

**МАЗАННА М. Г., ПРИХОДЬКО Ю. О.,
МАЗАННИЙ О. В., БИРКА В. І.**

ЕЗОФАГОСТОМОЗ СВИНЕЙ

МОНОГРАФІЯ



**Харків
2019**

Харківська державна зооветеринарна академія

**Мазанна М. Г., Приходько Ю. О.,
Мазанний О. В., Бирка В. І.**

ЕЗОФАГОСТОМОЗ СВИНЕЙ

МОНОГРАФІЯ

Харків
2019

Автори:

М. Г. Мазанна, кандидат ветеринарних наук;
Ю. О. Приходько, доктор ветеринарних наук, професор,
член-кореспондент НААН України;
О. В. Мазанний, кандидат ветеринарних наук, доцент;
В. І. Бирка, кандидат ветеринарних наук, доцент.

Рецензенти:

М. П. Прус – доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри паразитології та тропічної ветеринарії Національного університету біоресурсів і природокористування України;

В. О. Євстаф'єва – доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Харківської державної зооветеринарної академії
(протокол № 2 від 28 лютого 2019 р.)*

Е 43 Мазанна М. Г., Приходько Ю. О., Мазанний О. В., Бирка В. І.
Езофагостомоз свиней: Монографія. Харків, 2019. 170 с.

У монографії наведені нові дані щодо епізоотичної ситуації з езофагостомозу та супутніх кишкових нематодозів у диких і свійських свиней в умовах різного типу свинарських господарств південно-східного регіону України, зокрема, в Харківській та Дніпропетровській областях. Найвища інвазованість свиней встановлена у господарствах Дніпропетровської області. Визначено особливості та проведено аналіз сезонної та вікової динаміки езофагостомозу, аскарозу та трихурузу у свиней. Досліджено видовий склад збудників езофагостомозу у диких та свійських свиней. З'ясовано, що езофагостомоз найчастіше перебігає у складі мікстінвазій. Встановлена значна контамінацію об'єктів довкілля яйцями і, відповідно, личинками езофагостом. Найбільш забрудненими виявились: вим'я свиноматок, мітли і закутки станків. Встановлено видовий склад зоофільних мух у свинарських приміщеннях і вивчена їх роль у контамінації об'єктів довкілля. Досліджено антгельмінтні препарати, кращі з яких рекомендовано до широкого застосування свиням за езофагостомозу та супутніх кишкових гельмінтозів. Досліджено і визначено за езофагостомозу свиней ефективність протипаразитарного препарату «Авервет».

Пропонується для фахівців ветеринарної медицини.

УДК 636.4.09:616.995.132

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень.....	4
Вступ.....	5
1. Видовий склад і біологічні особливості збудників езофагостомозу свиней.....	8
2. Поширення езофагостомозу серед свиней у південно- східному регіоні України та особливості його вікової і сезонної динаміки.....	16
3. Патогенез, клінічний прояв і патолого-анатомічні зміни за езофагостомозу свиней.....	66
4. Прижиттєва лабораторна діагностика езофагостомозу.....	77
5. Хіміотерапевтичні засоби у боротьбі з езофагостомозом свиней.....	86
6. Заходи боротьби і профілактика кишкових нематодозів у свиней.....	118
7. Аналітичне узагальнення матеріалів щодо езофагостомозу свиней.....	124
8. Список використаних джерел.....	133
9. Додатки.....	169

Перелік умовних позначень

ВАТ	– відкрите акціонерне товариство
ДП	– державне підприємство
ДР	– діюча речовина
ЕЕІ	– екстенсивність езофагостомозної інвазії
ЕІ	– екстенсивність інвазії
ЕК	– екстенсивність контамінації
ІЕ	– інтенсефективність
ІЕІ	– інтенсивність езофагостомозної інвазії
ІІ	– інтенсивність інвазії
ІК	– інтенсивність контамінації
ЛГ	– лісове господарство
МО	– Міністерство оборони
НАН	– Національна академія наук
ННЦ	– навчально-науковий центр
ННЦ «ІЕКВМ»	– Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»
ПСП	– приватне сільськогосподарське підприємство
РДЛВМ	– районна державна лабораторія ветеринарної медицини
РФ	– Російська Федерація
СТОВ	– сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю
ТОВ	– товариство з обмеженою відповідальністю
ХДЗВА	– Харківська державна зооветеринарна академія
А.	– <i>Ascaris</i>
<i>Oe.</i>	– <i>Oesophagostomum</i>
<i>T.</i>	– <i>Trichuris</i>

Вступ

Сучасна промислова галузь свинарства України поєднує в собі досить високотехнологічну систему вирощування свиней [1]. Завданнями цієї галузі є досягнення максимальної продуктивності свиней за мінімальних економічних затрат, а також отримання якісної продукції в умовах звичайних спеціалізованих ферм та присадибних господарств [2]. В той же час, в умовах цих господарств несприятливі фактори довкілля можуть призвести до зниження імунітету і продуктивності свиней та спалахів заразних захворювань [3]. Давно відомо, що спалахи заразних хвороб свиней періодично спричинюють значні збитки господарствам та обумовлюють зниження рентабельності виробництва продукції свинарства [4]. Одним із таких факторів лишаються інвазійні хвороби тварин [5]. Особливу небезпеку у їх складі становлять гельмінтози [6]. Паразитичні черви в організмі тварин проявляють досить складну комбіновану патогенну дію, порушуючи загальний обмін речовин, руйнуючи систему імунного захисту і відкриваючи доступ для збудників інфекційних захворювань [7, 8]. Все це призводить до зниження приросту маси тіла тварин, затримки росту і розвитку молодняка [9, 10], при інтенсивному інвазуванні – до їх вибраковки або загибелі [11].

Найпоширенішими гельмінтозами свиней на території України лишаються кишкові нематодози – аскароз, трихуроз і езофагостомоз. Серед названих останнє захворювання набуває все більшого поширення і актуальності [12, 13, 14].

Езофагостомоз розповсюджений серед свинопоголів'я господарств різного типу і форми власності як на території України, так і у сусідніх державах, зокрема, у Російській Федерації, Білорусі та інших, де завдає значних економічних збитків їх власникам [15]. Так, паразитування ларвальних стадій езофагостом у стінках товстих кишок робить їх непридатними для виготовлення ковбас [16, 17]. Крім того, яйця і личинки гельмінтів досить стійкі до несприятливих факторів навколишнього середовища і дії дезінфектантів [18]. Антисанітарія на території свиноферм, порушення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях прискорюють розповсюдження збудників гельмінтозів. Своєчасне виявлення джерел інвазування і ліквідація резервуарів цих інвазій та переносників, розроблення комплексних заходів, спрямованих на

захист тварин від зараження, – це є основними напрямками ефективної боротьби та профілактики гельмінтозів у свинарських господарствах. Для цього необхідно мати достатньо повне і диференційоване знання механізмів та факторів поширення збудників основних гельмінтозів у тварин [19, 20]. Одним із таких факторів слід вважати комах. Існуючих даних щодо ролі комах у розповсюдженні збудників гельмінтозів у спеціальній літературі недостатньо [21, 22, 23, 24, 25].

Слід зазначити, що, незважаючи на відносно велику кількість антгельмінтиків, що пропонуються ринком ветеринарних препаратів, езофагостомоз, інші кишкові нематодози свиней, зберігають стійку тенденцію до подальшого поширення у господарствах. Разом з тим, дегельмінтизація свиней залишається однією з основних складових комплексу лікувально-профілактичних заходів в умовах існуючих типів свинарських господарств України.

Для лікування свиней за нематодозів, і езофагостомозу, зокрема, враховуючи їх асоційований перебіг, вченими пропонуються переважно препарати п'яти фармакологічних груп, в яких діючою речовиною є: альбендазол, фенбендазол, левамізол, івермектин та пірантел.

Безсистемне проведення дегельмінтизацій без встановлення складу асоціацій, інтенсивності та екстенсивності інвазування, а також із порушенням вимог до їх застосування, зокрема, дозування і кратності обробок, призводить до формування стійких поколінь гельмінтів, боротьба з якими ускладнюється у рази. Лише проведення науково-обґрунтованих лікувально-профілактичних заходів може забезпечити оздоровлення неблагополучних господарств.

Вивченню езофагостомозу у свиней в Україні приділяється недостатньо уваги. Але ці дрібні гематофаги можуть спричинювати захворювання тварини з тяжким перебігом, яке проявляється різними формами коліту і супроводжується відчутним зниженням продуктивності свиней, погіршенням якості м'ясо-сальної продукції, обумовлювати відставання у рості і розвитку молодняка.

Вважаємо, що ряд питань щодо езофагостомозу свиней потребують подальшого і більш глибокого вивчення. Зокрема, це: – місце інвазії серед інших кишкових нематодозів свійських і диких свиней у південно-східному регіоні України; – особливості сезонної

та вікової динаміки захворюваності тварин; – видовий склад збудників інвазії у свиней даного регіону; – особливості контамінації об'єктів довкілля інвазійними елементами гельмінтів; – видовий склад зоофільних мух – постійних мешканців тваринницьких приміщень у даному регіоні та їх роль у розповсюдженні збудників кишкових нематодозів свиней та інші. Крім того, перед нами постало завдання – створити ефективну і зручну у дозуванні та застосуванні лікарську форму препарату на основі авермектину, визначивши її фармако-токсикологічні властивості на лабораторних та свійських тваринах, провести її дослідження в умовах господарства, з метою удосконалення комплексу боротьби з езофагостомозом свиней як за моноінвазії, так і у складі мікстинвазій в різного типу свинарських господарствах.

Мета роботи – вивчення епізоотичної ситуації з езофагостомозу свиней у південно-східному регіоні України та експериментальне дослідження з метою розробки науково обґрунтованих лікувально-профілактичних заходів у боротьбі з даною інвазією.

Робота виконана на кафедрі паразитології факультету ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії.

ЕЗОФАГОСТОМОЗ («вузликова хвороба») – це нематодозне захворювання широкого кола тварин і, зокрема, різного віку і різних порід свиней, в тому числі і їх диких родичів. У свиней захворювання може перебігати у гострій, хронічній чи підгострій формі. Спричинюється нематодами-кровожерцями підряду *Strongylata* роду *Oesophagostomum*. Статевозрілі езофагостоми паразитують у просвіті сліпої і ободової кишок товстого відділу травного тракту, а їх личинкові стадії – в товщі слизової оболонки товстого кишечника або під нею переважно в зоні знаходження брижі і клінічно проявляється розладом травлення (проносом), зниженням апетиту та схудненням, що супроводжується зниженням якості і кількості м'ясо-сальної продукції [26, 27, 28, 29].

1. ВИДОВИЙ СКЛАД І БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗБУДНИКІВ ЕЗОФАГОСТОМОЗУ СВИНЕЙ

Езофагостомоз у свиней спричинюють стронгіляти 6 видів: *Oesophagostomum dentatum*, *Oe. longicaudatum*, *Oe. georgianum*, *Oe. brevicaudatum*, *Oe. maplestonei*, *Oe. quadrispinulatum* [27, 30, 31, 32, 33]. Найбільш поширеним вважається вид *Oesophagostomum dentatum* [1, 6, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42]. Ця нематода довжиною 7,5–13,4 мм, локалізується переважно у товстому відділі кишечника. Геогельмінт (рис. 1.1), у розвитку якого задіяні зовнішнє середовище і свині. Джерелом інвазії слугують тварини різного віку, а частіше – це хворий молодняк і доросле поголів'я – паразитоносії. Вони роздільностатеві. Самки яйцекладучі – виділяють назовні

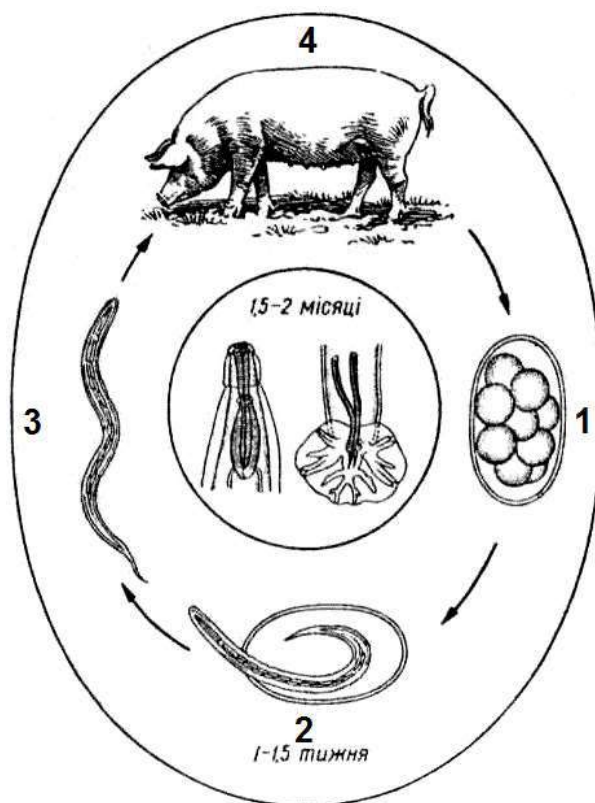


Рис. 1.1. Цикл розвитку езофагостом:

1 – яйце; 2 – вихід личинки із яйця; 3 – інвазійна личинка; 4 – дефінітивний хазяїн.

яйця стронгілідного типу (рис. 1.1). У доквіллі, за наявності сприятливих умов для розвитку, із яєць на 5–7 добу вилуплюються личинки, які двічі линяють і вже на 6–7 добу стають інвазійними. З водою чи кормом потрапляють у травний канал, переміщуються у товстий кишечник, де вони активно проникають в товщу слизової оболонки чи під неї і переважно в області брижі (дорзально) через 1–2 доби навколо них формуються паразитарні капсули («вузлики»). За інтенсивного інвазування їх знаходять у клубовій кишці. Третя линька личинок відбувається у вузликах, після чого вони диференціюються у статевому відношенні. У вузликах личинки розвиваються біля 23 діб, після чого повертаються в просвіт товстого кишечника, де здійснюють останню – четверту линьку. На цьому етапі розвитку вони зовнішньо схожі на дорослих паразитів, але у них ще не повністю сформовані статеві органи [26].

Формування яєць у самок починається вже на 15 добу після виходу личинок з вузликів. Яйцекладку самки здійснюють на 43–48 добу після інвазування тварини [27, 31].

Заражені езофагостомами свині виділяють яйця у зовнішнє середовище на стадії 8–16 бластомерів. За сприятливої температури (не нижче +12 °С і не вище +30 °С), а також достатній вологості 70–80 % через 10–24 години в яйцях з'являються рухомі личинки і за оптимальної температури (+22–24 °С) вже через добу із яєць вилуплюються личинки першої стадії. Вони не стійкі до дії несприятливих природних факторів. Через 48–50 годин відбувається перша линька, після чого вони перетворюються у личинок другої стадії. Личинки другої стадії малорухливі. Друга линька може починатися вже через добу після першої і тривати близько 2-х діб. Формування інвазійних личинок закінчується у теплу пору року через 7–8 діб після потрапляння яєць у доквілля. Вони досить рухливі і здатні як до горизонтальної, так і вертикальної міграції – по стеблах рослин можуть підніматися до 16 см. Інвазують тварин тільки пероральним шляхом.

На 32-у добу після інвазування організму хазяїна езофагостоми мають чітко виражені статеві ознаки – у самців з'являється хвостова або копулятивна бурса, дві спікули та рульок; у самок – вульва. Тривалість паразитування цих нематод не перевищує 8–10 місяців, після чого вони самовільно залишають кишечник [43].

Відтворити езофагостомоз у свиней вдалося європейським вченим, результати досліджень яких висвітлено у численних наукових публікаціях [44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57].

Європейські та китайські вчені останній час вивчають структурні особливості збудників езофагостомозу свиней шляхом виділення, ідентифікації та розшифровки ДНК, що у подальшому повинно полегшити видову ідентифікацію збудників цієї інвазії [41, 42, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65].

Отже, у світовій науковій літературі описано шість видів стронгілят, які можуть спричинювати езофагостомоз у свиней, проте на території України детально описаним є лише *Oesophagostomum dentatum*. Маючи повну уяву про видовий склад збудників езофагостомозу у свиней, особливості їх біологічного розвитку від моменту потрапляння яєць з фекаліями у зовнішнє середовище і до паразитування імагінальних стадій езофагостом у організмі тварин, стає можливим спрогнозувати перебіг хвороби і комплексно підійти до планування заходів ліквідації і профілактики інвазії. Зважаючи на те, що езофагостоми є геогельмінтами, в циклі їхнього розвитку беруть участь лише дві ланки епізоотичного ланцюга – інвазована тварина і оточуюче середовище, що значно полегшує проведення оздоровчих заходів.

Нами, з метою вивчення видового складу збудників езофагостомозу свиней у південно-східному регіоні України, за методикою академіка К. І. Скрябіна [66] проведено повний гельмінтологічний розтин окремих органів травної системи 217 свійських та 23 диких свиней.

Зокрема, для виявлення і підрахунку ларвальної і імагінальної стадії езофагостом у товстому кишечнику свиней кишки розрізали ножицями вентрально, тобто з боку, протилежному кріпленню брижі, заливали водою разом із їх вмістом і промивали водою. Відмитий вміст кишок досліджували у відповідності з методикою послідовного промивання: вміст кишечника від однієї тварини переносили в окремий посуд, заливали 7-кратним об'ємом води і ретельно перемішували. Залишали цю суміш на 5 хвилин для осадження. Після цього верхній шар рідини зливали до осаду і знову заливали водою, повторюючи цю процедуру до тих пір, доки надосадова рідина не ставала прозорою. Верхній шар зливали в

останнє, а осад частинами переміщали в кювету, ставили її на чорний папір і досліджували візуально чи з допомогою лупи [66, 67]. Відбирали гельмінтів препарувальною голкою або кісточкою, упродовж доби витримували у холодній воді, після чого підраховували і фіксували рідиною Барбагалло (3 % розчин формальдегіду на 0,9 % розчині натрію хлориду). Після просвітлення у 50 %-ному водному розчині гліцерину (1 : 1) нематод вивчали з допомогою мікроскопу «Carl Zeiss» (Jena, Німеччина) за збільшення $\times 32$ і $\times 80$.

Видову належність 1316 екз. езофагостом уточнювали за допомогою «Визначника паразитичних нематод» К. І. Скрябіна [30], навчального посібника «Гельмінтози свиней» В. В. Стибеля [43], довідника «Гельмінти домашніх і диких свиней та захворювання, що вони спричиняють» О. А. Мозгового [68], «Визначника гельмінтів домашніх і диких свиней» К. М. Рижикова [69] та довідника «Паразитичні нематоди хребетних» R. C. Anderson [70].

Проміри яєць гельмінтів проводили за збільшення $\times 150$ за допомогою окуляр-мікрометра АМ-9-2, калібровку якого здійснювали за допомогою об'єкт-мікрометра. Всього ідентифіковано 1624 яйця.

В Харківській області, в результаті проведених нами за методом повного гельмінтологічного розтину досліджень кишечника забійних свиней, було виділено 1012 екз. статевозрілих езофагостом від свійських свиней, яких вирощували у спеціалізованих фермах і присадибних господарствах, та 304 екз. від диких свиней, з яких 131 екз. від тварин популяції лісового господарства Ізюмського (ДП «Ізюмське ЛГ») та 173 – Вовчанського (ДП «Вовчанське ЛГ») районів.

З урахуванням виду тварин, локалізації та особливостей будови 1316 екз. гельмінтів були ідентифіковані і віднесені до роду *Oesophagostomum*, Molin, 1861, підроду *Oesophagostomatinae* Railliet, 1916, родини *Trichonematidae* Witenberg, 1925, підряду *Strongylata* Railliet et Henry, 1913, класу *Nematoda* Rudolphi, 1808 і типу *Nemathelminthes* Schneider, 1866 [68, 69, 70].

Відразу після забою і розтину тварин вони мали розмір від 5,8 до 13,4 мм: самці – у межах 5,8–9,6 мм, самки – 6,4–13,4 мм, тобто, це дрібні, молочно-білого кольору чи з сіро-білим відтінком нематоди, які мали потовщене у середній частині тіло і звужені

кінці, у самців – хвостовий кінець закінчувався розвиненою трилопатевою бурсою та двома однакової довжини спікулами, у самок – хвостовий кінець був подовженим, шилоподібним (рис. 1.2). Відбирати їх у вмісті товстого кишечника було складно і для їх виділення було застосовано метод послідовного відмивання [66, 67].

Локалізація езофагостом залежала від інтенсивності інвазії: переважна їх кількість (75–85 %) розташовувалася в ободовій кишці, причому, в центральній її частині, а із збільшенням їх кількості вони селились спочатку у бік сліпої кишки, а потім у бік прямої. За високої інтенсивності інвазії езофагостом знаходили і у прямій кишці. Нематод виявляли на відстані 2–3,5 см одна від одної переважно поблизу дорсальної поверхні кишечника, тобто там, де кріпиться брижа, оскільки ця ділянка кишкової стінки має краще кровопостачання, а езофагостоми – гематофаги.

За мікроскопічного дослідження виділених гельмінтів встановлено наступне. Головний кінець езофагостом (рис. 1.3) представлений кутикулярною везикулою, яка відділена від каудальної частини тіла з вентральної поверхні на відстані 0,200–0,206 мм від апікального кінця поперечною боріздкою, формуючи при цьому вентральний жолоб, на рівні якого відкривається екскреторний отвір. Ротова капсула невелика, коротка – 0,019–0,025 мм, широка, циліндрична – 0,024–0,038 мм в діаметрі. Апікальний її край оточений зовнішньою радіальною короною, яка складається з десяти пелюсток, що виступають вперед у вигляді гострих шипів. Друга радіальна корона – внутрішня недорозвинена. Ротова капсула переходить у стравохід, який поступово розширюється в задній частині. На рівні його максимального розширення, тобто, на відстані 0,305–0,387 мм, зовні, симетрично розташовані два цервікальних (шийних) сосочки, розміщення яких має диференціально-діагностичне значення.

На хвостовому кінці у самців знаходиться добре розвинена трилопатева статева бурса (рис. 1.4). Дорзальне м'язове ребро бурси відходить масивним стовбуром. Після розгалуження зовнішньо-дорзальні ребра розділяються на дві гілки, кінці яких мають додаткові невеликі відгалуження. Хітинових спікул дві, вони однакової форми і величини, довгі 0,894–0,935 мм, поперечно покреслені. Проксимальні кінці їх потовщені, вони звужуються дистально і закінчуються загостренням.

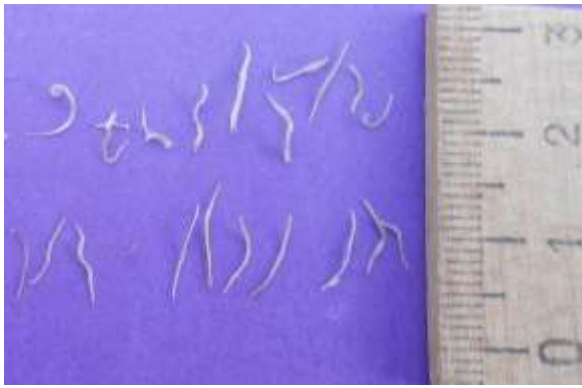


Рис. 1.2. Езофагостоми виду *Oesophagostomum dentatum* за натуральної величини



Рис. 1.4. Хвостовий кінець самця *Oe. dentatum* ($\times 200$)



Рис. 1.3. Головний кінець *Oe. dentatum* ($\times 100$)



Рис. 1.5. Хвостовий кінець самки *Oe. dentatum* ($\times 100$)

Довжина рулька у межах 0,101–0,122 мм, на проксимальному кінці він звужується у вигляді рукоятки, до дистального розширюється і приймає форму щитка. Генітальний конус овальної форми і на його кінці з обох боків виступає пара добре помітних сосочків.

У самок хвостовий кінець (рис. 1.5) значно подовжений, шилоподібний, на відстані 0,254–0,265 мм від його початку відкривається анальний отвір. Матка подвійна. Яйцеклад віялоподібної форми, хітинізований. Вульва відкривається перед анусом на відстані 0,315–0,368 мм.



Рис. 1.6. Різні стадії розвитку яєць езофагостом ($\times 200$)

Яйця езофагостом (рис. 1.6) за встановлення виду мають допоміжне значення. Вони стронгілідного типу: овальні, умовно «середнього» розміру ($0,06-0,08 \times 0,035-0,045$ мм), сірі, з гладенькою шкаралупою, свіжевиділені всередині містять зародок на стадії 8–16 бластомерів. Шкаралупа яєць утворена чотирма різного призначення оболонками.

За цими морфологічними ознаками нами було підтверджено паразитування у свійських свиней обстежених господарств езофагостом одного виду – *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803) Molin, 1861.

Разом з тим, при проведенні ідентифікації збудників езофагостомозу, відібраних від диких свиней в Харківській області, нами отримані дещо інші дані.

При дослідженні 131 езофагостоми, відібраних у диких свиней в Ізюмському районі, встановлено, що вони належали до виду *Oesophagostomum dentatum*, в той час як із 173 езофагостом, відібраних у диких свиней Вовчанського району, 32 екз. (18,5 %) не відповідали за окремими параметрами характерним для описаного вище виду. При проведенні їх ідентифікації було встановлено, що маємо справу з новим для України видом езофагостом.

В цілому вони мали подібну будову (рис. 1.7) і відрізнялися лише деякими морфологічними особливостями. Зокрема:

- у виявлених езофагостом поперечна боріздка (рис. 1.8) розташована на відстані $0,179-0,222$ мм від апікальної верхівки головного кінця;

- стравохід мав у довжину $0,405-0,442$ мм, на внутрішній стінці його продовгуватими рядами були розташовані залози – по 43–45 у кожному;

- самець у довжину сягав $7,9-9,5$ мм;

- від латеральних м'язових ребер статевої бурси (рис. 1.9) окремо від інших відходять додаткові передньо-латеральні, середньо- і задньо-латеральні ребра, які розходяться не одразу;

дорсальне і зовнішньо-дорсальні ребра були злиті і відходили загальним стовбуром;



Рис. 1.7. *Oesophagostomum longicaudatum* природної величини



Рис. 1.9. Хвостовий кінець самця *Oe. longicaudatum* ($\times 100$)

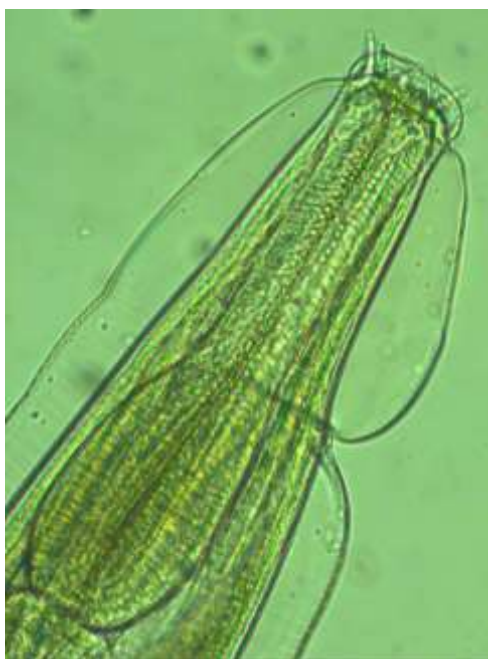


Рис. 1.8. Головний кінець *Oe. longicaudatum* ($\times 200$)



Рис. 1.10. Хвостовий кінець самки *Oe. longicaudatum* ($\times 200$)

- дві спікули були світло-коричневими, рівновеликими (0,815–0,949 мм); дистальні кінці спікул роздвоювалися на верхівці і були вигнутими вентрально, з вигнутого боку вони несли прозорі мембрани;

- рульок мав лопатоподібну форму, у довжину 0,053–0,066 мм, рукоятка його була короткою і мала клиноподібну форму, сягала 0,020–0,028 мм у довжину;

- довжина самки коливалася у межах 8–11,4 мм, тобто, була майже такою як у самця;

- вульва відкривається у вигляді поперечної щілини на відстані 0,903–0,949 мм від кінця хвостового відростка, який значно подовжений і конусоподібно загострений (рис. 1.10);

- анальний отвір відкривається на відстані 0,450–0,541 мм від хвостового кінця;

- овоскопічні елементи були типової будови (стронгілідного типу), овальні, сірі і мали проміри у межах 0,060–0,074×0,022–0,033 мм.

Виходячи з описаних вище особливостей будови паразита нами було віднесено його до виду *Oesophagostomum longicaudatum* (Marcone, 1901) Goodey, 1925, якого до цього в Україні у свиней не виявляли.

Таким чином, проведеними нами дослідженнями встановлено, що езофагостомоз у свиней в Україні можуть спричинювати збудники двох видів – *Oesophagostomum dentatum* та *Oesophagostomum longicaudatum*.

Слід відмітити, що вченими різних країн продовжується робота по вивченню особливостей морфології збудників езофагостомозу у свиней [39, 71].

2. ПОШИРЕННЯ ЕЗОФАГОСТОМОЗУ СЕРЕД СВИНЕЙ У ПІВДЕННО-СХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВІКОВОЇ І СЕЗОННОЇ ДИНАМІКИ

Поширення езофагостомозу серед свиней і його місце серед кишкових нематодозів

Езофагостомоз – захворювання, яке досить поширене як на території України [10, 13, 34, 35, 43, 72, 73, 74, 75], так і у сусідніх держав, зокрема, у Російській Федерації [76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83] та Білорусі [84, 85, 86], завдаючи господарствам відчутних економічних збитків, що складаються із загибелі частини тварин, відставання їх у рості і розвитку та недоотримання м'ясо-сальної продукції.

Основним джерелом інвазії слугує хворий молодняк, а також дорослі свині, яких переважно вважають паразитоносіями. Спалахи езофагостомозу серед свиней практично не пов'язані з порою року, але мають пряму залежність від віку тварин. Так, за даними В. В.

Стибеля екстенсивність інвазії серед поросят 2–4-місячного віку склала 7–21 %; підсвинків 4–6-місячного віку – 15–44 %; 6–8-місячного віку – 17–64 %; 8–12-місячного віку – 14–82 % і свиней старше одного року – 62–97 %. Інтенсивність інвазування коливається у межах від 9 до 221, сягаючи іноді за тисячу екземплярів. Найвищою відмічена ураженість поросят 2–4-місячного віку у квітні-червні, серед старших вікових груп – у січні-березні [43].

Сприйнятливі тварини заражаються езофагостомами при заковтуванні інвазійних личинок з кормом або водою. Молодняк заражається збудниками переважно у приміщеннях за антисанітарних умов утримання на ґрунтовій підлозі чи дерев'яній з щілинами. У зимово-весняний період інтенсивність інвазії дещо знижується. Резервуаром і факторами передачі езофагостом частіше слугують сирий ґрунт і рослинний покрив на пасовищах, вигульні майданчики і брудні годівниці в приміщеннях тощо. Сприяє розповсюдженню інвазії підвищена вологість [27, 43].

Яйця езофагостом та неінвазійні личинки езофагостом до дії високих температур і висушування, але добре зберігаються у вологому середовищі. У місцях дефекації свиней вони швидко гинуть внаслідок дії сечі, яка накопичується у цих місцях, нестійкі вони і проти дії дезінфектантів. У 5–20 %-них розчинах каустичної соди яйця руйнуються протягом доби; у 3–8 %-них емульсіях або розчинах креоліну, 3–10 %-них розчинах формальдегіду, 1–5 %-них розчинах карболової кислоти яйця езофагостом через добу темніють і зморщуються. Разом з тим, інвазійні личинки досить добре витримують висушування і дію низьких температур. Без вологи на фільтрувальному папері вони виживають упродовж місяця, а перебуваючи у воді – до двох років. В експерименті на ґрунті вони зберігали свою життєздатність до 9-ти місяців. Інвазійні личинки гинуть через 75 хв у насиченому розчині кухонної солі, через 15 хв – у 5 %-ному розчині сулеми і через 20 хв у 5 %-ному розчині карболової кислоти [27, 29, 43].

Українськими паразитологами проведена досить вагома науково-дослідна робота з вивчення нематодозів травного каналу свиней, результати якої лягли в основу численних кандидатських і докторських дисертацій, зокрема, І. С. Дахна [87, 88, 89], А. А. Антіпова [72, 90], Д. В. Фещенко [10, 91, 92], В. В. Стибеля [43, 93, 94, 95, 96], Ю. О. Приходька [13] тощо.

Проведеними В. В. Стибелем (2004) дослідженнями у господарствах Західного регіону України (Львівській, Тернопільській, Волинській, Рівненській, Івано-Франківській, Закарпатській областях) встановлено, що серед нематодозних кишкових інвазій свиней не останнє місце займає езофагостомоз. Екстенсивність (ЕІ) і інтенсивність інвазії (ІІ) залежали від віку тварин. Зокрема, 7,4 % відлучених поросят вже були інвазовані езофагостомами. Аскаротно-езофагостомозну і трихуротно-езофагостомозну інвазії виявлено у 5,5 і 1,7 % тварин відповідно. Аскаротно-езофагостомозно-трихуротну інвазію зареєстровано майже у 11 % досліджуваних тварин. Дослідником встановлено, що спостерігається зростання ураженості езофагостомами до 18,4 % у ремонтного молодняка і підсвинків на відгодівлі у порівнянні з відлученими поросятами. Високий рівень езофагостомозної інвазії має місце у маточного поголів'я – у свиноматок він сягає 63,2 %, у кнурів – 80,7 % [94].

Протягом 1998–2004 рр. у Збаражському, Борщівському, Лановецькому, Підволочиському, Тернопільському, Гусятинському, Заліщанському, Терехівському районах Тернопільської області у господарствах різної форми власності інтенсивність езофагостомозної інвазії у досліджуваних тварин коливалась від 1 до 91 яйця у полі зору мікроскопа. При дослідженні 136 проб із підлоги станків яйця езофагостом виявлено у 24 пробах, що склало 17,6 %, із 112 проб зі стін – у 16 пробах, або у 14,3 %, із 132 проб, взятих з підлоги проходів свинарників – у 20, або 15,1 %, а у змивах із предметів догляду – у 28 або у 38,9 % [95].

Встановлено, що на перебіг епізоотичного процесу за кишкових нематодозів свиней впливає тип господарства. Сучасні умови виробництва спрямовані на утримання значної кількості тварин на обмеженій території, а це сприяє функціонуванню паразитарних систем. Мікстинвазію, спричинену аскарисами, трихурисами і езофагостомами в умовах свинарського комплексу «Барва» Мукачівського району Закарпатської області було встановлено у 56,3 % свиноматок, 29,1 % кнурів, 38,2–45,6 % молодняку на відгодівлі і у 15,5 % поросят групи дорощування [93].

Ряд робіт Д. В. Феценко (2010) присвячено результатам вивчення епізоотичної ситуації з езофагостомозу свиней у Житомирській області (Полісся України). Зокрема, у популяції диких свиней лісомисливського господарства «Дубенське»

встановлено поширення як аскарозу, так і езофагостомозу. Захворюваність поголів'я диких тварин у фазу «епізоотичного поширення збудників» перевищила показники фази «резервації» на 50 %. Тобто, нематодози свиней мають виражене стаціонарне поширення в агробіоценозах [10].

Ю. Ю. Довгій та ін. (2008) зареєстрували асоційовану нематодозну інвазію, співчленами якої були аскариси, езофагостоми, трихуриси і метастронгіли. Асоціації різного ступеня інтенсивності та екстенсивності кишкових нематодозів виявлено копроскопічним обстеженням свиней навчальної ферми Державного агроекологічного університету, яка функціонує у Попільнянському районі. Авторами встановлено, що 6-місячного віку тварини були досить інтенсивно уражені збудниками аскарозу, а 16-місячні – езофагостомами ($8,8 \pm 1,84$ яєць у 1 г фекалій) [97].

Езофагостомоз з екстенсивністю інвазії 49,6 % встановлено у асоціації з іншими нематодозними інвазіями свиней у господарствах різної форми власності, розташованих у Житомирській області [10].

А. А. Антіпов (2002) у поліській і лісостеповій зонах України у 7,1 % свиней, обстежених в господарствах по виробництву свинини, зареєстрував асоційовані нематодозні інвазії: метастронгільозно-езофагостомозна інвазія була виявлена у 2,2 % випадків, аскарозно-метастронгільозна – у 1,4 %, а змішана аскарозно-метастронгільозно-трихурозна – у 0,8 % свиней [72].

У 28 господарствах по вирощуванню свиней Харківської і Донецької областей в 26 % обстежених тварин констатовано езофагостомоз. Асоційовану інвазію, співчленами якої були крім езофагостом ще й аскариси, виявлено у 35 % тварин, а аскариси і трихуриси – у 13 %. Свині на відгодівлі, як і поросята на дорощуванні, у 10 % випадків були уражені аскарисами і езофагостомами, а у 40 % – аскарисами, трихурисами і езофагостомами. Ю. О. Приходько (2002) стверджує, що основним джерелом такої інвазії були свиноматки [13].

В умовах стаціонарно неблагополучного господарства Дергачівської виправної колонії №109 Харківської області за результатами копроскопічного обстеження екстенсивність езофагостомозної інвазії серед свиноматок за інтенсивності інвазії $90,7 \pm 7$ яєць у полі зору мікроскопа склала 100 % [98].

І. С. Дахно та ін. (2006) відзначили, що проблема кишкових гельмінтозів свиней лишається відчутною і у невеликих фермерських господарствах Сумщини, де ураженість свиней сягнула 100 %. Із них у 80 % тварин реєстрували аскарозно-трихуринозно-езофагостомозну мікстинвазію, яка обумовила значні економічні збитки, пов'язані із затримкою росту молодняку, недоотримання приросту маси тіла, зниженням репродуктивної здатності свиноматок та загальної і специфічної резистентності [99].

У СВК «Батьківщина» Котелевського району, що на Полтавщині, екстенсивність езофагостомозної інвазії у свиней 2-, 4- і 6-місячного віку коливалась у межах 40–80 % з максимальною інтенсивністю інвазії у поросят 2-місячного віку – до 7 яєць у краплі флотаційної рідини [87], що виходить за межі загальної тенденції.

Таким чином, аналіз даних, опублікованих у різних наукових виданнях, підтверджує те, що езофагостомозна інвазія є надзвичайно поширеною в Україні. При цьому захворюваність свиней залежала від ряду факторів: природно-кліматичних умов регіону, типу господарства і умов утримання, а також від підготовленості їх індивідуальних властивостей хазяїна тощо. Зокрема встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності інвазування тварин зростають з півдня на північ України з максимальними їх показниками у зоні українського Полісся [10, 91, 97]. Проте езофагостомоз реєструють і в лісостеповій зоні та зоні Степу України [13].

Вітчизняні науковці вивчали езофагостомоз переважно у складі мікстинвазій, тобто, захворювання, спричинювані кількома видами кишкових нематод одночасно, зокрема, аскарисами, трихурисами, метастронгілами, а також найпростішими – кокцидіями тощо [72, 97]. При цьому їх дані помітно різняться. Як правило, науковці визначали вікову й сезонну динаміку захворюваності свиней [43, 78, 79]. Одним з основних джерел інвазії вважають маточне поголів'я – свиноматок і кнурів, а сприйнятливими – тварин інших статевовікових груп. У поширенні інвазії не остання роль відведена господарській діяльності людини.

Таким чином, езофагостомоз свиней серед господарств різного типу і різних форм власності явище досить поширене в Україні.

Епізоотична ситуація з езофагостомозу свиней у південно-східному регіоні України

Основою наших досліджень стало вивчення особливостей епізоотології кишкових нематодозів свиней і езофагостомозу, зокрема, у південно-східному регіоні України, який представлений лісостеповою і степовою природничими зонами. Проведено аналіз результатів звітності Харківської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини за 2007–2012 роки, куди включено матеріали власних системних обстежень свиней у стаціонарно неблагополучних щодо езофагостомозу господарствах Харківської, Дніпропетровської та Запорізької областей.

Копроскопічне обстеження різного віку свиней проводили у спеціалізованих та присадибних господарствах за стандартизованим методом Фюллеборна і «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» (патент № 9265) [66, 100, 101, 102] із встановленням екстенсивності (ЕІ) та інтенсивності гельмінтозної інвазії (ІІ). Всього обстежено 2847 свійських свиней, від яких досліджено 4875 проб фекалій.

Після отримання і аналізу даних щодо поширення езофагостомозу свиней з урахуванням природно-кліматичних умов за матеріалами ветеринарної звітності нами було проведене зіставлення їх із результатами власних досліджень. Матеріалом для цього послуговували результати копроскопічного обстеження свиней Балаклійського району Харківської області, проведеного в умовах РДЛВМ (атестована у державній метрологічній системі Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ), свідоцтво № 05-254/2010 чинне до 17 жовтня 2013 р.). При цьому нами проведене копроскопічне обстеження свиней двох стаціонарно неблагополучних щодо кишкових нематодозів господарств району – ВАТ «Вербівське» (с. Вербівка) і СТОВ «Гусарівське» (с. Гусарівка).

На фермі ННЦ ХДЗВА епізоотичну ситуацію контролювали щоквартально за результатами періодичного обстеження всього поголів'я, чисельність якого коливалась у межах 75–139 тварин. У неблагополучних господарствах обов'язковому обстеженню підлягали основні свиноматки та свиноматки, що перевіряються, кнури, а також по 10 % інших вікових і технологічних груп решти

поголів'я. Всього проведено 734 копроовоскопічних обстежень тварин.

Крім цього, в процесі вивчення нами епізоотичної ситуації щодо кишкових нематодозів, проведено обстеження 945 різного віку свиней, яких вирощували і утримували в умовах спеціалізованих і присадибних господарств Харківської області.

Паралельно і по можливості у цих господарствах проводили патолого-анатомічне дослідження кишечників від підданих забою свиней. Для виявлення гельмінтів проведено розтин 217 кишечників, який здійснювали за методом академіка К. І. Скрябіна.

Аналіз епізоотичної ситуації з езофагостомозу у Дніпропетровській області нами проведено на прикладі п'яти неблагополучних спеціалізованих господарств, а також на поголів'ї тварин присадибних господарств. При цьому копроовоскопічно обстежено 788 свиней.

Однією із функцій районних державних лабораторій ветеринарної медицини є плановий моніторинг епізоотичної ситуації шляхом вибіркового обстеження тварин. Інформація із РДЛВМ щомісяця подається до регіональних центрів, а останні, в свою чергу, звітують перед Державним науково-дослідним інститутом з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (м. Київ). Таким чином проводиться і моніторинг інвазійних захворювань свиней, зокрема, гельмінтозів. Для вивчення епізоотичної ситуації щодо основних кишкових нематодозів свиней у Харківській області нами зібрана і проаналізована інформація за термін з 2007 по 2012 рік.

В числі виявлених кишкових нематодозів у свиней Харківської області нами зареєстровано аскароз, езофагостомоз, трихуроз і стронгілоїдоз. Екстенсивність інвазування (ЕІ) у ці роки була неоднозначною. За шість проаналізованих років найчастіше реєстрували аскароз (11,1 %), помітно менше – езофагостомоз (4,4 %), відносно рідко – трихуроз (1 %) і іноді – стронгілоїдоз (0,3 %).

Різною була і кількість досліджуваних проб, яка залежала, переважно, від наявності і кількості тварин у найбільшому в області промисловому комплексі по вирощуванню і відгодівлі свиней, розрахованому на 108 тис. голів, – ПАТ «Агрокомбінат «Слобожанський» (Чугуївський район).

Із рис. 2.1 маємо, що за 2011–2012 роки, в зв'язку із зниженням ЕІ більш ніж у 2,5 раза, в порівнянні із максимальним показником у 2008 році, дещо покращилася епізоотична ситуація з аскарозу свиней і помітно погіршилася вона з езофагостомозу, про що свідчить збільшення ступеня ЕІ свиней у 2,4 раза у порівнянні з його величиною у 2007 році.

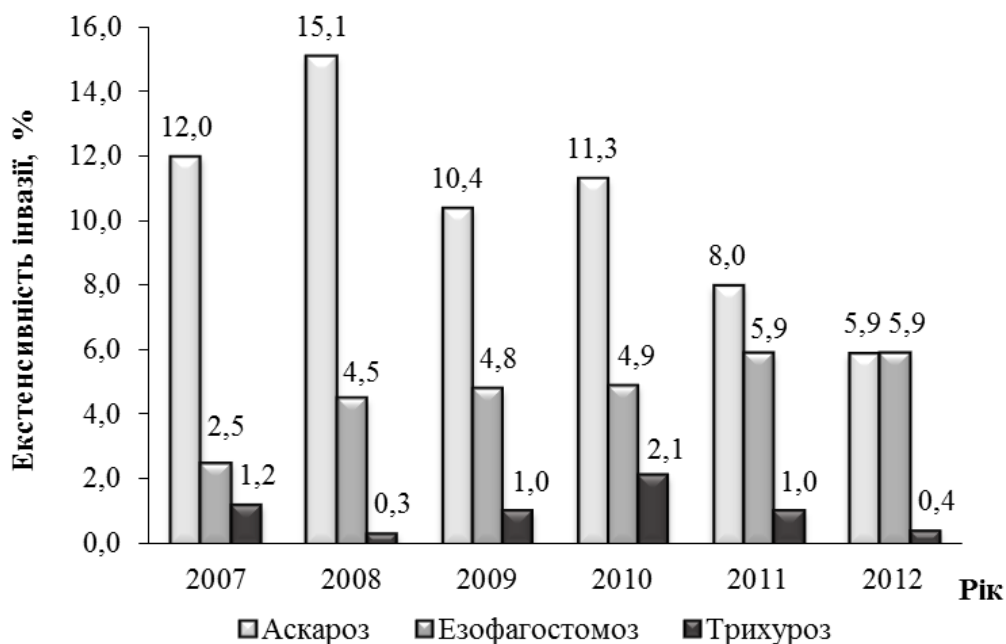


Рис. 2.1. Динаміка основних кишкових нематодозів свиней у господарствах Харківської області за результатами аналізу даних державних лабораторій за 2007–2012 роки.

Відносно однієї з особливостей епізоотології кишкових нематодозів свиней на Сході України маємо можливість судити з матеріалів лабораторних досліджень, проведених у лісостеповій і степовій природничих зонах Харківської області.

Із 27 районів Харківської області 9 розташовані у зоні Лісостепу, 18 – у зоні Степу. Аскароз виявився поширеним серед свиней у господарствах всіх районів області. При цьому, показники ЕІ аскарисами виявилися вищими у свиней степової зони (12,6 %), в той час як у лісостеповій зоні цей показник склав лише 7,3 %.

Помітно різнилася ситуація щодо езофагостомозу: його зареєстровано у тварин всіх 9 (100 %) районів лісостепової зони і лише у свиней 11 (61,1 %) із 18 районів степової зони (рис. 2.2).

ЛІСОСТЕП

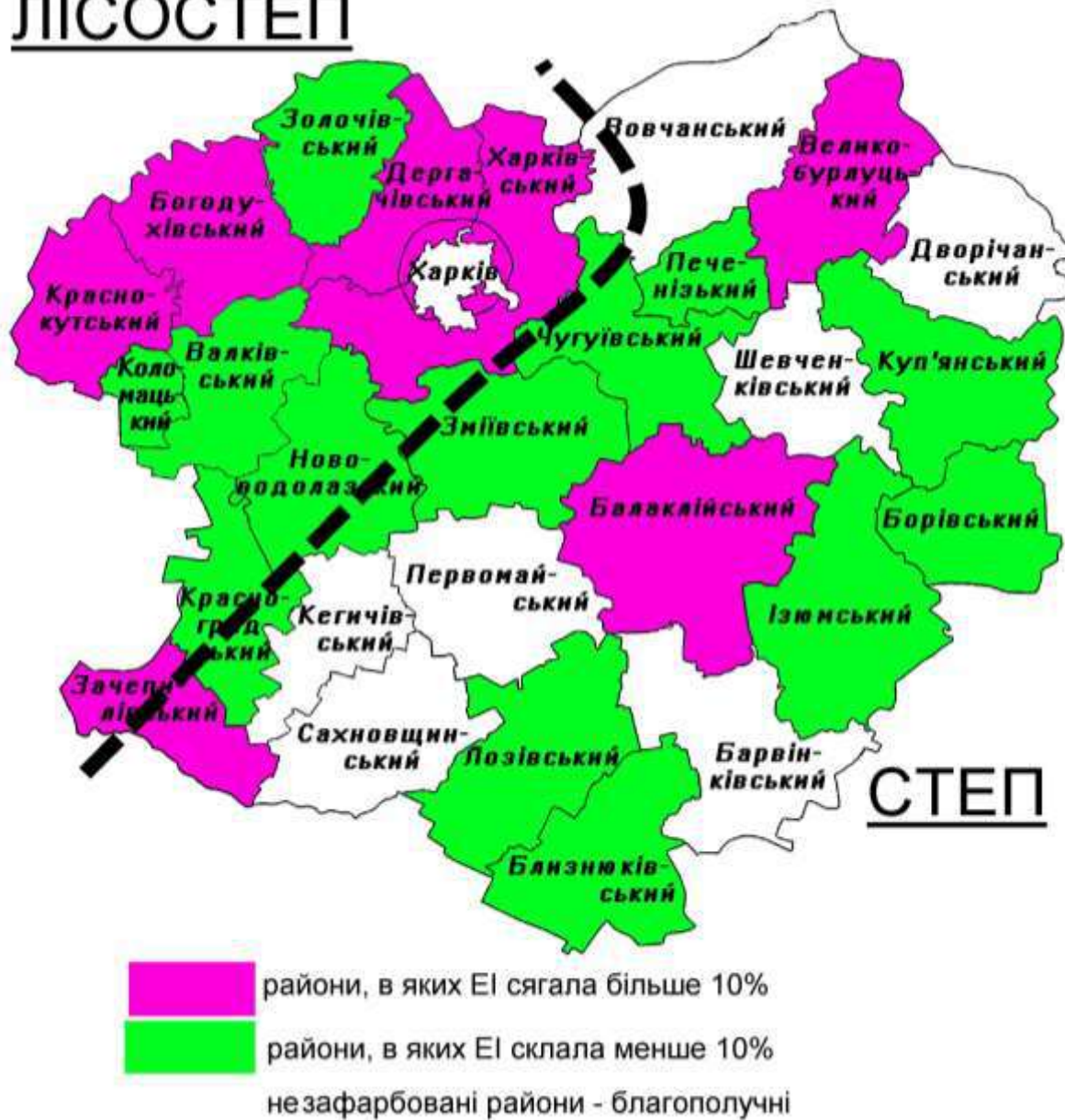


Рис. 2.2. Мапа неблагополучних з езофагостомозу свиней районів Харківської області в залежності від природничої зони (2007 рік).

При цьому, EI свиней езофагостомами у лісостеповій зоні складала 10,7 %, у степовій – лише 1,9 %, а в області у середньому – 4,4 %. Подібною з езофагостомозом склалася епізоотична ситуація і щодо трихуризу свиней: при EI у 1 % по області, у лісостеповій зоні вона сягає 2,5 %, а у степовій – лише 0,5 %. Таким чином, високий рівень інсоляції виявився більш згубним для екзогенних стадій цих паразитів у степовій зоні області ніж в умовах Лісостепу.

Із двадцяти неблагополучних щодо езофагостомозу свиней районів Харківщини, зареєстрованих у 2007–2008 роках, у шести

(30 %) показники ЕІ сягнули 10 відсотків (табл. 2.1), територія десяти районів (50 %) вважається стаціонарно неблагополучною, оскільки тут інвазію реєструють протягом 5 років, за виключенням Борівського, неблагополучного з 2009 року та Ізюмського – з 2010 року. Валківський і Коломацький райони (20 %) з 2012 року віднесені до оздоровлених від інвазії (рис. 2.3). Серед свинопоголів'я ще чотирьох районів (20 %) інвазію почали реєструвати протягом останнього (2012) року, що свідчить про суттєве порушення ветеринарно-санітарних вимог у обстежених господарствах.

Таблиця 2.1

**Динаміка захворюваності на езофагостомоз свиней у
неблагополучних районах Харківської області**

№ з/п	Назва району	2007	2008	2009	2010	2011	2012	У середньому
		виявлено хворих тварин, %						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЛІСОСТЕПОВА ЗОНА								
1	Богодухівський	5,1	–	4,4	22,5	45,8	9,5	10,7
2	Валківський і Коломацький	–	–	–	–	4,1	–	0,6
3	Дергачівський і Харківський	45,1	35,8	72,8	52	46,4	2	41,9
4	Золочівський	–	–	–	5,8	32,5	29,4	8,5
5	Краснокутський	13,6	22,9	13	–	31,8	100	22,1
6	Красноградський	6,8	4,8	3,3	11,8	10,8	8,2	7,7
7	Нововодолазький	0,5	–	–	–	–	5,1	0,9
СТЕПОВА ЗОНА								
1	Балаклійський	12,4	19,1	19,2	3,5	1,9	7,6	9,9
2	Близнюківський	–	–	–	–	–	1,2	0,1
3	Борівський	4,8	2,8	–	–	–	–	2,2
4	Великобурлуцький	–	23,9	26,6	7,5	3,6	21	11,8
5	Зачепилівський	–	31,4	–	39,8	6,3	10,5	15,3
6	Зміївський	3,8	8,6	–	18,6	6,3	3,8	6,9
7	Ізюмський	–	–	0,3	–	–	–	0,1

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Куп'янський	–	–	–	–	–	4,3	0,7
9	Лозівський	–	–	–	–	–	1,2	0,2
10	Чугуївський і Печенізький	0,6	3,7	1,9	1,9	2,1	3,9	1,6
В середньому		2,5	4,5	4,8	4,9	5,9	5,9	4,4

Примітка. Барвінківський, Вовчанський, Дворічанський, Кегичівський, Первомайський, Сахновщинський і Шевченківський райони області є благополучними, щодо езофагостомозу.

ЛІСОСТЕП



Рис. 2.3. Мапа змін у інтенсивності інвазування езофагостомозом свиней у неблагополучних господарствах Харківської області через 6 років (офіційні дані 2011 року).

На поширення кишкових нематодозів серед свиней у даному регіоні суттєво впливають особливості зовнішнього середовища і, зокрема, термін зберігання їх інвазійного початку (інвазійних яєць і інвазійних личинок) у довкіллі, – він коливається від кількох місяців за несприятливих умов довкілля і до кількох років в умовах тваринницького приміщення.

Таким чином, територія Харківської області щодо езофагостомозу свиней в епізоотичному відношенні лишається вкрай несприятливою: лише 25,9 % території області вільна від інвазії, в той час як решта районів стаціонарно неблагополучна і має тенденцію до розширення.

Особливості епізоотичної ситуації з езофагостомозної інвазії свиней у степовій зоні Сходу України вивчали на прикладі свинарських господарств найбільшого і стаціонарно неблагополучного Балаклійського району Харківської області.

Отриману офіційну статистичну інформацію від Балаклійської РДЛВМ, щодо кишкових нематодозів свиней у господарствах району за п'ять років (з 2007 по 2011 рр. включно) у 2012 році зіставили з даними проведеного нами обстеження свиней у двох неблагополучних спеціалізованих господарствах цього району – ВАТ «Вербівське» і СТОВ «Гусарівське».

Матеріали лабораторних обстежень тварин свинарських господарств Балаклійського району на кишкові нематодози за п'ять років викладені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

**Основні кишкові нематодози свиней Балаклійського району
(за даними РДЛВМ, 2007–2011 рр.)**

Рік	Неблагополучне господарство	Досліджено тварин за рік	Аскароз		Езофагостомоз		Трихуроз	
			виявлено хворих:					
			тварин	%	тварин	%	тварин	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2007	СТОВ «Гусарівське»	60	–	–	6	10	10	16,7
	СТОВ «Зоря Плюс»	25	11	44	16	64	–	–
	Балаклійська виправна колонія – 106	10	2	20	–	–	–	–
	СТОВ «Явір»	9	–	–	9	100	–	–
	«Світанок» МО	40	8	20	–	–	7	17,5

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всього		144 (249)	21	8,4	31	12,5	17	6,8
2008	ВАТ «Вербівське»	12	2	16,7	6	50	–	–
	СТОВ «Гусарівське»	90	21	23,3	–	–	–	–
	ВАТ «Балінвест»	60	20	33,3	24	40	–	–
	ПСП «Схід Авіа Агро»	9	–	–	2	22,2	–	–
	Жовтнева виправна колонія-17	17	–	–	7	41,2	–	–
	Балаклійське ХПП	1	1	100	–	–	–	–
	Савинський елеватор	10	5	50	–	–	–	–
Всього		199 (204)	49	24	39	19,1	–	–
2009	ВАТ «Вербівське»	73	5	6,9	2	2,7	1	1,4
	СТОВ «Гусарівське»	85	12	14,1	–	–	2	2,4
	Савинський елеватор	20	8	40	2	10	–	–
Всього		178 (213)	25	11,7	4	1,9	3	1,4
2010	ВАТ «Вербівське»	19	10	52,6	10	52,6	–	–
	СТОВ «Гусарівське»	75	–	–	10	13,3	–	–
	ВАТ «Балінвест»	60	16	26,7	21	35	–	–
	ПСП «Схід Авіа Агро»	10	2	20	–	–	–	–
	«Світанок» МО	30	7	23,3	–	–	–	–
Всього		194 (214)	35	16,4	41	19,2	–	–
2011	ВАТ «Вербівське»	82	28	34,1	–	–	–	–
	СТОВ «Гусарівське»	82	19	23,2	–	–	–	–
	ВАТ «Балінвест»	40	–	–	4	10	–	–
	«Світанок» МО	15	–	–	8	53,3	–	–
	ПП «Мараховська»	21	–	–	–	–	2	9,5
Всього		240 (347)	47	13,5	12	3,5	2	0,6
Всього за 5 років		955 (1227)	177	14,4	127	10,4	22	1,8

Примітка. У дужках – обстежено господарств за рік з урахуванням благополучних.

Виходячи з їх аналізу було встановлено, що найчастіше із кишкових нематодозів тут реєстрували аскароз – екстенсивність інвазії склала 14,4 %, а інвазованих езофагостомами – 10,4 %. Відносно рідко було зареєстровано захворювання на трихуроз і стронгілоїдоз.

Езофагостомоз у дослідний період було виявлено у свиней дев'яти (75 %) господарств із дванадцяти. Зокрема, у ВАТ «Вербівське» інвазію реєстрували три роки підряд, СТОВ «Гусарівське» і ВАТ «Балінвест» були неблагополучними по два роки. Решта господарств, а саме: СТОВ «Зоря Плюс», СТОВ «Явір», приватне сільськогосподарське підприємство (ПСП) «Схід Авіа Агро», підсобні господарства Жовтневої виправної колонії (ЖВК)-17, Савинського елеватору і «Світанок» МО України за 5-річний термін лише по разі потрапляли до числа неблагополучних.

За викладеними в табл. 2.2 даними стає можливим оцінити спроможність ветеринарної служби конкретного господарства боротися з гельмінтозами тварин. У свиней ВАТ «Вербівське» протягом п'яти років реєстрували езофагостомоз з піковими підйомами у 2008 і 2010 роках. У 2009 році його ЕІ становила лише 2,7 % проти двох сусідніх – 50 і 52,6 %. Близькою була й динаміка аскарозу, що вказує на неналежну якість застосованого антгельмінтика чи результат заниження рекомендованої виробником дози препарату, які і обумовили низьку їх ефективність.

Не виявленою лишилася і ситуація серед свинопоголів'я СТОВ «Гусарівське», яке два із п'яти років було неблагополучним щодо езофагостомозу, а три інші роки – щодо аскарозу. Чому застосовані антгельмінтики діяли проти аскарисів і не впливали на езофагостом і навпаки, тобто, вибірково.

Динаміка найбільш поширених кишкових нематодозів свиней у 5-річній ретроспективі даного підприємства наступна: маємо окреслені підйоми захворюваності свиней на аскароз і езофагостомоз у 2008 і 2010 роках, які були, з одного боку, обумовлені природними факторами, з другого – антропогенним фактором – порушенням проведених планових ветеринарно-санітарних заходів і відсутністю дійового контролю за ситуацією.

У 2009 і 2011 роках екстенсивність езофагостомозної інвазії свиней по району склала лише 1,9 і 3,5 %, з аскарозу – 11,7 і 13,5 % відповідно, що пов'язуємо з особливостями біології збудників цих інвазій.

Вивчення епізоотичної ситуації у свиногосподарствах Балаклійського району обмежили двома стаціонарно неблагополучними господарствами. Після з'ясування чисельності свиней у господарствах цього району станом на 01.01.2012 р.

(табл. 2.3) зупинили свій вибір на ВАТ «Вербівське» і СТОВ «Гусарівське», поголів'я свиней яких і було вибірково обстежене з метою уточнення ступенів інвазованості (ЕІ, ІІ) тварин кишковими нематодами.

Таблиця 2.3

**Поголів'я свиней у спеціалізованих господарствах
Балаклійського району станом на 01.01.2012 року**

Назва господарства	Основні свиноматки (2–5 років)	Кнури (1,5–4 роки)	Свиноматки, що перевіряються (13–18 міс.)	Ремонтний молодняк (7–12 міс.)	Молодняк (0–6 міс.)	Разом по господарству
ВАТ «Вербівське»	54	6	–	44	875	979
СТОВ «Гусарівське»	10	3	15	45	418	491
ПСП «Свинокомплекс савинський»	202	6	20	7	2081	2316
Всього по району	266	15	35	96	3374	3786

Основне поголів'я свиней району сконцентроване у цих трьох спеціалізованих господарствах (табл. 2.3). Копроскопічним дослідженням охопили маточне поголів'я і 10 % молодняку неблагополучних спеціалізованих господарств – ВАТ «Вербівське» і СТОВ «Гусарівське». Результати обстеження представлені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Результати обстеження свиней неблагополучних спеціалізованих господарств Балаклійського району за кишкових нематодозів (2012 р.)

Господарство	Досліджено тварин	Виявлено хворих на:			
		езофагостомоз		аскароз	
		тварин	%	тварин	%
ВАТ «Вербівське»	191	67	35,1	93	48,7
СТОВ «Гусарівське»	115	42	36,5	50	43,5
Всього	306	109	–	143	–
У середньому	–	–	35,6	–	46,7

Як слідує з даних таблиці 2.4, зараженість свиней кишковими нематодами в обох господарствах виявилася досить високою – на початку 2012 року в обох підприємствах виявлено і езофагостомоз, і аскароз: у ВАТ «Вербівське» ЕІ за езофагостомозу у середньому склала 35,1 %, аскарозу – 48,7 %, у СТОВ «Гусарівське» – 36,5 і 43,5 % відповідно. При цьому підвищення інвазованості свиней нематодозами характеризується певною періодичністю. Так, за п'ятирічний термін досліджень підйоми цих інвазій припали на 2008 і 2010 роки. Підтвердили це спостереження і результати проведеного нами копроскопічного обстеження їх у 2012 році.

Вважаємо, що у обох господарствах ЕІ збудником аскарозу була вищою від ЕІ езофагостомозами за рахунок більшої кількості досліджених проб фекалій від тварин молодшого віку.

Місце езофагостомозу і його динаміку серед захворювань поголів'я свиней зони Лісостепу України з 2012 по 2014 рік вивчено у стаціонарно неблагополучному господарстві ННЦ ХДЗВА, яке розташоване у Дергачівському районі Харківської області. Крім езофагостомозу у тварин господарства із кишкових нематодозів зареєстровані аскароз і трихуроз. За період досліджень основну масу інвазованих кишковими нематодозами становили свині, уражені езофагостомозами (27,1 %), на другому місці – аскарисами (18,7 %) і лише 8,6 % – трихурисами. Відсоткову частку інвазованих езофагостомозами тварин у порівнянні з відсотками інших виявлених кишкових гельмінтів графічно представлено на рис. 2.4.

Виявлені у обстежених господарствах кишкові гельмінтози перебігали як у формі моноінвазій, так і у вигляді асоціативних утворень. Переважали останні.

За 3-річний термін досліджень тенденції за кишкових нематодозів свиней на фермі ННЦ ХДЗВА суттєво не змінювалися (рис. 2.5). Так, на початку 2012 року на фермі превалював аскароз за ЕІ у 40 %, а у 2014 році його ЕІ становила лише 5,3 %. ЕІ езофагостомозами у перші два роки спостережень залишалася на рівні 18 %, але у наступні роки склала 28,4 %, а потім 54,7 %. ЕІ трихурисами у перші 1,5 роки коливалася у межах 2,9–19,4 %, проте в останні 1,5 роки вище 4 % не піднімалася. Таким чином, останні два роки показники екстенсивності інвазії були максимальними саме з езофагостомозу, що можемо бачити з рис. 2.5.

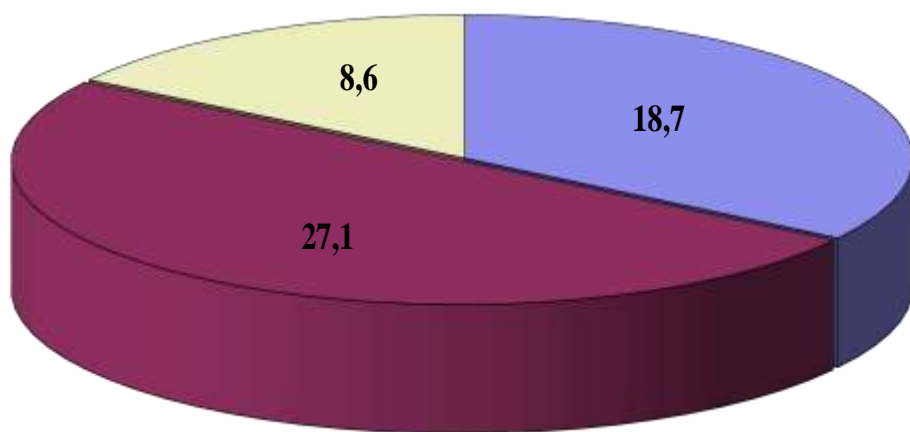


Рис. 2.4. Доля езофагостомозу серед виявлених кишкових нематодозів у свиней ННЦ ХДЗВА.

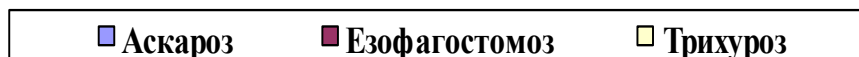
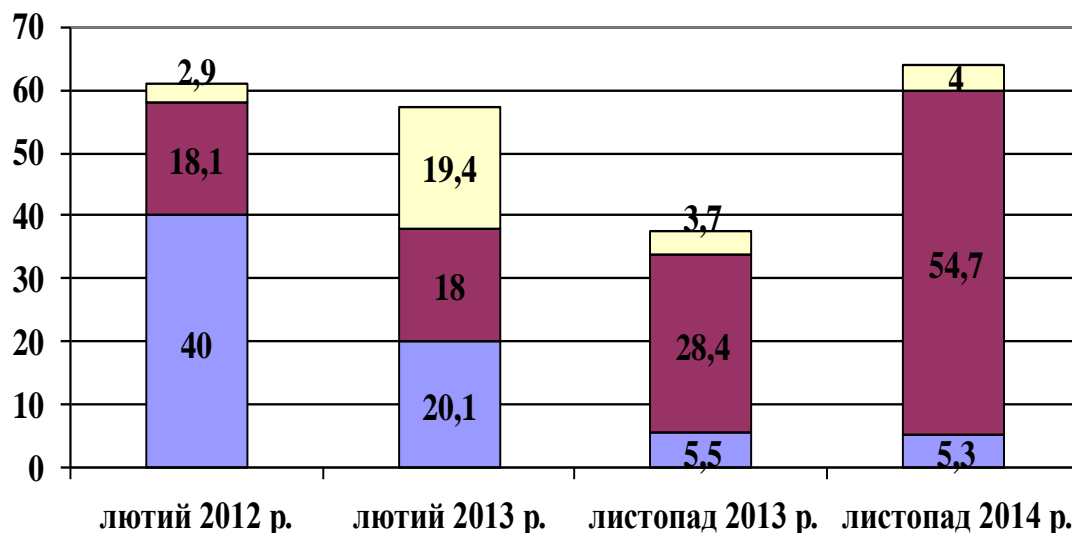


Рис. 2.5. Динаміка виявлених кишкових нематодозів у свиней на фермі ННЦ ХДЗВА (2012–2014 рр.)

У досліджуваній термін показники інвазованості свиней кишковими нематодами були близькими до 60 % і ротація відбувалася переважно у їх складі. Поряд з вивченням епізоотичної ситуації щодо езофагостомозу у базових господарствах Харківської області: ВАТ «Вербівське» і СТОВ «Гусарівське» Балаклійського району, а також у ННЦ ХДЗВА Дергачівського району, з метою

вивчення її нами було проведено вибіркове обстеження свиней присадибних господарств місцевих жителів, розташованих поблизу базових.

Результати вивчення особливостей інвазованості свиней езофагостомами у присадибних господарствах жителів даного регіону представлені у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Інвазованість свиней езофагостомами у присадибних господарствах жителів Харківської області ($M \pm m$)

Населений пункт	Досліджено	Уражено	ЕІ, %	П, яєць/г фекалій
	тварин			
с. Караван Дергачівського району	122	15	12,3	15,3±3,3
с. Гусарівка Балаклійського району	203	15	7,4	9,7±2,8
с. Вербівка Балаклійського району	326	13	4	4,6±1,3
Мікрорайон Новоселівка м. Балаклія	294	17	5,8	9,4±2,8
Всього	945	60	–	–
У середньому	–	–	6,3	9,8±1,4

Із даних таблиці 2.5 маємо, що, на відміну від даних копроскопічного обстеження свиней на фермах спеціалізованих господарств, рівень екстенсивності езофагостомозної інвазії (ЕЕІ) у присадибних господарствах виявився значно нижчим. Так, зокрема, у свиней жителів с. Караван середній показник ЕЕІ виявився нижчим у 2,2 раза у 2012 році за такого у ННЦ ХДЗВА, у с. Гусарівка – у 4,9 раза за ЕЕІ від такого у СТОВ «Гусарівське» і у с. Вербівка – у 8,8 раза порівняно з таким в 2012 році у ВАТ «Вербівське».

За результатами цих досліджень встановлено, що серед свиней, які вирощуються у присадибних господарствах, поширеність езофагостомозу є набагато нижчою і вона у середньому склала 6,3 % за інтенсивності інвазії 9,8±1,4 яєць/г фекалій. Пояснень цьому кілька: зокрема, обмежена кількість тварин старше 1–1,5 років, тобто маточного поголів'я (7 %), яке вирощують для власних потреб, як правило, 1–2 тварини, іноді більше, і їх власники більш відповідально ставляться до проведення

періодичних планових дегельмінтизацій. Але і в цих умовах є фактори, які сприяють стаціонарному неблагополуччю – інвазуванню і реінвазуванню тварин, одним з яких є низький рівень знезараження приміщень і довкілля, зокрема, відсутність хімічних їх дезінвазій.

Результати повного гельмінтологічного розтину кишечника свиней у спеціалізованих сільськогосподарських підприємствах та присадибних господарствах Харківської області за 2012–2014 роки представлені у таблиці 2.6. Забою піддавали тварин після відгодівлі: у обох типах господарств, як правило, це тварини 12–18-місячного віку. Всього обстежено 217 тварин, із яких 76 із присадибних господарств.

Таблиця 2.6

Інвазованість свиней езофагостомами в Харківській області за результатами гельмінтологічного розтину (M±m)

Господарство	Дослід- жено	Ураже- но	ЕІ, %	Ц, екз./тварину	
				езофаго- стом	«вузли- ків»
1	2	3	4	5	6
Спеціалізовані господарства					
ННЦ ХДЗВА (Дергачівський район)	64	25	39,1	18,3±2,6 (25)	29,8±3,7 (16)
СТОВ «Гусарівське» (Балаклійський район)	32	8	25	21±3 (7)	38,6±8,6 (5)
ВАТ «Вербівське» (Балаклійський район)	45	14	31,1	20,3±2,9 (12)	31±6,2 (10)
Всього	141	47	–	44	31
У середньому	–	–	31,7±4,1	19,3±1,7	31,6±3
Присадибні господарства					
с. Караван (Дергачівський район)	23	3	13	6±1,7 (3)	19,7±2,9 (3)

Продовження таблиці 2.6

1	2	3	4	5	6
с. Гусарівка (Балаклійський район)	24	3	12,5	15 (1)	10,5±3,5 (2)
с. Вербівка (Балаклійський район)	13	1	9,5	–	5 (1)
Мікрорайон Новоселівка (м. Балаклія)	16	2	12,5	–	13±2 (2)
Всього	76	9	–	4	8
У середньому	–	–	11,9±0,8	8,3±2,6	13,9±2,3

Примітка: В дужках вказана кількість інвазованих тварин.

За результатами розтину і дослідження кишечників свиней встановлено (табл. 2.6), що рівень ЕЕІ у свиней спеціалізованих господарств у середньому склав $31,7 \pm 4,1$ % з відхиленнями у межах 25–39,1 %. У свиней присадибних господарств ЕЕІ знаходилась у межах 9,5–13 %, а середній показник склав $11,9 \pm 0,8$ %, що у 2,8 раза було нижче його у спеціалізованих господарствах. Помітно нижчими у присадибних господарствах виявилися і показники ІЕІ як за кількістю статевозрілих езофагостом, так і за кількістю паразитарних «вузликів», сформованих навколо їх личинок: середня ІІ у свиней спеціалізованих господарств становила $19,3 \pm 1,7$ езофагостом на тварину, у тварин присадибних господарств – $8,3 \pm 2,6$ екз./тварину, що у 2,3 раза було нижчим. Відповідно нижчою була і ІІ за кількістю езофагостомозних «вузликів»: $13,9 \pm 2,3$ проти $31,6 \pm 3$ вузликів/тварину.

Таким чином, проведеним дослідженням встановили, що рівень езофагостомозу у свиней з присадибних господарств у 2,3–2,8 раза був нижчим від такого у спеціалізованих свинарських господарствах.

Враховуючи те, що забою і розтину піддавали тварин переважно річного віку, тобто відносно молодих, показники ЕЕІ у них виявилися дещо нижчими від таких, отриманих копроскопічним дослідженням.

Так, із дев'яти інвазованих езофагостомами тварин з присадибних господарств лише у чотирьох (44,4 %) виявлено у товстому відділі кишечника статевозрілих нематод і у восьми з них (88,9 %) – паразитарні «вузлики» тобто, у п'яти тварин виявлено

лише сліди паразитування личинок езофагостом, що лише свідчить на недавно проведену дегельмінтизацію цих тварин, а, можливо, і поселення нових личинок як результат реінвазування тварин.

Більш задовільну ситуацію з езофагостомозу у присадибних господарствах пояснюємо тим, що: тварини у них, як правило, утримуються у дещо кращих зоогігієнічних умовах, де зменшений до мінімуму контакт із джерелами інвазії і де відповідальніше відносяться до проведення періодичних дегельмінтизацій. Порівняно короткі терміни розвитку нематоди у докільлі і в організмі свиней, відсутність або низька якість дезінвазії приміщення, а також ряд інших факторів не дозволяють провести девастацію цих паразитів у цих умовах.

Щодо результативності життєвої і посмертної діагностики езофагостомозу у свиней в порівняльному аспекті маємо можливість судити з приведеного графічного зіставлення (рис. 2.6).

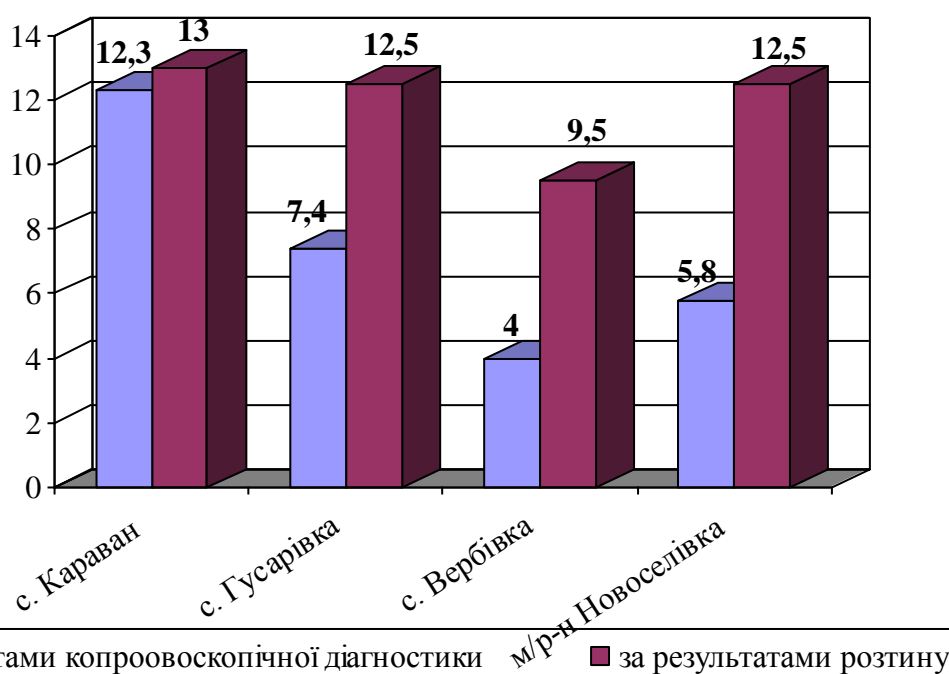


Рис. 2.6. Поширення езофагостомозу серед свиней у присадибних господарствах Харківської області і результативність життєвої і посмертної діагностики інвазії.

На рисунку 2.6 нами представлено результати вивчення ЕЕІ у тварин з присадибних господарств чотирьох населених пунктів за результатами життєвої копроовоскопічної діагностики і посмертної – розтину і дослідження кишечника.

За представленими на рис. 2.6 даними середній показник ЕЕІ за методом копроовоскопії свиней склав 7,38 %, за результатами посмертної діагностики – 11,88 %, тобто різниця досить значна (у 1,5 раза) і пов'язуємо це з тим, що при цьому дослідженні накладається ларвальний езофагостомоз, який копроовоскопією не виявляється. Крім того, до цього буде ще додаватись і вікова різниця досліджуваних тварин: копроовоскопією, як правило, охоплюються різні вікові групи (зокрема, і молодняк), тоді як посмертно – переважно доросле поголів'я свиней.

Ступінь поширення езофагостомозу та основних кишкових нематодозів свиней у господарствах Дніпропетровської області вивчали шляхом гельмінтокопроскопічного обстеження тварин 11 господарств різних форм господарювання з встановленням ЕІ та ІІ езофагостомозу свиней.

У Дніпропетровській області до числа неблагополучних з езофагостомозу були віднесені ТОВ Агрофірма «Нібас» Петропавлівського району, ТОВ «Чаплинське» Васильківського району, ТОВ Агрофірма «Обрій» Покровського району, ТОВ Агрофірма «Олімпекс-Агро» Новомосковського району та ВАТ «Племзавод «Любомирівка» Верхньодніпровського району, а також 6 присадибних господарств.

Обстеженню було піддано 10–20 % поголів'я свиней перелікованих господарств. Копроовоскопічно обстежено 788 тварин віком від 3 до 12 міс., 416 з яких виявилися інвазованими збудником езофагостомозу, що склало 52,8 %. При цьому, в процесі вивчення епізоотичної ситуації в обстежених господарствах Дніпропетровської області встановлювали неблагополуччя досліджених господарств як з езофагостомозу, так і з таких кишкових нематодозів, як аскароз, трихуроз і стронгілоїдоз. Результати обстеження на езофагостомоз представлені у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

**Інвазованість свиней Дніпропетровської області
езофагостомами (M±m)**

Господарство	Досліджено	Уражено	ЕІ, %	ІІ, яєць/г фекалій
	тварин			
1	2	3	4	5
ТОВ Агрофірма «Нібас»	156	73	46,8	6,3±2,6

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4	5
ТОВ «Чаплинське»	87	54	62,1	8,4±6,1
ТОВ Агрофірма «Обрій»	59	25	42,4	4,1±3,6
ТОВ Агрофірма «Олімпекс-Агро»	112	41	36,6	5,6±1,9
ВАТ «Племзавод «Любомирівка»	245	136	55,5	3,8±2,2
Присадибні господарства	129	87	67,4	6,2±4,1
Всього	788	416	52,8	5,7±3,4

Із даних табл. 2.7 слідує, що ЕІ езофагостомозом в досліджених нами господарствах коливалася у межах 36,6–67,4 % за П у межах від 3,8±2,2 до 8,4±6,1 яєць/г фекалій. У середньому ЕІ за цими даними в області склала 52,8 % за П 5,7±3,4 яєць/г фекалій.

Поряд з езофагостомозом у свиней даної області нами діагностовано аскароз, ЕІ якого склала 12,6 % за П – 11–89 яєць/г фекалій. Також у 35,2 % обстежених свиней мала місце ураженість трихурисами за П від 17 до 24 яєць/г фекалій. Переважно у молодняка реєстрували також стронгілоїдоз, ЕІ яким сягала 11 % за П – 1–6 яєць/г фекалій. Основну інвазію тут діагностували як у формі моногельмінтозу, так і у формі різного складу асоціацій. Переважали останні.

Езофагостомоз у свиней перебігав у формі моноінвазії переважно субклінічно. За високої інтенсивності інвазії в осінньо-зимовий період року у тварин спостерігали: погіршення апетиту, схуднення, інколи діарею з виділенням розріджених фекалій з неприємним запахом, в яких знаходили сліди крові.

Результати вивчення епізоотичної ситуації щодо кишкових нематодозів свиней у степових районах Харківської і Дніпропетровської областей ми зіставили з такими у господарствах Мелітопольського району Запорізької області. Результати аналізу епізоотичної ситуації з нематодозів свиней у Мелітопольському районі Запорізької області представлені у таблиці 2.8.

За представленими у таблиці 2.8 даними інвазованість свиней у господарствах Мелітопольського району на езофагостомоз не супроводжувалася суттєвими коливаннями: ЕЕІ за термін досліджень (2007–2011 рр.) у порівнянні із середнім показником (8,3±0,2 %) змінювалася не суттєво.

Інвазованість свиней у господарствах Мелітопольського району Запорізької області кишковими нематодозами в динаміці

Рік	Виявлено хворих тварин (%) на:		
	езофагостомоз	аскароз	трихуроз
2007	8,3	8,1	3,3
2008	7,9	4,7	1,4
2009	9,1	9,1	3,9
2010	7,8	3,7	–
2011	8,5	9,2	0,7
У середньому, %	8,3±0,2	7±1,2	2,3±0,8

Показники ЕІ аскарозом і трихурозом змінювалися синхронно з помітним підвищенням їх у 2007, 2009 і 2011 роки.

Таким чином, епізоотична ситуація щодо кишкових нематодозів свиней у господарствах Мелітопольського району Запорізької області в цілому залишалась стабільно неблагополучною, а показники ЕІ за досліджуваний період – наближеними до середніх.

В результаті аналізу матеріалів офіційної ветеринарної звітності (дані за 2007–2011 рр.) і отриманих нами встановлено, що свинарські господарства південно-східного регіону України неблагополучні з кишкових нематодозів – аскарозу, езофагостомозу, трихурозу і стронгілоїдозу. Серед них превалюють аскароз і езофагостомоз.

Епізоотична ситуація за кишкових нематодозів і, зокрема, езофагостомозу в регіоні не тільки неблагополучна, а і зберігає стійку тенденцію до подальшого розширення.

Ступені інвазованості свиней кишковими нематодозами і езофагостомозом залежали від віку тварин, пори року, типу приватного господарства та особливостей природно-кліматичної зони.

Виявлені нами кишкові інвазії у свиней і, зокрема, езофагостомоз реєстрували як у вигляді моноінвазій, так і у формі різного складу асоціацій, з яких переважали останні.

Рівень езофагостомозного інвазування тварин (ЕІ та ІІ) в присадибних господарствах у 2,3–2,8 раза був нижчим такого у спеціалізованих свинарських підприємствах: ЕЕІ за результатами копроовоскопічного обстеження інвазованих тварин склала 7,38 %,

за результатами розтину – 11,9 %, що перевищує ефективність копроскопії майже у 1,5 рази. Це пов'язуємо з накладанням на результат ларвального езофагостомозу, який копроовоскопією не виявляється.

Проведеним нами обстеженням свинарських господарств у Дніпропетровській і Запорізькій (Мелітопольський район) областях встановлено, що показники ЕІ та ІІ кишкових нематодозів і, зокрема, езофагостомозу не суттєво відрізняються від таких у Харківській області.

Отже, епізоотична ситуація за кишкових нематодозів і, зокрема, з езофагостомозу свиней у господарствах південно-східного регіону України залишається неблагополучною, зберігає стійку тенденцію до розширення зони стаціонарного неблагополуччя, супроводжується подальшим зростанням інтенсивності інвазування свиней.

Основні результати проведених нами досліджень опубліковані в ряді наукових праць [103, 104, 105, 106].

Езофагостомозна інвазія має значне поширення і серед поголів'я свиней сусідніх держав, зокрема, у господарствах Російської Федерації, розташованих у різних природничих зонах: у Московській [15, 26, 79, 107, 108, 109], Ленінградській [110], Калінінградській [111], Воронежській [80, 82], Волгоградській [112, 113], Белгородській [78], Нижегородській [114, 115], Ульяновській [83, 116, 117], Рязанській [118, 119], Омській [77], Тюменській [120, 121], Саратовській [122] областях, у Мордовії [79, 108, 123], Удмуртії [124], Татарстані [76, 125], Якутії [126], Ставропольському [127], Краснодарському краях [26, 108, 128] та ін.

Враховуючи природничі зони на території держави і різні кліматичні умови, найчастіше езофагостомоз все ж виявляють у європейській частині РФ [26, 79, 80, 111].

Вільними від збудників гельмінтозів були племінні свині, яких завозили із Великобританії, Франції, Іспанії, Чехії до господарств Російської Федерації. Проте ці тварини потім інвазувалися в нових умовах збудниками інвазійних хвороб зразу після карантинної витримки [129, 130].

Не зважаючи на це, інвазію все ж реєструють у європейських країнах: Англії [131, 132], Німеччині [133], Польщі [40, 134], Чехії [135], Італії [136], Іспанії [137, 138], Данії [137, 139, 140, 141, 142],

Фінляндії, Норвегії, Швеції [137], Литві [143], Естонії [144, 145] та ін.; в Азії: у Китаї [59, 60, 61, 62, 146, 147], Індії [148], Грузії [33], Азербайджані [32]; в Америці [149]; на африканському континенті: у Кенії [150, 151], Гані [152], Уганді [8, 153], Танзанії [154] та ін.

Особливості вікової та сезонної динаміки інвазованості свиней збудниками езофагостомозу

Р. Т. Сафіуллін та ін. (2009) у ЗАТ «Машкіно» Коломенського району Московської області через 3 місяці після завезення із Франції ремонтних свинок зареєстрував у 10 % з них езофагостомоз, у кнурів ЕІ сягала 20 %. Через 6 місяців ЕІ зросла до 30 і 36,7 % відповідно, а ще через рік вже після проведених дегельмінтизацій, екстенсивність інвазії у свиноматок становила 32 %, у кнурів – 26,7 %. При дослідженні через 15 місяців свиноматки були уражені на 24 %, а кнури – на 23,3 %. Автори вважають, що на таку динаміку впливала забрудненість інвазійними елементами об'єктів довкілля, яке стало резервуаром інвазії, що також вказує на низьку ефективність дезінвазії. Таким чином, ураженість племінного молодняку свиней залежала від умов їх утримання і повноти виконання ветеринарно-санітарних вимог [129].

У племінному господарстві ЗАТ «Константиново» Московської області, із завантаженням у 5 тис. тварин на рік, 10 % поросят до 2-місячного віку виявилися інвазованими езофагостомами, молодняк 2–4-місячного віку – на 40 %, ремонтні свинки – на 10 %, свиноматки – на 69,8–80 % і свині на відгодівлі – у межах 4,2–50 %. Вільними від них виявились лише кнури [79].

О. В. Котков (2008) у ЗАТ «Славянське» Краснодарського краю встановив, що екстенсивність езофагостомозу у свиней різного віку коливалась у межах 70–100 %, а у ЕКГ «Кльоново-Чегодаєво» Московської області – лише у межах 20–50,3 %. Уражених тварин виявляли протягом усього року, але піком інвазії виявився осінній період, коли відсоток інвазованих тварин сягнув 86 % [26].

При цьому, високу ураженість свиней езофагостомами у Московській області і Краснодарському краї відмічали незалежно від зони у різного типу господарствах. Найвищу інвазованість виявляли у маточного поголів'я свиней – свиноматок і кнурів, дещо нижчу – у ремонтного молодняку [129].

На фермах господарств Калінінградської області ураженість свиней езофагостомами сягала близько 70 %. У тварин свинокомплексу ЗАТ «Знамя Труда» Правдінського району ураженість свиней на відгодівлі і підсисних свиноматок езофагостомами (за даними копроскопії) склала 38 і 72 % відповідно за $277,5 \pm 26,7$ яєць в 1 г фекалій у середньому [111].

У господарствах різних форм власності на півдні Воронежської області при копроскопічному обстеженні 3-місячних поросят виявлено мікстинвазію з екстенсивністю у 100 %, спричинену аскаридами ($187,6 \pm 12,6$ яєць у 1 г фекалій), трихурисами ($157,6 \pm 17,8$ яєць у 1 г фекалій) і езофагостомами ($126,4 \pm 20,3$ яєць у 1 г фекалій) [80].

В умовах свинокомплексу «Большанский» Белгородської області М. В. Чорний та ін. (2008) у молодняка 2–4-місячного віку виявили у 5,7–11,3 % кишкових нематод. Серед інших технологічних груп їх ЕІ склала: у кнурів – 12,5 % аскароз та езофагостомоз, у свиноматок – 7,4 % аскароз і 3,7 % езофагостомоз [78].

З даними А. Арінкіна та ін. (2008) езофагостомоз свиней має значне поширення й у господарствах Нижегородської області, де кількість хворих тварин у розрахунку на 10 тис. голів у середньому становила 6130 ± 310 . При вивченні особливостей вікової динаміки інвазії авторами встановлено, що 43,3 % 2,5-місячних поросят уражено езофагостомами, а у тварин з 3,5-місячного до річного віку ЕІ коливалася у межах від 80 до 93,3 % тобто, екстенсивність інвазування поросят 2,5-місячного віку виявилася у 2 рази нижчою, ніж підсвинків і тварин 8–12-місячного віку. Інтенсивність інвазії змінювалася прямо пропорційно. Таким чином, епізоотичний процес наростав з моменту інвазування поросят-сисунів і у віці 2,5 місяців сягав 43,3 %. Збільшення його до 93,3 % продовжувалося з 3-місячного віку і до року.

При вивченні особливостей сезонності езофагостомозної інвазії авторами встановлено, що протягом року у поросят 1,5-місячного віку екстенсивність інвазії могла досягати 50-ти і вище відсотків. Максимальною її зареєстровано у листопаді (66,6 %) і травні (66 %), мінімальною – у липні (43,3 %). Вони також відмічають, що у поросят 2,5-місячного віку найбільший ризик зараження спостерігається з червня по грудень (літо–осінь), у віці до 3,5 місяців – у червні (80 %), листопаді, грудні, січні (96,6 %). Серед молодняку 4,5-місячного віку і старше ймовірність ризику

зараження залишалася високою у липні (73,3 %) з подальшим наростанням ризику у серпні – 80 % і до 96,6 % у листопаді – лютому [114].

При аналізі поширення кишкових гельмінтозів на свинофермах і у товарних господарствах Омської області встановлено, що, не зважаючи на регулярне проведення профілактичних дегельмінтизацій тварин, різної інтенсивності та екстенсивності аскароз і езофагостомоз продовжували виявляти у різних статевовікових групах свиней. Екстенсивність езофагостомозної інвазії (ЕІ) у тварин на свинофермах сягала 90 %. Ще вищим був цей показник у товарних господарствах. Свого піку езофагостомоз у даному регіоні досягає у осінньо-зимовий період. Інтенсивність та екстенсивність інвазії найвищими були у дорослих свиней, найменшими – у поросят. Безумовно, що на епізоотичну ситуацію щодо цих гельмінтозів впливають як зміна технології вирощування свиней, так і схеми дегельмінтизації із застосуванням сучасних антгельмінтних засобів [77].

В. Околелов (2010) також спостерігав значне поширення езофагостомозу у господарствах різних форм власності з різними системами утримання, в яких поголів'я свиней різних вікових груп виявилось зараженим у середньому від 15 % до 56 %, іноді вище [155].

М. Д. Новак та ін. (2004) при вивченні вікової динаміки нематодозів свиней в умовах промислових комплексів також реєстрували вищими ураженість гельмінтами свиноматок (55,8 %) і молодняка на відгодівлі (38,5–46,4 %). Меншою виявилась зараженість поросят у групах дорощування і кнурів – 15,9 та 28,5 % відповідно. Гельмінтози і у промислових свинокомплексах РФ перебігають переважно у формі мікстинвазій. Ураженість свиноматок аскарисами коливалась у межах 16–32 %, трихурисами – 28–36, стронгілоїдами – 6–28, а езофагостомами сягала 100 %. Найбільш поширеною нематодозною асоціацією була аскаротно-трихуротно-езофагостомозна: у молодняка 4–6-місячного віку її ЕІ склала 33 %, у тварин 6–10-місячного віку – 25 % [156].

Р. Т. Сафіуллін та М. Є. Басинін (2008) під час епізоотичного моніторингу паразитарних хвороб свиней в умовах господарств республіки Мордовія і Московської області підтвердили високий рівень інвазування тварин різного віку найпростішими і нематодами. Підлога, стіни і проходи у свинарниках, а також

вигульні майданчики і рідкі фракції свинячого гною були контаміновані яйцями аскарисів, трихурисів, яйцями і личинками езофагостом, ооцистами еймерій і цистами балантидій. У цих обох регіонах РФ найбільшого ураження езофагостомами зазнавали дорослі свині (свиноматки і кнури) та ремонтний молодняк. Завезений із Франції і Великобританії ремонтний молодняк свиней в умовах даних господарств досить швидко і інтенсивно інвазувався збудниками нематодозів. Так, на комплексі ЗАТ «Мордовский бекон», розрахованому на 120 тис. свиней на рік, зараженість тварин езофагостомами склала серед молодняка – 10 %, у кнурів – 2 % [79].

При вивченні епізоотичної ситуації у 29 господарствах Республіки Татарстан встановлено, що серед них вільних від збудників паразитарних хвороб не було виявлено. При цьому ураженість свиней різних вікових груп езофагостомами у середньому сягала 26,9 %. Інвазію реєстрували протягом усього року. Із 790 досліджених проб фекалій лише у 26 (3,2 %) виявлені яйця збудників змішаної аскарозно-езофагостомозної інвазії [76].

Вивчення вікової динаміки езофагостомозу у Харківському регіоні нами проведено в двох базових господарствах Балаклійського району – ВАТ «Вербівське» і СТОВ «Гусарівське», у яких вирощують свиней української великої білої породи.

З метою встановлення особливостей вікової динаміки захворюваності свиней на езофагостомоз для гельмінтоовоскопічного дослідження відбирали наважки фекалій від основних свиноматок, кнурів, свиноматок, що перевірялись, та 10 % від тварин інших вікових і технологічних груп. Копроскопічні дослідження проводили за розробленим нами «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» [100]. Всього досліджено 428 проб фекалій.

Результати проведеного нами дослідження викладені у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Динаміка інвазованості свиней езофагостомами в залежності від їх віку (Балаклійський район Харківської області) (M±m)

Статевовікові групи:	ВАТ «Вербівське»			СТОВ «Гусарівське»		
	дослід-жено тварин	ЕІ, %	І, яєць/г фекалій	дослід-жено тварин	ЕІ, %	І, яєць/г фекалій
Основні свиноматки (2–5 років)	54	83,3	27±2,8	10	80	80,9±8,9
Кнури (1,5–4 роки)	6	33,3	21±8,7	3	33,3	83,7
Свиноматки, що перевіряються (13–18 міс.)	–	–	–	15	73,3	61,7±7,1
Відгодівельна група (7–12 міс.)	44	6,8	17,1±2,4	45	15,6	55±7,8
Молодняк (1–6 міс.)	87	19,5	9,2±1	42	35,7	27,8±4,8
Всього	191	–	–	115	–	–
У середньому	–	35,7	21,9±2,1	–	47,6	52,7±4,5

При аналізі результатів проведеного дослідження у статевовікових групах ВАТ «Вербівське» (табл. 2.9), нами встановлено, що найвищою була інвазованість езофагостомами основних свиноматок – 83,3 % за І – 27±2,8 яєць/г фекалій. Наближені дані отримали і у СТОВ «Гусарівське», де найбільшу кількість інвазованих езофагостомами тварин також виявлено серед основних свиноматок – 80 % за І – 80,9±8,9 яєць/г фекалій і серед свиноматок, що перевірялися – ЕІ – 73,3 % за І – 61,7±7,1 яєць/г фекалій. Отримані нами результати в основному співпадають з такими інших українських дослідників [72, 157].

Виходячи з результатів проведеного копроскопічного обстеження тварин обох спеціалізованих господарств вважаємо, що основним джерелом езофагостомозу у них слугують основні свиноматки і свиноматки, що перевіряються. Чітко прослідковується зростання обох показників інвазії із збільшенням

віку тварин: у ВАТ «Вербівське» з 19,5 % за II – 9,2±1 яєць/г фекалій у молодняка до 83,3 % за II – 27±2,8 яєць/г фекалій в основних свиноматок. Дещо різняться ці показники езофагостомозної інвазії у СТОВ «Гусарівське»: 35,7 % за II – 27,8±4,8 яєць/г фекалій у молодняка і 80 % за II – 80,9±8,9 яєць/г фекалій в основних свиноматок. Не останню роль у поширенні інвазії у даному господарстві відіграють підсвинки і свині на відгодівлі: за EI – 15,6 % їх II складала 55±7,8 яєць/г фекалій.

Таким чином, в обох неблагополучних базових господарствах підтвердилась раніше встановлена пряма залежність ступеня інвазованості тварин езофагостомозом за їх віком.

Отримані результати у неблагополучних господарствах Балаклійського району ми зіставили з результатами досліджень, отриманими у період з 2012 по 2014 рр. у третьому базовому господарстві – у ННЦ ХДЗВА, що у Дергачівському районі. Вони представлені у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Інвазованість езофагостомозом свиней у ННЦ ХДЗВА за віком (2012–2014 рр., M±m)

Статевовікова група	Досліджено тварин	EI, %/тварин	II, яєць/г фекалій
Маточне поголів'я	152	57,2/87	10,7±3,9
Поголів'я 1–12 міс.	276	10,5/29	2,1±0,2
Всього, гол.	428	–	–
У середньому	–	27,1/116	8,7±3,1

Примітка. У складі маточного поголів'я – свиноматки і кнури (1–5 років).

Із даних таблиці 2.10 слідує, що у третьому базовому господарстві при умовному поділі обстежуваного поголів'я свиней на дві вікові групи – до і після року життя, нами отримано наступні дані: при обстеженні тварин до року EEI становила 10,5 % за IEI – 2,1±0,2 яєць/г фекалій, у тварин старше одного року – 57,2 % за IEI – 10,7±3,9 яєць/г фекалій, відповідно, тобто, свині неблагополучної ферми старше року виявилися у 5,5 разів інвазовані езофагостомами частіше тварин молодшого віку.

Для встановлення особливостей сезонної динаміки езофагостомозу у південно-східному регіоні України використали

свиней неблагополучної ферми ННЦ ХДЗВА. Копроскопічне дослідження поголів'я проводили наприкінці кожного місяця з грудня 2013 року по листопад 2014 року включно. З цією метою досліджено 1098 проб. Результати копроовоскопічних досліджень впливу сезонних факторів докільля на ступінь інвазування свиней езофагостомами представлені у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Сезонна динаміка інвазованості свиней езофагостомами у ННЦ ХДЗВА (M±m)

Рік	Місяць	Досліджено тварин	Виявлено інвазованих тварин	ЕІ, %	П, яєць/г фекалій
2013	Грудень	80	35	43,8	5,7±1,4
2014	Січень	89	37	42	6,2±1,5
	Лютий	101	38	37,6	7,2±1,6
	Березень	94	38	40,4	9±1,7
	Квітень	110	40	36,4	9,7±1,7
	Травень	98	39	39,8	10,7±1,8
	Червень	98	41	41,8	10,6±1,7
	Липень	95	41	43,2	11,3±1,8
	Серпень	94	42	44,7	12,5±1,8
	Вересень	85	42	49,4	12,7±2,1
	Жовтень	79	42	53,2	14,7±2,3
	Листопад	75	41	54,7	16,9±4,5

Аналіз отриманих результатів (табл. 2.11) засвідчує, що в умовах постійного утримання тварин в приміщенні суттєвих змін обох показників інвазії не відбувається. Отримані дані сезонної динаміки езофагостомозу свиней у стаціонарно неблагополучному господарстві доводять, що з подібним способом утримання

(стаціонарно в приміщенні) протягом року мали місце лише незначні коливання як з боку ЕЕІ, так і з боку ІЕІ.

Зокрема, показники ЕЕІ у піддослідних тварин коливалися у межах 36,4–54,7 %, з незначним підйомом восени 2014 року, яке супроводжувалося не суттєвим збільшенням ІЕІ у жовтні–листопаді цього ж року.

Таким чином, результати копроовоскопічних досліджень у даному господарстві засвідчують значний рівень інвазованості свиней езофагостомами протягом всього календарного року. Пік інвазованості свиней езофагостомами припадає на осінні місяці (екстенсивність інвазії 49,4–54,7 % за деяким зростанням інтенсивності інвазії – до $14,7 \pm 2,3$ і $16,9 \pm 4,5$ яєць/г фекалій у жовтні–листопаді).

Результати досліджень з сезонно-вікової динаміки езофагостомозу опубліковані нами у двох наукових працях [103, 158].

Гельмінтофауна диких свиней

Вивченню і аналізу епізоотичної ситуації щодо паразитарних хвороб серед диких парнокопитних, в їх числі і свиней, приділено науковцями у зонах Полісся [3, 10, 159] та Лісостепу [3, 159] України, у суміжних країнах – Білорусі [84, 85, 86, 160] та РФ [161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168], в країнах Європи [169] і США [149].

За даними вітчизняних вчених [10, 159] гельмінтофауна диких свиней у різних природничих зонах України дещо відрізняється. Так, у Рівненській області (Полісся) Ю. Ю. Довгій та ін. (2011) діагностували у них аскароз, езофагостомоз і метастронгілоз, у Дніпропетровській (Степ) – езофагостомоз, глобоцефальоз і стронгілоїдоз. При цьому у обох областях домінували представники роду *Oesophagostomum* [159, 170]. А за даними С. І. Пономаря (2013) у Черкаській (Лісостеп) та Чернігівській (Полісся) областях у диких свиней цих регіонів зареєстровано асоційоване інвазування стронгілоїдесами, аскарисами, трихурисами, езофагостомами та метастронгілюсами. Дослідники констатують, що у тварин старшого віку частіше встановлювали асоціації паразитів за обов'язкової участі езофагостом [3].

У мисливських господарствах Московської області (РФ) [164] гельмінтофауна диких свиней представлена метастронгілюсами, трихурисами та аскарисами. Причому, показники інвазій у тварин

віком до року були переважно вищими від таких у тварин старшого віку, зокрема, 92 % проти 33,3 %, 36 % проти 20 % та по 60 % відповідно. Численних співчленів паразитичних асоціацій виявлено С. М. Буренковим (2012) у диких свиней Смоленщини. Ним встановлено, що нематодози у формі мікстінвазій перебігали навіть у тварин поточного року народження. Співчленами цих асоціацій були: аскариси, езофагостоми, стронгілоїдеси, трихуриси, метастронгілюси, глобоцефалюси, фізоцефалюси, гнатостоми, аскаропси, хіостронгілюси, а також еймеріїди. ЕІ езофагостомозу корелювала з віком тварин – від 6 % у 1,5-річному віці сягаючи 55–60 % у 2–4-річному [162, 163].

У фекаліях диких свиней Білорусі В. А. Пенькевич (2000, 2012) виявив яйця аскарисів, езофагостом, трихурисів, метастронгілюсів, глобоцефалюсів, аскаропсів, фізоцефалюсів, а також трематод та ооцисти еймеріїд. Яйця строгілят (езофагостом, глобоцефалюсів) було виявлено у 35 % досліджених пробах у всіх біотопах, але різної ІІ. Встановлено, що максимальною була ІІ у біотопах з великими запасами кормів – у сосновому молодняку, дібровах, березняках, вільшаниках, вербняках. Саме у цих місцях добре зберігаються інвазійні личинки та яйця гельмінтів і вони стають основними резервуарами інвазування сприйнятливих тварин [85, 86].

За результатами повного гельмінтологічного розтину товстого кишечника свиней науковцями зареєстровано різні показники ЕІ та ІІ езофагостомами, але всі вони демонструють стійку тенденцію до зростання із збільшенням віку диких і свійських тварин. Максимальною ІІ, зареєстрованою у свійських свиней, виявилось паразитування близько 4 тис. екз. езофагостом [171].

Копроскопічним обстеженням диких свиней у сусідній Польщі, проведеним М. Papiólek et al. (2010), встановлена нематодозна інвазія у кабанів, які мешкають у лісах і у тих, яких після відлову вільно утримували в огорожених фермах. При дослідженні 142 проб фекалій виявлено яйця езофагостом, метастронгілюсів, трихурисів, аскарисів та інших. Екстенсивність інвазування тварин обох дослідних груп була високою і склала 97,2 %, але середня кількість яєць у 1 г фекалій була значно вищою у відловлених кабанів ($46,6 \pm 15,3$), ніж у диких ($18,3 \pm 17,2$) [172].

Аналіз матеріалів вивчення гельмінтофауни у диких свиней в Україні, РФ і Білорусі довів, що основний склад паразитоценозів в

цілому є досить близьким. Природньо, що диких свиней вважають потенційним джерелом збудників езофагостомозу та ряду інших нематодозів, особливо у регіонах, де свиней випасають на територіях, до яких мають доступ представники дикої фауни, зокрема Полісся.

Для вивчення епізоотичної ситуації і встановлення складу гельмінтофауни у популяціях диких свиней і місця езофагостомозу в ній в умовах Харківської області, нами проведено копроскопічне обстеження цих тварин у двох державних підприємствах (ДП) «Вовчанське лісове господарство (ЛГ)» та «Ізюмське ЛГ», зареєстрованих у Харківському обласному управлінні лісового та мисливського господарства.

Основний обсяг лабораторних досліджень виконано у науковій лабораторії кафедри паразитології ХДЗВА за допомогою «Способу кількісного визначення яєць гельмінтів» [100] із встановленням екстенсивності (ЕІ) та інтенсивності інвазування тварин (І). У 3-річний термін досліджено 359 проб фекалій диких кабанів, які періодично збирали у місцях підгодівлі тварин на території названих лісгосподарств.

Ідентифікацію яєць гельмінтів проводили за допомогою мікроскопа «Carl Zeiss» (Jena, Німеччина) за збільшення $\times 80$ та атласу з диференціальної діагностики гельмінтозів [173].

Патолого-анатомічні дослідження проводили у мисливські сезони під час ліцензійного відстрілу диких кабанів. Неповним гельмінтологічним розтином охоплено 23 відстріляних кабанів віком старше 8 місяців. Патолого-анатомічні дослідження проведено за методом академіка К. І. Скрябіна [67].

Нами встановлено, що склад гельмінтофауни диких свиней Ізюмського і Вовчанського районів однаковий. Зокрема, у фекаліях диких свиней, що належали цим господарствам, виявлено овоскопічні елементи езофагостом, аскарисів, трихурисів (кишкові нематоди) і метастронгілюсів (легеневі нематоди). Всі вони належать до класу *Nematoda* і відносяться до родин *Trichonematidae*, *Ascaridae*, *Trichuridae* та *Metastrongylidae*.

Результати копроскопічного обстеження цих тварин представлено у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12

**Гельмінтофауна диких свиней Харківської області за даними
копроскопії (2012–2014 рр.)**

Лісове господарство і час обстеження	Досліджено:		З числа інвазованих діагностовано:							
	всього	Виявлено інвазованих, гол./%	езофагостомоз		аскароз		трихуроз		метастронгілоз	
			кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%
1. ДП «Ізюмське ЛГ»:										
-взимку 2012–2013 рр.	98	68/ 69,4	45	45,9	–	–	9	9,2	14	14,3
-взимку 2013–2014 рр.	108	58/ 53,7	41	38	–	–	8	7,4	9	8,3
У середньому	206	126/ 61,2	86	41,7	–	–	17	8,3	23	11,2
2. ДП «Вовчанське ЛГ»:										
-взимку 2012–2013 рр.	72	61/ 84,7	38	52,8	3	4,2	8	11,1	12	16,7
-взимку 2013–2014 рр.	81	64/ 79	38	46,9	4	4,9	11	13,6	11	13,6
У середньому	153	125/ 81,7	76	49,7	7	4,6	19	12,4	23	15
Всього за обидва мисливські сезони	359	251/ 69,9	162	45,1	7	1,9	36	10	46	12,8

Виходячи з даних таблиці 2.12 маємо: епізоотична ситуація щодо інвазованості нематодозами диких свиней за два полювальні сезони в обох лісових господарствах Харківської області виявилася аналогічною як за складом збудників інвазій, так і за ступенями інвазованості тварин виявленими гельмінтами. В обох лісових господарствах майже у половині випадків з числа обстежених припало на езофагостомозну інвазію (45,1%), що пов'язуємо, в першу чергу, із здатністю до вертикальної міграції личинок паразитів

цього роду. Зокрема, у ДП «Ізюмське ЛГ» від числа виявлених інвазованих тварин на езофагостомоз припало 41,7 %, у ДП «Вовчанське ЛГ» – 49,7 %.

Інвазованість диких свиней метастронгілюсами (ЕІ – 12,8 %) і трихурисами (ЕІ – 10 %) у другому зимовому полювальному сезоні, як і за ураження езофагостомозом, характеризувалася помітним зростанням показників екстенсивності. До того ж, у свиней ДП «Вовчанське ЛГ» у 4,6 % тварин було встановлено інвазування аскарисами.

На рис. 2.7 графічно відображено співвідношення ступеней інвазованості диких свиней паразитичними нематодами по відношенню до кількості обстежених диких свиней.

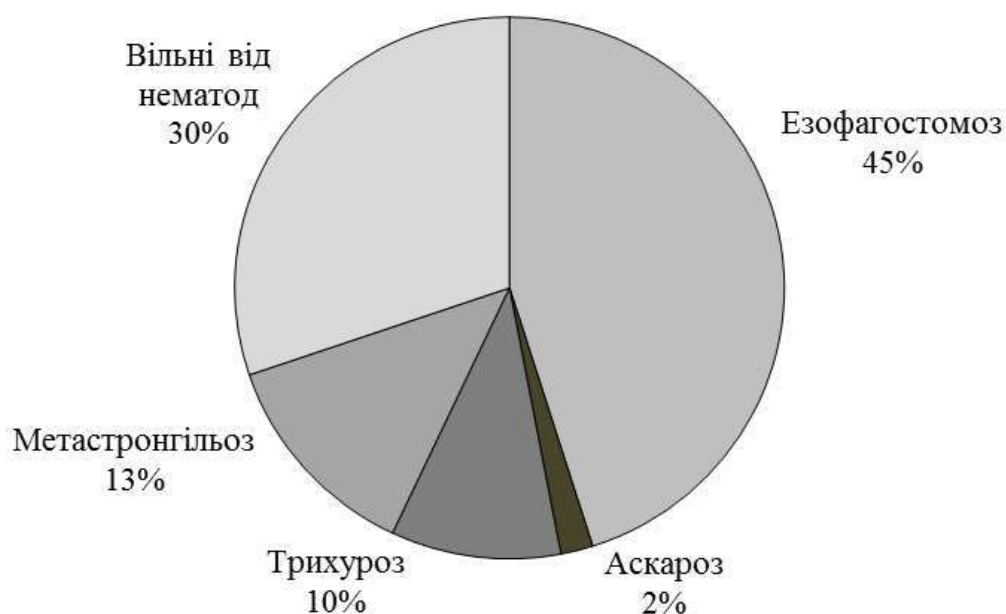


Рис. 2.7. Доля інвазованих езофагостомозом серед уражених кишковими нематодозами диких свиней Харківщини за 2 полювальні сезони.

Якщо вважати, що ці інвазії перебігали у формі моноінвазій, то орієнтовно вільних від нематодозів серед обстежених диких свиней, виявлено 30,2 %, тобто, біля третини.

Таким чином, виходячи з даних табл. 2.12 і рис. 2.7 маємо наступне. У перший дослідний сезон (2012–2013 рр.) в ДП «Ізюмське ЛГ» із 98 обстежених диких свиней у 68-ми (69,4 %) виявлено збудників трьох нематодозних інвазій. Превалював езофагостомоз – його зареєстровано у 45 тварин або у 45,9 % від обстежених. У 14 тварин (14,3 %) встановлено метастронгільоз і у 9 (9,2 %) – трихуроз. У ДП «Вовчанське ЛГ» із 72 обстежених у

61 (84,7 %) було виявлено овоскопічні елементи чотирьох видів нематод. Превалювала серед них також езофагостомозна інвазія, яку діагностували у 38 тварин (52,8 %), на другому місці виявилася метастронгільозна інвазія – 12 тварин (16,7 %), а у решти інвазованих трихурозна – у 8 (11,1 %) та аскарозна – у 3 (4,2 %).

Взимку 2013–2014 рр. у ДП «Ізюмське ЛГ» із 108 обстежених тварин у 58 (53,7 %) нами виявлено овоскопічні елементи також трьох видів нематод, тобто, без змін їх складу. І в цьому сезоні превалювало інвазування езофагостомами (38 %). Також мало місце незначне ураження метастронгілюсами (8,3 %) і трихурисами (7,4 %). При цьому ступінь інвазування тварин у другому сезоні названими гельмінтами характеризувалися не суттєвим зниженням. У ДП «Вовчанське ЛГ» у цьому сезоні із 81 дослідженої проби у 64 (79 %) були виявлені овоскопічні елементи тих же чотирьох паразитів, що і у минулому сезоні. У порівнянні з 2012–2013 рр. мало місце не суттєве зниження ступенів інвазування езофагостомами (з 52,8 % до 46,9 %) і метастронгілюсами (з 16,7 % до 13,6 %) і не значне підвищення рівнів інвазування аскарисами – з 4,2 % до 4,9 % і трихурисами – з 11,1 % до 13,6 %.

При порівнюванні середніх показників інвазування тварин виявленими нематодами відзначили, що вони були близькими, але за складом паразитів і ступенем інвазованості тварин дещо гіршою була епізоотична ситуація у ДП «Вовчанське ЛГ»: 81,7 % інвазованих тварин проти 61,2 % у ДП «Ізюмське ЛГ».

В заключенні відзначаємо, що у обох лісових господарствах Харківщини має місце висока ступінь інвазованості диких свиней нематодами (ЕІ – 69,9 %), серед яких суттєво переважає інвазування езофагостомами (ЕІ – 45,1 %), менш значним виявилось їх інвазування метастронгілюсами (12,8 %) і трихурисами (ЕІ – 10 %) і незначним – аскарисами (ЕІ – 1,9 %).

Дикі співродичі одомашнених свиней, крім того, що могли хворіти самі, були одним із досить стабільних резервуарів цих інвазій в природі, створювати загрозу зараження менш стійких свійських свиней.

Крім яєць нематод у 102 пробах фекалій (28,4 %) диких свиней обох лісогосподарств були виявлені також поодинокі ооцисти еймеріїд.

Інвазованість диких свиней перебігала переважно у формі мікстинвазій з участю від 2 до 4 співчленів. Основним співчленом

таких асоціацій за показниками ЕІ та ІІ були езофагостоми. Езофагостомоз у формі моноінвазії у диких свиней перебігав у 93 випадках, що склало 57,4 % від кількості виявлених серед них інвазованих тварин.

За результатами гельмінтологічного розтину 23 кишечників від диких свиней у 56,5 % констатовано зараження езофагостомами (табл. 2.13) за ІІ від $18 \pm 3,2$ до $32,3 \pm 2$ екз./тварину.

Таблиця 2.13

Інвазованість диких свиней езофагостомами в Харківській області за результатами розтину кишечників ($M \pm m$)

Лісове господарство	Досліджено кишечників диких свиней	З них уражених гельмінтами	ЕІ, %	ІІ, екз.
	тварин			
1. ДП «Ізюмське ЛГ»:				
-взимку 2012–2013 рр.	6	4	66,7	$19,3 \pm 2,5$
-взимку 2013–2014 рр.	7	3	42,9	$18 \pm 3,2$
У середньому	13	7	53,8	$18,7 \pm 1,8$
2. ДП «Вовчанське ЛГ»:				
-взимку 2012–2013 рр.	5	3	60	$25,3 \pm 2,6$
-взимку 2013–2014 рр.	5	3	60	$32,3 \pm 2$
У середньому	10	6	60	$28,8 \pm 2,2$
Середні показники за термін дослідження	23	13	56,5	$23,4 \pm 2$

Найвищою екстенсивність інвазії встановлена у свиней ДП «Ізюмське ЛГ» у 2012–13 рр., де вона склала 66,7 %. У ДП «Вовчанське ЛГ» ЕЕІ залишалась на високому рівні протягом обох полювальних сезонів і склала 60 %. Динаміка ІЕІ співпала з такою за результатами прижиттєвої копроскопічної діагностики (рис. 3.12): у ДП «Ізюмське ЛГ» протягом обох сезонів спостерігається зниження ІІ з $19,3 \pm 2,5$ екз. до $18 \pm 3,2$ на фоні зниження ЕІ, а у ДП «Вовчанське ЛГ» навпаки – зростання з $25,3 \pm 2,6$ до $32,3 \pm 2$ екз., а ІІ у середньому за досліджуваний період склала $23,4 \pm 2$ екз./тварину.

Таким чином, езофагостомоз виявився поширеним нематодозом і в середовищі диких свиней: зажиттєвими і посмертними дослідженнями, проведеними протягом трьох календарних років і двох полювальних сезонів, нами встановлено,

що ця інвазія має значне поширення серед них, а езофагостоми превалюють у складі гельмінтофауни диких свиней.

За матеріалами обстеження популяцій диких свиней у лісових мисливських господарствах Харківської області зареєстровано езофагостомоз (45,1 %), аскарроз (1,9 %), трихуроз (10 %) та метастронгільоз (12,8 %). За результатами розтину кишечників ЕІ склала 56,5 % за інтенсивності інвазії – $23,4 \pm 2$ езофагостом, що на 11,4 % перевищило результати зажиттєвої копроскопії.

Позитивної тенденції щодо покращення епізоотичної ситуації з виявлених нематодозів, зокрема, езофагостомозу серед диких свиней в обстежених лісогосподарствах Харківщини за вказаний термін спостережень не прослідковується. Ця група тварин із-за обмеженого контролю лишається одним із стабільних природних резервуарів поширених нематодозних інвазій і для свійських свиней.

Основні результати цих досліджень опубліковано нами у двох наукових працях [174, 175].

Контамінація об'єктів довкілля яйцями кишкових нематод

Окремо слід відзначити особливу роль мітити значну роль у поширенні кишкових гельмінтозів серед свиней ступеня контамінації свинарників та їх довкілля інвазійними початками паразитів. Вивченню цієї теми присвячені численні роботи як вітчизняних [176], так і закордонних вчених [12, 110, 121, 122, 126, 177, 178, 179, 180, 181, 182]. За екстенсивністю контамінації (ЕК) та її інтенсивності (ІК) у більшості наукових праць ступінь контамінованості різних об'єктів свиноферм яйцями і личинками езофагостом займає другу сходинку [12, 110, 121, 122, 126, 176, 177, 178, 181, 183], овоскопічними елементами аскарисів – на першому місці [12, 110, 121, 122, 126, 176, 177, 178, 181, 183], а трихурисів та інших гельмінтів – на третьому [110, 122, 126, 177, 178]. Проте ряд вчених вказує і на іншу формулу контамінованості ферм, зокрема, частіше виявляють яйця езофагостом, рідше трихурисів і ще рідше – аскарисів [179, 180], або – трихурисів, езофагостом та аскарисів [179]. Зрозуміло, що результати досліджень зскрібків та змивів з предметів окремих об'єктів приміщення та станків для утримання свиней, а також предметів догляду природно не можуть бути однозначними.

Зокрема, науковцями встановлена тісна залежність ступенів

контамінації від типу господарств. Так, у спеціалізованих господарствах у тих частинах станків, де свині відпочивають, забрудненість виявилася вищою, зокрема, яйця аскарисів там виявляли у 9,8 % проб, езофагостом – у 6,5 %, трихурисів – у 5,4 %, у пробах з підлоги біля годівниць і на годівницях – до 8,4 %, 5,1 % і 4,5 % відповідно. Яйцями езофагостом виявилася контамінованою і шкіра вимені та сосків свиноматок (1,5 %). У меншому ступені контамінованими овоскопічними та лярвальними елементами кишкових нематод свиней були інвентар і взуття обслуговуючого персоналу [110]. На високу контамінованість яйцями кишкових нематод підлоги станків і проходів, а також годівниць, предметів догляду та вимені свиноматок вказують і інші вчені [12, 121, 179, 180, 181, 184]. Було помічено також, що у закутках підлога станків містить більше яєць нематод, ніж у центральних ділянках [122]. У ряді наукових праць особлива увага привертається до високих ступенів обсіменіння овоскопічними елементами кишкових гельмінтів предметів догляду за тваринами та вимені свиноматок [121, 179, 180].

Разом з тим ряд авторів у годівницях спеціалізованих господарств взагалі не знаходять або знаходять мало яєць нематод [178, 179, 182, 183]. Найменш контамінованими об'єктами у свинарниках вважаються годівниці і стіни станків. У свинарниках з високою чисельністю популяції рижого таргана високими виявилися показники ЕІ та ІІ свиней нематодозами у порівнянні із приміщеннями, вільними від цих комах [181]. У фермерських господарствах ступінь контамінації докільця яйцями нематод виявилася вищою, ніж у промислових. Разом з тим, ряд вчених відмічає досить високий рівень контамінації докільця і ферм яйцями езофагостом у обох типах господарств [176, 180].

Нами вивчено ступінь поширення яєць збудників езофагостомозу у приміщенні, в якому утримується маточне поголів'я свиней ННЦ ХДЗВА. На початку визначали ступені контамінації яйцями та личинками езофагостом об'єктів оточуючого тварин середовища.

Матеріалом для встановлення ступеня контамінації об'єктів докільця слугували зскрібки, які відбирали з підлоги станків (в центрі і закутках), проходів, стін і годівниць; змиви – із скребків, мітел, взуття обслуговуючого персоналу і вимені підсисних

свиноматок. Відібрані проби в об'ємі до 5 см³ досліджували «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» [100]. В процесі визначення ступеню контамінації об'єктів доквілля, а також шкіри свиноматок овоскопічними елементами гельмінтів нами відібрано і досліджено 420 зскрібків і змивів.

У ННЦ ХДЗВА станки для індивідуального утримання холостих, супоросних і підсисних свиноматок, з відділеннями для поросят-сисунів, розташовані в центрі приміщення поперечними рядами. По його периметру функціонує скребковий транспортер по видаленню з приміщення гною.

Відділки для підсисних поросят оснащені інфрачервоними дзеркальними лампами «ИКЗК-250» для локального підігріву. Кожна свиноматка, у якому б вона не була фізіологічному стані – глибокопоросна, підсисна чи холоста, а також кнури розміщені в індивідуальних станках. Роздача кормів здійснюється вручну. Гній видаляється двічі на день у риштаки вручну – мітлами і скребками, а з приміщення транспортером, гноївку буртують поблизу корпусу відкритим способом.

Освітлення приміщення вдень природне – через вікна та штучне вночі – за допомогою ламп розжарювання. Годують свиней кормами, виготовленими у господарстві. У раціоні переважали концентровані корми (подрібнений ячмінь), знежирене молоко чи відвійки, доступ до води постійний, вільний.

Поголів'я ферми комплектується за рахунок молодняку власних репродуктивних резервів шляхом спарювання свиней трьох порід – великої білої, ландрасів і дюрків, інколи за рахунок завезеного зовні.

У господарстві двічі на рік (навесні і восени) проводять дезінфекцію, дезінвазію і дератизацію. На вході у приміщення, у відповідності з ветеринарно-санітарними вимогами, обладнані і діють дезінфікуючі килимки.

Вибірковим гельмінтоовоскопічним обстеженням свиней ферми у 2012–2013 рр. у їх фекаліях нами виявлено яйця езофагостом, аскарисів і трихурисів. У дорослих тварин переважав езофагостомоз.

При встановленні складу і ступеня контамінування овоскопічними елементами приміщення, тварин і обслуговуючого персоналу були виявлені яйця трьох вищеназваних нематод. Результати цього дослідження представлені у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14

Контамінація об'єктів маточника свиноферми яйцями кишкових нематод у ННЦ ХДЗВА (M±m)

Об'єкт дослідження	Кількість проб	Виявлено яйця					
		езофагостом		аскарисів		трихурисів	
		ЕК, проб/%	ІК, яець/г (мл) проби	ЕК, проб/%	ІК, яець/г (мл) проби	ЕК, проб/%	ІК, яець/г (мл) проби
Підлога центральних ділянок станків	60	16/26,7	14,3±0,7	8/13,3	3,9±0,5	4/6,7	1,5±0,3
Підлога закутків станків	60	43/71,7	20,6±0,8	19/31,7	8,7±0,8	7/11,7	3,9±0,5
Підлога кормових проходів	60	9/15	14±0,5	6/10	3,5±0,7	2/3,3	1,5±0,5
Стінки станків (внутрішня поверхня)	60	6/10	3,2±0,5	5/8,3	5,2±0,8	1/1,7	2
Годівниці	60	8/13,3	8,5±0,8	3/5	2,7±0,3	3/5	1,7±0,3
Мітли	30	23/76,7	23,5±0,9	16/53,3	5,8±0,4	5/16,7	4±0,9
Металічні скребки	30	10/33,3	22,7±1,3	3/10	3±0,6	3/10	1,3±0,3
Взуття обслуговуючого персоналу	30	12/40	26,3±1,9	6/20	5,8±0,6	5/16,7	4,6±0,5
Шкіра вимені свиноматок	30	24/80	14,2±0,6	12/40	4,3±0,5	4/13,3	2,5±0,3
Разом	420	151/36	–	78/18,6	–	34/8,1	–

За результатами цих досліджень дійшли висновку, що найбільш контамінованими яйцями кишкових нематод виявились зскрібки із закутків станків та змиви із мітел та шкіри вимені підсисних свиноматок. Мінімальну кількість яєць цих гельмінтів виявлено при дослідженні проб зі стінок станків, годівниць та з підлоги проходів, що пов'язуємо з різною будовою яєць нематод, зокрема, їх розміром, особливостями будови зовнішнього шару оболонки тощо. Яйця погано фіксуються до поверхні стінок станків, але їх виявляли у годівницях, куди вони могли потрапляти під час прийому тваринами корму.

Ступінь контамінованості (ЕК) підлоги станків яйцями езофагостом була у 2,7 раза вищою у закутках ніж у центральних їх ділянках, аскарисів – у 2,4 раза, а трихурисів – у 1,7 раза, що графічно представлено на рис. 2.8. Відповідною ЕІ була і інтенсивність контамінації (ІК) – на 6,3, 4,8 та 2,4 яйця/г проби. Підлога кормових проходів, у порівнянні з ЕК у центральній частині станків, виявилася менш контамінованою яйцями відповідних нематод на 11,7 %, 3,3 % та 3,4 %, при наближених показниках ІК.

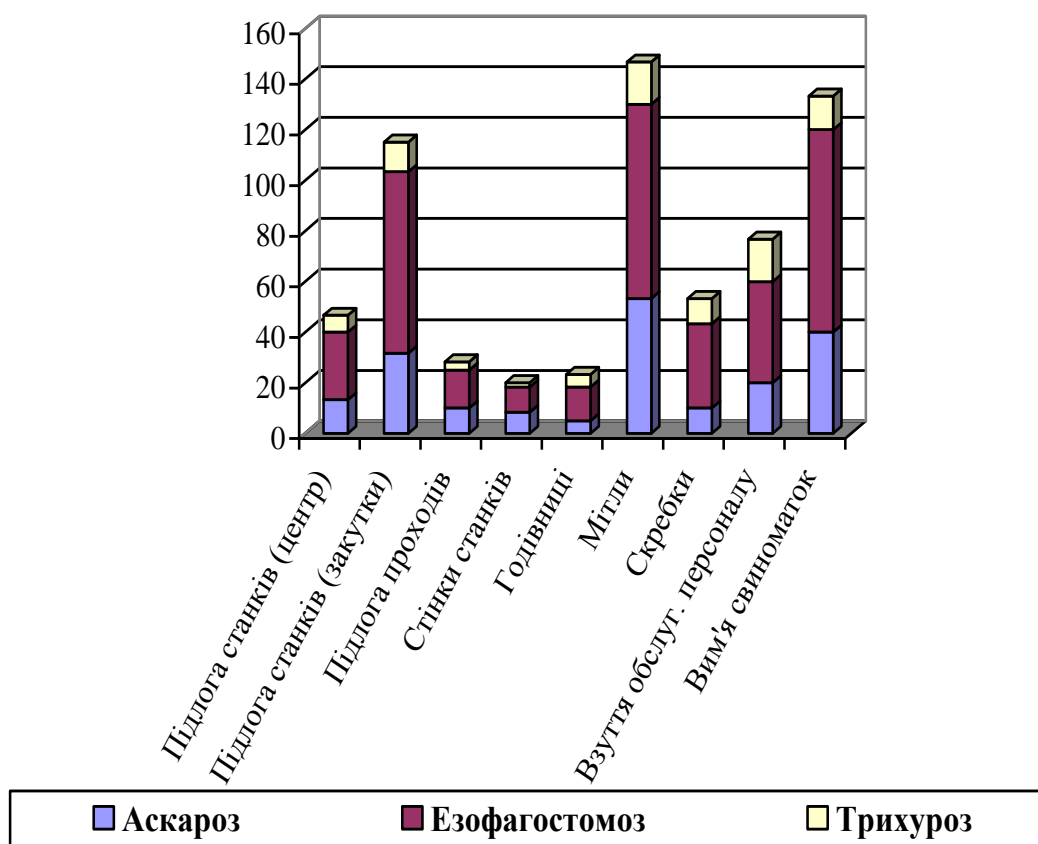


Рис. 2.8. Ступені контамінації об'єктів маточника яйцями кишкових нематод у ННЦ ХДЗВА.

Найменш контамінованими яйцями нематод із досліджуваних об'єктів виявилися стінки станків: лише у 6 пробах (10 %) були виявлені яйця езофагостом, у 5 (8,3 %) – яйця аскарисів і лише в одній (1,7 %) – яйця трихурисів.

Яйця кишкових нематод нами були виявлені в 5–13,3 % проб, відібраних з годівниць поросят.

Із досліджених змивів із мітел, скребків, взуття обслуговуючого персоналу і вимені свиноматок, 39,2 % позитивних проб з езофагостомозної і 23,3 % з аскарозної інвазій припало на проби із мітел і шкіри вимені та сосків підсисних свиноматок.

Менш контамінованими яйцями гельмінтів виявились скребки транспортера і взуття обслуговуючого персоналу – їх ЕК сумісно склала 18,3 % яйцями езофагостом і лише 14,2 % – яйцями аскарисів і трихурисів.

Найвищими виявились показники ЕК яйцями езофагостом у змивах з мітел і вимені свиноматок, які коливалися у межах 76,7–80 %, але у змивах з вимені свиноматок ІК виявилася дещо нижчою, що може свідчити про гіршу фіксацію яєць до шкіри вимені свиноматок. Проте, змочені молозивом–молоком і слиною поросят соски при контакті з підлогою компенсують цей недолік і якраз через них відбувається масивне інвазування поросят аскарозом і трихурозом. Зрозуміло, що цей шлях інвазування езофагостомозом має не суттєве значення для підсисного молодняка. Інвазування личинками езофагостом спостерігається на пізнішому періоді розвитку – з початком їх підгодівлі.

Між тим, не зважаючи на те, що ступені контамінованості годівниць займають передостаннє місце за показниками ЕК 5–13,3 % за ІК $1,7 \pm 0,3$ – $8,5 \pm 0,8$ яєць/г проби, їх роль у інвазуванні езофагостомами є на цьому етапі чи не основною.

Результати досліджень показали, що всі об'єкти, які підлягали дослідженню, контаміновані яйцями езофагостом, аскарисів і трихурисів. Але, найбільш контамінованими яйцями езофагостом виявились шкіра вимені свиноматок (80 %), мітли (76,7 %) і підлога закутків станків (71,7 %) за інтенсивності інвазії – 14,2–23,5 яєць/г (мл) проби. Їх слід вважати основними резервуарами виявлених кишкових інвазій в приміщенні. Все це вказує на пряму залежність інвазування тварин даними видами нематод. Зрозуміло, що екстенсивність і інтенсивність інвазування тварин цими

гельмінтами будуть безпосередньо впливати на ступені обсіменіння вище названих об'єктів довкілля.

Приділяючи основну увагу попередженню контамінування овоскопічними елементами цих нематод закутків станків, мітел та шкіри вимені свиноматок, не слід випускати з поля зору і інші досліджені об'єкти довкілля, оскільки вони є додатковими резервуарами цих інвазій.

Роль зоофільних мух у поширенні яєць езофагостом у довкіллі

Значну небезпеку несуть зоофільні комахи, в якості одного з факторів поширення гельмінтозів серед тварин, на що вказують окремі науковці за кордоном [21, 23, 185] і ряд вітчизняних вчених [22, 24, 25, 186]. Між тим, достатньо обґрунтованих даних щодо поширення комахами збудників гельмінтозних інвазій в літературі мало.

Відомо, що у сучасних свинарниках температура протягом року підтримується на оптимальному для розмноження і розвитку мух рівні [185].

Вітчизняні [22, 24, 25] і зарубіжні науковці [21, 23, 185, 187] констатують, що найчисельнішим видом у популяції зоофільних двокрилих вважається *Musca domestica* з родини *Muscidae*, преімагінальний розвиток якої може відбуватися у фекаліях свиней і вона є найбільш адаптованим видом мух до умов тваринницьких приміщень [23].

Встановлено, що у країнах Середньої Азії видовий склад мух у свинарниках набагато ширший. Так, у Таджикистані виявлено 15 видів мух із 6 родин, 8 із яких з родини *Muscidae* [185], в Узбекистані – 18 видів [23], у Туркменістані їх 32 види [21].

В зв'язку з цим, при розробці і організації ефективних заходів у боротьбі з нематодозами свиней необхідно також включати планові обробки, спрямовані на знищення як імагінальних стадій мух, так і їх личинок у місцях масового виплоду.

Для відлову мух в свинарнику нами на підвіконнях було розкладено мікрогранульований порошок інсектициду «Мухо-Мор» (ДР – альфациперметрин, «Бровафарма», Україна), а через 24 год. здійснювали збір, підрахунок, ідентифікацію і досліджували їх на наявність на їх тілі і кінцівках яєць нематод свиней.

З метою встановлення видового складу мух в умовах Сходу України нами відібрано із різного типу свинарських приміщень і

досліджено 685 екз. цих комах. Зібраних мертвих мух поміщали у чашки Петрі та за допомогою біноккулярного стереоскопічного мікроскопа МБС-1 і визначників Г. Я. Бей-Бієнка [188] та Е. П. Нарчука [189] ідентифікували до виду. Вибірковий, уточнюючий контроль видового складу мусцид проведено кандидатом ветеринарних наук, провідним науковим співробітником лабораторії паразитології, арахноентомогії та іхтіопатології ННЦ «ІЕКВМ» А. М. Машкей.

При встановленні екстенсивності та інтенсивності носійства мухами яєць нематод проводили їх дослідження за розробленим нами «Способом підрахунку кількості яєць гельмінтів на комах-переносниках» (патент України на корисну модель № 98750 [190]). Після визначення видової належності яєць гельмінтів проводили їх підрахунок.

Одним із факторів механічного переміщення збудників заразних захворювань вважаються комахи, що описано численними дослідниками [21, 24, 25]. Проте, обґрунтування їх ролі у поширенні гельмінтозних інвазій в літературі недостатньо.

У маточнику свиноферми ННЦ ХДЗВА станом на листопад 2013 року налічувалося 37 свиноматок парувального віку. Екстенсивність езофагостомозної інвазії у них сягала 83,8 %, аскарозної – 10,8 %, а трихурозної – 8,1 %. У цьому приміщенні з метою вивчення складу і визначення ролі нами відібрано і досліджено 685 імагінальних стадій мух. При цьому ідентифіковано 7 видів комах, яких віднесли до родини *Muscidae*. Переважну їх частину становили види: *Musca domestica* (хатня муха) – 464 екз., *Stomoxys calcitrans* (осіння або звичайна жигалка) – 89, *Musca autumnalis* (корівниця) – 68, інші види мух (*Musca assimilis*, *Muscina stabulans*, *Fannia scalaris*, *Fannia canicularis*) – 64. Домінуючим їх видом була кімнатна муха – 67,7 %. Осіння жигалка склала лише 13 %, корівниця – 9,9 %, на інші їх види припало 9,3 % (рис. 2.9).

Появі такого видового розмаїття мусцид на свинофермі ННЦ ХДЗВА сприяли близьке розташування корівника, конюшні і кошари (територія одного тваринницького комплексу). Гній від тварин, що утримуються у цих приміщеннях, переважно густої консистенції, складавався і зберігався тривалий час поблизу приміщень і табору, що сприяло тут виплоду і високій концентрації мух [21, 23].

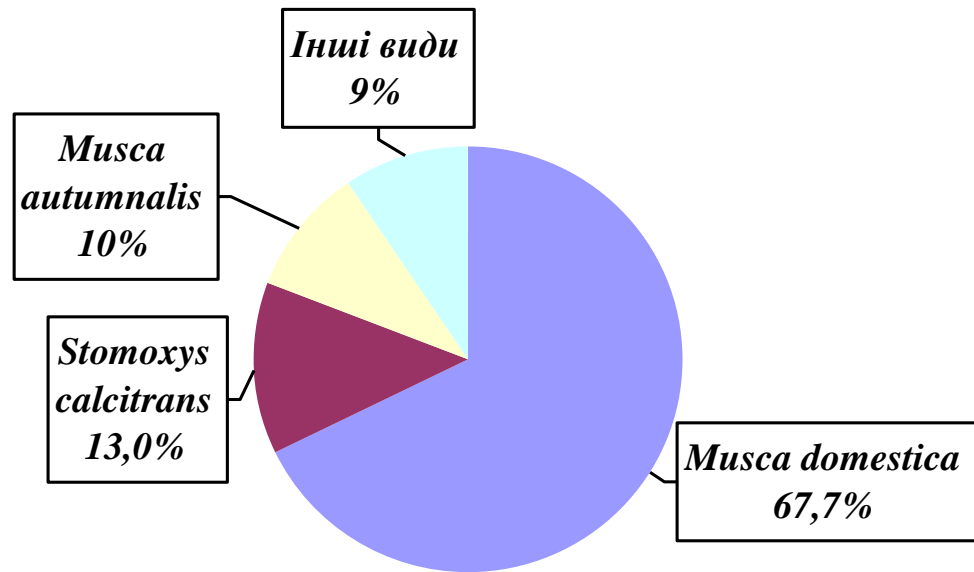


Рис. 2.9. Основні види муцид маточної свиноферми ННЦ ХДЗВА

Проведеними нами дослідженнями було встановлено, що у зимові місяці чисельність популяцій мух в свинарських приміщеннях знижується до поодиноких екземплярів, що пов'язано з коротким (біля місяця) терміном життя цих видів комах та майже повною втратою комфортних біотопів для їх виплоду.

У більшості зібраних мух виявили неушкоджені, на різних стадіях розвитку яйця *Ascaris suum*, *Oesophagostomum sp.* та *Trichuris suis*, що дозволило нам констатувати: представники родини *Muscidae* високоактивні переносники яєць кишкових нематод свиней.

При лабораторному дослідженні 685 мух у 475 були виявлені яйця нематод. При цьому, ступінь екстенсивності такого носійства склала 69,3 % за інтенсивності – $1,37 \pm 0,12$ яйця на одну муху у середньому, тобто, на тілі чи кінцівках муха може транспортувати одне, рідше два яйця кишкових нематод. Основним переносником яєць кишкових нематод визначена *Musca domestica*, як найчисельніший з визначених тут видів (67,7 %): екстенсивність носійства серед них сягнула 82,3 %. При цьому, також було встановлено, що представники інших виявлених у маточнику видів мух здатні транспортувати яйця нематод із гноєнакопичувачів у тваринницькі приміщення.

Також доведено, що мухи переносять яйця нематод саме механічним шляхом, тобто, на поверхні свого тіла і кінцівок. Має значення і те, що мухи можуть переносити яйця гельмінтів із гноєнакопичувачів, які в епізоотичному відношенні особливого значення для інвазування сприйнятливих тварин не мають, оскільки тварини ні за яких умов не можуть потрапляти у ці місця. Мухи у гній відкладають яйця, з яких у лічені години вилуплюються личинки, і під час цього процесу на їх тілі за участі щетинок і волосків фіксуються яйця нематод. Перелітаючи в інші частини приміщення вони повзають по годівницям, поїлкам, тваринам, звільняються від яєць гельмінтів, збільшуючи ризики інвазування сприйнятливих тварин.

Результати досліджень щодо контамінованості і носійства муцидами яєць езофагостом, аскарисів і трихурисів, наводимо у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15

Ступені контамінованості і носійства муцидами яєць кишкових нематод свиней ($M \pm m$)

Вид мух	Дослід- жено мух, екз.	Виявлено:			
		мух-носіїв яєць		яєць, екз.	
		екз.	%	всього	у середньому
1	2	3	4	5	6
<u>Контаміновані яйцями езофагостом:</u>					
<i>Musca domestica</i>	382	267	69,9	325	1,2±0,2
<i>Stomoxys calcitrans</i>	19	14	73,7	20	1,4±0,2
<i>Musca autumnalis</i>	52	32	61,5	39	1,2±0,1
<i>Інші види муцид</i>	22	16	72,7	20	1,3±0,1
Всього	475	329	69,3	404	1,3±0,1
<u>Контаміновані яйцями аскарисів:</u>					
<i>Musca domestica</i>	382	98	25,7	158	1,6±0,6
<i>Stomoxys calcitrans</i>	19	3	15,8	5	1,7±0,3
<i>Musca autumnalis</i>	52	2	3,8	3	1,5±0,5
<i>Інші види муцид</i>	22	2	9,1	3	1,5±0,5
Всього	475	105	22,1	169	1,6±0,6

Продовження таблиці 2.15

1	2	3	4	5	6
<u>Контаміновані яйцями трихурисів:</u>					
<i>Musca domestica</i>	382	17	4,5	19	1,1±0,1
<i>Stomoxys calcitrans</i>	19	2	10,5	2	1±0
<i>Musca autumnalis</i>	52	18	34,6	21	1,2±0,1
Інші види мусцид	22	4	18,2	5	1,3±0,3
Всього	475	41	8,6	47	1,2±0,1

За результатами проведеного нами дослідження встановлено, що яйця зареєстрованих у даному господарстві кишкових нематод здатні транспортувати мухи семи визначених нами видів. Беззаперечно, що найбільше значення у переміщенні яєць езофагостом мають мухи виду *Musca domestica*: на тілі 69,9 % обстежених комах даного виду виявлено яйця езофагостом за середньої інтенсивності носійства – $1,2 \pm 0,2$. Значення окремих виявлених видів мусцид у переміщенні овоскопічних елементів езофагостом графічно представляємо на рис. 2.10.

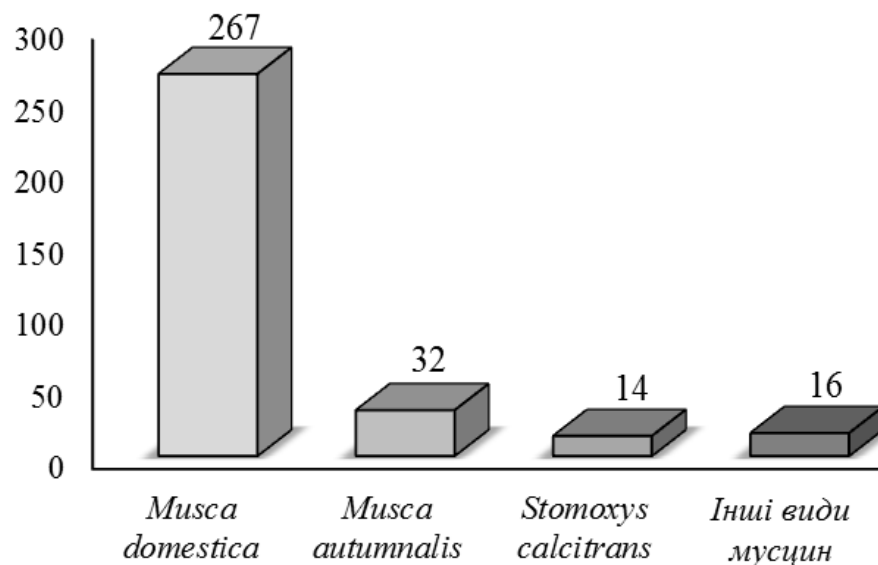


Рис. 2.10. Ступінь участі окремих видів мусцид у механічному переносі яєць езофагостом.

Овоскопічні елементи аскарисів і трихурисів на тілі мусцид виявляли у меншій кількості, що корелюється із показниками ЕІ свиней цими гельмінтами – 10,8 та 8,1 % відповідно. Разом з тим, чітко відслідковується і наступна закономірність: інтенсивність носійства мухами яєць аскарисів виявилася значно вищою у

порівнянні з двома іншими показниками і коливалась у межах від $1,5 \pm 0,5$ до $1,7 \pm 0,3$ екз. яєць за середнього показника $\Pi - 1,6 \pm 0,6$. Цю розбіжність пов'язуємо з особливостями будови зовнішньої оболонки яєць нематод. Зокрема, шкаралупа яєць *Ascaris suum* має горбисту зовнішню оболонку, яка сприяє кращому утриманню їх на поверхні тіла мухи, в той час як яйця *Oesophagostomum sp.* мають гладеньку зовнішню оболонку шкаралупи, яка гірше фіксується на покриттях і кінцівках мух-переносників.

Отже, робимо висновок: у обстежених свинарських приміщеннях Харківщини нами виявлено 7 видів зоофільних мух, віднесених до родини *Muscidae*. Домінувала серед них *Musca domestica* (67,7%). Екстенсивність контамінації мух яйцями езофагостом склала 69,9 % за показника інтенсивності – $1,2 \pm 0,2$ екз.

Виходячи з цих даних, зоофільних мух родини *Muscidae* слід вважати активними розповсюджувачами овоскопічних елементів збудників кишкових нематодозів у свинарських приміщеннях і в зв'язку з цим необхідні більш ефективні ветеринарно-санітарні заходи в боротьбі з ними.

Основні результати проведеного нами дослідження опубліковано у статті [191].

3. ПАТОГЕНЕЗ, КЛІНІЧНИЙ ПРОЯВ І ПАТОЛОГО-АНАТОМІЧНІ ЗМІНИ ЗА ЕЗОФАГОСТОМОЗУ СВИНЕЙ

Молодняк уражується езофагостомами при заковтуванні інвазійних личинок з кормом і водою у місцях стаціонарного утримання, вигульних майданчиках чи на пасовищах. Джерелом збудника інвазії є хворі на езофагостомоз свині, які виділяють у зовнішнє середовище незрілі яйця стронгілідного типу, резервуаром – сприятливе зовнішнє середовище, а факторами передачі – корм і вода, контаміновані інвазійними личинками паразита, а також вим'я свиноматок у підсисний період [26].

При паразитуванні нематод в організмі хазяїна відбуваються зміни у всіх біологічних процесах та морфології тканин і органів, втрачаються поживні речовини, розвивається стресовий стан, зміни імунного стану і, навіть, змінюється поведінка хворої тварини [192, 193, 194, 195].

За езофагостомозу на початковому етапі паразитування відбувається механічне ушкодження личинками нематоди стінок

кишечника та ендотелію судин [196, 197]. У хворих свиней за морфологічного дослідження тканин тонкого і товстого відділів кишечника виявлено глибокі патологічні зміни у їх макро- і мікроструктурі [198, 199, 200].

Патогенез за езофагостомозу не обмежується лише механічним ушкодженням. Це складний комплекс, який поєднує порушення загального обміну речовин, дистрофічні та атрофічні процеси у паренхіматозних органах, серцево-судинній і нервовій системах. Клінічний прояв хвороби доповнюють інтоксикація, алергічні та імуноморфологічні реакції [197, 201, 202, 203, 204].

Ще І. І. Мечников вказував на зв'язок між нематодами та інфекційними процесами. Доведено, що гельмінтози ускладнюють перебіг інфекційних процесів в організмі хворої тварини і сприяють виникненню ускладнень. Зокрема, езофагостомоз у свиней також передуює розвитку балантидіозу [197, 205].

Науковцями встановлено, що в організмі нематоди *Oe. dentatum* мешкає до 12 видів патогенних мікроорганізмів, зокрема: *Salmonella choleraesuis*, *E. coli*, *Micrococcus albitatus*, *M. ruber*, *Staphylococcus albus*, *Staph. citreus*, *Staph. aureus*, *Bacillus subtilis*, *Bac. lactosus* та ін. [196, 205, 206, 207], тому, як правило, після інвазування тварини перебіг нематодозу ускладнюється бактеріальною інфекцією. Формується паразитоценоз.

В умовах експерименту на 90 поросятах 2-місячного віку вивчено динаміку формування паразитарної системи (паразитоценозів) в організмі тварин при моно- і мікстинвазіях нематодами. Так, у кишечнику молодняка, інвазованого езофагостомами, співвідношення облигатної та факультативної мікрофлори на 30 добу після зараження складає 90 і 10,1 %, на 60 – 88,06 і 11,94 %, на 90 – 85,2 і 14,8 % і на 120 – 84,1 і 15,9 %. При цьому у хворих поросят, в порівнянні із здоровими, у ободовій кишці кількість стрептококів збільшувалася в 1,9–2,6 рази, кишкової палички – в 1,5–2,3, клостридій – в 5,9–6,9, протеїв – в 4,8–6,2 і грибів в 2,7–2,8 рази. Паралельно кількість стафілококів зменшувалася в 1,4–1,8 рази, лактобацилл – в 1,2–2,1, біфідобактерій – в 1,6–2,1 і бактероїдів – в 1,4–3,4 рази. Подібні зміни відбувалися і у складі мікрофлори тонкої кишки. Добовий приріст маси тіла у хворих тварин за 120 днів досліджень становив 323 г, що на 171 г був нижчим, ніж у незараженому контролі [208].

На сучасному етапі розвитку ветеринарної паразитології збудників і патогенез інвазійних хвороб тварин вивчають на генетичному рівні [59]. Зокрема, було встановлено, що мігруючі личинки деяких нематод, в тому числі й езофагостом, а також їх метаболіти обумовлюють мутагенну дію на соматичні клітини і клітини червоного кісткового мозку свиней та лабораторних тварин [2, 209, 210]. Німецькими вченими встановлено ступінь впливу продуктів життєдіяльності личинок *Oe. dentatum* на проліферативну відповідь мононуклеарів крові свиней [211]. На перебіг інвазії може впливати також тип годівлі [212, 213].

Клінічний прояв езофагостомозу у свиней припадає на другу половину літа та осінь. За високої інтенсивності інвазії у хворих тварин відмічають зниження апетиту, схуднення, болючість м'язів черевної стінки, діарею. З часом у фекаліях з'являються домішки крові та слизу. За ускладненого перебігу, з розвитком перитоніту, поросята гинуть. Такі явища яскраво проявляються в період, коли личинки езофагостом знаходяться у товщі слизової оболонки товстого кишечника (так звана «вузликова хвороба»). При досягненні гельмінтами статевої зрілості клінічні симптоми менш виражені, а у дорослих свиней можуть і зовсім не проявлятися [43].

Доведено, що інвазія гельмінтами знижує резистентність організму до збудників інфекційних захворювань, часто провокуючи їх появу, сприяє переходу ряду інфекційних хвороб з гострим перебігом у затяжну, хронічну форму, гальмуючи термін одужання тварини. Встановлено, що перебіг інвазійних захворювань, спричинюваних не одним, а кількома збудниками, тобто їх асоціаціями, супроводжується більш тяжким клінічним проявом і більш глибокими патоморфологічними змінами в організмі тварини, що призводить до відчутних економічних збитків, ніж при моноінвазії [214].

Метаболіти нематод за асоційованої інвазії (одночасно аскариси, трихуриси та езофагостоми) суттєво впливають і на імунний статус організму свиней, що підтверджується значними змінами з боку клінічних і біохімічних показників крові, підвищеною продукцією Т- і В-лімфоцитів [139, 192, 215, 216].

Численними дослідженнями доведено, що у складі крові свиней за асоційованої нематодозної інвазії (домінуючі збудники – аскарроз, езофагостомоз) відбуваються досить суттєві зміни, порівняно з такими у клінічно здорових тварин. Так, зокрема, у

інвазованих свиней зареєстровано еритроцитопенію. За нематодозної інвазії у свиней мають місце еозинофілія і нейтрофілопенія зі зменшенням кількості сегментоядерних клітин, у крові свиней знижується низький вміст загального білка і фракції глобулінів. Під впливом інвазійного фактора порушується білоксинтезуюча функція печінки. Патогенний вплив збудників асоційованої інвазії на печінку свиней проявляється також гіперактивністю індикаторних ферментів АлАТ, АсАТ і ГГТП, що свідчить про пошкодження мембранної структури гепатоцитів і запалення печінки [10, 201].

Моно- (аскароз, трихуроз, езофагостомоз) та поліінвазії сприяють підвищенню у сироватці крові свиней імуноглобулінів класів М і G. На початку інвазійного процесу зростає рівень IgM, пізніше – IgG. Максимального підвищення IgM та IgG досягають на 14 і 21 добу після зараження відповідно [217].

Гельмінтози свиней на промислових комплексах реєструються переважно у формі мікстинвазій у складі аскарозу, трихурошу і езофагостомозу. Кожний компонент паразитоценозу діє на організм патогенно, що в сумі призводить до зниження маси тіла тварини, анорексії, діареї, супроводжується пригніченням, інколи з'являються судоми. Ураженість молодняка свиней гельмінтами в різних асоціаціях обумовлює формування імунодефіцитного стану, в результаті чого знижується резистентність організму. Езофагостомозна моноінвазія у молодняка свиней при невисокій інтенсивності ураження перебігає в субклінічній формі [94].

Довготривале паразитування гельмінтів в організмі тварини обумовлює глибокі і стійкі порушення в обміні речовин, наслідком чого є відставання в рості та розвитку, втрата маси тіла, суттєво знижуються імунний статус і фактори неспецифічної резистентності. У клінічно вираженій формі хвороба реєструється переважно у поросят 1–4 міс. та підсвинків 5–7 міс. віку. Висока інтенсивність інвазії нерідко призводить до загибелі тварини. В організмі кожної тварини, ураженої гельмінтами, формується свій специфічний мікропаразитоценоз, складовими частинами якого також можуть бути паразитичні найпростіші, гриби, бактерії, віруси тощо [93].

Клінічні прояви езофагостомозу за низького ступеня інвазії відсутні. За високої інтенсивності інвазії хвороба проявляється у молодняка зниженням апетиту, періодичним, інколи профузним

проносом, пригніченим станом, затримкою у рості та зниженням маси тіла. Шкіра стає нееластичною, блідою, видимі слизові оболонки анемічними. Хвороба триває 4–6 тижнів і закінчується одужанням. За тяжкого перебігу хвороби відмічають діарею, прогресуюче схуднення, кахексію, можливий летальний кінець [218, 219].

Паразитуючи в шлунково-кишковому тракті ссавців, кишкові нематоди не лише спричинюють морфо-функціональні зміни з боку кишечника, але й створюють умови для активізації умовно-патогенної та патогенної мікрофлори. Відбувається швидка зміна кількісного та якісного складу мікрофлори, що веде до порушення симбіонтної мікробної екосистеми і розвитку дисбактеріозу кишечника. При моно- та мікстинвазіях аскаридами, езофагостомами і трихурисами у травному каналі формуються мікропаразитоценози, виникають асоціативні захворювання гельмінто-бактеріальної етіології, які на 32,8–41,5 % знижують добові прирости тіла тварин [208].

Езофагостомоз у свиней частіше перебігає хронічно, рідше у гострій формі з порушенням загального обміну речовин. У тварин, хворих на езофагостомоз, знижується продуктивність (приріст маси тіла у поросят може зменшуватися на 15–30 %), погіршується якість м'яса, м'ясо-сальної продукції в цілому, окремі хворі тварини гинуть [26]. Крім того, більшість кишкової сировини вибраковується при ветеринарно-санітарній експертизі на м'ясокомбінатах, тому що уражений езофагостомами кишечник непридатний для виготовлення ковбасних виробів [10, 13, 19, 199].

Патолого-анатомічні зміни у товстому кишечнику свійських і диких свиней за езофагостомозу

До патолого-анатомічної діагностики паразитозів тварин вдаються у випадках відсутності даних зажиттєвої клініко-лабораторної діагностики [220].

У хворих свиней за аскарозу та езофагостомозу при морфологічному дослідженні уражених ділянок кишечника і печінки виявляють досить глибокі патологічні зміни з боку макрота мікроструктури уражених органів [10, 47, 143].

При вивченні особливостей патолого-анатомічних і гістоморфологічних змін у кишечнику свиней за аскаротно-кокцидіозно-балантидіозно-езофагостомозної асоціації

макроскопічно встановлено, що стінки голодної і клубової кишок набряклі, гіперемійовані з крапчастими крововиливами. У просвіті кишечника – велика кількість слизу сіруватого кольору, ворсинки кишок частково зруйновані і вкорочені. Покривний епітелій знаходимо у стані десквамації. Судини розширенні, переповнені кров'ю. На слизовій оболонці товстого кишечника розсіяні невеликі за розмірами вузлики темно-сірого кольору. Натомість не виявлено статевозрілих езофагостом [200].

Патолого-анатомічний розтин свиней різного віку за езофагостомозу проведено і у Західному регіоні України [94]. При цьому у товстому кишечнику було виявлено і статевозрілих трихурисів.

Посмертно діагностику езофагостомозу проводили: при розтині туш тварин та виявленні в уражених органах і тканинах паразитичних червів на фоні певних патологоанатомічних змін. Найбільш досконала методика була запропонована академіком К. І. Скрябіним. Розрізняють повний і неповний гельмінтологічні розтини.

При повному гельмінтологічному розтині тварин за **К. І. Скрябіним** передбачається обстеження всіх без винятку органів і тканин тварини з метою виявлення і збирання паразитичних червів на різних стадіях їх розвитку. Досить громіздкий, але це найбільш ефективний метод, оскільки дає можливість проводити як кількісний, так і якісний облік усіх гельмінтів, якими була заражена тварина. Його застосовують переважно у наукових цілях [66, 67, 221].

Метод повного гельмінтологічного розтину окремих органів використовують тоді, коли необхідно мати дані про ступінь інвазованості окремих органів певними видами паразитів. Наприклад, при езофагостомозі це товстий відділ кишечника. З методом повних гельмінтологічних розтинів обов'язково застосовують компресорне дослідження тканин. Орган чи його частину розчавлюють пластинами компресоріума або між двома скляними пластинами і досліджують з допомогою лупи чи мікроскопу. Із застосуванням цього методу проводять гельмінтологічний розтин дрібних тварин, а також проміжних чи резервуарних хазяїв. Органи травлення обережно ізолюють і роздільно досліджують стравохід, шлунок, тонкий, товстий

кишечники, печінку і підшлункову залозу. Після їх огляду розтинають ножицями, відбирають зскрібки із слизової оболонки і досліджують компресорним методом. Шлунок розтинають по великій кривизні, а його вміст поміщають в циліндр і кілька разів промивають водою, відмитий осад досліджують макроскопічно і мікроскопічно. Із слизової оболонки беруть зскрібок і досліджують його таким же способом. Тонкий кишечник звільняють від кишкового жиру і розтинають збоку. Вміст переносять у циліндр, отримують відмитий осад і макро-мікроскопують. Глибокий зскрібок із їх слизової оболонки також досліджують аналогічно. Подібно досліджують і товстий кишечник. Печінку поміщають у білий судок, відділяють жовчний міхур, розрізають його і промивають кілька разів водою. Розрізають печінку ножицями по ходу жовчних протоків, а потім подрібнюють руками. Отриманий фарш промивають у воді і осад досліджують на білому фоні. Підшлункову залозу подрібнюють руками, промивають у воді і осад досліджують під лупою.

Паренхіму легень подрібнюють руками і досліджують компресорним методом. Вміст статевих органів досліджують методом послідовного промивання, а зскрібки зі слизових оболонок – компресорним методом. Нирки і сечовий міхур розрізають ножицями, беруть глибокі зскрібки із слизової оболонки сечового міхура, сечоводів, досліджують компресорним методом, а сечу відстоюють, центрифугують і осад досліджують під мікроскопом.

Як головний, так і спинний мозок досліджують компресорним методом.

Вміст грудної і черевної порожнин, а також серце і великі кровоносні судини після їх розтину у фізіологічному розчині, досліджують шляхом отримання відмитого осаду – методом послідовного промивання.

Виявлених гельмінтів відбирають з допомогою препарувальної голки, кісточкою чи пінцетом, відмивають, підраховують, фіксують, етикетують [66, 67, 221, 222].

Метод неповного гельмінтологічного розтину – загальноприйнятий метод патологоанатомічного розтину, у процесі якого з органів і тканин вибирають переважно найбільших гельмінтів і їх ідентифікують [66, 222].

Відомо, що основних видів патогенного впливу паразитів на організм дефінітивного хазяїна – п'ять. Оцінити роль кожного з них окремо досить складно. В цілому дія нематод, в їх числі й езофагостом комбінована і вона відображується як безпосередньо на окремих органах і системах, у яких вони паразитують, так і на роботі організму в цілому.

Повний гельмінтологічний розтин окремих органів за методикою академіка К. І. Скрябіна нами проведено від 217 свійських свиней, забитих у господарствах обох типів, та від 23 диких свиней із популяцій Ізюмського і Вовчанського районів Харківщини. При цьому основну увагу було приділено визначенню патолого-анатомічних змін, спричинюваних езофагостомами товстому відділу кишечника свиней. Загальновідомо, що інвазійні личинки езофагостом, потрапляючи з кормом чи водою у шлунково-кишковий тракт свиней, активно проникають у товщу слизової оболонки товстого відділу кишечника, переважно у стінку ободової і сліпої кишок, спричиняючи при формуванні вузликів їх запалення. У останніх личинки розвиваються, линяють, а потім виходять у просвіт кишечника, де й досягають статевої зрілості. За цього ендогенного етапу розвитку відбуваються досить глибокі пошкодження слизової оболонки цього відділу кишечника з проникненням в тканини і далі в організм тварини маси різного роду бактеріальної флори. Дорослі езофагостоми – кровожерці. Продукти їх метаболізму діють токсично на гемопоетичну функцію кісткового мозку.

Під час розтину у просвіті товстого кишечника знаходили невелику кількість напіврідкого вмісту специфічного запаху і з домішкою крові. Слизова оболонка ободової і сліпої кишок гіперемійована, потовщена, набрякла, з великою кількістю складок. За високої її спостерігали відкладання і скупчення фібрину у вигляді фібринових плівок на поверхні серозної оболонки, що призводило до запалення і адгезії петель кишечника.

На слизовій оболонці ободової і сліпої кишок, переважно в ділянках знаходження брижі, виявляли заселені і пусті паразитарні вузлики – цистні утворення («вузликова хвороба»). Їх формування видні як з боку серозної, так і особливо з боку слизової оболонок (рис. 3.1, 3.2).



Рис. 3.1. Езофагостомозні вузлики з боку серозної оболонки ободової кишки підсвинка 7-місячного віку природної величини.



Рис. 3.2. Езофагостомозні вузлики з боку слизової оболонки ободової кишки підсвинка 7-місячного віку природної величини.

Місця розміщення великої кількості білуватих вузликів щільної консистенції, розміром від просяного зерна до горошини (0,2–0,5 см) були вкриті густим тягучим сірим катарально-фібринозним ексудатом або гнійно-некротичними масами. При компресорному дослідженні вмісту «заселених» вузликів виявляли у серозній рідині личинкові форми езофагостом. Вузлики, з яких у просвіт кишечника вже вийшли личинки, мали вигляд пустул з потовщеними краями, які місцями формували з боку слизової оболонки виразково-ерозійні утворення. У них знаходили гнійно-катаральну масу. Центральна, заглиблена частина «свіжого» звільненого вузлика забарвлена у яскраво-червоний колір, периферична – у рожевий. В місцях розташування вузликів відмічали стоншення стінок кишечника. Кількість звільнених і зайнятих личинками паразитарних вузликів сягала десятків, сотень, іноді більше.

За високого ступеня ІЕІ паразитарні вузлики езофагостом знаходили й у прямій (рис. 3.3) і клубовій кишках.



Рис. 3.3. Зміни у прямій кишці (слизова оболонка) за езофагостомозу у свинки 8-ми місячного віку за природної величини.

Зміни подібного характеру виявляли і у кишечниках інвазованих диких свиней (рис. 3.4).

Статевозрілих езофагостом у просвіті товстого відділу кишечника знаходили серед слизу і запального ексудату, щільно фіксованими головним кінцем до слизової оболонки. Зміни у товстому кишечнику диких свиней носили характер серозно-катарального вузликового і ерозивного коліту. Оскільки збудники езофагостомозу продуктами свого метаболізму також діють токсично на всі органи і системи організму тварини, то патогенна їх дія буде сукупною.



Рис. 3.4. Серозно-катаральний вузликівий тифліт за езофагостомозу дикої свині.

Виявлені нами основні патолого-анатомічні зміни у паренхіматозних органах черевної порожнини за езофагостомозу свиней характеризувалися наступним:

- з боку печінки відмічали збільшення її об'єму, капсула напружена, краї органу притуплені і після розрізу вони не стикуються; разом з тим, анатомічна форма органу збережена, колір – коричневий, але консистенція його дрябла; жовчний міхур збільшений у об'ємі, наповнений або переповнений густою, темно-зеленого кольору жовчу;

- з боку селезінки має місце збільшення органу, краї його округлі, капсула напружена, паренхіма щільної консистенції, пульпа темно-вишневого кольору.

Виявлені і описані нами зміни у товстому відділі кишечника за езофагостомозу свиней порушують його функціональне призначення, в першу чергу негативно відображаються на всмоктувальній функції органу, що за хронічного перебігу інвазії призводить до зниження всіх видів продуктивності, а це є наслідком порушення засвоєння тваринами поживних речовин в цілому.

4. ПРИЖИТТЄВА ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ЕЗОФАГОСТОМОЗУ

Прижиттєва діагностика гельмінтозів в значній мірі ускладнена тією обставиною, що симптоми більшості інвазій цієї групи дуже подібні, без чіткого і яскравого клінічного прояву. В зв'язку з цим, зажиттєва діагностика і гельмінтозів свиней здійснюється комплексно, тобто з урахуванням епізоотологічних даних і клінічних ознак хвороби, обов'язково підтверджених результатами спеціальних лабораторних досліджень.

На різних стадіях розвитку гельмінти паразитують майже у всіх органах і системах тварин. Значна частина їх пристосувалась паразитувати в органах травлення та їх залозах. Інвазовані нематодами тварини виділяють у довкілля яйця або личинки I стадії.

Із лабораторних методів зажиттєвої діагностики гельмінтозів найчастіше застосовують *гельмінтокопроскопічне* обстеження тварин, тобто, дослідження проб фекалій. Залежно від індикації стадії паразита розрізняють *гельмінтоскопічні* (виявлення статевозрілих гельмінтів або їх фрагментів), *гельмінтоовоскопічні* (виявлення яєць збудників) та *гельмінтоларвоскопічні* (виявлення личинок паразитів) дослідження.

З метою встановлення ступеня поширення гельмінтозів на тваринницьких фермах застосовують *якісні методи* дослідження (за встановлення видового складу паразитичних червів) та *кількісні*, за допомогою яких визначають екстенсивність (відсоток інвазованих) та інтенсивність інвазії, яка може бути низькою, середньою і високою, а також оцінюють результативність проведених дегельмінтизацій у першу декаду після них [66, 221, 222].

Інтенсивність інвазії – кількість паразитів, виявлених у однієї обстеженої тварини або у групи тварин в середньому, виражене в екземплярах.

Екстенсивність інвазії – виражене у відсотках відношення кількості уражених тварин до загальної кількості обстежених.

Результати гельмінтокопроскопічної діагностики залежать від правильного відбору проб фекалій від обстежуваних тварин, ефективності вибраного методу і своєчасного їх дослідження. Наважку фекалій (15–20 г) рекомендується отримувати вранці і

безпосередньо із прямої кишки. Практикують також відбір свіжовиділених проб фекалій з підлоги, якщо відомо, від якої вони тварини. Для доставки проб в копроскопічну лабораторію використовують поліетиленові пакетики чи кульочки з цупкого паперу, рідкі фекалії відбирають у невеличкі пронумеровані баночки. Тару обов'язково етикетують і досліджують у лабораторії ветеринарної медицини в день їх доставки. Якщо це з якихось причин неможливо, то проби зберігають у холодильнику.

Більшість методів гельмінтоскопічної діагностики базуються на різниці питомої ваги чи щільності яєць, личинок паразитичних червів або їх фрагментів і рідини, з якою фекалії змішують. За цим принципом всі методи копроскопічних досліджень поділені на седиментаційні, флотаційні та седиментаційно-флотаційні або комбіновані [66, 221].

4.1. Гельмінтоскопія

Досліджувані фекалії поміщають у відповідного об'єму посуд з водою 1:10 (кювети, тази), змішують і відстоюють. Через 5 хв верхній шар рідини до осаду зливають, а до нього приливають нову порцію чистої води. Цю маніпуляцію повторюють кілька разів (метод послідовних зливів) – до прояснення надосадової рідини. Відмитий від пігментів фекалій осад досліджують макроскопічно чи за допомогою штативної або біноклярної лупи. Виявлених гельмінтів або їх фрагменти відбирають за допомогою препарувальної голки чи кісточки, витримують добу у воді, а потім визначають їх видову належність [66, 221, 222].



4.2. Гельмінтоовоскопія

Випробувана і запропонована надзвичайно велика кількість методів лабораторного дослідження фекалій, за допомогою яких виявляють яйця чи овоскопічні елементи гельмінтів.

Метод нативного мазка – найпростіший із них, його ще називають польовим. Для дослідження на предметне скло наносять краплю води і краплю гліцерину (можна лише воду) та шматочок фекалій – величиною з горошину і перемішують скляною або дерев'яною паличкою. Гліцерин прояснює вміст препарату і перешкоджає швидкому його висиханню. Після видалення препарувальною голкою твердих кормових часточок, вміст накривають покривним скельцем і досліджують під мікроскопом.

Від однієї тварини рекомендується досліджувати не менше 3–4 препаратів, але при низькому ступені інвазії цим методом не завжди вдається виявити яйця гельмінтів [66, 221].

Методи флоатації

Метод Фюллеборна вважається класичним методом флоатації яєць і широко використовується для діагностики езофагостомозу свиней.

У склянку об'ємом 100 мл кладуть 5 г фекалій (об'ємною величиною з лісовий горіх) і при помішуванні склянкою або дерев'яною паличкою, додають насичений розчин натрію хлориду (на одну об'ємну частину фекалій – 15–20 об'ємних частин насиченого розчину солі). Для його отримання у 1 л гарячої води розчиняють 400 г кухонної солі, кип'ятять. Остуджений розчин фільтрують через два шари марлі або вату і використовують для лабораторних досліджень. Щільність такого розчину – $1,2 \text{ г/см}^3$. Суспензію фекалій фільтрують через металеве або марлеве ситечко в чисту склянку і залишають для флоатації на 40 хв. Яйця гельмінтів з низькою щільністю спливають і концентруються на поверхні флоатаційного середовища. За допомогою металевої петлі діаметром 0,8–1,0 см з поверхневого шару рідини відбирають 3 краплі і переносять на предметне скло, після чого їх досліджують при малому збільшенні мікроскопа ($\times 80$ – 100) [66, 67, 221, 222]. За масових обстежень тварин порівнювання результатів досягається шляхом стандартизації кожного етапу лабораторного дослідження цим методом.



При дослідженні фекалій методом флоатації застосовують і інші флоатаційні середовища, наприклад насичений розчин сірчаної кислоти магnezії, тіосульфату натрію, суміш рівних об'ємів гліцерину та насиченого розчину натрію хлориду тощо.

Стандартизована методика флоатації з розчином нітрату амонію за Г. А. Котельниковим і В. М. Хреновим. При проведенні досліджень за даною методикою застосовують насичений розчин гранульованої аміачної селітри (мінеральне добриво). Насичений розчин готують із розрахунку 1,5 кг нітрату амонію / 1 л води і отримують щільність розчину – $1,32 \text{ г/см}^3$. Дана методика має вищу діагностичну ефективність у порівнянні з методом Фюллеборна.



Розчин селітри володіє коагулюючими властивостями, тому поверхневий шар суспензії менше забруднений, ніж при роботі з насиченим розчином натрію хлориду та інших солей. Техніка виконання – аналогічна з такою за методом Фюллеборна. Профільтровану суміш залишають для флотування на 10–15 хв, потім знімають не менше 3 крапель з поверхневої плівки і досліджують при малому збільшенні мікроскопа [67, 221, 222].

Комбіновані методи, які базуються на принципах осадження і флотації, отримали найбільшого поширення. Порівняно з описаними методами седиментації і флотації, вони є більш ефективними та якіснішими. Але через дорожчий кошторис компонентів для приготування флотаційної рідини та потреби у центрифугуванні, їх рідше використовують у ветеринарній медицині. Техніку проведення деяких з них наводимо нижче.

Метод Дарлінга. 3 г фекалій змішують з водою (до 7 мл) і центрифугують протягом 1,5 хв. Після цього рідину з пробірки зливають, а до осаду додають рідину Дарлінга – суміш гліцерину з насиченим розчином кухонної солі (1 : 1). Ретельно перемішують і знову центрифугують 1,5 хв. При повторному центрифугуванні яйця паразитичних червів спливають і концентруються на поверхні флотаційного середовища. Паразитологічною петлею знімають з її поверхні плівку, переносять на предметне скло і досліджують при малому збільшенні мікроскопа. Метод широко застосовують при лабораторній діагностиці нематодозів, цестодозів і протозоозів тварин [66, 67, 221].



Метод І. А. Щербовича використовують для індикації яєць гельмінтів вищої щільності. У 1 л гарячої води розчиняють 920,0 г сірчаної кислоти магnezії. Розчин охолоджують і фільтрують.

Для дослідження беруть 3–5 г фекалій, додають до 10 мл води, ретельно розмішують і фільтрують через металеве ситечко у центрифужну пробірку. Суміш центрифугують 1,5 хв. Після цього надосадовий шар рідини зливають, а до осаду додають розчин сірчаної кислоти магnezії, розмішують і знову центрифугують 1,5 хв. Потім паразитологічною петлею із пробірки знімають 3 краплі поверхневої плівки, переносять на предметне скло (кожну окремо) і досліджують при малому збільшенні мікроскопа [66, 67, 221, 222].

А. Вишняускас запропонував свою модифікацію седиментаційно-флотаційного метода. Для флотування

овоскопічних елементів було застосовано розчин сірчанокислового цинку, приготовленого із розрахунку 450 г на 1 л води.



Техніка проведення дослідження. 1 г фекалій від овець або 3 г від великої рогатої худоби ретельно розмішують у ступці із 40–50 мл води, суміш фільтрують через ситечко у інший посуд, ступку кілька разів ополіскують 50–60 мл води. Цією ж водою промивають фекальні маси на ситечку. Отриманий фільтрат (100 мл) відстоюють 5 хв і зливають. Процедуру промивання повторюють двічі. Осад з 10 мл рідини переносять у центрифужну пробірку, центрифугують 1 хв при 1500 об./хв. Надосадовий шар рідини зливають, а до осаду додають розчин сірчанокислового цинку до верху, з утворенням меніска рідини вище за краї центрифужної пробірки. Пробірку накривають накривним скельцем, щоб поверхня рідини утримувала його. Центрифугують 0,5 хв при 1500 об./хв. При цьому всі яйця гельмінтів фіксуються на скельці. Його знімають, кладуть на предметне скло і досліджують при малому збільшенні мікроскопа [66, 67, 221].

Кількісні методи

Існують загальноприйняті кількісні методи дослідження фекалій: Брумпта, Мак-Мастера і Столла, які дозволяють визначити кількість яєць або личинок у певній наважці фекалій. Такий підрахунок дозволяє з високим ступенем вірогідності оцінювати інтенсивність інвазії.

Метод Брумпта. До фекалій масою 5 г додають подвійну за об'ємом кількість води, перемішують, фільтрують та вносять декілька крапель формальдегіду для консервації. Відстоюють протягом 24 год. або центрифугують суміш упродовж 3 хв при 2500 об./хв. Зливають надосадову рідину і зважують осад. Декілька крапель осаду наносять на предметне скло, накривають покривним скельцем і мікроскопують. Підраховують усі знайдені яйця гельмінтів (n).

Якщо X – маса осаду (г), то кожний грам фекалій містить в X/5 (г) осаду. Кількість яєць (N) в 1 г фекалій розраховують за формулою:

$$N = n \times a \times X/5, \text{ де}$$

a – кількість крапель, яка міститься в 1 мл [221].

Метод Мак-Мастера. Беруть 2 г фекалій і змішують з 60 мл насиченого розчину повареної солі. Після ретельно змішування,

заповнюють піпетку і її вміст вносять в лічильну камеру Мак-Мастера. З допомогою мікроскопа підраховують всі яйця у відмічених полях камери з кожного боку. Складають отримані числа і отриману суму помножують на 100.

Лічильна камера Мак-Мастера представляє собою два прямокутних товстих скла, скріплених між собою по краях і посередині. Між скріпленнями є порожнина. Поверхнєве скло непрозоре і має дві прозорі сітки у вигляді квадратів. Сторона кожного квадрату дорівнює 10 мм. Квадрати розділені поздовжніми лініями. Відстань між лініями – 2 мм. Всього 5 ліній у одному квадраті [67, 221, 222].

Метод Столла. У колбу об'ємом 100 мл наливають 56 мл води і на рівні меніска ставлять мітку. Потім приливають ще 4 мл води і ставлять ще одну мітку. Воду виливають, а в колбу наливають 56 мл 0,1 нормального розчину натрію гідроксиду. Додають досліджувані фекалії в такій кількості, щоб рівень рідини сягнув мітки 60 мл. У колбу опускають 10–15 скляних намистинок і вміст ретельно перемішують. Для визначення кількості яєць в 1 г фекалій відразу ж після збовтування піпеткою відбирають 0,1 мл суміші, яку наносять на предметне скло і досліджують під мікроскопом. Підраховують всі наявні яйця гельмінтів. Виявлену кількість яєць паразитів помножують на 150. Цей показник і буде відповідати кількості яєць гельмінтів в 1 г фекалій [221, 222].

Стандартизований метод гельмінтокопроовоскопічних досліджень з використанням лічильної камери БЦДАУ. За допомогою дозатора відбирають 1 мл фекалій від тварини і поміщають в мірну склянку місткістю 30 мл. Потім в неї вносять до 5 мл флотаційного розчину. Ретельно перемішують і доводять об'єм до 30 мл. Суміш фільтрують, ще раз змішують, відбирають за допомогою шприца (5 мл) без голки або піпетки і вносять суміш в одну з комірок лічильної камери з об'ємом 3 мл, запропонованої С. І. Пономарем. Мікроскопію проводять через 2 хв після заповнення комірки. В полі зору мікроскопа знаходять сітку. Вона слугує орієнтиром для підрахунку яєць нематод, що знаходяться в комірці.

Після підрахунку яєць у кожній з комірок камери їх кількість множать на 10 і отримують число, яке вказує на кількість яєць в 1 мл фекалій досліджуваної тварини [221, 222].

Спосіб кількісного визначення яєць гельмінтів (О. В. Мазанний, В. І. Бирка, Ю. О. Приходько) також дозволяє встановлювати кількість овоскопічних елементів у 1 г фекалій.

Із досліджуваної проби фекалій за допомогою спеціального шприца-дозатора відбирають 3 г (мл) цього субстрату і переносять у склянку (250 мл), приливають 20 мл водопровідної води, ретельно перемішують і фільтрують через металеве ситечко у склянку такого ж об'єму. Загальний об'єм доводять до 250 мл. Відстоюють, перший раз – 15 хв, другий – 10, третій – 5, зливаючи кожний раз надосадову рідину геть і додаючи відповідно нову порцію чистої води. Після відмивання осад переносять у склянку об'ємом 100 мл, додають воду, відстоюють 5 хв зливають надосадову рідину, а осад переносять у центрифужну пробірку, наповнюють її до країв водою. При 1000 об./хв центрифугують 1 хв, надосадову рідину зливають, додають спочатку невелику кількість флотаційної рідини (300 г сірчаноокислого цинку та 250 г цукру на 1 л води ($\rho=1,2 \text{ г/см}^3$), перемішують (ресуспензують), а потім доливають до утворення меніску рідини вище країв центрифужної пробірки. Накривають її покривним склом і центрифугують 0,5 хв при 1000 об./хв. Знімають покривне скло і накладають його на сітку предметного скла для підрахунку яєць чи личинок гельмінтів. Підрахунок яєць гельмінтів проводять за допомогою мікроскопу з препаратом при збільшенні $\times 32$, а при потребі використовують збільшення $\times 80$. Отриманий результат ділять на 3, і таким чином, отримують: кількість яєць у 1 г фекалій [66, 100, 221].

Метод гельмінтокопроскопічних досліджень з використанням лічильної камери Галат-Євстаф'євої. У колбу наливають 38 мл насиченого розчину аміачної селітри ($\rho=1,3 \text{ г/см}^3$) і додають фекалії в такому об'ємі, щоб рівень рідини досягнув відмітки 40 мл (розведення 1 : 20). Всю суміш ретельно перемішують, фільтрують через ситечко або марлю і залишають у спокої протягом 25–30 хв. Після відстоювання, піпеткою відсмоктують спочатку поверхневий шар суміші, а потім і осад, яким заповнюють лічильну камеру Галат-Євстаф'євої (рис. 4.1) і досліджують під мікроскопом при малому збільшенні. Підраховують яйця або личинки в усіх квадратах. Отриману цифру помножують на 200 і отримують кількість яєць або личинок в 1 г фекалій.

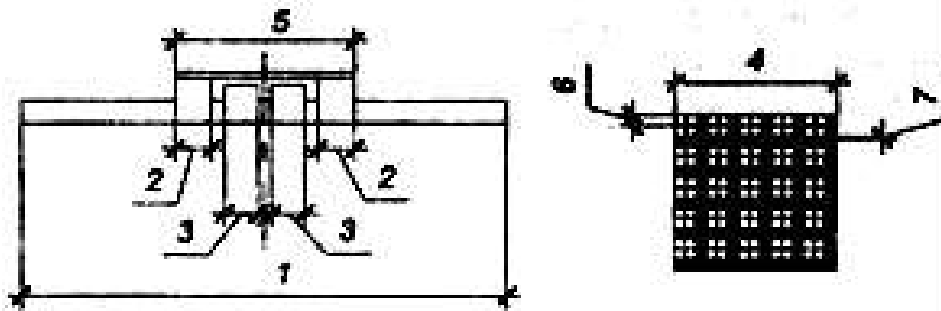


Рис. 4.1. Лічильна камера Галат-Євстаф'євої.

1 – прямокутне скло; 2 – підвищення; 3 – виступи з сітками; 4 – сітка; 5 – покривне скельце; 6 – сторона великого квадрату; 7 – сторона малого квадрату.

Лічильна камера представляє собою товсте прямокутне скло, на якому розташовані два підвищення.

Посередині основного скла знаходяться чотири ідентичні скляні підвищення. На них нанесені ідентичні сітки. Остання має вигляд квадрату і розкреслена на великі та малі квадрати. Об'єм камери складає $9,9 \text{ мм}^3$. Зверху до поверхні скляних підвищень стаціонарно прикріплене покривне скельце [221].

Яйця паразитичних гельмінтів слід диференціювати від псевдопаразитів та інших артефактів (спори грибів, крохмальні зерна, пилок рослин і дерев, яйця кліщів тощо). Основними ознаками яєць гельмінтів є структурність оболонок і внутрішня організація яйця (зародок на різних стадіях розвитку) (див. додатки).

4.3. Метод культивування личинок

Яйця у нематод підряду *Strongylata*, які паразитують у шлунково-кишковому тракті, за своїми розмірами та будовою майже ідентичні. Гельмінтоовоскопічними методами у свиней можна поставити лише загальний діагноз – езофагостомозна інвазія. Диференціюють езофагостом до виду за будовою інвазійних личинок, які мають характерні для кожного з них морфологічні особливості, розміри, внутрішню будову тощо.

Для культивування личинок беруть 20–30 г свіжоотриманих фекалій, поміщають у склянку або банку. Посуд із пробами фекалій закривають марлею або склом, ставлять у тепле місце або у термостат і при $+25\text{--}27 \text{ }^\circ\text{C}$ культивують на протязі 6–7 діб або за кімнатної температури – 10–12 діб. При культивуванні фекалії періодично зволожують водою. Після закінчення культивування

личинок виділяють з фекалій методом Бермана-Орлова. Для позбавлення рухливості виділених інвазійних личинок додають краплю льодяної оцтової кислоти, підраховують 100 або 200 личинок, будують ларвограму, приділяючи при цьому увагу кількості рядів, кількості і формі кишкових клітин, їх розташуванню [66, 67, 221, 222].

4.4. Діагностичну дегельмінтизацію тварин здійснюють у випадках, коли клінічні ознаки дають підставу запідозрити певне захворювання, а лабораторні методи досліджень дають негативні результати. Це може мати місце, коли паразитичні черви ще не досягли статевозрілої стадії в організмі тварини і не виділяють у довкілля яєць або мешкають паразити однієї статі [66, 221, 222].

4.5. Гельмінтоларвоскопію застосовують для посмертної лабораторної діагностики ларвального езофагостомозу свиней. Частіше використовують для цього метод Бермана.

Метод Бермана (син. Бермана-Орлова). Подрібнені шматочки органів чи фекалії (5–10 г) кладуть на ситечко або загортають у марлю й опускають у лійку, на носик якої надівають гумову трубку довжиною до 10–15 см, на нижньому кінці якої закріплюють затискач Мора. Лійку заповнюють теплою водою (35–38 °С). Проби залишають у спокої на 3 год, після чого затискач на трубці послаблюють і відділену порцію рідини центрифугують протягом 2–3 хв або досліджують без центрифугування. Осадову частку рідини піпеткою переносять на предметне скло і мікроскопують за малого збільшення [66, 67, 221, 222].



Модифікація метода Бермана за В. І. Шильниковим – пропонується для проведення ларвоскопічних досліджень у виробничих чи польових умовах. Наважку фекалій масою 7–10 г загортають у марлеву серветку, поміщають у стаканчик із теплою водою (37–38 °С), підвішуючи на паличці. Через 3 год. її видаляють із посуду, а пробу відстоюють 10 хв., потім надосадову рідину обережно зливають, а залишок після 5 хв відстоювання піпеткою переносять на предметне скельце і досліджують при малому збільшенні мікроскопа. Якщо осад густий, то до нього додають воду, знову відстоюють та зливають надосадову рідину. Піпетку

після кожного відбору ретельно ополіскують у двох банках, воду у яких міняють після дослідження кожних 50 проб [66, 67, 221].

5. ХІМІОТЕРАПЕВТИЧНІ ЗАСОБИ У БОРОТБІ З ЕЗОФАГОСТОМОЗОМ СВИНЕЙ

Для боротьби з кишковими нематодозами свиней запропоновано і широко застосовується велика кількість антгельмінтних засобів. Враховуючи асоціативний характер інвазування свиней, при випробуванні препаратів вивчається їх гельмінтоцидна дія проти всієї групи основних нематод – аскарисів, трихурисів, метастронгілюсів, стронгілоїдесів та езофагостом. Як українськими, так і зарубіжними вченими за езофагостомозу свиней застосовуються препарати переважно на основі 4 діючих речовин (ДР): івермектини, бензimidазоли, імідотіазоли, піримідини [223, 224, 225].

На сьогодні найчастіше у тваринництві і у свинарській галузі, зокрема, використовують макроциклічні лактони, незважаючи на те, що застосовують їх тваринам індивідуально – підшкірно або внутрішньом'язово. Вони мають широкий протипаразитарний спектр дії і не спричиняють в лікувальних дозах побічної дії на організм лікованих тварин. Так, за даними Т. Г. Нікуліна та ін. (1990), один з перших макролідів – «Івомек» (ДР – івермектин) показав 100 % ефективність як за езофагостомозу, так і за трихурозу та аскарозу свиней. Авторами встановлено, що вже на 10 добу після його застосування кількість еритроцитів у крові зростала на 6–16 %, вміст гемоглобіну збільшувався на 30 %, загальний білок – на 18 %, а бактерицидна активність сироватки крові і фагоцитарна активність лейкоцитів – на 23 і 28 % відповідно [226].

Івермектин (22,23-дигідроавермектин В1) – напівсинтетичне похідне одного з авермектинів – продукт біосинтезу актиноміцетів виду *Streptomyces avermitilis* віднесено до хімічної групи макроциклічних лактонів. Івермектин активізує виділення γ -аміномасляної кислоти у пресинаптичних нейронах, які зв'язуються з спеціальними рецепторами нервових закінчень, чим збільшує проникливість мембран клітин для іонів хлору і блокує передачу нервово-м'язових імпульсів, а це призводить до паралічу і загибелі зоопаразитів [227].

Івермектин малотоксичний для птахів [90, 228], але токсичний для бджіл та інших корисних комах і особливо високотоксичний для риб [228, 229]. Препарат легко переноситься тваринами навіть при збільшенні дози у 5–10 разів. Івермектин токсичний для окремих порід собак – заборонене застосування для порід коллі, шелті тощо. Токсичність його проявляється максимально при внутрішньом'язовому введенні, але при підшкірному і особливо пероральному введенні препарат цими тваринами може переноситься. Для мишей тератогенною та ембріотоксичною дозою івермектину є 0,2–0,4 мг/кг/добу. Гостра пероральна токсичність івермектинів (DL₅₀) для білих щурів склала 42,8–52,8 мг/кг маси тіла за ДР [227].

За даними І. С. Дахна та ін. (2006), лікувальна і економічна ефективність вітчизняного «Бровермектин-грануляту», макроліда для перорального застосування, за аскарозно-трихурозно-езофагостомозної інвазії в умовах СТОВ «Вікторія» Краснопільського району (Сумська обл.), в якому вирощується до 820 свиней на рік, за застосовування його у разовій дозі 0,015 мг/кг маси тіла в суміші з кормом вранці і ввечері протягом семи діб ЕЕ склала 100 %. Після їх дегельмінтизації цим препаратом середньодобовий приріст тварин досяг 547 г проти 145 г у контролі [87].

За результатами досліджень, проведених у СВК «Батьківщина» (Полтавська обл.) по встановленню ефективності «Бровермектин-грануляту» за кишкових нематодозів на 60 свинях 2–6-місячного віку, згодовуваного з кормом груповим способом згідно настанови, вже через 2 тижні тварини були звільнені від кишкових нематод (ЕЕ – 100 %) [99].

ЕЕ дегельмінтизації свиней навчальної ферми ДАЕУ (Житомирська обл.) «Бровермектином[®]» за нематодозної асоціації після одноразової ін'єкції, за інформацією Ю. Ю. Довгія та ін. (2008), була в межах 60–90 % [97].

При дослідженні «Верміку» 1 %-ного (лабораторія «Центровет»; Сантьяго, Чилі) в умовах свиноферми Українського НДПВТ імені Л. Погорілого (Київська обл.), проведеного на спонтанно інвазованих аскарисами, трихурисами та езофагостомами поросятах 2,5-місячного віку, А. А. Антіпов та ін. (2009) встановили: після одноразового його підшкірного застосування було досягнуто 100 % гельмінтоцидний ефект.

Приріст маси тіла поросят за місяць після дегельмінтизації збільшився на 41,1 % [90].

Макролід «Абівертин[®]» (ДР – абамектин) у промислових господарствах різних регіонів РФ було досліджено на 337 свинях. Після внутрішньом'язового введення препарату із розрахунку 1 мл/33 кг маси тіла він показав високу лікувальну ефективність як при нематодозах (езофагостомоз, аскароз, трихуроз, стронгілоїдоз, метастронгільоз), так і при арахно-ентомозах (гематопіноз, саркоптоз) [230].

Протипаразитарний препарат «Іверон-10», застосований свиням (фермерське господарство «Ніна», Київська обл.), ураженим *A. suum*, *Oe. dentatum*, *S. ransomi*, *T. suis* у рекомендованій ін'єкційній дозі 1 мл/33 кг маси тіла проявив 100 % ЕЕ. У порівнянні з аналогічними препаратами він може застосовуватися і підшкірно, і внутрішньом'язово, не спричиняючи больової реакції, подразнення і місцевої реакції тканин. Безпечність «Іверону-10» підтверджена низкою доклінічних і клінічних досліджень. У лікувальних дозах і при незначному їх перевищенні не встановлено ембріотоксичної, тератогенної, мутагенної та канцерогенної дії препарату [228].

«Баймек[®]» (фірма «Байер», Німеччина) – 1 %-ний розчин івермектину на основі продуцентів *Streptomyces avermitilis* за даними П. С. Фендрикова (2010) в умовах товарного господарства чудово себе зарекомендував при лікуванні і профілактиці аскарозу, езофагостомозу, трихурозу, стронгілоїдозу, метастронгільозу, саркоптозу і сифункулятозу свиней. Препарат також не проявив мутагенних, тератогенних та ембріотоксичних властивостей [231].

Дослідженням ефективності «Івермагу[®]» у господарствах різних агрокліматичних зон РФ на поросятах 2–4-місячного віку, інвазованих аскарисами, трихурисами, езофагостомами і метастронгілюсами, через 20 діб за одноразового застосування, за даними Р. Т. Сафіулліна (2007), встановлено досягнуто повне звільнення тварин від цих нематод. У виробничих дослідах висока ефективність препарату за езофагостомозу (96,9 %) підтверджена на 10 і 30 добу після дегельмінтизації кнурів. Вже через 2 місяці після дегельмінтизації середня маса їх тіла виросла на 51,2 кг, що на 5,5 кг перевищувала таку контрольних тварин [107].

Досліди, проведені у промислових господарствах Московської області на 60 супоросних і підсисних свиноматках та 156 поросятах

2–4-місячного віку, спонтанно інвазованих кишковими нематодами, по вивченню лікувальної ефективності і впливу «Ганамектину» (ДР – івермектин) показали, що оптимальною дозою препарату є 0,3 мг/кг маси тіла за одноразового підшкірного введення. У цій дозі він забезпечує високу антгельмінтну ефективність і добре переноситься тваринами, що підтверджується 3-х і 5-кратним підвищенням дози препарату [232].

У товарних і племінних господарствах тієї ж області, за даними О. В. Коткова (2008), були проведені дослідження по вивченню лікувальної ефективності пролонгованого антгельмінтика «Бовінету» за езофагостомозно-аскарозної інвазії у свиноматок у розрахунку 0,3 мг/кг маси тіла, підшкірно, одноразово. Його ЕЕ склала 90 %, а через 45 діб – 80 %. У виробничих дослідженнях також доведена висока ефективність «Бовінету» за езофагостомозу свиней, що дозволяє пролонгувати термін до реінвазування тварини [26].

При вивченні антгельмінтної ефективності «Івермеку[®]» (РФ) було задіяно 5930 різного віку і статі інвазованих свиней. Порівнювали препарат із «Цевамеком» (Франція) і «Левамізол-75» (Іспанія). Всі препарати вводили одноразово, згідно їх настанов: «Івермек[®]» – у дозі 0,33 мг ДР/кг маси тіла (1 мг/33 кг) внутрішньом'язово; «Цевамек» – у тій же дозі але підшкірно і «Левамізол-75» – у дозі 7,5 мг ДР/кг маси тіла (1 мл/10 кг) внутрішньом'язово. ЕЕ за езофагостомозу склала 97,5, 93,3 і 85 % при застосуванні «Івермека[®]», «Цевамека» і «Левамізолу-75» відповідно: І після застосування препаратів знижувалася з $35,3 \pm 3,7$ до 4, з $34,6 \pm 4,4$ до $8,2 \pm 3,8$ і з $30,7 \pm 4,3$ до $14,8 \pm 5,2$ яєць езофагостом в 1 г фекалій відповідно. Застосування «Івермеку[®]» виявилось вигідним у зв'язку зі зниженням у 3–5 разів вартості лікування і зменшенням за рахунок вітаміну Е його токсичності [233]. Також встановлено, що ці препарати забезпечують підвищення антгельмінтної дії за збільшення їх дози: «Аверсекту[®]» 1,2 %-ного – до 0,00024, «Аверсекту[®]» АС-1 – до 0,0005 та «Універму[®]» – до 0,0002 г ДР/кг маси тіла тварини за нематодозної асоціації, спричиненої метастронгілами, аскарисами, трихурисами та езофагостомами [72].

Ефективними за езофагостомозу свиней виявились і ряд інших препаратів, виготовлених на основі івермектину [74, 81, 116, 118, 119, 120, 128, 133, 157, 169, 223, 224, 234, 235, 236, 237, 238, 239,

240, 241, 242, 243, 244]. Кількість проаналізованих джерел і питань, які у них порушуються, свідчать про підвищену зацікавленість вчених і практиків від ветеринарії до препаратів, виготовлених на основі макроциклічних лактонів.

Встановлено також, що у крові інвазованих гельмінтами тварин має місце лейкоцитоз, пов'язаний із запальними процесами в ділянках паразитування статевозрілих гельмінтів та їх ларвальних стадій. Застосування в зв'язку з цим у терапії свиней за асоційованих гельмінтозів паралельно з антгельмінтиками імунокоректора ронколейкіна сприяло швидшому затуханню запальних процесів, призводило до нормалізації рівня лейкоцитів в крові, підвищення якого частково обумовлено як токсичною і алергічною дією паразитів, так і застосованими антгельмінтиками [80].

У виробничих умовах досить часто ще застосовують і антгельмінтики, які містять альбендазол, фенбендазол та левамізол, лікувальна ефективність яких при нематодозах свиней коливається у межах 80–100 % [239, 245, 246, 247]. Обсяги реалізації проаналізованих вище антгельмінтиків, які пропонуються вітчизняними і зарубіжними фірмами, характеризують наступні дані: попит на бензimidазоли склав 74,7 %, на макроциклічні лактони – 3,1 %, на інші хімічні сполуки – 22,2 %, що обумовлено, перш за все, їх вартістю [248].

Широкий спектр антгельмінтної дії мають препарати бензimidазольної групи. Так, при езофагостомозі свиней у дослідях, проведених провідними гельмінтологами, альбендазол у дозі 10 мг/кг маси тіла, фенбендазол, оксфендазол і фебантел у дозі 5 мг/кг, а також мебендазол у дозі 6–8 мг/кг проявили 98 % ефективність. Проти нематод ефективні також пірантел, морантел, левамізол, нілверм і інші препарати, а із макроциклічних лактонів: івермектин, дорамектин, моксидектин, івертин та інші. Ефективність левамізолу у дозі 5 мг/кг, івермектину і дорамектину у дозі 0,3 мг/кг та пірантелу у дозі 300 мг/кг коливається в межах від 80 до 98 %. Індекс безпечності цих препаратів – різний. Найтоксичнішими для тварин виявились імідотіазоли – левамізол і нілверм, які застосовують лише індивідуально. Індивідуально і груповим способом з кормом застосовують альбендазол, фенбендазол, мебендазол, фебантел, які є менш токсичними [138, 223, 249, 250, 251, 252, 253].

У численних публікаціях проводиться аналіз лікувальної ефективності препаратів, які належать до інших фармацевтичних груп.

Так, зокрема, 4260 поросят 5–6-місячного віку, інвазованих аскарисами, езофагостомами і волосоголовцями, із господарств Верхнього і Середнього Поволжя РФ було включено у досліді по вивченню антгельмінтних властивостей низки препаратів. Найбільш ефективними із 14 випробуваних виявились: «Фенбендазол», «Абіктин», «Івермаг[®]» і «Авертин»: їх інтенсефективність (ІЕ) у рекомендованих дозах, застосованих одноразово за езофагостомозу, була в межах 99–100 % [254].

На поголів'ї інвазованих езофагостомами свиноматок у підсобному господарстві Дергачівської виправної колонії №109 (Харківська обл.) була досліджена ефективність препаратів харківських фірм «Івермектину-10» (ТОВ «Продукт») та «Альбенсепту 10 %» (виробничій кооператив «Круг»). Перший, у дозі 1 мл/33 кг маси тіла, за одноразового застосування виявився кращим (ЕЕ – 100 %), другий у дозі 5 г/кг маси тіла за групового застосування проявив низьку ефективність – ЕЕ – 0 %, ІЕ – 81 % [98].

С. І. Пономар (2006) також вивчав ефективність антгельмінтиків різних виробників, зокрема, харківських – івермектину 1 %-го (ТОВ «Ветсинтез»), «Івермектину-10», «Левамізолу-плюс 10 %» (ТОВ «Продукт») і київського «Левамізолу-10 %» (ПФ «Базальт»). Досліді проведено на спонтанно інвазованих аскарисами, трихурисами, езофагостомами і стронгілоїдесами поросятах 3-місячного віку з інтенсивністю езофагостомозної інвазії $1,1 \pm 0,47$ – $2,1 \pm 0,95$ яєць в 1 г фекалій. Повного звільнення тварин від нематод було досягнуто при парентеральному застосуванні івермектину 1 %-ного та «Івермектину-10» у дозі 1 мл на 33 кг маси тіла та «Левамізолу-10 %» і «Левамізолу-плюс 10 %» – у дозі 0,85 мл на 10 кг маси тіла [255].

У виробничих умовах (Калінінградська обл.) на 120 поросятах 4–6-місячного віку, спонтанно інвазованих кишковими нематодами, у тому числі й езофагостомами, досліджено комбінований антгельмінтик «Монізен» (ДР – івермектин і празіквантел). У дозі 0,7 мл/10 кг маси тіла препарату виділення яєць нематод у свиней знизилось на 96,7 % (з $264,93 \pm 25,65$ до 7,7 екз.), а у дозі 1 мл/10 кг

маси тіла – на 100 %. При груповому згодовуванні «Монізену» з кормом клінічних відхилень у тварин не виявлено, не суттєво впливав він і на клінічні та біохімічні показники крові поросят [111].

Дослідження фенбендазолу, тіабендазолу і «Піграну» в умовах господарств Республіки Мордовія, проведеному на 350 поросятах 2–4-місячного віку, застосованих з кормом груповим способом, ЕЕ та ІЕ фенбендазолу за езофагостомозу за даними В. Васильєвої та Н. Малахової (2010), склали 98,9 і 99 % відповідно, а ЕЕ «Піграну» і тіабендазолу – 73,8 за ІЕ – 81,3 % [76].

Екстенсефективність бензimidазолів та імідотіазолів за езофагостомозу, випробуваних на свинях промислових комплексів, склала: «Вермітану» та «Альбендазолу» – 97,3 %, «Нілверму» – 78,3, «Новомеку» – 100 % [156].

Фенбендазол має багато переваг у порівнянні з іншими антгельмінтиками, основною з яких є низька його токсичність. Проте вчені намагаються і її знизити до мінімуму.

Д. В. Фещенко (2009) у НДГ «Україна» (Житомирська обл.) досліджувала ефективність «Бровадазолу плюс[®]» за полінематодозної інвазії у 6-місячного молодняка свиней, спонтанно інвазованого збудниками *A. suum*, *Oe. dentatum*, *M. elongatus* і *T. suis*. Лікувальний ефект вона підвищувала шляхом задавання повторної дози препарату у вигляді суспензії із рафінованою соняшниковою олією, яка збільшувала біодоступність препарату. За такого способу оздоровлення поголів'я відбулося у 16-добовий термін. Аналіз морфологічних і біохімічних показників крові свиней засвідчив, що таке застосування препарату сприяло швидшому відновленню організму тварин від наслідків паразитування полінематодозної інвазії на фоні застосування фенбендазолу – препарату з високим рівнем безпеки для організму тварин [92].

Разом з тим, за даними Бялецького С. А. та ін. (1997) «Бровадазол плюс», до складу якого входять дві діючі речовини з різним механізмом дії на гельмінтів (порушення енергетичного обміну і параліч м'язів гельмінтів), застосованого за основних нематодозів травного тракту свиней у господарствах Вінницької і Рівненської областей у дозі 1 г/10 кг маси тіла, показав ЕЕ близьку до 95 %. Найвищим був лікувальний ефект у молодняку 2–6-місячного віку [256].

Удосконалювали й левамізол. На 46 поросятах 3,5–4-місячного віку ТОВ «Медвенський агропродукт» (Курська обл.) порівнювали антгельмінтну ефективність «Левамізолу 7,5 %» і комплексного препарату із додаванням 1 % кристалічної янтарної кислоти (рН – 4–4,5). ЕЕ останнього проти езофагостом за аскарозно-езофагостомозно-трихуринозної інвазії становила 62,2 % за ІЕ – 84,9 %. Ефективність базового препарату виявилася нижчою на 2,5 і 8,3 %, відповідно. Тобто, створений комплексний препарат був більш ефективним [257, 258]. У інших дослідах левамізол показав високу ефективність проти езофагостом [133, 134, 223, 259, 260, 261, 262].

Датськими вченими доведено, що дієтичний інулін прискорює процес дегельмінтизації інвазованих езофагостомами свиней [263, 264]. Доведено, що кореневища айру [145, 265], оману високого [266], цикорій [267], звіробій звичайний [268], полин гіркий [269] також володіють антгельмінтними властивостями. В експериментальних умовах доведена антгельмінтна ефективність екстрактів цибулі, часнику, шніт-цибулі, кокосу, берези, ананасу, банану, цикорію, плодів фінікової пальми, гарбуза та ін., проте не всі вони достатньо ефективні [265, 270].

Між тим, важливою особливістю левамізолу є його здатність позитивно впливати на імунну систему організму, корегувати її, що є особливо цінною якістю для молодняка свиней. Доведено також, що ін'єкції левамізолу супоросним свиноматкам позитивно впливають на приріст маси тіла поросят після народження [107].

Широке застосування у ветеринарній медицині України знайшли вітчизняні антгельмінтики бензimidазольної групи з діючою речовиною фенбендазол, альбендазол, оксфендазол та інші, які виявились високоефективними за основних кишкових нематодозів свиней – аскарозу, трихуринозу, езофагостомозу, стронгілоїдозу. Доведено, що поряд із високою лікувальною ефективністю вони є відносно безпечними для тварин [55, 223, 253, 271, 272, 273, 274, 275, 276].

Максимальну (100 %) ефективність «Бровадазолу[®]» і «Бровальзену[®]» за кишкових нематодозів і езофагостомозі свиней зокрема, застосованих у рекомендованих дозах, отримано в умовах свиноферми колгоспу «Україна» (Новомосковський р-н Дніпропетровської обл.) [277]. Подібний результат при

застосуванні «Бровадазолу[®]» отримала і Т. М. Карчевська (1999) [278].

Більш високими виявились ЕЕ та ІЕ «Бровадазолу[®]» у порівнянні з ефективністю кількох інших антгельмінтиків за нематодозів свиней і, зокрема, езофагостомозу. Дослідження проведені на спонтанно заражених езофагостомами свинях різних вікових груп у п'яти господарствах Полісся України [279].

У мисливському господарстві «Погорелки» (Нижегородська обл.) на 78 диких різного віку кабанах було досліджено порошкову форму фенбендазолу під назвою «Вігісол», застосованого у розрахунку 20 мг/кг маси тіла за асоційованого паразитування кишкових нематод. Результати копроскопії, за даними І. О. Архіпова та ін. (2008), показали його ЕЕ за езофагостомозу на рівні 93 % [280].

Проведене дослідження на 108 підсисних поросятах місячного віку, експериментально інвазованих аскарисами, трихурисами та езофагостомами, за даними А. А. Кузьміна (1985) також показало близьку до 100 % ЕЕ фенбендазолу за езофагостомозу поросят, застосованого у розрахунку 1 мг/кг маси тіла одноразово [281].

При вивченні антгельмінтної активності «Альвет[®]-суспензії» (ДР – альбендазол) за основних кишкових гельмінтозів свиней (5215 голів, із яких 3648 – поросята 2–4-місячного віку і 1567 свиноматок) у господарствах Саратовської, Пензенської, Волгоградської областей, Краснодарського і Ставропольського країв, розташованих у різних кліматичних зонах, було встановлено, що даний препарат за різних мікстинвазій у поросят (аскароз, трихуроз, езофагостомоз) проявив недостатню лікувальну ефективність: у дозі 100 мг/тварину ЕЕ склала 83,3, 80 і 60 % відповідно, і високу – у дозі 200 мг/тварину – 100, 83,4 і 100 %, за виключенням трихурозу. При цьому загальний стан тварин залишався задовільним [282].

«Даран» (ДР – флубендазол; «Invesa», Іспанія) показав на 5 добу максимальну (100 %) нематоцидну ефективність. Препарат задавали груповим способом у суміші з кормом у дозі 1,2 мг/кг маси тіла свиням стаціонарно неблагополучного з езофагостомозу господарства Золотоніського району Черкаської області [283]. Флубендазол виявився ефективним і безпечним антгельмінтиком за результатами одних дослідників [135], але за результатами інших його ефективність виявилась недостатньою [55].

Ефективним за езофагостомозу свиней виявився й трібендімідін [284]. Доведена навіть ефективність дихлофосу [285].

Слід повністю погодитися із думкою спеціалістів ветеринарної медицини Чуднівського району, що на Житомирщині, які стверджують, що безсистемне проведення дегельмінтизацій без встановлення видового складу паразитів, екстенсивності та інтенсивності інвазій, а також за порушення основних вимог застосування антгельмінтних препаратів сприяє адаптації частини з них і призводить до формування більш стійких форм паразитів [286], боротьба з якими ускладнюється у рази, оскільки потребує пошуку нових засобів боротьби.

Лікувально-профілактичну ефективність «Абіктину» на фоні пробіотика «Субаліну» при кишкових нематодозах поросят досліджено на базі спеціалізованого свиного господарства «Константиново» Московської області. Отримані результати дають підставу вважати, що випробувані дози та схеми застосування «Субаліну» двома трьохденними курсами (в перший день після народження і після відлучення) та застосування протипаразитарного препарату «Абіктин» одноразово поросяткам у 45-добовому віці є оптимальними для оздоровлення від шлунково-кишкових нематодозів. Крім того, за рахунок нормалізації мікрофлори кишечника покращується продуктивність молодняка свиней, що позитивно позначається на економічних показниках [287].

Результати аналізу матеріалів спеціальної літератури опубліковані нами у оглядовій науковій праці [288].

На даний час, в комплексі лікувально-профілактичних заходів відносно боротьби з гельмінтозами свиней, як і раніше, важливе і чи не основне місце займає дегельмінтизація. Арсенал антгельмінтиків широкого спектру дії займає ведуче положення і у боротьбі з езофагостомозною інвазією, яка, разом з тим, продовжує зберігати стійку тенденцію до подальшого поширення. Зокрема, працівникам свинарської галузі запропоновано численні препаративні форми і різного складу антгельмінтики із групи бензimidазолів (альбендазол, фенбендазол, флубендазол та ін.) [43, 248, 249], які ще застосовуються власниками дрібних приватних господарств в зв'язку з тим, що вони зручні, прості, відносно безпечні за перорального застосування і не потребують індивідуального втручання; із групи імідазолів [156, 255, 257],

які наразі дещо поступаються попереднім і застосовуються рідше в зв'язку із низьким порогом токсичності. Разом з тим, провідне місце у переліку застосовуваних антгельмінтних засобів нині зайняли макроциклічні лактони або макроліди [72, 87, 90, 99, 107, 230, 231]. Переважна більшість з них – це ін'єкційні форми. В останній час з'являються розчини та гранульовані форми препаратів цієї групи для перорального застосування. Мають поширення на ринку і препарати комбінованого складу.

Виходячи з вище викладеного, одним з основних напрямків наших досліджень було створення і вивчення властивостей гелевої форми антгельмінтного препарату із групи макроциклічних лактонів під назвою «Авервет», запропонованого з метою удосконалення боротьби з езофагостомозом та сумісними з ним кишковими нематодозами свиней.

Для удосконалення лікувально-профілактичних заходів за основних нематодозів свиней і, зокрема, езофагостомозу нами, сумісно із співробітниками Інституту мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України, Міжвідомчого науково-технологічного центру «Агробіотех» НАН і МОН України, Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів (м. Київ) у рамках виконання грантового проекту Р-490 (2011–2013 рр.), розроблено і запропоновано практичній ветеринарній медицині новий «Протипаразитарний препарат «Авервет»» (патент України на корисну модель № 82552 [289]).

«Авервет» – протипаразитарний препарат широкого спектру, в якому використано авермектин і його пропонуємо до застосування у гелевій лікарській формі.

До складу розробленої лікарської форми цього протипаразитарного препарату включено: етанольний екстракт 7-добової культури *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас 2179 – 50 мл, гліцерин – 10 мл, калій хлористий – 0,1 г і дистильована вода – 40 мл. Для отримання гелеподібної консистенції до його складу додатково включено 1–1,5 г келзану. Після ретельного змішування отриману масу фасували по 40 г у шприци-туби.

Процес приготування такої форми протипаразитарного препарату «Авервет» включав:

1. приготування водно-гліцеринової суміші (4 : 1) і додавання хлористого калію з наступним їх змішуванням;

2. до отриманої суміші, в процесі перемішування, додавали келзан (в залежності від потрібної густоти гелю його кількість коливалася від 1 до 1,5 г на отримання 100 см³ гелю) і залишали на 20 хвилин для закінчення процесу гелеформування;

3. в заключному періоді до отриманого гелю додавали розрахований об'єм етанольного екстракту 7-добової культури *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас 2179 і знову ретельно його змішували до формування гелю однорідної консистенції і вже потім фасували у шприци-туби для наступної реалізації і зберігання.

Фармако-токсикологічні дослідження препарату «Авервет»

На початковому етапі вивчення антгельмінтних властивостей «Авервету» нами було проведено експериментальне дослідження їх з використанням лабораторних тварин – білих щурів. Після встановлення протигельмінтозних властивостей «Авервету» на експериментальній моделі нематодозу наступним етапом було встановлення спектру його фармакологічної дії на лабораторних та свійських тварин, а також визначено його токсикологічні параметри.

4.1. Дослідження антгельмінтних властивостей чотирьох зразків препарату «Авервет» в лабораторних умовах

Для визначення антгельмінтної ефективності препарату «Авервет» і його трьох аналогів – інших його лікарських форм з авермектином нами *in vivo* було застосовано лабораторну модель нематодозного захворювання, прийняту в експериментальній гельмінтології, – білих щурів, інвазованих нематодами виду *Trichuris muris*, Schrank, 1788.

Лабораторний штам *T. muris* (Т 046) та 5 білих щурів, інвазованих цим збудником, було отримано з кафедри мікробіології, вірусології та імунології Національного фармацевтичного університету (м. Харків). Для отримання необхідної кількості інвазованих трихурисами тварин було проведено культивування і накопичення потрібної кількості інвазійних яєць нематоди *T. muris*, проведено зараження білих щурів і досягнуто відтворення експериментальної моделі гельмінтозу. Культивування яєць *T. muris* проводили згідно методики, розробленої Б. О. Астаф'євим, Л. С. Яроцьким і М. М. Лебедевою [290].

Препарат «Авервет» (етанольний екстракт 7-добової культури *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас 2179) та три його іншого складу лікарські форми – «Авервет нова-1» (авервет + стрептовіт 1:1), «Авервет нова-2» (авервет + полісахарид) та «Авервет нова-3» (авервет + біоензим) були надані співробітниками Інституту мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України.

Білим щурам 12 дослідних груп, по 10 тварин у кожній, дози лікарських форм препаратів вводили за діючою речовиною по 150, 200 та 250 мкг/кг маси тіла тварини. Тварини контрольної групи (10 білих щурів) – отримували відповідний об'єм 0,9 % водного розчину натрію хлориду. Всього у досліді було використано 130 білих щурів і проведено 390 копроскопічних обстежень за «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» [100].

Утримання і догляд за білими щурами проводився у відповідності із прийнятими ветеринарно-санітарними вимогами, а їх годівлю здійснювали згідно норми і раціону, рекомендованих для даного виду лабораторних тварин [291]. У дослідний період тварини всіх груп мали вільний доступ до води.

Антгельмінтну ефективність препарату «Авервет» і лікарських форм з авермектином визначали на 14 добу після застосування досліджуваних препаратів. Результати їх випробування викладені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Ефективність аверсектинвмісних препаратів за експериментального трихурузу білих щурів (n=10)

Дослідний зразок	Доза, мкг/кг маси тіла за ДР	П, яєць у 1 г фекалій		Одужало щурів, гол.	ЕЕ, %	ІЕ, %
		до	після			
		дегельмінтизації				
1	2	3	4	5	6	7
«Авервет»	150	42,23±4,02	7,65±1,30	6	60	81,9
	200	47,10±3,73	0,7	9	90	98,5
	250	50,15±2,55	–	10	100	100
«Авервет нова-1»	150	45,67±2,81	10,63±0,88	6	60	76,7
	200	52,77±1,81	4,80±0,50	8	80	90,9
	250	50,73±1,90	–	10	100	100
«Авервет нова-2»	150	57,47±2,34	17±2,76	7	70	70,4
	200	56,47±1,99	8,85±1,85	8	80	84,3
	250	64,47±2,62	4,7	9	90	92,7

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6	7
«Авервет нова-3»	150	71,39±2,48	18,76±1,11	5	50	73,7
	200	60,32±3,31	8,65±1,65	8	80	85,7
	250	63,70±2,64	4	9	90	93,7
Контроль	не ліковані	54,02±2,86	54,96±2,87	0	–	–

Із даних таблиці 4.1 маємо: лікарські форми «Авервет», «Авервет нова-1», «Авервет нова-2» і «Авервет нова-3» за трихурозу білих щурів проявили недостатній нематоцидний ефект – у дозі 150 мкг/кг маси тіла за ДР їх ЕЕ була у межах 50–70 %. А при збільшенні дози до 250 мкг/кг маси тіла за ДР їх ЕЕ досягнула 90–100 %. Проте, нашу увагу привернула лікувальна ефективність препарату «Авервету» за даного гельмінтозу у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ДР, за якої була досягнута ЕЕ – 90 % за ІЕ – 98,5 %. Отриманий результат мав прийнятну лікувальну ефективність, в той час як інші досліджені лікарські форми показали високі результати лише за збільшення дози до 250 мкг/кг маси тіла за ДР.

Таким чином, із чотирьох досліджених лікарських форм, в основі яких використано авермектин («Авервет», «Авервет нова-1», «Авервет нова-2», «Авервет нова-3»), найбільш ефективною за експериментального трихурозу білих щурів виявилася гелева форма препарату «Авервет» у дозі 400 мкг/кг маси тіла або 200 мкг/кг маси тіла за ДР). На вказаній дозі даної форми препарату «Авервет» і були зосереджені наші подальші дослідження.

4.2. Дослідження нематоцидних властивостей препарату «Авервет» з використанням спонтанно інвазованих собак і свиней

Подальше вивчення антгельмінтної дії розробленого нами гелеподібного протипаразитарного препарату «Авервет» було продовжено на інвазованих кишковими нематодами собаках і свинях.

Для проведення досліджень використали 12 собак Дорадницького центру «Клініка ветеринарної медицини ХДЗВА» та 12 свиней ферми ННЦ ХДЗВА. Тварин для дослідження підбирали з мінімальною масою тіла і обов'язково уражених кількома видами кишкових нематод. Спонтанно інвазованих тварин

обох видів розділили на чотири групи: три дослідні і одну контрольну – по три тварини у кожній. Тваринам дослідних груп задавали препарат «Авервет» у дозах 100, 150 і 200 мкг/кг маси тіла за ДР, одноразово. Масу тіла тварин встановлювали зважуванням. Тварини четвертої (контрольної) групи препарат не отримували.

Годували собак сухим кормом, а до складу раціону свиней включали стартерний комбікорм та молочні відвійки. Доступ до питної води упродовж досліді був вільним.

Проби фекалій відбирали індивідуально від кожної піддослідної тварини. Виявлені за допомогою «Способу кількісного визначення яєць гельмінтів» овоскопічні елементи ідентифікували, реєстрували видову належність та їх кількість в 1 г фекалій.

Антгельмінтну дію препарату встановлювали через 2 тижні після його застосування тваринам шляхом визначення екстенс- та інтенсефективності (ЕЕ та ІЕ) з врахуванням його дози. Копроовоскопічно досліджено по 36 проб від собак і стільки ж від свиней.

Спочатку було обстежено спонтанно інвазованих собак. За результатами цього обстеження відібрано собак, інвазованих токсокарами (*Toxocara canis*) та унцинаріями (*Uncinaria stenocephala*). Інвазійне ураження їх носило форму мікстинвазії. Крім цього, у третини дослідних тварин було зареєстровано кровосисних комах – вошей виду *Linognathus setosus* та бліх виду *Stenocephalides canis*. Їх було включено у третю групу. Результати цього дослідження викладені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Лікувальна ефективність препарату «Авервет» за кишкових нематодозів собак (n=3)

№ групи	Доза, мкг/кг маси тіла за ДР	Токсокароз			Унцинаріоз		
		хворих до і після лікування	ЕЕ, %	ІЕ, %	хворих до і після лікування	ЕЕ, %	ІЕ, %
1	100	3/2	33,3	71,7	3/2	33,3	75,2
2	150	3/1	66,7	86,4	3/1	66,7	91,3
3	200	3/0	100	100	3/0	100	100
Контроль	не ліковані	3/3	–	–	3/3	–	–

Проведеним дослідженням (табл. 4.2) було встановлено, що «Авервет» є високо ефективним протинематодозним засобом у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ДР за токсокарозу і унцинаріозу собак.

Менші дози препарату не забезпечували повного звільнення тварин від вказаних нематод: їх ЕЕ коливалась у межах 33,3–66,7 % за ІЕ в межах 75,2–91,3 %.

Паралельним дослідженням хворих собак також була підтверджена висока лікувальна ефективність препарату «Авервет» в боротьбі з кровосисними ектопаразитами – вошами та блохами. Тварини третьої дослідної групи повністю звільнились від цих паразитів. Це вказує на широкий спектр дії і даної лікарської форми аверсектину.

Лікувальну дозу препарату «Авервет» для свиней встановлювали за таким же дослідним планом.

Дослід за змішаної кишкової нематодозної інвазії провели на поросятах 12-тижневого віку, тобто із групи дорощування, які мали масу тіла у межах від 16,9±4,35 до 18,5±4,35 кг.

Задавали «Авервет» поросяткам у суміші з молочними відвійками, які вони за один прийом випивали без останку. Результати заключного копроскопічного обстеження поросят дослідних і контрольної груп представлені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Лікувальна ефективність препарату «Авервет» за кишкових нематодозів свиней (n=3)

№ групи	Доза, мкг/кг маси тіла за ДР	Аскароз			Трихуроз			Езофагостомоз		
		хворих до і після лікування	ЕЕ, %	ІЕ, %	хворих до і після лікування	ЕЕ, %	ІЕ, %	хворих до і після лікування	ЕЕ, %	ІЕ, %
1	100	3/2	33,3	65,3	2/1	50	70,1	1/1	0	71
2	150	3/1	66,7	89,4	3/1	66,7	92,3	3/1	66,7	95,7
3	200	3/0	100	100	3/0	100	100	2/0	100	100
Контроль	не ліковані	3/3	–	–	1/1	–	–	1/1	–	–

Дані таблиці 4.3 свідчать, що препарат «Авервет» за умови асоціативного інвазування – збудниками аскарозу (*Ascaris suum*), трихурозу (*Trichuris suis*) і езофагостомозу (*Oesophagostomum spp.*),

застосований в суміші з молочними відвійками показав 100 % ЕЕ лише у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ДР. Антгельмінтний лікувальний ефект препарату у дозах 100 і 150 мкг/кг маси тіла за ДР виявився недостатнім.

Додатковими дослідженнями нами була встановлена також висока акарицидна (*Sarcoptes suis*) та інсектицидна (*Haematopinus suis*) ефективність даної лікарської форми препарату у свиней за саркоптозу і гематопінозу. Всі тварини, які перорально отримували «Авервет» у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ДР звільнилися від збудників обох арахноентомозів. За менших доз препарату повне виліковування тварин не наступало. Отже, результати досліду з вивчення протипаразитарної дії препарату «Авервет» на свиней при задаванні його з відвійками виявились успішними за дози 200 мкг/кг маси тіла за ДР.

Таким чином, запропонований нами спосіб задавання препарату дозволяє спростити і підвищити його технологічність при проведенні масових лікувально-профілактичних протипаразитарних обробок. Не має сумнівів, що випробувана нами препаративна форма і спосіб застосування цього антгельмінтика є актуальними для свинарства і потребує промислового виготовлення і широкого застосування.

Основні результати, представлені в даному підрозділі, опубліковано у наукових працях [292, 293].

4.3. Дослідження гострої токсичності препарату «Авервет»

Встановлення параметрів гострої токсичності (DL_{50} і DL_{100}) препарату «Авервет» проведено нами з використанням білих щурів згідно методики, викладеної у методичних рекомендаціях «Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин» [294].

Для проведення дослідження за визначення DL_{50} препарату «Авервет» у гострому експерименті з використанням білих щурів-самців було сформовано шість груп дослідних тварин – по десять у кожній, яким перорально одноразово, за допомогою зонду вводили препарат «Авервет» у дозах 1, 5, 10, 15 і 20 г/кг маси тіла. Білим щурам контрольної групи вводили по 2 г 1 % крохмального клейстеру. У досліді використано 60 білих щурів середньою масою $165 \pm 3,91$ г.

За 14 діб спостережень на основі виявлених клінічних проявів інтоксикації та реєстрації відсотка тварин, що загинули, оцінювали

ступінь токсичності препарату. Звертали увагу на поведінку, зовнішній вигляд, наявність апетиту, спраги, реакцію на зовнішні подразники. Враховували зміну інтегральних показників (загальний стан, зміни положення тіла, розвиток стадій інтоксикацій, зворотність дії, розвиток наркотичного та коматозного станів, стан шкіри, колір слизових оболонок, частоту дихання і температуру тіла) та симптомів (міоз, сльозовиділення, блювота, саливація, частота сечовиділення та дефекації, зміни кольору сечі та фекалій, консистенція фекалій, сонливість, тремор, судоми, рухливу активність).

За результатами дослідження у групі тварин, що отримували препарат у дозі 10 г/кг маси тіла, через 6 годин у деяких з них спостерігали клінічні ознаки отруєння: пригнічення, уповільнення рухів, відмову від корму, прискорення пульсу та дихання, явище пілоерекції (скорочення м'язів волосяних фолікулів з підняттям шерсті), мимовільні акти дефекації та сечовиділення. Проте на 7-му добу їх загальний стан нормалізувався і відновився апетит.

За ще вищих доз препарату «Авервет» (15–20 г/кг маси тіла), крім вищеперелікованих клінічних ознак, отруєння супроводжувалось посиленням саливації, у вигляді зволоження шерсті навколо рота, порушенням координації рухів, нетиповими способами пересування (підскакування), тремором голови, тимчасовими парезами задніх кінцівок, діареєю (фекалії з тяжами слизу і крові). У деяких щурів, що отримували препарат «Авервет» у дозі 20 г/кг маси тіла, спостерігали тонічні судоми. У тварин контрольної групи змін клінічного стану не виявлено.

У зв'язку з тим, що на 14 добу дослідження всі тварини лишилися живими середньо смертельну дозу (DL_{50}) препарату визначити не вдалося. Тому з метою виявлення змін у внутрішніх органах, на 15 добу, тобто, після закінчення дослідження, під хлороформним наркозом провели евтаназію і патолого-анатомічний розтин тварин.

При патолого-анатомічному розтині білих щурів за високих доз препарату (15–20 г/кг маси тіла) виявлено зміни: слизова оболонка шлунку та кишечника гіперемійовані і вкриті слизом рожевого кольору, судини головного мозку гіперемійовані.

Отже, для препарату «Авервет» показник DL_{50} за перорального введення білим щурам встановити не вдалося, оскільки він виявився більшим за 20 г/кг маси тіла. Збільшити об'єм дослідного препарату «Авервет» фізіологічно не можливо.

Відповідно до ГОСТ 12.1.007-76 його віднесено до 4 класу небезпеки, тобто до речовини малонебезпечної.

4.4. Дослідження хронічної токсичності препарату «Авервет» з використанням білих щурів

Метою дослідження хронічної токсичності препарату «Авервет» було виявлення ступеня шкідливої дії його за умов довготривалого задавання в організм дослідних тварин у лікувальній дозі та установавання найбільш чутливих органів лабораторних щурів до дії препарату, а також встановлення ступеня зворотного відновлення їх функцій.

Хронічну токсичність препарату «Авервет» також було вивчено з використанням білих щурів. У досліді використано 34 тварини з середньою масою $135 \pm 9,34$ г, з яких і сформували дві групи: дослідну і контрольну – по 17 тварин у кожній. Тваринам дослідної групи препарат задавали щоденно разом з кормом упродовж 90 діб у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ДР. Тваринам контрольної групи задавали 1% суспензію крохмального клейстеру. Об'єми суспензії крохмального клейстеру та препарату не перевищували $0,5 \text{ см}^3$. Годівлю здійснювали повноцінним гранульованим комбікормом ПК 121-10.

Ступінь токсичності оцінювали на основі клінічного прояву інтоксикації. Звертали увагу на поведінку, рухливу активність, стан шерстного покриву, колір видимих слизових оболонок, консистенцію фекалій. Враховували зміну маси тіла, яка є досить цінним показником, і порушення якого свідчить про ступінь ураження організму.

Через 90 діб, тобто після закінчення досліду, під слабким хлороформним наркозом провели евтаназію тварин і їх патолого-анатомічний розтин. При цьому відбирали внутрішні органи – серце, селезінку, нирки, печінку та легені і визначали коефіцієнти їх маси – відношення маси органу у грамах до маси тіла тварини у кілограмах.

При щоденному задаванні препарату «Авервет» у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ДР упродовж 90 діб загибелі тварин також не зареєстровано. У контрольній групі білих щурів та у 13 тварин, що отримували препарат у дозі 200 мкг/кг за ДР упродовж терміну спостереження, змін у поведінці не зареєстровано, тварини були активними, апетит зберігався, шерстний покрив був гладким, з

відблиском, видимі слизові оболонки світло-рожевого кольору, фекалії сформовані відповідно даному виду тварин. У чотирьох тварин дослідної групи, починаючи з одинадцятого тижня, реєстрували зміни загального стану – сонливість, надмірне слизовиділення, безбарвні виділення з ніздрів, блідість видимих слизових оболонок, надмірне зволоження шерсті навколо рота, фекалії набули рідкої консистенції і мали коричневий колір.

За щодобового перорального задавання білим щурам препарату «Авервет» у лікувальній дозі (200 мкг/кг маси тіла) на 90 добу прирости маси їх тіла виявилися меншими таких у тварин контролю, тобто, у порівнянні з тваринами, які його не отримували. Різниця склала 28,17 г ($p < 0,01$) або була меншою на 64,7 % (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Зміна приросту маси тіла білими щурами за тривалого задавання препарату «Авервет» ($M \pm m$, $n=17$)

Група тварин	Маса тіла, г				Приріст маси тіла, г		
	на початку дослідження		на 90 добу задавання		загальний за 90 діб по групі	Середньодобовий у перерахунку на:	
	загальна по групі	середня однієї тварини	загальна по групі	середня однієї тварини		всіх щурів групи	одного щура з групи
Дослідна	2295	136,9± 2,57	2119	147,3± 4,05**	1656,3	15,35	1,23
Контрольна	2110	111,6± 2,23	2858	153,6± 3,12	3815	43,52	4,40
Різниця	▲ 185	▲ 25,3	▼ 739	▼ 6,3	▼ 2158,7	▼ 28,17	▼ 3,17

Примітка: ** – $p < 0,01$.

При патолого-анатомічному розтині, здійсненому на 90-ту добу від початку проведення дослідження, у білих щурів зареєстровано: кровонаповнення судин головного мозку і брижі, слизова оболонка шлунку гіперемійована, катаральне запалення слизової оболонки кишечника, серце, печінка, селезінка, нирки, легені також кровонаповнені, рожево-червоного кольору, місцями з крапчастими крововиливами.

За умов тривалого щодобового задавання білим щурам препарату «Авервет» у тварин дослідної групи на 90 добу, порівняно з контрольною, встановлено вірогідне зниження коефіцієнтів: маси серця на 13,22 %, селезінки на 13,59 % ($p < 0,05$) та збільшення маси печінки на 14,81 % ($p < 0,05$). Коефіцієнти маси внутрішніх органів білих щурів дослідної та контрольної груп представлені у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Коефіцієнти маси внутрішніх органів білих щурів на 90 добу після щодобового задавання лікувальної дози препарату «Авервет» (n=17)

Орган	Дослід	Контроль	Різниця
Серце	3,02±0,28*	3,48±0,18	▼0,46
Селезінка	3,56±0,11*	4,12±0,15	▼0,56
Нирки (обидві)	7,05±0,35	8,32±0,29	▼1,27
Нирка права	3,51±0,09*	4,12±0,20	▼0,61
Нирка ліва	3,54±0,12	4,20±0,13	▼0,66
Печінка	36,21±1,32*	31,54±1,15	▲4,67
Легені	6,13±1,18	5,88±0,55	▲0,25

Примітка: * – $p < 0,05$.

Таким чином, за тривалого задавання білим щурам препарату «Авервет» має місце також вірогідне зниження коефіцієнтів маси серця, нирок і селезінки та збільшення їх з боку печінки і легень.

4.5. Дослідження тератогенності препарату «Авервет» у свиней

В умовах агрофірми «Росток» Нікопольського району Дніпропетровської області з використанням супоросних свиноматок української великої білої породи було досліджено вплив лікувальної дози (200 мкг/кг маси тіла за ДР) препарату «Авервет» на розвиток плодів. У досліді задіяно 30 свиноматок із строками супоросності від 5 діб до 3 місяців (терміни вагітності визначали за даними журналу штучного осіменіння та опоросів).

Тварин було розподілено на 2 групи: перша або дослідна в кількості 15 свиноматок отримувала препарат «Авервет» (використано у досліді по 5 тварин за кожного місяця супоросності), друга, контрольна – 15 тварин не отримували препарат і мали аналогічні терміни супоросності. Препарат

згодовували індивідуально, одноразово, у суміші з кормом, при ранковій годівлі.

Контроль за перебігом супоросності, опоросом у свиноматок і станом новонароджених поросят здійснювали сумісно з лікарем ветеринарної медицини господарства, який після опоросу оглядав новонароджених поросят, визначав їх стать і масу тіла, при потребі проводив вибраковку.

Результати дослідження представлені в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Кількість, стать і середня маса новонароджених поросят після застосування препарату «Авервет» супоросним свиноматкам (M±m; n=15)

№ п/п	Показники	Тварини		Різниця
		дослідні	контрольні	
1	Кількість народжених поросят	94	90	▲ 4
2	з них: свинок, %	62,8	45,6	▲ 17,2
3	кнурців, %	37,2	54,4	▼ 17,2
4	Середня маса тіла поросят, кг	1,14±1,12	0,95±1,32	▲ 0,19

За даними журналу штучного осіменіння та опоросу свиноматок, всі 30 свиноматок опоросились в заплановані, тобто, фізіологічні терміни. Поросята народились живими, без зовнішніх анатомічних аномалій, що вказує на відсутність тератогенної дії препарату «Авервет», застосованого у разовій лікувальній дозі (200 мкг/кг маси тіла за ДР) супоросним свиноматкам на різних етапах пренатального розвитку плодів.

Отже, у визначеній лікувальній дозі (400 мг/кг маси тіла) за одноразового застосування препарат «Авервет» не проявляє тератогенної дії.

4.6. Вплив препарату «Авервет» на організм свиней за умови разового застосування

Ступінь шкідливості лікувальної дози (200 мкг/кг маси тіла за ДР) препарату «Авервет» на організм свиней вивчали в умовах ННЦ ХДЗВА. За принципом аналогів із поросят 2–4-місячного віку, вільних від кишкових нематод, нами було сформовано 2 групи – дослідну і контрольну по 5 тварин у кожній. Дослідним тваринам з

кормом в один прийом згодовували препарат із розрахунку 200 мкг/кг маси тіла за ДР, контрольним – препарат не задавали. Утримання, догляд за піддослідними поросятами, їх годівлю здійснювали згідно норми та раціону, рекомендованих для даної вікової групи. За період досліду тварини обох груп мали вільний доступ до питної води.

Спостереження за піддослідними тваринами обох груп вели упродовж 7 діб. На 3 та 7 добу після згодовування «Авервету» були відібрані проби крові, з якої загальноприйнятим методом (відстоювання) отримували сироватку для біохімічних досліджень. Для клінічного аналізу використовували цільну кров, стабілізовану 4 % розчином гепарину (5000 Од).

З метою визначення біологічного впливу експериментальних зразків препарату було підбрано комплекс індикаторних системних біомаркерів – клініко-біохімічних показників, які дозволяють вірогідно оцінювати дію препарату у системі *in vivo*. У динаміці в крові поросят визначали кількість формених елементів (еритроцитів та лейкоцитів – за допомогою лічильної камери Горяєва), гемоглобін – гемоглобінціанідним методом [296]. У сироватці крові визначали вміст загального білка біуретовим методом, а окремих його фракцій – турбідиметричним методом, концентрацію глюкози – за кольоровою реакцією з орто-толуїдином, сечовини – за реакцією з діацетилмонооксимом, креатиніну – за кольоровою реакцією Яффе, загального та прямого білірубіну – за методом Єндрашика-Грофа, загальних ліпідів – за методом Цальнера, загального холестеролу – за методом Ілька, активність ферментів – аспартатамінотрансферази (АсАТ, КФ 2.6.1.1), аланінамінотрансферази (АлАТ, КФ 2.6.1.2) – методом Райтмана-Френкеля, γ -глутамілтранспептидази (ГГТП, КФ 2.3.2.2) – з субстратом L- γ -глутаміл-4-нітроанлідом, лужної фосфатази (ЛФ, КФ 3.1.3.1) – за реакцією із динатрійфенілфосфатом з використанням наборів реактивів виробництва ПрАТ «Реагент» (Україна) за методиками, описаними В. С. Камишніковим [297, 298, 299].

Результати гематологічного дослідження показників крові поросят, отриманої після застосування препарату «Авервет», проведені у лабораторії клінічної біохімії Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини». Вони представлені у таблиці 4.7.

Гематологічні показники поросят за одноразового застосування препарату «Авервет» (M±m; n=5)

Показники і фізіологічні відхилення (межі норми у свиней)	На 3 добу		На 7 добу	
	«Авервет»	контроль	«Авервет»	контроль
Еритроцити, $10^{12}/л$ (5–7,5)	5,84±0,41	7,02±0,83	6,02±0,23	6,84±0,70
Гемоглобін, г/л (90–120)	105±4,50	94,30±5,18	102,60±2,42	96,60±3,44
Лейкоцити, $10^9/л$ (8–16)	8,94±0,63	8,52±0,24	8,64±0,51	8,50±0,43

Проведеним клінічним аналізом крові поросят (табл. 4.7) встановлено, що на 3 добу після застосування «Авервету» у крові тварин дослідних груп не було зареєстровано вірогідних змін кількості лейкоцитів, еритроцитів та вмісту гемоглобіну і їх значення були наближеними до таких у тварин контрольної групи. Слід відзначити, що в крові поросят дослідної групи нами встановлено після застосування препарату «Авервет» підвищення вмісту гемоглобіну на 11,3 %. На 7-му добу картина крові суттєво не змінилася – лишилася у фізіологічних межах.

У таблиці 4.8 наведено результати дослідження показників білкового спектру сироватки крові поросят, яким задавали препарат. Дослідженнями встановлено, що в сироватці крові підсвинків дослідної групи були зареєстровані зміни у протеїнограмі, а саме – зниження вмісту загального білка та загальних глобулінів на 8,3 та 12,2 % відповідно на фоні збереження фізіологічного рівня альбумінів та по відношенню до величини цих показників у тварин контрольної групи.

Одержані зміни у протеїнограмі сироватки крові поросят дослідної групи позначились на величині показника коефіцієнту кількісного альбумін/глобулінового співвідношення, значення якого було вірогідно нижчим його величини у контролі – у середньому на 8,8 %.

Таблиця 4.8

Результати біохімічного дослідження сироватки крові поросят за одноразової обробки препаратом «Авервет» на 3 добу (M±m; n=5)

Показники	На 3 добу	
	«Авервет»	контроль
Загальний білок, г/л	72,08±5,12	78,58±2,48
Альбуміни, г/л	38,40±2,18	40,20±0,70
Загальні глобуліни, г/л	33,68±3	38,38±1,92
A/G	1,14	1,04
Загальні ліпіди, г/л	4,10±0,42	3,48±0,22
Загальний холестерол, ммоль/л	2,67±0,08	2,80±0,12
Білірубін загальний, мкмоль/л	5,48±0,26	5,84±0,22
Білірубін прямий, мкмоль/л	–	0,020±0,003
Глюкоза, ммоль/л	3,82±0,45	4,07±0,33
Сечовина, ммоль/л	3,83±1,66	5,44±0,56
Креатинін, мкмоль/л	129±7,33	129±8,40
АлАТ, мкмоль/(год×мл)	0,83±0,12	0,79±0,24
АсАТ, мкмоль/(год×мл)	1,01±0,08	1,10±0,05
ГГТП, ммоль/(год×л)	2,50±0,29	2,68±0,12
ЛФ, нмоль/(сек×л)	956,4±152	1014,2±105

Слід зазначити, що кількість основних субстратів для перекисного окислювання ліпідів за вільнорадикальним механізмом (системного біомаркера токсичного ураження мембран клітин, у тому числі гепатоцитів, імунокомпетентних клітин тощо) – загальних ліпідів і загального холестеролу – у крові дослідних тварин внаслідок впливу зразків препаратів не зазнавала вірогідних змін у порівнянні з контрольними значеннями відповідних показників.

Відомо, що печінка займає центральне місце в регуляції обміну речовин, зв'язуючи портальне і загальне коло кровообігу, а багатогранність її функцій обумовлює специфічну уразливість організму тварин під впливом ендо- і екзогенних факторів. Щодо відсутності порушення пігментної функції печінки дослідних тварин також свідчить той факт, що значення фракцій білірубину – загального та прямого (кон'югованого) – знаходились упродовж експерименту у межах показників контролю. У сироватці крові

поросят дослідної групи не реєстрували наявності прямого білірубіну, а тварин контрольної групи виявили лише його «сліди», що узгоджується з даними щодо особливостей фізіології даного виду тварин.

Результатами цих досліджень доведено, що одноразове застосування препарату «Авервет» не впливає як на вуглеводну функцію – за концентрацією глюкози у їх крові, так й на сечовиноутворювальну функцію печінки поросят – за значеннями кінцевих продуктів розкладу білків – сечовини та креатиніну. Рівень вищезазначених показників був наближеним до їх контрольних значень, тобто, знаходився у фізіологічних межах.

Різниця у показниках клініко-біохімічного дослідження крові поросят на 7-му добу після застосування препарату «Авервет» (табл. 4.9) була статистично не достовірною і знаходилась у межах нормативних показників, що підтверджує відсутність впливу складових препарату на організм цього виду тварин.

Таблиця 4.9

Результати біохімічного дослідження сироватки крові поросят за одноразової обробки препаратом «Авервет» на 7 добу (M±m; n=5)

Показники	На 7 добу	
	«Авервет»	контроль
Загальний білок, г/л	73,70±4,30	76,88±2,04
Альбуміни, г/л	37,06±1,86	39,10±1
Загальні глобуліни, г/л	33,78±1,36	39,54±0,80
А/Г	1,10	0,99
Загальні ліпіди, г/л	3,90±0,30	3,70±0,18
Загальний холестерол, ммоль/л	2,78±0,11	2,84±0,10
Білірубін загальний, мкмоль/л	5,60±0,19	5,88±0,17
Білірубін прямий, мкмоль/л	–	–
Глюкоза, ммоль/л	4,06±0,33	4,12±0,18
Сечовина, ммоль/л	3,98±0,19	4,56±0,18
Креатинін, мкмоль/л	134,50±4,41	129,06±4,08
АлАТ, мкмоль/(год×мл)	0,98±0,07	1,12±0,12
АсАТ, мкмоль/(год×мл)	1,06±0,09	1,06±0,12
ГГТП, ммоль/(год×л)	2,18±0,19	2,92±0,12
ЛФ, нмоль/(сек×л)	944,20±97,63	988,62±73,94

Токсичні ураження печінки супроводжуються порушенням молекулярної організації мембран гепатоцитів і функціонування мембранозв'язаних ферментів ендоплазматичного ретикулуму, а саме, їх вивільненням або пригніченням активності цитоплазматичних ферментів у крові. Існує думка про те, що зростання активності цих ферментів у сироватці крові пропорційне ступеням руйнування гепатоцитів і активності патологічного процесу [297, 298, 299].

Результати визначення активності ферментів – аланінамінотрансферази (АлАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ), γ -глутамілтранспептидази (ГГТП) і лужної фосфатази (ЛФ) довели, що препарат «Авервет» не спричинює вірогідних патологічних змін в організмі дослідних тварин. Їх активність залишалася наближеною до таких контрольної групи тварин.

Підсумовуючи отримані результати, відзначаємо, що препарат «Авервет» у дослідженій лікувальній дозі (400 мг/кг маси тіла) за одноразового застосування не спричиняє токсичного впливу на організм здорових тварин, а, навпаки, сприяє природній (власній, ендогенній) детоксикації печінки індукуючим чином і може слугувати патогенетично обумовленим засобом у боротьбі та профілактиці найпоширеніших нематодозів сільськогосподарських тварин.

Основні результати цих досліджень опубліковані нами у окремій статті [300].

4.7. Порівняльна ефективність препаратів на основі макроциклічних лактонів за езофагостомозу свиней у виробничих умовах

Дослід проведено нами у Науково-виробничій дослідній агрофірмі «Наукова» Дніпропетровського району, Дніпропетровської області. У досліді задіяно 350 свиней на відгодівлі, спонтанно інвазованих езофагостомами. Їх за принципом аналогів розподілили на 5 груп – по 70 тварин у кожній. Тваринам *першої дослідної групи* згодовували розроблений нами протипаразитарний препарат «Авервет» (ДР – авермектин) у суміші з дертю і молочними відвійками груповим способом у дозі 200 мкг за ДР/кг маси тіла, одноразово. Тваринам *другої дослідної групи* згодовували премікс «Булмектин» (містить 0,2 % авермектину, «Біовет», Болгарія), у розрахунку 200 мкг за ДР/кг маси тіла,

одноразово. Тваринам *третьої дослідної групи* задавали «Івермектин премікс 0,6 %» (ДР – івермектин, «Продукт», Україна) у дозі 100 мкг за ДР/кг маси тіла, щоденно упродовж 7 діб. Тваринам *четвертої дослідної групи* задавали «Бровермектин-гранулят» (ДР – івермектин, «Бровафарма», Україна) у дозі 100 мкг за ДР/кг маси тіла, щоденно упродовж 7 діб. Тварин п'ятої – контрольної групи не лікували. Препарати згодовували у суміші з дерттю, груповим способом, із забезпеченням вільного і одночасного доступу до годівниць усіх тварин. Ступінь ефективної дії препаратів визначали на 7, 14 та 21 добу після їх застосування «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» та дослідженням 3 кишечників за патолого-анатомічного розтину тварин з кожної групи у кінці досліду. При цьому копроовоскопічно досліджено 1400 проб.

Результати копроовоскопічних досліджень, проведених перед та після згодовування препаратів, представлені у таблиці 4.10.

З даних таблиці 4.10 маємо: досліджені протипаразитарні препарати із групи макроциклічних лактонів («Авервет», «Булмектин», «Івермектин премікс 0,6 %» та «Бровермектин-гранулят») проявили за езофагостомозу свиней максимальний антгельмінтний ефект. Зокрема, за одноразового застосування препарату «Авервет» і преміксу «Булмектин» у дозі за ДР 200 мкг/кг маси тіла, свині обох дослідних груп повністю звільнились від даного виду нематод (ЕЕ – 100 %) і антгельмінтний ефект зберігався протягом періоду спостереження – 21 добу. Дещо гірші результати отримано після згодовування протягом 7 діб у дозі 100 мкг/кг маси тіла за ДР «Івермектин преміксу 0,6 %» та «Бровермектин-грануляту»: їх ЕЕ склала 91,4 та 94,3 % за ІЕ – 98,9 та 99,3 %, відповідно, що за умови групової дегельмінтизації також вважається досить високими показниками.

Отримані нами дані гельмінтоовоскопічних досліджень співпадають з результатами повного гельмінтологічного розтину кишечників, за якого лише у тварин контролю вилучено по $69,7 \pm 1,8$ нематод, віднесених за морфологічними ознаками до виду *Oesophagostomum dentatum*. В процесі досліду інвазованість свиней контрольної групи не суттєво змінювалась у бік збільшення ІІ.

Таблиця 4.10

Ефективність препаративних форм макроциклічних лактонів за спонтанного езофагостомозу свиней (M±m; n=70)

Назва препарату	Доза, мкг/кг маси тіла за ДР	Кратність (термін) застосування	ЕІ, %				ЕЕ, %	ІЕ, %
			ІІ, яєць у 1 г фекалій					
			до лікування	на 7 добу	на 14 добу	на 21 добу		
				після лікування				
«Авервет»	200	одноразово	$\frac{100}{54,7 \pm 2,6}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	100	100
«Булмектин»	200	одноразово	$\frac{100}{42,9 \pm 3,2}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	100	100
«Івермектин премікс 0,6 %»	100	7 діб	$\frac{100}{105,8 \pm 3,4}$	$\frac{1,43}{1,7}$	$\frac{4,29}{2,5 \pm 0,4}$	$\frac{8,57}{2,2 \pm 0,4}$	91,4	98,9
«Бровермектин-гранулят»	100	7 діб	$\frac{100}{73,6 \pm 5,5}$	$\frac{2,86}{1,8 \pm 0,5}$	$\frac{2,86}{2 \pm 0,3}$	$\frac{5,71}{1,3 \pm 0,5}$	94,3	99,3
Контроль	–	–	$\frac{100}{78,5 \pm 6,0}$	$\frac{100}{94,7 \pm 5,1}$	$\frac{100}{85,3 \pm 3,2}$	$\frac{100}{91,2 \pm 4,2}$	–	–

Отже, лікувальна ефективність препарату «Авервет» та преміксу «Булмектин» за одноразового застосування у виробничих умовах склала 100 %, тобто, виявилася вищою ефективності івермектинвмісних преміксів, інтенсивність яких була у межах 98,9–99,3 %. Застосовуваний з лікувально-профілактичною метою препарат «Авервет» забезпечує тривале благополуччя свинарських господарств щодо езофагостомозу та інших, поширених в Україні кишкових нематодозів і паразитичних членистоногих.

Крім названих вище препаратів, для дегельмінтизації свиней за езофагостомозу застосовують:

- з групи бензimidазолів: альбендазол («Бровальзен[®]» – порошок, емульсія, таблетки (ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна); «Альбендазол-Л 7,5 % та 10 %» – порошок (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна); «Альбенвет 10 % та 360» – порошок і таблетки (ТОВ «Ветсинтез», Україна); «Альбендазол 10, 20, 100 і 200» порошок і гель (ТОВ «Продукт», Україна); «Альбендазол – 10 %» порошок (ДП «Натуропрепарат», Україна); «Анвермін» (ТОВ НВФ «Вітагал», Україна); «Альбендазол – 250» таблетки (ТОВ «Норіс», Україна); «Суспензія альбендазолу 10 %» (ТОВ ВФ «Базальт», Україна); «Альбенмікс» 10 % порошок і таблетки 250, 360 (ПП фірма «Фарматон», Україна); «Ангельмінт[®]» порошок і таблетки (ВАТ «Київський вітамінний завод», Україна); «Альбендазол ультра 10 %» – порошок (ПП «O.L.KAR-АгроЗооВет-Сервіс», Україна); «Vermizol» («FLUMED-FARM SRL», Молдова); «Альвет[®]» 20 % гранулят і суспензія 10 % (ЗАТ НВК «NITA-FARM», РФ); «Альбен[®]» гранули 20 % (ТОВ НВЦ «Агроветзащита», РФ); «Альбамелін[®]» (АТ завод «Ветеринарные препараты», РФ); «Альбендазол суспензія 2,5 % і 10 %» (ЗАТ НВП «Агрофарм», РФ); «Вермітан 10 %» суспензія («СЕВА», Франція); «Альбендазол 2,5 % і 10 %» – суспензія («INVESA», Іспанія); «Альбендазол 10 % гранулят» (ТОВ «НПК «Асконт+» РФ); «Атазол» («Атабай», Туреччина); «Альбендазол» – 25, 100 суспензія і 200 мікрогранули («Alprovet Limited», Кіпр) та інші).

Препарати дають всередину індивідуально чи груповим способом у дозі 7,5–10 мг/кг маси тіла тварини за діючою речовиною двічі. Каренція на м'ясо – від 1 до 2 тижнів;

фенбендазол («Бровадазол[®]» 20 %, «Бровадазол плюс[®]» мікрогранульований порошок, таблетки (ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна); «Фензол 22 %» (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна); «Фенбендазолвет 5,5 %» порошок (ТОВ «Ветсинтез», Україна); «Фенбендазол 10 % і 20 %» порошок (ТОВ ВФ «Базальт», Україна); «Фенбенат 4 %» (ТОВ «ВКФ «Ветлон», Україна); «Фебтал[®]» – таблетки, гранули (ТОВ НВЦ «Агроветзащита», РФ); «Фебамел» 20 % порошок (Завод «Ветеринарные препараты», РФ); «Панакур[®]» гранулят 22,2 % (MSD Animal Health, Нідерланди); «Фенбесан» 4 % («ЦИЕХ-Польфа», Польща) та інші) свиням призначають всередину одноразово груповим згодовуванням у суміші з концентрованим кормом у дозі 15 мг/кг маси тіла за діючою речовиною дворазово. Каренція на м'ясо – 7–10 діб;

мебендазол («Мебендазол 10 %» (ПрАТ ВНП «Укрзооветпромстач», Україна); «Вермокс» («Gedeon Richter Ltd», Угорщина) та інші) застосовують одноразово всередину методом групового чи індивідуального згодовування з концентрованим кормом у дозі 20 мг/кг маси тіла тварини за діючою речовиною. Каренція на м'ясо – до 2 тижнів;

оксибендазол порошок (Laboratorios Polichem, Іспанія) задають внутрішньо у дозі 10–105 мг/кг маси тіла тварини за діючою речовиною. Каренція на м'ясо – 4 доби;

флюбендазол («Biovermin[®]» таблетки, порошок («KRKA», Словенія); «Даран» 6 % порошок («INVESA», Іспанія); «Флюбенол 5 %» порошок («Janssen Animal Health», Бельгія); «Fluwomex» 5 % порошок («BREMER PHARMA GMBH», Німеччина) та інші) задають в дозі 15 мг/кг маси тіла за діючою речовиною одноразово. Каренція на м'ясо – 2 тижні;

- з групи імідотіазолів: *левамізолу гідрохлорид* («Бровалевамізол 8 %» розчин і порошок (ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна); «Левамізол-7,5 %» розчин для ін'єкцій (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна); «Левавет 10 %» розчин для ін'єкцій (ТОВ «Ветсинтез», Україна); «Левафарм» (Левамізол 100) розчин для ін'єкцій (ПП фірма «Фарматон», Україна); «Левамізол 75» (ЗАТ «NITA-FARM», РФ); «Лева-100» (Інтерхеми, Нідерланди); «Альфамізол» 10 % розчин для ін'єкцій (Альфасан Інтернешнл БВ, Нідерланди); «Левамізол 10 %» розчин для ін'єкцій («INVESA», Іспанія); «Левамізол 8 %» порошок («Ветоквінол Біовет», Польща); «Бровалевамізол 8 %» розчин для

ін'єкцій і порошок (ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна); дехельман – розчин («КРКА», Словенія); кодиверм 50, 100 – розчин (Кодіфар НВ, Бельгія); «Урсолевамізол» розчин для ін'єкцій (АТ «Серумверк», Німеччина) та інші), використовують у вигляді розчину для ін'єкцій чи порошку у дозі 7,5 мг/кг маси тіла за діючою речовиною одноразово. При виникненні ускладнень тваринам застосовують атропін. Каренція на м'ясо – від 3 до 8 діб;

- з групи макроциклічних лактонів: *ін'єкційні 1 %-ні розчини івермектину* («Бровермектин[®]» (ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна); «Івермеквет 1 %» (ТОВ «Ветсинтез», Україна)); «Іверон-10» (ТОВ «БІОТЕСТЛАБ», Україна); «Івермектин – 10» (ТОВ «Продукт», Україна); «Івермікол 1 %» (ПП фірма «Фарматон», Україна); «Екомектин 1 %» (ТОВ «БЕЛЭКОТЕХНИКА», Білорусь); «Івермек[®]» (ЗАТ «NITAFARM», РФ); «Іверсект[®]» (ТОВ «Фармбіомедсервіс», РФ); «Новомек» (ТОВ «Ветбіохім», РФ); «Івермаг[®]» (ЗАТ «Мосагроген», РФ); «Баймек[®]» («BAYER», Німеччина); «Brema[®] mestin» («BREMER PHARMA», Німеччина); «Biomectin 1 %» («Ветоквинол Биовет», Польща); «Івермін 1 %» («Biovet Drwalew», Польща); «Івермектин» («Vetos-Farma», Польща); «Intermectin» («Interchemie», Нідерланди) та інші; *ін'єкційні 1 %-ні розчини аверсектину С*: «Нововерм» (ПАТ «Біоветфарм», Україна); «Аверсект[®] - 2» (ТОВ «Фармбіомедсервіс», РФ) та інші; *1 %-ні розчини дорамектину* «Дектомакс[®]» («Pfizer», США) та інші; *1 %-ні розчини моксидектину* «Cydectin[®]» («Zoetis (Fort Dodge)», Іспанія) та інші; *1 %-ні розчини абамектину* «Абамітел» («КРКА», Словенія) та інші) вводять в дозі 1 мл 1 % розчину на 33 кг маси тварини, одноразово. Каренція на м'ясо – від 2 до 4 тижнів;

порошки («Бровермектин[™] гранулят» (ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна); «Увертин» (аверсектин С) (ПАТ «Біоветфарм», Україна); «Івермектин» 0,6 % премікс («Vetos-Farma», Польща); «Універм[®]» (ТОВ «Фармбіомедсервіс», РФ) та інші) задають груповим методом в дозі згідно настанов у суміші з сухим або зволженим кормом протягом 2 чи більше діб. Каренція на м'ясо – 2–3 тижні в залежності від діючої речовини;

розчини для внутрішнього застосування («Бровермектин 2 % (водорозчинний)» (ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна)) застосовують у дозі 0,4 мг/кг маси тварини за діючою речовиною дозу препарату

розчиняють у $\frac{1}{3}$ добової кількості води і випоюють. Каренція на м'ясо – 3,5 тижні;

гелі («Авервет») застосовують у дозі 200 мкг/кг маси тварини за діючою речовиною. Каренція на м'ясо – 3 тижні;

- пірантелу тартрат – «Пірител» («ЛЕК», Словенія) порошок застосовують внутрішньо в дозі 1 г/10 кг маси тварини індивідуально. Можна задавати і груповим методом. Каренція на м'ясо – від 7 до 14 діб;

- препарати фебантелу для групового застосування («Rintal[®] – 1,9 % пелети, 2,4 % премікс, 10 % гранулят і 10 % суспензія для орального застосування («BAYER», Німеччина)). Премікс застосовують в дозі 625 г/1 т корму для молодняка, 1,25 кг/1 т корму тваринам масою до 200 кг і 2,5 кг/1 т корму тваринам масою більше 200 кг протягом 5–6 діб. Можна задавати і груповим методом. Каренція на м'ясо – 6–14 діб;

- препарати піперазину: *порошки для внутрішнього застосування*: піперазину адипінат, гексагідрат, дигідрохлорид, дитіокарбамат, моногідрохлорид, сульфат, фосфат і цитрат («Піперазин 45 %» (піперазину цитрат) (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна); «Піперазин – 45» піперазину цитрат (ТОВ «Продукт», Україна) та інші) призначають груповим методом після попередньої голодної дієти у суміші з половинною кількістю корму у дозах: молодняку масою до 50 кг – з розрахунку 0,3 г/кг маси тварини, свиням масою понад 50 кг – 15 г на тварину. Препарат дають двічі (вранці і ввечері) протягом 3-х діб. Для поросят до кормової суміші додають молочну сироватку або м'ясний відвар. Хворих, з поганим апетитом поросят дегельмінтизують невеликими групами. Слід враховувати, що піперзин не діє на мігруючих личинок. Каренція на м'ясо – 2 доби.

6. ЗАХОДИ БОРОТЬБИ І ПРОФІЛАКТИКА КИШКОВИХ НЕМАТОДОЗИВ У СВИНЕЙ

Недопущення потрапляння збудників паразитарних хвороб у довкілля з боку неблагополучних господарств повинно забезпечуватись системою захисних господарських, ветеринарно-санітарних та природоохоронних заходів. Особливу роль у цьому відношенні відводиться застосуванню раціональних методів знезараження, утилізації та безпечному використанню відходів

тваринництва. Одною з основних вимог для попередження перезараження свиней на фермах є проведення регулярного механічного прибирання кормових залишків та гною і дезінвазія приміщень, в яких утримуються тварини [155]. Яйця і личинки *Oe. dentatum* є досить стійкими у довкіллі [18], проте не перезимовують [301, 302, 303].

З метою профілактики езофагостомозу свиней та інших кишкових гельмінтозів необхідно утримувати тварин у чистих приміщеннях з твердою підлогою. Поїти колодязною або водопровідною водою, випасати тільки на сухих, часто змінюваних пасовищах [141]. При встановленні конкретної гельмінтозної інвазії бажано дегельмінтизувати все поголів'я господарства з обов'язковою, після механічного прибирання, дезінвазією приміщення [219].

Для профілактики мікстинвазій свиней у західному регіоні України була розроблена і запропонована система спеціальних заходів, яка включила:

- обов'язкову дегельмінтизацію свиноматок у першій половині супоросності і за 2 тижні до опоросу;
- дворазову дегельмінтизацію кнурів – у весняний і осінній сезони;
- дегельмінтизацію всіх тварин старше 3 місяців перед переведенням у табори і восени перед постановкою в стаціонарні свинарники.

По заключенню авторів ця система заходів забезпечує відносно благополуччя свиней у всіх категоріях свиногосподарств по відношенню до аскарозу, трихурузу, езофагостомозу та їх асоційованого перебігу [94].

З метою профілактики кишкових нематодозів у репродуктивних та племінних господарствах досліджують на паразитарні захворювання свиноматок і поросят з тримісячного віку. За наявності інвазії свиноматок дегельмінтизують за 30 діб до опоросу одноразово. Хіміопрфілактику поросят проводять перед переводом у табори і перед постановкою на стійлове утримання. Ремонтний молодняк дегельмінтизують дворазово – у 5 і 6-місячному віці [43].

При цьому слід мати на увазі що постійне використання препаратів широкого спектру дії впливає на стійкість паразитів,

зовсім скоро більшість антгельмінтиків широкого спектру дії буде не ефективними [304].

Це стосується й тривалого застосування одного і того ж препарату для дегельмінтизації свиней, хворих на езофагостомоз, зокрема пірантелу цитрату [305]. Щодо адаптації до препаратів івермектину у нематод, то її не встановлено [242].

Першим джерелом інвазії для поросят у ранньому віці є інвазовані свиноматки, резервуаром – станки. Саме тому з метою профілактики слід перевіряти свиноматок у перший період супоросності на наявність гельмінтозів, інвазованих тварин дегельмінтувати до переведення їх у групи другого періоду супоросності, але не пізніше ніж за місяць до опоросу. Після дегельмінтизації свиноматок слід утримувати у станках упродовж 5 діб, тобто до повного звільнення їх від гельмінтів, після чого промивати теплою водою з милом та перевести у продезінвазовані для опоросу станки [156].

За даними наукових спостережень, невиконання основних санітарно-гігієнічних заходів у приміщеннях, де утримуються свині, призводить до поширення як інвазійних, так і інфекційних захворювань. В таких умовах екстенсивність нематодозних інвазій в деяких господарствах зростала в рази. Саме тому, шляхом оптимізації зоогігієнічних факторів та нормалізації годівлі свиней можна зберегти здоров'я та підвищити їх продуктивність [78]. Щепленню тварин обов'язково передують дегельмінтизація і копроскопічний контроль за станом тварин.

Доведено, що ефективність лікування хворих на інвазійні хвороби тварин підвищується при комплексному застосуванні антгельмінтиків з біологічно активними препаратами, пробіотиками, ферментами, вітамінами, мікроелементами і хемосорбентами. Останні сприяють швидшому відновленню корисної мікрофлори кишечника, впливають на стан проникливості клітинних мембран уражених органів тощо [202, 306]. Ефективність хіміотерапевтичних препаратів підвищують застосуванням нових комбінацій лікування, нестандартних способів їх введення або біотрансформації антгельмінтиків в організмі хворих тварин [307, 308].

Останній час науковці приділяють увагу вивченню проблеми активної імунізації при гельмінтозах тварин. Це підвищить ефективність профілактичних заходів з паразитарними хворобами

тварин. У зв'язку з цим актуальним лишається також подальше вивчення особливостей розвитку імунних процесів при інвазійних хворобах [309, 310, 311].

Доведено, що імунітет у тварин, хворих на гельмінтози, розвивається відносно напружений лише при локалізації збудників всередині тканин [312].

Науковцями розроблені й апробовані способи імунізації організму тварин і людини інвазійними яйцями, інактивованими личинками, очищеними антигенами та ін. Доведено, що вони здатні створювати напружений імунітет проти більшості збудників інвазійних захворювань. При цьому максимальної напруги імунітет розвивається лише тоді, коли організм знаходиться у задовільному фізіологічному стані, тобто, за умови повноцінної годівлі та належного утримання [313].

Попередити економічні збитки від гельмінтозів свиней вдається лише за умови кваліфікованого і своєчасного проведення лікувально-профілактичних заходів із використанням ефективних протипаразитарних препаратів широкого спектру дії з тривалим лікувальним ефектом і за умови ефективної санації довкілля [43].

Отже, наведені у літературних джерелах дані щодо лікувально-профілактичних заходів за езофагостомозу свідчать про необхідність комплексного підходу до вибору методів боротьби з інвазією, які б за мінімальної шкоди для організму свиней забезпечували стійке і тривале благополуччя господарств за інвазійних хвороб [9].

Комплекс профілактичних заходів за езофагостомозу свиней

Заходи профілактики езофагостомозу у свиней у неблагополучних господарствах повинні бути комплексними і дотримуватись певної системи (рис. 5.1). Розпочинати боротьбу з інвазією слід з оптимізації умов утримання та годівлі свиней, а саме, приміщення для тварин треба постійно підтримувати в належному санітарному стані, щодня організовувати прибирання фекалій, підлога має бути з твердим покриттям. Дотримуватись гігієнічних правил годівлі та напування тварин.

Кормовий раціон свиней повинен відповідати певній статево-віковій групі, бути повноцінним щодо кількості, складу і якості.



Рис. 5.1. Схема оздоровлення неблагополучних господарств від езофагостомозу свиней та напрямки його профілактики.

Профілактичні заходи у неблагополучних господарствах проводять диференційовано з урахуванням клімато-географічної зони, спеціалізації та системи ведення свинарства.

У репродукторних і племінних господарствах профілактичну дегельмінтизацію свиноматок проводять (переважно препаратами фенбендазолу) за місяць до масових опоросів і восени. Преімагінальні профілактичні дегельмінтизації молодняка свиней здійснюють груповим методом тими ж препаратами, що й при лікуванні, раз на три місяці: перший раз у 55-добовому віці.

В неблагополучних господарствах у зимово-стійловий період проводять профілактичну дегельмінтизацію усього поголів'я свиней, за винятком поросят. У пасовищний сезон поросят дегельмінтизують триразово: перший у червні–липні, наступні дві дегельмінтизації проводять через кожні 25 діб після попередньої. Поросят поточного року народження утримують ізольовано.

Планові профілактичні дегельмінтизації свиней, зокрема, свиноматок після опоросу, яких утримували певний час на вигульних майданчиках, проводити у стійловий період, весною – до виведення, влітку – поросят після відлучення, восени – свиней усіх вікових груп перед переведенням на стійлове утримання.

При випасанні свиней пасовищні ділянки змінюють кожні два тижні.

У спеціалізованих відгодівельних господарствах свиней дегельмінтизують під час профілактичного карантинування, після дослідження проб фекалій. Дезінвазують приміщення після відправлення свиней на забій. Вибіркове (10 %) копроскопічне обстеження перед проведенням дегельмінтизації і заключне – після проведеної дегельмінтизації.

У загальному комплексі заходів, спрямованих на боротьбу з езофагостомозом свиней, велику роль відіграє дезінвазія приміщень і території свиноферми. В неблагополучних господарствах через 3–10 діб після дегельмінтизації проводять поточну й заключну дезінвазію, а в благополучних – профілактичну два рази на рік – весною і восени.

Дезінвазію станків свинарників-маточників проводять перед черговим опоросом, а приміщень для молодняка – перед завантаженням новою групою поросят на відгодівлю.

З дезінвазійних засобів застосовують у гарячому стані (+70–80 °С) 4–5 %-ний розчин їдкого натрію чи калію в розрахунку

0,5 л/м² при дворазовій обробці через 1 та 6 год. експозиції, 5 %-ну емульсію ксилонафту, 3 %-ний розчин однохлористого йоду, 3 %-ний розчин карбатуону при дворазовій обробці з розрахунку 1 л/м² площі, що підлягає обробці.

Вітчизняні препарати «Бровадез-20» і «Бровадез-плюс» застосовуються у вигляді 1,5 % розчину (150 мл/10 л води) при витратах 0,3–0,5 л/м² з експозицією 2 год.

На вигульних майданчиках і в соляріях підлога повинна мати тверде покриття, годівниці й корита перед роздаванням кормів та води очищають, а через кожні 10 діб їх та інше обладнання і станки дезінвазують окропом або гарячим 4 %-ним розчином гідроокису натрію. Особливу увагу приділяють знезараженню гною. На усіх свинофермах і в таборах обладнують вбиральні, які утримують у належному санітарному стані.

У спеціалізованих свинарських господарствах промислового типу основну увагу приділяють дезінвазії навколишнього середовища (знезараження безпідстилкового гною, приміщень, обладнання і предметів догляду). Забороняється завозити на промислові ферми кнурів і свиноматок, без попереднього їх карантинування.

Видалений з усіх приміщень гній знезаражують у очисних спорудах.

Основні заходи, які викладені в даному розділі, опубліковані у вигляді методичних рекомендацій [221].

7. АНАЛІТИЧНЕ УЗАГАЛЬНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ЩОДО ЕЗОФАГОСТОМОЗУ СВИНЕЙ

Ветеринарними фахівцями України приділяється досить велика увага вивченню паразитарних хвороб свиней. Одним із основних аргументів зацікавленості є кількість і якість м'ясо-сальної продукції, яка є традиційним національним продуктом і які, в значній мірі, залежать від стану здоров'я цих тварин. Найпоширенішою серед свиней вважається група нематодозних інвазій. Вони, як правило, у цього виду тварин перебігають у формі різного складу мікстинвазій із хронічним перебігом: досить часто їх реєструють в асоціації з протозоями, цестодами, кліщами, кровосисними комахами, вірусами і бактеріями. В Україні свинарством займаються повсюдно, але частіше у лісостеповій зоні

і на Поліссі. У різні роки вченими приділялась і приділяється значна увага вивченню паразитофауни і інвазійних захворювань даного виду тварин [13, 43, 72]. В числі найпоширеніших гельмінтозів свиней в Україні лишається езофагостомоз [2, 4, 10, 12, 94, 215, 218, 314, 315, 316], що підтверджують і результати наших досліджень [103, 104, 105, 106].

Нами була приділена увага вивченню поширення езофагостомозу у свинарських господарствах різного типу в Харківській, Дніпропетровській та Запорізькій областях. За офіційними даними у господарствах Харківської області ЕЕІ в останні роки коливається у межах 2,5–5,9 % від числа інших з тенденцією до подальшого поширення інвазії. Деяко іншою виглядає ситуація з аскарозу, ЕІ якого має тенденцію до покращення: у цей же період відмічено і зниження з 15,1 % до 5,9 %. І це при тому, що лікарські препарати, які застосовуються при лікуванні хворих на ці нематодози, є одними і тими ж.

Нами встановлено, що езофагостомоз більше поширений у лісостеповій зоні, де господарства всіх дев'яти районів Харківської області виявились неблагополучними, а у степовій зоні – 11 із 18, що склало 61,1 % її території. Показники ЕЕІ свиней у них склали відповідно 10,7 та 1,9 %. Аналіз епізоотичної ситуації не дозволив виявити якихось закономірностей у процесі поширення інвазії у обстежених районах Харківщини. Зокрема, одні із них залишалися неблагополучними протягом всього періоду досліджень, інші у цей термін були оздоровлені, а у ряді господарств, навпаки, відмічали спалахи даної інвазії. За нашими даними, у базовому господарстві (ННЦ ХДЗВА) ЕЕІ свиней всього за три роки збільшилася з 18 до 54,7 %. Кращою виявилась епізоотична ситуація у присадибних господарствах Дергачівського району, де ЕІ езофагостомами не перевищила 12,3 %.

За результатами гельмінтологічного розтину кишечників у свиней ЕІ в окремих спеціалізованих господарствах сягала 39,1 %, а у присадибних не перевищувала 13 %. Саме таке, нерівномірне поширення інвазії ми реєстрували протягом всього періоду проведення досліджень і у кожному випадку цьому було своє пояснення: вік тварин, умови утримання, регулярність та якість дегельмінтизацій тощо.

В цілому ж результати проведених досліджень щодо поширення езофагостомозу серед свиней Харківської області

підтверджують, що дана інвазія реєструється у господарствах з різною кількістю тварин: від кількох у присадибних господарствах, до сотень і навіть тисяч у спеціалізованих, що підтверджує результати досліджень як вітчизняних, так і закордонних науковців [10, 79, 80, 129, 314, 317].

При вивченні вікової динаміки езофагостомозу у двох спеціалізованих господарствах Балаклійського району Харківської області встановлено, що найвищими були показники екстенсивності і інтенсивності інвазії в основних свиноматок як у ВАТ «Вербівське» (ЕІ – 83,3 % за П – $27 \pm 2,8$ яєць/г фекалій), так і у СТОВ «Гусарівське» (ЕІ – 80 % за П – $80,9 \pm 8,9$ яєць/г фекалій), в той час як у молодняка цих господарств вони становили відповідно: ЕІ – 19,5 % за П – $9,2 \pm 1$ яєць/г фекалій і ЕІ – 35,7 % за П – $27,8 \pm 4,8$ яєць/г фекалій.

Подібна закономірність мала місце і при вивченні вікової динаміки даної інвазії у свиней ферми ННЦ ХДЗВА Дергачівського району Харківської області. Протягом трьох років (з 2012 по 2014 рр.) показники екстенсивності езофагостомозу були вищими у тварин маточного поголів'я (свиноматок і кнурів), де вони коливались у межах від 19,6 до 88,6 % у порівнянні із цими показниками у молодняка – 0–25 %. Ці результати в цілому співпадають з даними інших авторів [6, 77, 79, 114, 142, 144, 147, 150, 156, 157, 318, 319].

При вивченні сезонної динаміки езофагостомозу з використанням свиней базового господарства (ННЦ ХДЗВА) встановлено, що максимальними були показники ЕІ та П на кінець періоду досліджень, але пов'язані вони із збільшенням віку тварин. Протягом періоду дослідження ЕІ підвищилася з 36,4 до 54,7 %, з двома зростаннями: у вересні на 4,7 % і у жовтні на 3,8 %, на фоні прогресуючого зростання П з $5,7 \pm 1,4$ до $16,9 \pm 4,5$ яєць/г фекалій.

Ряд науковців також відмічають зростання показників інвазування свиней на кінець періоду дослідження [26, 43, 78, 114].

Встановлено, що гельмінтофауна диких свиней Харківщини представлена чотирма компонентами змішаної гельмінтозної інвазії: аскарисами, трихурисами, езофагостомами та легеневими нематодами – метастронгілюсами. В зв'язку з тим, що показники ЕІ та П езофагостомозу з збільшенням віку зростали та з порушенням термінів проведення лікувально-профілактичних заходів – найвищими у асоціаціях були показники ЕЕІ: вони склали 41,7 та

49,7 %, проти 1,9 та 10 % по відношенню до інших виявлених нематодозів. А за результатами повного гельмінтологічного розтину кишечників диких свиней, відстрілюваних за ліцензіями у мисливський період року, ЕІ езофагостомозу виявилась ще вищою і сягала 56,5 %.

Локальне вивчення епізоотичної ситуації щодо інвазованості диких свиней гельмінтозами проводилось на Поліссі [3, 10, 159] та в зоні Лісостепу України [3, 159] і в попередні роки. Проте об'єктивні дані щодо поширення цих інвазій у диких свиней у Харківській області донедавна були відсутні. Актуальності це питання набуло із збільшенням чисельності популяцій диких тварин і, зокрема, свиней, що і обумовило розповсюдження цих паразитозів серед них [84]. Видовий склад збудників асоційованої нематодозної інвазії серед диких свиней та особливості їх інвазування в цілому виявилися подібними з такими, отриманими білоруськими [85, 86], російськими [161, 162, 163, 164] та польськими [172] дослідниками. Але білоруськими вченими виявлено у диких свиней паразитування, крім зазначених вище нематод, ще й глобоцефалюсів, аскаропсів та фізоцефалюсів [85, 86], а російськими, крім попередніх трьох, ще і стронгілоїдесами, гнатостомами і хіостронгілюсами [162, 163]. Окремі автори вказують також на паразитування, крім нематод, також кокцидіїд [85, 86, 162, 163]. При обстеженні диких свиней нами встановлена невисока ступінь інвазування їх езофагостомами, що спостерігали і інші вчені [172] у порівнянні із дикими тваринами, яких після відлову утримували на спеціалізованих огорожених фермах. Це явище пояснюється тим, що при вільному способі життя диким тваринам доступні рослини, які володіють антгельмінтними властивостями і дикі свині можуть їх вживати, підтримуючи при цьому показники ЕІ і ІІ на відносно низькому рівні, сприяючи цим збереженню інвазії на території ареалу.

Вченими встановлено, що езофагостомоз у свиней можуть спричинювати нематоди 6 видів [27, 30, 70]. При вивченні видового складу езофагостом у східному регіоні України, нами підтверджено поширення серед свійських свиней лише виду *Oesophagostomum dentatum*, в той час як у диких свиней із 304 екз. досліджених езофагостом виявлено 32 екз. (10,5 %) іншого виду – *Oesophagostomum longicaudatum*. Більшість дослідників констатували паразитування у свиней в Україні лише езофагостом

виду *Oesophagostomum dentatum* [7, 43, 72, 90, 92, 320, 321], лише деякі з них вказують і на паразитування у свиней і *Oesophagostomum longicaudatum* [5].

Переважає більшість дослідників відмічає, що езофагостомоз у свиней перебігає у хронічній формі, і відносно рідко його спостерігали у гострій [27, 28, 228], при якій реєстрували діарею, прогресуюче схуднення, кахексію, в окремих випадках – летальний кінець [43, 29, 322].

Основні патолого-анатомічні зміни за езофагостомозу свійських і диких свиней виявляли у товстому кишечнику, безпосередньо у сліпій і ободовій кишках. Характеризували їх як серозно-катаральний ерозивний вузликовий коліт. В цілому ж опосередкований вплив ці нематоди оказували і на інші органи і системи тваринного організму і, в першу чергу, на паренхіматозні органи черевної порожнини – печінку, селезінку та ін., що співпадає із змінами, описаними переважною більшістю науковців у свійських свиней [7, 10, 171, 198, 199, 323, 324, 325].

Ступінь контамінування овоскопічними елементами кишкових нематод вивчали на фермі ННЦ ХДЗВА, в приміщенні де утримується маточне поголів'я, у яких виявляли переважно яйця езофагостом, менше – аскарисів, і ще менше – трихурисів. Проте у більшості публікацій з цього питання контамінованість різних об'єктів наколишнього середовища яйцями і личинками езофагостом за ЕК та ІК займає другу сходинку [12, 110, 121, 122, 126, 176, 177, 178, 181, 183], інвазійними елементами аскарисів – на першому місці [12, 110, 121, 122, 126, 176, 177, 178, 181, 183], а трихурисів та інших паразитів – на третьому [110, 122, 126, 177, 178]. Ряд вчених, частіше при обстеженні виявляли яйця езофагостом, рідше трихурисів і ще рідше – аскарисів [179, 180], іноді – трихурисів, езофагостом та аскарисів [179]. Доведено, що ступінь контамінації докільля, в першу чергу, залежить від екстенсивності і інтенсивності інвазування тварин нематодами, а також від якості виконання технологічних і ветеринарно-санітарних вимог.

Нами встановлено, що найбільш контамінованими овоскопічними елементами кишкових нематод місцями виявились закутки станків, а з об'єктів, з яких досліджували змиви – мітли та шкіра вимені свиноматок. При цьому, ЕК яйцями езофагостом названих трьох об'єктів знаходилась у межах 71,7–80 %.

Мінімальну кількість яєць виявляли у пробах зі стінок станків, годівниць та з підлоги проходів, що пов'язуємо з особливостями будови яєць нематод – їх величиною, будовою зовнішньої поверхні оболонки тощо, а також з особливостями їх розсіювання. Яйця погано фіксувалися до стінок станків, їх виявляли у годівницях, куди вони потрапляли механічним шляхом.

Результати обстеження довкілля вченими виявились не однозначними. Окремі науковці констатують залежність ступенів контамінації від типу господарства [110]. На значну контамінованість яйцями кишкових нематод підлоги станків і проходів, а також годівниць, предметів догляду, взуття обслуговуючого персоналу та шкіри вимені свиноматок вказують і ряд інших вчених [12, 121, 179, 180, 181]. Встановлено, що у закутках станків накопичується значно більше яєць нематод, ніж у їх центрі [122], що підтверджується і результатами наших досліджень. В ряді наукових досліджень акцентується особлива увага на високий ступінь контамінованості овоскопічними елементами кишкових нематод вимені свиноматок [121, 179, 180], що і зрозуміло: соски вимені, змочені слиною поросят і молоком (молозивом) свиноматки, накопичують їх у великій кількості на своїй поверхні при контакті з контамінованою овоскопічними елементами паразитів підлогою погано підготовленого станка.

Не зважаючи на значно меншу контамінованість овоскопічними елементами нематод інших об'єктів свинарника – годівниць, стінок станків тощо [178, 179, 182, 183] їх також слід враховувати у розповсюдженні гельмінтозів серед тварин у неблагополучному господарстві, адже вони виконують роль резервуара інвазійного початку.

У свинарнику-маточнику ферми дослідного господарства ННЦ ХДЗВА домінуючим видом справжніх мух (родина *Muscidae*), яких виявлено у приміщенні, встановлено кімнатну муху (67,7 %), чисельність осінньої жигалки біля 13 %, корівниць – 9,9 %, інших видів мух – 9,3 %.

Всього у цьому свинарнику нами диференційовано сім видів мух родини *Muscidae*, що повністю чи частково підтверджене публікаціями вітчизняних [22, 24, 25] і зарубіжних [21, 23, 185] вчених. Майже всі вони констатують, що найчисельнішим видом з них є хатня муха – *Musca domestica*.

Встановлено, що поверхня тіла і кінцівки мух можуть бути контаміновані яйцями нематод. Провідне місце у цьому зайняла *Musca domestica*, екстенсивність носійства серед якої склала 82,3 %. На тілі 69,9 % мух даного виду нами виявлено яйця езофагостом при середній інтенсивності носійства – $1,2 \pm 0,2$ екз. Носійство цими мухами яєць аскарисів і трихурисів реєстрували рідше, що пов'язане з ЕІ цими паразитами тварин. Ці дані частково співпадають з результатами досліджень інших вчених [326, 327, 328].

Встановлення факту механічного перенесення мухами яєць нематод стає ще однією з важливих ланок у розробці більш ефективних заходів у боротьбі і профілактиці основних гельмінтозів свиней. Загальновідомо, що ветеринарно-санітарний стан ферми, кількість мусцид в ній напряму залежать від своєчасного видалення і ефективного біотермічного знезараження гною, що у комплексі з іншими заходами, зокрема, систематичною дезінсекцією суттєво знижує чисельність мусцид на території тваринницької ферми [21, 22].

При створенні нової препаративної форми авермектинового препарату «Авервет» і випробуванні його антгельмінтних властивостей ми застосували експериментальну модель гельмінтозу – трихуроз білих щурів. Вона на даний час є загальноприйнятою в гельмінтології і дозволяє у короткий термін здійснити попереднє дослідження ефективності зразка препарату [209, 329, 330]. Після проведення попередніх випробувань наданих нам чотирьох лікарських форм препарату і отримання результатів досліду ми дійшли висновку, що кращою з них є «Авервет», який і було використано для подальших досліджень. Перевагами даної препаративної форми є висока ефективність у низьких дозах і зручність у застосуванні як груповим, так і індивідуальним способами. При створенні даної лікарської форми враховували також собівартість її складових, що необхідно для забезпечення її конкурентоспроможності на ринку ветеринарних препаратів.

Наступним етапом його вивчення було встановлення токсикологічних параметрів – гострої і хронічної токсичності та тератогенних властивостей для лабораторних (білих щурів), сільськогосподарських (свиней) та домашніх тварин (собак).

Основним параметром токсичності речовин є визначення DL_{50} – показника середньої смертельної дози, який супроводжується

загибеллю половини тварин, задіяних у таких дослідах.

В результаті проведеного дослідження значення DL_{50} для препарату «Авервет» у досліді з використанням білих щурів сягнуло за 20 г/кг маси тіла, тому препарат «Авервет», згідно з існуючою класифікацією речовин за токсичністю було віднесено до 4 класу небезпеки (речовини малонебезпечні), тобто, відносно малошкідливого для тварин. Ці наші дані співпали з результатами досліджень інших авторів [331, 332], які проводили їх з препаратами, створюваними на основі макроциклічних лактонів.

Зокрема, Ємельянова Н. Б. відносить івермектин до малотоксичних сполук. За її даними його DL_{50} складає 6400 мг/кг маси тіла за ДР. Подібні дослідження також були проведені іншими авторами при встановленні ступеня токсичності препаратів на основі макроциклічних лактонів [331] і ними були отримані сприйнятливі результати.

При дослідженні хронічної токсичності препарату «Авервет» з використанням білих щурів лікувальну дозу задавали перорально упродовж 90 діб. При цьому не було виявлено змін у клінічному статусі цих лабораторних тварин. Натомість, основні зміни проявились у статистично вірогідному збільшенні відносної маси печінки і зменшенні відносної маси селезінки, серця і нирок. Подібні дані отримано і іншими дослідниками [331, 333].

У досліді по застосуванню препарату «Авервет» свиноматкам з різним терміном супоросності порушень у перебігу вагітності не виявлено. Опороси у свиноматок відбувалися у визначені терміни і без анатомічних аномалій у розвитку поросят, що дозволяє нам стверджувати про відсутність тератогенної дії препарату «Авервет» у визначеній лікувальній дозі. Ці наші дані співпадають із даними інших науковців [332, 333].

При визначенні впливу препарату «Авервет» у лікувальній дозі на клініко-біохімічний статус свиней нами не встановлено статистично вірогідних змін у досліджуваних показниках, що свідчить про відсутність впливу препарату на гемопоез, білковий, вуглеводний і ліпідний обміни. Наші дані співпадають з даними інших дослідників, які вивчали вплив лікарських форм препаратів на основі макроциклічних лактонів [12, 110, 112, 179, 181, 236, 259, 320, 329, 332].

При встановленні антгельмінтної ефективності препаратів в експериментах визначають показники їх екстенс- та

інтенсивності. При дослідженні препарату в умовах виробництва на спонтанно інвазованих езофагостомами свинях була підтверджена висока ефективність (100 %) гелеподібної форми запропонованого нами препарату «Авервет» у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ДР. Разом з тим, ефективність лікувального «Івермектин преміксу 0,6 %» та «Бровермектин-грануляту» не була максимальною і склала відповідно – 91,4 та 94,3 % за ІЕ – 98,9 та 99,3 %.

В даний час для успішного лікування свиней при кишкових нематодозах різними авторами пропонується велика кількість засобів, які володіють антгельмінтними властивостями. Однак слід враховувати, що більшість із них, володіючи певною нематоцидною дією, є у певній мірі токсичними для їх організму. Тому пошук ефективних і при цьому малотоксичних антгельмінтних засобів лишається актуальним завданням, при вирішенні якого слід також враховувати вид і стійкість збудника інвазії.

Фактором, що збільшує ризик поширення інвазійних хвороб є також порушення основних принципів їх профілактики.

Найважливішим завданням в сучасних умовах розвитку промислового свинарства є пошук, розробка і впровадження в практику нових методів діагностики гельмінтозів і нових високоефективних антгельмінтних препаратів з широким спектром дії, зручних для дегельмінтизації тварин, особливо при значній їх концентрації.

Заходи боротьби з гельмінтозами тварин повинні бути комплексними і спрямовані на розрив епізоотичного ланцюга, в першу чергу, на недопущення інвазування тварин яйцями і личинками паразитичних червів [334]. А тому при плануванні комплексу заходів боротьби з нематодозами свиней необхідно до числа загальнообов'язкових включати періодичні, біологічно-обґрунтовані обробки, спрямовані на знищення мух, на всіх стадіях їх розвитку.

З метою проведення ефективних лікувально-профілактичних заходів у боротьбі з езофагостомозом свиней нами розроблено і рекомендовано до широкого застосування методичні рекомендації «Езофагостомоз свиней (діагностика та заходи боротьби)», які затверджені науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України (протокол № 1 від 19 грудня 2013 року).

8. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галат В. Ф., Галат М. В., Євстаф'єва В. О. Розповсюдження асоціативних інвазій свиней в умовах лісостепової та степової зон України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2007. № 3. С. 22–24.
2. Стибель В. В. Асоціативні інвазії у свиней (епізоотологія, розробка, фармако-токсикологічне та терапевтичне обґрунтування щодо застосування бровермектин-грануляту): автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук: 16.00.11; 16.00.04. Харків, 2007. 41 с.
3. Пономар С. І. Стронгілоїдоз та змішана нематодозна інвазія свиней (поширення, діагностика, патогенез та заходи боротьби): автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук: 16.00.11. Київ, 2013. 40 с.
4. Дахно И. С., Негреба Ю. В., Дахно Г. Ф. Распространение желудочно-кишечных паразитозов свиней в хозяйствах Сумской области. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2009. Вып. 10. С. 150–153.
5. Березовський А. В. Теоретичні і практичні основи створення лікарських форм хіміотерапевтичних препаратів для терапії та профілактики інвазійних хвороб тварин: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук: 16.00.11. Харків, 2003. 36 с.
6. Nganga C. J., Karanja D. N., Mutune M. N. The prevalence of gastrointestinal helminth infections in pigs in Kenya. *Tropical Animal Health and Production*. 2008. Vol. 40 (5). P. 331–334.
7. Євстаф'єва В. О. Асоціативні інвазії свиней в умовах Лісостепу і Степу України: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук: 16.00.11. Київ, 2010. 34 с.
8. Roesel K., Dohoo I., Baumann M., Dione M., Grace D., Clausen P.-H. Prevalence and risk factors for gastrointestinal parasites in small-scale pig enterprises in Central and Eastern Uganda. *Parasitology Research*. 2017. Vol. 116 (1). P. 335–345.
9. Joachim A., Dauschies A. Endoparasiten bei Schweinen in unterschiedlichen Nutzungsgruppen und Haltungsformen. *Berliner Und Munchener Tierarztliche Wochenschrift*. 2000. Vol. 113, № 4. P. 129–133.

10. Фещенко Д. В. Нематодози свиней (епізоотологія, патогенез та заходи боротьби): автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: 16.00.11. Київ, 2010. 22 с.
11. Jankowska-Mąkosa A., Knecht D. The influence of endoparasites on selected production parameters in pigs in various housing systems. *Research in Veterinary Science*. 2015. Vol. 100. P. 153–160.
12. Котков А. В. Эзофагостомоз свиней в хозяйствах разного типа и усовершенствование мер борьбы с инвазией: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Москва, 2009. 23 с.
13. Приходько Ю. О. Кишкові гельмінтози свиней і собак та експериментальне обґрунтування застосування вітчизняного антгельмінтика альбендазолу: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук: 16.00.11. Харків, 2002. 32 с.
14. Семко С. А. Основные паразитозы свиней Среднего Предуралья и усовершенствование мер борьбы с ними: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Москва, 2002. 16 с.
15. Зуев Д. В. Терапия аскариоза и эзофагостомоза свиней фезолом и его влияние на организм животных: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Москва, 2006. 25 с.
16. Stewart T. B., Hale P. M. Losses to internal parasites in swine production. *Journal of Animal Science*. 1985. Vol. 66. P. 1548–1554.
17. Kennedy T. J., Bruer D. J., Marchiondo A. A., Williams J. A. Prevalence of swine parasites in major hog producing areas of the United States. *Agri Practice*. 1988. Vol. 9, № 2. P. 25–32.
18. Caballero-Hernández A. I., Castrejón-Pineda F., Martínez-Gamba R., Angeles-Campos S., Pérez-Rojas M., Buntinx S. E. Survival and viability of *Ascaris suum* and *Oesophagostomum dentatum* in ensiled swine faeces. *Bioresource Technology*. 2004. Vol. 94 (2). P. 137–142.
19. Пауликas В. Эзофагостомоз свиней (эпизоотология, патогенез, лечение и профилактика): автореферат диссертации на соискание научной степени доктора ветеринарных наук: 03.00.20. Москва, 1990. 35 с.
20. Мельничук В. В. Трихуроз свиней (поширення, діагностика, заходи боротьби та профілактики): автореферат дисертації на

- здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: 16.00.11. Львів, 2016. 22 с.
21. Сулейманова В. П. Мухи животноводческих ферм Туркмении (видовой состав, экология, меры борьбы): автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.00.09. Москва, 1974. 22 с.
 22. Ковбан В. З. Боротьба з гнусом і мухами на фермах. Київ: Урожай, 1977. 76 с.
 23. Рузимурадов А. Мухи животноводческих ферм, комплексов и пастбищ Узбекистана (экология, патогенность, меры борьбы): автореферат диссертации на соискание научной степени доктора ветеринарных наук: 03.00.19. Москва, 1978. 34 с.
 24. Машкей І. А. Комахи-ектопаразити у тваринницьких агробіоценозах України та розробка інтегрованих методів боротьби з ними: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук: 03.00.18. Харків, 1997. 35 с.
 25. Машкей А. М. Зоофільні мухи лісостепової зони України та розробка екологічно безпечних методів боротьби з ними: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: 16.00.11. Харків, 2002. 20 с.
 26. Котков А. В. Эзофагостомоз свиней. Ветеринария. 2008. № 10. С. 38–42.
 27. Галат В. Ф., Березовський А. В., Сорока Н. М., Прус М. П., Євстаф'єва В. О., Галат М. В. Глобальна паразитологія: [підручник]. Київ: ДІА, 2014. 568 с.
 28. Акбаев М. Ш., Водянов А. А., Косминков Н. Е., Ятусевич А. И., Пашкин П. И., Василевич Ф. И. Паразитология и инвазионные болезни животных: [учебник]. Москва: Колос, 2002. 743 с.
 29. Чернуха В. К., Артеменко Ю. Г., Галат В. Ф., Бирка В. І., Котляр В. І., Пономаренко В. Я., Пономаренко А. М. Паразитологія та інвазійні хвороби сільськогосподарських тварин: [підручник]. Київ: Урожай, 1996. 446 с.
 30. Скрыбин К. И., Шихобалова Н. П., Шульц Р. С., Попова Т. И., Боев С. Н., Делямуре С. Л. Определитель паразитических нематод. Москва: Издательство АН СССР, 1952. Т. III: Стронгиляты. С. 247–263.
 31. Євстаф'єва В. О., Галат В. Ф. Методичні вказівки з діагностики паразитозів свиней. Полтава, 2008. 23 с.

32. Мамедов Р. Г. Гельминтофауна свиней Азербайджана, эпизоотология важнейших гельминтозов и некоторые вопросы терапии свиней при смешанной инвазии: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук. Баку, 1966. 16 с.
33. Цомая Г. П. Распространение и динамика эзофагостомоза свиней в Грузинской ССР и изучение методов терапии этого гельминтоза: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.107. Баку, 1972. 23 с.
34. Баран В. І. Епізоотологічна ситуація щодо основних кишкових гельмінтозів свиней у господарствах Дніпропетровської області. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Львів, 2012. Т. 14, № 3 (53). Ч. 1. С. 3–8.
35. Бородай А. Б. Поширення паразитарних хвороб свиней у господарствах Полтавської області. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2006. № 4. С. 192–194.
36. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В. Концепція обґрунтованої економічної достатності та її наслідки в боротьбі з гельмінтозами тварин. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2007. № 3. С. 33–35.
37. Євстаф'єва В. О. Динаміка морфологічних показників крові при асоціативних паразитарних захворюваннях свиней. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2008. № 2. С. 146–149.
38. Spindler L. A. Development of the nodular worm *Oesophagostomum longicaudum*, in the pig. Journal of Agricultural Research. 1933. Vol. 46 (6). P. 531–542.
39. Várady M., Čorba J. Morphological differentiation of *Oesophagostomum dentatum* and *O. quadrispinulatum* in pigs after experimental infection. Helminthologia. 2000. Vol. 37, № 4. P. 219–222.
40. Nosal P., Nowosad B., Petryszak A. *Oesophagostomum quadrispinulatum* (Marccone, 1901) Alicata, 1935 – a new for Poland parasite of swine. Wiadomosci parazytologiczne. 2007. Vol. 53 (3). P. 239–243.
41. Hoholm F., Zhu X., Ashton F. T., Freeman A. S., Veklich Y., Castelletto A., Lamont S., Schad G. A. New oral linguiform projections and their associated neurons in the third-stage infective

- larva of the parasitic nematode *Oesophagostomum dentatum*. Journal of parasitology. 2005. Vol. 91 (1). P. 61–68.
42. Tyagi R., Joachim A., Ruttkowski B., Rosa B. A., Martin J. C., Hallsworth-Pepin K., Zhang X., Ozersky P., Wilson R. K., Ranganathan S., Sternberg P. W., Gasser R. B., Mitreva M. Cracking the nodule worm code advances knowledge of parasite biology and biotechnology to tackle major diseases of livestock. Biotechnology Advances. 2015. Vol. 33 (6 Pt 1). P. 980–991.
 43. Стибель В. В. Гельмінтози свиней: [навчальний посібник]. Львів: Сполом, 2004. 160 с.
 44. Christensen C. M. The Effect of Three Distinct Sex Ratios at Two *Oesophagostomum dentatum* Worm Population Densities. Journal of Parasitology. 1997. Vol. 83 (4). P. 636–640.
 45. Christensen C. M., Grondahl-Nielsen C., Nansen P. Non-surgical transplantation of *Oesophagostomum dentatum* to recipient pigs via rectal intubation. Veterinary Parasitology. 1996. Vol. 65 (1-2). P. 139–415.
 46. Dauschies A., Watzel C. In vitro development of histotropic larvae of *Oesophagostomum dentatum* under various conditions of cultivation. Parasitology Research. 1999. Vol. 85, № 2. P. 158–161.
 47. Jensen T. K., Christensen C. M. Dose related mucosal hyperplasia induced by *Oesophagostomum dentatum* infection in pigs. Canadian Journal of Veterinary Research. 1997. Vol. 61 (4). P. 315–318.
 48. Christensen C. M., Nansen P., Bjorn H., Hansen N. P. Experimental hybridization between *Oesophagostomum dentatum* and *O. quadrispinulatum* in pigs. Parasitology Research. 1998. Vol. 84 (1). P. 1–6.
 49. Christensen C. M., Barnes E. H., Nansen P. Experimental *Oesophagostomum dentatum* infections in the pig: worm populations at regular intervals during trickle infections with three dose levels of larvae. Parasitology. 1997. Vol. 115 (5). P. 545–552.
 50. Joachim A., Dülmer N., Dauschies A. Differentiation of two *Oesophagostomum* spp. from pigs, *O. dentatum* and *O. quadrispinulatum*, by computer-assisted image analysis of fourth-stage larvae. Parasitology International. 1999. Vol. 48 (1). P. 63–71.
 51. Joachim A., Ruttkowski B., Dauschies A. Characterisation of stage-specific proteins of *Oesophagostomum dentatum* by preparative isoelectric focusing and lectin blotting. Parasitology International. 2001. Vol. 50 (1). P. 41–45.

52. Nosal P., Christensen C. M., Nansen P. A study on the establishment of *Oesophagostomum dentatum* in pigs following percutaneous exposure to third-stage larvae. *Parasitology Research*. 1998. Vol. 84, № 10. P. 773–776.
53. Talvik H., Christensen C. M., Nansen P. *Oesophagostomum* spp. in pigs: resistance to reinfection. *Parasitology Research*. 1998. Vol. 84 (10). P. 783–786.
54. Joachim A., Ruttkowski B., Dauschies A. Comparative studies on the development of *Oesophagostomum dentatum* in vitro and in vivo. *Parasitology Research*. 2001. Vol. 87 (1). P. 37–42.
55. Bauer C., Gerwert S. Characteristics of a flubendazole resistant isolate of *Oesophagostomum dentatum* from Germany. *Veterinary Parasitology*. 2002. Vol. 103 (1-2). P. 89–97.
56. Christensen C. M., Barnes E. H., Nansen P., Grøndahl-Nielsen C. Growth and fecundity of *Oesophagostomum dentatum* in high-level infections and after transplantation into naive pigs. *Parasitology Research*. 1996. Vol. 82 (4). P. 364–368.
57. Bjørn H., Roepstorff A., Grøndahl C., Eriksen L., Bjerregaard J., Nansen P. Experimental transfer of adult *Oesophagostomum dentatum* from donor to helminth naive recipient pigs: a methodological study. *Journal of helminthology*. 1995. Vol. 69 (4). P. 279–283.
58. Boag P. R., Ranganathan S., Newton S. E., Gasser R. B. A male-specific (cysteine-rich) protein of *Oesophagostomum dentatum* (*Strongylida*) with structural characteristics of a serine protease inhibitor containing two trypsin inhibitor-like domains. *Parasitology*. 2002. Vol. 125. P. 445–455.
59. Lin R. Q., Zhou D. H., Huang S. Y., Zhang Y., Zou F. C., Song H. Q., Weng Y. B., Zhu X. Q. Identification and characterization of new major sperm protein genes from *Oesophagostomum dentatum* and *Oesophagostomum quadrispinulatum* from pigs in China. *Experimental Parasitology*. 2013. Vol. 133 (2). P. 187–192.
60. Lin R. Q., Liu G. H., Song H. Q., Zhang Y., Li M. W., Zou F. C., Yuan Z. G., Weng Y. B., Zhu X. Q. Sequence variability in three mitochondrial genes between the two pig nodule worms *Oesophagostomum dentatum* and *O. quadrispinulatum*. *Mitochondrial DNA*. 2012. Vol. 23 (3). P. 182–186.
61. Lin R. Q., Ai L., Zou F. C., Verweij J. J., Jiang Q., Li M. W., Song H. Q., Zhu X. Q. A multiplex PCR tool for the specific identification

- of *Oesophagostomum* spp. from pigs. Parasitology Research. 2008. Vol. 103 (4). P. 993–997.
62. Li K., Lan Y., Luo H., Shahzad M., Zhang H., Wang L., Zhang L., Liu D., Liu X., Hao Y., Sizhu S., Li J. Prevalence of three *Oesophagostomum* spp. from Tibetan Pigs analyzed by Genetic Markers of nad1, cox3 and ITS1. Acta parasitologica. 2017. Vol. 62 (1). P. 90–96.
63. Ondrovics M., Gasser R. B., Ruttkowski B., Nisbet A. J., Joachim A. Transcription profiles for two key gender-specific gene families in *Oesophagostomum dentatum* during development in vivo and in vitro. Infection Genetics and Evolution. 2012. Vol. 12 (1). P. 137–141.
64. Ondrovics M., Silbermayr K., Mitreva M., Young N. D., Razzazi-Fazeli E., Gasser R. B., Joachim A. Proteomic analysis of *Oesophagostomum dentatum* (Nematoda) during larval transition, and the effects of hydrolase inhibitors on development. PLoS ONE. 2013. Vol. 8 (5): [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3661580/>
65. Ondrovics M., Gasser R. B., Joachim A. Recent Advances in Elucidating Nematode Moulting – Prospects of Using *Oesophagostomum dentatum* as a Model. Advances in Parasitology. 2016. Vol. 91. P. 233–264.
66. Приходько Ю. О., Бирка В. І., Федорова О. В., Пономаренко В. Я., Мазанний О. В., Пономаренко А. М., Нікіфорова О. В. Лабораторна діагностика паразитарних хвороб тварин (методичні рекомендації для студентів факультету ветеринарної медицини та слухачів курсів підвищення кваліфікації). Харків, 2012. 54 с.
67. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды: [справочник]. Москва: Колос, 1983. 208 с.
68. Мозговой А. А. Гельминты домашних и диких свиней и вызываемые ими заболевания. Москва: Наука, 1967. 540 с.
69. Рыжиков К. М., Ошмарин П. Г., Хрусталева А. В. Определитель гельминтов домашних и диких свиней. Москва: Наука, 1983. 168 с.
70. Anderson R. C. Nematode parasites of vertebrates. CAB International, 1992. P. 69–74.

71. Neuhaus B., Bresciani J., Chistensen C. M. Morphological Variation of the Corona Radiata in *Oesophagostomum dentatum*, *O. quadrispinulatum*, and *O. radiatum* (Nematoda: Strongyloidea). *Journal of the Helminthological Society of Washington*. 1997. Vol. 64 (1). P. 128–136.
72. Антіпов А. А. Епізоотологія метастронгільозної інвазії в поліській і лісостеповій зонах України, удосконалення схем дегельмінтизацій свиней: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: 16.00.11. Харків, 2002. 18 с.
73. Пеленьо Р. А. Моніторинг шлунково-кишкових паразитозів свиней в господарствах західного регіону України. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. Львів, 2013. Т. 15, № 3 (57). Ч. 2. С. 267–274.
74. Антіпов А. А., Пономар С. І., Гончаренко В. П., Депа Ю. І., Домбіцький О. С. Поширення, вікова динаміка змішаних кишкових нематодозів свиней та ефективність івермеквету 1 % ін'єкційного розчину. *Науковий вісник ветеринарної медицини: збірник наукових праць*. Біла Церква, 2012. Вип. 9 (92). С. 5–8.
75. Дидковский Н. Е. Изменения секреторной функции желудочно-кишечного тракта и картины крови у свиней при экспериментальном эзофагостомозе: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.107. Белая Церковь, 1970. 19с.
76. Васильева В., Малахова Н. Борьба с нематодозами свиней в условиях РМ. *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. 2010. № 8. С. 37–40.
77. Капъков А. Ю. Распространение основных гельминтозов на свинокомбинатах сибирского региона. *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. 2010. № 5. С. 38–39.
78. Черный Н. В., Апатенко В. М., Дорогобид А. В., Ягмурджи В. В. Санитарно-гигиенические факторы и их роль в профилактике паразитоценозов и повышении резистентности свиней. III научно-практическая конференция Международной ассоциации паразитоценологов, г. Витебск, 14–17 октября 2008 года: тезисы доклада. Витебск: ВГАВМ, 2008. С. 187–189.
79. Сафиуллин Р. Т., Басынин М. Е. Мониторинг эпизоотической ситуации наиболее распространенных паразитарных болезней

- свиней в хозяйствах разного типа по зонам страны. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2008. Вып. 9. С. 411–415.
80. Сащенко Н. С., Беспалова Н. С. Динамика лейкоцитов у свиней при микстгельминтозах и после комплексной терапии. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2008. Вып. 9. С. 430–432.
81. Корешков М. Н. Сравнительная эффективность препаратов группы макроциклических лактонов при нематодозах животных: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Тюмень, 1996. 16 с.
82. Сащенко Н. С. Эпизоотология основных гельминтозов свиней и методы их терапии в хозяйствах Воронежской области: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Иваново, 2008. 18 с.
83. Видеркер М. А. Биобезопасность окружающей среды при формировании гельминтофаунистических комплексов паразитарных систем в Ульяновской области: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.00.16. Ульяновск, 2005. 21 с.
84. Литвинов В. Ф., Терешкина Н. В. Паразитозы охотничьих видов копытных животных в Беларуси. Современные технологии сельскохозяйственного производства: XVI международная научно-практическая конференция, г. Гродно, 17 мая, 7 июня 2013 года: тезисы доклада. Гродно, 2013. С. 245–246.
85. Пенькевич В. А. Гельминтологическая оценка биотопов кабана Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2012. Т. 48. Вып. 2. Ч. I. С. 13–15.
86. Пенькевич В. А. Гельминтофауна кабанов Беларуси и меры борьбы с основными гельминтозами: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Минск, 2000. 20 с.
87. Дахно І. С., Негреба Ю. В., Дахно Г. П. Економічна та терапевтична ефективність брвермектину-грануляту при гельмінтозах свиней. Вісник Сумського національного

- аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. Суми, 2006. Вип. 1–2 (15–16). С. 63–65.
88. Дахно І. С. Порівняльна оцінка ефективності копроовоскопічних методів діагностики нематодозів свиней та їх удосконалення. Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків, 2004. Вип. 84. С. 281–284.
89. Дахно І., Дахно Г., Березовський А. Удосконалений спосіб копроовоскопічної діагностики нематодозів свиней. Ветеринарна медицина України. 2004. № 10. С. 13–14.
90. Антіпов А. А., Гончаренко В. П., Соловійова Л. М. та ін. Ефективність верміку при кишкових нематодозах свиней. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: збірник наукових праць. Біла Церква, 2009. Вип. 60. Ч. 1. С. 12–14.
91. Фещенко Д. В. Особливості епізоотології, патогенезу та терапії змішаної нематодозної інвазії свиней. Ветеринарна медицина України. 2008. № 4. С. 18–20.
92. Фещенко Д. В. Порівняльна ефективність бровадазолу-плюс, як засобу монотерапії, та у суміші з рослинною олією при полінематодозній інвазії свиней. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. Суми, 2009. Вип. 2 (23). С. 121–125.
93. Стибель В. В. Мікстинвазії свиней на промисловому комплексі. Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. Львів, 2004. Т. 6 (№ 3). Ч. 2. С. 123–128.
94. Стибель В. В. Особливості епізоотології кишкових нематодозів свиней у Західному регіоні України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. Суми, 2004. Вип. 7 (12). С. 144–148.
95. Стибель В. В. Розповсюдження нематодозної інвазії у свинарських господарствах Тернопільської області. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. Суми, 2004. Вип. 2 (11). С. 158–161.
96. Стибель В. В., Березовський А. В. Терапевтична та економічна оцінка бровермектину-гранулята™ при інвазійних хворобах свиней. Ветеринарна медицина України. 2005. № 10. С. 18–20.
97. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В., Корячков В. А., Драгальчук А. І. Ефективність антгельмінтиків та кокцидіостатиків нового

- покоління при інвазійних захворюваннях тварин. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Ветеринарні науки. 2008. Вип. 16 (41), Ч. 2. Т.2. С. 110–114.
98. Гайдук М. Г. Ефективність антгельмінтних препаратів «Альбенсепт-10» та «Івермектин»-10% при лікуванні езофагостомозу свиней. Здоров'я тварин: збірник наукових праць студентів і магістрантів Харківської державної зооветеринарної академії. Харків, 2010. Вип. 4. С. 52–55.
99. Дахно І. С., Негреба Ю. В., Дахно Г. П. Ефективність бровермектину-гранулята при паразитозах свиней. Науковий вісник Національного аграрного університету. Київ, 2006. Вип. 98. С. 45–48.
100. Мазанний О. В., Бирка В. І., Приходько Ю. О. Деклараційний патент 9265, МПК: G01N33/487. Спосіб кількісного визначення яєць гельмінтів; заявники і патентовласники О. В. Мазанний, В. І. Бирка, Ю. О. Приходько № и 200502006; заявлено. 04.03.05; опубліковано 15.09.05; Бюл. 9.
101. Приходько Ю. О., Пономар С. І., Мазанний О. В., Нікіфорова О. В., Антіпов А. А., Гончаренко В. П. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: [практикум (для самостійної роботи)]. Біла Церква, 2011. 313 с.
102. Галат В. Ф., Березовський А. В., Прус М. П., Сорока Н. М. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: [практикум: навчальний посібник]. Київ: Вища освіта, 2004. 238 с.
103. Мазанна М. Г., Мороз О. С., Мазанний О. В. Езофагостомоз – асоціативна інвазія свиней. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Ветеринарні науки. 2012. Вип. 25. Ч. 2. С. 295–300.
104. Мазанна М. Г., Приходько Ю. О. Епізоотологія кишкових нематодозів свиней у лісостеповій і степовій зонах Сходу України. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. 2013. Вип. 151. С. 251–258.
105. Мазанная М. Г. Распространение эзофагостомоза свиней в Харьковской области. Наука и молодежь: новые идеи и решения: VIII Международная научно-практическая конференция молодых исследователей, посвященная 70-летию Волгоградского государственного аграрного университета, г.

- Волгоград, Российская Федерация, 16–18 апреля 2014 года: тезисы доклада. Волгоград, 2014. С. 80–83.
106. Мазанна М. Г. Езофагостомоз – поширена кишкова інвазія свиней Сходу України. Проблеми ветеринарної паразитології та якість і безпека продукції тваринництва: Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференція, м. Полтава, 18–19 лютого 2014 року: тези доповіді. Полтава, 2014. С. 59–61.
107. Сафиуллин Р. Т. Оптимизация противопаразитарных обработок. Промышленное и племенное свиноводство. 2007. № 3. С. 52–54.
108. Котков А. В., Сафиуллин Р. Т. Распространение эзофагостомоза свиней по зонам страны и прогноз заболеваемости в хозяйствах разного типа. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2009. Вып. 10. С. 225–228.
109. Мукасеев С. В. Эпизоотическая ситуация по паразитозам свиней в хозяйствах Московской области. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва. 2009. Вып. 10. С. 263–266.
110. Бугаева А. А. Нематодозы желудочно-кишечного тракта свиней и разработка рациональной системы борьбы с ними в хозяйствах северо-западной зоны: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных: 03.00.19, 16.00.03. Иваново, 2008. 22 с.
111. Шестаков А. В., Муромцев А. Б., Енгашев С. В. Использование монизена при аскаридозе и эзофагостомозе свиней в Калининградской области. Ветеринария. 2010. № 8. С. 34–36.
112. Куликова О. Л. Моно- и микстпаразитозы животных в Среднем и Нижнем Поволжье и их биологическая опасность (эпизоотологический мониторинг и меры борьбы): автореферат диссертации на соискание научной степени доктора ветеринарных наук: 03.02.11, 06.02.02. Н. Новгород, 2010. 41 с.
113. Ямщиков В. Н. Распространение и терапия кишечных гельминтозов свиней: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Н. Новгород, 2003. 20 с.
114. Аринкин А., Сочнев В., Савельев А., Куликова О. Моно- и микстнематодозы свиней. Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2008. № 6. С. 51–55.

115. Васильев Е. Н. Биоэкология и плодовитость возбудителей, эпизоотология и терапия нематодозов свиней в крестьянских и фермерских хозяйствах: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19, 16.00.03. Н. Новгород, 2004. 25 с.
116. Дебердеева Л. Р. Эндопаразитоценозы, как фактор, снижающий биоресурсный потенциал свиноводства, и их мониторинг в средневолжском регионе: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.00.32, 03.00.16. Ульяновск, 2006. 22 с.
117. Мишонкова А. Н. Экологический мониторинг гельминтофауны *Sus scrofa domestica* (Linnaeus, 1758) с использованием гис-технологий: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.02.08. Ульяновск, 2011. 22 с.
118. Енгашев С. В., Даугалиева Э. Х., Новак М. Д., Анисимова М. А. Методические положения по лечению и профилактике смешанных инвазий свиней в товарных, фермерских, индивидуальных хозяйствах. Российский паразитологический журнал. 2014. № 2. С. 121–125.
119. Анисимова М. А. Смешанные инвазии свиней (особенности эпизоотологии, комплексные лечебно-профилактические мероприятия). Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2013. Вып. 14. С. 22–26.
120. Листишенко А. А. Экологические закономерности эпизоотологии ассоциативных инвазий свиней в хозяйствах Тюменской области: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Тюмень, 2000. 23 с.
121. Антропов В. А. Эпизоотологическая характеристика основных нематодозов свиней юга Тюменской области (с применением математического моделирования): автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.00.19. Тюмень, 2009. 26 с.
122. Алёнин П. А. Изыскание мер борьбы с кишечными нематодозами свиней: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Саратов, 2008. 17 с.

123. Басынин С. Е., Сафиуллин Р. Т. Распространение основных гельминтозов свиней в Республике Мордовия. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2010. Вып. 11. С. 45–48.
124. Мкртчян М. Э., Трошин Е. И., Вострухина А. С. Степень зараженности свиней паразитами желудочно-кишечного тракта на промышленных комплексах Удмурдской республики. Международный вестник ветеринарии. 2013. № 2. С. 6–10.
125. Успенский А. В., Малахова Е. И., Ершова Т. А. Современная ситуация по паразитозам и меры борьбы с ними в России и странах СНГ (по материалам Координационных отчетов). Российский паразитологический журнал. 2014. № 2. С. 43–50.
126. Козлова Л. Г. Аскариоз и эзофагостомоз свиней в центральной Якутии (распространение, экология и меры борьбы): автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Якутск, 2004. 16 с.
127. Разумцова И. А. Распространение ассоциативных паразитозов у свиней в Ставропольском крае и разработка эффективных мер борьбы с ними: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Ставрополь, 2009. 22 с.
128. Антонов М. М. Эффективность новых средств и методов дегельминтизации домашних свиней при основных кишечных гельминтозах: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 16.00.04, 03.00.19. Краснодар, 2007. 21 с.
129. Сафиуллин Р. Т., Мукасеев С. В., Басынин С. Е. Мониторинг паразитарных болезней племенных свиней, завезенных из-за рубежа. Свиноводство. 2009. № 3. С. 66–69.
130. Сафиуллин Р. Т., Мукасеев С. В., Басынин С. Е. Мониторинг эпизоотической ситуации по паразитарным болезням племенных свиней, завезенных из других стран. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2009. Вып. 10. С. 351–356.
131. Pattison H., Thomas R., Smith W. A survey of gastrointestinal parasitism in pigs. Veterinary Research. 1980. Vol. 107, № 18. P. 415–418.

132. Pearce G. P. Interactions between dietary fibre, endo-parasites and *Lawsonia intracellularis* bacteria in grower-finisher pigs. *Veterinary Parasitology*. 1999. Vol. 87 (1). P. 51–61.
133. Gerwert S., Failing K., Bauer C. Husbandry management, worm control practices and gastro-intestinal parasite infections of sows in pig-breeding farms in Münsterland, Germany. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*. 2004. Vol. 111 (10). P. 398–403.
134. Nosal P., Petryszak A., Nowosad B. Some aspects of nematode infection in pigs from small herds. *Polish Journal of Veterinary Sciences*. 2008. Vol. 11 (3). P. 219–223.
135. Zizlavský M., Lukešová D., Limanovský M. Prevalence of endoparasitic infections in swine herds and anthelmintic efficacy of flubendazole *Veterinářství*. 1998. Vol. 48 (11). P. 467–469.
136. Lindgren K., Lindahl C., Höglund J., Roepstorff A. Occurrence of intestinal helminths in two organic pig production systems. 16th IFOAM Organic World Congress (June 16–20, 2008, Modena, Italy): [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.orgprints.org/12231>
137. Roepstorff A., Nilsson O., Oksanen A., Gjerde B., Richter S. H., Örtenberg E., Christensson D., Martinsson K. B., Bartlett P. C., Nansen P., Eriksen L., Helle O., Nikander S., Larsen K. Intestinal parasites in swine in the Nordic countries: prevalence and geographical distribution. *Veterinary Parasitology*. 1998. Vol. 76 (4). P. 305–319.
138. Reina D., Anderson L., Habela M., Weatherley A. J., Navarrete I. Efficacy of doramectin against naturally acquired nematode infection in Iberian swine. *Veterinary Parasitology*. 2000. Vol. 89 (1–2). P. 139–147.
139. Roepstorff A., Mejer H., Nejsum P., Thamsborg S. M. Helminth parasites in pigs: new challenges in pig production and current research highlights. *Veterinary Parasitology*. 2011. Vol. 180 (1–2). P. 72–81.
140. Haugegaard J. Prevalence of nematodes in Danish industrialized sow farms with loose housed sows in dynamic groups. *Veterinary Parasitology*. 2010. Vol. 168 (1–2). P. 156–159.
141. Carstensen L., Vaarst M., Roepstorff A. Helminth infections in Danish organic swine herds. *Veterinary Parasitology*. 2002. Vol. 106 (3). P. 253–264.

142. Roepstorff A., Jorsal S. E. Prevalence of helminth infections in swine in Denmark. *Veterinary Parasitology*. 1989. Vol. 33 (3–4). P. 231–239.
143. Матусявичюс А.-П. П. Изучение некоторых биологических свойств возбудителя *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803) и патогенеза эзофагостомоза свиней: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 106. Вильнюс, 1969. 25 с.
144. Toivo J., Erika M. Pig endoparasites in Estonia. *Animals. Health. Food Hygiene: International scientific conference PROCEEDINGS* (14th November, 2008, Jelgava, Latvia). 2008. P. 54–58.
145. Magi E., Talvik H., Jarvis T. In vivo studies of the effect of medicinal herbs on the pig nodular worm *Oesophagostomum* spp. *Helminthologia*. 2005. Vol. 42 (2). P. 67–69.
146. Weng Y. B., Hu Y. J., Li Y., Li B. S., Lin R. Q., Xie D. H., Gasser R. B., Zhu X. Q. Survey of intestinal parasites in pigs from intensive farms in Guangdong Province, People's Republic of China. *Veterinary Parasitology*. 2005. Vol. 127 (3–4). P. 333–336.
147. Lai M., Zhou R. Q., Huang H. C., Hu S. J. Prevalence and risk factors associated with intestinal parasites in pigs in Chongqing, China. *Research in Veterinary Science*. 2011. Vol. 91 (3). P. 121–124.
148. Yadav A. K., Tandon V. Nematode parasite infections of domestic pigs in a sub-tropical and high rainfall area of India. *Veterinary Parasitology*. 1989. Vol. 31 (2). P. 133–139.
149. Shender L. A., Botzler R. G., George T. L. Analysis of serum and whole blood values in relation to helminth and ectoparasite infections of feral pigs in Texas. *Journal of Wildlife Diseases*. 2002. Vol. 38 (2). P. 385–394.
150. Obonyo F. O., Maingi N., Githigia S. M. Prevalence, intensity and spectrum of helminths of free range pigs in Homabay District, Kenya. *Livestock Research for Rural Development*. 2012. Vol. 24 (3): [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.lrrd.org/lrrd24/3/obon24048.htm>
151. Kagira J. M., Kanyari P. N., Githigia S. M., Maingi N., Ng'ang'a J. C., Gachohi J. M. Risk factors associated with occurrence of nematodes in free range pigs in Busia District, Kenya. *Tropical Animal Health and Production*. 2012. Vol. 44 (3). P. 657–664.

152. Permin A., Yelifari L., Bloch P., Steenhard N., Hansen N. P., Nansen P. Parasites in cross-bred pigs in the Upper East region of Ghana. *Veterinary Parasitology*. 1999. Vol. 87. P. 63–71.
153. Nissen S., Poulsen I. H., Nejsum P., Olsen A., Roepstorff A., Rubaire-Akiiki C., Thamsborg S. M. Prevalence of gastrointestinal nematodes in growing pigs in Kabale District in Uganda. *Tropical Animal Health and Production*. 2011. Vol. 43 (3). P. 567–572.
154. Kabululu M. L., Ngowi H. A., Kimera S. I., Lekule F. P., Kimbi E. C., Johansen M. V. Risk factors for prevalence of pig parasitoses in Mbeya Region, Tanzania. *Veterinary Parasitology*. 2015. Vol. 212 (3–4). P. 460–464.
155. Околелов В. Паразитарные болезни свиней, домашних плотоядных и опасность их для человека. *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. 2010. № 1. С. 46–49.
156. Новак М. Д., Гагарина Л. В., Даугалиева Э. Х., Самсонов И. В. Микстинвазии свиней на промышленном комплексе. *Труды Всероссийского института гельминтологии*. Москва, 2004. Т. 40. С. 245–255.
157. Антіпов А. А., Пономар С. І., Гончаренко В. П., Міськова Ю. О., Коваль А. Ю. Ефективність «верміку» 1 % ін'єкційного розчину за кишкових нематодозів свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 3. С. 144–146.
158. Мазанна М. Г. Ефективність різних препаративних форм макроциклічних лактонів при езофагостомозній інвазії свиней. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. *Ветеринарні науки*. 2014. Вип. 28, Ч. 2. С. 623–627.
159. Довгій Ю. Ю., Шендрік Л. І., Фещенко Д. В., Бойко О. О., Фали Л. І. Нематоди диких копитних України. *Вісник Дніпропетровського університету*. *Біологія*. *Медицина*. 2011. Вип. 2. Т. 2. С. 28–32.
160. Полоз С. В., Анисимова Е. И., Полоз А. И., Юрченко Д. Г. Влияние гельминтов на организм дикого кабана (*Sus scrofa*). Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2014. Вып. 15. С. 226–229.
161. Мануилова О. Рекомендации по противопаразитарным работам для копытных. *Охота*. 2012. № 9 (54). С. 44–47.
162. Буренков С. Н. Паразитологический статус кабана в охотхозяйствах Смоленской области. *Инновации в*

- ветеринарной медицине, биологии, зоотехнии: XI международная конференция молодых ученых, г. Витебск, 24–25 мая 2012 года: тезисы доклада. 2012. С. 23–24.
163. Буренков С. Н., Кротенков В. П. Особенности эпизоотологии паразитов кабана. Опыт лечебно-профилактических мероприятий микстинвазий. Современ. проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Международная научно-практическая конференция посвященная 90-летию Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, г. Киров, 22–25 мая 2012 года: тезисы доклада. Киров, 2012. С. 345–346.
164. Бедоева З. М., Божьева Ю. В. Эффективность препарата ниацид гранулы при гельминтозах диких кабанов. Ветеринарная медицина. 2012. № 2. С. 29–32.
165. Самойловская Н. А. Паразитофауна кабанов в национальном парке «Лосиный остров» (г. Москва). Российский паразитологический журнал. 2011. № 3. С. 17–19.
166. Новак М. Д., Новак А. И., Уваров Н. В., Цибизова Е. Л. Гельминтозы диких животных в Окском государственном биосферном заповеднике. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2014. Вып. 15. С. 196–200.
167. Кротенков В. П., Буренков С. Н. Мониторинг паразитарных заболеваний кабана в охотничьих хозяйствах Смоленской области. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2013. Вып. 14. С. 178–181.
168. Архипов И. А., Успенский А. В., Кошеваров Н. И. Антигельминтик для лечения диких животных. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2010. Вып. 11. С. 22–25.
169. Fernandez-de-Mera I. G., Vicente J., Gortazar C., Höfle U., Fierro Y. Efficacy of an in-feed preparation of ivermectin against helminths in the European wild boar. Parasitology Research. 2004. Vol. 92 (2). P. 133–136.

170. Бойко О. О. Нематодофауна диких і свійських свиней Дніпропетровського району. Питання біоіндикації та екології. Запоріжжя: ЗНУ. 2012. Вип. 17, № 1. С. 190–196.
171. Матис А. К. Эзофагостомоз свиней в Оренбургской области, опыты лечения этого гельминтоза и трихоцефалеза при смешанной инвазии: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.106. Оренбург, 1969. 22 с.
172. Popiolek M., Knecht D., Szczesna-Staskiewicz J., Czerwinska-Rozalov A. Helminths of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in natural and breeding conditions. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy. 2010. Vol. 54, № 2. P. 161–166.
173. Черепанов А. А., Москвин А. С., Котельников Г. А., Хренов В. М. Атлас. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. Москва: Колос, 2001. С. 32–37.
174. Мазанный А. В., Бырка В. И., Никифорова О. В., Мазанная М. Г. Эзофагостомоз диких свиней на Востоке Украины. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2015. Вып. 2. Т. 51. С. 55–58.
175. Мазанный О. В., Бирка В. І., Мазанна М. Г., Новіков А. І. Нематодофауна диких свиней Харківської області. Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині: Всеукраїнський науковий семінар, присвячений 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії, м. Полтава, 19 травня 2015 року: тези доповіді. Полтава, 2015. С. 59–63.
176. Дахно І. С., Негреба Ю. В. Контамінація об'єктів тваринницьких приміщень збудниками інвазійних хвороб в господарствах за різної технології вирощування свиней. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. Суми, 2013. Вип. 2 (32). С. 134–137.
177. Мукасеєв С. В., Сафиуллин Р. Т. Эпизоотическая ситуация по паразитозам свиней в хозяйствах Центрального федерального округа РФ. Российский паразитологический журнал. 2011. № 1. С. 66–74.

178. Басынин С. Е. Контаминация объектов внешней среды инвазионными элементами. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2009. Вып. 10. С. 31–33.
179. Габдулин В. А. Эпизоотология основных паразитозов свиней в фермерских хозяйствах Московской области и разработка мер борьбы с ними: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Москва, 2000. 25 с.
180. Шестаков А. В. Основные нематодозы желудочно-кишечного тракта свиней в хозяйствах Калининградской области: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.02.11. Санкт-Петербург, 2010. 20 с.
181. Кизин Е. К. Эпизоотология основных сочленов паразитоценоза свиней на крупных свинокомбинатах фирмы «Омский бекон»: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Тюмень, 2003. 18 с.
182. Матусявичюс А.-П. П. Заболевание свиней, обусловленное ассоциацией *Ascaris suum* (Goeze, 1782), *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803) и меры борьбы со смешанной инвазией в свиноводческих хозяйствах: автореферат диссертации на соискание научной степени доктора ветеринарных наук: 03.00.20. Москва, 1986. 37 с.
183. Мукасеев С. В. Санитарно-паразитологическая оценка методов обеззараживания навоза и стоков в условиях современных свиноводческих комплексов: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.02.11. Москва, 2010. 24 с.
184. Mejer H., Røepstorff A. *Oesophagostomum dentatum* and *Trichuris suis* infections in pigs born and raised on contaminated paddocks. *Parasitology*. 2006. Vol. 133 (3). P. 295–304.
185. Расулов Б. Р. Зоофильные мухи свиноводческих ферм и комплексов Таджикистана и разработка мер борьбы с ними: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. Ставрополь, 1990. 20 с.
186. Біланівський І. Д. Двокрилі вороги тваринництва. Київ: Видавництво АН УРСР, 1950. 32 с.

187. Соколов Е. А., Петров Ю. Ф., Бурцева М. С. Фауна и экология зоофильных мух животноводческих хозяйств Ивановской области. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2012. Вып. 13. С. 401–402.
188. Зимин Л. С., Эльберг К. Ю. Сем. *Muscidae* – настоящие мухи. Определитель насекомых Европейской части СССР в пяти томах. Т. V. Двукрылые, блохи. Ч. 2. / Под общ. ред. чл.-кор. АН СССР Г. Я. Бей-Биенко. Ленинград: Наука, 1970. С. 511–595.
189. Нарчук Э. П. Определитель семейств двукрылых насекомых фауны России и сопредельных стран (с кратким обзором семейств мировой фауны). Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2003. 253 с.
190. Приходько Ю. О., Мазанний О. В., Мазанна М. Г. Патент України на корисну модель 98750, МПК: G01N 33/487. Спосіб підрахунку кількості яєць гельмінтів на комах-переносниках; заявники і патентовласники Ю. О. Приходько, О. В. Мазанний, М. Г. Мазанна. № у 201411140; заявлено 13.10.14; опубліковано 12.05.15; Бюл. 9.
191. Мазанна М. Г. Зоофільні мухи – механічні переносники яєць нематод свиней. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. 2014. Вип. 160. С. 143–149.
192. Andreasen A., Petersen H. H., Kringel H., Iburg T. M., Skovgaard K., Dawson H., Urban JF. Jr, Thamsborg S. M. Immune and inflammatory responses in pigs infected with *Trichuris suis* and *Oesophagostomum dentatum*. *Veterinary Parasitology*. 2015. Vol. 207 (3–4). P. 249–58.
193. Andreasen A., Skovgaard K., Klaver E. J., van Die I., Mejer H., Thamsborg S. M., Kringel H. Comparison of innate and Th1-type host immune responses in *Oesophagostomum dentatum* and *Trichuris suis* infections in pigs. *Parasite Immunology*. 2016. Vol. 38 (1). P. 53–63.
194. Оксов И. В. Тканевый уровень организации системы паразит-хозяин. *Паразитология*. 1991. Т. 25. № 1. С. 3–12.
195. Бекиш О.-Я. Л., Бекиш В. Я. Цестодозы человека: [монография]. Витебск: ВГМУ, 2008. 177 с.

196. Белая И. Д. Ассоциативные пневмонии у поросят. Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків, 1997. Вип. 73. С. 51–54.
197. Савченко В. Ф., Савченко С. В., Пушняков В. А. Балантидиозно-эзофагостомозная инвазия. Ветеринария. 2006. № 12. С. 28–32.
198. Фещенко Д. В. Патоморфологічні зміни в організмі свиней, хворих на змішаний нематодоз. Ветеринарна медицина. 2013. Вип. 97. С. 288–289.
199. Сайко А. Л. Патоморфологические изменения у свиней, инвазированных эзофагостомозом. Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2012. Т. 48. Вып. 1. С. 191–193.
200. Галат В. Ф., Євстаф'єва В. А. Порівняльна характеристика патолого-анатомічних змін у кишечнику поросят за паразитарних асоціацій. Ветеринарна медицина України. 2009. № 2. С. 18–20.
201. Томкус А. С. Изучение сенсibiliзирующего влияния инвазии эзофагостом (*Oesophagostomum dentatum* Rudolphi, 1803) на организм свиней: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.00.19. Тарту, 1974. 24 с.
202. Поживіл А. І., Олійник О. В. Деякі показники природної резистентності поросят при поєднаному лікуванні основних паразитоценозів шлунково-кишкового каналу. Тези доповідей ННГВМЯБП АПК. Київ, 2002. С. 76.
203. Сидоркин В. А., Полутов Д. Б., Якушин К. А., Самылкина Л. М. Эффективность альвет-суспензии при гельминтозах животных. Ветеринария. 2006. № 8. С. 31–32.
204. Hagberg M., Lundén A., Höglund J., Morrison D. A., Waller K. P., Wattrang E. Characterization of bovine lymphocytes stimulated in vitro by *Dictyocaulus viviparus* homogenate. Parasite Immunology. 2008. Vol. 30 (6–7). P. 342–353.
205. Апатенко В. М. Общая паразитоценология. Харьков: Консум, 2005. 152 с.
206. Пеленьо Р. А., Стибель В. В., Ушкалов В. О. Мікробогельмінтоценоз травного каналу як гальмівний чинник розвитку свинарства. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та

- біотехнологій імені С. З. Гжицького. Львів, 2011. Т. 13, № 4 (50). Ч. 1. С. 520–525.
207. Молева А. А. Динамика формирования микропаразитоценозов при нематодозах свиней и коррекция её антгельминтиками и пробиотиками: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19, 16.00.03. Иваново, 2004. 19 с.
208. Гудкова А. Ю., Петров Ю. Ф., Иванюк В. П., Бугаева А. А. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах. Ветеринария. 2008. № 3. С. 31–33.
209. Стибель В. В., Данко М. М., Сварчевський О. А., Соболта А. Г. Деструктивні зміни у геномі свиней та лабораторних тварин за експериментальної моно- (аскароз, трихуроз, езофагостомоз) та асоціативної нематодозної інвазій. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Львів, 2010. Т. 12, № 3 (45). Ч. 1. С. 228–266.
210. Сварчевський О. А. Цитогенетична дія *Ascaris suum* та нематоцидних антгельмінтиків за експериментального і спонтанного аскариозу: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: 03.00.18. Біла Церква. 2000. 19 с.
211. Freigofas R., Leibold W., Dauschies A., Joachim A., Schubert H. J. Products of fourth-stage larvae of *Oesophagostomum dentatum* induce proliferation in naïve porcine mononuclear cells. Journal of veterinary medicine. B, Infectious diseases and veterinary public health. 2001. Vol. 48 (8). P. 603–611.
212. Petkevicius S., Knudsen K. E., Nansen P., Roepstorff A., Skjøth F., Jensen K. The impact of diets varying in carbohydrates resistant to endogenous enzymes and lignin on populations of *Ascaris suum* and *Oesophagostomum dentatum* in pigs. Parasitology. 1997. Vol. 114 (Pt 6). P. 555–568.
213. Petkevicius S., Knudsen K. E., Nansen P., Murrell K. D. The effect of dietary carbohydrates with different digestibility on the populations of *Oesophagostomum dentatum* in the intestinal tract of pigs. Parasitology. 2001. Vol. 123 (Pt 3). P. 315–324.
214. Васильева В., Малахова Н. Борьба с нематодозами свиней в условиях РМ. Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2010. № 8. С. 37–40.

215. Larsen R. H., Christensen C. M., Lind P. Serological assays for the identification of *Oesophagostomum dentatum* infections in pigs. *Research in Veterinary Science*. 1997. Vol. 63 (1). P. 5–10.
216. Стибель В. В. Показники Т- і В-лімфоцитів у крові поросят за змішаної нематодозної інвазії. XIV Конференція Українського наукового товариства паразитологів, м. Ужгород, 21–24 вересня 2009 року: тези доповіді. Київ, 2009. С. 106.
217. Стибель В. В., Секретарюк К. В. Динаміка імуноглобулінів класів М та G за моно- (аскароз, трихуроз, езофагостомоз) та асоціативних інвазій. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. *Ветеринарні науки*. 2007. Вип. 15 (40), Ч. 2. Т.2. С. 177–179.
218. Helwigh A. B., Christensen C. M., Røepstorff A., Nansen P. Concurrent *Ascaris suum* and *Oesophagostomum dentatum* infections in pigs. *Veterinary Parasitology*. 1999. Vol. 3. P. 221–234.
219. Прохорова И. А. Гельминтозы свиней. *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. 2011. № 9. С. 35–39.
220. Corwin R. M. Pig parasite diagnosis. *Journal Of Swine Health And Production*. 1997. Vol. 5 (2). P. 67–70.
221. Приходько Ю. О., Федорова О. В., Мазанна М. Г. Езофагостомоз свиней (діагностика та заходи боротьби): [методичні рекомендації]. Харків, 2013. 25 с.
222. Пономар С. І., Сорока Н. М., Небещук О. Д., Гончаренко В. П., Семенко О. В., Пономар З. С. Довідник з визначення гельмінтів тварин. Біла Церква, 2015. 296 с.
223. Березовский А. В., Поживил А. И., Шевченко А. Н. Современные лекарственные средства фармакокоррекции и химиопрофилактики животных. Киев, 2007. 240 с.
224. Сафіуллін Р. Т. Паразитарні хвороби свиней. *Свинарство України*. 2013. № 2. С. 24–25.
225. Архипов И. А. Особенности применения и дозирования антгельминтиков на разных видах животных. *Труды Всероссийского института гельминтологии*. Москва, 2002. Т. 38. С. 19–36.
226. Никулин Т. Г., Ятусевич А. И., Карасев Н. Ф., Арестов И. Г. Ивомек при паразитозах животных. *Ветеринария*. 1990. № 7. С. 42–44.

227. Кузьмин А. А. Антгельминтики в ветеринарной медицине. Москва: «Аквариум ЛТД», 2000. 144 с.
228. Шестак Н. В. Ефективне вирішення проблеми паразитозів. Сучасна ветеринарна медицина. 2010. № 3. С. 33–34.
229. Лобойко Ю. В., Березовский А. В., Стибель В. В. Определение острой токсичности препарата Бровермектин-гранулятTM для рыб и водных беспозвоночных. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2012. Вып. 13. С. 227–230.
230. Юркив В. А., Березкина С. В., Черкасова Т. Д. Абивертин – новое противопаразитарное лекарственное средство на основе абамектина. Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2007. № 9. С. 42–43.
231. Фендриков П. С. Экономический ущерб от паразитов можно предотвратить. Свиноводство. 2010. № 3. С. 36.
232. Сафиуллин Р. Т. Ганамектин – надежное средство при паразитарных болезнях свиней. Ветеринария. 2009. № 7. С. 11–13.
233. Новое лекарственное средство для борьбы с паразитарными заболеваниями свиней. Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2010. № 10. С. 49–50.
234. Антіпов А. А., Шмаюн С. С., Соловйова Л. М., Пономар С. І., Гончаренко В. П. Ефективність івермектину при кишкових нематодозах свиней. Науковий вісник Національного аграрного університету. Київ, 2006. Вип. 98. С. 7–10.
235. Енгашев С. В., Даугалиева Э. Х., Новак М. Д., Анисимова М. А., Соколова В. М., Калябина О. В. Эйметерм диклазурил, монизен и айсидивит при смешанных инвазиях молодняка животных. Ветеринария. 2012. № 5. С. 33–36.
236. Короленко Л., Сінюгіна І., Шендрик Л., Маценко О. Ефективність івермеквету 1 % при паразитарних хворобах тварин. Ветеринарна медицина України. 2004. № 1. С. 19–21.
237. Євстаф'єва В. О. Особливості терапії асоціативних інвазій свиней. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2008. № 4. С. 131–134.
238. Анисимова М. А., Новак М. Д., Енгашев С. В., Даугалиева Э. Х. Эффективность препаратов монезин, диклазурил и айсидивит при смешанных инвазиях свиней. Теория и практика

- борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2012. Вып. 13. С. 15–17.
239. Иванюк В. П. Формирование паразитарной системы в организме свиней и меры борьбы с паразитами в хозяйствах Нечерноземной зоны Российской Федерации: автореферат диссертации на соискание научной степени доктора ветеринарных наук: 03.00.19, 16.00.03. Иваново, 2006. 31 с.
240. Borgsteede F. H., Gaasenbeek C. P., Nicoll S., Domangue R. J., Abbott E. M. A comparison of the efficacy of two ivermectin formulations against larval and adult *Ascaris suum* and *Oesophagostomum dentatum* in experimentally infected pigs. *Veterinary Parasitology*. 2007. Vol. 146. P. 288–293.
241. Petersen M. B., Várady M., Bjørn H., Nansen P. Efficacies of different doses of ivermectin against male, female and L4 *Oesophagostomum dentatum* in pigs. *Veterinary Parasitology*. 1996. Vol. 65 (1–2). P. 55–63.
242. Várady M., Petersen M. B., Bjørn H., Nansen P. The efficacy of ivermectin against nodular worms of pigs: the response to treatment using three different dose levels against *Oesophagostomum dentatum* and *Oesophagostomum quadrispinulatum*. *International Journal for Parasitology*. 1996. Vol. 26 (4). P. 369–374.
243. Lopes W. D., Teixeira W. F., Felippelli G., Cruz B. C., Buzulini C., Maciel W. G., Fávero F. C., Gomes L. V., Prando L., Bichuette M. A., Dos Santos T. R., da Costa A. J. Anthelmintic efficacy of ivermectin and abamectin, administered orally for seven consecutive days (100 g/kg/day), against nematodes in naturally infected pigs. *Research in Veterinary Science*. 2014. Vol. 97 (3). P. 546–549.
244. Primm N. D., Hall W. F., DiPietro J. A., Bane D. P. Efficacy of an in-feed preparation of ivermectin against endoparasites and scabies mites in swine. *American Journal of Veterinary Research*. 1992. Vol. 53 (4). P. 508–512.
245. Домосканов И. С. Повышение прироста массы свиней и эксенсэфективности антигельминтиков при микстнематодозах с помощью пробиотиков. *Российский паразитологический журнал*. 2012. № 1. С. 110–113.
246. Сорока Н. М., Пономар С. І., Антіпов А. А., Гончаренко В. П. Постдегельмінтаційні повторні зараження свиней за змішаної нематодозної інвазії та їх попередження за

- імуностимулювальної терапії. Науковий вісник ветеринарної медицини: збірник наукових праць. Біла церква, 2012. Вип. 9 (92). С. 162–166.
247. Анисимова М. А., Енгашев С. В., Даугалиева Э. Х., Новак М. Д. Модифицированные формы альбендазола и фенбендазола при гельминтозах свиней. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2011. Вып. 12. С. 22–24.
248. Коцюмбас І. Я., Сергієнко О. І., Ковальчик Л. М., Тішин О. Л., Хом'як Р. В., Кружель Н. П., Копійчук Г. Т., Малинівський В. М., Крушельницька Н. В. Сучасні підходи до створення та застосування протипаразитарних препаратів. Ветеринарна медицина України. 2010. № 11. С. 14–17.
249. Архипов И. А., Мусаев М. Б. Выбор антгельминтиков для лечения животных. Ветеринария. 2004. № 2. С. 28–33.
250. Saeki H., Fujii T., Fukumoto S. Efficacy of doramectin against intestinal nematodes and sarcoptic mange mites in naturally infected swine. *Journal of Veterinary Medical Science*. 1997. Vol. 59 (2). P. 129–132.
251. Stewart T. B., Wiles S. E., Miller J. E. Efficacy of moxidectin 0.5 % pour-on against swine nematodes. *Veterinary Parasitology*. 1999. Vol. 87 (1). P. 39–44.
252. Stewart T. B., Fox M. C., Wiles S. E. Doramectin efficacy against gastrointestinal nematodes in pigs. *Veterinary Parasitology*. 1996. Vol. 66, № 1/2. P. 101–108.
253. Agustina K. K., Ngurah Swacita I. B., Made Oka I. B., Dwinata I M., Traub R. J., Cargill C., Damriyasa I M. Reducing zoonotic and internal parasite burdens in pigs using a pig confinement system. *Veterinary World*. 2017. Vol. 10 (11). P. 1347–1352.
254. Иванюк В. П., Петров Ю. Ф., Бугаева А. А., Зеленуха Е. А. Эффективность антгельминтиков при микстинвазии свиней. Ветеринария. 2007. № 3. С. 29–31.
255. Пономар С. І. Ефективність препаратів івермектину та левамізолу вітчизняного виробництва при нематодозній інвазії свиней. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: збірник наукових праць. Біла Церква, 2006. Вип. 36. С. 127–132.
256. Бялецький С. А., Мандигра М. В., Березовський А. В. Ефективність препарату бровадазол-плюс при змішаних

- гельмінтозах свиней. Ветеринарна медицина України. 1997. № 6. С. 32.
257. Зайцев В. И., Карелин С. Т. Иммунометаболический нематоцидный препарат. Свиноводство. 2011. № 4. С. 60–61.
258. Карелин С. Т., Зайцев В. И., Воробьева Н. В. Повышение эффективности лечения нематодозов свиней. Российский паразитологический журнал. 2013. № 1. С. 81–84.
259. Стибель В. В., Сварчевський О. А., Прийма О. Б. Порівняльна терапевтична ефективність бровермектину і бровалевамізолу 8 % за паразитарних захворювань свиней та їх вплив на імунологічну реактивність. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Львів, 2012. Т. 14, № 3 (53). Ч. 1. С. 264–267.
260. Котков А. В., Сафиуллин Р. Т. Сравнительная эффективность левамизола-плюс, бовинета и неостомазана при смешанной эзофагостомозно-гематопинозной инвазии свиней. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2009. Вып. 10. С. 229–231.
261. Várady M., Biorn H., Nansen P. In vitro characterization of anthelmintic susceptibility of field isolates of the pig nodular worm *Oesophagostomum* spp., susceptible or resistant to various anthelmintics. International Journal for Parasitology. 1996. Vol. 26 (7). P. 733–740.
262. Bjørn H., Roepstorff A., Waller P. J., Nansen P. Resistance to levamisole and cross-resistance between pyrantel and levamisole in *Oesophagostomum quadrispinulatum* and *Oesophagostomum dentatum* of pigs. Veterinary Parasitology. 1990. Vol. 37 (1). P. 21–30.
263. Petkevicius S., Bachknudsen K. E., Murrell K. D., Wachmann H. The effect of inulin and sugar beet fibre on *Oesophagostomum dentatum* infection in pigs. Parasitology. 2003. Vol. 127. P. 61–68.
264. Petkevicius S., Murrell K. D., Bach Knudsen K. E., Jørgensen H., Roepstorff A., Laue A., Wachmann H. Effects of short-chain fatty acids and lactic acids on survival of *Oesophagostomum dentatum* in pigs. Veterinary Parasitology. 2004. Vol. 122 (4). P. 293–301.

265. Magi E., Talvik H., Jarvis T. In vivo studies of the effect of medicinal herbs on the pig nodular worm (*Oesophagostomum* spp.). *Helminthologia*. 2005. Vol. 42 (2). P. 67–69.
266. Гурская И. В. Токсико-фармакологическая характеристика препаратов девясила високого и их эффективность при нематодозах свиней и овец: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 06.02.03, 03.02.11. Витебск, 2013. 25 с.
267. Williams A. R., Peña-Espinoza MA., Boas U., Simonsen H. T., Enemark H. L., Thamsborg S. M. Anthelmintic activity of chicory (*Cichorium intybus*): in vitro effects on swine nematodes and relationship to sesquiterpene lactone composition. *Parasitology*. 2016. Vol. 143 (6). P. 770–777.
268. Авдаченок В. Д., Балега А. А., Долгова О. А. Применение препаративных форм зверобоя продырявленного при лечении смешанной инвазии у свиней. Научно-практический журнал «Ученые записки УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2013. Вып. 1. Ч. 1. Т. 49. С. 101–104.
269. Ятусевич А. И., Вишневец Ж. В., Мотузко Н. С., Вербицкая Л. А. Препараты полыни горькой – эффективное средство лечения и профилактики паразитозов животных. III научно-практическая конференция Международной ассоциации паразитологов, г. Витебск, 14–17 октября 2008 года: тезисы доклада. Витебск: ВГАВМ, 2008. С. 199–201.
270. Klimpel S., Abdel-Ghaffar F., Al-Rasheid K. A., Aksu G., Fischer K., Strassen B., Mehlhorn H. The effects of different plant extracts on nematodes. *Parasitology Research*. 2011. Vol. 108 (4). P. 1047–1054.
271. Березовський А. В., Галат В. Ф. Розробка та впровадження у виробництво протипаразитарних препаратів. Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків, 2004. Вип. 84. С. 83–88.
272. Kirsch R., Düwel D. Laboratory investigations on pigs with the new anthelmintic fenbendazole. *Research in Veterinary Science*. 1975. Vol. 19 (3). P. 327–329.
273. Corwin R. M. Critical evaluation of oxfendazole as a swine anthelmintic. *American Journal of Veterinary Research*. 1977. Vol. 38 (4). P. 465–467.

274. Praslicka J., Bjørn H., Várady M. An in vivo dose-response study of fenbendazole against *Oesophagostomum dentatum* and *Oesophagostomum quadrispinulatum* in pigs. *International Journal for Parasitology*. 1997. Vol. 27 (4). P. 403–409.
275. Alvarez L., Saumell C., Fusé L., Moreno L., Ceballos L., Domingue G., Donadeu M., Dungu B., Lanusse C. Efficacy of a single high oxfendazole dose against gastrointestinal nematodes in naturally infected pigs. *Veterinary Parasitology*. 2013. Vol. 194 (1). P. 70–74
276. Hansen T. V. A., Nejsum P., Friis C., Olsen A., Thamsborg S. M. *Trichuris suis* and *Oesophagostomum dentatum* show different sensitivity and accumulation of fenbendazole, albendazole and levamisole in vitro. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2014. Vol. 8 (4): [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3974671/>
277. Коваленко І. І., Сентюрін В. О., Шаповаленко В. А. та ін. Бровальзен та бровадазол при кишкових нематодозах свиней. *Ветеринарна медицина України*. 1996. № 5. С. 17.
278. Карчевська Т. М. Порівняльна характеристика дії різних специфічних препаратів при асоційованих гельмінтозах свиней. *Матеріали науково-практичної конференції паразитологів*. Київ: НАУ, 1999. С. 76–78.
279. Поживіл А. І., Головкіна Л. П. Визначення ефективності деяких антгельмінтиків щодо основних нематодозів свиней. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. Київ, 2001. № 38. С. 125–127.
280. Архипов І. А., Архипова А. І., Кошеваров Н. І. Эффективность вигисола при гельминтозах кабанов. *Российский паразитологический журнал*. 2008. № 1. С. 89–92.
281. Кузьмин А. А. Эффективность фенбендазола при нематодозах свиней и его фармако-токсикологическая характеристика: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 16.00.04. Тбилиси, 1985. 21 с.
282. Якунин К. А., Сидоркин В. А., Аленин П. А., Сапунов А. Я., Антонов М. М. Альвет-суспензия при микстинвазиях свиней. *Ветеринария*. 2007. № 4. С. 32–35.
283. Мазанний О. В., Баран В. І. Ефективність дарану при нематодозах свиней. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної*

- медицини. Ветеринарні науки. 2009. Вип. 20. Ч. 2. Т.2. С. 370–373.
284. Robertson A. P., Puttachary S., Buxton S. K., Martin R. J. Tribendimidine: mode of action and nAChR subtype selectivity in *Ascaris* and *Oesophagostomum*. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2015. Vol. 9 (2): [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4334517/>
285. Roe C. K., Stockdale P. H. G., Wilson M. R. The efficacy of dichlorvos against *Oesophagostomum* spp. in swine Canadian Veterinary Journal. 1970. Vol. 11 (4). P. 72–73.
286. Погорілий В. Д. У боротьбі з гельмінтозами. Ветеринарна медицина України. 2009. № 7. С. 16.
287. Сафиуллин Р. Т., Тюрин И. Е. Профилактическая и экономическая эффективность субалина и абиктина при желудочно-кишечных болезнях поросят. Труды Всероссийского института гельминтологии. Москва, 2004. Т. 40. С. 374–383.
288. Мазанна М. Г., Приходько Ю. О. Особливості епізоотології і лікування езофагостомозу свиней. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. 2012. Вип. 148. С. 239–254.
289. Бабкін М. В., Ушкалов В. О., Головка А. М., Приходько Ю. О., Мазанна М. Г., Романько М. Є., Виговська Л. М., Акіменко Л. І., Годовський О. В., Дерябін О. М. Патент України на корисну модель 82552, МПК: А61К 31/4148, А61Р 33/10. Протипаразитарний препарат «Авервет»; заявники і патентовласники М. В. Бабкін, В. О. Ушкалов, А. М. Головка, Ю. О. Приходько, М. Г. Мазанна, М. Є. Романько, Л. М. Виговська, Л. І. Акіменко, О. В. Годовський, О. М. Дерябін № u 201304009; заявлено 01.04.13; опубліковано 12.08.13; Бюл. 15.
290. Астафьев Б. А., Яроцкий Л. С., Лебедева М. Н. Экспериментальные модели паразитозов в биологии и медицине. Москва: Наука, 1989. 279 с.
291. Сидорчук А. А., Глушков А. А. Инфекционные болезни лабораторных животных: [учебное пособие]. Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2009. 128 с.

292. Бабкін М. В., Ушкалов В. О., Приходько Ю. О., Мазанна М. Г. Визначення терапевтичної дози авервету за виникнення основних нематодозів тварин. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Ветеринарні науки. 2013. Вип. 26. Ч. 2. С. 280–284.
293. Приходько Ю. А., Мазанная М. Г., Кузнецова Е. А. Иммунобиологическая реактивность животных при гельминтозах. Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях: Международная научно-практическая конференция, г. Волгоград, Российская Федерация, 26 декабря 2013 года: тезисы доклада. Волгоград, 2013. С. 59–64.
294. Косенко М. В., Малик О. Г., Коцюмбас І. Я., Патерега І. П., Чура Д. О. Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин: [методичні рекомендації]. Київ, 1997. 34 с.
295. Коцюмбас І. Я., Малик О. Г., Патерега І. П., Тішин О. Л., Косенко Ю. М., Чура Д. О., Коцюмбас Г. І., П'ятничко О. М., Брезвин О. М., Засадна З. С., Чайковська О. І., Кожем'якін Ю. М. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів. Львів: Тріада плюс, 2006. 360 с.
296. Кондрахин И. П., Курилов Н. В., Малахов А. Г., Архипов А. В., Белов А. Д., Беляков И. М., Блинов Н. И., Коробов А. В., Фролова Л. А., Севастьянова Н. А. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: [справочное издание]. Москва: Агропромиздат, 1985. 287 с.
297. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Минск: Беларусь, 2000. Т. 1. 495 с.
298. Камышников В. С. Справочник по клинико–биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Минск: Беларусь, 2000. Т. 2. 463 с.
299. Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П., Мельничук Д. О., Апуховська Л. І., Галяс В. Л., Головаха В. І., Сахнюк В. В., Томчук В. А., Грищенко В. А., Цвіліховський М. І. Ветеринарна клінічна біохімія. Біла Церква, 2002. 400 с.
300. Приходько Ю. А., Бабкин М. В., Мазанная М. Г., Ушкалов В. А., Романько М. Е. Нематоцидные и токсические свойства образцов биопрепаратов на основе культуры *Streptomyces avermitilis* при нематодозах свиней. Ученые записки

- учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2013. Вып. 2. Ч. 1. Т. 49. С. 125–129.
301. Kraglund H. O., Roepstorff A., Grønvold J. The impact of season and vegetation on the survival and development of *Oesophagostomum dentatum* larvae in pasture plots. *Parasitology*. 2001. Vol. 123 (Pt 4). P. 415–423.
302. Thomsen L. E., Mejer H., Wendt S., Roepstorff A., Hindsbo O. The influence of stocking rate on transmission of helminth parasites in pigs on permanent pasture during two consecutive summers. *Veterinary Parasitology*. 2001. Vol. 99, № 2. P. 129–146.
303. Mejer H., Wendt S., Thomsen L. E., Roepstorff A., Hindsbo O. Nose-rings and transmission of helminth parasites in outdoor pigs. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2000. Vol. 41, № 2. P. 153–165.
304. Roos M. H. The role of drugs in the control of parasitic infections: must we do without? Cambridge University Press (*Parasitology*). 1997. Vol. 114 (7). P. 137–144.
305. Roepstorff A., Bjørn H., Nansen P. Resistance of *Oesophagostomum* spp. in pigs to pyrantel citrate. *Veterinary Parasitology*. 1987. Vol. 24 (3–4). P. 229–239.
306. Macfarlane G. T., Cummings J. H. Probiotics and prebiotics: can regulating the activities of intestinal bacteria benefit health? *British Medical Journal*. 1999. Vol. 318 (7189). P. 999–1003.
307. Дриняев В. А., Стерлина Т. С., Кругляк Е. Б., Новик Т. С., Авчук С. В., Тер-Симонян В. Г., Викторов А. В., Тихомирова О. И., Мосин В. А. Внутрικοжное введение авермектинов при паразитарных болезнях молочного стада. *Ветеринария*. 2006. № 1. С. 33–36.
308. Ятусевич И. А. Авермектины: настоящее и будущее в профилактике паразитоценозов животных. Проблемы зооінженерії та ветеринарної медицини. *Ветеринарні науки*. 2007. Вип. 15 (40). Ч. 2. Т. 1. С. 42–47.
309. Mansilla F. C., Franco-Mahecha O. L., Lavioria M. Á., Moore D. P., Giraldez A. N., Iglesias M. E., Wilda M., Capozzo A. V. The immune enhancement of a novel soy lecithin/ β -glucans based adjuvant on native *Neospora caninum* tachyzoite extract vaccine in mice. *Vaccine*. 2012. Vol. 30 (6). P. 1124–1131.
310. Umair S., Pernthaner A., Deng Q., Gibson B., Hook S., Heath D. Preliminary evaluation of a thermosensitive chitosan hydrogel for

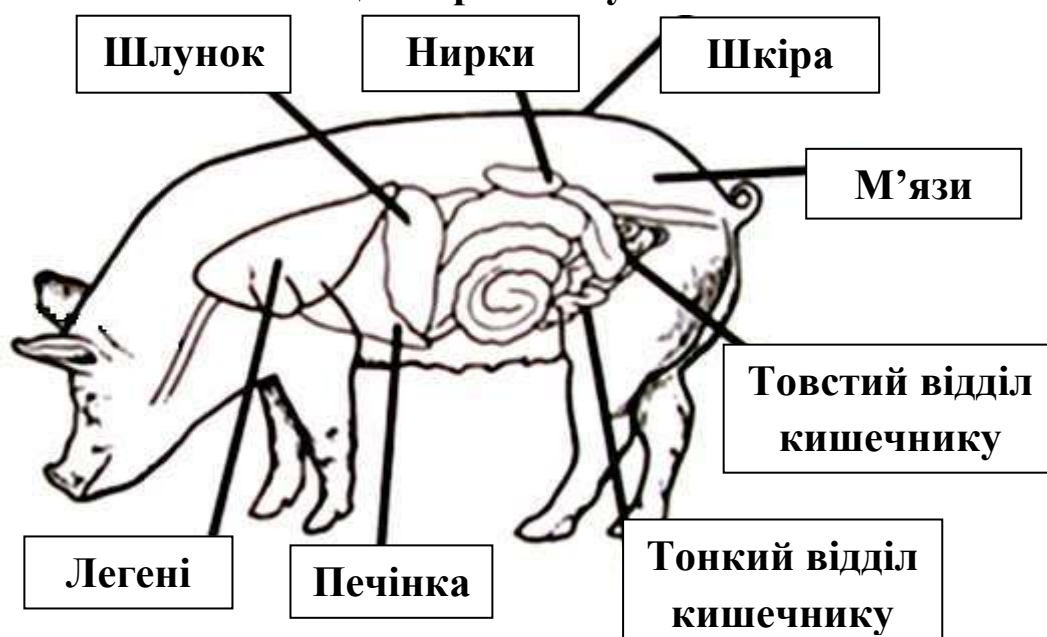
- Echinococcus granulosus* vaccine delivery. *Veterinary Parasitology*. 2017. Vol. 236. P. 117–120.
311. Zheng Y. Proteomic analysis of *Taenia ovis* metacestodes by high performance liquid chromatography-coupled tandem mass spectrometry. *Veterinary Parasitology*. 2017. Vol. 236. P. 113–116.
312. Петров Р. В., Хаитов Р. М. Искусственные антигены и вакцины. Москва: Медицина, 1988. 288 с.
313. Mehlhorn H. *Parasitology in focus. Facts and trends*. Berlin, Heidelberg, N.Y., London, Paris, Tokyo: Springer Verlag. 1988. 924 p.
314. Манойло Ю. Б. Поширення езофагостомозу свиней у господарствах Полтавського району. Проблеми ветеринарної паразитології та якість і безпека продукції тваринництва: Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція, м. Полтава, 18–19 лютого 2014 року: тези доповіді. Полтава, 2014. С. 61–64.
315. Сафиуллин Р. Т. Распространение паразитозов свиней разного возраста и структура сочленов паразитоценоза. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2013. Вып. 14. С. 342–345.
316. Сапунов А. Я., Петрик О. Б. Анализ результатов гельминтокопроскопических исследований домашних свиней в северо-западном регионе Кавказа (на примере многоотраслевого хозяйства ОАО «Родина» Новокубанского района Краснодарского края). Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2011. Вып. 12. С. 441–445.
317. Бирка В. І., Оробченко С. М. Нематодози свиней і ефективність антгельмінтиків при них. Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків, 2000. Вип. 78 (1). С. 17–20.
318. Сафиуллин Р. Т. Сравнительная эффективность фенбендазола, производимого разными фирмами при гельминтозах свиней. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2010. Вып. 11. С. 409–413.
319. Tamboura H. H., Banga-Mboko H., Maes D. Prevalence of common gastrointestinal nematode parasites in scavenging pigs of

- different ages and sexes in eastern centre province, Burkina Faso. Onderstepoort Journal of Veterinary Research. 2006. Vol. 73. P. 53–60.
320. Соколов Ю. В., Микитин Ю. В. Сравнительное исследование эффективности различных лекарственных форм ивермектина при лечении гельминтозов свиней. Ветеринарна медицина України. 2014. № 4. С. 26–28.
321. Приходько Ю. О., Баран В. І. Ефективність препарату «Даран» при нематодозах свиней. Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків, 2013. Вип. 97. С.402–405.
322. Форейт У. Дж. Ветеринарная паразитология. Справочное руководство. Перевод с англ. языка Н. В. Молотовой. Москва: Аквариум Принт, 2012. 248 с.
323. Васильева В. А. Криптоспоридиоз и ззофагостомоз свиней при моноинвазиях и паразитоценозе: автореферат диссертации на соискание научной степени доктора ветеринарных наук: 03.00.19. Москва, 1998. 41 с.
324. Гирнюс Б. Гистологическое и гистохимическое изучение влияния *Oesophagostomum dentatum* Rudolphi, 1803 на организм свиней: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук: 03.106. Каунас, 1971. 16 с.
325. Шнайдемиллер А. П. Гельминтозы свиней Среднего Прииртышья и сравнительное испытание антгельминтиков при эзофагостомозе: автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата ветеринарных наук: 03.106. Омск, 1969. 20 с.
326. Субботин А. М., Кахнович А. В. Роль мух в распространении яиц гельминтов в свиноводческих хозяйствах. Научно-практический журнал «Ученые записки УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2012. Вып. 1, Т. 48. С. 207–209.
327. Журавец А. К., Дубовиков Д. А. О роли насекомых в распространении яиц гельминтов. Ветеринария. 1998. № 3. С. 35–36.
328. Субботин А. М. Паразитарные системы диких копытных и плотоядных и основы профилактики паразитозов на территории Беларуси: автореферат диссертации на соискание

- научной степени доктора биологических наук: 03.02.11. Витебск, 2011. 47 с.
329. Семенова М. В. Изучение подострой токсичности препарата аверсект форте на крысах при подкожном введении. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции . Москва, 2011. Вып. 12. С. 468–471.
330. Семенова М. В., Дриняев В. А., Мосин В. А., Кругляк Е. Б., Тибаева В. Н. Острая токсичность субстанции нового препарата аверсект форте при введении в желудок и нанесении на кожу у крыс. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2010. Вып. 11. С. 425–427.
331. Емельянова Н. Б., Самойловская Н. А. Подострая токсичность и кумулятивные свойства противопаразитарных солевых брикетов. Российский паразитологический журнал. 2013. № 3. С. 96–100.
332. Емельянова Н. Б., Самойловская Н. А. Оценка эмбриотоксического и тератогенного действия ивермектина у лабораторных животных. Российский паразитологический журнал. 2014. № 2. С. 98–103.
333. Емельянова Н. Б., Самойловская Н. А. Изучение эмбриотропного действия ивермектина. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. Москва, 2014. Вып. 15. С. 94–98.
334. Динька А. Профілактика – запорука здоров'я (щодо організації протигельмінтозних заходів у господарствах Запорізької області). Ветеринарна медицина України. 2008. № 8. С. 20.

9. ДОДАТКИ

Локалізація паразитів у свиней



Шкіра

Sarcoptes suis
Haematopinus suis
Demodex suis (волосяні
фолікули, потові та сальні
залози)

М'язи

Trichinella spiralis
Sarcocystis suicanis,
S. suihominis
Cysticercus cellulosae
Toxoplasma gondii

Легені

Metastrongylus elongatus,
M. pudendotectus, *M. salmi*
Ascaris suum (личинки)
Toxoplasma gondii

Печінка

Echinococcus granulosus larvae
Ascaris suum (личинки)
Opisthorchis felineus
Fasciola hepatica
Dicrocoelium lanceatum
Toxoplasma gondii

Нирки

Echinococcus granulosus larvae

Шлунок

Ollulanus tricuspis

Тонкий відділ кишечника

Ascaris suum
Strongyloides ransomi
Macracanthorhynchus
hirudinaceus
Trichinella spiralis
Cryptosporidium spp.
Eimeria deblickei, *E. perminuta*,
E. spinosa
Isospora suis
Trichomonas suis

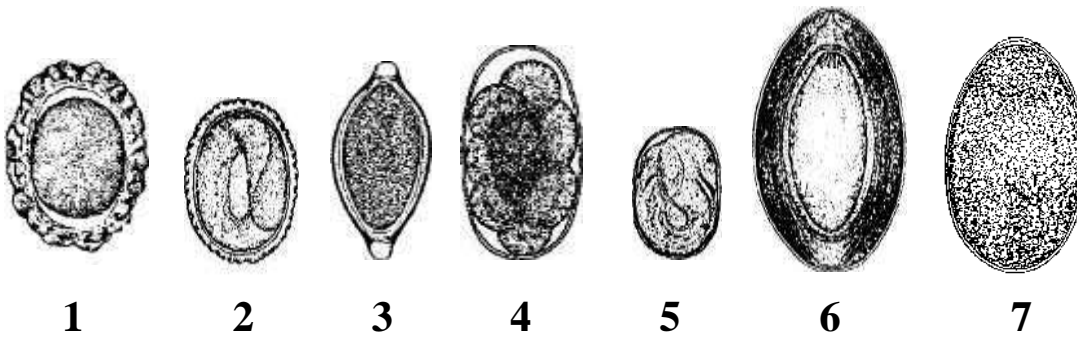
Товстий відділ кишечника

Oesophagostomum dentatum,
Oe. longicaudatum
Trichuris suis
Balantidium suis
Eimeria perminuta, *E. scabra*
Trichomonas suis, *T. rotunda*
Cryptosporidium sp.

Серозні покрити сальника, брижі, печінки, плевра

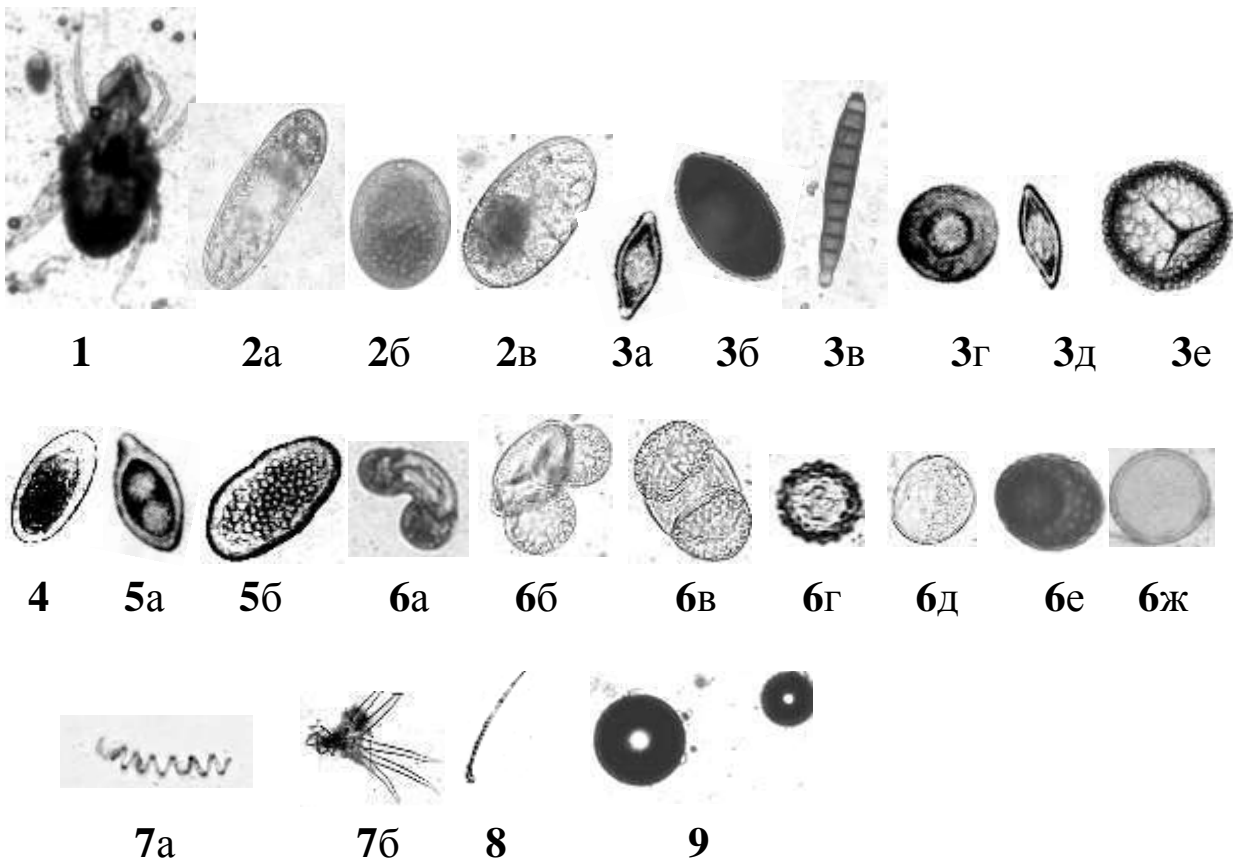
Cysticercus tenuicollis

Яйця поширених гельмінтів свиней



1 – *Ascaris suum*; 2 – рід *Metastrongylus*; 3 – *Trichuris suis*;
4 – *Oesophagostomum dentatum*; 5 – *Strongyloides ransomi*;
6 – *Macracanthorhynchus hirudinaceus*; 7 – *Fasciolopsis buski*.

ПСЕВДОПАРАЗИТИ І АРТЕФАКТИ



1 – кормовий кліщ; 2 (а, б, в) – яйця кормових кліщів;
3 (а, б, в, г, д, е) – спори грибів; 4 – яйце коловертки;
5 (а, б) – рослинні клітини; 6 (а, б, в, г, д, е, ж) – пилок;
7 (а, б) – рослинні волокна; 8 – волосинка; 9 – бульбашки повітря.

**МАЗАННА МАРИНА ГЕННАДІВНА
ПРИХОДЬКО ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ
МАЗАННИЙ ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ
БИРКА ВІКТОР ІВАНОВИЧ**

ЕЗОФАГОСТОМОЗ СВИНЕЙ

МОНОГРАФІЯ

Харківська державна зооветеринарна академія
Підписано до друку 05.03.2019 р. формат 60×84/16
Ум. друк. арк. 7,84. Тираж 300 примірників.
Оригінал-макет підготували Мазанна М. Г., Мазанний О. В.

Видавництво РВВ ХДЗВА, 2019



Мазанна Марина Геннадіївна

кандидат ветеринарних наук.

Автор понад 23 наукових праць з ветеринарної паразитології, в т. ч. 2 статей у науковому виданні іншої держави, 2 патентів України на корисну модель і методичних рекомендацій, що затверджені науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України.



Приходько Юрій Олександрович

доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН, член Президії Українського наукового товариства паразитологів, завідувач кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії.

Автор понад 180 наукових праць з ветеринарної паразитології, 26 патентів України на корисну модель і 31 навчально-методичних посібників. Під його керівництвом захищено 9 кандидатських дисертацій. Нагороджений відзнаками Міністерства аграрної політики України: «Відмінник аграрної освіти та науки» III, II ступенів та «Знаком пошани».



Мазаний Олексій Володимирович

кандидат ветеринарних наук, доцент, член Українського наукового товариства паразитологів, доцент кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії.

Автор понад 70 наукових праць з ветеринарної паразитології, 2 патентів України на корисну модель, 8 методичних рекомендацій і 2 навчальних посібників.



Бирка Віктор Іванович

кандидат ветеринарних наук, доцент, професор ХДЗВА, член Українського наукового товариства паразитологів, доцент кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії.

Автор понад 163 наукових праць з ветеринарної паразитології, патенту України на корисну модель, 16 методичних рекомендацій і 4 навчальних посібників.

