

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини  
Кафедра паразитології, ветсанекспертизи та зоогієни

Кваліфікаційна  
робота на правах  
рукопису

Тищик Тетяна Олегівна

УДК:619:636.4: 616.995.132:616-08-039.73

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**«ПОЛІШНВАЗІЇ СВИНЕЙ ТА РОЗРОБКА ПРОТИЕПІЗООТИЧНИХ  
ЗАХОДІВ»**

---

211 – Ветеринарна медицина  
(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

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

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи  
Дубова Оксана Анатоліївна,  
кандидат вет.наук, доцент

Житомир – 2021



## АНОТАЦІЯ

Тищик Т. О. Поліінвазії свиней та розробка протиєпізоотичних заходів.  
– Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Кваліфікаційна робота присвячена вивченню актуальної проблеми ветеринарної медицини сьогодення – поліінвазіям свиней. Показано, що гельмінтозні асоціації (поліінвазії) включають до свого складу таких гельмінтів класу *Nematoda*, як *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Metastrongylus elongatus*. У поліінвазії аскариси та езофагостоми займають по 35%, трихуриси та метастронгіли – по 15%. Шлунково-кишкові нематодози уражують переважно поросят віком 2–4 міс., а дихальні – 6–10 міс. Зараження шлунково-кишковими нематодами відбувається впродовж року. Усі збудники шлунково-кишкових нематодозів є геогельмінтами. Зараження нематодозами дихального тракту відбувається залежно від сезону, оскільки проміжним хазяїном виступають дощові черви.

Показано, що комплекс протиєпізоотичних заходів повинен включати в себе і діагностичні, і лікувальні, і профілактичні заходи. Для хіміотерапії застосовано та проведено оцінку інтенсефективності ін'єкційного антигельмінтика Бровермектин<sup>TM</sup> (ВНФ «Бровафарма, Україна»). Установлено, що кращою інтенсефективністю є проти *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum*, дещо більше часу потрібно на знищення *Metastrongylus elongatus* та *Trichuris suis*. На 21-у добу після введення препарату інтенсефективність проти усіх нематод становить 100%.

*Ключові слова:* поліінвазія, свині, *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Metastrongylus elongatus*, Бровермектин, інтенсефективність, інтенсивність інвазії, хіміотерапія.

## ABSTRACT

Tischik T. O. Polyinvasion of pigs and development of anti-epizootic measures. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for obtaining an educational master's degree in the specialty 211-veterinary medicine. - Polissky national University, Zhytomyr, 2020.

The qualification work is devoted to the study of the actual problem of Veterinary Medicine of our time – polyinvasions of pigs. Helminthic associations (polynvasias) have been shown to include such *Nematoda* helminths as *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, and *Metastrongylus elongatus*. In polyinvasia, *Ascaris suum* and *Oesophagostomum dentatum* occupy 35% each, *Trichuris* and *Metastrongylus* – 15% each. Gastrointestinal nematodoses mainly affect piglets aged 2–4 months., and respiratory – 6–10 months. Infection with gastrointestinal nematodes occurs throughout the year. All pathogens of gastrointestinal nematodoses are geohelminths. Infection with nematodoses of the respiratory tract occurs depending on the season, since the intermediate host is earthworms.

It is shown that the complex of anti-epizootic measures should include diagnostic, therapeutic, and preventive measures. For chemotherapy, the intensification of the effectiveness of the injectable anthelmintic Brovermectin® (VNF "Brovafarma, Ukraine) was applied and evaluated. It was found that the best intensification is against *Ascaris suum* and *Oesophagostomum dentatum*, slightly longer time is required for the destruction of *Metastrongylus elongatus* and *Trichuris suis*. On the 21st day after administration of the drug, the intensive effectiveness against all nematodes is 100%.

*Key words:* polyinvasia, pigs, *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Metastrongylus elongatus*, Brovermectin, intensification, invasion intensity, chemotherapy.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	8
1.1. Загальна характеристика збитків свинарству за гельмінтозів ...	8
1.2. Комплексний патогенез за нематодозів .....	9
1.3. Склад нематодозної поліінвазії свиней та його характеристика	11
1.4. Сучасні підходи до терапії та профілактики гельмінтозів .....	11
1.5. Властивості антигельмінтиків та особливості їх застосування	12
Висновки до розділу 1 .....	13
2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	15
2.1. Матеріали і методи досліджень .....	15
2.2. Характеристика бази виконання досліджень .....	17
2.3. Результати власних досліджень .....	19
2.3.1. Розповсюдження гельмінтозів свиней за сезонними і віковими категоріями за період 2019–2020 рр. ....	19
2.3.2. Клінічні ознаки та критерії діагностики за гельмінтозів свиней .....	23
2.3.3. Аналіз епізоотичних ланцюгів виникнення поліінвазій свиней	27
2.3.4. Розробка схем ліквідації поліінвазій у свиней .....	28
Висновки до розділу 2 .....	32
3. Аналіз і узагальнення отриманих даних .....	33
Висновки до розділу 3 .....	35
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ .....	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	37

## ВСТУП

В боротьбі з гельмінтозами сільськогосподарських тварин до цього часу велику роль відіграють лікувальні і профілактичні дегельмінтизації і часто недостатньо увагу звертають на організацію інших профілактичних заходів [6, 9]. Між іншим, лише дегельмінтизаціями не можна повністю оздоровити тварин від тих чи інших гельмінтозів, так як застосовані антигельмінтики не мають 100 % ефективності, залишається інвазованим зовнішнє середовище, що неодмінно веде до нового зараження тварин [6]. Отже, щорічні профілактичні дегельмінтизації в якійсь мірі знижують інвазію, але повного оздоровлення тварин від гельмінтів не досягається.

Успіх оздоровчої роботи в господарстві залежить від своєчасного розпізнавання інвазованих тварин і здійснення лікувально-профілактичних заходів в комплексі з дослідженнями та дезінвазією об'єктів зовнішнього середовища [6, 9].

**Метою** нашої роботи було встановлення гельмінтофауни тварин, визначення оптимальних протипаразитарних заходів та розробка ефективних способів ліквідації і профілактики гельмінтозів свиней в умовах свиноферми ТОВ «Полісся-Агро» Здолбунівського району Рівненської області..

*Об'єкт дослідження* – свині, препарат Бровермектин ін'єкційний виробництва «Бровафарма» (Україна)

*Предмет дослідження* – гельмінтози-поліінвазії тварин, ефективність хіміопрепаратів.

*Методи дослідження* – клінічні, гельмінтологічні, морфологічні, біометричні, статистичні.

**Наукова новизна** роботи полягає в тому, що вивчено гельмінтофауну свиней в умовах свинокомплексу, визначено дольову участь членів поліінвазії, розроблено заходи ліквідації і профілактики поліінвазії.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження**

1. **Тищик Т. О.** Сезонні аспекти поліінвазії свиней. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 15 – 16 жовтня 2020 року*, Полтава. С. 287–289.
2. **Тищик Т. О.** Клінічні ознаки та лабораторні показники свиней за метастронгілозу. *Актуальні проблеми ветеринарної медицини: матеріали науково-практичної конференції магістрантів, 20 листопада 2020 року*. Білоцерківський НАУ, 2020. С. 46–48.
3. Дубова О. А., **Тищик Т. О.** Клінічна оцінка ітенсефективності антигельмінтика «Бровермектин™» за поліінвазії поросят. *Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: матеріали сьомої науково-практичної конференції, 10 грудня 2020 року*. Житомир : Полісся, 2020. С. 84–86.

**Практичне значення** роботи полягає у обґрунтуванні запропонованих заходів ліквідації і профілактики гельмінтозів, апробуванні їх та рекомендації до використання у практичних умовах. Визначено необхідність проведення комплексної профілактики, що включає в себе своєчасну діагностику, профілактику на об'єктах зовнішнього середовища, хіміопрофілактику гельмінтозів свиней.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається з наступних складових: анотація, зміст, перелік умовних позначень, основна частина, список використаних джерел, додатки. Обсяг роботи – 36 сторінок, проілюстрована 4 таблицями, 4 діаграмами, 9 фотоматеріалами. Список використаних джерел містить 42 найменування латиницею.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Загальна характеристика збитків свинарству за гельмінтозів

У свинарстві серед паразитарних хвороб неймовірна доля належить гельмінтозам. Хворі поросята втрачають від 20 до 70% добового приросту маси тіла, а дорослі – до 30%. Водночас зростають витрати кормових одиниць на набирання маси тіла від 30 до 70% [6, 8].

В процесі еволюції паразитизм як особливий тип взаємовідносин біологічних організмів є важливим фактором та механізмом саморегуляції якісної та кількісної структури популяцій. Вплив людини на природні екологічні процеси приводить до порушень стабільності природних екосистем. В результаті антропогенного впливу серед дикої фауни розвиваються вогнища важких епізоотій синантропних гельмінтозів [2, 3, 6, 9].

Інтенсифікована діяльність людини у сфері промисловості та сільського господарства веде до масштабних змін екологічних умов. Відбувається утворення нових небезпечних паразитоценозів. Наслідки виникнення таких асоціацій неможливо передбачити [2, 8].

Протиепізоотичні заходи у боротьбі з гельмінтозними поліівазіями повинні бути науково-обґрунтованими і базуватися на особливостях фактичної поліівазійної ситуації та даних епізоотологічних досліджень з урахуванням географічних, ландшафтних, зональних, кліматичних особливостей, а також технологій вирощування та розведення тварин [6, 8, 41]. Так, відома певна приуроченість видів геогельмінтів до ґрунтів місцевості і до кліматичної зони [6].

Проведення дегельмінтизацій не профілактує повторне інвазування тварин за умов збереження інвазійних стадій у навколишньому середовищі [6, 9]. Також за реальних умов провести ліквідацію збудників гельмінтозів неможливо внаслідок неоднакової стійкості відносно впливів зовнішнього середовища та розсіяної циркуляції [7, 8]. Також досить поширеними є



факультативно-абортивні відносини між збудниками та хазяями, наслідком чого є тривала резервація збудників [33].

Паразитичні організми у процесі еволюції набули здатності використовувати фізіологічний стан організму хазяїна для створення оптимальних умов свого біологічного циклу. Наприклад, шлунково-кишкові нематоди сприяють реінвазії новонародженого молодняку тварин [8, 13, 33, 39]. Цим вони збільшують свою активність овуляції у період лактації тварин [8].

Концепція розумної економічної достатності є базовою при створенні антипаразитарних препаратів [1, 4, 42]. Це забезпечує знищення кількості паразитів до того рівня, коли економічні збитки від них не відчуються. Такий підхід забезпечує можливість збереження 5–15% популяцій паразитів. Отже, репродукція збудників неминуча і у зовнішньому середовищі наростає їх присутність. А отже, відсутність дезінвазії навколишнього середовища не припиняє циркуляції збудників гельмінтозів [1, 4, 9, 42].

Таким чином, всебічні питання гігієни у XXI сторіччі обов'язково мають вирішуватися у контексті екологічних проблем.

## **1.2. Комплексний патогенез за нематодозів**

Патогенетичний вплив гельмінтів на організм тварини проявляється на різних рівнях існування: морфологічному, фізіологічному, екологічному, а також етологічному. Так, за паразитування шлунково-кишкових нематод первинним виступає механічне ушкодження мігруючими личинками паразитів кишкових стінок, за міграції – тканин, крізь які відбувається міграція, та ендотелію судин [2, 12, 14, 16, 27]. Завдяки своєму токсичному впливу дорослі гельмінти спричиняють розлади секреторної, моторної, всмоктувальної функцій шлунково-кишкового тракту, пошкоджують механізми травлення на рівні мембран клітин. Окремі види гельмінтів здатні перфоровати кишкову

стінку, викликаючи важкі ускладнення, що загрожують життю тварини [22, 26].

Патогенез за гельмінтозів є складним комплексом порушення метаболізму, розвитку дистрофічних та атрофічних процесів у органах та системах, розвитку ендогенної інтоксикації, сенсibiliзації з імуноморфологічними реакціями [9, 12, 14–16, 22, 26].

Продукти метаболізму гельмінтів, особливо їх ларвальних форм, є потенційними мутагенами, що впливають на статеві клітини ссавців. Такі впливи є негативними стосовно процесів запліднення та розвитку плоду [13, 16, 27].

У патогенезі нематодозних гельмінтозів особливе значення відведено вторинним неспецифічним реакціям, а саме: гормональні рушення, гіпоферментози, гіповітамінози, гіпомікроелементози, послаблення тканинного дихання внаслідок розладу окислювально-відновних процесів, дисбаланс вуглеводного та білкового обмінів, виникнення дисбіозу, порушення функцій щитоподібної залози [13, 16, 27].

Вхід органів і систем у патогенез завжди позначається на нервовій системі, особливо на тій її частині, що регулює склад крові. Тому часто за гельмінтозів спостерігається цитопенія [13, 17, 18, 21, 23].

Гормональна активність гіпофізу та кори наднирників збільшується [13, 16, 27].

Багато гельмінтів є онкогенними [13, 16, 27].

Враховуючи наявність поліінвазій, особливо за умов скупченого утримання тварин, патогенний вплив створюється мікстінвазією – інтегрованою взаємодією членів паразитоценозу [3]. Таким чином, деякі дослідники пропонують визначати домінуючих збудників, а далі проводити ранжування за пріоритетом [23, 29, 34, 37, 41]. Отже, за паразитоценозів використовується поняття «пошкоджуючий фактор», що складається з усіх членів паразитарної спільноти організму.

### 1.3. Склад нематодозної поліінвазії свиней та його характеристика

У свиней паразитує понад 75 видів гельмінтів, найпростіших та ектопаразитів. Основними представниками поліінвазії вважаються нематоди чотирьох видів – *Ascaris suum* Goeze, 1782, *Oesophagostomum dentatum* Molin, 1861, *Metastrongylus elongatus* Dujardin, 1845, *Trichuris suis* Schrank, 1788.

Окремі дослідники вважають, що основними паразитозами свиней на території України є аскароз, трихуроз, езофагостомоз, метастронгілоз, стронгілоїдоз, балантидіоз, кокцидіози, трихомоноз, а також ектопаразитози саркоптоз та демодекоз [9].

Таким чином, саме гельмінтозна поліінвазія становить основне паразитарне навантаження у свиней, зокрема, нематодози шлунково-кишкового та дихального трактів [8, 12, 14, 16, 20, 28].

З перерахованих збудників гельмінтозів усі, окрім збудника метастронгілозу, є геогельмінтами [8, 14]. Отже, зараження відбувається з навколишнього середовища шляхом аліментарного надходження інвазійного початку (яєць або личинок). Метастронгіли у якості проміжного хазяїна мають дощових червив, які на території України надзвичайно поширені [10, 17, 18, 20, 28, 31, 32, 40]. Враховуючи те, що риття є одним з основних елементів поведінки свиней, їх контакт з дощовими червами відбувається досить часто, а, отже, і зараження метастронгілами також надзвичайно розповсюджене.

### 1.4. Сучасні підходи до терапії та профілактики гельмінтозів свиней

Лікування тварин, хворих на гельмінтози, - це комплекс заходів, що спрямовані на відновлення клінічного здоров'я та продуктивності [15].

Дегельмінтизація та терапія за гельмінтозів не є рівнозначними заходами. Терапія передбачає комплекс заходів, основною метою яких є усунення хвороби та тих патологічних процесів, що нею спричинені, а також

вторинних явища та ускладнень. Дегельмінтизація передбачає знищення збудників глистних захворювань за допомогою різних засобів та методів [6, 9].

Для досягнення своєї мети дегельмінтизація має бути специфічною, планомірною, а також масовою, періодичною. Для неї притаманні раціональність та обов'язковість [15, 19, 38].

Потрібно призначати дегельмінтизацію хазяїна гельмінтів, а також передбачати дезінвазію зовнішнього середовища [6].

За своєю метою дегельмінтизація може бути профілактична, лікувальна та діагностична, а за впливом на стадії розвитку гельмінтів – імагінальна, преімагінальна та постімагінальна [15, 19, 38].

### **1.5. Властивості антигельмінтиків та особливості їх застосування**

Контроль гельмінтозів тварин базується на використанні антигельмінтних препаратів. Ці препарати повинні відповідати певним вимогам. Так, лікарський засіб повинен мати ефект проти всіх стадій паразиту, що належить до певної групи паразитів, зокрема, класу (нематоди, цестоди, трематоди, скреблики) [6].

Важливим показником є нетоксичність для хазяїна або велика межа безпеки, що особливо важливо за умови групового використання у тварин, де не має можливості урахувати масу кожної окремої тварини [1, 19].

Значною умовою також є швидке виведення препарату організмом хазяїна. Проте, у окремих випадках необхідна персистенція речовини для боротьби з окремими гельмінтами та профілактики реінвазії [6, 9].

Враховуючи те, що дегельмінтизацію потрібно провести тваринам, важливою умовою є простий спосіб призначення антигельмінтика. В наш час широкого використання набули ентеральні способи, парентеральне введення, дача препаратів у болюсах та застосування нашкірного поливу (спосіб pour-on) або крапельного нашкірного нанесення (spot-on) [11, 15].

Виділяють дві основні мети використання антигельмінтних засобів: терапевтична (для лікування тварин з існуючим гельмінтозом або за клінічного спалаху захворювання) та профілактична.

Термін лікування базується на знаннях епізоотології гельмінтозу.

Профілактичне застосування антигельмінтиків має значення метою попередження виникнення того чи іншого гельмінтозу у регіонах його розповсюдження, про що свідчить епізоотична оцінка регіону або певної зони перебування тварин [6, 9].

Якщо препарат не має ефективності проти усіх стадій гельмінта, його вплив повинен бути спрямований на патогенну стадію паразита [42].

За успішного використання антигельмінтного засобу, тобто за умови успішного знищення та виведення паразитів прояв клінічних ознак припиняється, настає покращення загального стану тварини та швидке одужання [42].

Економічне виправдання застосування того чи іншого антигельмінтика та витрат на нього базується на підвищенні продуктивності тварини або на попередженні збитків, що могли б мати місце за умов клінічного або субклінічного перебігу захворювання [1, 19, 38].

Застосовувати антигельмінтні препарати під час формування набутого імунітету за вакцинації небажане. Також використання одного й того самого препарату тривалий час спричиняє розвиток резистентності у паразиту.

Бажано, щоб застосування антигельмінтиків не проводилося під час формування набутого імунітету. Слід також запобігати тривалого використання того самого препарату, оскільки це може привести до розвитку резистентності до нього у гельмінтів [19].

## **Висновки до розділу 1**

Виходячи з аналізу огляду літератури, можна зробити заключення, що багато матеріалів присвячено вивченню асоційованих гельмінтозів свиней, розроблено різні заходи ліквідації і профілактики їх. Зокрема, нематодозні

асоціації в регіоні Полісся України включають до свого складу аскарід, метастронгіл, волосоголовів та езофагостом. Умови утримання цих тварин дозволяють підтримувати вогнища захворювань, що спричиняються перераованими гельмінтами. Таким чином, нашим завданням постає розробка схем ліквідації і профілактики цих хвороб в умовах конкретного господарства у зоні Полісся України.

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Матеріали і методи досліджень

Проводили статистичний аналіз звітів про заразні хвороби свиней, що належали ТОВ «Полісся-Агро» Здолбунівського району Рівненської області.

Клінічне дослідження проводили загальними методами: термометрія, огляд, пальпація, перкусія, аускультация.

Гельмінтологічне обстеження свиней здійснювали з метою встановлення діагнозу та ефективності різних антигельмінтних препаратів.

Усі тварини були піддані копрологічному дослідженню на яйця гельмінтів з використанням методу нативних мазків, Фюллеборна, Дарлінга, а також послідовного промивання. Окрім того, використовували гельмінтоларвоскопічне дослідження фекального матеріалу за методом Бермана-Орлова [9].

Замість воронки у апараті Бермана використовували гумові груши зі зрізаним дном, в які закладали проби. До наконечників прикріплювали гельмінтологічні пробірки, які перекривали затискачами Мора [6, 9].

*Метод культивування личинок.* У шлунково-кишковому тракті свиней паразитують гельмінти, підряду Strongylata. Оскільки яйця представників цього таксону за будовою і розмірами ідентичні, методами гельмінтоскопії можна поставити груповий діагноз на стронгілятози. Диференційно ідентифікують стронгілят за інвазійними личинками, які мають характерні для кожного роду і навіть виду морфологічні особливості і розміри [9].

Для культивування личинок беруть невелику кількість свіжих фекалій, поміщають у посуд, накривають марлею або склом, розміщують у тепле місце або в термостат за температури 25–27° на 7 діб. За цей період фекалії періодично зволожують водою [6].

Після культивування фекалії досліджують за методом Бермана.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили, користуючись електронними таблицями MS Excel 2016. Достовірність отриманих даних в динаміці інтенсивності інвазії за використання антигельмінтного препарату оцінювали за t-критерієм Ст'юдента на 5%-му довірчому рівні. Мікрофотографування проводили за допомогою цифрового фотоапарату Panasonic Lumix.



## 2.2. Характеристика бази виконання досліджень

Робота виконувалася на базі ТОВ «Полісся-Агро». Дане підприємство має обширну діяльність і спеціалізується на розведенні худоби, свиней, птахів тощо.

Свинокомплекс № 2, де проводилося виконання досліджень, розміщений у с. Миротин Здолбунівського району, в 35 км від м. Рівне.

Господарство знаходиться у північно-західній частині області. Відстань до найближчої залізничної станції становить 6 км, а до автотраси республіканського значення – 4 км.

Зона розміщення господарства – це північно-західне Полісся України. Кліматичні умови відповідають помірно-континентальному клімату і характеризуються помірно-холодною зимою і помірно-теплим літом, що сприяє отриманню стабільних врожаїв сільськогосподарських культур.

Середня кількість опадів – 500 мм на рік. Середньорічна температура повітря становить 20,4 °С.

Рельєф місцевості рівний. У ґрунтовому складі переважають ґрунтово-опідзолені ґрунти.

Сільськогосподарські угіддя господарства мають загальну площу 1313,1 га. З них рілля – 1135,3 га, сінокоси та пасовища – 140 га, сад – 5 га, хміль – 29,8 га.

Загальна площа самого свинокомплексу становить 6 га. Кількість свиней, що утримуються – 13000 голів.

Свинокомплекс має огорожену територію, оточений парканом. До складу комплексу включені 8 свинарників. На території комплексу є своя свердловина та водонапірна вежа.

Економічні показники господарства становлять:

Вихід поросят на одну свиноматку – 14 в рік;

Добовий приріст живої ваги свиней – 310 г.

На території ферми є два вигульних майданчика, санітарний пропускник, ветеринарна аптека, будинок тваринника, сіносховища – 3, силосні ями – 3.

На території ферми є зелені насадження.

Гній з приміщень видаляють скребковим транспортером двічі на добу.

Тварини утримуються у типових станках. Для кнурів, поросних свиноматок використовують індивідуальні станки.

Підсисних свиноматок утримують в індивідуальних станках разом з виводком. Для свиноматки об лаштоване окреме лігво, а гнізда поросят обігриваються спеціальними батареями, створюючи температуру у кублі 40° С.

Утримання молодняка здійснюється у групових станках.

Напування тварин здійснюється з автопоїлок, вода до яких надходить з водонапірної башти.

Відтворення поголів'я відбувається за рахунок штучного осіменіння кнурів. На комплексі є племінний блок, до проводять відбір сперми на чучало.

Прямо у господарстві проводять оцінку сперми та її розведення, а також осіменяють свиноматок штучно.

У тваринницьких приміщеннях вентиляція припливно-витяжна. Світловий коефіцієнт достатній і відповідає зоогігієнічним нормативам.

Ветеринарна служба господарства включає одного лікаря ветеринарної медицини господарства і одного фельдшера ветеринарної медицини. Ветеринарні заходи виконуються згідно затверджених планів. Господарство є благополучним щодо інфекційних хвороб тварин.

## 2.3. Результати власних досліджень

### 2.3.1. Розповсюдження гельмінтозів свиней за сезонними і віковими категоріями за період 2019–2020 рр.

Збитки, що наносяться тваринництву гельмінтозами, величезні. Запровадження комплексу профілактичних заходів, спрямованих на боротьбу з гельмінтозними захворюваннями, має провідне значення. Для планування протиепізоотичних заходів необхідне знання не лише гельмінтозів тварин, що притаманні даній території та кліматичним умовам, але й гельмінтозних асоціацій (поліінвазій) та хвороб, що цими асоціаціями індукуються. За таких умов визначення гельмінтофауни свиней в умовах господарства або промислового комплексу має першочергове значення.

За період 2019–2020 років нами було проведено визначення видового складу гельмінтів у свиней свинокомплексу. Дослідження проводили щоквартально [43]. Результати досліджень наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Динаміка видового складу гельмінтів та інтенсивності інвазії у свиней за період 2019–2020 рр у сезонному аспекті (n = 100)

Вид гельмінта	Інтенсивність інвазії, одиниць в 1 г фекалій (у числівнику – 2019 р., у знаменнику – 2020 р.)			
	січень	квітень	липень	жовтень
<i>Ascaris suum</i>	$\frac{12,3 \pm 2,0}{14,3 \pm 1,8}$	$\frac{12,6 \pm 1,65}{16,5 \pm 3,3}$	$\frac{12,8 \pm 1,9}{16,8 \pm 1,09}$	$\frac{15,8 \pm 3,0}{17,9 \pm 3,44}$
<i>Metastrongylus elongatus</i>	$\frac{5,7 \pm 1,1}{6,3 \pm 1,3}$	$\frac{6,4 \pm 1,1}{5,18 \pm 1,2}$	$\frac{7,12 \pm 1,43}{7,45 \pm 2,1}$	$\frac{6,8 \pm 1,5}{7,02 \pm 2,03}$
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	$\frac{13,8 \pm 2,15}{16,7 \pm 3,4}$	$\frac{14,9 \pm 1,76}{13,4 \pm 2,5}$	$\frac{15,8 \pm 2,32}{15,8 \pm 3,7}$	$\frac{16,04 \pm 1,66}{15,5 \pm 2,3}$
<i>Trichuris suis</i>	$\frac{6,6 \pm 0,8}{5,4 \pm 1,3}$	$\frac{7,5 \pm 1,2}{8,8 \pm 3,2}$	$\frac{8,3 \pm 2,6}{6,6 \pm 2,6}$	$\frac{7,14 \pm 1,8}{6,8 \pm 1,65}$

Таким чином, провідними паразитами у свиней господарства були *Ascaris suum* (Goeze, 1782), *Metastrongylus elongatus* (Dujardin, 1845),

*Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803), *Trichuris suis* (Schrank, 1788).  
Динаміка інтенсивності інвазії у 2019 та 2020 роках проілюстрована діаграмами 2.1–2.2.

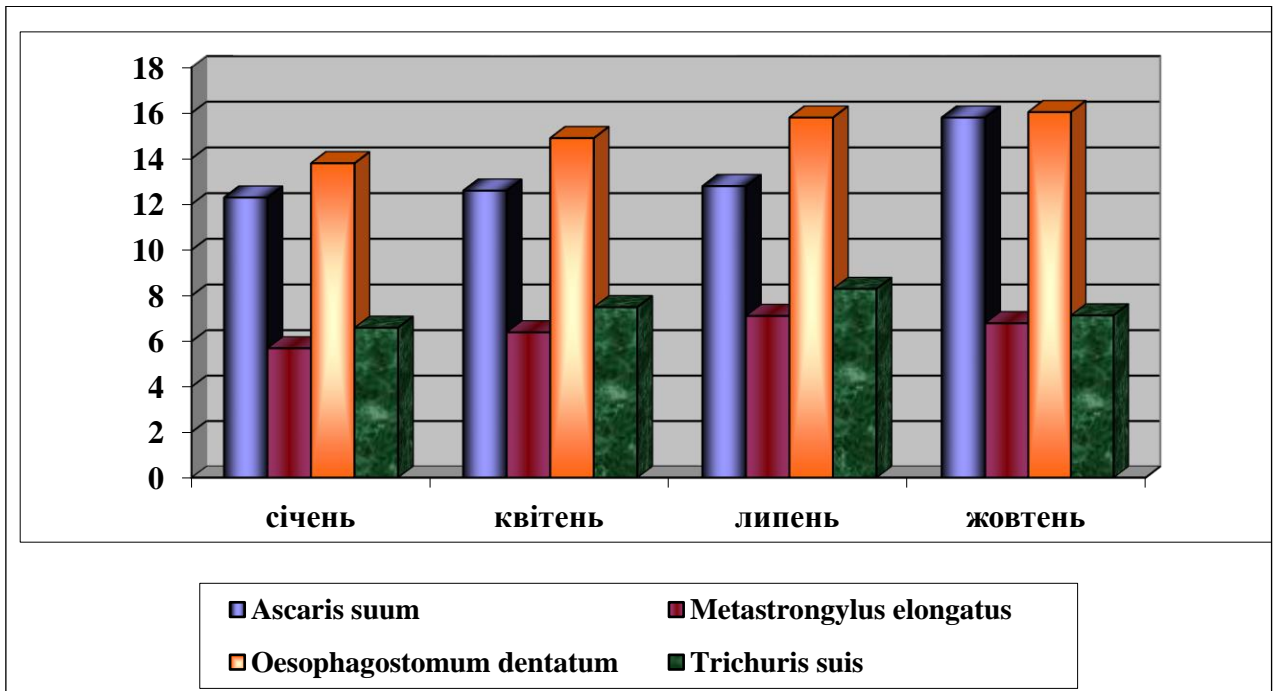


Рис. 2.1. Діаграма інтенсивності гельмінтозної інвазії (екз/г фекалій) у свиней за період 2019 р.

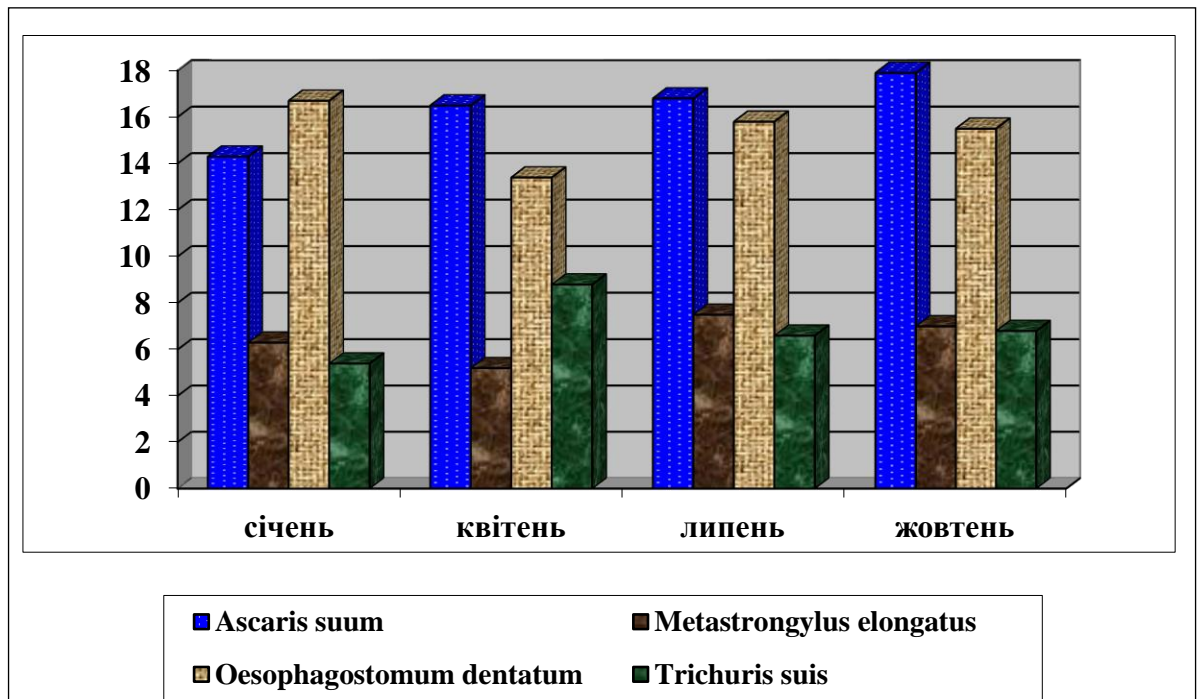


Рис. 2.2. Діаграма інтенсивності гельмінтозної інвазії (екз/г фекалій) у свиней за період 2020 р.

Як видно з наведених діаграм, основними представниками гельмінтозної фауни у свиней є *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum*, як у 2019, так і у 2020 роках. Динаміка коливання інтенсивності інвазії майже однакова за сезонами року. Так, інтенсивність інвазії аскаридами поступово наростає протягом року, хоча принципових різниць у показниках не виявляється.

Інтенсивність інвазії езофагостомами у 2019 році сягала максимальних показників з липня до жовтня, і мінімальних – у січні. У 2020 році максимум інвазії відмічений у січні, а з липня до жовтня цей показник був на однаковому рівні і помірно високий.

Інтенсивність інвазії метастронгілами практично не відрізнялася у динаміці 2019 та 2020 років. Протягом року показник наростає до липня, а потім знижується, а взагалі інтенсивність інвазії коливається у межах, що вірогідно не відрізняються між собою.

Аналізуючи інтенсивність інвазії свиней *Trichuris suis*, можна визначити, що у 2019 році вона була найбільшою у липні, а у 2020 році – у квітні, а найменшою – у січні обох років. Протягом року коливання показника змінюються недостовірно.

Аналізуючи загальну інтенсивність інвазії у свиней, слід відмітити, що вона була більшою у 2020 році, хоча різниця з попереднім роком недостовірна (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Динаміка загальної інтенсивності гельмінтозної інвазії у свиней за період  
2019–2020 років

Рік дослідження	Період дослідження			
	січень	квітень	липень	жовтень
2019 рік	38,4	41,4	44,02	45,7
2020 рік	42,7	43,88	46,65	47,22

Впродовж року відмічене наростання загальної інтенсивності інвазії динамічно до жовтня для обох років.

Якщо аналізувати відсотковий склад представників гельмінтозного паразитоценозу, то виявляються дані, проілюстровані діаграмою 2.3.

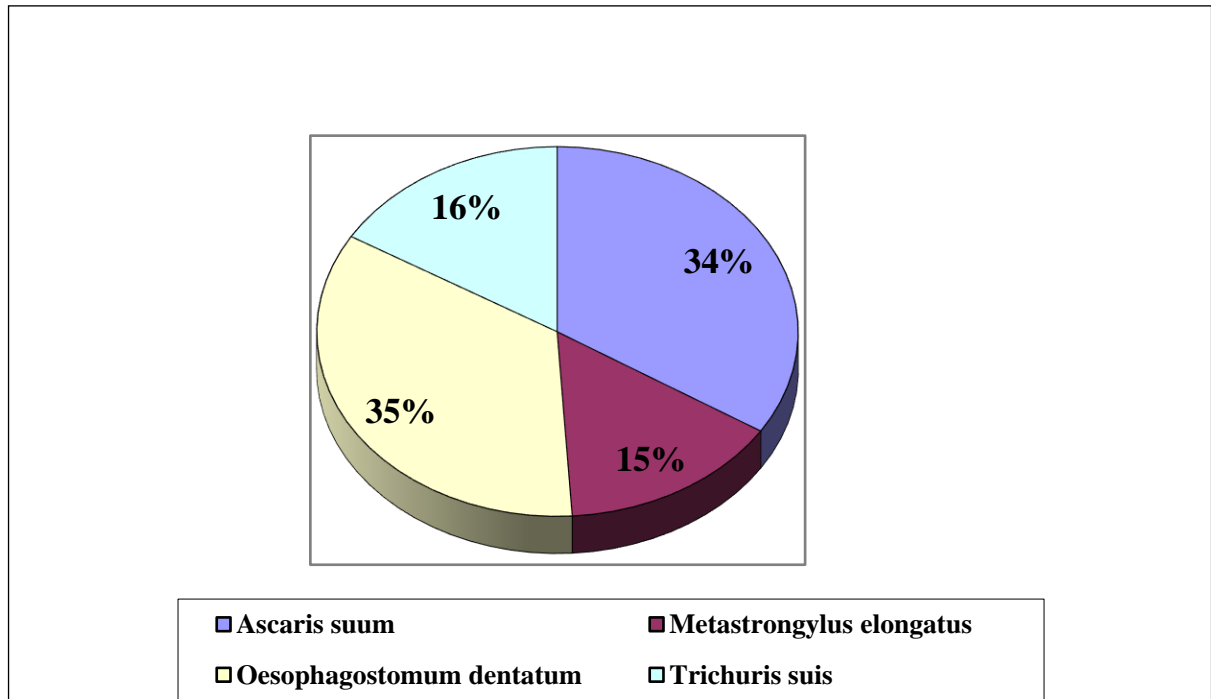


Рис. 2.3. Склад представників гельмінтозного паразитоценозу свиней.

Отже, слід відмітити, що основними представниками гельмінтофауни виступають *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum*. Вони мають практично однакову інтенсивність інвазії та дольовий розподіл [43].

Для *Trichuris suis* та *Metastrongylus elongates* характерні схожі як інтенсивність інвазії, так і дольовий внесок у загальну кількість [43].

Узагальнюючи вищевикладене, можна зробити наступне заключення. Основними представниками гельмінтозних асоціацій у свиней виступають *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum* (34 та 35 % відповідно), у меншій кількості – *Metastrongylus elongatus* і *Trichuris suis* (15 та 16 % відповідно). Динаміка інтенсивності інвазії протягом 2019–2020 років практично не відрізняється і визначає найбільшу загальну інтенсивність інвазії у липні, найменшу – у січні. Подібні коливання показника зумовлені біологічними циклами збудників [43].

Ймовірно, що аскариди та езофагостоми присутні у більшій кількості у паразитоценозі у зв'язку з особливостями їх епізоотології. По-перше, вони є геогельмінтами. Оскільки проміжний хазяїн в біології збудників відсутній, розвиток їх не залежить від біологічного циклу такого хазяїна. По-друге, інвазійні генерації збудників мають надзвичайно високу стійкість до екстремальних умов зовнішнього середовища [2 – 7, 12 – 15, 17, 18].

Менша кількість інших представників спричинена такими факторами. Біологічний цикл *Metastrongylus elongatus* як біогельмінта прив'язаний до особливостей життєдіяльності проміжного хазяїна – дощового черва, тому і зустрічається більше у сезон активності останнього [10, 20, 31]. Для *Trichuris suis* провідне значення має деяка конкуренція з іншими, більш потужними збудниками, якими можуть бути *Ascaris suum* [23, 29].

### **2.3.2. Клінічні ознаки та критерії діагностики за гельмінтозів свиней**

Під час проведення досліджень було встановлено, що на кишкові гельмінтози найчастіше хворіли поросята віком 2–4 місяці. Дорослі тварини були паразитоносіями. Практично у всіх тварин господарства було встановлено ту чи іншу кількість яєць у 1 г фекалій.

Метастронгільоз частіше реєструвався у свиней віком 6–10 місяців на фоні відсутності клінічних ознак, пов'язаних з кишковими гельмінтозами.

Нами було встановлено, що клінічно на кишкові гельмінтози захворіло 46 поросят віком 2–4 місяці. Загальна кількість досліджених становила 90 голів. Таким чином, коефіцієнт захворювання склав 0,51. З захворілих поросят загинуло 7 у стані крайнього виснаження, отже, коефіцієнт летальності – 0,15. Коефіцієнт смертності – 0,08.

Клінічні ознаки хворих на кишкові гельмінтози характеризувалися підвищенням температури тіла до 41–42° С. Спостерігали відсутність апетиту, спрагу, прогресуюче виснаження тварин. На шкірі були висипки, що нагадували кропивницю. Розвивалася діарея спочатку рідкими каловими

масами, а потім – з домішками слизу. Відмічене блювання. У деяких поросят – явища пневмонії, кашель. У поросят, які згодом загинули, спостерігали розвиток нервових явищ, які проявлялися судомами, нервовим тиком, парезами кінцівок, закиданням голови назад і явищами, схожими до епілепсії.

При проведенні лабораторних досліджень фекального матеріалу встановлено яйця гельмінтів, що дозволило встановити діагноз (рисунки 2.4–2.6).

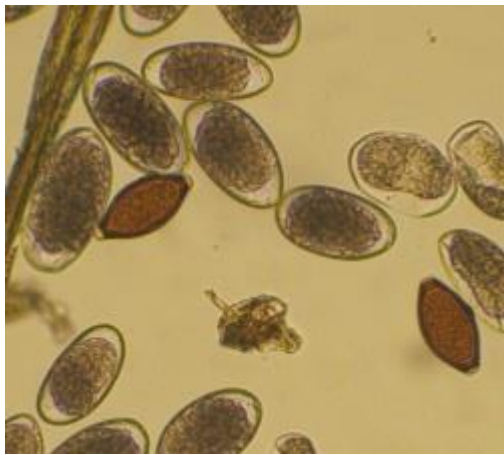


Рис. 2.4. Яйця стронгілідного типу у фекаліях свині (метод послідовних промивань, x150). Видно також два яйця *Trichuris suis*



Рис. 2.5. Яйце *Ascaris suum* у момент вилуплення личинки (метод Дарлінга, x150).



Рис. 2.6. Личинка *Oesophagostomum dentatum* у фекаліях свині (метод Бермана-Орлова, x150). Видно кільцеподібну ротову капсулу, циліндричний стравохів. Кишкових клітин 32, короткий гострий хвіст.

Ідентифікацію яєць гельмінтів ми проводили, користуючись атласами-визначниками. Яйця стронгілідного типу ідентифіковані нами як яйця



*Oesophagostomum* за припущенням. Для підтвердження результату ми провели культивування личинок та їх ідентифікацію.

Поросятам, які загинули, проводили гельмінтологічний розтин. Трупки були виснажені, мали повнокровну печінку з білими плямами («біло-плямиста печінка» рис. 2.7). Легені були в стані пневмонії катаральної. У кишечнику спостерігали катаральний ентерит на всьому його продовженні. Окрім того, у товстому кишечнику були виявлені вузлики, у яких містилися личинки гельмінтів – езофагостом (рис. 2.8). У деяких поросят було встановлено прободіння кишечника аскаридами з наступним розвитком перитоніту (рис. 2.9).



Рис. 2.7. Біло-плямиста печінка поросяти внаслідок аскарозу



Рис. 2.8. Вузлики з личинками езофагостом у кишечнику загиблого поросяти.



Рис. 2.9. Кишечник загиблого поросяти, переповнений аскаридами та перфорований



Рис. 2.10. Волосоголовці *Trichuris suis* на слизовій оболонці товстої кишки поросяти.

При проведенні гельмінтологічного розтину кишечника було виявлено гельмінтів: езофагостом (рис. 2.8), трихурисів (рис. 2.10), аскарисів (рис. 2.9).

У поросят віком 6–10 місяців відмічалися ознаки ураження респіраторної системи. Поросята були пригнічені. Відмічався кашель як у стані спокою, так і після рухів і під час них. Дихання напружене, поверхнєве. При аускультатії відмічали вологі хрипи. Апетит відсутній, але виражена спрага. Температура тіла була підвищеною до 41° С.

У фекаліях свиней визначали комплекс яєць гельмінтів, в тому числі указаних вище. Окрім того, зустрічалися структури, які були ідентифіковані, як яйця *Metastrongylus elongatus* (рис. 2.11).

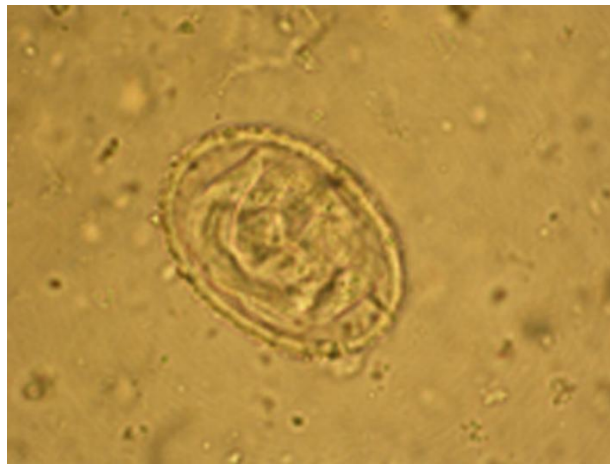


Рис. 2.11. Яйце *Metastrongylus elongates* у фекаліях свиней при дослідженні за методом Щербовича. В середині міститься зріла личинка.

Загалом захворіло клінічно 16 поросят з 52-х поросят сприйнятливої групи. Таким чином, коефіцієнт захворювання – 0,31.

Летальних випадків не відмічалось.

Узагальнюючи вищенаведене, можна зробити заключення, що на кишкові гельмінтози клінічно хворіють поросята вікової групи 2–4 місяці, а на метастронгільоз – 6–10 місяців. Остаточними критеріями діагностики є виявлення збудників або їх яєць у патологічному матеріалі та правильна ідентифікація. Наявність клінічних ознак, інтенсивність інвазії визначають хворобу або паразитоз.

### 2.3.3. Аналіз епізоотичних ланцюгів виникнення поліінвазій свиней

Проведення аналітичного епізоотологічного обстеження включає в себе збір даних стосовно характеристик кожної ланки епізоотичного ланцюгу і є надвичайно важливим у системі комплексного підходу до проблеми боротьби з заразним захворюванням. Гельмінтологічне обстеження об'єктів навколишнього середовища дозволяє створити картину усіх факторів джерела інвазії [6].

У складі інвазійних хвороб, що реєструються в господарствах та приватному секторі, мають місце аскароз, трихуроз, езофагостомоз та метастронгільоз свиней, а також ехінококоз свиней та саркоптоз.

Найвірогіднішою передумовою для розвитку гельмінтозів є нехтування та порушення гігієни та санітарії за утримання свиней. Метастронгільоз як біогельмінтоз реєструється за настання активності дощових червив [31].

Перед нами постало завдання проведення гельмінтологічної оцінки зовнішнього середовища. Ми досліджували ґрунт вигульових майданчиків.

При обстеженні ґрунту нами встановлені наступні відомості, зазначені у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Результати дослідження ґрунту на наявність личинок паразитичних нематод

Вид гельмінту	Кількість яєць або личинок в 100 г проби
<i>Ascaris suum</i>	530 ± 35,9
<i>Oesophagostomum spp.</i>	718 ± 33,4
<i>Trichuris suis</i>	202 ± 77,6

Аналізуючи дані таблиці 2.3, потрібно відмітити, що ґрунт майданчиків та місць вигулів забруднений інвазійними личинками геогельмінтів – представників підряду *Strongylata* і яйцями *Ascaris suum* та *Trichuris suis*.

Таким чином, стаціонарність вогнища геогельмінтозів свиней зумовлена забрудненням навколишнього середовища і відсутністю профілактики геогельмінтозів у зовнішньому середовищі.

Узагальнюючи результати гельмінтологічного обстеження місць утримання свиней (об'єктів зовнішнього середовища), ми можемо зробити заключення, що представниками гельмінтофауни свині заражаються завдяки порушенню санітарно-гігієнічних вимог утримання. Сприятливі умови для помешкання і збереження інвазійних яєць і личинок геогельмінтів, створені на об'єктах, зумовлюють підтримання стаціонарного природного осередку зазначених хвороб.

Відносно метастронгільозу свиней слід відмітити, що клінічно виражений перебіг відмічається у поросят, що були на вигульних майданчиках у сезон активності дощових черв'яків. Таким чином, саме об'єкти зовнішнього середовища є основним джерелом розвитку епізоотичного процесу за поліінвазій свиней.

#### ***2.3.4. Розробка схем ліквідації поліінвазій у свиней***

Перед нами постала необхідність проведення комплексу заходів щодо ліквідації захворювань та їх профілактики. Для цього необхідно насамперед виконувати комплекс загальногосподарських заходів: покращення умов годівлі та утримання тварин; щоденне прибирання гною і піддавання його біотермічному знезараженню у гноєсховищах; неодноразова дегельмінтизація тварин перед вигоном їх на пасовище; регулярна зміна пасовищ та вигулів з урахуванням терміну розвитку збудника у зовнішньому середовищі; організація гігієнічного напування на пасовищах та вигулах.

За основу розробки плану заходів профілактики нами були взяті біологічні характеристики збудників. Представники гельмінтозного паразитоценозу свиней дуже стійкі у зовнішньому середовищі. Пасовища і вигули не звільняються від збудників протягом багатьох років, отже, до

системи профілактичних заходів необхідно включати агроеліоративні заходи. Так, відомо, що перепашка пасовищ приводить до загибелі великої кількості паразитичних нематод, оскільки багато з них гинуть у глибинах ґрунту. Окрім того, внесення мінеральних добрив приводить не лише до покращення травостою, але й до хімічного знищення личинок.

До системи протиепізоотичних заходів входять також заходи загальної профілактики заразних хвороб тварин. Під час проведення диспансеризацій необхідно проводити профілактичні дегельмінтизації.

Якщо хвороба проявляється, то проводиться вимушена дегельмінтизація свиней.

З метою хіміопрфілактики та хіміотерапії гельмінтозів свиней нами було застосовано ін'єкційна форма для парентерального введення – Бровермектин™ для ін'єкцій (ВНФ «Бровафарма», Україна) (рис. 2.12).



Рис. 2.12. Бровермектин для ін'єкцій.

Цей препарат являє собою безкольорову або жовту рідину, без механічних включень. 1 мл препарату містить діючу речовину – івермектин 10 мг. Діюча речовина належить до хімічної групи макроциклічних лактонів. Фармакологічний вплив івермектину полягає у блокуванні нервових імпульсів у ектопаразитів та нематод, що приводить до їх паралічу та загибелі. У свиней препарат рекомендується для ліквідації і профілактики нематодозів шлунково-

кишкового тракту (статевозрілі та личинки 4-ї стадії): аскаррозів, езофагостомозів, стронгілоїдозів, трихурозів; нематодозів дихального тракту – метастронгілозів; ниркових нематодозів – стефануріозів, а також хвороб, що викликаються вошами, коростяними кліщами.

Згідно настанови, препарат вводиться лише підшкірно у ділянці лопатки або в середині шиї однократно в дозі 1 мл на 33 кг маси тіла.

Серед застережень слід зазначити, що після останнього введення препарату забій тварин для харчових потреб дозволено лише за 28 діб. Якщо забій тварин проведено раніше, ніж зазначено у настанові, м'ясо застосовують для годівлі м'ясоїдів або для виробництва м'ясокісткового борошна.

Для проведення досліджень нами було проведено апробування препарату на 10 поросятах, у яких було встановлено асоційований гельмінтоз.

Результати ефективності використання бровермектину для лікування свиней, хворих на асоційовані гельмінтози, наведені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Ефективність використання бровермектину для лікування поліінвазій свиней  
(n = 10)

Вид гельмінтів	П до введення препарату	П через 15 діб після введення / ІЕ	П через 30 діб після введення / ІЕ	П через 45 діб після введення / ІЕ
<i>Ascaris suum</i>	15,8±3,0	5,55 ± 1,26 / 65%	3,5 ± 1,12 / 78%	- 100%
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	16,04±1,66	6,8 ± 1,18 / 58%	1,06 ± 0,14 93,4%	- 100%
<i>Metastrongylus elongatus</i>	5,78±1,78	4,98 ± 1,13 / 14%	- 100%	- 100%
<i>Trichuris suis</i>	5,15 ± 0,9	3,17 ± 0,16 39,5%	1,9 ± 0,5 63%	- 100%

Інтенсеефективність використання бровермектину ін'єкційного проілюстрована діаграмою на рис. 2.13.

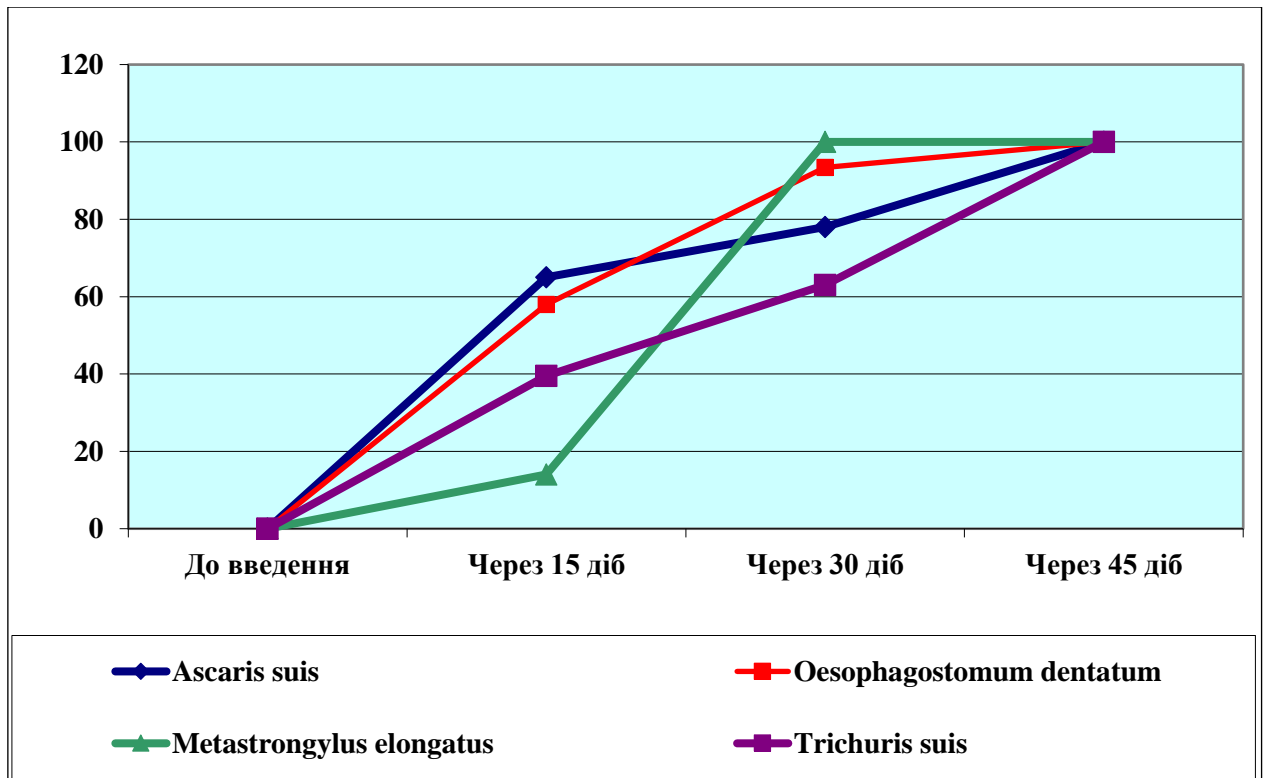


Рис. 2.13. Діаграма інтенсефективності бровермектину ін'єкційного відносно різних представників гельмінтного паразитоценозу свиней.

Аналізуючи діаграму, можна відмітити, що на 15-у добу після введення найбільш чутливими виявилися аскариди та езофагостоми, трохи менше – трихуріси, а найменшу чутливість виявили метастронгілюси. Ймовірно, такий розподіл ефекту пов'язаний з тим, що метастронгілі локалізуються у легенях, а кишкові гельмінти зреагували на введення препарату раніше.

Відомо, що препарати макроциклічних лактонів мають тканинне проникнення [1, 4, 8, 11, 15, 19, 24, 38, 42]. Вже через 30 діб після введення препарату спостерігається відсутність метастронгіл, в той час як кишкові гельмінти у незначному ступені ще представлені у гельмінтному паразитоценозі. Найбільша стійкість відмічена у трихурісів. Відомо, що біологія цих гельмінтів особлива. Вони занурюються довгими головними кінцями у товщу слизової оболонки товстих кишок, що робить їх менш досяжними до впливу антигельмінтних препаратів. Можливо, саме цей фактор

зумовив найвищу стійкість до препарату на 30-у добу після введення саме у цього виду гельмінтів.

Через 45 діб після введення бровермектину яєць гельмінтів виявлено не було, що свідчить про 100% інтенсефективність бровермектину відносно поліінвазії свиней саме на цю добу.

Таким чином, отримані нами відомості свідчать про добру ефективність бровермектину ін'єкційного у боротьбі з поліінвазіями свиней і дозволяє рекомендувати застосування цього препарату.

## Висновки з розділу 2

Основними представниками поліінвазії свиней виступають *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum* (34 – 35%), *Metastrongylus elongatus* та *Trichuris suis* (15 – 16%).

У сезонному аспекті інтенсивність поліінвазії наростає до липня та знижується до січня.

Клінічні ознаки характеризують розлади травлення (аскароз, трихуроз, езофагостомоз) та дихальної системи (аскароз, метастронгільоз).

Вигульні майданчики контаміновані яйцями перерахованих геогельмінтів. Поширення метастронгільозу пов'язане з сезоном активності дощових черв'яків.

Бровермектин має гарну інтенсефективність – 100% через 45 діб.



### 3. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ

Останніми роками в Україні спостерігається тенденція до стабільного зростання продукції свинарства. Серед причин, що гальмують розвиток галузі, паразитарні захворювання займають значне місце. Ці захворювання набули широкого розповсюдження та наносять значних збитків тваринництву.

Формування системи протиепізоотичних заходів повинно приймати до уваги паразитарні асоціації (поліінвазії) свиней для створення комплексного підходу вирішення проблеми паразитарних захворювань. Визначення гельмінтофауни за умов свинокомплексу дозволяє створити уявлення про поліінвазію і має велике значення у підході до проведення дегельмінтизації тварин.

Основними представниками гельмінтофауни виступають *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum*. Середнє навантаження на тварину (інтенсивність інвазії) та дольова участь в поліінвазії складають близько 35% [43].

*Trichuris suis* та *Metastrongylus elongatus* аналогічно характеризуються схожими показниками інтенсивності інвазії та дольової участі у поліінвазії – близько 15% [43].

Динаміка інтенсивності інвазії впродовж 2019–2020 років практично не відрізняється і визначає найбільшу загальну інтенсивність інвазії у липні, найменшу – у січні. Піки показнику співвідносяться з особливостями біологічного циклу.

Ймовірно, що аскариди та езофагостоми присутні у більшій кількості у поліінвазії у зв'язку з особливостями їх епізоотології. Не маючи в своїй біології проміжних хазяїв, вони ніяк не прив'язані до їх циклу. Окрім того, дані збудники пристосовані максимально до умов навколишнього середовища – стійкість інвазійних генерацій надзвичайна.

Метастронгілюси в асоціації представлені меншою долею, оскільки вони є біогельмінтами і прив'язані до біологічних циклів дощових червів.

Інтенсивність інвазії наростає у періоди, коли дощові черві найбільш активні і можуть поїдатися свинями [43].

Невелика доля волосоголовців в асоціації (близько 15%) може бути пояснена тим, що має місце конкурентний вплив більш потужних гельмінтів, якими можуть виступати аскариди.

На кишкові гельмінтози клінічно хворіють поросята вікової групи 2–4 місяці, а на метастронгільоз – 6–10 місяців. Остаточними критеріями діагностики є виявлення збудників або їх яєць у патологічному матеріалі та правильна ідентифікація. Наявність клінічних ознак, інтенсивність інвазії визначають хворобу або паразитоносійство.

Вікові аспекти клінічного прояву хвороб пов'язаний з віковим імунітетом, а у випадку метастронгільозів розвиток клінічно вираженого захворювання пов'язаний з зараженням після поїдання дощових червив, тому залежить від біологічного циклу проміжних хазяїв (дощових червив).

Найчастіше захворювання, а саме – кишкові гельмінтози – реєструються за умов порушення санітарно-гігієнічних вимог утримання свиней. Метастронгільоз відмічається при настанні активності дощових червив.

Перед нами постало завдання проведення гельмінтологічної оцінки зовнішнього середовища. Ми досліджували ґрунт вигульних майданчиків. Нами було встановлено, що ґрунт майданчиків та місць вигулів забруднений інвазійними личинками геогельмінтів – представників підряду *Strongylata* і яйцями *Ascaris suum* та *Trichuris suis*. Таким чином, стаціонарність вогнища геогельмінтозів свиней зумовлена забрудненням навколишнього середовища і відсутністю профілактики геогельмінтозів у зовнішньому середовищі. Відносно метастронгільозу свиней слід відмітити, що клінічно виражений перебіг відмічається у поросят, що були на вигульних майданчиках у сезон активності дощових червив. Таким чином, саме об'єкти зовнішнього середовища є основним джерелом розвитку епізоотичного процесу за поліінвазій свиней.

Нами були отримані відомості про добру терапевтичну ефективність бровермектину ін'єкційного у боротьбі з поліінвазіями свиней, що дозволяє рекомендувати застосування цього препарату. Так, через 45 діб після введення бровермектину яєць гельмінтів – членів поліінвазії – виявлено не було, що свідчить про 100% інтенсефективність бровермектину відносно гельмінтного паразитоценозу свиней саме на цю добу.

### **Висновки з розділу 3**

У заключенні потрібно відмітити, що лише комплексний підхід до вирішення проблеми поліінвазій свиней, а саме: проведення диспансеризацій, постійні профілактичні заходи як загально-господарського, так і спеціального значення, хіміопрофілактика, своєчасна діагностика та проведення терапевтичних заходів можуть бути надійною запорукою збереження здоров'я та продуктивності свиней у господарстві.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. У свиней свиногомплексу № 2 ТОВ «Полісся-Агро» встановлено гельмінтофауну, яка представлена чотирма видами гельмінтів: *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Metastrongylus elongatus*.
2. Найбільша доля у гельмінтозному паразитоценозі свиней належить *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum* і складає в середньому по 35%.
3. Клінічні ознаки кишкових гельмінтозів (аскарозу, езофагостомозу та трихурузу) проявляються у молодняка свиней віком 2–4 міс., а гельмінтозів органів дихання (метастронгільозу) – у молодняка віком 6–10 міс, що зумовлене у першому випадку відсутністю імунітету, а у другому – біологією проміжного хазяїна збудника – дощового черва.
4. Зараження тварин геогельмінтами зумовлене наявністю стаціонарного вогнища у зовнішньому середовищі, пов'язаного з контамінацією оточення інвазійним початком збудників внаслідок порушення санітарно-гігієнічних вимог утримання тварин та тривалим терміном зберігання інвазійних яєць та личинок збудників у зовнішньому середовищі. Зараження на метастронгільоз має розповсюдження у зв'язку з широким розповсюдженням дощових червв.
5. Застосування для вимушеної дегельмінтизації підшкірного введення препарату Бровермектин ін'єкційний одноразово дозволяє позбавити організм свиней від гельмінтів на 21-у добу після ін'єкції на 100%, що зумовлює високу інтенсивність означеного препарату.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Abongwa M, Buxton SK, et al. Curiouser and curiouser: The Macrocyclic Lactone, Abamectin, Is also a Potent Inhibitor of Pyrantel/Tribendimidine Nicotinic Acetylcholine Receptors of Gastrointestinal Worms. *PLoS One*. 2016 Jan 11;11(1):e0146854. doi: 10.1371/journal.pone.0146854. PMID: 26751958; PMCID: PMC4709073.
2. Aiello SE, Moses MA, editors. The Merck veterinary manual. 11th ed. Kenilworth, NJ: Merck and Co; 2016. Gastrointestinal parasites of pigs. *Trichuris* sp.; p 323-4.
3. Andreasen A, Petersen HH, et al. Immune and inflammatory responses in pigs infected with *Trichuris suis* and *Oesophagostomum dentatum*. *Vet Parasitol*. 2015 Jan 30;207(3-4):249-58. doi: 10.1016/j.vetpar.2014.12.005. Epub 2014 Dec 15. PMID: 25576439.
4. Ashour DS. Ivermectin: From theory to clinical application. *Int J Antimicrob Agents*. 2019 Aug; 54(2): 134-142. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2019.05.003. Epub 2019 May 7. PMID: 31071469.
5. Bager P, Kapel C, et al. Symptoms after ingestion of pig whipworm *Trichuris suis* eggs in a randomized placebo-controlled double-blind clinical trial. *PLoS One*. . 2011;6(8):e22346.
6. Barda BD, Rinaldi L, Ianniello D, et al. Mini-Flotac, an innovative direct diagnostic technique for intestinal parasitic infections: experience from the field. *Plos Negl Trop Dis* 2013; 7:e2344.
7. Borba, Victor & Machado-Silva, et al. (2019). Worldwide paleodistribution of capillariid parasites: Paleoparasitology, current status of phylogeny and taxonomic perspectives. *Plos One* 14. e0216150. 10.1371/journal.pone.0216150.
8. Borgsteede, F.H.M., Gaasenbeek, C.P.H. et al. (2007). A comparison of the efficacy of two ivermectin formulation against larval and adult *Ascaris suum* and *Oesophagostomum dentatum* in experimentally infected pigs. *Veterinary parasitology*. 146. 288-93. 10.1016/j.vetpar.2007.02.027.
9. Borgsteede, F.H.M.. (2004). A Color Atlas of Clinical Helminthology of Domestic Animals. *Veterinary Parasitology*. 121. 173. 10.1016/j.vetpar.2004.02.002.
10. Calvopiña, Manuel, Caballero, Henry et al. (2016). Human Pulmonary Infection by the Zoonotic *Metastrongylus salmi* Nematode. The First Reported Case in the Americas. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 95. 10.4269/ajtmh.16-0247.
11. Chen IS, Kubo Y. Ivermectin and its target molecules: shared and unique modulation mechanisms of ion channels and receptors by ivermectin, *J Physiol*. 2018 May 15;596(10):1833-1845. doi: 10.1113/JP275236. Epub 2017 Nov 9. PMID: 29063617; PMCID: PMC5978302.

12. Cutillas C, de Rojas M, Ariza C, et al. Molecular identification of *Trichuris vulpis* and *Trichuris suis* isolated from different hosts. *Parasitol Res.* 2007;100(2):383-9.
13. Das AK. *Hepatic and biliary ascariasis.* *J Glob Infect Dis* 2014; 6:65.
14. Dauschies, A. & Ruttkowski, B. (1998). Modulation of migration of *Oesophagostomum dentatum* larvae by inhibitors and products of eicosanoid metabolism. *International Journal for Parasitology*, 28, 355–362. doi: 10.1016/S0020-7519(97)00153-7
15. Dmitryjuk, Małgorzata, Łopieńska-Biernat, Elżbieta, Zaobidna, Ewa. (2014). The In Vitro Effect of Ivermectin on the Activity of Trehalose Synthesis Pathway Enzymes and their mRNA Expression in the Muscle of Adult Female *Ascaris suum* (Nematoda). *The Scientific World Journal.* 2014. 10.1155/2014/936560.
16. Dold, Christina & Holland, Celia. (2010). *Ascaris* and ascariasis. *Microbes and infection / Institut Pasteur.* 13. 632-7. 10.1016/j.micinf.2010.09.012.
17. Gabor, Nagy & Gyula, Varga & Csivincsik, Agnes & Sugár, László. (2013). Occurrence of *Metastrongylus asymmetricus* (Noda, 1973) in Hungary. *Magyar Allatorvosok Lapja.* 135. 308–312.
18. Gassó, Diana, Rossi, Luca, Mentaberre, Gregorio et al. (2014). An identification key for the five most common species of *Metastrongylus*. *Parasitology Research.* 113. 3495-3500. 10.1007/s00436-014-4001-y.
19. Geary, Timothy & Moreno, Yovany. (2011). Macrocyclic Lactone Anthelmintics: Spectrum of Activity and Mechanism of Action. *Current pharmaceutical biotechnology.* 13. 866-72. 10.2174/138920112800399077.
20. Gosselin, Jean-Francois & Measures, Lena & Petteorelli, Jean. (2011). Lungworm (*Nematoda: Metastrongyloidea*) infections in Canadian phocids. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.* 55. 825-834. 10.1139/cjfas-55-4-825.
21. Hughes, Malorri & Duffield, Deborah & Howe, Dana & Denver, Dee. (2020). First report of molecular characterization and phylogeny of *Trichuris fossor* Hall, 1916 (*Nematoda: Trichuridae*). *Journal of Nematology.* 52. 1-6. 10.21307/jofnem-2020-036.
22. Izumikawa K, Kohno Y, Izumikawa K, et al. Eosinophilic pneumonia due to visceral larva migrans possibly caused by *Ascaris suum*: a case report and review of recent literatures. *Jpn J Infect Dis* 2011; 64:428.
23. Jex, A., Nejsum, P., Schwarz, E., et al. (2014). Genome and transcriptome of the porcine whipworm *Trichuris suis*. *Nature genetics.* 46. 10.1038/ng.3012
24. Jin L, Feng X, Rong H, et al. The antiparasitic drug ivermectin is a novel FXR ligand that regulates metabolism. *Nat Commun.* 2013;4:1937. doi: 10.1038/ncomms2924. PMID: 23728580.
25. Joachim, A. & Ruttkowski, B. (2008) Cytolytic glutathione S-transferases of *Oesophagostomum dentatum*. *Parasitology*, 135(10), 1215-1223. doi: 10.1017/S0031182008004769

26. Khuroo MS, Rather AA, Khuroo NS, Khuroo MS. Hepatobiliary and pancreatic ascariasis. *World J Gastroenterol* 2016; 22:7507.
27. Lelesl D., Gardner SL, Reinhard K, Iñiguez A and Araujo A. (2012) Are *Ascaris lumbricoides* and *Ascaris suum* a single species? *Parasites & Vectors*, 5:42 <http://www.parasitesandvectors.com/content/5/1/42>
28. Li, K., Shahzad, M., Zhang, H., et al. (2018). Characterization of the complete mitochondrial genome of *Metastrongylus salmi* (*M. salmi*) derived from Tibetan pigs in Tibet, China. *Acta Parasitologica*. 63. 280-286. 10.1515/ap-2018-0032.
29. Meekums H, Hawash MB, Sparks AM, et al. A genetic analysis of *Trichuris trichiura* and *Trichuris suis* from Ecuador. *Parasit Vectors*. 2015;8:168.
30. Mehlhorn H. (2015) *Oesophagostomum* Species. In: Mehlhorn H. (eds) Encyclopedia of Parasitology. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-27769-6\\_2191-2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-27769-6_2191-2)
31. Mehlhorn H. (2016) *Metastrongylus* Species. In: Mehlhorn H. (eds) Encyclopedia of Parasitology. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-43978-4\\_1925](https://doi.org/10.1007/978-3-662-43978-4_1925)
32. Mehlhorn, Heinz. (2016). *Metastrongylus* Key of Most Common Species. 1-1. 10.1007/978-3-642-27769-6\_4756-1.
33. Miller LA, Colby K, Manning SE, et al. Ascariasis in humans and pigs on small-scale farms, Maine, USA, 2010–2013. *Emerg Infect Dis* 2015; 21:332.
34. Nejsum P, Betson M, Bendall RP, et al. Assessing the zoonotic potential of *Ascaris suum* and *Trichuris suis*: looking to the future from an analysis of the past. *J Helminthol*. 2012;86(2):148-55.
35. Ondrovics M, Silbermayr K, Mitreva M, et al. (2013) Proteomic Analysis of *Oesophagostomum dentatum* (Nematoda) during Larval Transition, and the Effects of Hydrolase Inhibitors on Development. *PLoS ONE* 8(5): e63955. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063955>
36. Ondivics M. et al (2013) Proteomic analysis of *Oesophagostomum dentatum* during larval transition. *PLoS One* 8(5):e63955
37. Petersen HH et al. (2014) Parasite population dynamics in pigs infected with *Trichuris suis* and *Oesophagostomum dentatum*. *Vet Parasitol* 199:73–80
38. Prichard, Roger & Geary, Timothy. (2019). Perspectives on the utility of moxidectin for the control of parasitic nematodes in the face of developing anthelmintic resistance. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. 10. 10.1016/j.ijpddr.2019.06.002.
39. Shao CC, Xu MJ, Alasaad S, et al. Comparative analysis of microRNA profiles between adult *Ascaris lumbricoides* and *Ascaris suum*. *BMC Vet Res* 2014; 10:99.
40. Syrjälä, P., Oksanen, A., Häll, O., et al. (2010). *Metastrongylus* spp. Infection in a farmed wild boar (*Sus scrofa*) in Finland. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 52. 10.1186/1751-0147-52-S1-S21.

41. Várady, Marián & Čorba, J.. (2000). Morphological differentiation of *Oesophagostomum dentatum* and *O. quadrispinulatum* in pigs after experimental infection. *Helminthologia*. 37. 219-222.
42. Wolstenholme, A.J.; Kaplan, R.M. Resistance to macrocyclic lactones. *Curr. Pharm. Biotechnol.*, 2012, 13(6), 873-887.
43. Тищик Т. О. Сезонні аспекти поліінвазії свиней. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 15 – 16 жовтня 2020 року*, Полтава. С. 287–289.