIF [45]

Показники ураженості овець збудниками трихурузу у різних країнах світу значно різняться. Зокрема, екстенсивність трихурузової інвазії у овець в окремих регіонах Єгипту становить 2,68 %, Новій Гвінеї – 1,8 %, Бразилії – 2 %, Бангладеш – 1,0–1,9 % [46–50]. На території різних регіонів Ефіопії інвазованість овець збудником трихурузу за результатами копроовоскопії коливалася в межах від 3,3 до 30,25 % [51–54]. В штаті Андхра-Прадеш Індії трихуроз встановлено у 2,2 % досліджених овець, де пік інвазії виявлено в літній сезон зі зниженням показників ЕІ у зимовий та осінній сезони [55]. У Кашмірській долині зараженість овець *Trichuris* spp. за копроовоскопічними дослідженнями становила, в середньому, лише 1,5 %. Причому, сезонна та вікова динаміка інвазії характеризувалася виявленням найбільшої кількості яєць у літній сезон та у дорослих тварин і найменшої – у зимовий та у молодняку [56]. На півночі Ірану екстенсивність трихурузової інвазії у овець становила 5,58 %, де взимку спостерігається значно нижча зараженість тварин порівняно з іншими сезонами [57].

Водночас, в окремих регіонах Індії інвазованість овець трихурисами може сягати 59,37 %, Ірані – 95 %, Східному Орегоні – 45,4 % [58–60].

Епізоотологія трихурузу овець в умовах Марокко за результатами щомісячних копроовоскопічних досліджень характеризувалася у вівцематок 2 піками показників інтенсивності інвазії: перший у березні, другий – у жовтні. У ягнят з грудня відбувалося поступове збільшення виявленої кількості яєць, яке досягало піку в травні. Водночас, в липні та серпні яєць трихурисів не виявляли. Впродовж листопада діагностували зростання інтенсивності трихурузової інвазії [61].

Науковці зазначають, що в провінції Хайбер-Пахтунхва Пакистану паразитування *Trichuris* spp. виявлено у 21,37 % досліджених овець. Причому, у 22,82 % інвазованих тварин виявлено подвійну трихурузно-гемонхозну мікстінвазію. Також зареєстровано 2 види потрійної мікстінвазії, а саме: фасціольозно-гемонхозно-трихурузну (20,10 %) та трихурузно-гемонхозно-стронгілідозну (25,54 %) [37].

Інші науковці зазначають, що поширеність трихурузу серед поголів'я овець на території штату *Плато* в Нігерії становила 45,0 %, де показники ЕІ у різних порід значно відрізнялася ($p < 0,001$). Найвищий рівень ураженості встановлено у овець порід Янкаса (56,2 %) та у західноафриканських карликових овець (55,7 %). Менший рівень ураженості виявляли у овець порід Уда (30,4 %)

та Баламі (25,0 %). Так само вік істотно впливав ($p < 0,001$) на показники екстенсивності інвазії, які були вищими у дорослих овець (65,6 %), ніж у ягнят (36,5 %). Статистично значущу різницю ($p < 0,01$) у показниках ЕІ виявляли у різні сезони року. Пік трихурозної інвазії автори виявляли впродовж червня-жовтня (56,4–61,8 %), спад показників інвазованості овець – впродовж грудня-квітня (38,2–44,0 %) [62].

Видовий склад трихурисів, що паразитують у овець залежно від регіону має певні відмінності. Зокрема, у східній Ефіопії вівці були інвазовані *T. ovis*, де показники ураженості даним збудником тварин залежали від сезону року з піками інвазії у травні та жовтні [63]. В північній частині дельти Нілу в Єгипті за результатами гельмінтологічних досліджень кишечників овець виявлено паразитування *T. ovis*, де середня ЕІ становила 5,8 %. Найвищий рівень зараженості тварин виявляли восени (15,2 %), рідше – влітку (11,1 %) і найнижчий рівень – взимку (9,4 %) та навесні (5,6 %) [64]. Цей же вид трихурисів виділено з кишечників овець у Кашмірській долині за ЕІ на рівні 23,5 %. Максимальне зараження нематодами спостерігали в літній період року, а мінімальне – в зимовий. У віковому аспекті найбільшу інвазованість встановлено у дорослих тварин порівняно з молодняком [65, 66]. У західній Африці за патологоанатомічного дослідження овець ідентифіковано трихурисів *T. ovis* за ЕІ – 12 %. Виявлено, що виділення яєць гельмінтами та кількість статевозрілих трихурисів залежить від сезону. Зокрема, кількість яєць, які виділяють нематоди впродовж листопада-червня, є значно більшою порівняно з кількістю дорослих трихурисів, виділених з кишечників овець. У дорослих тварин інтенсивність інвазії була вищою порівняно з показниками у молодняка [67].

У вівчарських господарствах Верхньої Баварії Німеччини на забійних пунктах було виділено трихурисів виду *T. ovis* з високим показником екстенсивності інвазії, який сягав 69,1 %. Причому, більш інвазованими були ягнята [68].

Водночас, на території Туреччини та Узбекистану в овець діагностовано трихурисів двох видів *T. ovis* і *T. skrjabini*. Причому, одночасно із трихурисами було виявлено стронгілід органів травлення, де кількість видів нематод у тварини за асоціативного перебігу коливалася від 2 до 5 та від 10 до 18 відповідно [69, 70]. Дослідженнями, проведеними на території Чехії, виявлено, що вівці інвазовані трьома видами трихурисів – *T. ovis*, *T. globulosa* та *T. skrjabini* [71].

На території України було проведено низку досліджень щодо поширення трихурузу серед овець, але, переважно вони присвячені вивченню паразитування трихурисів у загальній гельмінтозній патології шлунково-кишкового тракту. Зокрема, в господарствах Одеської області впродовж пасовищного періоду науковці діагностували змішану нематодозну інвазію, яка включала гемонхоз, хабертіоз, трихуроз та диктіокаульоз. Встановлено паразитування *T. ovis* із середньою екстенсивністю інвазії 17,7 % [72]. У Дніпропетровській області трихуроз діагностовано у 3,7 % досліджених копроскопічним методом овець [73]. На території господарств Київської області екстенсивність інвазування овець збудником трихурузу становила 35,7 %. Причому, дослідницею було виявлено, що трихуроз найчастіше перебігав у складі мікстинвазій травного каналу (69,6 % випадків). Домінували двокомпонентні асоціації трихурисів з нематодами ряду Strongylida, видом *Strongyloides papillosus* та цестодами роду *Moniezia* [74]. В умовах ферми Навчально-наукового центру тваринництва і рослинництва Харківської державної зооветеринарної академії Харківської області у овець виділено два види трихурисів *T. ovis* та *T. skrjabini* у співвідношенні 9 : 1, де загальна ураженість тварин становила 35,4 %. Дослідники зазначають, що трихуроз у овець зареєстровано в складі мікстинвазій в асоціації з стронгілідозами органів травлення та еймеріозом [75]. Авторами встановлено, що в умовах СБК «Радянський» Полтавської області екстенсивність трихурозної інвазії овець була незначною і становила 5,55 % за інтенсивності інвазії $28,00 \pm 20,00$ яєць/г. Відзначено, що у 8,0 % інвазованих овець трихуроз перебігав у вигляді трикомпонентної асоціації стронгілід органів травлення, трихурисів та еймерій [76].

Згідно з дослідженнями, проведеними Мельничуком В. В., показники інвазованості овець збудником трихурузу за результатами гельмінтоооскопічних досліджень становили на території Київської області 24,61 %, Полтавської області – 22,69 %, Запорізької області – 13,95 %. Автором встановлено асоціативний перебіг трихурузу у вигляді дво-, три-, чотири- та п'ятикомпонентних асоціацій, де співчленами трихурисів були стронгілоїдеси, мелофаги, стронгіліди органів травлення, еймерії, монієзії (EI – 0,11–1,84 %). Науковець зазначає, що за результатами гельмінтологічного розтину на території Центральної та Південно-Східної України (Київська, Запорізька та Полтавська області) у овець виділено три види трихурисів: *T. ovis* (EI – 55,21 %, II – $25,61 \pm 0,74$ екз/гол.), *T. skrjabini* (EI – 26,34 %, II – $25,02 \pm 0,93$ екз/гол.),

T. globulosa (EI – 13,80 %, II – 12,84±0,68 екз/гол.). Причому асоціативний перебіг трихурисів характеризувався наявністю у паразитоценозі від 2 до 10 нематод (EI – 0,14–1,27 %), де його співчленами були *H. contortus*, *N. spathiger*, *O. circumcincta*, *C. ovina*, *T. colubriformis*, *O. venulosum*, *S. ovis*, *S. papillosus*, *A. bovis*, *B. trigonocephalum*, *Cooperia* sp., *S. papillosus* [77–85].

Така відмінність у показниках інвазованості овець збудником трихурозу в різних регіонах, на думку науковців, залежить від кліматичних умов території, дотримання зоогігієнічних правил годівлі та утримання тварин, а також проведення ветеринарно-санітарних заходів [57, 62].

Відомо, що значну небезпеку для зараження тварин становить контамінація довкілля яйцями нематод. Про високу контамінацію довкілля яйцями трихурисів та інших видів нематод повідомляють різні дослідники, які відзначали максимальну контамінацію проб фекалій, зібраних із ґрунту вигулів, території навколо ферми та пасовищ [86, 87]. Зокрема, ембріональні та постембріональні стадії розвитку паразитів, потрапляючи з фекаліями в навколишнє середовище, забруднюють ґрунт, воду, рослинність і можуть зберігатися тривалий час у зв'язку із високою стійкістю, яка особливо виражена у гельмінтів надродина *Ascaridoidea* і роду *Trichuris* [88–93].

Отже, трихуроз овець є поширеною інвазією у світі, а показники інвазованості тварин, а також видовий їх склад залежать від багатьох факторів, таких як вік, кліматичні умови, спосіб утримання, ступінь контамінації об'єктів довкілля, провадження сучасних та ефективних заходів з боротьби та профілактики. Епізоотологічним аспектам трихурозу овець на території України присвячена лише незначна кількість праць. Тому, актуальним є проведення моніторингових досліджень щодо цієї інвазії в окремих регіонах України з урахуванням особливостей фауни, сезонної і вікової динаміки, форм перебігу в складі мікстинвазій, рівня контамінації різних об'єктів довкілля, а також впливу температурного фактору на виживання яєць трихурисів різних видів у зовнішньому середовищі.

Поширення трихурозу овець у господарствах Полтавської області. За результатами проведеного аналізу статистичних даних встановлено, що за досліджуваній період на частку гельмінтозів у овець на території Полтавської області припадає 99,6 %, а на частку інфекційних

захворювань – лише 0,4 % (рис. 1.4 а). Причому, з гельмінтозів, зареєстрованих у овець, найбільшу частку становили нематодози – 69,0 %. Рідше діагностували трематодози – 31,0 %, з яких виділено копроовоскопічними дослідженнями парамфістом, дикроцелій та фасціол (рис. 1.4 b).

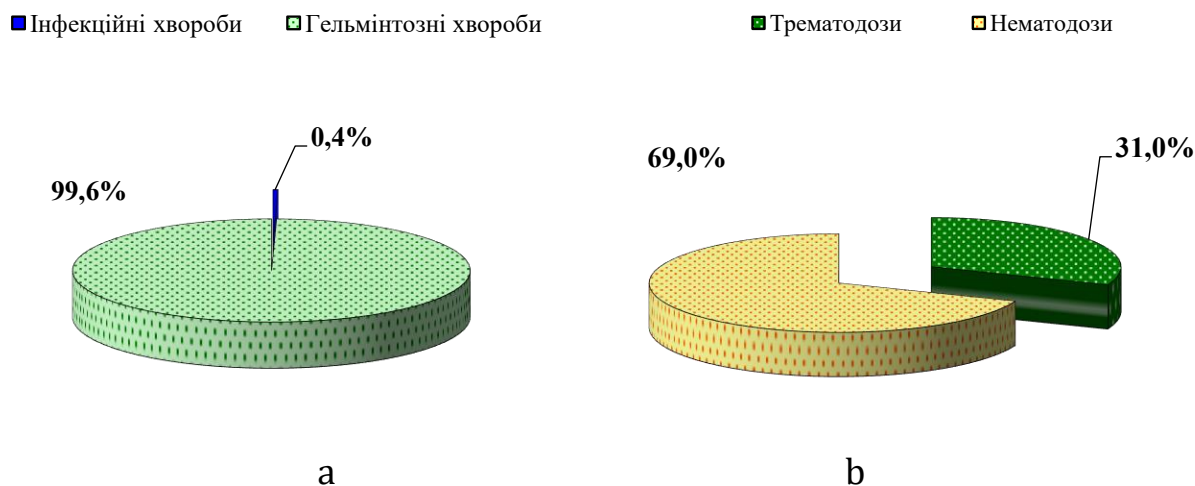


Рис. 1.4. Співвідношення інфекційних та гельмінтозних захворювань (а), цестодозів та нематодозів (b) у овець на території Полтавської області (за результатами аналізу статистичних даних звітної документації)

Виявлено, що найбільшу частку серед нематодозів становив стронгілоїдоз – 68,05 % (рис. 1.5).

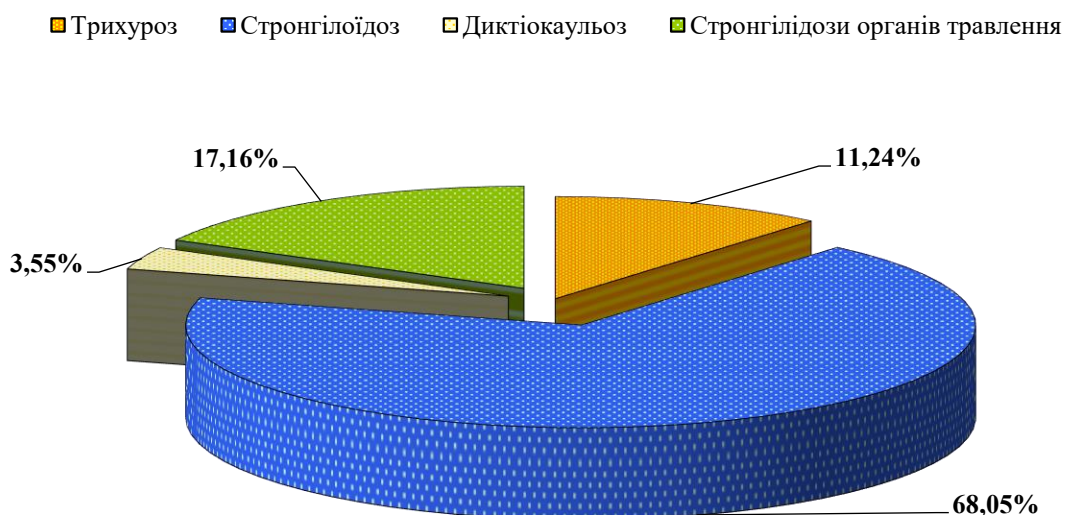


Рис. 1.5. Співвідношення виявлених нематодозів у овець на території Полтавської області (за результатами аналізу статистичних даних звітної документації)

Меншу частку становили стронгілідози шлунково-кишкового тракту (17,16 %) та трихуроз (11,24 %). Найменше діагностували серед поголів'я овець на території Полтавської області диктіокаульоз (3,55 %).

Встановлено, що середня екстенсивність трихурозної інвазії овець за досліджений період на території Полтавської області становила 7,51 % за коливань від 5,83 до 9,26 % (рис. 1.6).

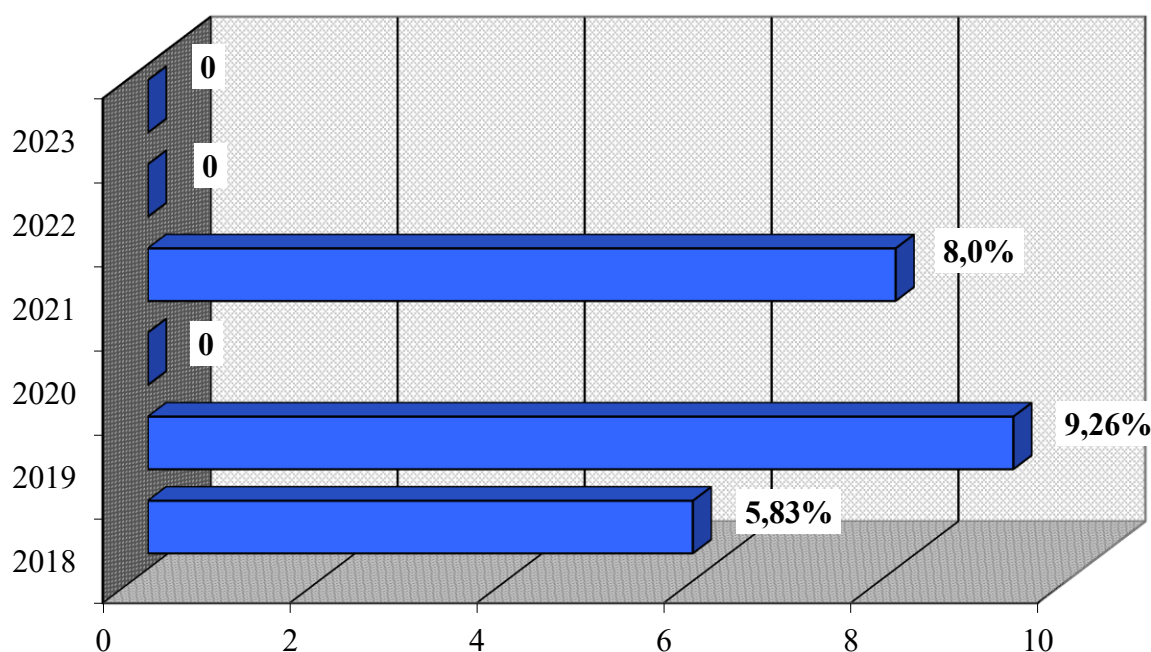


Рис. 1.6. Показники екстенсивності трихурозної інвазії овець (%) на території Полтавської області (за результатами аналізу статистичних даних звітної документації)

Зокрема, у 2018 р. ЕІ становила 5,83 %, у 2019 р. – 9,26 %, у 2021 р. – 8,0 %. Необхідно зазначити, що у 2020 р. та впродовж 2022–2023 рр. дослідження на трихуроз у вівчарських господарствах не проводили.

Показники екстенсивності трихурозної інвазії за районами коливалася в межах від 5,45 до 33,33 % (рис. 1.7).

Найвищі значення інвазованості овець трихурисами за результатами копроовоскопії встановлено у господарствах Карлівського та Машівського районів – 33,33 та 20,0 % відповідно. Рідше трихуроз діагностовано в вівчарських господарствах Диканського (ЕІ – 8,0 %), Решетилівського (ЕІ – 6,67 %) та Котелевського (ЕІ – 5,45 %) районів.

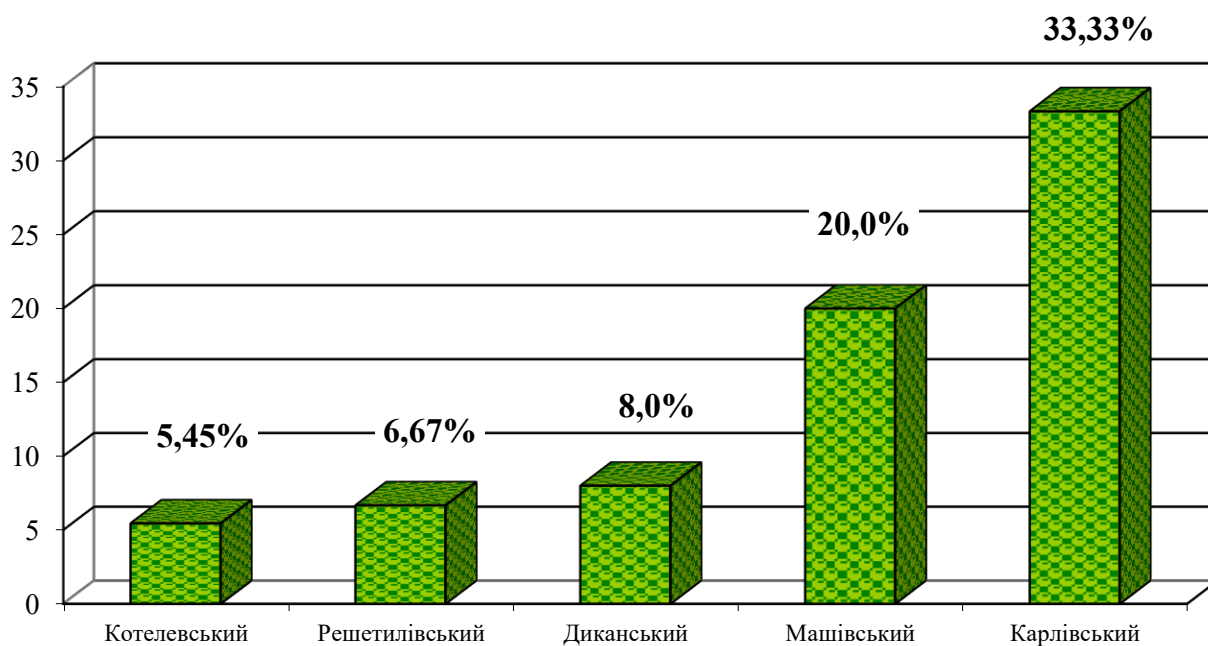


Рис. 1.7. Показники екстенсивності трихуросної інвазії овець (%) у різних районах Полтавської області (за результатами аналізу статистичних даних звітної документації)

Отже, результатами моніторингових досліджень епізоотичної ситуації щодо трихуросу овець на території Полтавської області встановлено, що питома вага даної інвазії серед інших нематодозів становила 11,24 %, а середня екстенсивність інвазії серед поголів'я овець – 7,51 % за коливань від 5,83 до 9,26 %.

Проведеними власними копроовоскопічними дослідженнями овець встановлено, що середня екстенсивність трихуросної інвазії овець на території Полтавської області становить 21,14 %, інтенсивність інвазії – $147,46 \pm 6,53$ яєць/г (за коливань від 20 до 660 яєць/г) (табл. 1.1, рис. 1.8).

Так, найбільш ураженими збудниками трихуросу виявилися вівці, що утримувались у господарствах Миргородського та Полтавського районів, де ЕІ становить відповідно 24,56 та 21,51 %, П – $170,87 \pm 9,54$ яєць/г (за коливань від 20 до 660 яєць/г) та $113,85 \pm 10,97$ яєць/г (за коливань від 20 до 480 яєць/г). Рідше трихурос діагностували у овець в умовах господарств Кременчуцького та Лубенського районів, де ЕІ становить відповідно 19,72 та 18,63 %, П – $120,00 \pm 14,39$ яєць/г (за коливань від 20 до 620 яєць/г) та $172,81 \pm 13,79$ яєць/г (за коливань від 20 до 640 яєць/г).

Таблиця 1.1

**Поширення трихурузу овець на території Полтавської області
(за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)**

Район, територіальна громад	Досліджено, гол	Інвазовано, гол	EI, %	П, яець/г M±m (Min–max)
Полтавський Диканська СТГ, Зіньківська МТГ, Котелевська СТГ, Машівська СТГ, Опішнянська СГ, Полтавська МТГ	423	91	21,51	113,85±10,97 (20–480)
Миргородський Миргородська МГ, Гадяцька МГ, Ромоданівська СГ, Шишацька СГ, Гоголівська СГ	517	127	24,56	170,87±9,54 (20–660)
Лубенський Лубенська МГ, Гребінківська МГ, Хорольська МГ	375	64	18,63	172,81±13,79 (20–640)
Кременчуцький Кременчуцька МГ, Глобинська МГ, Семенівська СГ	284	56	19,72	120,00±14,39 (20–620)
Всього	1599	338	21,14	147,46±6,53 (20–660)

Отже, в умовах господарств Полтавської області за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики овець середня екстенсивність та інтенсивність трихурузної інвазії відповідно становить 21,14 % та 147,46±6,53 яець/г.

При вивченні видового складу збудників трихурузу, що паразитують у овець на території господарств Полтавської області, виділено два види трихурисів, а саме: *T. skrjabini* та *T. ovis*. Причому, середня інвазованість овець *Trichuris* sp. за результатами посмертної діагностики становила: EI – 48,17 %, П – 16,54±1,30 екз/гол. Частіше виявляли вид *T. ovis* (EI – 47,56 %, П – 16,54±1,30 екз/гол).

II – $14,73 \pm 1,51$ екз/гол), ніж *T. skrjabini* (EI – 26,86 %, II – $12,23 \pm 1,11$ екз/гол) (рис. 1.9).

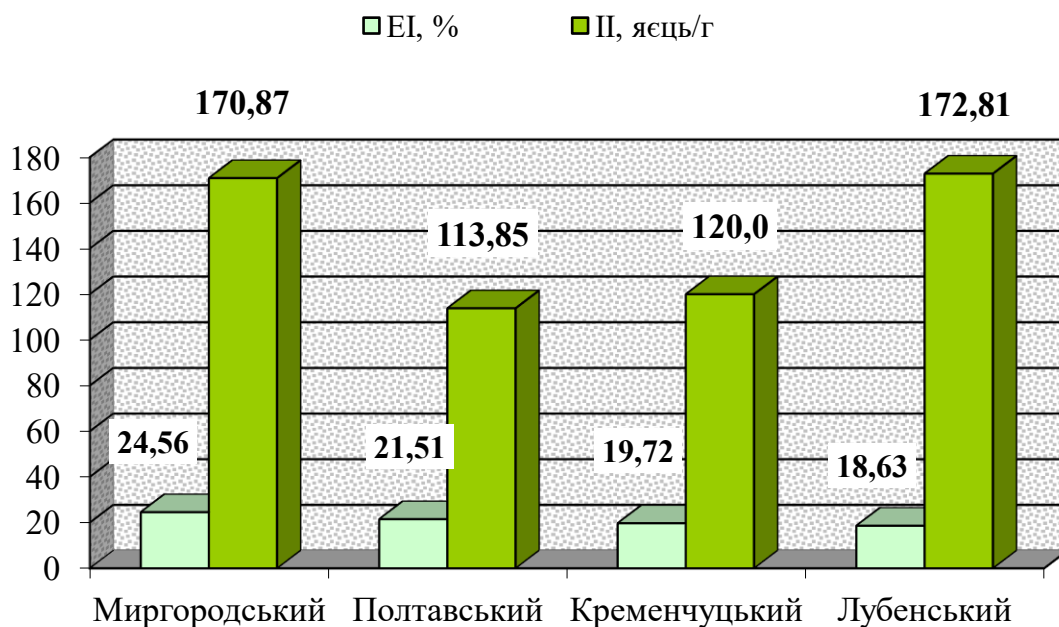


Рис. 1.8. Поширення трихуросу овець на території Полтавської області залежно від району (за результатами життєвої копроовоскопічної діагностики)

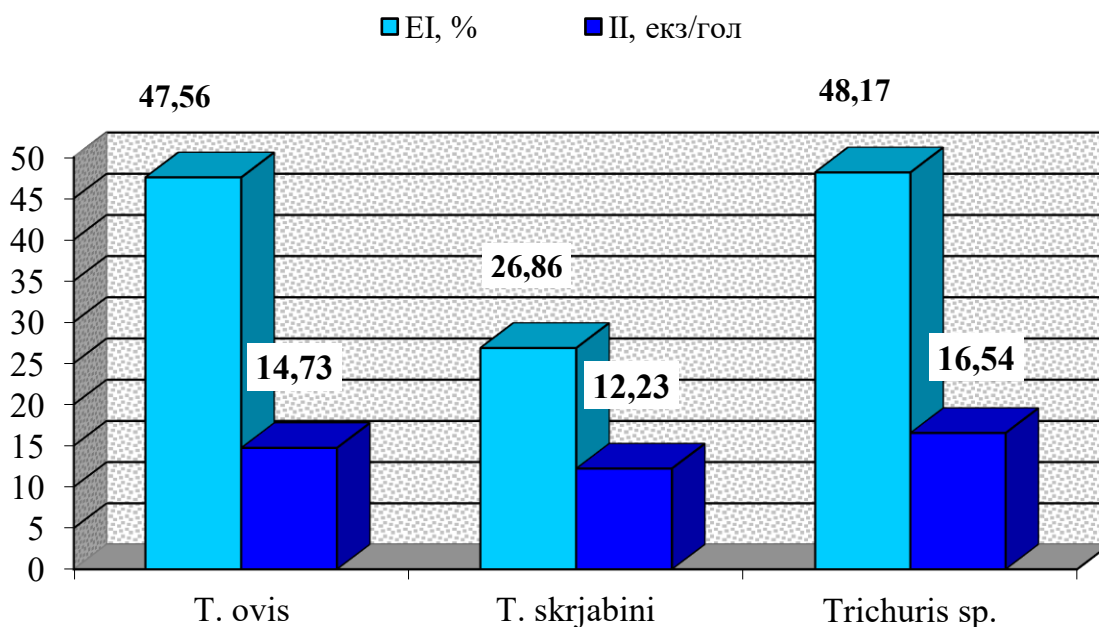


Рис. 1.9. Видовий склад збудників трихуросу овець на території Полтавської області (за результатами посмертної діагностики)

Незалежно від обстеженого району в овець частіше виявляли, також, вид *T. ovis*, рідше – вид *T. skrjabini*. Водночас, показники екстенсивності та інтенсивності трихуринової інвазії у господарствах різних районів різнилися (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

**Поширення та видовий склад збудників трихуридоз овець
на території Полтавської області залежно від району
(за результатами посмертної діагностики)**

Район, територіальна група	Досліджено тварин, гол	Інвазовано,			П, екз/гол M±m (Min-max)
		вид трихурисів	гол	ЕІ, %	
Полтавський Диканська СТГ, Зіньківська МТГ Котелевська СТГ, Полтавська МТГ	72	<i>T. ovis</i>	37	51,39	22,36±1,29 (2-72)
		<i>T. skrjabini</i>	21	29,17	14,54±1,15 (2-34)
		<i>Trichuris</i> sp.	38	52,78	18,35±1,62 (2-72)
Миргородський Миргородська МГ, Гадяцька МГ, Шишацька СГ	52	<i>T. ovis</i>	27	51,92	16,01±1,25 (1-24)
		<i>T. skrjabini</i>	14	26,92	12,97±1,18 (2-37)
		<i>Trichuris</i> sp.	27	51,92	15,87±1,43 (1-37)
Лубенський Гребінківська МГ, Хорольська МГ	22	<i>T. ovis</i>	8	36,36	21,62±1,07 (1-38)
		<i>T. skrjabini</i>	6	27,27	17,11±1,19 (2-24)
		<i>Trichuris</i> sp.	8	36,36	19,53±0,95 (1-38)
Кременчуцький Глобинська МГ, Семенівська СГ	18	<i>T. ovis</i>	6	36,36	13,47±1,54 (1-62)
		<i>T. skrjabini</i>	3	16,67	12,66±1,16 (2-15)
		<i>Trichuris</i> sp.	6	33,33	13,51±1,08 (1-62)
Всього	164	<i>T. ovis</i>	78	47,56	14,73±1,51 (1-72)
		<i>T. skrjabini</i>	44	26,86	12,23±1,11 (2-37)
		<i>Trichuris</i> sp.	79	48,17	16,54±1,30 (1-72)

Так, *Trichuris* sp. частіше діагностували у господарствах Полтавського та Миргородського районів, де показники EI та II відповідно становили 52,78 % та 18,35±1,62 екз/гол, 51,92 % та 15,87±1,43 екз/гол. Рідше *Trichuris* sp. діагностували у господарствах Лубенського та Кременчуцького районів, де показники EI та II відповідно становили 36,36 % та 19,53±0,95 екз/гол, 33,33 % та 13,51±1,08 екз/гол.

Аналогічну тенденцію встановлено і по поширеності трихурисів виду *T. ovis*, де їх частіше виявлено у господарствах Полтавського (EI – 51,39 %, II – 22,36±1,29 екз/гол) та Миргородського (EI – 51,92 %, II – 16,01±1,25 екз/гол) районів, а рідше у господарствах Лубенського (EI – 36,36 %, II – 21,62±1,07 екз/гол) та Кременчуцького (EI – 36,36 %, II – 13,47±1,54 екз/гол) районів.

Разом з тим, трихурисів виду *T. skrjabini* частіше виявляли у господарствах Полтавського (EI – 29,17 %, II – 14,54±1,15 екз/гол), Миргородського (EI – 26,92 %, II – 12,97±1,18 екз/гол) та Лубенського (EI – 27,27 %, II – 17,11±1,19 екз/гол) районів, а дещо рідше у господарствах Кременчуцького району (EI – 16,67 %, II – 12,66±1,16 екз/гол).

Отже, в умовах господарств Полтавської області за результатами посмертної діагностики овець виділено два види збудників трихуридозу: *Trichuris skrjabini* (EI – 26,86 %) і *Trichuris ovis* (EI – 47,56 %, II – EI – 26,86 %, II – 12,23±1,11 екз/гол), де середня екстенсивність та інтенсивність інвазії *Trichuris* spp. відповідно становить 48,17 % та 16,54±1,30 екз/гол [94–97].

Трихуроз у складі мікстінвазій шлунково-кишкового тракту овець. За результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики встановлено, що трихуроз у 61,83 % інвазованих овець перебігав у вигляді мікстінвазій. Трихурозну моноінвазію виявлено у 38,17 % інвазованих овець (рис. 1.10).

Всього виявлено 12 різновидів мікстінвазій, де частіше діагностували двокомпонентні мікстінвазії (63,64 % від хворих на мікстінвазії). Меншу частку становили трикомпонентні мікстінвазії (26,79 %). Рідко встановлювали чотирьох- та п'ятикомпонентні мікстінвазії (6,70 та 2,87 % відповідно). З двокомпонентних мікстінвазій виявлено 4 різновиди, з трикомпонентних –

5 різновидів, з чотирьохкомпонентних – 2 різновиди, з п'ятикомпонентних – 1 різновид (рис. 1.11, табл. 1.3).

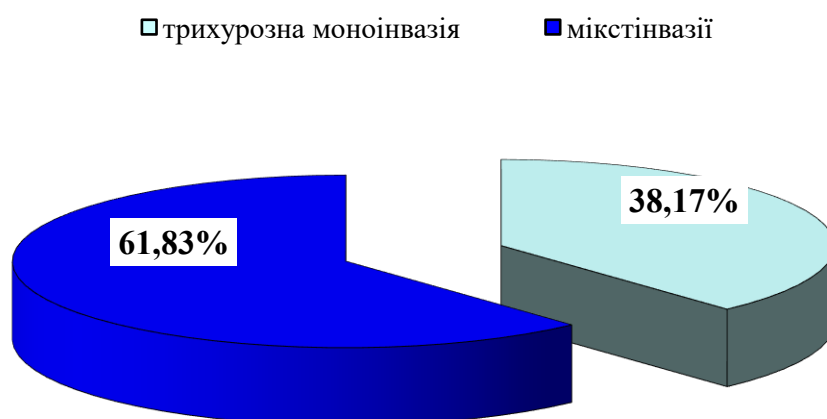
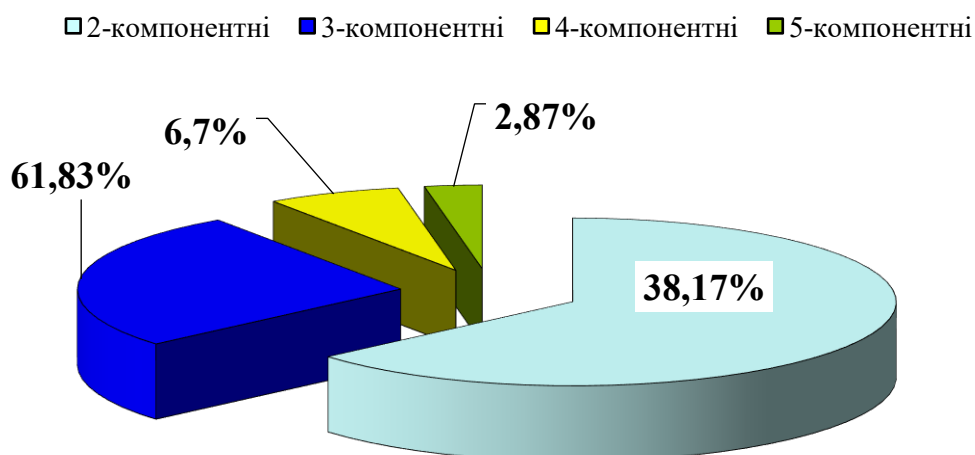


Рис. 1.10. Відсоткове співвідношення виявлених трихуросної моноінвазії та мікстінвазій при трихурозі овець (за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)



1.11. Відсоткове співвідношення різнокомпонентних мікстінвазій при трихурозі овець (за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)

Найбільш частими співчленами трихурисів були нематоди шлунково-кишкового тракту ряду Strongylida (54,07 %). Меншу частку становили найпростіші *Eimeria* spp. (36,36 %), нематоди *Strongyloides papillosus* (30,62 %) та цестоди *Moniezia* spp. (27,75 %) (рис. 1.12).

**Різновиди мікстінвазій при трихурозі овець
(за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)**

Компоненти мікстінвазій	Інвазовано, гол.	% від мікстінвазій (n=209)	% від інвазованих (n=338)
Двокомпонентні, у т.ч.:	133	63,64	39,35
трихуриси + стронгіліди травного тракту	61	29,19	18,05
трихуриси + монієзії	33	15,79	9,76
трихуриси + еймерії	26	12,44	7,69
трихуриси + стронгілоїдеси	13	6,22	3,85
Трикомпонентні, у т.ч.:	56	26,79	16,57
трихуриси + еймерії + стронгілоїдеси	20	9,57	5,92
трихуриси + еймерії + стронгіліди травного тракту	12	5,74	3,55
трихуриси + стронгіліди органів тракту + стронгілоїдеси	11	5,26	3,25
трихуриси + стронгіліди травного тракту + монієзії	9	4,31	2,66
трихуриси + еймерії + монієзії	4	1,91	1,18
Чотирьохкомпонентні, у т.ч.:	14	6,70	4,14
трихуриси + еймерії + стронгіліди травного тракту + стронгілоїдеси	8	3,83	2,37
трихуриси + стронгіліди травного тракту + стронгілоїдеси + монієзії	6	2,87	1,78
П'ятикомпонентні, у т.ч.:	6	2,87	1,78
трихуриси + еймерії + стронгіліди травного тракту + стронгілоїдеси + монієзії	6	2,87	1,78

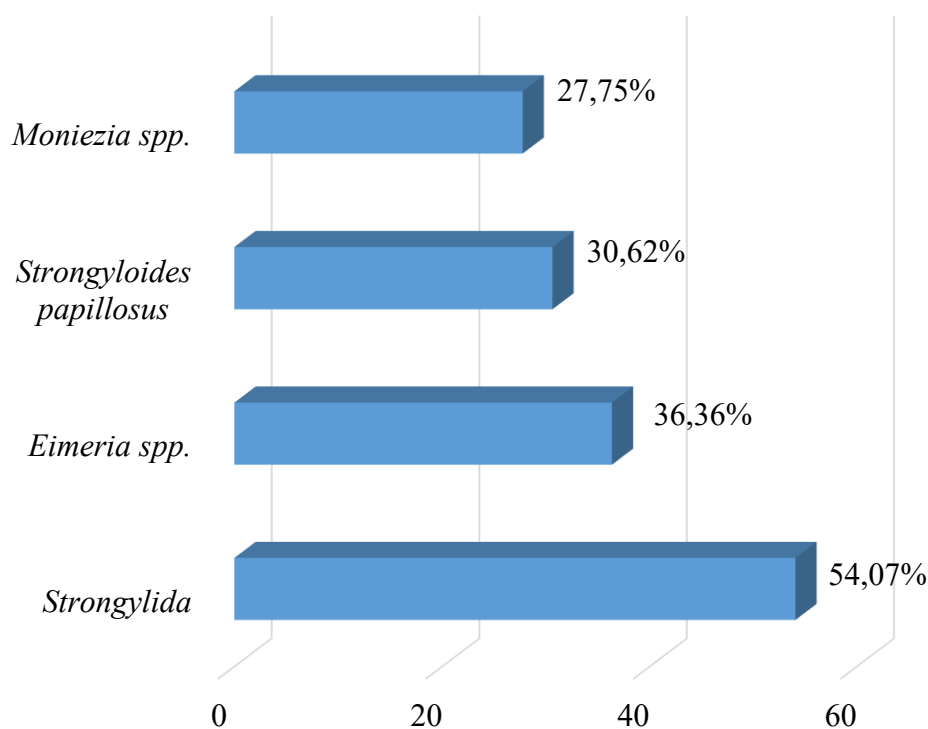
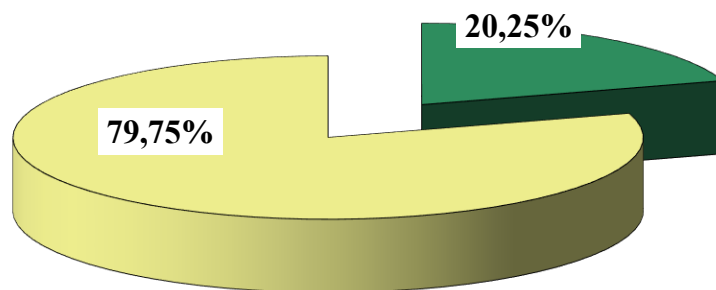


Рис. 1.12. Різновиди співчленів збудників трихурузу при мікстінвазіях у овець (за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)

Отже, за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики трихуроз частіше (у 61,83 % інвазованих овець) перебігав у вигляді мікстінвазій. Всього виявлено 12 різновидів мікстінвазій, де частіше діагностували двокомпонентні асоціації (63,64 % від хворих на мікстінвазії). Співчленами збудників трихурузу були нематоди шлунково-кишкового тракту ряду *Strongylida* (54,07 %), найпростіші організми *Eimeria spp.* (36,36 %), нематоди *Strongyloides papillosus* (30,62 %) та цестоди *Moniezia spp.* (27,75 %).

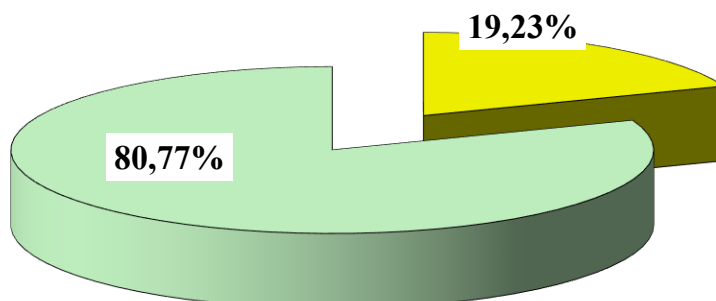
За результатами посмертної діагностики встановлено, що трихуроз, також, частіше (у 79,75 % інвазованих овець) перебігав у вигляді мікстінвазій. Трихурозну моноінвазію виявлено у 20,25 % інвазованих овець (рис. 3.10 а). Причому, трихуроз, викликаний *T. ovis*, у 80,77 % перебігав разом зі збудниками нематодозів та цестодозів шлунково-кишкового тракту, а у 19,23 % овець виявлено моноінвазію, викликану паразитуванням *T. ovis* (рис. 3.10 б). Разом з тим, трихуроз, викликаний *T. skrjabini*, у 97,73 % перебігав разом зі збудниками нематодозів та цестодозів шлунково-кишкового тракту, а лише у 2,27 % овець виявлено моноінвазію, викликану паразитуванням *T. skrjabini* (рис. 1.13 с).

■ трихурозна моноінвазія (*Trichuris* sp.) □ мікстінвазії



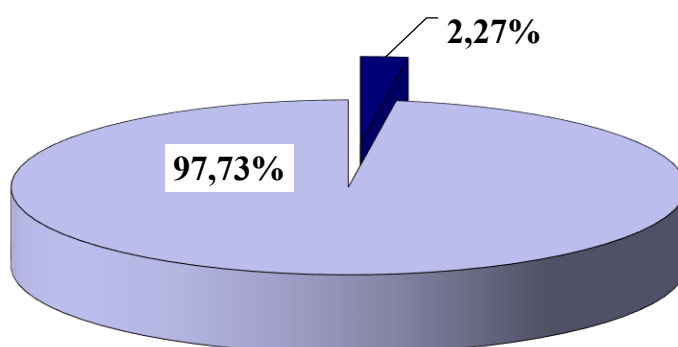
a

■ моноінвазія *T. ovis* □ мікстінвазії



b

■ моноінвазія *T. skrjabini* □ мікстінвазії



c

Рис. 1.13. Відсоткове співвідношення виявлених моноінвазій та мікстінвазій при трихурозі овець за паразитування: а – *Trichuris* sp., б – *T. ovis*, с – *T. skrjabini* (за результатами посмертної діагностики)

Всього виявлено 20 різновидів мікстінвазій, де частіше діагностували трикомпонентні асоціації (60,32 % від хворих на мікстінвазії). Меншу частку

становили двокомпонентні асоціації (31,75 %). Рідко встановлювали чотирьохкомпонентні асоціації (4,94 %). З двокомпонентних виявлено 9 різновидів мікстінвазій, з трикомпонентних – 8 різновидів, з чотирьохкомпонентних – 3 різновиди (рис. 1.14, табл. 1.4).

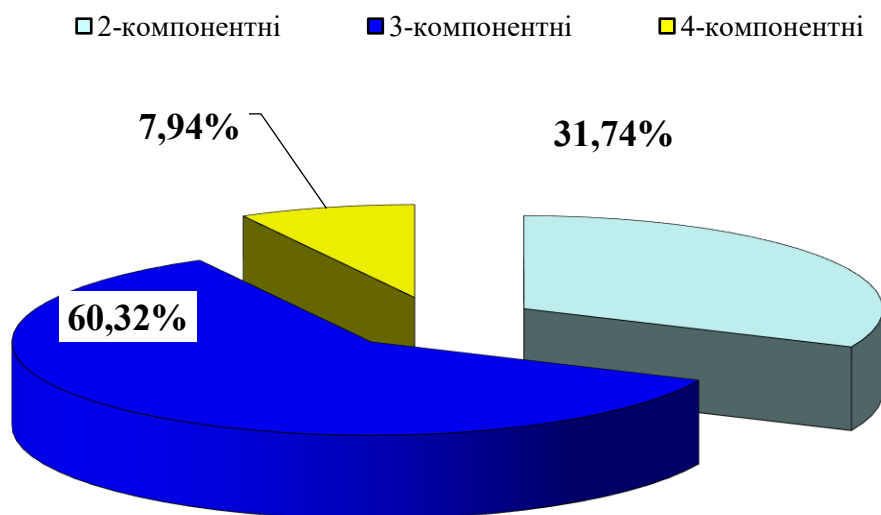


Рис. 1.14. Відсоткове співвідношення різнокомпонентних мікстінвазій при трихурозі овець (за результатами посмертної діагностики)

Таблиця 1.4

Різновиди мікстінвазій при паразитуванні у овець трихурисів видів *Trichuris skrjabini* і *Trichuris ovis* (за результатами посмертної діагностики)

Компоненти мікстінвазій	Інвазовано, гол.	% від мікстінвазій, (n=63)	% від інвазованих, (n=79)
Двокомпонентні, у т.ч.:	20	31,74	25,32
<i>T. ovis</i> + <i>T. skrjabini</i>	9	14,29	11,39
<i>T. ovis</i> + <i>H. contortus</i>	3	4,76	3,80
<i>T. ovis</i> + <i>Moniezia</i> sp.	2	3,17	2,53
<i>T. ovis</i> + <i>Oesophagostomum</i> sp.	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>Nematodirus</i> sp.	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>Ostertagia circumcincta</i>	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>Trichostrongylus</i> sp.	1	1,59	1,27

Продовження табл. 1.4

<i>T. ovis</i> + <i>S. ovis</i>	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>S. papillosus</i>	1	1,59	1,27
Трикомпонентні, у т.ч.:	38	60,32	48,10
<i>T. ovis</i> + <i>T. skrjabini</i> + <i>H. contortus</i>	26	41,27	32,91
<i>T. ovis</i> + <i>T. skrjabini</i> + <i>Moniezia</i> sp.	5	7,94	6,33
<i>T. ovis</i> + <i>H. contortus</i> + <i>S. papillosus</i>	2	3,17	2,53
<i>T. ovis</i> + <i>S. papillosus</i> + <i>Trichostrongylus</i> sp.	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>Oesophagostomum</i> sp. + <i>S. papillosus</i>	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>Trichostrongylus</i> sp. + <i>S. ovis</i>	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>H. contortus</i> + <i>C. ovina</i>	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>H. contortus</i> + <i>Moniezia</i> sp.	1	1,59	1,27
Чотирьохкомпонентні, у т.ч.:	5	7,94	6,33
<i>T. ovis</i> + <i>T. skrjabini</i> + <i>S. papillosus</i> + <i>Moniezia</i> sp.	3	4,76	3,80
<i>T. ovis</i> + <i>H. contortus</i> + <i>C. ovina</i> + <i>S. papillosus</i>	1	1,59	1,27
<i>T. ovis</i> + <i>H. contortus</i> + <i>S. ovis</i> + <i>Moniezia</i> sp.	1	1,59	1,27

Найбільш частими співчленами *Trichuris skrjabini* і *Trichuris ovis* були *Haemonchus contortus* (55,56 %), *Moniezia* spp. (19,05 %) та *Strongyloides papillosus* (14,29 %). Меншу частку становили нематоди *Trichostrongylus* sp. (4,76 %), *Skrjabinema ovis* (4,76 %), *Oesophagostomum* sp. (3,17 %), *Chabertia ovina* (3,17 %), *Nematodirus* sp. (1,59 %), *Ostertagia circumcincta* (1,59 %), (рис. 1.15).

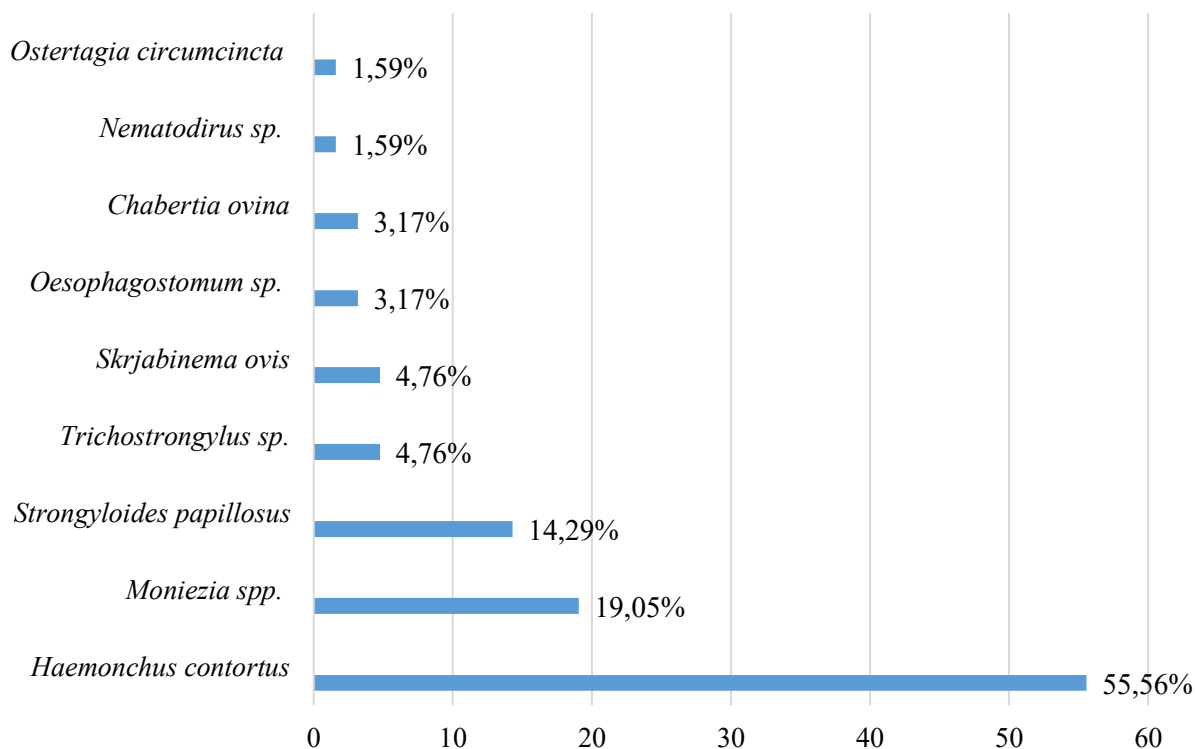


Рис. 1.15. Різновиди співчленів *Trichuris skrjabini* і *Trichuris ovis* при мікстінвазіях у овець (за результатами посмертної діагностики)

Отже, за результатами посмертної діагностики трихуроз частіше (у 79,75 % інвазованих овець) перебігав у вигляді мікстінвазій, де вид *T. ovis* у 80,77 %, а вид *T. skrjabini* – у 97,73 % тварин діагностували одночасно зі збудниками нематодозів та цестодозів шлунково-кишкового тракту. Всього виявлено 20 різновидів мікстінвазій, де частіше діагностували трикомпонентні мікстінвазії (60,32 % від хворих на мікстінвазії). Найбільш частими співчленами *Trichuris skrjabini* і *Trichuris ovis* були *Haemonchus contortus* (55,56 %), *Moniezia spp.* (19,05 %) та *Strongyloides papillosus* (14,29 %) [96, 97].

Вікова динаміка трихурозу овець. Проведеними дослідженнями встановлено, що за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики вікова динаміка трихурозу овець характеризувалася поступовим зростанням показників ЕІ та ІІ до 24-місячного віку, де у молодняку до 4-місячного віку вони становили 5,72 % та 45,14±5,76 яєць/г, у молодняку віком 4–12 місяців – 28,43 % та 143,76±9,75 яєць/г, у овець віком 12–24 місяців – 54,42 % та 225,00±19,23 яєць/г. В подальшому, у овець, старших 24-місячного віку, ЕІ та ІІ

знижуються і становлять відповідно 22,51 % та 132,17±7,06 яєць/г (табл. 1.5, рис. 1.16).

Таблиця 1.5

Показники інвазованості овець збудником трихуридозу залежно від їх віку (за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)

Вік тварин	Досліджено, гол	Інвазовано, гол	ЕІ, %	ІІ, яєць/г M±m (min-max)
Молодняк до 4 міс.	612	35	5,72	45,14±5,76 (20–120)
Молодняк 4–12 міс.	299	85	28,43	143,76±9,75 (20–460)
Вівці віком 12–24 міс.	147	80	54,42	225,00±19,23 (20–660)
Вівці старші 24 міс.	541	138	22,51	132,17±7,06 (20–360)

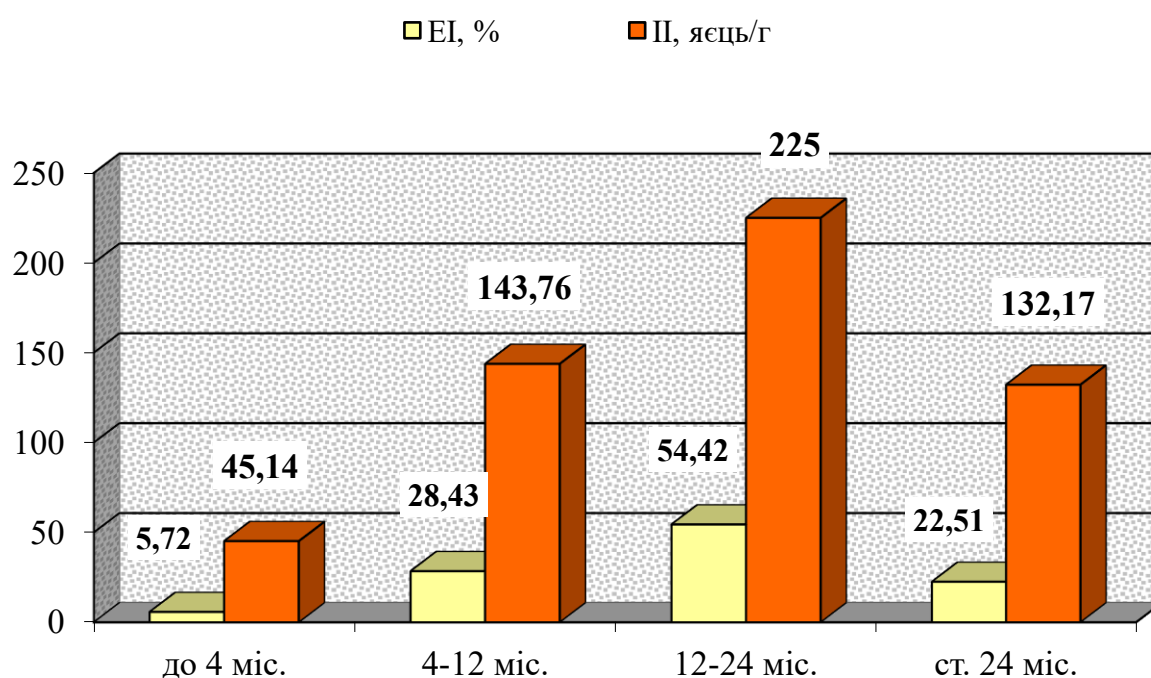


Рис. 1.16. Вікова динаміка трихуридозу овець (за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)

За результатами посмертної діагностики вікова динаміка трихуридозу овець характеризувалася, також, поступовим зростанням показників ЕІ та ІІ у тварин

до 24-місячного віку, де у молодняку до 4-місячного віку вони становили 17,86 % та $9,20 \pm 1,93$ екз/гол, у молодняку віком 4–12 місяців – 41,18 % та $16,76 \pm 2,01$ екз/гол, у овець віком 12–24 місяців – 79,49 % та $33,87 \pm 3,54$ екз/гол. У овець, старших 24-місячного віку, ЕІ та ІІ знижуються і становлять відповідно 47,83 % та $14,64 \pm 1,31$ екз/гол (табл. 1.6, рис. 1.15).

Таблиця 1.6

**Показники інвазованості овець *Trichuris* sp. залежно від їх віку
(за результатами посмертної діагностики)**

Вік тварин	Досліджено, гол	Інвазовано, гол	ЕІ, %	ІІ, екз/гол M±m (min-max)
Молодняк до 4 міс.	28	5	17,86	$9,20 \pm 1,93$ (2–13)
Молодняк 4–12 міс.	51	21	41,18	$16,76 \pm 2,01$ (1–33)
Вівці віком 12–24 міс.	39	31	79,49	$33,87 \pm 3,54$ 9–72
Вівці старші 24 міс.	46	22	47,83	$14,64 \pm 1,31$ 2–26

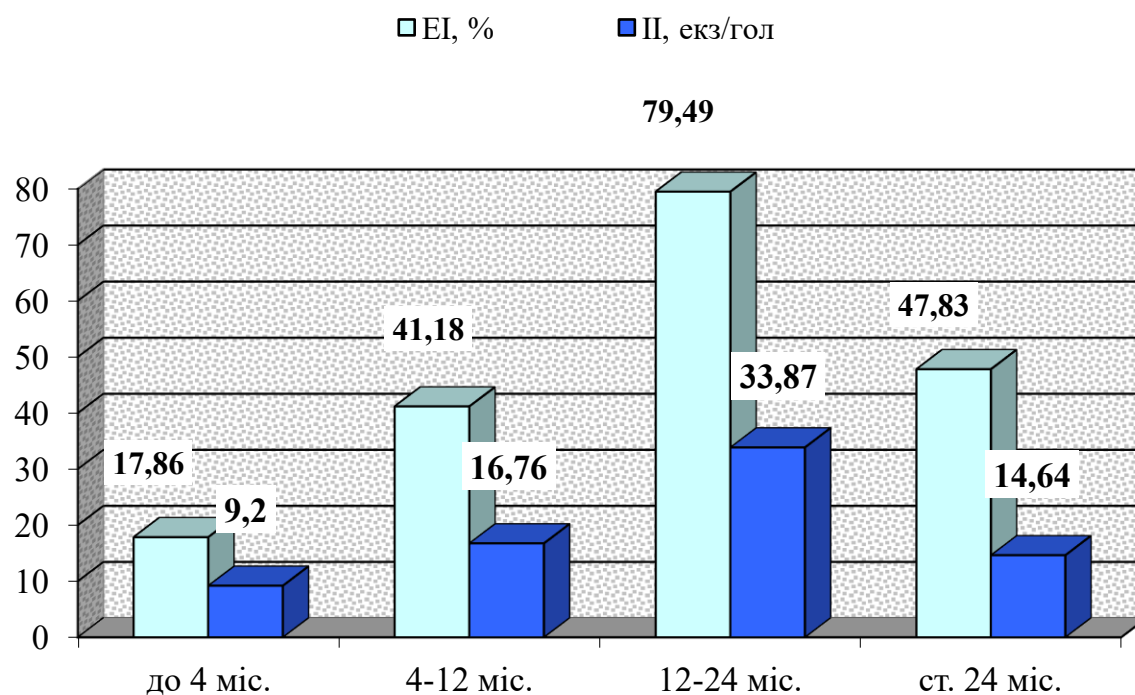


Рис. 1.15. Вікова динаміка трихурузу овець
(за результатами посмертної діагностики)

Отже, вікова динаміка трихурозу характеризується максимальними значеннями екстенсивності та інтенсивності інвазії у овець віком 12–24 місяців (54,42 % та 225,00±19,23 яець/г – за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики; 79,49 % та 33,87±3,54 екз/гол – за результатами посмертної діагностики) [96, 97].

Сезонна динаміка трихурозу овець. Проведеними копроовоскопічними дослідженнями встановлено, що найвищі показники екстенсивності та інтенсивності трихурозної інвазії овець встановлено влітку (31,65 % та 117,87±15,83 яець/г відповідно) (табл. 1.7, рис. 1.16).

Таблиця 1.7

Показники інвазованості овець *Trichuris* spp. у різні сезони (за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)

Пора року	Досліджено овець, гол	Інвазовано овець, гол	ЕІ, %	І, яець/г	
				М±m	min-max
Весна	83	19	22,89	66,67±8,35	13,33–160
Літо	79	25	31,65	117,87±15,83	33,33–320
Осінь	88	26	29,55	101,79±10,97	26,67–280
Зима	69	10	14,49	38,67±10,69	6,67–106,67

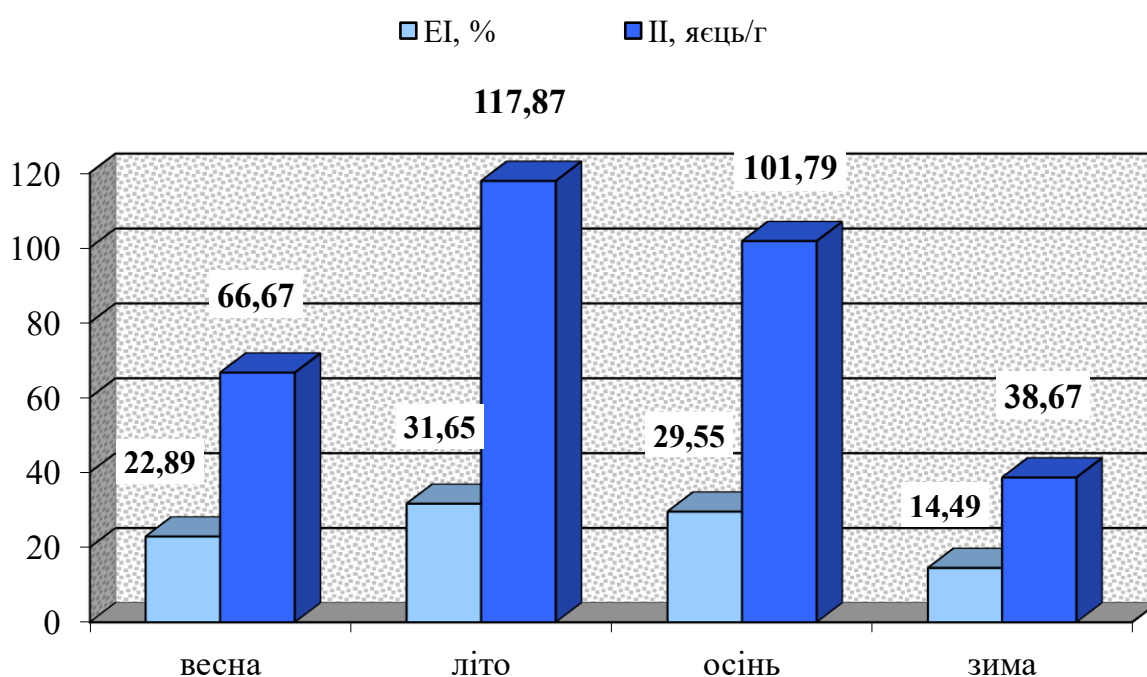


Рис. 1.16. Сезонна динаміка трихурозу овець (за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики)

В подальшому, показники інвазованості овець поступово знижувались і становили восени 29,55 % та 101,79±10,97 яець/г. Взимку ЕІ та ІІ були найнижчими – 14,49 % та 38,67±10,69 яець/г відповідно. У весняний період року інвазованість овець збудником трихурузу незначно підвищувалася до 22,89 % та 66,67±8,35 яець/г.

За результатами посмертної діагностики сезонна динаміка трихурузу овець мала певні коливання. Зокрема, при паразитуванні виду *T. ovis* пік інвазії виявлено восени (ЕІ – 64,9 %, ІІ – 20,05±2,68 екз/гол). В подальшому, ЕІ та ІІ знижувалися і становили відповідно взимку – 46,81 % та 9,18±1,32 екз/гол, навесні – 23,1 % та 8,00±2,73 екз/гол. Влітку інвазованість овець незначно зростає до 38,24 % та 12,08±2,52 екз/гол (табл. 1.8, рис. 1.17, 1.18).

Таблиця 1.8

**Сезонна динаміка трихурузу овець
(за результатами посмертної діагностики)**

Вид нематод	Досліджено овець, гол	Інвазовано овець, гол	ЕІ, %	ІІ, екз/гол	
				М±m	min-max
Весна					
<i>T. ovis</i>	26	6	23,08	8,00±2,73	1–19
<i>T. skrjabini</i>		3	11,54	6,67±0,33	6–7
Літо					
<i>T. ovis</i>	34	13	38,24	12,08±2,52	2–28
<i>T. skrjabini</i>		7	20,59	9,43±1,04	5–13
Осінь					
<i>T. ovis</i>	57	37	64,91	20,05±2,68	2–72
<i>T. skrjabini</i>		17	29,82	11,35±1,13	5–22
Зима					
<i>T. ovis</i>	47	22	46,81	9,18±1,32	1–20
<i>T. skrjabini</i>		17	36,17	15,24±2,45	2–37

При паразитуванні у овець виду *T. skrjabini* сезонна динаміка мала певні відмінності і характеризувалася піком інвазії взимку (ЕІ – 36,1 % та ІІ – 15,24±2,45 екз/гол.). Спад показників ЕІ та ІІ виявлено у весняний період

року (11,5 % та $6,67 \pm 0,33$ екз/гол відповідно). В подальшому, впродовж літньо-осіннього періоду EI та II поступово зростають до 29,8 % та $11,35 \pm 1,13$ екз/гол.

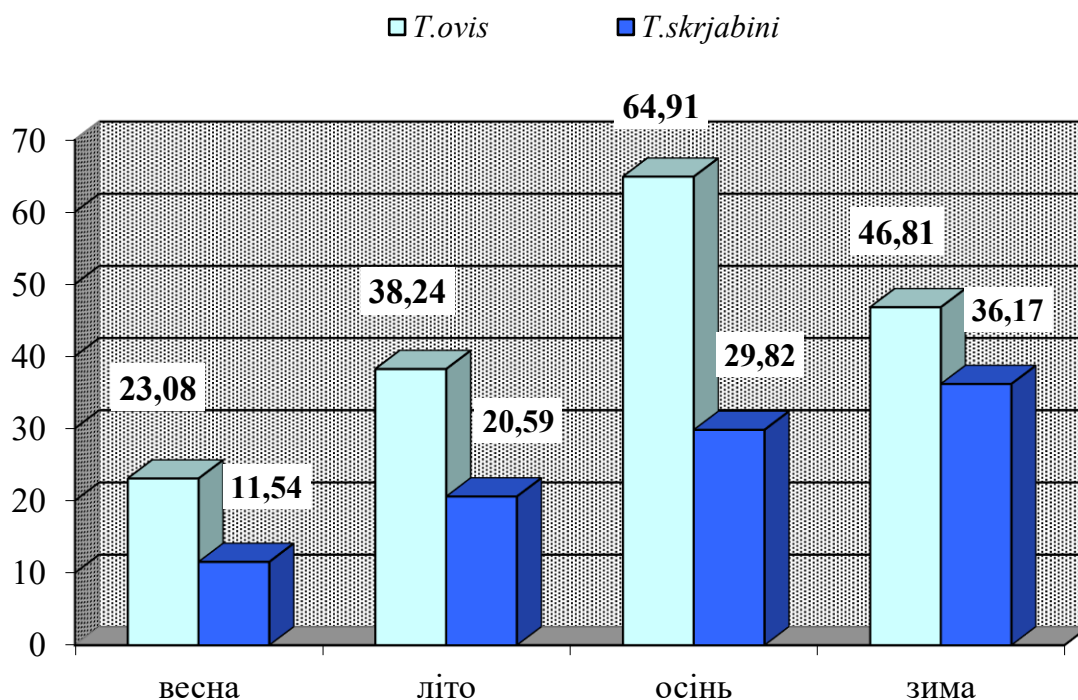


Рис. 1.17. Показники екстенсивності трихуросної інвазії овець (EI, %) у різні сезони (за результатами посмертної діагностики)

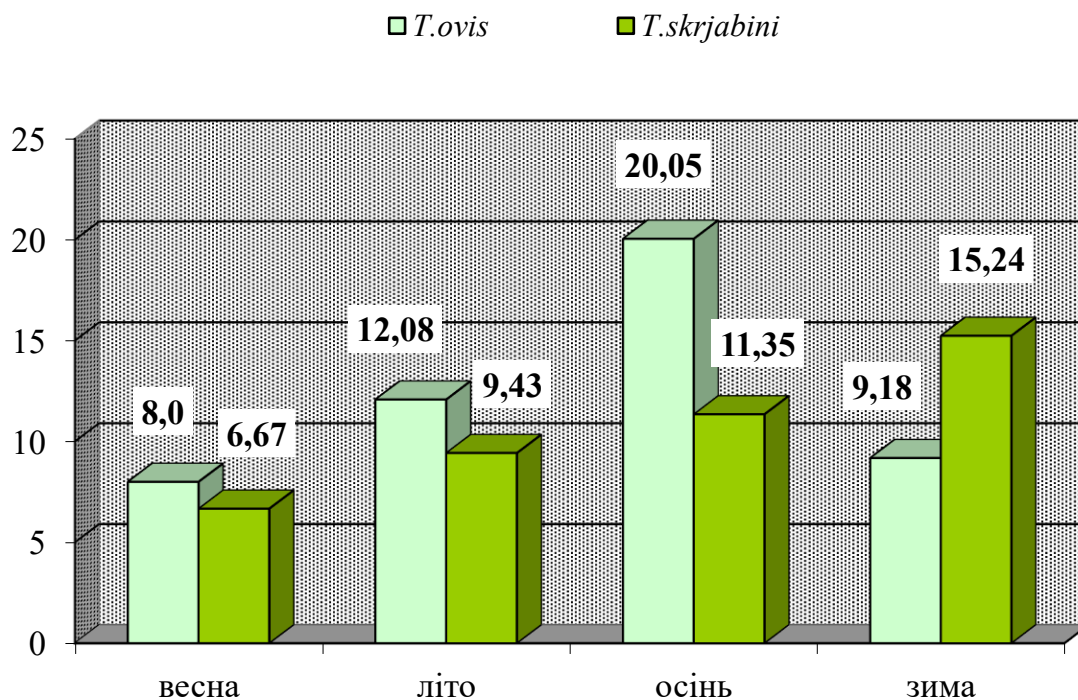


Рис. 1.18. Показники інтенсивності трихуросної інвазії овець (II, екз/гол) у різні сезони (за результатами посмертної діагностики)

Отже, сезонна динаміка трихуризу овець характеризується піком екстенсивності та інтенсивності інвазії за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики влітку (31,65 % та 117,87±15,83 яєць/г) та восени (29,55 % та 101,79±10,97 яєць/г). За результатами посмертної діагностики пік інвазії при паразитуванні *T. ovis* виявлено восени (64,9 % та 20,05±2,68 екз/гол), при паразитуванні *T. skrjabini* – взимку (36,1 % та 15,24±2,45 екз/гол) [96–99].

Особливості екзогенного розвитку нематод *Trichuris skrjabini* залежно від температури. Виявлено, що зі зростанням температури термін формування рухливої личинки в яйцях *T. skrjabini* скорочувався, а відсоток виживання коливався в межах від 75,33 до 77,00 %. Зокрема, за температури 20°C строк дозрівання яєць до інвазійної стадії тривав 63 доби, а їх виживання становить 77,00±3,61 % (табл. 1.9).

Таблиця 1.9

Показники виживання яєць нематод *T. skrjabini* in vitro за температури 20 С, М±SD

Доба	Стадія розвитку, %					
	зигота	формування в яйці				
		бластомерів	бобоподіб-ного зародку	пуголовко-подібного зародку	личинки	рухливої личинки
1	100,00	–	–	–	–	–
3	93,33±3,51	6,67±3,51	–	–	–	–
6	86,67±5,51	13,33±5,51	–	–	–	–
9	78,67±5,77	21,33±5,77	–	–	–	–
12	50,33±4,04	26,33±4,04	8,33±5,03	–	–	–
15	35,00±5,29	30,67±0,58	19,00±3,00	–	–	–
18	20,67±2,31	34,67±1,53	26,33±2,08	2,33±1,53	–	–
21	12,67±4,73	27,67±3,51	34,33±1,53	8,67±2,52	–	–
24	8,00±2,65	18,33±3,51	41,00±1,00	16,00±6,24	–	–
27	4,00±2,00	14,67±4,04	45,67±3,06	18,67±7,51	–	–
30	–	7,00±3,46	48,00±3,61	24,33±2,89	2,00±1,00	–
33	–	2,00±1,00	34,67±5,77	36,67±7,23	7,67±0,58	–

Продовження табл. 1.9

36	–	–	20,00±1,73	48,00±2,65	12,67±1,53	–
39	–	–	12,33±3,06	43,00±4,36	25,00±1,00	–
42	–	–	4,00±1,73	32,33±5,13	39,33±1,53	3,33±1,53
45	–	–	–	19,33±0,58	49,00±2,65	10,33±1,15
48	–	–	–	11,00±2,65	40,67±1,53	26,00±3,61
51	–	–	–	5,67±3,21	32,00±3,61	39,33±1,53
54	–	–	–	–	25,00±4,58	52,00±2,00
57	–	–	–	–	13,33±5,13	63,67±6,11
60	–	–	–	–	6,33±3,51	70,67±4,51
63	–	–	–	–	–	77,00±3,61

Примітка: – яєць на цій стадії не виявлено

Стадія зиготи тривала до 27 доби культивування, де кількість яєць на цій стадії поступово зменшувалася зі 100,00 до 4,00±2,00 %. Стадія утворення бластомерів тривала з 3 до 33 доби, де кількість яєць на цій стадії поступово зростала до 18 доби (34,67±1,53 %), а потім знижувалася до 33 доби (2,00±1,00 %). Стадії формування бобоподібного та пуголовкоподібного зародка в яйцях відповідно відбувалися впродовж 12–42 діб та 18–51 доби, а кількість таких яєць коливалася в цей період з 4,00±1,73 до 48,00±3,61 % та з 2,33±1,5 до 48,00±2,65 %. Максимальну кількість таких яєць виявляли на 30 та 36 добу культивування. Стадії формування личинки та рухливої личинки в яйцях тривала відповідно впродовж 30–60 діб (їх кількість коливалася з 2,00±1,00 до 49,00±2,65 %) та 42–63 доби (з 3,33±1,53 до 77,00±3,61 %).

За температури 25°C строк дозрівання яєць до інвазійної стадії тривав 54 доби, а їх виживання становить 80,33±2,08 % (табл. 1.10).

За цієї температури стадія зиготи тривала до 24 доби культивування, де кількість яєць на цій стадії, також, поступово зменшувалася зі 100,00 до 3,00±2,00 %. Стадія утворення бластомерів тривала з 3 до 30 доби. Кількість таких яєць коливалася в межах від 2,00±1,00 до 38,67±2,08 %. Яйця трихурисів на стадіях формування бобоподібного та пуголовкоподібного зародка виявляли в культурі впродовж 9–39 діб та 21–45 діб. Максимальну кількість яєць на цих стадіях розвитку встановлювали відповідно на 27 добу (52,00±1,73 %) та 33 добу (39,67±4,62 %), а мінімальну – на 9 добу (5,33±3,21 %) та 45 добу (3,33±1,15 %).

Таблиця 1.10

**Показники виживання яєць нематод *T. skrjabini* in vitro
за температури 25 С, М±SD**

Доба	Стадія розвитку, %					
	зигота	формування в яйці				
		бластомерів	бобоподіб- ного зародку	пуголовко- подібного зародку	личинки	рухливої личинки
1	100,00	–	–	–	–	–
3	88,33±1,53	11,67±1,53	–	–	–	–
6	78,67±1,53	21,33±1,53	–	–	–	–
9	66,33±3,79	28,33±1,15	5,33±3,21	–	–	–
12	48,67±1,53	31,33±1,53	5,67±1,15	–	–	–
15	30,00±1,00	38,67±2,08	17,00±1,00	–	–	–
18	21,00±1,73	33,33±1,53	31,00±1,00	–	–	–
21	11,00±2,00	24,00±2,00	45,67±2,52	4,67±2,08	–	–
24	3,00±2,00	19,33±1,15	50,00±1,73	11,00±3,61	–	–
27	–	7,00±3,61	52,00±1,73	20,00±1,73	4,33±1,53	–
30	–	2,00±1,00	39,67±2,08	34,67±3,21	6,67±2,08	–
33	–	–	28,67±3,21	39,67±4,62	14,67±1,15	–
36	–	–	15,67±3,51	32,67±4,04	30,33±1,15	4,00±3,46
39	–	–	7,00±4,58	20,67±6,66	44,00±2,00	10,00±3,46
42	–	–	–	12,00±6,24	41,33±1,15	27,00±3,46
45	–	–	–	3,33±1,15	23,67±4,73	53,33±3,79
48	–	–	–	–	11,67±2,08	68,67±2,08
51	–	–	–	–	6,67±2,08	73,67±2,08
54	–	–	–	–	–	80,33±2,08

Примітка: – яєць на цій стадії не виявлено

Яйця *T. skrjabini* на стадіях формування личинки та рухливої личинки виявляли в культурі впродовж 27–51 доби та 36–54 доби. Максимальну кількість яєць на цих стадіях розвитку встановлювали відповідно на 39 добу (44,00±2,0 %) та 54 добу (80,33±2,08 %), а мінімальну – на 27 добу (4,33±1,53 %) та 36 добу (4,00±3,46 %).

За температури 30°C строки дозрівання яєць до інвазійної стадії тривала 45 діб, а їх виживання становить 75,33±2,52 % (табл. 1.11).

Таблиця 1.11

**Показники виживання яєць нематод *T. skrjabini* in vitro
за температури 30 С, М±SD**

Доба	Стадія розвитку, %					
	зигота	формування в яйці				
		бластомерів	бобоподіб- ного зародку	пуголовко- подібного зародку	личинки	рухливої личинки
1	100,00	–	–	–	–	–
3	69,67±2,52	30,33±2,52	–	–	–	–
6	56,33±3,21	39,00±1,00	4,67±2,31	–	–	–
9	30,33±2,52	41,00±1,00	9,33±4,51	–	–	–
12	22,33±1,53	39,00±1,00	18,00±3,61	–	–	–
15	12,33±2,31	32,67±2,52	28,67±2,52	4,67±3,06	–	–
18	5,33±2,52	28,33±1,53	35,67±3,79	8,67±2,52	–	–
21	–	19,67±1,53	46,67±3,06	11,67±3,06	–	–
24	–	6,00±3,61	41,67±2,08	22,67±1,15	6,67±3,06	–
27	–	–	34,00±3,00	28,67±3,21	9,67±3,06	4,67±2,52
30	–	–	20,00±2,00	34,33±2,08	15,00±3,61	7,67±2,52
33	–	–	8,33±5,03	27,33±1,53	27,67±2,08	12,00±1,00
36	–	–	–	8,33±3,06	32,67±4,73	34,33±10,02
39	–	–	–	–	18,33±3,51	57,00±6,00
42	–	–	–	–	6,33±3,79	69,00±4,58
45	–	–	–	–	–	75,33±2,52

Примітка: – яєць на цій стадії не виявлено

Також виявлено, що стадія зиготи тривала до 18 доби культивування. Причому, кількість яєць на цій стадії поступово зменшувалася зі 100,00 до 5,33±2,52 % і вони входили в наступні стадії розвитку. Наступна стадія утворення бластомерів тривала з 3 до 24 доби, де їх кількість зростала до 9 доби (з 30,33±2,52 до 41,00±1,00 %), а потім знижувалася до 24 доби (до 6,00±3,61 %). Стадії формування бобоподібного та пуголовкоподібного

зародка в яйцях *T. skrjabini* відповідно відбувалися впродовж 6–33 діб та 15–36 діб. Кількість яєць на цих стадіях зростала до 21 доби (з $4,67 \pm 2,31$ до $46,67 \pm 3,06$ %) та до 30 доби (з $4,67 \pm 3,06$ до $34,33 \pm 2,08$ %), а потім знижувалася до 33 та 36 доби (до $8,33 \pm 5,03$ та $8,33 \pm 3,06$ %). Стадії формування личинки та рухливої личинки в яйцях тривала відповідно впродовж 24–42 діб та 27–45 діб. Кількість яєць на стадії формування личинки зростала до 36 доби (з $6,67 \pm 3,06$ до $32,67 \pm 4,73$ %), а потім знижувалася до 42 доби (до $6,33 \pm 3,79$ %). Кількість яєць на стадії формування рухливої личинки впродовж культивування зростала з $4,67 \pm 2,52$ до $75,33 \pm 2,52$ %.

Кількість яєць, що загинули, впродовж культивування змінювалася відповідно температурного режиму. Так, за температури 20°C в процесі культивування гинуло від $15,00 \pm 3,61$ % (на 12 добу) до $23,00 \pm 3,61$ % (впродовж 51–63 доби) яєць (рис. 1.19).

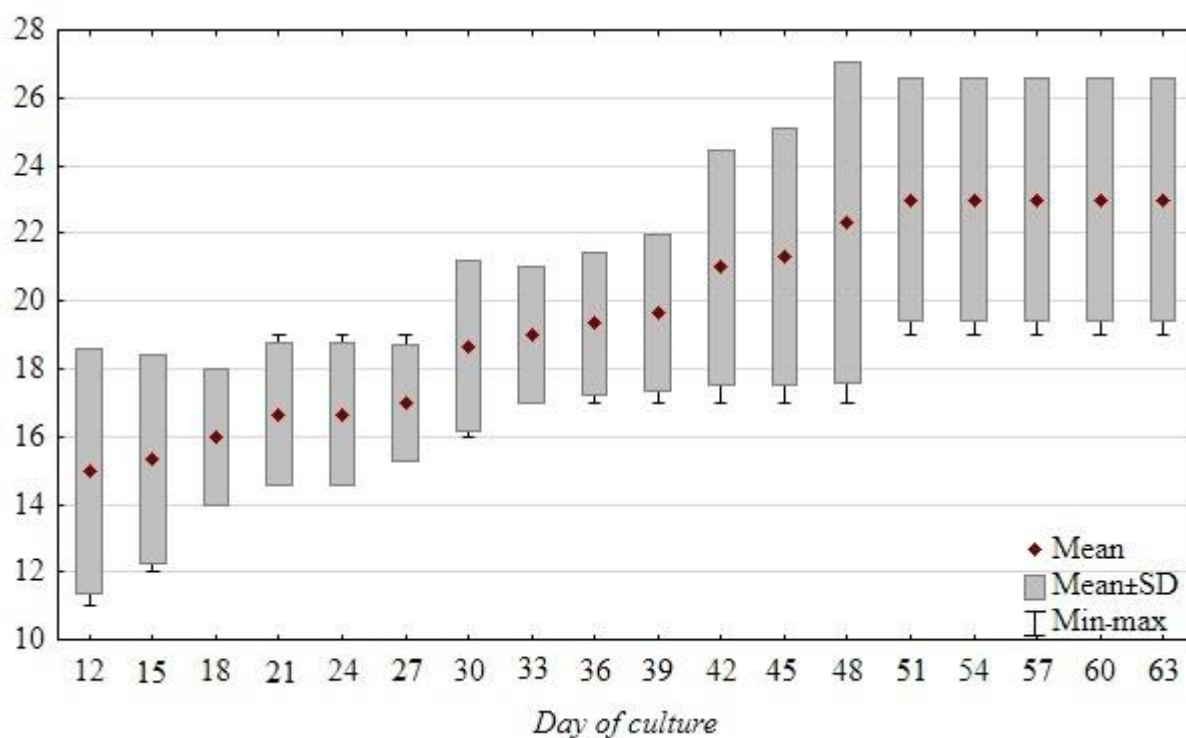


Рис. 1.19. Показники загибелі яєць *T. skrjabini* в процесі ембріогенезу за впливу температури 20°C

З підвищенням температури кількість загиблих яєць знижувалася. За температури 25°C в процесі культивування гинуло від $14,33 \pm 1,15$ % (на 12 добу) до $19,67 \pm 2,08$ % (впродовж 42–54 доби) яєць (рис. 1.20).

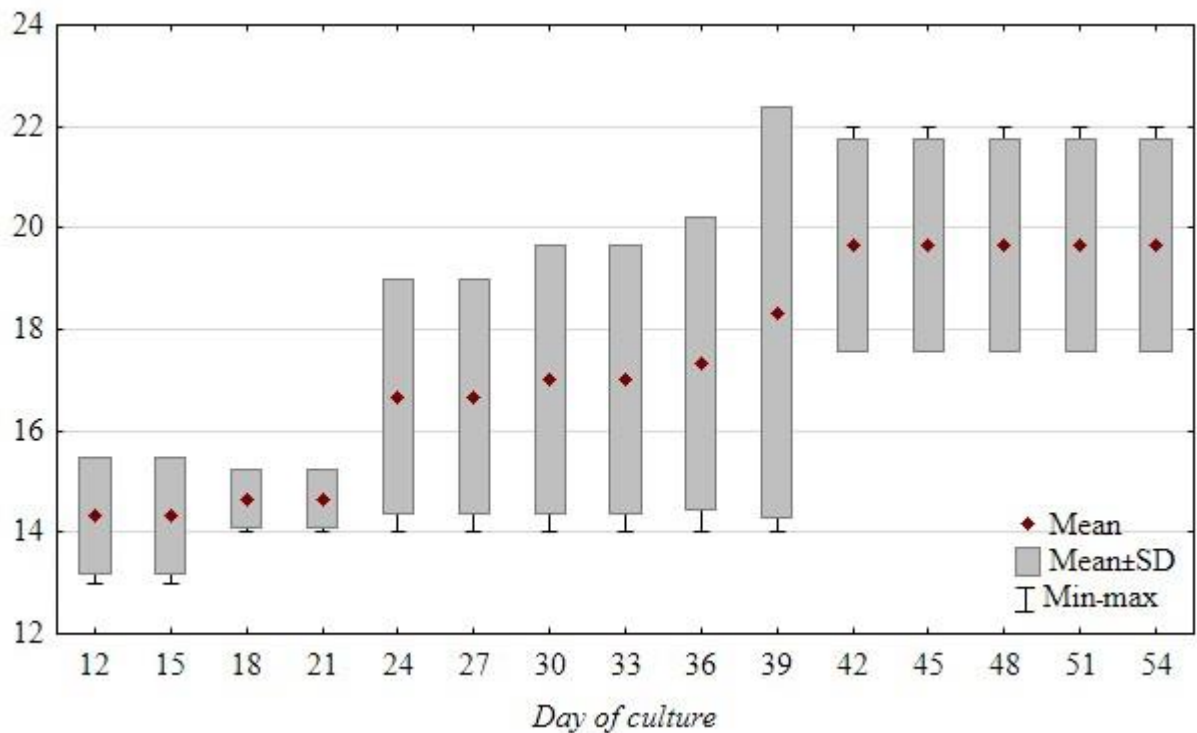


Рис. 1.20. Показники загибелі яєць *T. skrjabini* в процесі ембріогенезу за впливу температури 25 С

Водночас, за температури 30°C кількість нежиттєздатних яєць зросла до 24,67±2,52 % (впродовж 33–45 діб). Так, на 9 добу гинуло 19,33±2,52 % яєць, на 12 добу – 20,67±3,21 %, на 15 добу – 21,67±4,04 %, впродовж 18–21 добу – 22,00±4,36 %, впродовж 24–30 доби – 23,00±4,58 % (рис. 1.21).

Отже, можна зробити висновок, що екзогенний розвиток нематод *Trichuris skrjabini*, що паразитують у овець, у лабораторних умовах залежно від впливу різних температурних режимів триває від 45 до 63 діб. Тривалість кожної стадії розвитку, ступінь виживання яєць та кількість формування інвазійних яєць залежить від температури. Найбільш оптимальною для показника виживання яєць *T. skrjabini* (80,33±2,08 %) була температура 25°C. За температурних режимів 20°C і 30°C показники виживання яєць у процесі ембріогенезу не перевищували 77,00±3,61 і 75,33±2,52 %.

Строки розвитку яєць *T. skrjabini* зі збільшенням температури поступово скорочувалися, де за температури 20°C ембріогенез триває 63 доби, 25°C – 54 доби, 35°C – 45 діб [96, 97, 100].

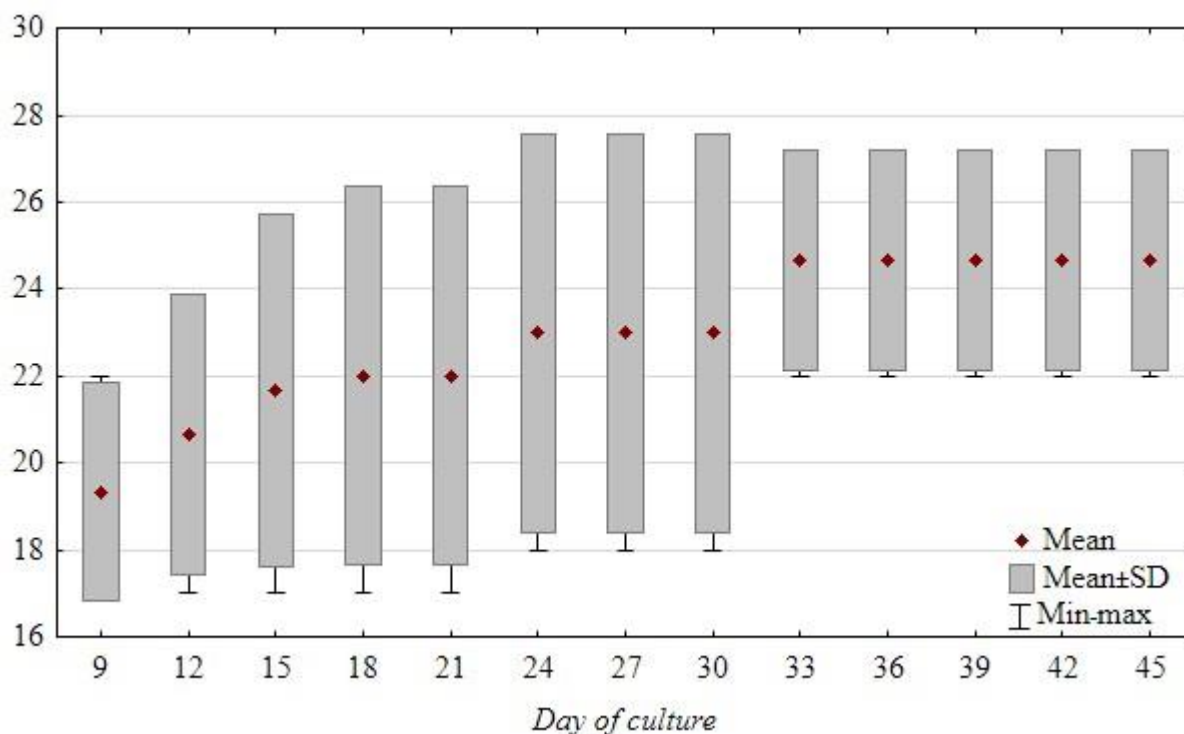


Рис. 1.21. Показники загибелі яєць *T. skrjabini* в процесі ембріогенезу за впливу температури 30 С

Особливості екзогенного розвитку нематод *Trichuris ovis* залежно від температури. Встановлено, що ембріогенез *T. ovis* залежно від температурного режиму коливається від 27 до 36 діб. Доведено, що терміни утворення інвазійних яєць *T. ovis* залежали від температурного режиму за якого проводили культивування. Зокрема, за температури культивування 20°C на 36 добу формувалося 77,00±2,65 % інвазійних яєць (табл. 1.12).

Так, впродовж першої доби культивування 100 % яєць трихурисів знаходилися на стадії зиготи. В подальшому, кількість таких яєць зменшувалася до 8,33±2,52 % (на 9 добу). Починаючи з 3 доби, встановлено формування яєць на стадії дроблення і утворення бластомерів, де їх кількість становила 43,67±1,15 %. Ця стадія тривала до 15 доби, де на 6 добу виявляли максимальну кількість таких яєць – 53,67±4,73 %, і вже на 15 добу виявлено лише 8,00±2,00 % яєць на цій стадії. Також на 3 добу одночасно виявляли 7,00±5,57 % яєць на стадії бобоподібного зародка. Їх кількість впродовж культивування поступово зростала і максимальну кількість (30,33±3,51 – 33,67±1,53 %) виявлено на 9–12 доби. На 18 добу кількість яєць на цій стадії була мінімальною – 8,00±3,61 %.

**Показники виживання яєць нематод *Trichuris ovis* in vitro
за температури 20 С, М±SD**

Доба	Стадія розвитку, %					
	зигота	формування в яйці				
		бластомерів	бобоподіб- ного зародку	пуголовко- подібного зародку	личинки	рухливої личинки
1	100	–	–	–	–	–
3	49,33±5,51	43,67±1,15	7,00±5,57	–	–	–
6	26,00±2,65	53,67±4,73	20,33±3,06	–	–	–
9	8,33±2,52	42,00±2,00	30,33±3,51	19,33±3,06	–	–
12	–	17,67±2,52	33,67±1,53	29,67±1,53	–	–
15	–	8,00±2,00	21,33±4,16	50,33±3,51	–	–
18	–	–	8,00±3,61	50,67±1,53	20,00±2,00	–
21	–	–	–	37,00±3,61	33,00±2,00	7,67±3,06
24	–	–	–	13,00±1,73	46,33±2,31	17,67±5,51
27	–	–	–	–	23,00±2,65	54,00±4,58
30	–	–	–	–	16,00±2,00	61,00±4,58
33	–	–	–	–	5,67±3,06	71,33±5,51
36	–	–	–	–	–	77,00±2,65

Примітка: – яєць на цій стадії не виявлено

Появу яєць на стадії пуголовкоподібного зародка встановлено на 9 добу, де їх кількість становила 19,33±3,06 %, а впродовж 15–18 діб формувалася найбільша кількість таких яєць (50,33±3,51 – 50,67±1,53 %). На 24 добу виявлено лише 13,00±1,73 % яєць на цій стадії. Формування личинок в яйцях встановлювали на 18 добу (20,00±2,00 %), а рухливих личинок – на 21 добу (7,67±3,06 %). Ці стадії тривали до 33 та 36 доби відповідно, де максимальна кількість таких яєць становила 46,33±2,31 % (на 24 добу) та 77,00±2,65 % (на 36 добу).

За температури культивування 25°C термін формування інвазійних яєць становив 33 доби, де утворювалося 80,67±1,53 % яєць з рухливою личинкою всередині (табл. 1.13).

**Показники виживання яєць нематод *Trichuris ovis* in vitro
за температури 25 С, М±SD**

Доба	Стадія розвитку, %					
	зигота	формування в яйці				
		бластомерів	бобоподіб- ного зародку	пуголовко- подібного зародку	личинки	рухливої личинки
1	100	–	–	–	–	–
3	40,00±1,00	48,67±1,53	11,33±2,52	–	–	–
6	20,67±1,53	55,00±6,24	24,33±5,03	–	–	–
9	4,67±3,06	29,67±5,03	44,33±5,03	21,33±3,06	–	–
12	±	8,00±3,00	33,00±3,00	42,00±3,61	–	–
15	–	–	19,00±1,73	51,33±1,15	11,33±3,21	–
18	–	–	6,33±2,52	40,33±7,57	23,33±2,08	10,67±6,51
21	–	–	–	23,33±4,04	41,33±2,52	16,00±3,00
24	–	–	–	5,00±2,65	29,00±3,61	46,67±1,53
27	–	–	–	–	11,33±0,58	69,33±1,15
30	–	–	–	–	5,67±3,06	75,00±4,58
33	–	–	–	–	–	80,67±1,53

Примітка: – яєць на цій стадії не виявлено

Стадія зиготи тривала впродовж 9 діб, де кількість яєць, що виявляли в культурі, знижувалася зі 100 до 4,67±3,06 %. Починаючи з 3 доби, встановлено формування яєць на стадії дроблення і утворення бластомерів. Їх кількість становила 48,67±1,53 %. Одночасно на 3 добу виявляли 11,33±2,52 % яєць на стадії бобоподібного зародка. Їх кількість впродовж культивування поступово зростала і сягала максимальних значень (44,33±5,03 %) на 9 добу. На 18 добу кількість яєць на цій стадії була мінімальною – 6,33±2,52 %. На 9 добу встановлено появу яєць на стадії пуголовкоподібного зародка. Їх кількість становила 21,33±3,06 %. На 15 добу формувалася найбільша кількість таких яєць (51,33±1,15 %), а вже на 24 добу виявлено лише 5,00±2,65 % яєць на цій стадії. Формування личинок в яйцях встановлювали на 15 добу (11,33±3,21 %), а рухливих личинок – на 18 добу (10,67±6,51 %). Ці стадії тривали до 30 та 33 доби

відповідно, а максимальна кількість таких яєць становила $41,33 \pm 2,52$ % (на 21 добу) та $80,67 \pm 1,53$ % (на 33 добу).

За температури культивування 30°C термін формування інвазійних яєць був найкоротшим – до 27 діб, але водночас за цієї температури формувалося найменша кількість інвазійних яєць – $71,00 \pm 3,61$ % (табл. 1.14).

Таблиця 1.14

**Показники виживання яєць нематод *Trichuris ovis* in vitro
за температури 30 C , $M \pm SD$**

Доба	Стадія розвитку, %					
	зигота	формування в яйці				
		бластомерів	бобоподіб-ного зародку	пуголовко-подібного зародку	личинки	рухливої личинки
1	100	–	–	–	–	–
3	$31,33 \pm 0,58$	$53,33 \pm 2,08$	$15,33 \pm 2,52$	–	–	–
6	$16,67 \pm 3,06$	$57,33 \pm 3,79$	$26,00 \pm 1,00$	–	–	–
9	–	$28,00 \pm 2,65$	$32,67 \pm 2,52$	$21,67 \pm 2,08$	–	–
12	–	$5,33 \pm 3,06$	$29,00 \pm 4,00$	$34,00 \pm 4,58$	$8,67 \pm 2,52$	–
15	–	–	$4,00 \pm 2,00$	$44,67 \pm 2,89$	$19,67 \pm 1,53$	$5,67 \pm 3,06$
18	–	–	–	$25,00 \pm 4,58$	$27,33 \pm 2,08$	$18,67 \pm 2,52$
21	–	–	–	$15,33 \pm 2,52$	$20,67 \pm 3,06$	$35,00 \pm 2,00$
24	–	–	–	–	$8,33 \pm 3,06$	$62,67 \pm 1,53$
27	–	–	–	–	–	$71,00 \pm 3,61$

Примітка: – яєць на цій стадії не виявлено

Стадія зиготи тривала впродовж 6 діб, де кількість яєць, що виявляли в культурі знижувалася зі 100 до $16,67 \pm 3,06$ %. Починаючи з 3 доби, встановлено формування яєць на стадії дроблення і утворення бластомерів ($53,33 \pm 2,08$ %) та бобоподібного зародка ($15,33 \pm 2,52$ %). Кількість яєць на вищезазначених стадіях впродовж культивування поступово зростала і сягала максимальних значень відповідно на 6 добу ($57,33 \pm 3,79$ %) та 9 добу ($32,67 \pm 2,52$ %). На 12 та 15 доби їх кількість була вже мінімальною – $5,33 \pm 3,06$ та $4,00 \pm 2,00$ % відповідно. На 9 добу встановлено появу яєць на стадії пуголовкоподібного зародка. Їх кількість

становила $21,67 \pm 2,08$ %. На 15 добу формувалася найбільша кількість таких яєць ($44,67 \pm 2,89$ %), а вже на 21 добу виявлено лише $15,33 \pm 2,52$ % яєць на цій стадії. Формування личинок в яйцях встановлювали на 12 добу ($8,67 \pm 2,52$ %), а рухливих личинок – на 15 добу ($5,67 \pm 3,06$ %). Ці стадії тривали до 24 та 27 доби відповідно, а максимальна кількість таких яєць становила $27,33 \pm 2,08$ % (на 18 добу) та $71,00 \pm 3,61$ % (на 27 добу).

Кількість яєць, що загинули, впродовж культивування змінювалася відповідно температурного режиму. Так, за температури 20°C в процесі культивування гинуло від $19,00 \pm 1,00$ % (на 12 добу) до $23,00 \pm 2,65$ % (впродовж 24–36 діб) яєць (рис. 1.22).

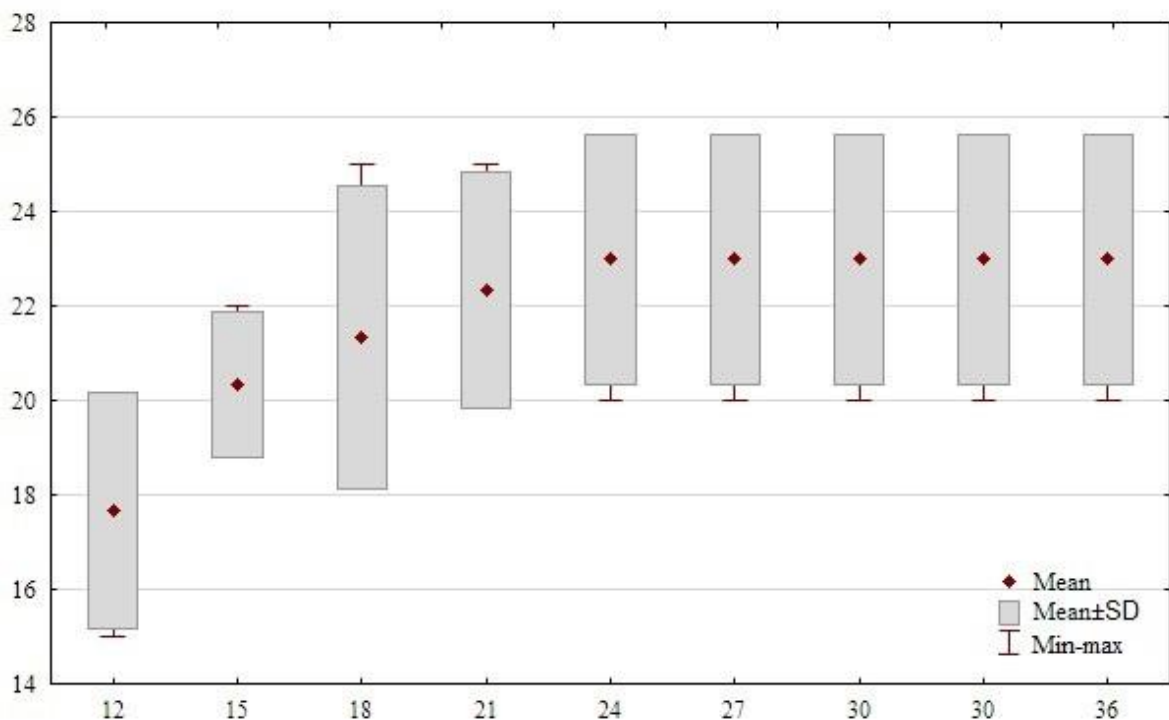


Рис. 1.22. Показники загибелі яєць *T. ovis* в процесі ембріогенезу за впливу температури 20°C

З підвищенням температури кількість загиблих яєць знижувалася. За температури 25°C в процесі культивування гинуло від $17,00 \pm 1,00$ % (на 12 добу) до $19,33 \pm 1,53$ % (впродовж 18–33 діб) яєць (рис. 1.23). Водночас, за температури 30°C кількість нежиттєздатних яєць зросла до $29,00 \pm 3,61$ % (впродовж 15–

27 діб). Так, на 9 добу гинуло $17,67 \pm 1,53$ % яєць, на 12 добу – $23,00 \pm 4,36$ % (рис. 1.24).

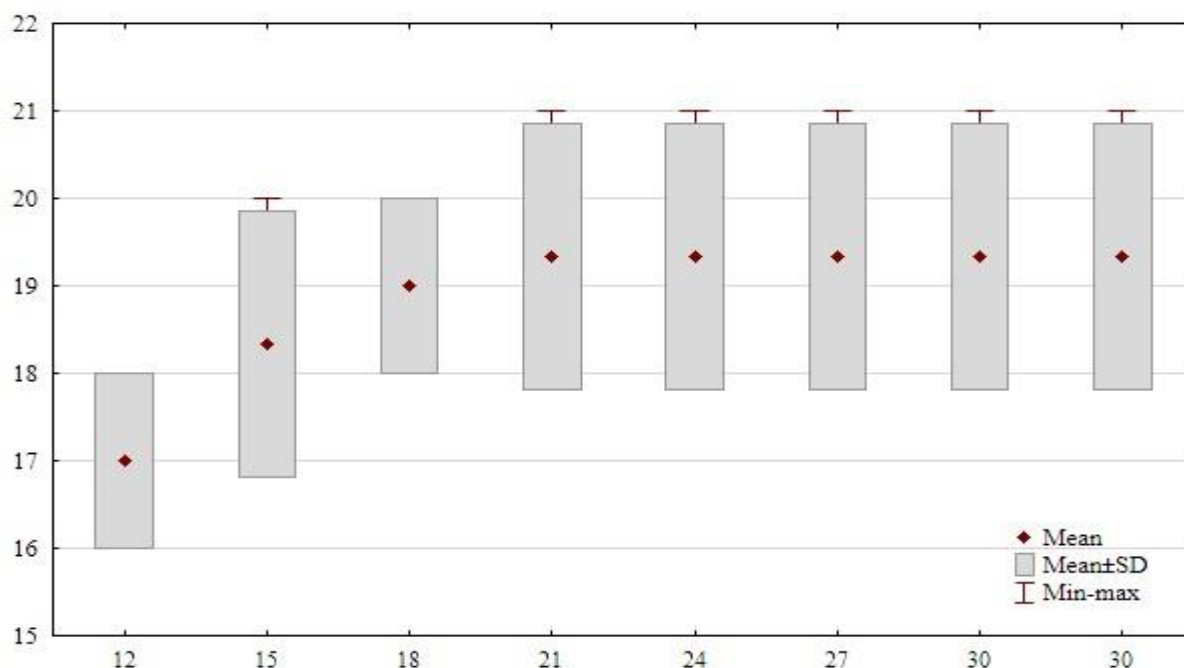


Рис. 1.23. Показники загибелі яєць *T. ovis* в процесі ембріогенезу за впливу температури 25 С

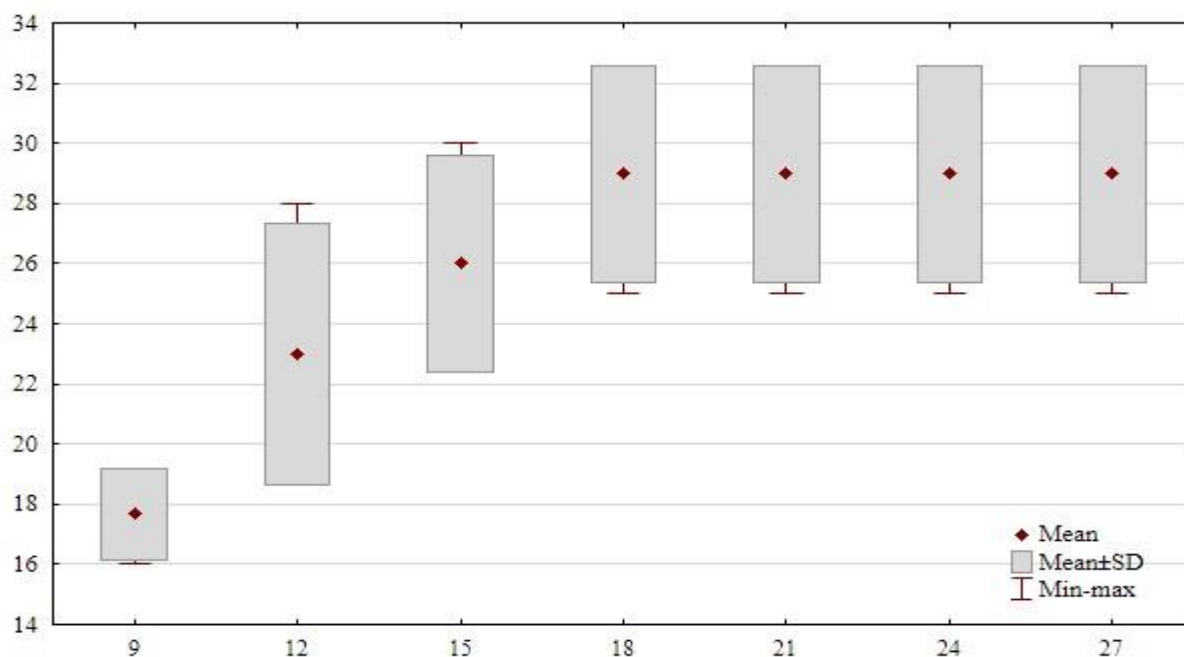


Рис. 1.24. Показники загибелі яєць *T. ovis* в процесі ембріогенезу за впливу температури 30 С

Отже, екзогенний розвиток нематод *Trichuris ovis*, що паразитують у овець, залежно від температури у лабораторних умовах триває від 27 до 36 діб. Найбільш оптимальною для утворення найбільшої кількості життєздатних яєць *T. ovis* ($80,67 \pm 1,53$ %) є температура 25°C . Температури на рівні 20°C і 30°C призводили до зниження виживання яєць у процесі ембріогенезу, де кількість утворених інвазійних яєць не перевищувала $77,00 \pm 2,65$ і $71,00 \pm 3,61$ %.

Строки розвитку яєць *T. ovis* зі збільшенням температури поступово скорочувалися, де за температури 20°C ембріогенез тривав 36 діб, 25°C – 33 діб, 35°C – 27 діб [96, 97, 101].

РОЗДІЛ 2

ЗАЖИТТЄВА ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ

Наукова література свідчить, що основним методом зажиттєвої лабораторної діагностики шлунково-кишкових гельмінтозів тварин є копроскопічні дослідження. За нематодозів флотація займає важливе місце з відомих методів копроовоскопії. Ці методи відрізняються складом флотаційної рідини, технікою проведення дослідження, експозицією тощо, а також діагностичною ефективністю. Загалом, методи флотації засновані на використанні розчину, який має більшу щільність, ніж яйця паразитів, за морфологічною будовою якою проводять ідентифікацію збудника та постановку діагнозу інвазії [102–105].

В даний час для діагностики гельмінтозів тварин запропоновано чималу кількість флотаційних та комбінованих методів копроскопії. Слід звернути увагу, що деякі автори отримують різні результати ефективності при використанні тієї чи іншої методики. Одні вчені вважають, що розчини окремих солей зі збільшенням їх щільності підвищують флотаційну здатність яєць гельмінтів, інші ж, навпаки, вказують про те, що вони сприяють затримці флотації яєць. До того ж, запропоновані способи копроовоскопії повинні бути зручними у проведенні, недорогими та ергономічними [106–111].

Зокрема, автори порівнювали питому вагу флотаційних рідин для копроовоскопії, експозицію та ступінь проникності фільтрів. Ефективність виявлення яєць *Ancylostoma* spp., *Trichuris vulpis* і *Toxocara canis* у фекаліях собак, *Nematodirus* spp. – у овець і *Parascaris equorum* – у коней виявилася однаково високою при застосуванні флотаційних розчинів з питомою вагою в межах 1,22–1,38. Виявлення яєць *Taenia* spp. у собак було ефективним за використання флотаційних розчинів з питомою вагою трохи вужчого діапазону (1,27–1,38), а яєць *Haemonchus contortus* – в межах 1,22–1,32. Ооцисти еймерій у овець найкраще виявляли за використання розчину з питомою вагою 1,22–1,27. Водночас, зі збільшенням питомої ваги розчину розпізнавання яєць було утрудненим, особливо за показника 1,38. Це було пов'язано зі збільшенням кількості сміття та швидшим утворенням кристалів, випаровуванням розчинів з вищою питомою вагою. Таким чином, автори встановили, що розчини з питомою

вагою 1,22–1,35 є найбільш ефективними для копроовоскопічних досліджень. Водночас, науковці зазначають, що експозиція та ступінь проникності фільтрів не впливають на діагностичну ефективність методів копроовоскопії [112].

Дослідники порівнювали ефективність методів концентрації флотаційно-центрифужним методом з хлоридом цинку (питома вага 1,45) і флотаційно-центрифужним методом із цукрозою (питома вага 1,2) за лабораторної діагностики шлунково-кишкових паразитозів верблюдів. Ними було встановлено, що використання методу з хлоридом цинку є більш ефективним для виявлення яєць *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp., яєць стронгілідного типу та ооцист еймерій. Цей метод створює низький осмотичний тиск, завдяки чому уникається деформація яєць паразитів [113].

Було визначено, що метод флотації з використанням 35 % цукрози з додаванням розчину Люголя (1 : 6) із центрифугуванням має вищу діагностичну ефективність за неоаскарозу, стронгілідозів жуйних тварин та аскарозу свиней [114].

Інші науковці доводять, що лабораторну діагностику трихуриду в овець і кіз рекомендовано проводити за стандартизованим методом седиментації. Метод Фюлеборна за цієї інвазії у дрібних жуйних, згідно проведених ними досліджень, повністю не придатний [75].

Результати багатьох досліджень свідчать про доцільність використання кількісних методів копроовоскопії із застосуванням різних методів, камер, способів проведення, тощо. Дані методи дозволяють встановлювати показники інтенсивності інвазії, що дає більш повну картину відносно перебігу захворювання, проводити визначення ефективності проведеного лікування, виявляти паразитозів. Найбільш відомим є метод із застосуванням лічильної камери МакМастера. Водночас, виробники пропонують різні модифікації цих камер, а дослідники пропонують використовувати різні флотаційні рідини для копроовоскопії за їх застосування [115–118].

Так, дослідники проводили порівняння трьох модифікацій техніки підрахунку МакМастера, які відрізнялися масою досліджуваних фекалій (2 г, 1 г, 4 г), складом флотаційного розчину (NaCl , $\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$, NaCl +глюкоза), схемою центрифугування (немає, 2000 об/хв протягом 2 хв та 2000 об/хв протягом 1 хв, 1200 об/хв протягом 5 хв), кількістю досліджуваних камер МакМастера (3, 2, 2) і показника коефіцієнта перерахунку (67, 33, 20). Для

дослідження чутливості та надійності цих методів використовували яйця нематод *Teladorsagia circumcincta*. Найвищу чутливість і надійність було отримано за допомогою використання в якості флотаційної рідини NaCl+глюкоза. Ця модифікація МакМастера здатна виявити 20 яєць у пробі (в 70 % проб). Концентрації 200 і 500 яєць можна виявити у 100 % проб. Крім того, цей спосіб простий, дешевий і швидкий [119].

Також, багато праць присвячено дослідженню діагностичної ефективності копроовоскопії із застосуванням методу FLOTAC, де використовується комплекс обладнання, за допомогою якого можна визначити інтенсивність інвазії. Зокрема, автори доводять, що метод FLOTAC є найефективнішим паразитологічним кількісним методом, який можна використовувати для виявлення зародків паразитів у фекаліях. Проте, необхідно проводити валідацію методу перед його використанням у лабораторії [120].

Інші автори порівнювали ефективність методів FLOTAC і центрифужної флотації при ендопаразитозів (Nematoda та Cestoda) буйволів. Ними встановлено, що з 220 тварин 109 зразків були позитивними на нематоди за використання методики FLOTAC, тоді як 74 були виявлені позитивними за використання центрифужного методу флотації. Цестод не було виявлено жодним методом. Чутливість для методу FLOTAC становила 89,19 %, специфічність – 70,55 %. Причому, поширеність нематод, що визначено на основі тесту FLOTAC і центрифужного методу флотації, становили відповідно 49,54 і 33,64% [121].

Є повідомлення авторів, які для оцінки яєць нематод у фекаліях овець розробили спеціальну камеру. Вони запропонували нову техніку, яка поєднує методи відбору проб і флотацію з використанням спеціального предметного скла, а час, необхідний для дослідження кожної проби, скорочується до 2 хв порівняно із застосуванням загальновідомих методів [122].

Вітчизняними науковцями було запропоновано авторську розробку кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин, де до центрифужно-флотаційної техніки були внесені зміни. Зокрема, після центрифугування проб, надосадову рідину зливають, а до осаду в кожну з пробірок додають 8–12 мл флотаційного розчину кальцієвої селітри. Авторами визначено діагностичну ефективність загальновідомих та удосконаленого способів за показником кількості виявлених яєць нематод у овець. Встановлено,

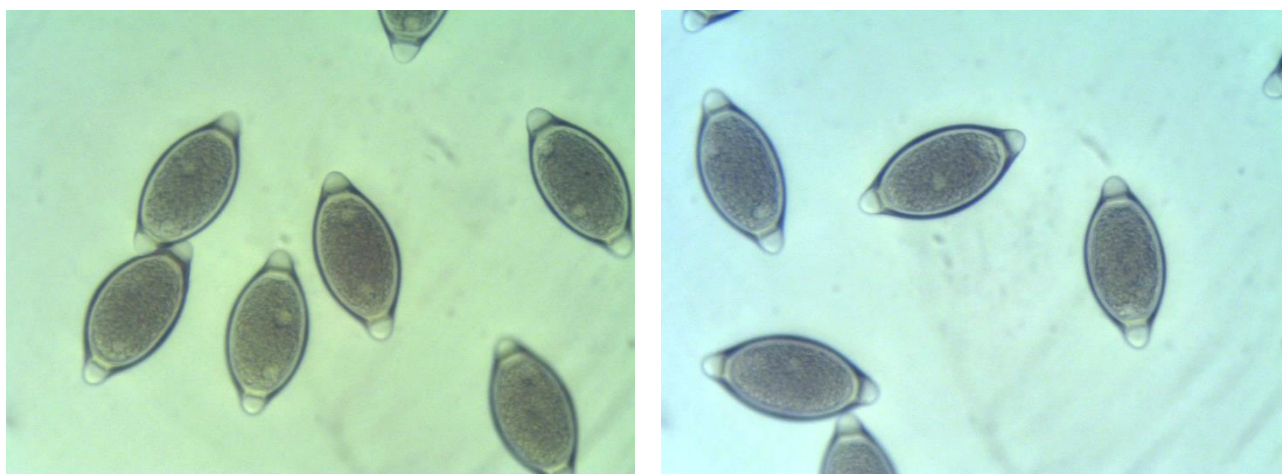
що авторська розробка виявилася ефективнішою за способи Трача – на 25,3–80,9 %, Ляшенко і ін. – на 50–90,5 %, Столла – на 17,6 %. Також, запропонований спосіб був ефективнішим за показником середньої кількості яєць нематод у пробі порівняно з методами: Ляшенко і ін. – на 86,9 % ($p < 0,001$), Трача – на 37,9 % ($p < 0,01$), Столла – на 27,7 % ($p < 0,05$) [123, 124].

Отже, лабораторна зажиттєва діагностика трихурузу овець заснована на використанні флотаційних методів копроовоскопії та виявлення у фекаліях яєць паразитів. При цьому запропоновано велику кількість методів, які мають різну діагностичну ефективність залежно від багатьох факторів, таких як: вид обладнання, склад флотаційної рідини, методики проведення, збудника паразитозу, якого необхідно виділити з матеріалу. Тому, актуальним є встановлення діагностичної ефективності загальновідомих, сучасних методів копроовоскопії за трихурузу овець, а також удосконалення вже існуючих, які дозволять підвищити ефективність зажиттєвої лабораторної діагностики трихурузу овець.

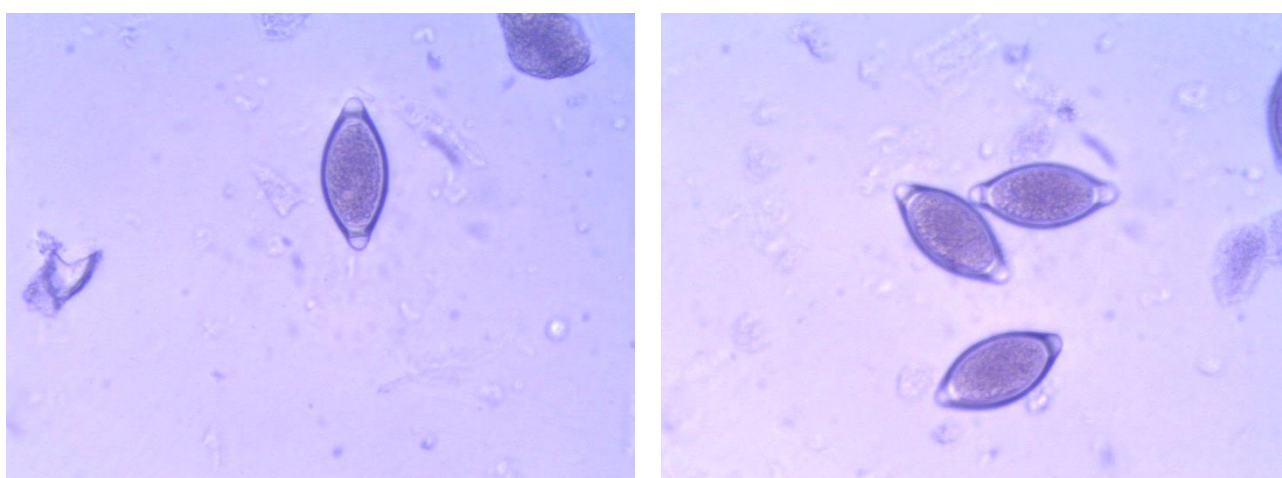
Діагностичні ознаки яєць нематод видів *T. skrjabini* та *T. ovis*. Проведеними дослідженнями встановлено, що морфологічно виділені яйця трихурисів видів *T. ovis* (рис. 2.1 а) та *T. skrjabini* (рис. 2.2 б) візуально не відрізнялися між собою. Мали лимоноподібну форму, коричнево-сірого кольору, з кришечками на обох полюсах і добре вираженою оболонкою.

Водночас, морфометричні показники виявлених яєць у нематод різних видів значно відрізняються (табл. 2.1).

Зокрема, показники довжини та ширини яєць *T. ovis* виявилися більшими відповідно на 5,8 % ($74,35 \pm 3,99$ мкм, $p < 0,001$) та 4,4 % ($37,04 \pm 2,89$ мкм, $p < 0,01$), ніж показники довжини та ширини яєць *T. skrjabini* ($70,27 \pm 3,23$ та $35,47 \pm 1,62$ мкм відповідно) (рис. 3.25 а, б). Разом з тим, показники довжини, ширини кришечек та товщини оболонки яєць *T. ovis* були меншими на 18,3 % ($7,85 \pm 0,60$ мкм, $p < 0,001$), 15,7 % ($10,13 \pm 0,89$ мкм, $p < 0,001$) та 26,9 % ($2,85 \pm 0,48$ мкм, $p < 0,001$), ніж аналогічні показники яєць *T. skrjabini* ($9,61 \pm 0,78$ мкм, $12,44 \pm 0,74$ мкм та $3,90 \pm 0,44$ мкм відповідно) (рис. 3.25 с, d, e).



а



б

Рис. 2.1. Морфологічна будова яєць трихурисів, виділених з гонад самок нематод ($\times 400$): а – *T. ovis*; б – *T. skrjabini*

Таблиця 2.1

Морфометричні параметри яєць нематод *Trichuris ovis* і *Trichuris skrjabini*, виділених з гонад самок нематод (n=50)

Показники, мкм	<i>T. ovis</i>			<i>T. skrjabini</i>		
	m \pm SD	min	max	m \pm SD	min	max
Довжина яйця	74,35 \pm 3,99	68,12	81,52	70,27 \pm 3,23***	60,25	77,00
Ширина яйця	37,04 \pm 2,89	30,98	42,05	35,47 \pm 1,62**	32,52	38,29
Товщина оболонки	2,85 \pm 0,48	2,00	3,87	3,90 \pm 0,44***	3,03	4,98
Довжина кришечки	7,85 \pm 0,60	6,97	9,43	9,61 \pm 0,78***	8,00	10,98
Ширина кришечки	10,13 \pm 0,89	8,25	12,08	12,44 \pm 0,74***	10,65	14,05

Примітка: ** – p<0,01; *** – p<0,001

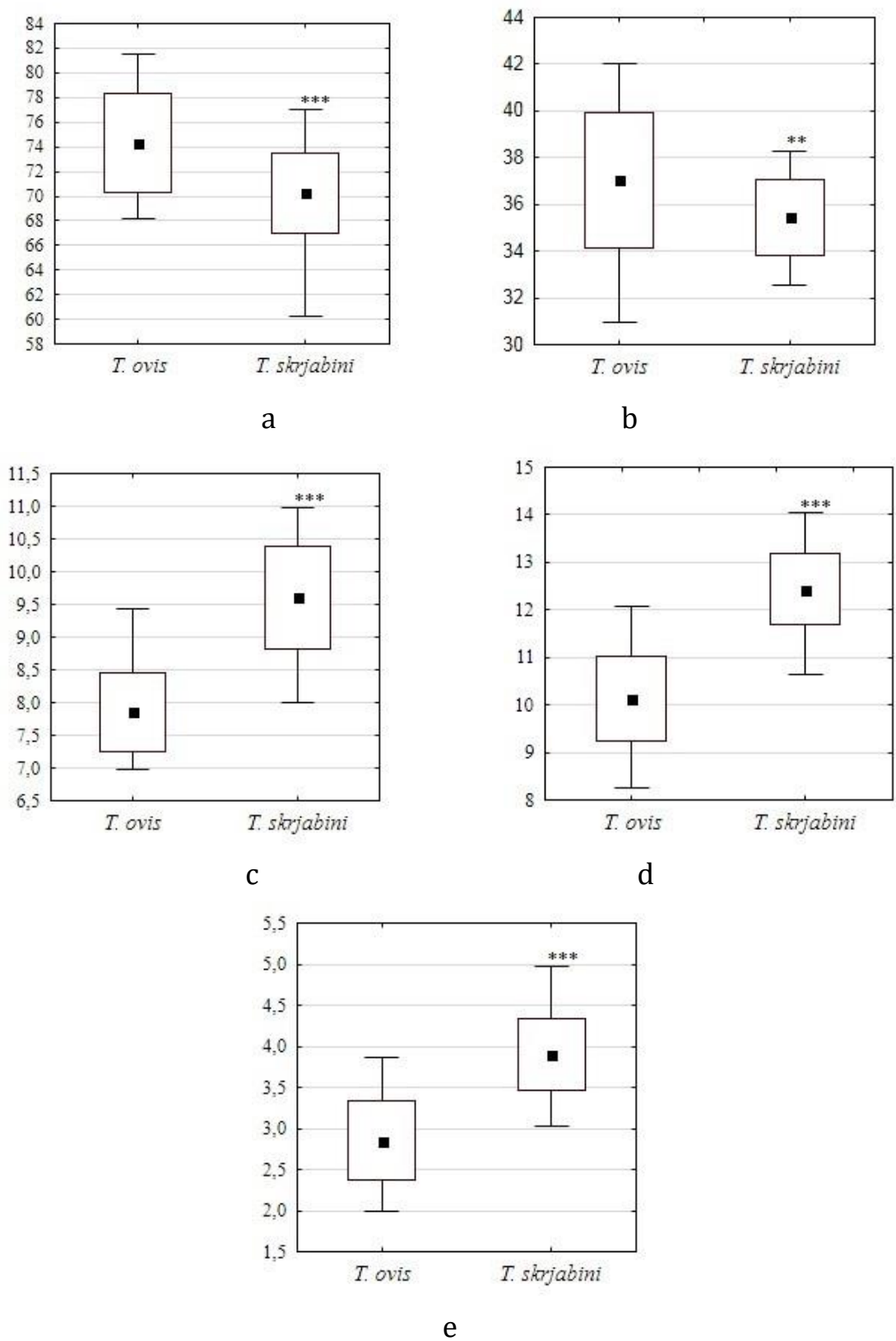


Рис. 2.2. Порівняння метричних параметрів яєць нематод *Trichuris ovis* і *Trichuris skrjabini*: а – довжина яєць, б – ширина яєць, с – довжина кришечки, д – ширина кришечки, е – товщина оболонки (M±SD, min–max, n=50); ** – p<0,01; *** – p<0,001

Отже, з'ясовано морфометричні показники яєць нематод *T. ovis* і *T. skrjabini*, виділених із гонад самок трихурисів. Показники довжини та ширини яєць *T. ovis* порівняно з *T. skrjabini* є більшими відповідно на 5,8 % ($p < 0,001$) та 4,4 % ($p < 0,01$), а показники довжини, ширини кришечки та товщини оболонки – меншими на 18,3 %, 15,7 % та 26,9 % ($p < 0,001$) [96, 97, 125, 126].

Діагностична ефективність удосконаленого методу копроовоскопії при трихурозі овець. В основу корисної моделі поставлено задачу розробки способу копроовоскопії за трихурозу овець, який має високу питому вагу, володіє швидким показником флотаційної здатності відносно яєць трихурисів овець, проявляє коагуляційну здатність відносно неперетравлених решток корму та повільний термін кристалізації краплини розчину на предметному склі. Запропонований спосіб заснований на тому, де в якості флотаційної рідини з питомою вагою 1,32 використовують комбінований розчин, що складається з насичених розчинів кальцієвої селітри, цукру та кухонної солі в наступному співвідношенні компонентів, мас. ч.: 1,0 : 1,0 : 0,5.

Проведеними дослідженнями виявлено, що всі використані способи копроовоскопії володіють флотаційними властивостями відносно яєць нематод виду *T. ovis*. Проте, запропонований спосіб копроовоскопії при трихурозі овець проявив вищу флотаційну здатність, де показник кількості виявлених яєць трихурисів сягав $67,0 \pm 17,5$ яєць/г (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Ефективність удосконаленого та загальновідомих способів копроовоскопії при трихурозі овець (n=20)

Спосіб	Реактиви що використані в розчині		Питома вага	Позитивних	Виявлено яєць II, яєць/г (M±SD)	Наявність сторонніх решток	Час кристалізації краплини розчину за температури 20 °C, хв
	хімічна формула	норми витрат, г/л					
Фюллеборна	NaCl	420	1,19	18	$28,9 \pm 14,2$ ***	••	≈ 5
Маллорі	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	1670	1,28	17	$31,8 \pm 10,1$ ***	•	> 120

Продовження табл. 2.2

Котельникова-Хренова	NH_4NO_3	1500	1,30	20	$51,0 \pm 18,9$ **	•••	≈ 4
Галата і Мельничука ПУ на КМ № 100202	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	1400	1,23	18	$45,6 \pm 23,6$ **	•	≈ 20
Манойло ПУ на КМ № 108380	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ + NaCl	1670 + 420	1,25	20	$52,0 \pm 25,5$ *	••	> 50 хв
Стародуба ПУ на КМ № 134930	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ + $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	800 + 750	1,31	20	$59,0 \pm 34,1$	•	> 40 хв
Дахна ПУ на КМ № 62888	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	–	1,27	19	$48,4 \pm 26,1$ **	••	> 50 хв
Натяглої ПУ на КМ № 111568	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ + NaCl	1670 + 420	1,25	20	$56,0 \pm 21,1$	••	> 50 хв
Удосконалений ПУ на КМ № 155882	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ + $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ + NaCl	800 + 1670 + 420	1,32	20	$67,0 \pm 17,5$	•	> 50 хв

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

• – незначна кількість дрібних сторонніх решток; •• – одночасне виявлення великої кількості дрібних та незначної кількості великих за розмірами решток; ••• – велика кількість як дрібних, так й значних за розмірами сторонніх решток

У порівнянні із загальновідомим методами удосконалений спосіб виявився ефективнішим у 2,3 раза ($28,9 \pm 14,2$ яєць/г, $p < 0,001$), ніж метод Фюллеборна; у 2,1 раза ($31,8 \pm 10,1$ яєць/г, $p < 0,001$), ніж метод Маллорі; у 1,3 раза ($51,0 \pm 18,9$ яєць/г, $p < 0,01$), ніж метод Котельникова-Хренова; у 1,5 раза ($45,6 \pm 23,6$ яєць/г, $p < 0,01$), ніж метод Галата і Мельничука; у 1,3 раза ($52,0 \pm 25,5$ яєць/г, $p < 0,05$), ніж метод Манойло; у 1,4 раза ($48,4 \pm 26,1$ яєць/г, $p < 0,01$), ніж метод Дахна. Методи Стародуба та Натяглої, також, дозволяли

виявляти яйця *T. ovis*, проте, їх кількість була меншою у 1,1 та 1,2 раза ($59,0 \pm 34,1$ та $56,0 \pm 21,1$ яєць/г) порівняно із удосконаленим способом.

Аналізуючи коагуляційну здатність флотаційних розчинів, що використовуються у способах копроовоскопії відносно неперетравлених решток корму, встановлено її найвищий прояв за використання методів Маллорі, Галата і Мельничука та удосконаленого способу, при яких на поверхню спливала незначна кількість дрібних решток неперетравленого корму. При застосуванні методу Фюллеборна, Манойло, Дахна та Натяглої одночасно виявляли велику кількість дрібних та незначну кількість великих за розмірами решток. Низький рівень коагуляційної здатності флотаційного розчину при копроовоскопії встановлено при використанні способу Котельникова-Хренова.

Також з'ясовано, що час кристалізації краплини флотаційного розчину, що використовується в удосконаленому способі та методах Манойло, Дахна, Натяглої при температурі 20 °С, становить понад 50 хв. При використанні методу Стародуба час кристалізації краплини флотаційного розчину становить понад 40 хв, Галата і Мельничука – 20 хв, Фюллеборна – 5 хв, Котельникова-Хренова – 4 хв. При застосуванні методу Маллорі час кристалізації виявився понад 120 хв.

Отже, позитивний ефект удосконаленого способу копроовоскопії за трихурузу овець полягає у застосуванні флотаційного розчину, що має достатньо високу питому вагу, володіє вираженими коагуляційними властивостями відносно неперетравлених решток корму та має повільний термін кристалізації при проведенні досліджень. Разом з тим, удосконалений спосіб копроовоскопії перевищує при зажиттєвій діагностиці трихурузу овець ефективність методів Фюллеборна – у 2,3 раза ($p < 0,001$), Маллорі – у 2,1 раза ($p < 0,001$), Котельникова-Хренова – у 1,3 раза ($p < 0,01$), Галата і Мельничука – у 1,5 раза ($p < 0,01$), Манойло – 1,3 раза ($p < 0,05$), Дахна – у 1,4 раза ($p < 0,01$) [96, 97, 127–131].

РОЗДІЛ 3

ЛІКУВАЛЬНІ ЗАХОДИ ПРИ ТРИХУРОЗІ ОВЕЦЬ

Науковці багатьох країн світу, зокрема і в Україні, вивчають впродовж багатьох років терапевтичну ефективність антигельмінтних препаратів різних хімічних груп за нематодозів шлунково-кишкового тракту жуйних тварин. Така зацікавленість дослідників обумовлена тим, що на ринку ветеринарних препаратів з'являються нові, більш сучасні хімічні засоби, а деякі з них виявляються неефективними, внаслідок появи резистентних до антигельмінтиків популяцій паразитів [132–150].

Водночас, вивченню ефективності антигельмінтиків за трихурозної інвазії жуйних тварин присвячено незначну кількість праць. Однак, враховуючи значне поширення даного захворювання у великої рогатої худоби, овець, кіз, випробування сучасних препаратів для оцінки їх ефективності є актуальним. Зокрема, авторами було доведено високу ефективність (ЕЕ, ІЕ – 100 %) за трихурозу великої рогатої худоби препаратів: «Промектин 1 %» при одно- та дворазовому використанні, «Альбентабс 360» – при дворазовому застосуванні. Разом з тим, препарат «Альбентабс 360» при одноразовому застосуванні виявився неефективним відносно трихурисів (ЕЕ – 40 %, ІЕ – 69 %) [151–153].

Інші автори встановили, що за трихурозної інвазії великої рогатої худоби антигельмінтні препарати Альбендазол 7,5 % суспензія у дозі 1,0 мл/10 кг та Альбендазол ультра 10 % порошок у дозі 0,75 г/10 кг при одноразовому їх застосуванні інвазованим тваринам не виявили 100 % ефективності. Водночас, найвищу екстенс- та інтенсефективність (відповідно 80,0 та 84,91 %) показав препарат Альбендазол 7,5 % суспензія [154].

Встановлено, що при лікуванні хворої на трихуроз дрібної рогатої худоби із застосуванням препаратів трематозол та комбітрем, останній виявився неефективним за даної інвазії. Екстенс- та інтенсефективність трематозолу відповідно становили 85,7 та 92,5 % [75].

Було проведено дослідження для оцінки терапевтичної ефективності клозантелу (7,5 мг/кг маси тіла перорально), фенбендазолу (7,5 мг/кг маси тіла перорально) та івермектину (0,2 мг/кг маси тіла перорально) за трихурозу великої рогатої худоби. Встановлено, що на 14 добу після лікування клозантел

виявився неефективним відносно *Trichuris* spp. Водночас, ефективність фенбендазолу та івермектину становила 100 % [155].

Дослідниками проведено визначення ефективності фенбендазолу в боротьбі з шлунково-кишковими паразитами у лам, у тому числі й з трихурозом. У досліді тварини отримували фенбендазол у вигляді пасти в дозі 5 мг/кг одноразово. Зразки фекалій відбирали через пряму кишку від кожної тварини перед введенням препарату, а потім щотижня. У дослідних тварин, які отримували фенбендазол, спостерігалось значне зниження загальної кількості яєць трихурисів на 76 % [156].

Антигельмінтики альбендазол, тетрамізол та івермектин виявили значне ($P < 0,05$) зниження екскреції яєць нематод роду *Trichuris* у овець після їх лікування і відповідно становили 97,2, 98,9 та 97,7 % [157].

Було проведено дослідження, в якому випробували ефективність клозантелу відносно *Trichuris* spp. Препарат вводили тваринам перорально у дозі 10 мг/кг маси тіла. До лікування та на 1, 7, 14 і 21 доби після лікування відбирали зразки фекалій для визначення інтенсивності трихурозної інвазії. Зниження кількості яєць паразитів залежно від доби досліді становило 25,5 %, 90,6 %, 98,2 % і 99,5 % відповідно [158].

Авторами проведено випробування оцінки ефективності двох композицій моксидектину (0,5 та 1 % розчини для ін'єкцій) проти личинкових або дорослих стадій розвитку *Trichuris discolor*, що паразитують у великої рогатої худоби. У першому досліді телят експериментально заражали 1000 інвазійними яйцями трихурисів та в цей же день одну групу тварин обробляли моксидектином 0,5 %, а другу – 1 %. На 14-ту, 15-ту і 16-ту добу після лікування проводили гельмінтологічний розтин телят і відбирали зразки кишкового вмісту для визначення загальної кількості паразитів. У другому досліді телят експериментально заражали 1000 інвазійними яйцями трихурисів і на 63 добу досліджували зразки фекалій. Телята з найбільшою кількістю яєць були розподілені на дві дослідні групи, яких лікували моксидектином (0,5 та 1 %). Авторами встановлено, що як 0,5 %, так і 1 % моксидектин значно знижували кількість личинкових та імагінальних стадій *Trichuris* spp. з антигельмінтною ефективністю >99 % [159].

Також, було доведено високу (≥ 98 %, $p < 0,05$) ефективність еприномектину відносно дорослих стадій розвитку нематод *Trichuris ovis*, що паразитують у великої рогатої худоби [160].

У процесі оцінювання авторами ефективності двох препаратів івермектину (ін'єкційна та болюсна) за трихурузу овець виявлено, що на 14 добу після проведеного лікування показники зменшення кількості яєць у фекаліях (FECRT) становили 95,06 та 98,8 % відповідно. Отже, болюсна форма івермектину показала кращу ефективність проти нематод роду *Trichuris* [161].

Значний обсяг досліджень щодо ефективності препаратів різних хімічних груп за трихурузу овець було проведено Мельничуком В. В. (2019–2023). Зокрема, з групи бензімідазолів ЕЕ та ІЕ становили відповідно: 10 % суспензії альбендазолу – 70 та 85,56 %; таблетованої форми альбендазолу-250 – 60 та 81,53 %; порошку бровальзену за його індивідуального згодовування – 50 та 80,24 %; порошку бровальзену за групового згодовування – 40 та 73,33 %. Серед препаратів хімічної групи імідотіазолу найефективнішим за трихурузу овець виявився левает 10 %, де ЕЕ та ІЕ становили 100 %. Ефективність бровалевамізолу порошку, який задавали тваринам шляхом індивідуального згодовування, становила 80 та 90,09 % відповідно. Використання бровалевамізолу порошку шляхом групового згодовування виявилось неефективним відносно збудників трихурузу, де ЕЕ та ІЕ становили 70 та 86,29 % відповідно. Серед препаратів хімічної групи макроциклічних лактонів та комбінованих найбільш дієвими (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявилися ін'єкційні форми івермеквету 1 % та клозіверону. ЕЕ та ІЕ інших препаратів становили відповідно: універму за групового згодовування – 70 та 82,53 %; універму за індивідуального згодовування – 90 та 90,33 %; комбітрему емульсії – 80 та 90,09 % [13, 162–164].

Велика кількість робіт присвячена вивченню антигельмінтної ефективності *in vitro* та *in vivo* екстрактів з природних сполук, як альтернативі сучасним синтетичним препаратам у боротьбі з шлунково-кишковими гельмінтозами у жуйних тварин, у тому числі й відносно збудників трихурузу [165–169]. Зокрема, екстракт момбіна жовтого (*Spondias mombin*), який вводили перорально в дозах 125, 250, 500 мг/кг вівцям, спонтанно інвазованим *Trichuris spp.*, мав найкращий ефект (100,0 %) у дозі 500 мг/кг на 12 добу досліду [170].

Отже, аналіз літературних даних щодо лікувальних заходів за гельмінтозів жуйних тварин показав, що вони, переважно, присвячені вивченню ефективності різних антигельмінтних засобів як синтетичного, так і природнього походження, за шлунково-кишкових нематодозів, а саме стронгілідозів органів травлення. Водночас, робіт, присвячених випробуванню препаратів за трихурузної інвазії у

жуйних тварин, вкрай обмаль. Проведені дослідження щодо ефективності альбендазолу, фенбендазолу, макроциклічних лактонів, тетрамізолу, клозантелу відносно трихурисів, що паразитують у жуйних тварин, мають різні відомості, іноді – суперечливі. Тому, актуальним є випробування сучасних, більш нових, антигельмінтних препаратів, які наявні на *українському ринку ветеринарних препаратів*, за трихурозу овець, що дозволить рекомендувати їх для ефективної боротьби та профілактики даної інвазії у вівчарських господарствах.

Терапевтична ефективність антигельмінтиків при трихурозі овець. Було проведено визначення терапевтичну ефективність комплексних антигельмінтиків при трихурозі овець, а саме: Гельмавету (ТОВ «Ветсинтез», Україна; ДР – празиквантел, триклабендазол, фенбендазол); Оксиклозаніду-600 (ПрАТ ВВП «Укрзооветпромстач», Україна; ДР – оксиклозанід, абамектин) та Комбітрему (ТОВ «Бровафарма», Україна; ДР – триклабендазол, альбендазол).

Проведеними дослідженнями встановлено високу ефективність препарату Оксиклозанід-600 при лікуванні овець хворих на трихуроз. При застосуванні даного препарату на 21 добу експерименту екстенс- та інтенсефективність сягали 100 %. Показники ефективності Оксиклозаніду-600 поступово зростали впродовж досліду і на 7 добу і становили: 62,50 та 93,86 %, а на 14 добу – 87,50 та 94,84 % відповідно (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Терапевтична ефективність антигельмінтиків за трихурозу овець (n=8)

Препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба		
		7-ма	14-та	21-ша
Гальмавет	ЕЕ	50	62,50	75,00
	ІЕ	79,51	87,00	84,28
Оксиклозанід-600	ЕЕ	62,50	87,50	100,00
	ІЕ	93,86	94,84	100,00
Комбітрем	ЕЕ	37,50	50,0	37,50
	ІЕ	74,56	70,17	62,95

Препарат Гельмавет показав помірну лікувальну ефективність, де на 21 добу експерименту екстенс- та інтенсефективність становили 75,0 та 84,28 % відповідно. Впродовж експерименту з 7 до 14 доби екстенсефективність цього препарату коливалися від 50 до 62,5 %, а інтенсефективність – від 79,51 до 87 %. Неєфективним виявилось застосування хворим на трихуроз вівцям препарату Комбітрем, де на 21 добу експерименту екстенс- та інтенсефективність становили 37,5 та 62,95 % відповідно. Водночас, упродовж експерименту показники ефективності спочатку поступово зростали і становили на 7 добу – 37,5 та 74,56 %, на 14 добу – 50 та 70,14 % відповідно, а в подальшому – знижувалися (рис. 3.1, 3.2).

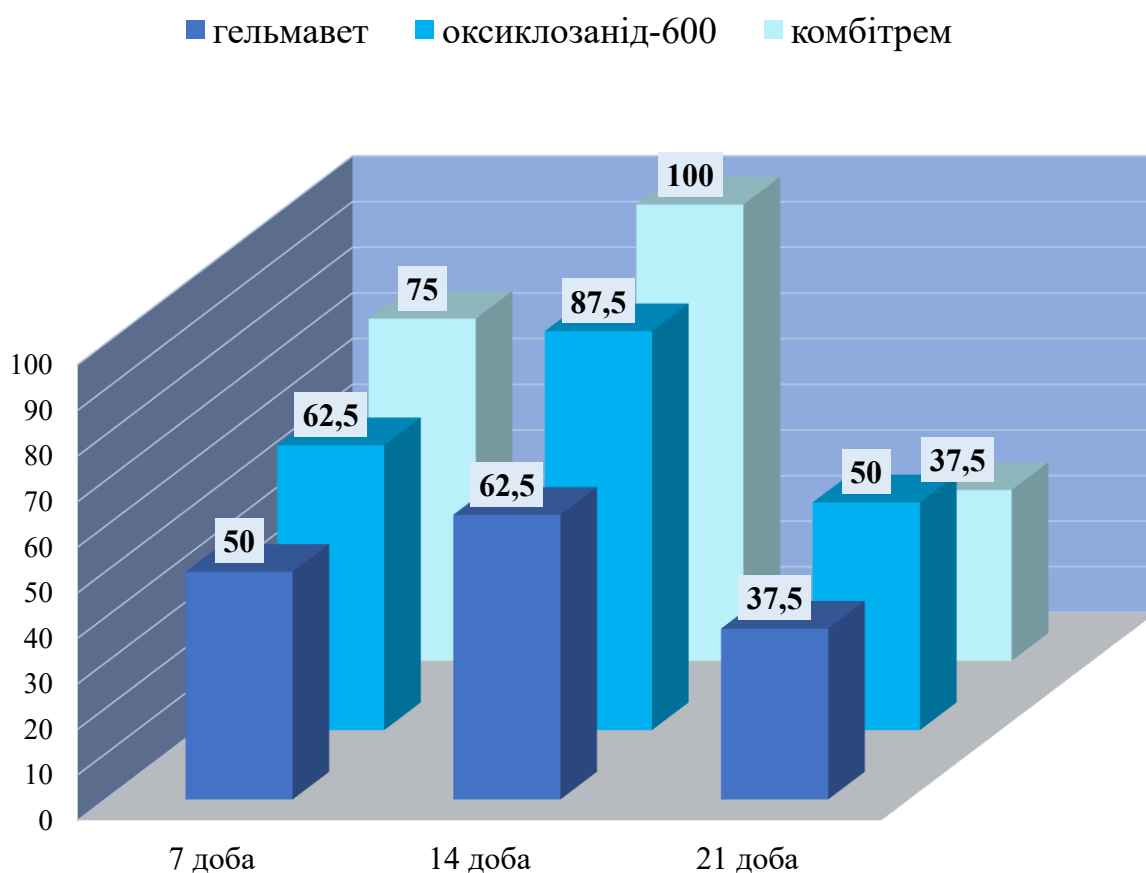


Рис. 3.1. Показники екстенсефективності (ЕЕ, %) препаратів при лікуванні овець хворих на трихуроз

Аналізуючи показники екстенсивності трихурозної інвазії у процесі лікування овець виявлено, що до лікування у всіх дослідних групах ЕІ становила 100 %.

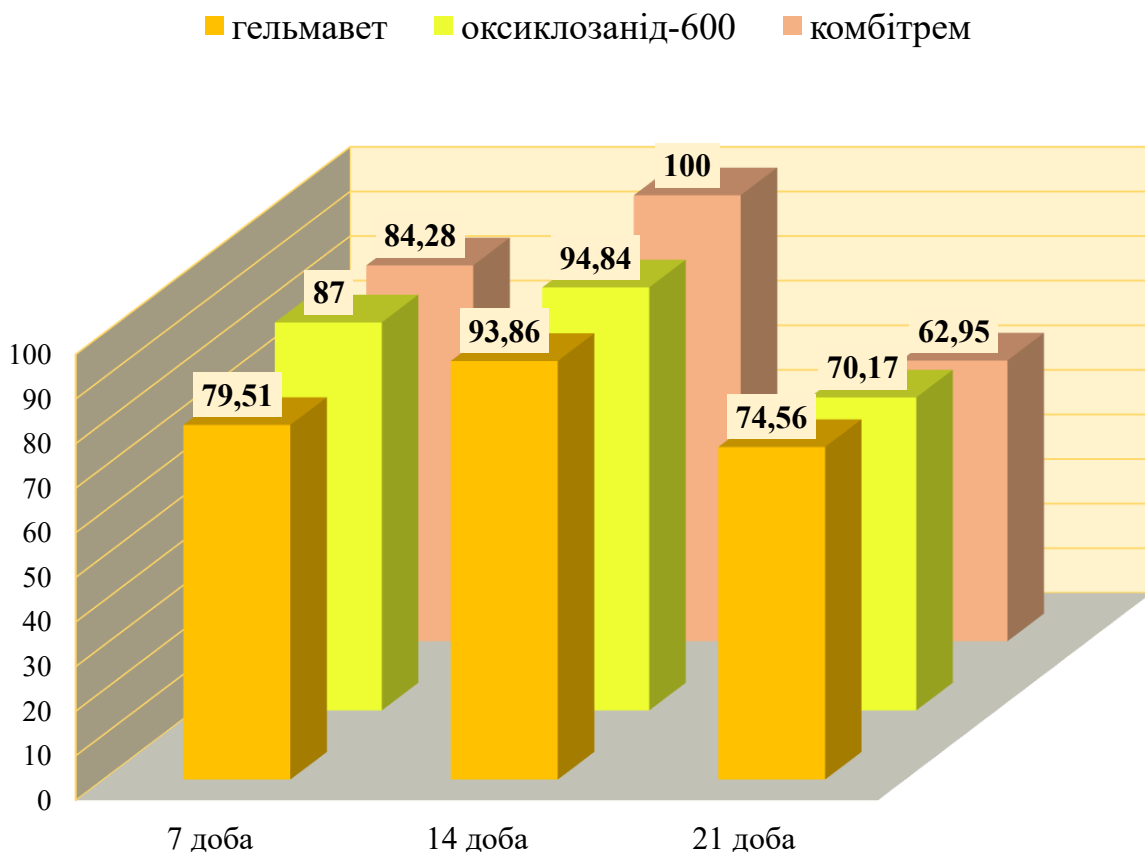


Рис. 3.2. Показники інтенсивності (ІЕ, %) препаратів при лікуванні овець хворих на трихуроз

У дослідній групі тварин, яким застосовували Гельмавет, показники ІІ становили на 7 добу – 50 %, 14 добу – 37,5 %, на 21 добу – 37,5 %. У групі овець, яким застосовували Оксиклозанід-600, показники ІІ становили на 7 добу – 37,5 %, 14 добу – 12,5 %. На 21 добу за копроовоскопічними дослідженнями хворих тварин не виявляли. У дослідній групі тварин, яким застосовували Комбітрем, показники ІІ становили на 7 добу – 62,5 %, 14 добу – 50 %, на 21 добу – 62,5 % (табл. 3.2).

Аналізуючи показники інтенсивності трихурозної інвазії у процесі лікування овець виявлено, що до лікування у дослідних та контрольній групах тварин показники інтенсивності інвазії коливалися в межах від $632,5 \pm 37,02$ до $720,0 \pm 47,21$ яєць/г. У дослідній групі тварин, яким застосовували Гельмавет, показники ІІ становили на 7 добу – $165,0 \pm 64,99$ яєць/г, 14 добу – $106,67 \pm 40,55$ яєць/г, на 21 добу – $133,3 \pm 26,67$ яєць/г (табл. 3.3).

Таблиця 3.2

**Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування овець
при спонтанному трихурозі, n=8 (%)**

Групи тварин, препарати	До обробки	Після обробки, доба		
		3-та	7-та	14-та
I дослідна, Гальмавет	100,00	50	37,5	37,5
II дослідна, Оксиклозанід-600	100,00	37,5	12,5	–
III дослідна, Комбітрем	100,00	62,5	50	62,5
Контрольна	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблиця 3.3

**Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування овець
при спонтанному трихурозі, n=8 (яєць/г, M±m)**

Групи тварин, препарати	До обробки	Після обробки, доба		
		3-та	7-та	14-та
I дослідна, Гальмавет	720,0±47,21	165,0±64,99	106,67±40,55	133,3±26,67
II дослідна, Оксиклозанід- 600	680,0±41,75	46,67±17,64	40,0	–
III дослідна, Комбітрем	632,5±37,02	180,0±32,86	215,0±53,15	276,0±32,50
Контрольна	717,50±24,33	802,50±22,82	817,50±19,80	845,0±16,80

У групі овець, яким застосовували Оксиклозанід-600, показники II становили на 7 добу – 46,67±17,64 яєць/г, 14 добу – 40,0 яєць/г. На 21 добу за копроовоскопічними дослідженнями хворих овець не виявляли. У дослідній групі тварин, яким застосовували Комбітрем, показники II становили на 7 добу – 180,0±32,86 яєць/г, 14 добу – 215,0±53,15 яєць/г, на 21 добу – 276,0±32,50 яєць/г. Водночас, у овець контрольної групи показники II коливалися в межах від 802,50±22,82 до 845,0±16,80 яєць/г.

Разом з тим виявлено, що препарат Гельмавет проявив помірну лікувальну ефективність, де на 21 добу експерименту екстенс- та інтенсефективність становили відповідно 75,0 та 84,28 %, а препарат Комбітрем виявився неефективним, де на 21 добу експерименту екстенс- та інтенсефективність становили відповідно 37,5 та 62,95 %.

Отже, при трихурозі овець високоефективним антигельмінтним препаратом виявився Оксиклозанід-600 (екстенсефективність та інтенсефективність становили 100,0 %), помірно ефективним – препарат Гельмавет (екстенсефективність – 75,0 % та інтенсефективність – 84,28 %).

Економічна доцільність застосування антигельмінтиків при трихурозі овець. При визначенні економічних показників у процесі проведення лікувальних заходів при трихурозу овець враховували наступні показники: схема застосування препаратів, їх вартість, кількість оброблених тварин, кількість тварин, що одужали, вартість препаратів на додаткові витрати при повторному лікуванні овець, що залишилися інвазованими (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Економічні показники застосування антигельмінтних препаратів при трихурозі овець

Показники	Антигельмінтний препарат		
	Гальмавет	Оксиклозанід-600	Комбітрем
Кратність застосування препарату	однократно		
Кількість тварин у досліді, гол.	8		
Одужало тварин, гол.	5	8	3
Кількість тварин у дослідній групі, що потребує повторного лікування, гол.	3	0	5
Термін спостереження за тваринами, днів	21		
Вартість препарату, грн (форма випуску)	470 таблетки (100 шт)	250 таблетки (50 шт)	120 порошок (100 г)

Продовження табл. 3.4

Використано препарату на одну тварину	1 табл.	1 табл.	3,0 г
Вартість дози препарату на одну тварину, грн	4,70	5,00	3,60
Витрати на лікування препаратом дослідної групи, грн	37,60	40,00	28,80
Додаткові витрати на повторне лікування тварин, грн	14,10	0	18,00
Загальна вартість лікування тварин дослідної групи з урахуванням повторного лікування, грн.	51,70	40,00	46,80

Встановлено, що витрати на лікування дослідних овець становили при застосуванні Гальмавету – 37,60 грн, оксиклозаніду-600 – 40,00 грн, Комбітрему – 28,80 грн. Причому, при використанні в якості лікувальних препаратів Гальмавету та Комбітрему необхідне було повторне лікування дослідних овець, вартість яких відповідно становила 14,10 та 18,00 грн.

Отже, при застосуванні Гальмавету загальна вартість лікування овець хворих на трихуроз була найбільшою і становила 51,70 грн. Дещо менше було витрачено при застосуванні дослідним вівцям Комбітрему – 46,80 грн. Найбільш дешевим та ефективним антигельмінтним засобом при лікуванні овець хворих на трихуроз виявився Оксиклозанід-600 [96, 97, 171].

РОЗДІЛ 4

ДЕЗІНВАЗІЯ У СИСТЕМІ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ

Для успішної боротьби з гельмінтозами тварин необхідно проводити комплекс заходів, який включає не тільки терапію із застосуванням ефективних антигельмінтиків, а також дезінвазію об'єктів довкілля. З цією метою, переважно, використовують дезінфікуючі засоби, в окремих настановах яких можуть бути зазначені дезінвазійні властивості проти окремих видів паразитів. Тому, перед виробниками постає задача щодо пошуку нових препаратів комплексної дії, що мають наступні властивості: широкий спектр дії та здатність одночасно знезаражувати від збудників інфекції й інвазії; зручність приготування робочого розчину; прийнятну вартість субстанції для господарств незалежно від потужності; високі показники знезаражувального ефекту; екологічну безпечність [172–184].

У зв'язку з цим, останнім часом науковці проводять вивчення дезінвазійних властивостей різних дезінфектантів відносно певного виду гельмінтів, переважно, на ембріональних та постембріональних стадіях їх розвитку. Зокрема, було встановлено значну овоцидну ефективність формаліну, Повідон-йоду та ТН4 відносно яєць *Ascaridia columbae*, де відбувалося пригнічення розвитку 80 %, 85 % і 98 % яєць аскаридій впродовж 12 і 15 діб та експозицій 10, 20, 30 і 60 хв. Водночас, дезінфектант Virkon-S не мав достатньої овоцидної ефективності впродовж експерименту [185].

Було встановлено ефективність дезінфікуючого продукту на основі хлоркрезолу Neopredisan®135-1 (NP) на ембріогенез *T. canis in vitro*. Засіб у концентраціях 0,25 %, 0,50 %, 1 %, 2 % або 4 % продемонстрував значну овоцидну дію незалежно від експозиції (30, 60, 90 або 120 хв). Причому, ефективність зростала залежно від концентрації та експозиції, з максимальними показниками його овоцидної дії (95,81 %) за концентрації 4 % та експозиції 120 хв [186]. Також дослідники показали високу овоцидну ефективність у процесі ембріогенезу *T. canis* етанолу після 24-денного періоду інкубації яєць токсокар. Водночас, гіпохлорит натрію викликав дегенерацію у 50 % яєць, а за

використання комерційної суміші хлориду бензалконію та формальдегіду 25 % яєць *T. canis* розвинулися до L2 [187].

Існують повідомлення щодо високої овоцидної дії 50 % перекису водню та 3 % розчину дигідроксибензолу відносно неінвазійних яєць *T. canis* [188]. Про високу овоцидна активність 70 % етанолу свідчать результати досліджень інших авторів, які зазначають, що цей засіб дегенерував усі яєць *T. canis* протягом кількох днів і, таким чином, пригнічував розвиток личинок у процесі їх ембріогенезу в лабораторних умовах. Також автори зазначають про те, що гіпохлорит натрію видаляв зовнішній шар яєць, але в них містилися інвазійні личинки впродовж 2 тижнів, а хлорид бензалконію та дезінфікуючі засоби на основі формальдегіду не впливали на ембріогенез *T. canis* [189]. Інші дослідники при визначенні овоцидної дії етанолу, метанолу і хлоргексидину за експозицій 0,5, 1, 5, 10, 30 і 60 хв на розвиток яєць *A. suum* встановили їх низьку ефективність. Також ними було виявлено, що 3 % крезол, 0,2 % і 0,02 % гіпохлорит натрію затримували, але не інактивували ембріонування яєць аскарисів через 3 тижні інкубації незалежно від експозиції. Випробування овоцидної ефективності 10 % Повідон-йоду показало, що за експозиції 5 хв призводило до інактивування більшість яєць, але не досягало 100 % ефективності, навіть, за експозиції 60 хв [25].

Є повідомлення про овоцидну ефективність дезінфікуючих засобів на основі хлору Бровадез-плюс, Бі-Дез та Дезсан щодо неінвазивної тест-культури яєць нематод виду *Aonchotheca bovis*. Авторами доведено, що найбільш ефективним (91,14–100 %) виявився засіб Дезсан у в 1–2 % концентрації, експозиції 10–60 хв. Засіб Бі-Дез показав високий рівень ефективності (92,41–100 %) у концентраціях 1,5 % (експозиція 30 і 60 хв) і 2 % (експозиція 10–60 хв). Засіб Бровадез-плюс проявив високу ефективність (100 %) у 2 % концентрації за експозицій від 10 до 60 хв [190].

Науковцями доведено високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 89,74–95,60 %) Бровадезу-плюс у концентрації 1,5 % та Екоциду С у концентрації 1,0 % за експозиції 60 хв. Водночас, Віросан у концентрації 0,25 % за експозицій 10–60 хв виявився недостатньо ефективним щодо яєць капілярій курей, де його ефективність коливалася в межах від 68,84 до 83,15 %. Одночасно виявлено морфометричні зміни у яйцях капілярій у дослідних та контрольних тест-культурах. Так, у контрольній культурі яєць капілярій відмічали їх ріст і розвиток, який характеризувався достовірним збільшенням їх довжини та

ширини. За впливу на культуру яєць Бровадезу-плюс та Екоциду С підтверджено їх згубну дію за морфометричними змінами ($p < 0,05$... $p < 0,01$) у їх довжині та ширині [1191–193].

Іншими науковцями було проведено визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючих засобів Аноліт Кристалу та Дезсану відносно тест-культур інвазійних яєць нематод видів *Baruscapillaria anseris* і *B. Obsignata*, які були виділені від гусей. Доведено високий рівень дезінвазійної ефективності Дезсану у 1,0–2,0 % концентраціях (експозиція 30–60 хв) на культуру яєць *B. anseris* (ДЕ – 91,21–100,0 %) та *B. obsignata* (ДЕ – 93,10–100,0 %). Засіб Аноліт Кристал, також, показав високий рівень дезінвазійної ефективності у концентраціях: 0,025 % (експозиція 30 і 60 хв), 0,033 %, 0,05 % і 0,1 % (10–60 хв) на культуру яєць *B. anseris* (ДЕ – 91,21–100,0 %), а також у концентраціях: 0,02 % (30–60 хв), 0,025–0,1 % (10–60 хв) на культуру яєць *B. obsignata* (ДЕ – 91,95–100,00 %) [194–197].

При визначенні дезінвазійних властивостей дезінфектантів Бі-дез, Бровадез-плюс, Кристал-1000 у лабораторних умовах щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri* встановлено, що ці засоби у 2 % концентрації за експозиції 60 хв мають виражену овоцидну та ларвоцидну дії (ДЕ – 92,4–100 %) [198–200].

Є повідомлення щодо впливу окремих дезінфікуючих засобів відносно ембріональних стадій розвитку нематод роду *Trichuris*. Так, згідно досліджень авторів, дезінфектанти Бі-дез та Бровадез-плюс у 2% концентраціях проявили задовільний рівень ефективності щодо неінвазійних яєць *Trichuris suis*, виділених з гонад самок гельмінтів (ДЕ – 71,73–89,13 %, 10–60 хв) та виділених з фекалій хворих свиней (71,85 та 68,75 %, 60 хв). Овоцидна дія дезінфектантів проявлялася у зморщенні, деформації та руйнуванні зародків. Також автори виявляли порушення цілісності оболонки яєць, накопичення під оболонкою пухирців повітря, розплавлення і руйнування пробочок. Одночасно виявляли у яйцях дослідних культур *T. suis*, виділених з гонад самок гельмінтів, меншими значеннями ($p < 0,05$ – $p < 0,001$) їх довжини (на 2,72–3,70 %) та ширини (на 3,88–5,38 %) порівняно з аналогічними показниками у яєць трихурисів контрольної культури. Внаслідок проведених досліджень, був зроблений висновок, що яйця *T. suis*, виділені з фекалій хворих свиней, є більш стійкими до дії дезінфектантів Бі-дез та Бровадез-плюс порівняно з яйцями трихурисів, виділених з гонад самок гельмінтів [201–206].

Значну роботу щодо випробування сучасних дезінфікуючих засобів відносно яєць трихурисів, які паразитують у овець, проведено Мельничуком В. В. (2017–2023). Зокрема, при використанні в якості неінвазійної та інвазійної тест-культур яєць *T. ovis* при визначенні овоцидної ефективності Дезсану виявлено його високий рівень (100 %) у концентрації 1,5–2 % за експозиції 10–60 хв. Ефективність засобу Бі-дез у 2 % концентрації за всіх експозицій відповідно становила у 91,76–96,47 % та 78,13–85,42 %. Ефективність Бровадезу-плюс у 2 % концентрації за експозиції 30 хв відповідно становила 100 та 94,12 %. Ефективність Віросану відповідно у 1 % концентрації за експозицій 30–60 хв та 60 хв становила 100 %. Ефективність Екоциду С за експозиції 60 хв мала високий рівень овоцидної активності в культурі неінвазійних яєць (ДЕ – 90,54 %) та задовільний рівень (ДЕ – 88,54 %) – в інвазійній. Ефективність Гермециду-ВС становила 94,12–98,827 %. Випробування Аноліт кристалу на неінвазійних тест-культурах яєць показало високий рівень ефективності (100 %) у розведенні 1 : 2, 1 : 1 та без розведення, а для інвазійної тест-культури – у розведенні 1 : 1 та без розведення за експозицій 30–60 хв. При використанні в якості тест-культур неінвазійних та інвазійних яєць *T. skrjabini* виявлено, що ефективність дезінфікуючих засобів становила відповідно: Дезсану – 100 % (у 1 % концентрації, 60 хв та 1,5–2 %, 10–60 хв); Бі-дезу – 90,22–100 % (1,5 і 2 %, 30 і 10–60 хв) та 69,66–87,64 % (1,5–2 %, 10–60 хв); Бровадезу-плюс – 90,22–97,83 % (1,5 і 2 %, 60 і 10–60 хв) та 65,22–77,17 % (2 %, 10–60 хв); Віросану – 92,31–100 % (0,5–1 %, 10–60 хв) та 83,15–100 % (1 %, 10–60 хв); Екоцид С – 90,22–94,57 % (1 %, 30–60 хв) та 91,01 % (1 %, 60 хв); Гермециду-ВС – 90,22–100 % (0,25–0,5 %, 10–60 хв) та 66,29–89,89 % (0,25–0,5 %, 10–60 хв); Аноліт кристалу – 100 % (у розведенні 1 : 2, 1 : 1, без розведення, 10–60 хв та у розведенні 1 : 2, 30–60 хв; 1 : 1, без розведення, 10–60 хв). При використанні в якості тест-культур неінвазійних та інвазійних яєць *T. globulosa* виявлено, що ефективність дезінфікуючих засобів становила відповідно: Дезсану – 100 % (1 %, 30–60 хв; 1,5–2 %, 10–60 хв та 1 %, 60 хв; 1,5–2 %, 10–60 хв); Бі-дезу – 91,03–100 % (1,5–2 %, 10–60 хв) та 92,39–96,76 % (2 %, 30 і 60 хв); Бровадезу-плюс – 92,31–100 % (1,5 і 2 %, 60 і 10–60 хв) та 60,67–87,64 % (1,5 і 2 %, 60 хв і 10–60 хв); Віросану – 94,48–100 % (0,25, 60 хв; 0,51 %, 10–60 хв) та 91,30–100 % (0,5 і 1 %, 60 і 10–60 хв); Екоциду С – 91,03–100,0 % (1 %, 30–60 хв) та 94,57 % (1 %, 60 хв); Гермециду-ВС – 90,25–100 % (0,25–

0,5 %, 10–60 хв) та 90–100 % (0,5 %, 10–60 хв); Аноліт кристалу – 91,01–100 % (у розведенні 1 : 4, 30–60 хв; 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1, без розведення, 10–60 хв) та 94,38–100 % (1 : 3; 1 : 2; 1 : 1, без розведення, 10–60 хв). Причому, автором було зроблено висновок, що стійкість яєць трихурисів до дії дезінфікуючих засобів залежать від виду збудника, виду тест-культури (інвазійна або неінвазійна) [13, 207–212].

В останні роки дослідники проводять визначення дезінвазійної ефективності екологічно безпечних, природних засобів відносно екзогенних стадій нематод з метою збереження біоценозу та унеможливлення забруднення довкілля агресивними, хімічними засобами. Так, дослідники виявили наступні антагоністичні роди грибів до яєць *Toxocara canis*: *Acremonium*, *Aspergillus*, *Chrysosporium*, *Bipolaris*, *Fusarium*, *Humicola*, *Mortierella*, *Paecilomyces*, *Gliocladium*, *Mucor*, *Trichoderma* і *Penicillium* [213, 214]. Інші автори довели нематодоцидні властивості окремих видів рослин та неорганічних харчових добавок (луги, кислоти, солі) відносно личинок L 1-2 *Strongyloides papillosus*, L 1-3 *Haemonchus contortus* та *Muellerius capillaris* [215–217].

Отже, проведення наукових досліджень щодо визначення овоцидних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів відносно тих збудників, які наявні в певному господарстві чи регіоні, є актуальним і своєчасним. Це дозволить проводити добір дезінфікуючих засобів для підвищення ефективності заходів боротьби та профілактики з нематодозами овець, у тому числі й за трихурузу.

Овоцидна ефективність дезінфектантів «Хемастал БІО», «Сталдрен», «Діксхлор», «ДЗПТ-2», «Арквадез-плюс» відносно яєць *T. skrjabini*. Було визначено овоцидну ефективність сучасних дезінфікуючих засобів відносно тест-культур неінвазійних яєць *T. ovis* і *T. skrjabini*, виділених з гонад самок нематод, що паразитують у овець. В лабораторних умовах випробували: сухі дезінфектанти «Хемостал БІО» (ДР – кальцію гідроксид, кальцію сульфат, кальцію сульфат-сесігидрат, кальцію хлорид; Нема, Чехія) та «Сталдрен» (ДР – карбонат кальцію, олія сосни, силікат магнію, окис заліза; N. J. Jorenku, Данія); рідкі дезінфектанти «Арквадез-плюс» (ДР – диметилдіалкіламонію хлорид, дидецилдиметиламонію хлорид, тетранатрієва сіль; O.L.KAR.-АгроЗооВет-Сервіс, Україна), «ДЗПТ-2»

(ДР – глутаровий альдегід, натрію додецилсульфат, ефірна олія; ДП «Сумська біологічна фабрика», Україна), «Діксхлор» (ДР – бісульфат натрію, хлорит натрію, перкарбонат натрію; ТОВ «Еко-Вет», Україна).

Результатами проведених досліджень встановлено на 54 добу культивування високий рівень дезінвазійної ефективності «Хемосталу БІО» та «Сталдрену» (ОЕ – 100 %) відносно неінвазійних яєць *T. skrjabini*, що паразитують у овець. Водночас, у контрольній культурі на 54 добу культивування формувалася максимальна кількість інвазійних яєць – 81,33±4,51 % і лише 18,67±4,51 % гинуло у процесі ембріогенезу (табл. 3.20).

Впродовж культивування *in vitro* яєць трихурисів ефективність сухих дезінфектантів поступово зростала. Зокрема, ОЕ «Хемосталу БІО» на 18 добу становила 88,84 %, на 36 добу – 98,36 %, а ОЕ «Сталдрену» на 18 добу становила 82,79 %, на 36 добу – 95,90 %.

Таблиця 4.1

Показники дезінвазійної дії «Хемосталу БІО» та «Сталдрену» відносно тест-культури яєць *Trichuris skrjabini* (M±SD, n=3)

Доба дослідження	Показники	Хемостал БІО	Сталдрен	Контроль
18	яйця на стадіях зиготи, бластомерів, формування зародку	12,33±2,52	14,00±2,65	81,33±4,51
	загибель яєць	87,67±2,52	86,00±2,65	18,67±4,51
ОЕ, %		88,84	82,79	–
36	яйця на стадіях формування зародку і личинки	1,33±1,53	3,33±1,53	81,33±4,51
	загибель яєць	98,67±1,53	96,67±1,53	18,67±4,51
ОЕ, %		98,36	95,90	–
54	інвазійні яйця	–	–	81,33±4,51
	загибель яєць	100	100	18,67±4,51
ОЕ, %		100,00	100,00	–

Водночас, у контрольній культурі на 18 добу було виявлено $81,33 \pm 4,51$ % яєць, які були на різних стадіях розвитку (зигота, утворення бластомерів, формування бобоподібного зародку). Вже на 36 добу відмічали наявність у контрольній культурі яєць, морфологічні зміни яких свідчили про подальший їх розвиток на стадіях формування бобоподібного та пуголовкоподібного зародку, утворення личинки та рухливої личинки.

Згубна дія «Хемосталу БІО» та «Сталдрену» характеризувалася специфічними змінами в яйцях нематод у вигляді прилипання часточок засобів навколо збудників, внаслідок чого відбувалися зупинка у рості й розвитку і поступовий розпад і розсмоктування зародків (рис. 4.1).

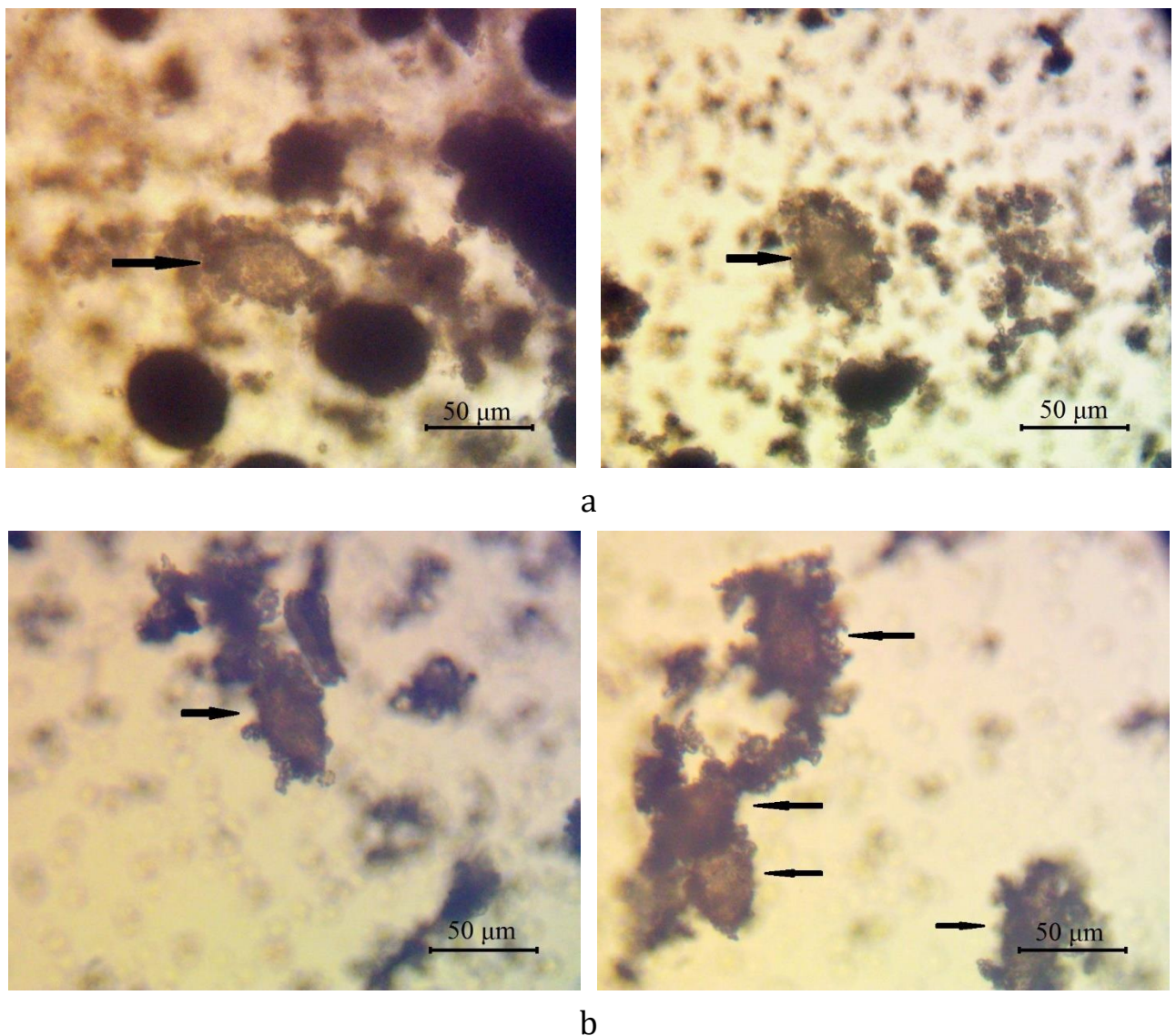


Рис. 4.1. Морфологічні зміни в яйцях *T. skrjabini* під дією дезінфікуючих засобів: а – «Хемостал» БІО, б – «Сталдрен»

Водночас, у контрольній культурі відмічено розвиток неінвазійних яєць *T. skrjabini* на стадії зиготи до інвазійних яєць із формуванням рухливої личинки (рис. 4.2).

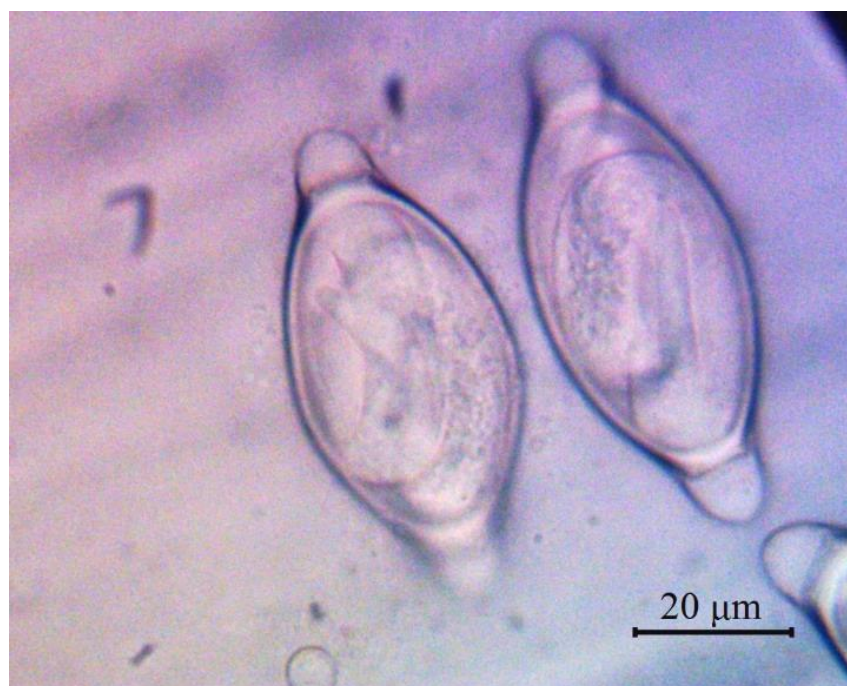
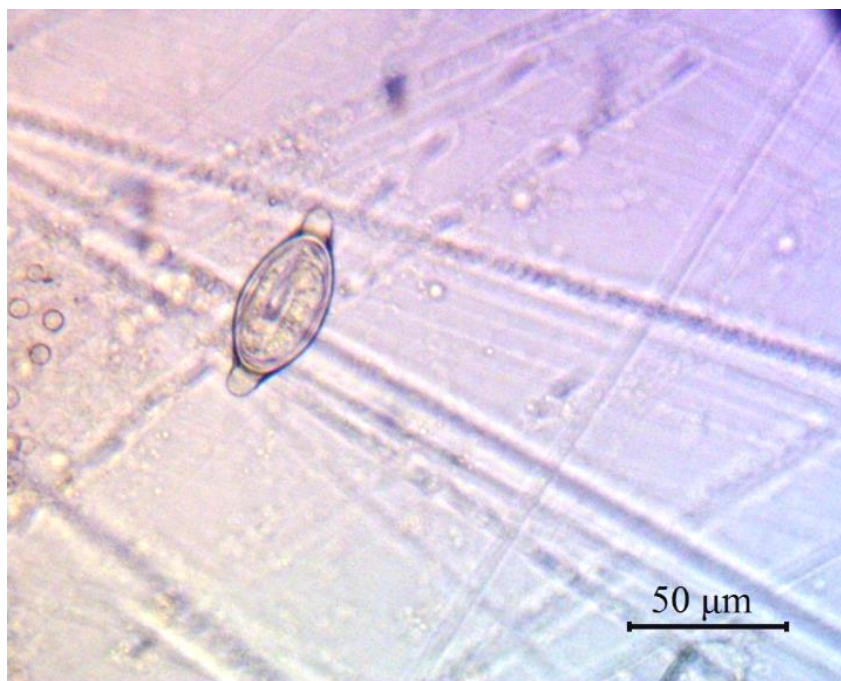


Рис. 4.2. Яйця *T. skrjabini* у контрольній культурі на 54 добу культивування

Отже, встановлено, що сухі дезінфектанти «Хемостал БІО» та «Сталдрен» мають високий рівень дезінвазійної ефективності (ОЕ – 100 %) відносно неінвазійних яєць *Trichuris skrjabini*.

Проведеними дослідженнями встановлено, що «ДЗПТ-2» проявив високий рівень овоцидної ефективності відносно яєць *T. skrjabini* у 4,5 % концентрації за експозиції 6 год (ОЕ – 97,54 %) та 12 год (100,0 %), а також у 5,0 % концентрації за експозицій 3–12 год (100,0 %) (табл. 4.2, рис. 4.3).

Таблиця 4.2

Показники дезінвазійної дії «ДЗПТ-2» відносно тест-культури яєць *Trichuris skrjabini* (M±SD, n=3)

Режим застосування засобу		Показники, %		ОЕ, %
концентрація, %	експозиція, год	формування рухливих личинок в яйцях	деструктивні зміни та загибель яєць	
3,0	3	70,33±1,53	29,67±1,53	13,52
	6	64,33±3,51	35,67±3,51	20,90
	12	56,33±5,13	43,67±5,13	30,74
3,5	3	49,33±4,51	50,67±4,51	39,34
	6	44,33±5,77	55,67±5,77	45,49
	12	36,67±5,03	63,33±5,03	54,92
4,0	3	32,33±4,04	67,67±4,04	60,25
	6	20,67±3,51	79,33±3,51	74,59
	12	13,67±3,21	86,33±3,21	83,20
4,5	3	10,33±1,53	89,67±1,53	87,30
	6	2,00±1,00	98,00±1,00	97,54
	12	–	100,0	100,0
5,0	3	–	100,0	100,0
	6	–	100,0	100,0
	12	–	100,0	100,0
Контроль	–	81,33±4,51	18,67±4,51	–

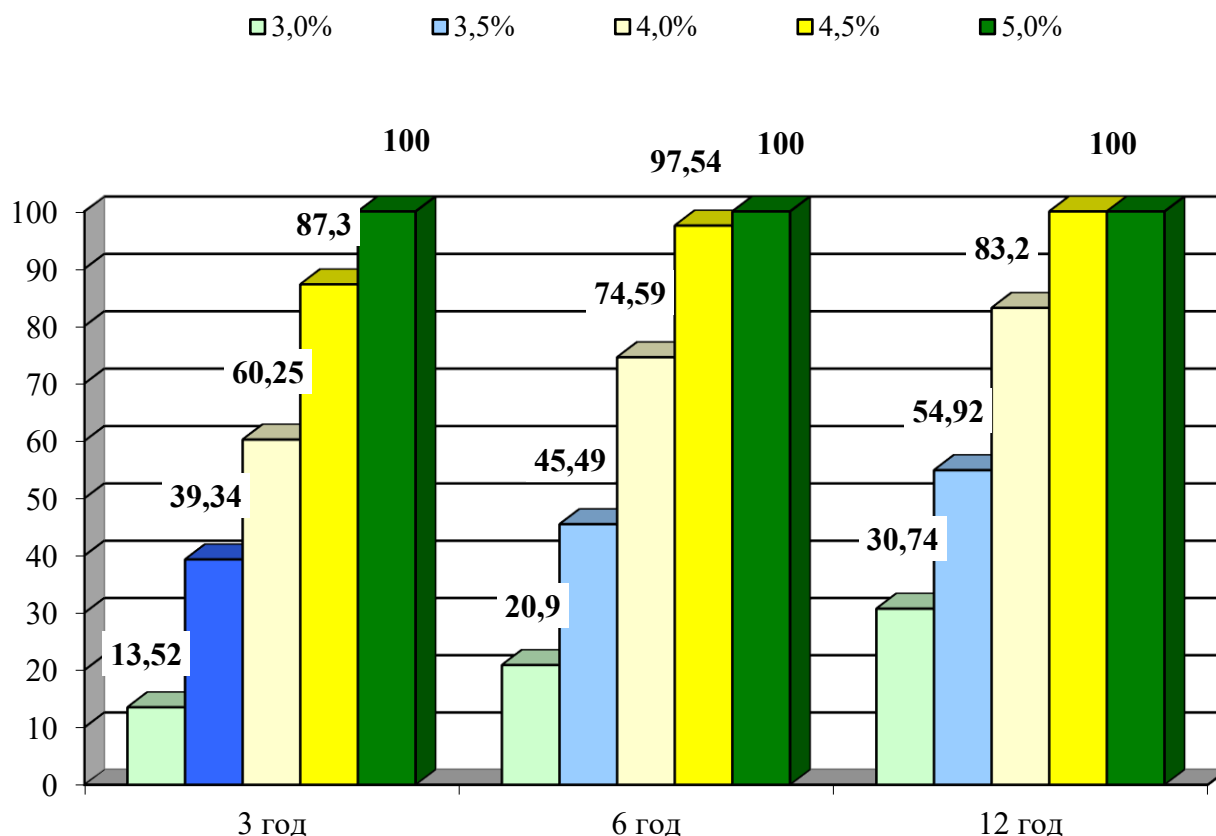


Рис. 4.3. Показники овоцидної ефективності (ОЕ, %) «ДЗПТ-2» відносно тест-культури яєць *T. skrjabini*

Задовільний рівень овоцидної ефективності встановлювали при застосуванні «ДЗПТ-2» у 4,0 % концентрації за експозицій 3–12 год (60,25–83,20 %), а також у 5,5 % концентрації за експозиції 3 год (87,3 %). Засіб у 3,0 та 3,5 % концентраціях за експозицій 3–12 год проявив незадовільний рівень овоцидної ефективності, де показники коливалися в межах від 13,52 до 54,92 %. За цих режимів від $36,67 \pm 5,03$ до $70,33 \pm 1,53$ % яєць продовжували розвиток до стадії формування у них рухливих личинок.

Овоцидна дія «ДЗПТ-2» на життєздатність яєць *T. skrjabini* характеризувалася морфологічними змінами у вигляді зупинки у розвитку на стадії бобоподібного зародку (рис. 3.31. а), скопичення пухирців повітря під оболонкою яєць (рис. 4.4. б), загибелі та розсмоктування зародку, а також потоншення оболонки (рис. 4.4. с).



a



b



c

Рис. 4.4. Морфологічні зміни в яйцях *T. skrjabini* під дією дезінфікуючого засобу «ДЗПТ-2» на 54 добу культивування: а – зупинка у розвитку та скопичення пухирців повітря під оболонкою; б – розсмоктування зародку; с – потоншення і руйнування оболонки, розсмоктування зародку

Засіб «Діксхлор» виявився, також, ефективним відносно показників овоцидної дії на життєздатність яєць *T. skrjabini*. Однак, ці показники залежали від концентрації та експозиції дезінфектанту (табл. 4.3, рис. 4.5).

Високий рівень овоцидної ефективності засобу (ОЕ – 100,0 %) встановлено при застосуванні засобу на тест-культури яєць трихурисів у 0,24 % концентрації за експозицій 12 та 24 год.

Таблиця 4.3

**Показники дезінвазійної дії «Діксхлор» відносно тест-культури яєць
Trichuris skrjabini (M±SD, n=3)**

Режим застосування засобу		Показники		ОЕ, %
концентрація, %	експозиція, год	формування рухливих личинок в яйцях	деструктивні зміни та загибель яєць	
0,00005	12	62,67±3,06	37,33±3,06	22,95
	24	51,33±2,08	48,67±2,08	36,89
0,0001	12	51,00±3,00	49,00±3,00	37,30
	24	38,00±2,00	62,00±2,00	53,28
0,00015	12	41,67±2,52	58,33±2,52	48,77
	24	21,67±2,52	78,33±2,52	73,36
0,0002	12	32,33±4,04	67,67±4,04	60,25
	24	17,33±2,08	82,67±2,08	78,69
0,24	12	–	100,0	100,0
	24	–	100,0	100,0
Контроль	–	81,33±4,51	18,67±4,51	–

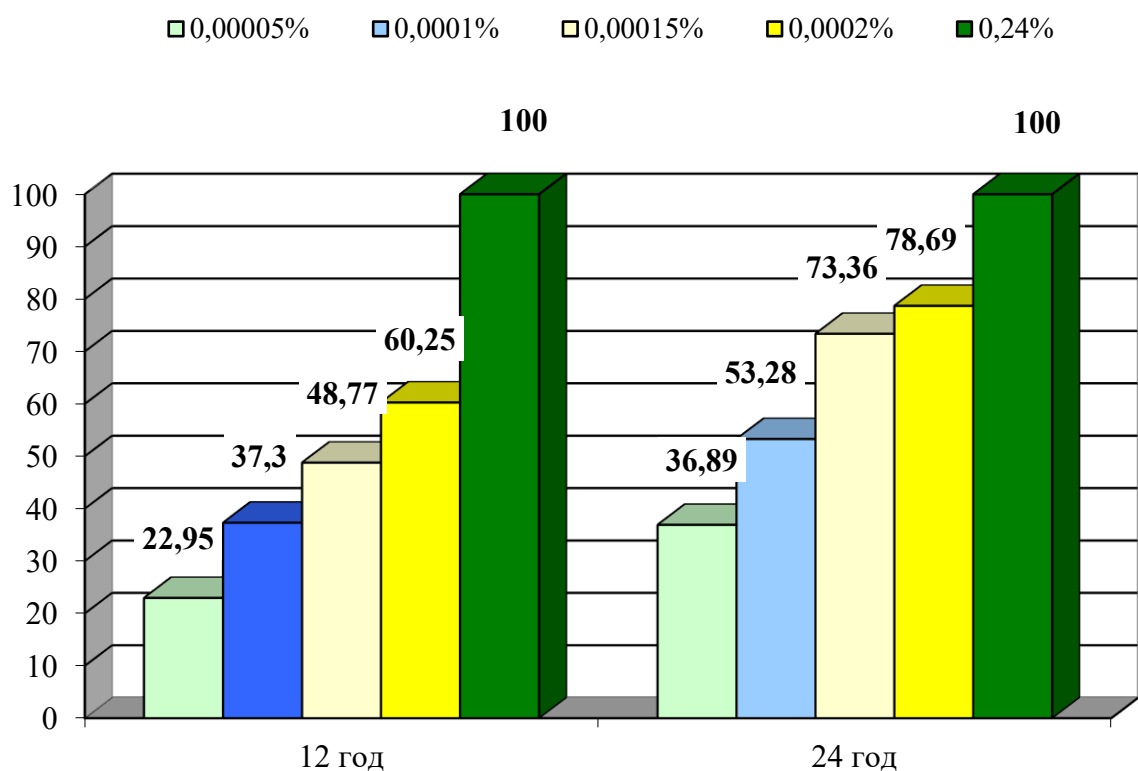


Рис. 4.5. Показники овоцидної ефективності (ОЕ, %) «Діксхлор» відносно тест-культури яєць *T. skrjabini*

Задовільний рівень овоцидної ефективності встановлювали при застосуванні «Діксхлор» у 0,0002 % концентрації за експозицій 12–24 год (60,25–78,69 %), а також у 0,00015 % концентрації за експозиції 24 год (73,36 %). Засіб у концентраціях 0,00005 % (експозиції 12–24 год), 0,0001 % (експозиції 12–24 год) та 0,00015 % (експозиція 12 год) проявив незадовільний рівень овоцидної ефективності, де показники коливалися в межах від 22,95 до 48,77 %. За цих режимів від $41,67 \pm 2,52$ до $62,67 \pm 3,06$ % яєць продовжували розвиток до стадії формування в них рухливих личинок.

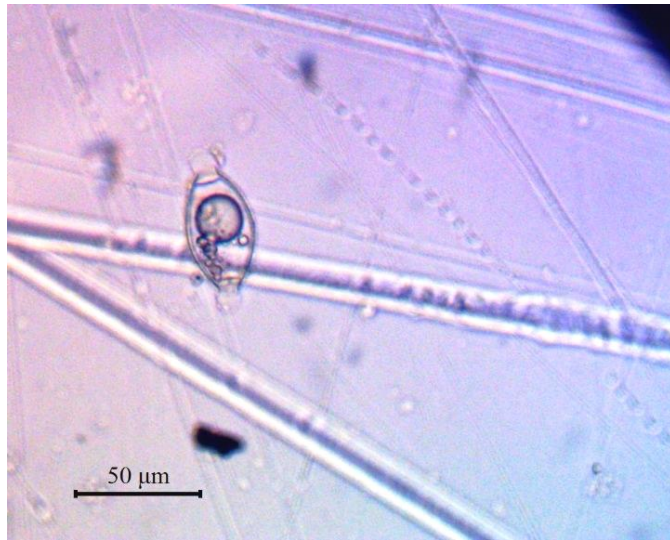
Овоцидна дія «Діксхлору» на життєздатність яєць *T. skrjabini* характеризувалася морфологічними змінами у вигляді зупинки в розвитку на стадії бобоподібного зародку та деформації оболонки (рис. 4.6. а), розрихлення структури зародку (рис. 4.6. б), накопичення пухирців повітря під оболонкою яєць та здуття кришечок (рис. 4.6. с), розсмоктування зародку (рис. 4.6. д).



а



б



c



d

Рис. 4.6. Морфологічні зміни в яйцях *T. skrjabini* під дією дезінфікуючого засобу «Діксхлор» на 54 добу культивування: а – зупинка у розвитку на стадії бобоподібного зародку та деформація оболонки; б – розрихлення структури зародку; с – накопичення пухирців повітря під оболонкою та здуття кришечок; d – розсмоктування зародку

У контрольній тест-культурі на 54 добу культивування формувалося $81,33 \pm 4,51$ % життєздатних личинок з рухливою личинкою всередині.

Проведеними дослідженнями виявлено, що розчин для дезінфекції «Арквадез-плюс» проявив високий рівень овоцидної ефективності відносно яєць нематод виду *T. skrjabini*, виділених від овець, за його використання у 1,5 %

концентрації і експозиції 60 хв (ОЕ – 94,26 %) та 2,0 % концентрації і експозицій 10–60 хв (ОЕ – 98,36–100,0 %) (табл. 4.4, рис. 4.7).

Таблиця 4.4

Показники дезінвазійної дії «Арквадез-плюс» відносно тест-культури яєць *Trichuris skrjabini* (M±SD, n=3)

Режим застосування засобу		Показники		ОЕ, %
концентрація, %	експозиція, хв	формування рухливих личинок в яйцях	деструктивні зміни та загибель яєць	
0,25	10	63,67±2,31	36,33±2,31	21,72
	30	56,33±3,79	43,67±3,79	30,74
	60	45,67±2,08	54,33±2,08	43,85
0,5	10	40,67±1,53	59,33±1,53	50,00
	30	34,33±4,51	65,67±4,51	57,79
	60	29,33±4,16	70,67±4,16	63,93
1,0	10	22,67±3,06	77,33±3,06	72,13
	30	18,33±3,51	81,67±3,51	77,46
	60	15,33±2,52	84,67±2,52	81,15
1,5	10	12,33±2,52	87,67±2,52	84,84
	30	8,67±2,08	91,33±2,08	89,34
	60	4,67±1,53	95,33±1,53	94,26
2,0	10	1,33±0,58	98,67±0,58	98,36
	30	–	100,00	100,00
	60	–	100,00	100,00
контроль	–	81,33±4,51	18,67±4,51	–

Задовільний рівень овоцидної ефективності встановлено при використанні засобу в 0,5 % концентрації за експозиції 60 хв (63,93 %) та в 1,0 % концентрації за експозицій 10–60 хв (72,13–81,15 %) та в 1,5 % концентрації за експозицій 10 і 30 хв (84,84 і 89,34 %).

Незадовільний рівень овоцидної ефективності встановлено при використанні засобу в 0,25 % концентрації за експозиції 10–60 хв (21,72–43,85 %) та в 0,5 % концентрації за експозицій 10 і 30 хв (50,00 і 57,79 %).

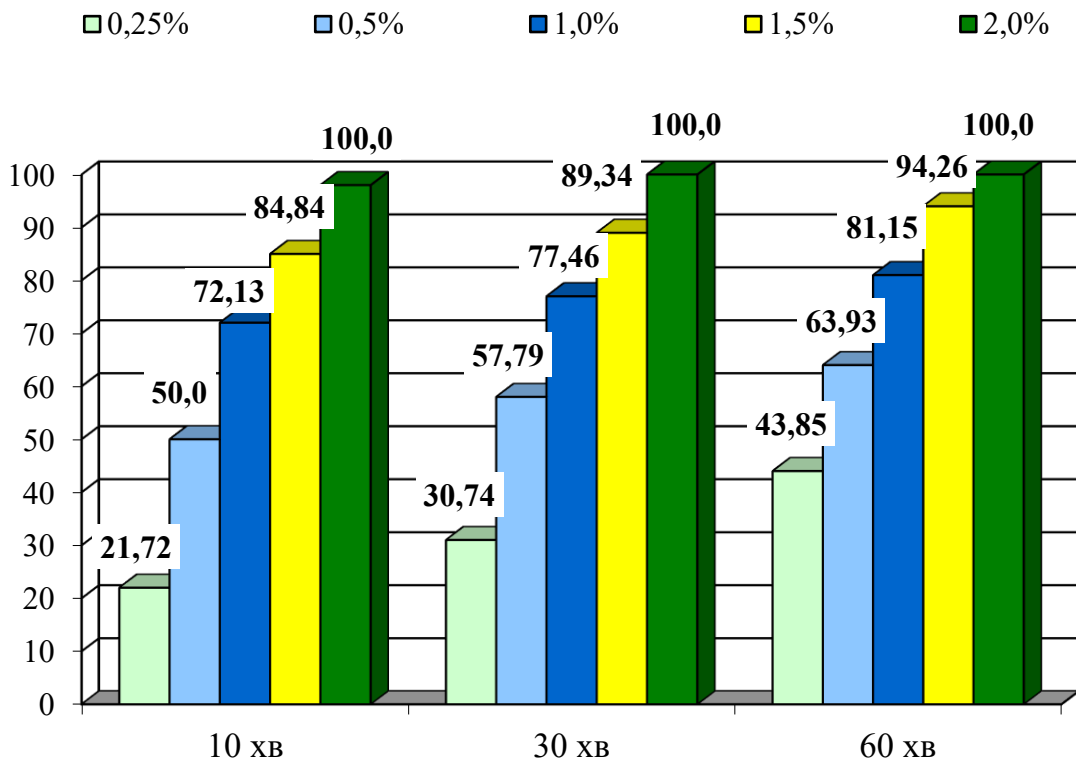


Рис. 4.7. Показники овоцидної ефективності (ОЕ, %) «Арквадез-плюс» відносно тест-культури яєць *T. skrjabini*

Овоцидна дія «Арквадез-плюс» на яйця нематод *T. skrjabini* супроводжувалася зупинкою у їх розвитку, зморщуванням зародку, руйнуванням кришечок, виходом недорозвинених личинок з яєць та їх загибеллю (рис. 4.8).



а



b

Рис. 4.8. Морфологічні зміни в яйцях *T. skrjabini* під дією дезінфікуючого засобу «Арквадез-плюс»: а – зупинка у розвитку, б – руйнування пробочки та вихід личинки з яйця

Отже, експериментальними дослідженнями встановлено високий рівень овоцидної ефективності відносно тест-культури яєць нематод *T. skrjabini* сухих дезінфектантів «Хемостал БІО» та «Сталдрен»; розчинів дезінфектантів «ДЗПТ-2» – у концентраціях 4,5 % (експозиції 6–12 год) та 5,0 % (експозиції 3–12 год); «Діксхлор» – у 0,24 % концентрації (експозиції 12 та 24 год); «Арквадез-плюс» – у 1,5 % концентрації (експозиції 60 хв) та 2,0 % концентрації (10–60 хв) [96, 97, 218–222].

Овоцидна ефективність дезінфектантів «Хемастал БІО», «Сталдрен», «Діксхлор», «ДЗПТ-2», «Арквадез-плюс» відносно яєць *T. ovis*. Результатами проведених досліджень встановлено на 27 добу культивування високий рівень дезінвазійної ефективності «Хемосталу БІО» та «Сталдрену» (ОЕ – 100 %) відносно неінвазійних яєць *T. ovis*. Водночас, у контрольній культурі на 27 добу культивування формувалося $92,00 \pm 2,65$ % інвазійних яєць і $8,00 \pm 2,65$ % гинуло у процесі ембріогенезу (табл. 4.5).

Впродовж культивування *in vitro* яєць трихурисів ефективність сухих дезінфектантів поступово зростала. Зокрема, ОЕ «Хемосталу БІО» на 9 добу

становила 77,90 %, на 27 добу – 100,0 %, а ОЕ «Сталдрену» на 9 добу становила 72,83 %, на 27 добу – також 100,0 %.

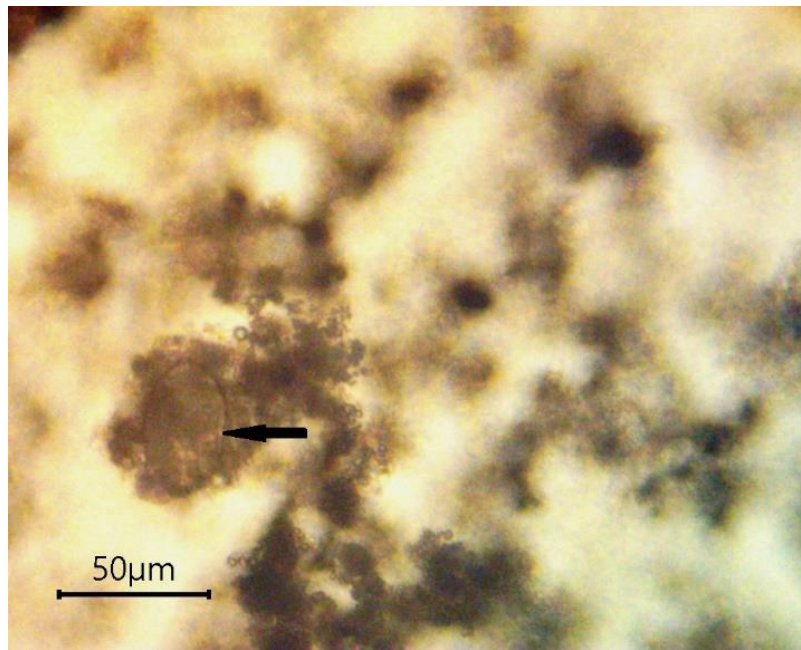
Таблиця 4.5

Показники дезінвазійної дії «Хемосталу БІО» та «Сталдрену» відносно тест-культури яєць *Trichuris ovis* (M±SD, n=3)

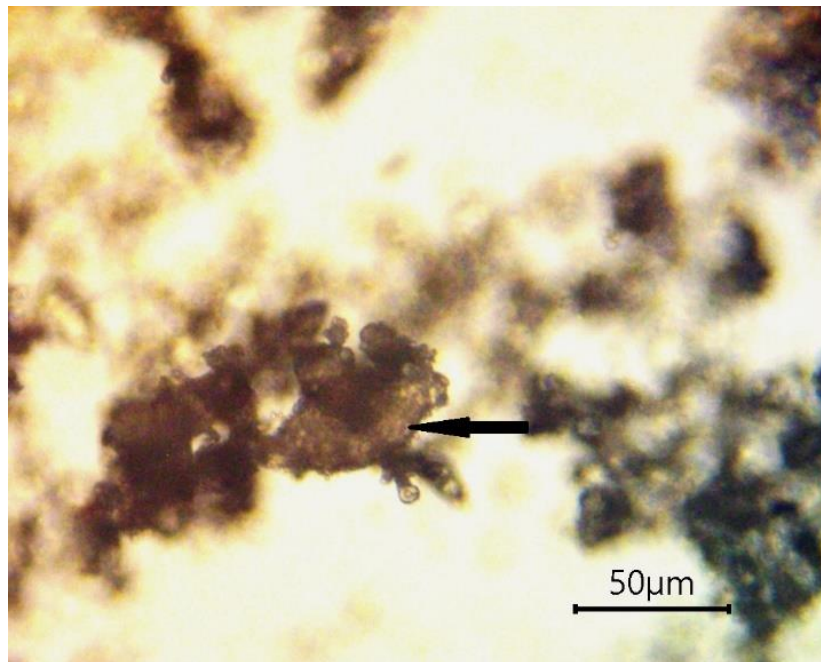
Доба дослідження	Показники	Хемостал БІО	Сталдрен	Контроль
9	яйця на стадіях зиготи, бластомерів, формування зародку	20,33±1,53	25,00±3,61	92,00±2,65
	загибель яєць	79,67±1,53	75,00±3,61	8,00±2,65
ОЕ, %		77,90	72,83	–
18	яйця на стадіях формування зародку і личинки	4,67±0,58	9,33±1,53	92,00±2,65
	загибель яєць	98,67±1,53	96,67±1,53	8,00±2,65
ОЕ, %		94,93	89,86	–
27	інвазійні яйця	–	–	92,00±2,65
	загибель яєць	–	–	8,00±2,65
ОЕ, %		100,00	100,00	–

Згубна дія «Хемосталу БІО» та «Сталдрену» на яйця *T. ovis* характеризувалася, також, специфічними змінами в яйцях нематод, які були схожі на згубну дію яєць *T. skrjabini*, і характеризувалася прилипанням часточок засобів навколо збудників, внаслідок чого відбувалися зупинка у рості й розвитку і поступовий розпад і розсмоктування зародків (рис. 4.9).

Водночас, у контрольній культурі виявляли поступовий розвиток яєць *T. ovis* від стадії зиготи до інвазійних яєць із формуванням рухливої личинки (рис. 4.10).



а



б

Рис. 4.9. Морфологічні зміни в яйцях *T. ovis* під дією дезінфікуючих засобів:
а – «Хемостал БІО», б – «Сталдрен»

Проведеними дослідженнями встановлено, що «ДЗПТ-2» проявив високий рівень овоцидної ефективності відносно яєць *T. ovis* у 5,0 % концентрації за експозиції за експозицій 3–12 год (94,20–100,0 %) (табл. 4.6, рис. 4.11).



a



b

Рис. 4.10. Яйця *T. ovis* у контрольній культурі на 27 добу культивування

Задовільний рівень овоцидної ефективності встановлено при застосуванні засобу в 4 % концентрації за експозиції 12 год (65,58 %) та в 4,5 % концентрації за експозицій 3–12 год (73,19–86,59 %). Незадовільний рівень овоцидної ефективності встановлено при застосуванні засобу в 3,0 і 3,5 % концентраціях за експозицій 3–12 год (12,68–44,93 %), а також в 4,0 % концентрації за експозицій 3 і 6 год (53,26 і 58,70 %).

**Показники дезінвазійної дії «ДЗПТ-2» відносно тест-культури яєць
Trichuris ovis (M±SD, n=3)**

Режим застосування засобу		Показники, %		ОЕ, %
концентрація, %	експозиція, год	формування рухливих личинок в яйцях	деструктивні зміни та загибель яєць	
3,0	3	80,33±1,15	19,67±1,15	12,68
	6	77,33±3,51	22,67±3,51	15,94
	12	67,67±2,52	32,33±2,52	26,45
3,5	3	64,00±2,65	36,00±2,65	30,43
	6	58,67±2,08	41,33±2,08	36,23
	12	50,67±1,53	49,33±1,53	44,93
4,0	3	43,00±3,00	57,00±3,00	53,26
	6	38,00±3,00	62,00±3,00	58,70
	12	31,67±1,15	68,33±1,15	65,58
4,5	3	24,67±2,52	75,33±2,52	73,19
	6	19,33±2,08	80,67±2,08	78,99
	12	12,33±4,04	87,77±4,04	86,59
5,0	3	5,33±2,52	94,67±2,52	94,20
	6	–	100,00	100,00
	12	–	100,00	100,00
Контроль	–	92,00±2,65	8,00±2,65	–

Овоцидна дія «ДЗПТ-2» на життєздатність яєць *T. ovis* характеризувалася морфологічними змінами в яйцях нематод у вигляді зупинки в розвитку на стадії бобоподібного зародку (рис. 4.12 а), руйнування оболонки, загибелі та розсмоктування зародку (рис. 4.12 б).

Проведеними дослідженнями встановлено, що дезінфікуючий засіб «Діксхлор» проявив високий рівень овоцидної ефективності (ОЕ – 100,0 %) при застосуванні його на тест-культури яєць *T. ovis* у 0,24 % концентрації за експозицій 12 та 24 год. Задовільний рівень овоцидної ефективності встановлювали при застосуванні «Діксхлор» у 0,00015 % концентрації за

експозиції 24 год (62,32 %), у 0,0002 % концентрації, також, за експозицій 24 год (77,90 %).

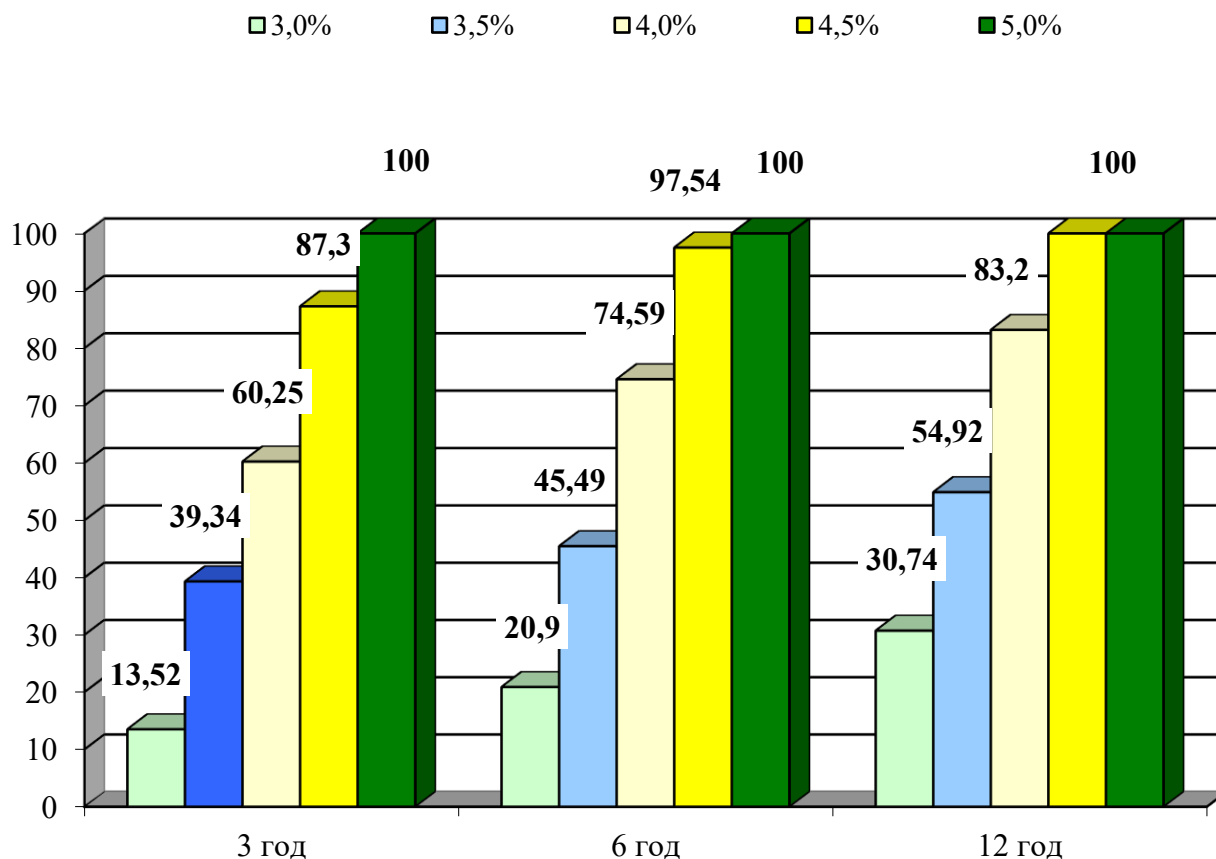
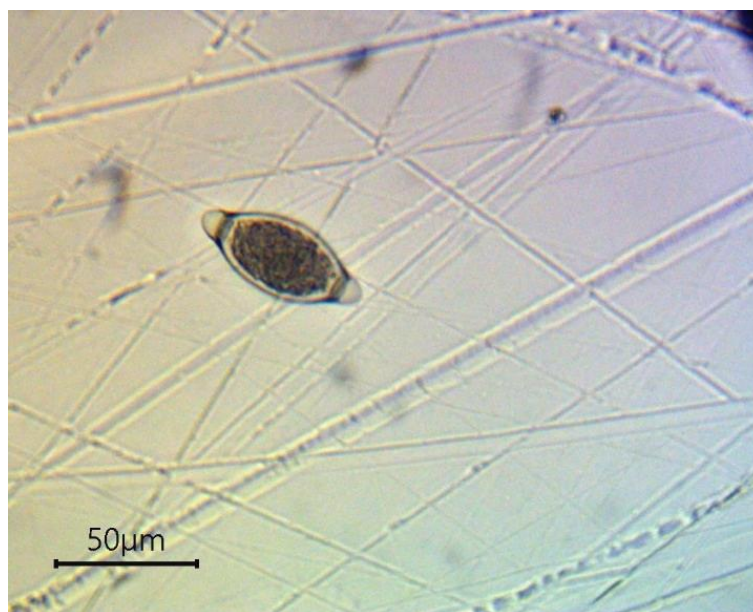


Рис. 4.11. Показники овоцидної ефективності (ОЕ, %) «ДЗПТ-2» відносно тест-культури яєць *T. ovis*

Засіб «Діксхлор» у концентраціях 0,00005 % (експозиції 12–24 год), 0,0001 % (експозиції 12–24 год), 0,00015 % (експозиція 12 год) та 0,0002 % (експозиція 12 год) проявив незадовільний рівень овоцидної ефективності, де показники коливалися в межах від 21,01 до 52,90 %. За цих режимів від 43,33±3,51 до 72,67±3,06 % яєць продовжували розвиток до стадії формування в них рухливих личинок (табл. 4.7, рис. 4.13).

Овоцидна дія «Діксхлору» на життєздатність яєць *T. ovis* характеризувалася морфологічними змінами у вигляді зупинки в розвитку на стадії бобоподібного зародку (рис. 4.14 а), накопичення пухирців повітря під оболонкою яєць та здуття кришечок (рис. 4.14 б).



a



b

Рис. 4.12. Морфологічні зміни в яйцях *T. ovis* під дією дезінфікуючого засобу «ДЗПТ-2» на 27 добу культивування: а – зупинка у розвитку на стадії бобоподібного зародку; б – руйнування оболонки, загибель і розсмоктування зародку

Проведеними дослідженнями встановлено високий рівень овоцидної ефективності дезінфектанту «Арквадез-плюс» відносно яєць нематод *T. ovis* при його застосуванні на культуру яєць у 2 % концентрації незалежно від експозицій. При цьому ОЕ коливалася в межах від 94,20 до 100,0 % (табл. 4.8, рис. 4.15).

Таблиця 4.7

**Показники дезінвазійної дії «Діксхлор» відносно тест-культури яєць
Trichuris ovis (M±SD, n=3)**

Режим застосування засобу		Показники		ОЕ, %
концентрація, %	експозиція, год	формування рухливих личинок в яйцях	деструктивні зміни та загибель яєць	
0,00005	12	72,67±3,06	27,33±3,06	21,01
	24	55,67±3,51	44,33±3,51	39,49
0,0001	12	66,67±3,06	33,33±3,06	27,54
	24	43,67±2,52	56,33±2,52	52,54
0,00015	12	55,33±3,06	44,67±3,06	39,86
	24	34,67±3,51	65,33±3,51	62,32
0,0002	12	43,33±3,51	56,67±3,51	52,90
	24	20,33±2,08	79,67±2,08	77,90
0,24	12	–	100,00	100,00
	24	–	100,00	100,00
Контроль	–	92,00±2,65	8,00±2,65	–

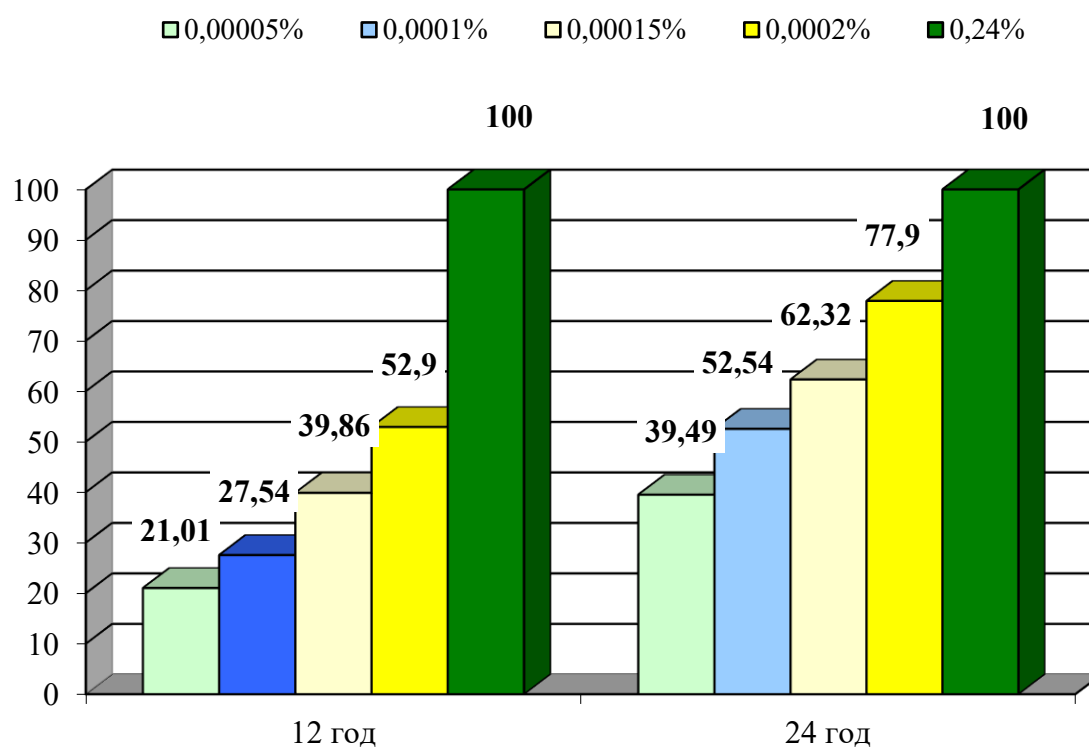


Рис. 4.13. Показники овоцидної ефективності (ОЕ, %) «Діксхлор» відносно тест-культури яєць *T. ovis*



a



b

Рис. 4.14. Морфологічні зміни в яйцях *T. ovis* під дією дезінфікуючого засобу «Діксхлор» на 27 добу культивування: а – зупинка у розвитку на стадії бобоподібного зародку; б – накопичення пухирців повітря під оболонкою та здуття кришечок

Задовільний рівень овоцидної ефективності встановлено при дії на культуру яєць засобу в 1,5 % концентрації за експозиції 10–60 хв (82,25–89,49 %) та в 0,25 % концентрації за експозиції 60 хв (66,67 %). Незадовільний рівень

овоцидної ефективності встановлено при дії на культуру яєць «Арквадез-плюс» у 0,25 % концентрації за експозицій 10 та 30 хв (23,19 та 36,59 % відповідно).

Таблиця 4.8

Показники дезінвазійної дії «Арквадез-плюс» відносно тест-культури яєць *Trichuris ovis* (M±SD, n=3)

Режим застосування засобу		Показники		ОЕ, %
концентрація, %	експозиція, хв	формування рухливих личинок в яйцях	деструктивні зміни та загибель яєць	
0,25	10	70,67±4,51	29,33±4,51	23,19
	30	58,33±5,69	41,67±5,69	36,59
	60	50,33±2,08	49,67±2,08	45,29
0,5	10	44,33±3,51	55,67±3,51	51,81
	30	37,67±3,51	62,33±3,51	59,06
	60	30,67±3,21	69,33±3,21	66,67
1,0	10	26,33±1,53	73,67±1,53	71,38
	30	22,33±1,15	77,67±1,15	75,72
	60	19,33±1,53	80,67±1,53	78,99
1,5	10	16,33±1,53	83,67±1,53	82,25
	30	12,33±0,58	87,67±0,58	86,59
	60	9,67±1,15	90,33±1,15	89,49
2,0	10	5,33±1,53	94,67±1,53	94,20
	30	2,67±1,53	97,33±1,53	97,10
	60	–	100	100,0
контроль	–	92,0±2,65	8,0±2,65	–

Овоцидна дія «Арквадез-плюс» на яйця нематод *T. ovis* супроводжувалася зупинкою у їх розвитку (рис. 4.16 а) та загибеллю зародку та його поступовим розсмоктуванням (рис. 4.16 б).

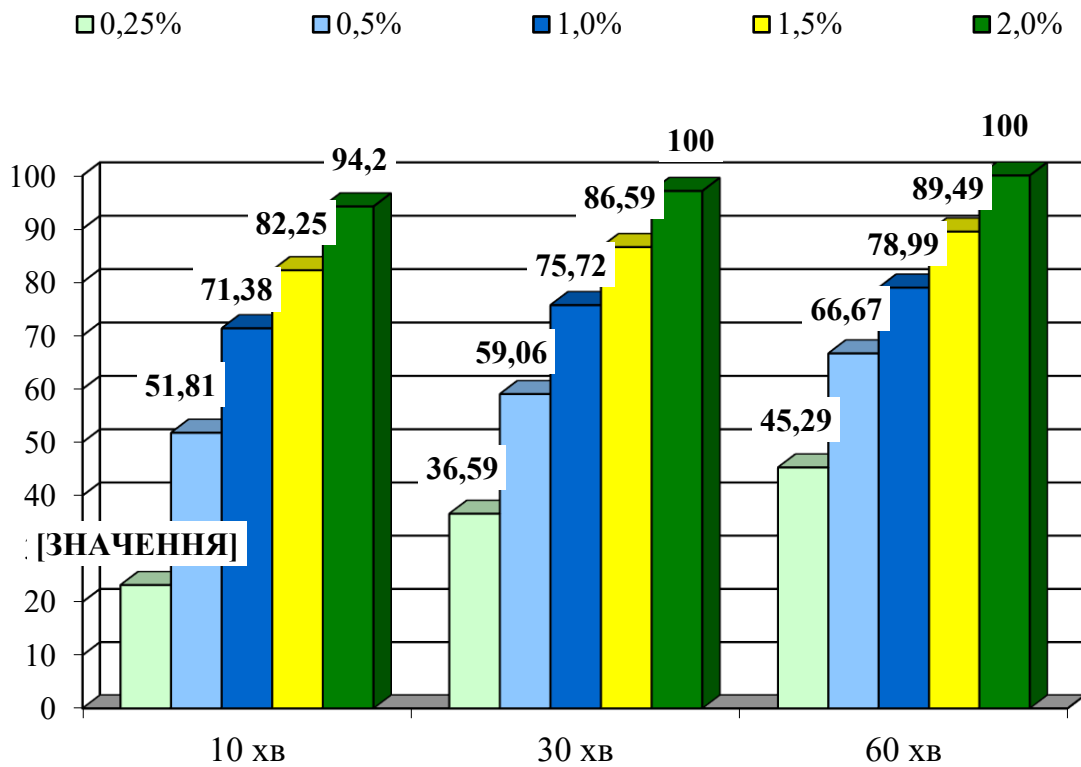
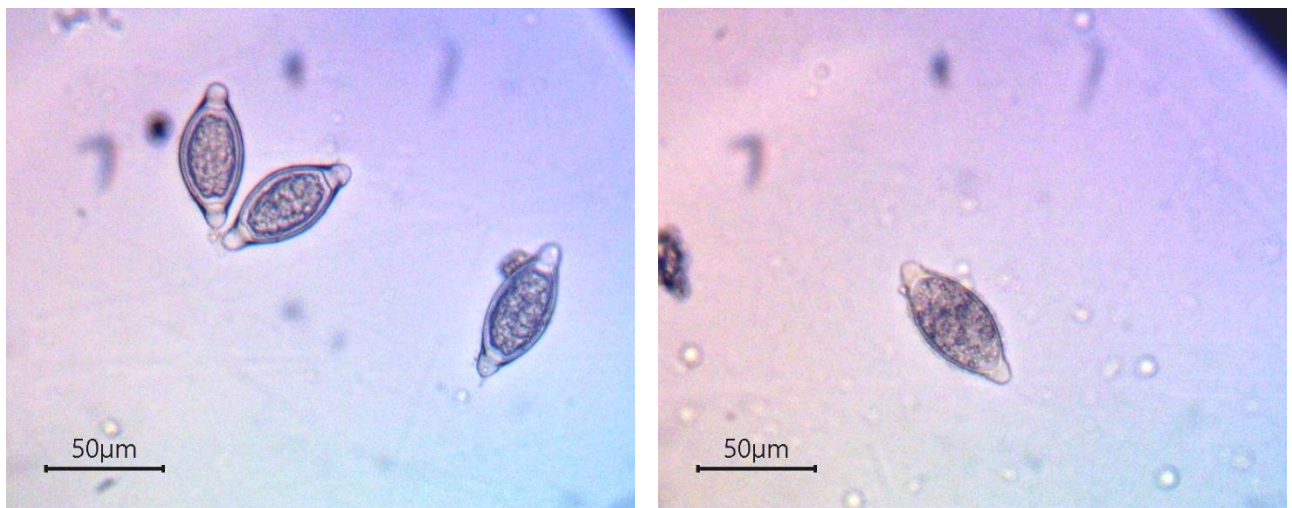


Рис. 4.15. Показники овоцидної ефективності (ОЕ, %) «Арквадез-плюс» відносно тест-культури яєць *T. ovis*



а

б

Рис. 4.16. Морфологічні зміни в яйцях *T. ovis* під дією дезінфікуючого засобу «Арквадез-плюс»: а – зупинка у розвитку на стадії бобоподібного зародку, б – загибель зародку та його поступове розсмоктування

Отже, експериментальними дослідженнями встановлено високий рівень овоцидної ефективності відносно тест-культури яєць нематод *T. ovis* сухих дезінфектантів «Хемостал БІО» та «Сталдрен»; розчинів дезінфектантів «ДЗПТ-2» – у 5,0 % концентрації (за експозицій 3–12 год); «Діксхлор» – у 0,24 % концентрації (експозиції 12 та 24 год); «Арквадез-плюс» – у 2,0 % концентрації (10–60 хв) [96, 97, 223].

ВИСНОВКИ

У монографії описано нові дані щодо видового складу та поширення збудників трихуризу овець у господарствах Полтавської області, вікової, сезонної динаміки інвазії та особливостей перебігу трихуризу в складі мікстінвазій травного тракту. Досліджено вплив температури на виживання та строки ембріонального розвитку *Trichuris skrjabini* і *Trichuris ovis* в лабораторних умовах та встановлено морфометричні ознаки яєць трихурисів даних видів. Запропоновано спосіб копроскопії при трихурозі овець. Встановлено ефективність копроовоскопічних методів флотації та сучасних антигельмінтних препаратів при трихурозі овець. Визначено овоцидну ефективність сучасних дезінфікуючих засобів щодо тест-культур яєць *T. skrjabini* і *T. ovis*.

1. В умовах господарств Полтавської області у овець виділено два види збудників трихуризу: *Trichuris skrjabini* (ЕІ – 26,86 %) і *Trichuris ovis* (ЕІ – 47,56 %). За результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики овець середня екстенсивність та інтенсивність трихуридної інвазії відповідно становить 21,14 % та $147,46 \pm 6,53$ яєць/г, а за результатами гельмінтологічного розтину – 48,17 % та $16,54 \pm 1,30$ екз/гол.

2. Трихуроз у 61,83–79,75 % інвазованих овець перебігає у складі мікстінвазій шлунково-кишкового тракту тварин, де домінуючими є двокомпонентні асоціації (63,64 % – за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики) та трикомпонентні асоціації (60,32 % – за результатами посмертної діагностики). Найчастіше співчленами *Trichuris skrjabini* і *Trichuris ovis* є нематоди *Haemonchus contortus* (55,56 %), *Strongyloides papillosus* (14,29–30,62 %), найпростіші організми *Eimeria* spp. (36,36 %) та цестоди *Moniezia* spp. (19,05–27,75 %).

3. Вікова динаміка трихуризу овець характеризується максимальними значеннями екстенсивності та інтенсивності інвазії у овець віком 12–24 місяців (54,42 % та $225,00 \pm 19,23$ яєць/г – за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики; 79,49 % та $33,87 \pm 3,54$ екз/гол – за результатами посмертної діагностики).

4. Сезонна динаміка трихуризу овець характеризується піком екстенсивності та інтенсивності інвазії за результатами зажиттєвої копроовоскопічної діагностики влітку (31,65 % та $117,87 \pm 15,83$ яєць/г) та восени

(29,55 % та $101,79 \pm 10,97$ яєць/г). За результатами посмертної діагностики пік інвазії при паразитуванні *T. ovis* виявлено восени (64,9 % та $20,05 \pm 2,68$ екз/гол), при паразитуванні *T. skrjabini* – взимку (36,1 % та $15,24 \pm 2,45$ екз/гол).

5. Найбільш оптимальною для екзогенного розвитку нематод видів *Trichuris skrjabini* та *T. ovis* у лабораторних умовах є температура 25 °С, де формування інвазійних яєць відбувається відповідно за 54 та 33 доби, а їх виживання становить $80,33 \pm 2,08$ та $80,67 \pm 1,53$ %.

6. З'ясовано морфометричні показники яєць нематод *T. ovis* і *T. skrjabini*, виділених з гонад самок трихурисів. Показники довжини та ширини яєць *T. ovis* порівняно з *T. skrjabini* є більшими відповідно на 5,8 % ($p < 0,001$) та 4,4 % ($p < 0,01$), а показники довжини, ширини кришечок та товщини оболонки – меншими на 18,3 %, 15,7 % та 26,9 % ($p < 0,001$) відповідно.

7. Встановлено, що удосконалений спосіб копроовоскопії перевищує при життєвій діагностиці трихуризу овець ефективність методів Фюллеборна – у 2,3 раза ($p < 0,001$), Маллорі – у 2,1 раза ($p < 0,001$), Котельникова-Хренова – у 1,3 раза ($p < 0,01$), Галата і Мельничука – у 1,5 раза ($p < 0,01$), Манойло – 1,3 раза ($p < 0,05$), Дахна – у 1,4 раза ($p < 0,01$).

8. При трихурозі овець високоефективним антигельмінтним препаратом виявився Оксиклозанід-600 (екстенсефективність та інтенсефективність становили 100,0 %), помірно ефективним – препарат Гельмавет (екстенсефективність – 75,0 % та інтенсефективність – 84,28 %).

9. Експериментальними дослідженнями встановлено високий рівень овоцидної ефективності дезінфектантів: «Хемосталу БІО» та «Сталдрену» – відносно яєць *T. ovis* і *T. skrjabini* (100 %); «ДЗПТ-2» – у 4,5 і 5,0 % концентрації за експозицій 6–12 год і 3–12 год ($97,54$ – $100,0$ %) відносно яєць *T. skrjabini* та у 5,0 % концентрації за експозицій 3–12 год ($94,20$ – $100,0$ %) відносно яєць *T. ovis*; «Діхксхлор» – у 0,24 % концентрації за експозицій 12 та 24 год відносно яєць *T. ovis* і *T. skrjabini* (100 %); «Арквадезу-плюс» – у 1,5 і 2,0 % концентраціях за експозицій 60 і 10–60 хв ($94,2$ – $100,0$ %) відносно яєць *T. skrjabini* та у 2,0 % концентрації за експозицій 10–60 хв ($94,20$ – $100,0$ %) відносно яєць *T. ovis*.

ЛІТЕРАТУРА

1. Robles Mdel, R., Navone, G. T., & Notarnicola, J. (2006). A new species of *Trichuris* (Nematoda: Trichuridae) from Phyllotini rodents in Argentina. *Journal of Parasitology*, 92 (1), 100–104. doi: 10.1645/GE-GE-552R.1
2. Salaba, O., Rylková, K., Vadlejch, J., Petrtýl, M., Scháňková, S., Brožová, A., Jankovská, I., Jebavý, L., & Langrová, I. (2013). The first determination of *Trichuris* sp. from roe deer by amplification and sequenation of the ITS1-5.8S-ITS2 segment of ribosomal DNA. *Parasitology Research*, 112 (3), 955–960. doi: 10.1007/s00436-012-3215-0
3. Eichenberger, R. M., Talukder, M. H., Field, M. A., Wangchuk, P., Giacomini, P., Loukas, A., & Sotillo, J. (2018). Characterization of *Trichuris muris* secreted proteins and extracellular vesicles provides new insights into host-parasite communication. *Journal of Extracellular Vesicles*, 7 (1), 1428004. doi: 10.1080/20013078.2018.1428004
4. Ghai, R. R., Simons, N. D., Chapman, C. A., Omeja, P. A., Davies, T. J., Ting, N., & Goldberg, T. L. (2014). Hidden population structure and cross-species transmission of whipworms (*Trichuris* sp.) in humans and non-human primates in Uganda. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 8 (10), e3256. doi: 10.1371/journal.pntd.0003256
5. Susana, Y., Suwanti, L. T., & Suprihati, E. (2019). Identification and prevalence of gastrointestinal parasites in beef cattle in siak sri indrapura, riau, indonesia Indonesian. *Journal of Tropical and Infectious Disease*, 7 (6), 155–160. doi: 10.20473/ijtid.v7i6.10392
6. Fahmy, M. A. M. (1954). An investigation on the life cycle of *Trichuris muris*. *Parasitology*, 44 (1–2), 50–57. doi: 10.1017/S003118200001876X
7. Boyko, O. O., Zazharska, N. M., & Brygadyrenko, V. V. (2006). The influence of the extent of infestation by helminths upon changes in body weight of sheep in Ukraine. *Biosystems Diversity*, 24 (1), 3–7. doi: 10.15421/011601
8. Bowman, D. D., Lynn, R. C., & Eberhard, M. L. (2002). Helminthes. In: Saunders, W. (Ed.), *Georgis' Parasitology for the Veterinarians*. Harcourt Health Sciences Company, New York.
9. Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary Parasitology* Chichester. West Sussex, UK: Willey-Blackwell.

10. Soulsby, E. J. L. (1982). Helminths, arthropods and protozoa of domestic animals. 7th Ed. Baillière Tindall. London.
11. Hendrix, C. M., & Robinson, E. (2017). Diagnostic parasitology for veterinary technicians, 5th ed.; Elsevier Inc.: Amsterdam, Netherlands.
12. Jones, K. R. (2021). Trichuriasis in selected deer (cervidae) species: a geographical perspective. *Ruminants*, 1 (2), 178–190. doi:10.3390/ruminants1020013
13. Мельничук, В. В. (2023). Нематодози травного каналу овець (фауна, біологія, поширення, діагностика та заходи боротьби) [Дис. доктора вет. наук, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького]. Львів.
14. Kates, K. C. (1965). Ecological aspects of helminth transmission in domesticated animals. *American Zoologist*, 5, 95–130. doi: 10.1093/icb/5.1.95
15. Fataliev, G. (2013). Influence of abiotic factors on the embryonal development of *Trichocephalus myocastoris* (Nematoda, Trichocephalidae) in Azerbaijan. *Zoological Journal*, 92 (12), 1475–1477. doi: 10.7868/S004451341310005X
16. Moskvina, T. V., Bartkova, A. D., & Ermolenko, A. V. (2016). Geohelminths eggs contamination of sandpits in Vladivostok, Russia. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 9 (12), 1215–1217. doi: 10.1016/j.apjtm.2016.11.002
17. Галат, В. Ф., & Євстаф'єва, В. О. (2008). Методичні вказівки з діагностики паразитозів свиней. Київ: ННЦ «Інститут аграрної економіки».
18. Галат, В. Ф., Березовський, А. В., & Сорока, Н. М. (2004). Методичні вказівки з діагностики гельмінтозів тварин. К.: Ветінформ.
19. Мельничук, В. В., & Євстаф'єва, В. О. (2021). 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.
20. Пономар, С. І., Сорока, Н. М., Литвиненко, О. П., Антіпов, А. А., Гончаренко, В. П., Артеменко, Л. П., Небещук, О. Д., Соловійова, Л. М., Паламарчук, О. В., Небещук, Л. В., & Єрохіна, О. М. (2008). Рекомендації щодо гельмінтологічних досліджень тварин. Біла Церква: РВІКВ БНАУ.
21. Wojar, H., & Kłapeć, T. (2018). Contamination of selected recreational areas in Lublin Province, Eastern Poland, by eggs of *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. and

Trichuris spp. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 25 (3), 460–463. doi: 10.26444/aaem/92252

22. Blaszkowska, J., Wojcik, A., Kurnatowski, P., & Szwabe, K. (2013). Geohelminth egg contamination of children's play areas in the city of Lodz (Poland). *Veterinary Parasitology*, 192 (1-3), 228–233. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.09.033

23. Mejer, H., & Roepstorff, A. (2006). *Ascaris suum* infections in pigs born and raised on contaminated paddocks. *Parasitology*, 133 (3), 305–312. doi: 10.1017/S0031182006000394

24. Lindgren, K., Gunnarsson, S., Höglund, J., Lindahl, C., & Roepstorff, A. (2019). Nematode parasite eggs in pasture soils and pigs on organic farms in Sweden. *Organic Agriculture*, 10, 289–300. doi: 10.1007/s13165-019-00273-3

25. Oh, K. S., Kim, G. T., Ahn, K. S., & Shin, S. S. (2016). Effects of disinfectants on larval development of *Ascaris suum* eggs. *Korean Journal of Parasitology*, 54 (1), 103–107. doi: 10.3347/kjp.2016.54.1.103

26. Мельничук, В., & Євстаф'єва, В. (2022). Визначення антигельмінтикорезистентності нематод *Skrjabinema ovis* до препаратів групи бензімідазолу. *Біобезпека, захист та благополуччя тварин. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (21 листопада 2022 року, м. Київ)*. Київ.

27. Євстаф'єва, В. О., Коваленко, О. В., & Ісаєнко, М. В. (2022). Овоцидна дія дезінфікуючого засобу «Гермецид-ВС» щодо яєць *Heterakis gallinarum*. *Досягнення та перспективи ветеринарної науки. Матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції молодих вчених (20 жовтня 2022, м. Полтава)*. Полтава.

28. Мельничук, В. В., & Євстаф'єва, В. О. (2019). Ефективність способів дослідження проб ґрунту на наявність збудників кокцидіозів. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*, 3, 125–130. doi: 10.31890/vttp.2019.03.17

29. Мельничук, В. В., & Антіпов, А. А. (2019). Епізоотична ситуація та особливості перебігу нематодозів травного каналу овець в умовах господарств Київської області. *Науковий вісник ветеринарної медицини*, 1, 75–84. doi: 10.33245/2310-4902-2019-149-1-75-84

30. Мельничук, В. В. (2019). Епізоотична ситуація щодо нематодозів травного каналу овець в умовах Центрального та Південно-Східного регіонів

України. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7 (3), 153–157.
doi: 10.32819/2019.71026

31. Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., Юськів І. Д., & Жулінська О. С. (2021). Поширення та нозологічний профіль нематодозів травного каналу овець у господарствах Полтавської області. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 23 (104), 119–125.
doi: 10.32718/nvlvet10419

32. Jadidoleslami, A., Siyatpanah, A., Borji, H., Zarean, M., Jarahi, L., Moghaddas, E., & Budke, C. M. (2022). Prevalence and seasonality of adult and arrested larvae of gastrointestinal nematodes of sheep from Mashhad City, Northeastern Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 17 (2), 214–222.
doi: 10.18502/ijpa.v17i2.9539

33. Morales, G., Pino, L. A., Sandoval, E., & De Moreno, L. (2001). Gastrointestinal nematode infection in ewes raised in an arid zone of Venezuela. *Parasitología al Día*, 25 (1–2), 36–39. doi: 10.4067/S0716-07202001000100007

34. Kuchai, J. A., Chishti, M. Z., Zaki, M. M., Ahmad, J., Rasool, M., Dar, S. A., & Tak, H. (2011). Prevalence of nematode parasites in Sheep of Ladakh-India. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 3 (13), 229–231.

35. de Jong, Y., Verbeek, M., Michelsen, V., Bjørn, P., de P., Los, W., Steeman, F., Bailly, N., Basire, C., Chylarecki, P., Stloukal, E., Hagedorn, G., Wetzel, F. T., Glöckler, F., Kroupa, A., Korb, G., Hoffmann, A., Häuser, C., Kohlbecker, A., Müller, A., Güntsch, A., Stoev, P., & Penev, L. (2014) Fauna Europaea – all European animal species on the web. *Biodiversity Data Journal*, 2, e4034. doi: 10.3897/BDJ.2.e4034

36. Jegede, O. C., Adejoh, A. A., Obeta, S. S., & Olayemi, O. D. (2015). Gastrointestinal parasites of sheep and goats in Gwagwalada ream Council, Federal Capital Territory, Abuja, Nigeria; with a special reference to sex, breed and age. *Alexandria Journal of Veterinary Science*, 46 (1), 170–176.

37. Ruhoollah, Khan, W., Al-Jabr, O. A., Khan, T., Khan, A., El-Ghareeb, W. R., Aguilar-Marcelino, L., Hussein, E. O. S., Alhimaidi, A. R., & Swelum, A. A. (2021). Prevalence of gastrointestinal parasite in small ruminants of District Dir Upper Khyber Pakhtunkhwa Province of Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, 83, e248978. doi: 10.1590/1519-6984.248978

38. *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795) in de Jong, Y. (2016). Fauna Europaea. Fauna Europaea Consortium. doi: 10.15468/ymk1bx

39. *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795) in GBIF Secretariat (2022). GBIF Backbone Taxonomy. doi: 10.15468/39omei
40. Hinks, M., & Thomas, R. (1974). A new record of the occurrence of *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924 in sheep in Britain. *Journal of Helminthology*, 48 (1), 33–38. doi: 10.1017/S0022149X00022574
41. Lara, S. I. M., Bru, J. G. W., Rassier, D. S. S., & Fernandez, F. G. (1977). *Trichuris skrjabini* (Baskakov, 1924) from *ovis aries* in Brazil. *Arquivos da Escola de Veterinaria da Universidade Federal de Minas Gerais*, 29 (3), 259–262.
42. *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924 in GBIF Secretariat (2022). GBIF Backbone Taxonomy. doi: 10.15468/39omei
43. Bahrami, A. M., Hosseini, E., & Baran, A. I. (2016). A study on histopathological changes due to zoonotic nematodes in sheep in Ilam province, Iran. *Journal of Zoonotic Diseases*, 1 (1), 47–53.
44. Yevstafieva, V. A., Yuskiv, I. D., Melnychuk, V. V., Yasnolob, I. O., Kovalenko, V. A., & Horb, K. O. (2018). Nematodes of the genus *Trichuris* (Nematoda, Trichuridae) parasitizing sheep in central and South-Eastern regions of Ukraine. *Vestnik Zoologii*, 52 (3), 553–556. doi: 10.2478/vzoo-2014-0053
45. *Trichuris globulosa* (Linstow, 1901) in GBIF Secretariat (2022). GBIF Backbone Taxonomy. doi: 10.15468/39omei
46. Koinari, M., Karl, S., Ryan, U., & Lymbery, A. (2013). Infection levels of gastrointestinal parasites in sheep and goats in Papua New Guinea. *Journal of Helminthology*, 87 (4), 409–415. doi: 10.1017/S0022149X12000594
47. Poddar, P. R., Begum, N., Alim, M. A., Dey, A. R., Hossain, M. S., & Labony, S. S. (2017). Prevalence of gastrointestinal helminths of sheep in Sherpur, Bangladesh. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 4 (3), 274–280. doi: 10.5455/javar.2017.d224
48. Hassan, N. M. F., Farag, T. K., Abu El Ezz, N. M. T., & Abou-Zeina, H. A. A. (2019). Prevalence assessment of gastrointestinal parasitic infections among goats in Giza Governorate, Egypt. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 5 (1), 79–84. doi: 10.1016/j.bjbas.2015.12.001
49. Dey, A. R., Begum, N., Biswas, H., & Alam, M. Z. (2021). Prevalence and factors influencing gastrointestinal parasitic infections in sheep in Bangladesh. *Annals of Parasitology*, 67 (2), 187–194. doi: 10.17420/ap6702.328
50. Wilmsen, M. O., Silva, B. F., Bassetto, C. C., & Amarante, A. F. (2014). Gastrointestinal nematode infections in sheep raised in Botucatu, state of São Paulo,

Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 23 (3), 348–354. doi: 10.1590/s1984-29612014058

51. Nana, T. P. (2016). Prevalence of ovine gastrointestinal nematodes in Meskan District, Gurage Zone, Southern Ethiopia. *Journal of Natural Sciences Research*, 6, 75–82.

52. Regassa, F., Sori, T., Dhuguma, R., & Kirros, Y. (2006). Epidemiology of gastrointestinal parasites of ruminant in Western Oromia, Ethiopia. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4 (1), 7–11.

53. Abebe, W., & Eseyas, G. (2001). Survey of ovine and caprine gastrointestinal helminthosis in Eastern part of Ethiopia during the dry season of the year. *Revista de Medicina Veterinaria*, 152 (5), 379–385.

54. Abebe, R., Gebreyohannes, M., Mekuria, S., Abunna, F., & Regassa, A. (2010). Gastrointestinal nematode infections in small ruminants under the traditional husbandry system during the dry season in southern Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*, 42 (6), 1111–1117. doi: 10.1007/s11250-010-9532-3

55. Malathi, S., Shameem, U., & Komali, M. (2021). Prevalence of gastrointestinal helminth parasites in domestic ruminants from Srikakulam district, Andhra Pradesh, India. *Journal of Parasitic Diseases*, 45 (3), 823–830. doi: 10.1007/s12639-021-01367-0

56. Trambo, S. R., Shahardar, R. A., Allaie, I. M., Wani, Z. A., & Bushra, M. S. (2015). Prevalence of gastrointestinal helminth infections in ovine population of Kashmir Valley. *Veterinary World*, 8 (10), 1199–1204. doi: 10.14202/vetworld.2015.1199-1204

57. Salehi, A., Razavi, M., & Vahedi Nouri, N. (2022). Seasonal prevalence of helminthic infections in the gastrointestinal tract of sheep in Mazandaran Province, Northern Iran. *Journal of Parasitology Research*, 2022, 7392801. doi: 10.1155/2022/7392801

58. Talari, S. A., & Arbabi, M. (2004). Prevalence of large intestinal nematodes of ruminant in slaughterhouse of Kashan. *Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences*, 8, 45–50.

59. Gul, N., & Tak, H. (2016). Prevalence of *Trichuris* spp. in small ruminants slaughtered in Srinagar District (J&K). *Journal of Parasitic Diseases: Official Organ of the Indian Society for Parasitology*, 40 (3), 741–744. doi: 10.1007/s12639-014-0570-z

60. Kistner, T. P., Matlock, S. M., Wyse, D., & Mason, G. E. (1977). Helminth parasites of bighorn sheep in Oregon. *Journal of Wildlife Diseases*, 13 (2), 125–130. doi: 10.7589/0090-3558-13.2.125
61. Pandey, V. S., Ouhelli, H., Dakkar, A., & Cabaret, J. (1990). Epidemiology of gastrointestinal helminths of sheep in the Rabat area of Morocco. *Annals of Veterinary Research*, 21 (4), 259–266.
62. Dafur, B. S., Mbap, S. T., Tok, C. C., & Okoh, J. J. (2020). Breed and environmental factors influencing prevalence of helminths in sheep. *Nigerian Journal of Animal Production*, 47 (5), 13–28.
63. Sissay, M. M., Uggla, A., & Waller, P. J. (2007). Prevalence and seasonal incidence of nematode parasites and fluke infections of sheep and goats in eastern Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*, 39 (7), 521–531. doi: 10.1007/s11250-007-9035-z
64. Khalafalla, R. E., Elseify, M. A., & Elbahy, N. M. (2011). Seasonal prevalence of gastrointestinal nematode parasites of sheep in Northern region of Nile Delta, Egypt. *Parasitology Research*, 108 (2), 337–340. doi: 10.1007/s11250-007-9035-z
65. Tariq, K. A., Chishti, M. Z., Ahmad, F., & Shawl, A. S. (2008). Epidemiology of gastrointestinal nematodes of sheep managed under traditional husbandry system in Kashmir valley. *Veterinary Parasitology*, 158 (1-2), 138–143. doi: 10.1016/j.vetpar.2008.06.013
66. Dhar, D. N., Sharma, R. L., & Bansal, G. C. (1982). Gastrointestinal nematodes in sheep in Kashmir. *Veterinary Parasitology*, 11 (2-3), 271–277. doi: 10.1016/0304-4017(82)90051-6
67. Fritsche, T., Kaufmann, J., & Pfister, K. (1993). Parasite spectrum and seasonal epidemiology of gastrointestinal nematodes of small ruminants in the Gambia. *Veterinary Parasitology*, 49 (2-4), 271–283. doi: 10.1016/0304-4017(93)90126-8
68. Rehbein, S., Kollmannsberger, M., Visser, M., & Winter, R. (1996). Helminth burden of slaughter sheep in Upper Bavaria. 1: Species spectrum, infestation extent and infestation intensity. *Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift*, 109 (5), 161–167.
69. Altaş, M., Sevgili, M., Gökçen, A., & Bayburs, H. C. (2006). Prevalence of gastrointestinal nematodes in sheep in the Sanliurfa region. *Turkiye Parazitoloji Dergisi*, 30 (4), 317–321.

70. Matchanov, N. M., Dadaev, S., & Nazarov, A. S. (1987). Ecology of the geohelminths of Karakul sheep in the Kyzyl Kum. *Parazitologiya*, 21 (3), 467–471.
71. Makovcová, K., Langrová, I., Vadlejch, J., Jankovská, I., Lytvynets, A., & Borkovcová, M. (2008). Linear distribution of nematodes in the gastrointestinal tract of tracer lambs. *Parasitology Research*, 104 (1), 123–126. doi: 10.1007/s00436-008-1169-z
72. Пивоварова, І. В., & Чорний, В. А. (2018). Нематодозна інвазія овець в господарствах Одеської області. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 91, 86.
73. Бойко, О. О. (2015). Гельмінтофауна овець і кіз Дніпропетровської області. *Вісник Дніпропетровського університету*, 6 (2), 87–92.
74. Сорока, Н. М. (2020). Перебіг трихуриду як паразитозу органів травлення овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1, 148–153. doi: 10.31210/visnyk2020.01.17
75. Бирка, В. І., Приходько, Ю. О., Мазанний, О. В., & Гілева, М. І. (2013). Особливості епізоотології, діагностика та боротьба з трихуриду і супутніми інвазіями дрібної рогатої худоби при сумісному утриманні. *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України "Кримський агротехнологічний університет"*, 151, 136–143.
76. Євстаф'єва, В. О., Кручиненко, О. В., Мельничук, В. В., Михайлютенко, С. М., Корчан, Л. М., Щербаківа, Н. С., & Долгін, О. С. (2020). Епізоотологічні особливості перебігу паразитозів у великої рогатої худоби та овець у літньо-пасовищний період. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 3, 205–212. doi: 10.31210/visnyk2020.03.23
77. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2017). Епізоотологічна ситуація щодо паразитарних захворювань овець в умовах господарств Запорізької області. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*, 2 (63), 3, 132–138.
78. Melnychuk, V., Yevstafieva, V., Bakhur, T., Antipov, A., & Feshchenko, D. (2020). 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*, 44 (5), 985–993. doi: 10.3906/vet-2004-54
79. Мельничук, В. В. (2017). 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.

80. Мельничук, В. В., & Мирончук, Р. С. (2018). Особливості поширення збудників трихуридоз 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.

81. Мельничук, В. В. (2019). 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.

82. Мельничук, В. В. (2020). 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.

83. Мельничук, В. В., & Євстаф'єва, В. О. (2021). Поширення та нозоологічний 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.

84. Yevstafieva, V., Aranchii, Y., Ostafin, M., Sorokova, V., Melnychuk, V., & Sorokova, S. (2017). 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*, 1 (1), 65–76.

85. Yevstafieva, V., Sorokova, V., Melnychuk, V., & Sorokova, S. (2018). 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, 142–155.

86. Roepstorff, A., Mejer, H., Nejsun, P., & Thamsborg, S. M. (2011). Helminth parasites in pigs: new challenges in pig production and current research highlights. *Veterinary Parasitology*, 180 (1-2), 72–81. doi: 10.1016/j.vetpar.2011.05.029

87. Paliy, A., Sumakova, N., Petrov, R., Shkromada, O., Ulko, L., & Palii, A. (2019). Contamination of urbanized territories with eggs of helminths of animals. *Biosystems Diversity*, 27 (2), 118–124. doi: 10.15421/011916
88. Dubná, S., Langrová, I., Jankovská, I., Vadlejcha, J., Pekárb, S., Nápravníka, J., & Fechtner, J. (2007). Contamination of soil with *Toxocara* eggs in urban (Prague) and rural areas in the Czech Republic. *Veterinary Parasitology*, 144(1–2), 81–86. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.09.023
89. Jiménez, B. (2007). Helminth ova control in sludge: a review. *Water Science and Technology*, 56 (9), 147–155. doi: 10.2166/wst.2007.713
90. Traversa, D., Frangipane di Regalbono, A., Di Cesare, A., La Torre, F., Drake, J., & Pietrobelli, M. (2014). Environmental contamination by canine geohelminths. *Parasites & Vectors*, 7, 67. doi: 10.1186/1756-3305-7-67
91. Wharton, D. A., & Jenkins, T. (1978). Structure and chemistry of the egg-shell of a nematode (*Trichuris suis*). *Tissue & Cell*, 10 (3), 427–440. doi: 10.1016/s0040-8166(16)30338-x
92. Burden, D. J., Hammet, N. C., & Brookes, P. A. (1987). Field observations on the longevity of *Trichuris suis* ova. *Veterinary Record*, 121 (2), 43. doi:10.1136/vr.121.2.43
93. Mkandawire, T. T., Grecis, R. K., Berriman, M., & Duque-Correa, M. A. (2022). Hatching of parasitic nematode eggs: a crucial step determining infection. *Trends in Parasitology*, 38 (2), 174–187. doi: 10.1016/j.pt.2021.08.008
94. Petrenko, M., & Kharchenko, V. (2022). Monitoring of the epizootic situation regarding trichurosis of sheep in the Poltava region. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 5 (3), 29–34. doi:10.32718/ujvas5-3.06
95. Петренко, М. О. (2023). Епізоотологія трихурузу овець на території України. *Світ наукових досліджень. Міжнародна наукова інтернет-конференція (16–17 лютого 2023, м. Тернопіль, м. Переворськ)*, 16. Тернопіль, Переворськ.
96. Петренко, М. О., Мельничук, В. В., & Євстаф'єва, В. О. (2024). Рекомендації з діагностики, заходів боротьби та профілактики за трихурузу овець. Полтава.
97. Петренко М. О. Трихуроз овець (поширення, фауна, діагностика, лікувально-профілактичні заходи) [Дис. доктора філософії, Полтавський державний аграрний університет]. Полтава.

98. Петренко, М. О. (2023). Сезонна динаміка трихурузу овець за результатами копроовоскопічних досліджень. *Безпечність та якість харчових продуктів у концепції «Єдине здоров'я»*. Матеріали науково-практичної онлайн конференції (1–2 червня 2023, м. Львів). Львів.

99. Харченко, В. О., & Петренко, М. О. (2023). Сезонна динаміка трихурузу овець за результатами посмертної діагностики. *Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва і ветеринарії в умовах Євроінтеграції*. Матеріали науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів (23 травня 2023, м. Житомир). Житомир.

100. Yevstafieva, V. O., Petrenko, M. O., Melnychuk, V. V., Vakulenko, Y. V., Bakhur-Kavaliauskene, T. I., Titarenko, O. V., Shaferivskyi, B. S., Pishchalenko, M. A., Filonenko, S. V., & Sheiko, S. V. (2023). Effect of temperature on the survival rates of the embryonic states of development of *Trichuris skrjabini* nematodes parasitizing sheep. *Acta Veterinaria Eurasia*, 49 (2), 105–112. doi:10.5152/actavet.2023.22119

101. Петренко, М. (2022). Вплив температури на ембріогенез *Trichuris ovis* за культивування *in vitro*. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 24 (107), 23–28. doi:10.32718/nvlvet10704

102. Дахно, І. С., & Дахно, Ю. І. (2010). Екологічна гельмінтологія. Видавництво «Козацький вал», Суми.

103. Quinn, R., Smith, H. V., Bruce, R. G., & Girdwood, R. W. (1980). Studies on the incidence of *Toxocara* and *Toxascaris* spp. ova in the environment. 1. A comparison of flotation procedures for recovering *Toxocara* spp. ova from soil. *Journal of Hygiene*, 84 (1), 83–89. doi: 10.1017/s0022172400026553

104. Cringoli, G., Rinaldi, L., Veneziano, V., Capelli, G., & Scala, A. (2004). The influence of flotation solution, sample dilution and the choice of McMaster slide area (volume) on the reliability of the McMaster technique in estimating the faecal egg counts of gastrointestinal strongyles and *Dicrocoelium dendriticum* in sheep. *Veterinary Parasitology*, 123 (1-2), 121–131. doi: 10.1016/j.vetpar.2004.05.021

105. Bowman, D. D., & Lynn, R. C. (2009). Diagnostic parasitology. Georgi's parasitology for veterinarians. 9th ed. St-Louis: Elsevier, 295–371.

106. Данко, М. М., & Стибель, В. В. (2012). Порівняльна оцінка копроскопічних методів діагностики інвазії *Isospora suis* у поросят. *Ветеринарна медицина*, 96, 279–280.

107. Sebra, C. K., & Stang, B. V. (2008). Comparison of methods to detect gastrointestinal parasites in llamas and alpacas. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232 (5), 733–741. doi: 10.2460/javma.232.5.733

108. Євстаф'єва, В. О. (2007). Патент України № 26038 МПК (2006) G01N 33/487 и 200705707. Спосіб копроскопічної діагностики паразитозів тварин; заявл. 23.05.2007 ; опубл. 27.08.2007, Бюл. № 3. 4 с.

109. Євстаф'єва, В. О. (2007). Порівняльна ефективність копроскопічних методів діагностики паразитозів тварин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1, 110–111.

110. Галат, В. Ф., Мельничук, В. В., Євстаф'єва, В. О., & Пругло, В. О. (2015). Патент України № 100202 МПК (2015.01) А61D 99/00 G01N 33/48 (2006.01) А61К 31/00 и 201501562. Спосіб копроовоскопічної діагностики трихурузу свиней; заявл. 23.02.2015 ; опубл. 10.07.2015. Бюл. № 13. 4 с.

111. Мельничук, В. В. (2015). Економічна ефективність методів копроовоскопічної діагностики трихурузу свиней. *Мат. наук.-практ. конф. проф.-викл. складу (13–14 травня 2015, м. Полтава)*. Полтава: РВВ ПДАА, 2.

112. O'Grady, M. R., & Slocombe, J. O. (1980). An investigation of variables in a fecal flotation technique. *Canadian Journal of Comparative Medicine*, 44 (2), 148–157.

113. Taglioretti, V., Sardella, N. H., & Fugassa, M. H. (2014). Effectiveness of coproscopic concentration techniques. *Helminthologia*, 51, 210–214. doi: 10.2478/s11687-014-0231-x

114. Довгій, Ю. Ю., Феценко, Д. В., Корячков, В. А., Згозінська, О. А., Бахур, Т. І., & Стахівський, О. В. (2011). Патент України № 66145, МПК А61D 99/00 (2011.01). Спосіб копрологічної діагностики гельмінтозів і еймеріозів: патент на корисну модель; заявл. 31.05.2011; опублік. 26.12.2011; Бюл. № 24, 3 с.

115. Becker, A. C., Kraemer, A., Epe, C., & Strube, C. (2016). Sensitivity and efficiency of selected coproscopical methods-sedimentation, combined zinc sulfate sedimentation-flotation, and McMaster method. *Parasitology Research*, 115 (7), 2581–2587. doi: 10.1007/s00436-016-5003-8

116. Henriksen, S. A., & Aagaard, K. (1976). A simple flotation and McMaster method. *Nordisk Veterinaermedicin*, 28 (7-8), 392–397.
117. Cringoli, G., Rinaldi, L., Maurelli, M. P., Morgoglione, M. E., Musella, V., & Utzinger, J. (2011). *Ancylostoma caninum*: calibration and comparison of diagnostic accuracy of flotation in tube, McMaster and FLOTAC in faecal samples of dogs. *Experimental Parasitology*, 128 (1), 32–37. doi: 10.1016/j.exppara.2011.01.014
118. Kochanowski, M., Dabrowska, J., Karamon, J., Cencek, T., & Osiński, Z. (2013). Analysis of the accuracy and precision of the McMaster method in detection of the eggs of *Toxocara* and *Trichuris* species (Nematoda) in dog faeces. *Folia Parasitologica*, 60 (3), 264–272. doi: 10.14411/fp.2013.030
119. Vadlejch, J., Petrtýl, M., Zaichenko, I., Cadková, Z., Jankovská, I., Langrová, I., & Moravec, M. (2011). Which McMaster egg counting technique is the most reliable? *Parasitology Research*, 109 (5), 1387–1394. doi: org/10.1007/s00436-011-2385-5
120. Kochanowski, M., Karamon, J., Dąbrowska, J., & Cencek, T. (2014). Experimental estimation of the efficacy of the FLOTAC basic technique. *Journal of Parasitology*, 100 (5), 633–639. doi: org/10.1645/13-333.1
121. Salvador, R. T., Abalos, R. P., Ruba, A. M., & Mingala, C. N. (2014). A comparison of FLOTAC and CFF techniques in detecting gastrointestinal parasites in water buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Annals of Parasitology*, 60 (2), 119–125.
122. Gordon, H. M., & Whitlock, H. V. (1939). A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of the Council for Scientific and Industrial Research*, 1939, 12 (1), 50–52.
123. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2019). Порівняльна ефективність способів копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2, 197–203. doi: 10.31210/visnyk2019.02.26
124. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2020). Патент України № 141207, Україна: МПК (2020.01) А61В 1/01, G01N 33/00 и 2019 09684. Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин; заявл. 06.09.2019; опубл. 25.03.2020. Бюл. № 6, 4.
125. Петренко, М. О. (2022). Ідентифікаційні критерії визначення *Trichuris skrjabini*, виділених від овець. *Досягнення та перспективи ветеринарної науки. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет конференції молодих вчених, присвяченої 30-річчю створення факультету ветеринарної медицини*

Полтавського державного аграрного університету (м. Полтава, 20 жовтня 2022). Полтава.

126. Петренко, М. О. (2022). Діагностичні ознаки яєць нематод виду *Trichuris ovis*, виділених від овець. *Сучасний стан розвитку ветеринарної медицини, науки і освіти. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 35-річчю заснування факультету ветеринарної медицини (12–13 жовтня 2022, м. Житомир).* Житомир: ПНУ.

127. Петренко, М. О., Євстаф'єва, В. О., Мельничук, В. В., & Шеферівський, Б. С. (2024). Спосіб копроовоскопії за трихуризу овець: пат. № 155882, Україна: МПК (2024.01) А61В 10/00 G01N 33/50 (2006.01) и 2023 03594; заявл. 25.07.2023 ; опубл. 18.04.2024. Бюл. № 16, 4.

128. Petrenko, M. (2023). Effectiveness of the improved method of lifelong diagnostics trichurosis of sheep. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 6(3), 13-16. doi: 10.32718/ujvas6-3.03

129. Петренко, М. О. (2022). Порівняльна ефективність методів лабораторної діагностики трихуризу овець. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (23–24 листопада, 2022, м. Полтава).* Полтава.

130. Петренко, М. (2022). Застосування ефективних методів копроовоскопії як превенція поширення трихуризу овець. *Біобезпека, захист та благополуччя тварин. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (21 листопада 2022, м. Київ).* Науково-методичний центр ВФПО.

131. Петренко, М. О., & Харченко, В. О. (2023). Порівняльна ефективність загальновідомих та удосконаленого способів копроовоскопії при трихурозі овець. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 65-річчю з дня народження професора П. І. Локеса, (19–20 жовтня, 2023, м. Полтава).* Полтава.

132. Косенко, М., Гуфрій, Д., & Юськів, І. (1998). Антгельмінтні препарати на фармацевтичному ринку України. *Ветеринарна медицина України*, 3, 34–36.

133. Бісюк, Ш. Ю. (2006). Каталог ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок для тварин, зареєстрованих і дозволених для використання в Україні. Освіта, Київ.

134. Канюка, О. І., Харів І. І., Гунчак В. М., & Гуфрій, Д. Ф. (2005). Ветеринарні препарати: 2500 найменувань лікарських препаратів і їх форм: властивості, застосування, взаємодія, показання. Львів.
135. Kaiaty, A. M., Salib, F. A., El-Gameel, S. M., Hussien, A. M., & Kamel, M. S. (2021). Anthelmintic activity of pomegranate peel extract (*Punica granatum*) and synthetic anthelmintics against gastrointestinal nematodes in cattle, sheep, goats, and buffalos: in vivo study. *Parasitology Research*, 120 (11), 3883–3893. doi: 10.1007/s00436-021-07311-8
136. Prichard, R. (1994). Anthelmintic resistance. *Veterinary Parasitology*, 54 (1-3), 259–268. doi: 10.1016/0304-4017(94)90094-9
137. Tsotetsi, A. M., & Mbatl, P. A. (2003). Parasitic helminths of veterinary importance in cattle, sheep and goats on communal farms in the northeastern Free State, South Africa. *Journal of the South African Veterinary Association*, 74 (2), 45–48. doi: 10.4102/jsava.v74i2.503
138. Coles, G. C., Jackson, F., Pomroy, W. E., Prichard, R. K., von Samson-Himmelstjerna, G., Silvestre, A., Taylor, M. A., & Vercruysse, J. (2006). The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Veterinary Parasitology*, 136 (3-4), 167–185. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.11.019
139. Kaplan, R. M. (2020). Biology, epidemiology, diagnosis, and management of anthelmintic resistance in gastrointestinal Nematodes of livestock. *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 36 (1), 17–30. doi: 10.1016/j.cvfa.2019.12.001
140. Rose, H., Rinaldi, L., Bosco, A., Mavrot, F., de Waal, T., Skuce, P., Charlier, J., Torgerson, P. R., Hertzberg, H., Hendrickx, G., Vercruysse, J., & Morgan, E. R. (2015). Widespread anthelmintic resistance in European farmed ruminants: a systematic review. *Veterinary Record*, 176 (21), 546. doi: 10.1136/vr.102982
141. Rose Vineer, H., Morgan, E. R., Hertzberg, H., Bartley, D. J., Bosco, A., Charlier, J., Chartier, C., Claerebout, E., de Waal, T., Hendrickx, G., Hinney, B., Höglund, J., Ježek, J., Kašný, M., Keane, O. M., Martínez-Valladares, M., Mateus, T. L., McIntyre, J., Mickiewicz, M., Munoz, A. M., & Rinaldi, L. (2020). Increasing importance of anthelmintic resistance in European livestock: creation and meta-analysis of an open database. *Parasite*, 27, 69. doi: 10.1051/parasite/2020062
142. Mickiewicz, M., Czopowicz, M., Moroz, A., Potărniche, A. V., Szaluś-Jordanow, O., Spinu, M., Górski, P., Markowska-Daniel, I., Várady, M., & Kaba, J. (2021). Prevalence of anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes in Polish

goat herds assessed by the larval development test. BMC Veterinary Research, 17 (1), 19. doi: 10.1186/s12917-020-02721-9

143. Коцюмбас, І. Я., Сергієнко, О. І., Ковальчик, Л. М., Тішин, О. Л., Хом'як, Р. В., Кружель, Н. П., & Крушельницька, Н. В. (2010). Сучасні підходи до створення та застосування протипаразитарних препаратів. *Ветеринарна медицина України*, 11, 14–17.

144. Дахно, І. С., & Клименко, О. С. (2006). Ефективність деяких антигельмінтиків при змішаних паразитозах великої рогатої худоби. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 13 (38), 289–294.

145. Мельничук, В. В., & Чубаров, І. В. (2019). Лікувальна ефективність антигельмінтних засобів за стронгілятозів травного каналу кіз. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1, 167–172. doi: 10.31210/visnyk2020.01.20

146. Кручиненко, О. В., Прус, М. П., & Шабалін, О. М. (2012). Терапевтична й економічна ефективність антигельмінтиків за шлунково-кишкових гельмінтозів корів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4, 95–98.

147. Кручиненко, О. В., Прус, М. П., Литвиненко, О. П., Клименко, О. С., & Михайлютенко, С. М. (2017). Рекомендації з діагностики та заходів боротьби з основними гельмінтозами великої рогатої худоби центральної частини України. Київ.

148. Кручиненко О. В. (2012). Лікування корів, хворих на гельмінтози шлунково-кишкового тракту. *Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (16–18 травня 2012, м. Тернопіль)*. Тернопіль.

149. Кручиненко, О. В. (2013). Терапія корів за гельмінтозів шлунково-кишкового каналу. *XV конференція українського наукового товариства паразитологів (15–18 жовтня 2013, м. Чернівці)*. Чернівці, 2013.

150. Кручиненко, О. В. (2014). Ефективність антигельмінтиків за гельмінтозів шлунково-кишкового каналу у великої рогатої худоби. Проблеми ветеринарної паразитології та якості і безпека продукції тваринництва. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (18–19 лютого 2014, м. Полтава). Полтава, 2014.

151. Шевченко, Т. С., & Євстаф'єва В. О. (2019). Методичні рекомендації щодо діагностики та лікування великої рогатої худоби за трихурузу. Полтава.

152. Шевченко, Т. С. (2019). Терапевтична ефективність лікарських засобів за трихурузу великої рогатої худоби. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7 (2), 111–114. doi: 10.32819/2019.71020

153. Шевченко, Т. С. (2021). Трихуроз великої рогатої худоби (поширення, діагностика та заходи боротьби): [Дис. кандидата вет. наук, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького]. Львів.

154. Антіпов, А.А., Гончаренко, В. П., Джміль, В. І., & Ткаченко, С. М., Ткаченко, І. С. (2022). *Actual priorities of modern science, education and practice. Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference (March 29 – April 01, 2022)*. Paris.

155. Bushra, M., Shahardar, R. A., Allaie, I. M., & Wani, Z. A. (2019). Efficacy of closantel, fenbendazole and ivermectin against GI helminths of cattle in central Kashmir. *Journal of Parasitic Diseases*, 43 (2), 289–293. doi: 10.1007/s12639-019-01091-w

156. Beier, E., Lehenbauer, T. W., & Sangiah, S. (2000). Clinical efficacy of fenbendazole against gastrointestinal parasites in llamas. *Small Ruminant Research*, 36, 17–23. doi: 10.1016/S0921-4488(99)00109-1

157. Seyoum, Z., Demessie, Y., Bogale, B., & Melaku, A. (2017). Field evaluation of the efficacy of common anthelmintics used in the control of gastrointestinal nematodes of sheep in Dabat district, Northwest Ethiopia. *Irish Veterinary Journal*, 70, 18. doi: 10.1186/s13620-017-0097-6

158. Sivajothi, S., & Sudhakara Reddy, B. (2017). Therapeutic efficacy of closantel against different gastrointestinal parasites in sheep. *Archives of Parasitology*, 1 (2), 111.

159. Reinemeyer, C. R., & Cleale, R. M. (2002). Dose confirmation studies of moxidectin 1% non-aqueous injectable and moxidectin 0.5% pour-on formulations against experimentally induced infections of larval and adult stage *Oesophagostomum radiatum* and *Trichuris discolor* in cattle. *Veterinary Parasitology*, 108 (1), 75–83. doi: 10.1016/s0304-4017(02)00180-2

160. Rehbein, S., Baggott, D. G., Royer, G. C., Yoon, S., Cramer, L. G., & Soll, M. D. (2013). Therapeutic efficacy of eprinomectin extended-release injection against induced infections of developing (fourth-stage larvae) and adult nematode parasites of cattle. *Veterinary Parasitology*, 192 (4), 338–345. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.11.040

161. Adugna, W., Mengistu, A., Demissew, A., & Mekonnen, N. (2018). Comparative efficacy of two different brands of ivermectin against gastrointestinal nematodes and ectoparasites of sheep in Gondar town, Northwest Ethiopia. *Online Journal of Animal and Feed Research*, 8 (2), 12–19.

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

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

164. Мельничук, В. В., & Євстаф'єва, В. О. (2021). 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.

165. Ademola, I. O., Fagbemi, B. O., & Idowu, S. O. (2007). Anthelmintic activity of *Spigelia anthelmia* extract against gastrointestinal nematodes of sheep. *Parasitology Research*, 101 (1), 63–69. doi: 10.1007/s00436-006-0444-0

166. Ademola, I. O., Fagbemi, B. O., & Idowu, S. O. (2006). Anthelmintic efficacy of *Nauclea latifolia* extract against gastrointestinal nematodes of sheep: in vitro and in vivo studies. *African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines*, 4 (2), 148–156.

167. Ademola, I. O., Fagbemi, B. O., & Idowu, S. O. (2004). Evaluation of the anthelmintic activity of *Khaya senegalensis* extract against gastrointestinal nematodes of sheep: in vitro and in vivo studies. *Veterinary Parasitology*, 122 (2), 151–164. doi: 10.1016/j.vetpar.2004.04.001

168. Maestrini, M., Tava, A., Mancini, S., Tedesco, D., & Perrucci, S. (2020). In vitro anthelmintic activity of saponins from *Medicago* spp. against sheep gastrointestinal nematodes. *Molecules*, 25 (2), 242. doi: 10.3390/molecules25020242

169. Maestrini, M., Molento, M. B., Forzan, M., & Perrucci, S. (2021). In vitro anthelmintic activity of an aqueous extract of *Glycyrrhiza glabra* and of glycyrrhetic

acid against gastrointestinal nematodes of small ruminants. *Parasite*, 28, 64. doi: 10.1051/parasite/2021060

170. Ademola, I. O., Fagbemi, B. O., & Idowu, S. O. (2005). Anthelmintic activity of extracts of *Spondias mombin* against gastrointestinal nematodes of sheep: studies in vitro and in vivo. *Tropical Animal Health and Production*, 37 (3), 223–235. doi: 10.1023/b:trop.0000049296.47350.80

171. Петренко, М. О., & Харченко, В. О. (2023). Ефективність лікарських засобів за трихурозної інвазії овець. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (4), 115–120. doi: 10.31210/spi2023.26.04.20

172. Волошина, Н. О. (2006). Ґрунт – фактор передачі інвазії при гельмінтозах тварин. *Аграрна наука – виробництву. Матер. V держ. наук.-практ. конф. (23–25 листопада 2006, м. Біла Церква)*. Біла Церква, 1.

173. Волошина, Н. О. (2008). Поширення збудників паразитарних хвороб тварин у довкіллі. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 16 (41), 2 (1), 62–65.

174. Волошина, Н. О. (2007). Ветеринарний санітарно-паразитологічний моніторинг території тваринницьких господарств. *Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету*, 78 (101), 87–90.

175. Волошина, Н. О. (2010). Паразитарне забруднення довкілля збудниками підряду *Ascaridata* та його взаємозв'язок із інвазованістю тварин. *Наукові доповіді НУБіП*, 1 (17), 10.

176. Волошина, Н. О. (2013). Екологічний моніторинг осередків паразитарного забруднення довкілля. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 20: Біологія*, 5, 224–230.

177. Волошина, Н. О., & Кілючицький, П. Я. (2010). Екологічні аспекти формування паразитарного забруднення на урбанізованих територіях. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія*, 2 (4), 50–53.

178. Луценко, Л. І. (2001). Ехінококоз і дезінфекція навколишнього середовища. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 7 (31), 244–245.

179. Луценко, Л. І., Веселий, В. А., & Сумакова, Н. В. (2010). Випробування засобів дезінфекції для профілактики гельмінтозів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 21 (2), II, 360–362.

180. Paliy, A. P., Sumakova, N. V., Mashkey, A. M., Petrov, R. V., Paliy, A. P., & Ishchenko, K. V. (2018). Contamination of animal-keeping premises with eggs of parasitic worms. *Biosystems Diversity*, 26 (4), 327–333. doi: 10.15421/011848

181. Mota, K. C. P., Grama, D. F., Fava, N. M. N., Úngari, L. P., Faria, E. S. M., & Cury, M. C. (2018). Distribution and risk factors of Ascarididae and other geohelminths in the soil of Uberlandia, Minas Gerais, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 60, e17. doi: 10.1590/s1678-9946201860017
182. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2018). Трихуроз свиней: монографія. Полтава.
183. Коцюмбас, І. Я., Сергієнко, О. І., Ковальчик, Л. М., & Хом'як, Р. В. (2009). Ветеринарна дезінфекція: проблеми і перспективи. *Ветеринарна медицина України*, 3, 41.
184. Заїкіна, Г. В. (2013). Гельмінтозно-протозойні інвазії сільськогосподарської птиці (поширення, скринінг дезінвазійних засобів) : [Дис. кандидата вет. наук, Національний університет біоресурсів та природокористування України]. Київ.
185. Bessat, M., & Dewair, A. (2019). Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs. *PloS One*, 14 (5), e0217551. doi: 10.1371/journal.pone.0217551
186. Zhang, S., Angel, C., Gu, X., Liu, Y., Li, Y., Wang, L., Zhou, X., He, R., Peng, X., Yang, G., & Xie, Y. (2020). Efficacy of a chlorocresol-based disinfectant product on *Toxocara canis* eggs. *Parasitology Research*, 119 (10), 3369–3376. doi: 10.1007/s00436-020-06769-2
187. Morrondo, P., Díez-Morrondo, C., Pedreira, J., Díez-Baños, N., Sánchez-Andrade, R., Paz-Silva, A., & Díez-Baños, P. (2006). *Toxocara canis* larvae viability after disinfectant-exposition. *Parasitology Research*, 99 (5), 558–561. doi: 10.1007/s00436-006-0200-5
188. Shalaby, H. A., Abdel-Shafy, S., Ashry, H. M., El-Moghazy, F. M. (2011). Efficacy of hydrogen peroxide and dihydroxy benzol mixture (disinfectant) on *Toxocara canis* eggs. *Research Journal of Parasitology*, 6, 144–150.
189. Verocai, G. G., Tavares, P. V., Ribeiro, F. de A., Correia, T. R., & Scott, F. B. (2010). Effects of disinfectants on *Toxocara canis* embryogenesis and larval establishment in mice tissues. *Zoonoses and Public Health*, 57 (7-8), 213–216. doi: 10.1111/j.1863-2378.2010.01330.x
190. Melnychuk, V., & Yuskiv, I. (2018). 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*, 1 (2), 15–18. doi: 10.32718/ujvas1-2.04

191. Євстаф'єва, В. О., & Натягла, І. В. (2017). Вивчення дезінвазійних властивостей засобів дезінфекції щодо яєць гельмінтів роду *Capillaria*. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*, 1 (58), 1, 128–132.

192. Натягла, І. В., Євстаф'єва, В. О., & Мельничук, В. В. (2017). Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу курей. Полтава.

193. Натягла, І. В. (2017). Капіляріоз курей (поширення, діагностика та заходи боротьби): [Дис. кандидата вет. наук, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького]. Львів.

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

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

196. Єресько, В. І., Євстаф'єва, В. О., & Мельничук, В. В. (2018). Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей. Полтава.

197. Єресько, В. І. (2020). Капіляріоз гусей (поширення, діагностика, заходи боротьби та профілактика): [Дис. доктора філософії в галузі знань 21 Ветеринарна медицина за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького]. Львів.

198. Гугосьян, Ю. А., & Євстаф'єва В. О. (2017). Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней. Полтава.

199. Гугосьян Ю. А. (2016). Ларвоцидні властивості дезінфектантів на личинок *Strongyloides westeri*. *Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи. Матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 1.

200. Гугосьян, Ю. А. (2020). Стронгілоїдоз коней (поширення, діагностика, заходи боротьби): [Дис. кандидата вет. наук, Львівський національний

університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького]. Львів.

201. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2015). Вплив препарату «Бі-дез» на морфометричні показники яєць *Trichuris suis*, виділених з гонад самок гельмінтів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 31 (2), 139–143.

202. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2015). Визначення *in vitro* дезінвазійної активності засобу «Бровадез-плюс» на яйця *Trichuris suis*. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*, 3 (3), 105–107.

203. Юськів, І. Д., & Мельничук, В. В. (2015). Ефективність використання різних тест-культур яєць гельмінтів щодо встановлення дезінвазійних властивостей хімічних засобів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4, 58–60.

204. Мельничук, В. В., & Галат, В. Ф. (2015). Рекомендації щодо діагностики, заходів боротьби та профілактики трихурузу свиней. ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», Полтава.

205. Галат В., & Мельничук, В. В. (2015). Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого препарату «Бі-дез». *Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства. Матеріали II Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф. (19–20 березня 2015, м. Тернопіль)*. Тернопіль.

206. Мельничук, В. В. (2016). Трихуроз свиней (поширення, діагностика, заходи боротьби та профілактики): [Дис. кандидата вет. наук, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького]. Львів.

207. Мельничук, В. В. (2017). Експериментальне визначення дезінвазійних властивостей засобу Аноліт КРИСТАЛ. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4, 97–100. doi: 10.31210/visnyk2017.04.20

208. Мельничук, В. В. (2018). Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого препарату «Екоцид С» в умовах *in vitro*. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 91, 53–57.

209. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2018). Визначення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу «Віросан» щодо яєць нематод роду *Trichuris* паразитуючих у овець. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 20 (88), 16–23. doi: 10.15421/nvlvet8803

210. Мельничук, В. В., Євстаф'єва, В. О., Юськів, І. Д., & Жулінська, О. С. (2022). Дезінвазійна ефективність препарату вітчизняного виробництва Дезсан щодо яєць нематод роду *Trichuris*, виділених від овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1, 179–185. doi: 10.31210/visnyk2022.01.23

211. Мельничук, В. В. (2017). 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, 1.

212. Мельничук, В. В., & Коваленко, В. А. (2018). 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.

213. Gortari, C., Cazau, C., & Hours, R. (2007). Nematophagous fungi of *Toxocara canis* eggs in a public park of La Plata, Argentina. *Revista Iberoamericana de Micologia*, 24 (1), 24–28. doi: 10.1016/s1130-1406(07)70005-0

214. Maia Filho, de S. F., Nunes Vieira, J., Aires Berne, M. E., Stoll, F. E., Nascente, da S. P., Pötter, L., & Brayer Pereira, D. I. (2013). Fungal ovicidal activity on *Toxocara canis* eggs. *Revista Iberoamericana de Micologia*, 30 (4), 226–230. doi: 10.1016/j.riam.2012.12.009

215. Boyko, O. O., & Brygadyrenko, V. V. (2021). Nematicidal activity of aqueous tinctures of plants against larvae of the nematode *Strongyloides papillosus*. *Tropical Biomedicine*, 38 (2), 85–93. doi: 10.47665/tb.38.2.046

216. Boyko, O., & Brygadyrenko, V. (2021). Nematicidal activity of essential oils of medicinal plants. *Folia Oecologica*, 48 (1), 42–48. doi: 10.2478/foecol-2021-0005

217. Boyko, O., & Brygadyrenko, V. (2022). Nematicidal activity of inorganic food additives. *Diversity*, 14, 663. doi: 10.3390/d14080663

218. Петренко, М. О. (2022). Дезінвазійна активність “Хемосталу БІО” та “Сталдрену” щодо неінвазійних яєць нематод *Trichuris skrjabini*, що паразитують у овець. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 24 (108), 112–118. doi: 10.32718/nvlvet10817

219. Yevstafieva, V., Petrenko, M., Peleno, R., Nikiforova, O., Vakulenko, Yu., Reshetylo, O., & Kone, M. (2023). Effect of disinfectants on viability of *Trichuris skrjabini* eggs. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 14 (1), 70–76. doi:10.15421/022311

220. Петренко, М. О., & Харченко, В. О. (2023). Овоцидна дія сучасного дезінфікуючого засобу на екзогенні стадії розвитку нематод *Trichuris skrjabini*. *Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 25 (110), 26–31. doi:10.32718/nvlvet11005

221. Харченко, В. О., & Петренко, М. О. (2023). Випробування розчину для дезінфекції відносно яєць трихурисів. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (20–21 лютого 2023, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ.

222. Петренко, М. О. (2023). Овоцидна ефективність розчину для дезінфекції відносно *Trichuris skrjabini*. *Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»*. *Матеріали IV щорічної Міжнародної науково-практичної конференції (23–24 травня 2023, м. Тернопіль)*. Тернопіль.

223. Петренко, М. О., & Харченко, В. О. (2024). Овоцидна ефективність дезінфектанту Арквадез-плюс відносно інвазійної культури яєць *Trichuris ovis*. *Сучасні проблеми з біобезпеки та біозахисту. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (21–22 травня 2024, м. Полтава)*. Полтава.

ДОДАТОК

Антигельмінтні препарати, які застосовуються для боротьби та профілактики трихурузу овець

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник	
	Торгова марка	Масова частка ДР, %	Форма випуску	Фірма	Країна
БЕНЗИМІДАЗОЛИ					
Альбендазол	Альбендазол	10,0	порошок	Укрвет- біофарм	Україна
	Альбенвет	10,0	порошок	Ветсинтез	Україна
	Бровальзен	7,5	емульсія	НВФ Бровафарма	Україна
	Бровальзен	7,5	гранулят	НВФ Бровафарма	Україна
Мебендазол	Мебендазол	10,0	порошок	ПрАТ «ВНП «Укрзоовет- промпостач»	Україна
Фенбендазол	Бровадазол	20,0	гранулят	НВФ Бровафарма	Україна
	Бровадазол	5,0	таблетки	НВФ Бровафарма	Україна
	Фенбендазол	10,0	суспензія	Базальт	Україна
	Фенбендазол	20,0	порошок	Укрвет- біофарм	Україна
БЕНЗИМІДАЗОЛИ У КОМБІНАЦІЇ					
Альбендазол + триклабенда- зол	Комбітрем	10,0 5,0	порошок , емульсія	НВФ Бровафарма	Україна
Фенбендазол + рафоксонід	Рафензол	7,5 11,0	емульсія	НВФ Бровафарма	Україна
Фенбендазол + празиквантел, триклабендазол	Гельмавет	33,0 12,0 16,5	таблетки	Ветсинтез	Україна
ЗАМІЩЕНІ ФЕНОЛИ					
Бітіонол + пірантел	Трематозол	9,5 20,0	емульсія		Україна

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник	
	Торгова марка	Масова частка ДР, %	Форма випуску	Фірма	Країна
				НВФ Бровафарма	
ІМІДОТІАЗОЛИ					
Левамізол	Бровалевамізол	8,0	розчин для ін'єкцій	НВФ Бровафарма	Україна
	Бровалевамізол	8,0	порошок	НВФ Бровафарма	Україна
	Левамізол	10,0	розчин для ін'єкцій	Продукт	Україна
	Левамізол	8,0	порошок	OLKAR	Україна
	Левамізол-80	8,0	порошок	Реагент	Україна
	Левавет	10,0	розчин для ін'єкцій	Ветсинтез	Україна
	Лева-100	10,0	розчин для ін'єкцій	Interchemie Werken "De Adelaar" B.V. Venray	Нідерла нди
МАКРОЦИКЛІЧНІ ЛАКТОНИ					
Аверсектин С	Нововерм	1,0	розчин для ін'єкцій	ПрАТ «ВНП «Укрзоовет- промпостач»	Україна
Івермектин	Бровермектин	1,00	розчин для ін'єкцій	НВФ Бровафарма	Україна
	Ветамектин	1,00	розчин для ін'єкцій	ПрАТ «ВНП «Укрзоовет- промпостач»	Україна
	Івермін	1,00	розчин для ін'єкцій	Biovet Drava	Польща
	Івермеквет	1,00	розчин для ін'єкцій	Ветсинтез	Україна
Моксидектин	Цайдектин	1,00	розчин для ін'єкцій	Pfizer	США

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник	
	Торгова марка	Масова частка ДР, %	Форма випуску	Фірма	Країна
Аверсектин С + клозантел	Клозаверм-А	0,2 5,0	розчин для ін'єкцій	ПрАТ «ВНП «Укрзоовет- промпостач»	Україна
САЛЦИЛАНІЛІДИ					
Клозантел	Бронтел	10,0	розчин для ін'єкцій	НВФ Бровафарма	Україна
	Клозавет	5,0	розчин для ін'єкцій	Ветсинтез	Україна
	Клозантел-50	5,0	розчин для ін'єкцій	Продукт	Україна
Клозантел	Клозантел	5,0	розчин для ін'єкцій	Ekovet	Польща
	Клозантел	2,0	розчин для ін'єкцій	ПФ «Базальт »	Україна
	Роленол	5,0	розчин для ін'єкцій	Industrial vet	Іспанія
Рафоксанід + івермектин	Рефектин	12,5 1,0	розчин для ін'єкцій	Avico Veterin	Сирія
Оксиклозанід + абамектин	Оксиклозанід-600	60,0 0,6	таблетки	ПрАТ «ВНП «Укрзоовет- промпостач»	Україна

Підписано до друку 04.05.2026 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Умови. друк. арк. 6,86.
Наклад 100 прим. Замовлення 2026-20

Видавництво ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв. 4
Тел.: +38 (0532) 509-167, 611-694
E-mail: astraya.pl.ua@gmail.com, веб-сайт: astraya.pl.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5599 від 19.09.2017 р.

Друк ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв. 4
Тел.: +38 (0532) 509-167, 611-694
Дата державної реєстрації та номер запису в ЄДР
14.12.1999 р. № 1 588 120 0000 010089