

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Богач Олени Миколаївни

«Протозоози свиней (поширення, патогенез, профілактика)»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина

галузі знань 21 Ветеринарна медицина

у разову спеціалізовану вчену раду Національного наукового центру

«Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

Актуальність теми. Внутрішні паразити свиней є широко розповсюдженими, тому кожен виробник повинен усвідомлювати їх наявність та пов'язані з цим економічні втрати. Рівень цих втрат залежить від низки факторів, серед яких найважливішими є видовий склад ендопаразитів, система утримання, менеджмент, годівля, географічне розташування господарства та порода тварин.

Протозоози становлять серйозну біологічну перешкоду для ефективного вирощування свиней, але часто залишаються недооціненими через те, що клінічна симптоматика проявляється переважно на пізніх етапах перебігу захворювання. Серед протозоозів найбільш поширеним є кокцидіоз, збудником якого є *Isospora suis* — одна з основних причин діареї у поросят у системах інтенсивного виробництва. В умовах екстенсивного утримання часто реєструються криптоспоридіоз, балантидіоз та бластоцистоз.

Ураження поросят найпростішими супроводжується запаленням тонкого і товстого кишечника, значною крововтратою, дегідратацією, анемією, гіпопротеїнемією, виснаженням і, в окремих випадках, загибеллю тварин. Протозоози виявляють на 75–76 % свиноферм, при цьому рівень інфікованості поросят коливається у межах 40–100 %, незалежно від санітарних умов. Показники ризику зростають з віком, однак саме поросята раннього віку є найбільш уразливими, що проявляється вираженою клінікою та високим рівнем виділення ооцист.

Контроль протозоозів часто зводиться до стратегічного або терапевтичного застосування протипротозойних препаратів, однак ефективне лікування ускладнюється обмеженням вибором доступних засобів. Такі препарати не тільки безпосередньо знищують паразитів, а й знижують інвазійний тиск у докільці. Найбільш ефективними вважають засоби на основі толтразурилу, диклазурилу, комбіновані препарати (бровасептол, бровафом новий) і кокцидіостатики (байкокс, бровітакокцид). Водночас важливу роль у профілактиці займають гігієнічні заходи, зокрема дезінфекція, хоча слід враховувати стійкість ооцист еймерій до більшості дезінфектантів, у тому числі хлорвмісних.

У цьому контексті дослідження, присвячене поширенню, патогенезу та профілактиці протозоозів свиней, зокрема змішаних форм інвазії, є

актуальним і своєчасним. Отримані результати мають важливе значення для розробки ефективної системи контролю протозоозів у свинарстві, зниження інвазійного тиску у виробничому середовищі та підвищення рівня біобезпеки тваринницьких господарств.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи, що проводилася згідно з державними тематичними планами Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» за завданням 34.00.03.07 П Моніторинг поширення протозоозів свиней та обґрунтування системи їх диференційної діагностики з метою покращення продовольчої безпеки (номер державної реєстрації 0124U000475, 2023–2025 рр.).

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо поширення та вікових особливостей протозоозів свиней у господарствах різної потужності на Півдні України. У великих господарствах протозоози реєстрували у 41,5 % свиней різних вікових груп, у середніх господарствах — у 66,1 % свиней, у малих господарствах — у 93,1 %.

У поросят 0–2-місячного віку з великих господарств найпоширеніші *I. suis* (38,6 %) і *Eimeria* spp. (26,4 %), у середніх і малих — *I. suis* (38,6 % і 31,9 %) та *Cryptosporidium* spp. (15,7 % і 13,6 %). Поросята 2–4-місячного віку із великих і середніх господарств найбільше уражені *Eimeria* spp. (38,4 % і 33,8 %), а з малих — *I. suis* (15,3 %). *B. coli* у свиней із великих господарств не виявлено, тоді як у свиней на відгодівлі з малих господарств інвазованість сягала 27,7 %. Свиноматки з усіх типів господарств найбільше уражені *Eimeria* spp., з екстенсивністю інвазії 29,4 %, 32,4 % і 26,2 % відповідно.

Вперше досліджено поширення та видовий склад найпростіших шлунково-кишкового тракту у в'єтнамських вислобрюхих свиней на півдні України.

Встановлено вплив кліматичних умов на поширення *I. suis* і *C. suis* у поросят-сисунів із фермерських господарств Одеської області.

З'ясовано морфологічні та біохімічні показники крові поросят за змішаного перебігу ізоспорозу з криптоспоридіозом та еймеріозу з балантидіозом.

Отримано нові дані щодо ефективності та впливу на організм поросят препаратів Турил 5 %, Бровітакокцид і Ампролев-плюс при змішаних протозойних інвазіях. Препарат Ампролев-плюс виявив 100 % ефективність щодо всіх досліджуваних збудників інвазій. Бровітакокцид забезпечив 100 % ефективність проти ізоспорозу та еймеріозу, 88,9 % — проти криптоспоридіозу та 66,7 % — проти балантидіозу.

Визначено *in vitro* дезінвазійну ефективність засобів ДЗПТ-2 та Бровадез-плюс у різних концентраціях щодо процесу споруляції ооцист еймерій поросят.

Практичне значення одержаних результатів. Основні положення дисертаційної роботи викладено у «Методичних рекомендаціях з діагностики, лікування та заходів профілактики протозоозів свиней», схвалених на

засіданні методичної комісії Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» НААН України (протокол № 8 від 23 жовтня 2024 року) (Додаток Б).

Результати експериментальних досліджень впроваджено в науково-дослідну роботу та використовуються у навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини закладів вищої освіти України за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина: Полтавському державному аграрному університеті; Білоцерківському національному аграрному університеті; Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького; Державному біотехнологічному університеті; Одеському державному аграрному університеті (Додаток В).

Кількість і обсяг публікацій та повнота опублікованих результатів досліджень. За темою дисертаційної роботи опубліковано 14 наукових праць, зокрема: 6 статей — у фахових наукових виданнях України, 1 стаття — у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus, Web of Science, 1 стаття у науковому періодичному виданні країн ЄС (одноосібна), 5 тез доповідей — у матеріалах наукових конференцій, а також видано одні методичні рекомендації.

Структура дисертації, обґрунтованість та достовірність результатів досліджень, заключень та висновків здобувача. Дисертаційна робота Олени Миколаївни Богач відповідає вимогам МОН України щодо дисертацій на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії. Основний зміст роботи викладено на 212 сторінках комп'ютерного тексту. Структура дисертації включає: анотації українською та англійською мовами, вступ, огляд літератури і вибір напрямів досліджень, матеріали та методи досліджень, результати досліджень, аналіз та узагальнення результатів, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел та додатки.

Робота ілюстрована 26 таблицями та 16 рисунками, містить 4 додатки. Список використаних джерел налічує 252 найменування, з яких 203 подані латиницею, що свідчить про глибоке опрацювання сучасної вітчизняної та міжнародної наукової літератури. Назва дисертації повністю відповідає її змісту. У тексті наявні посилання на всі використані наукові джерела, положення, результати та ілюстративний матеріал, що забезпечує обґрунтованість і достовірність наведених даних, висновків і практичних рекомендацій.

Вступ (с. 24–29) достатньо повно розкриває всі необхідні елементи дисертаційної роботи відповідно до чинних вимог: актуальність обраної теми, мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача, дані про апробацію дисертації та перелік опублікованих праць за її темою.

Розділ 1. Огляд літератури і вибір напрямків досліджень (с. 30–63) складається з шести підрозділів: 1.1. Поширення кишкових протозоозів свиней (с. 30–41); 1.2. Фактори ризику щодо кишкових протозоозів свиней

(с. 41–46); 1.3. Патогенез кишкових протозоозів свиней (с. 46–51); 1.4. Лікування і профілактика кишкових протозоозів свиней (с. 51–56); 1.5. Дезінвазія у системі заходів боротьби та профілактики протозоозів свиней (с. 57–61); Висновок до Розділу 1 (с. 61–63). В огляді літератури здобувачем проаналізовано основні досягнення у сфері дослідження протозоозів свиней. Розділ є результатом ґрунтовного вивчення сучасних наукових джерел, переважно англомовної літератури.

У цьому розділі узагальнено відомості щодо поширення кишкових протозоозів свиней у різних регіонах світу та в Україні, проаналізовано основні фактори ризику, що сприяють виникненню цих захворювань, зокрема гідрометеорологічні умови, систему утримання, вік тварин і санітарний стан приміщень. Розглянуто патогенетичні механізми розвитку протозоозів у свиней, зокрема вплив паразитів на морфологічні та біохімічні показники крові хворих поросят, а також на стан їхньої імунної системи. Узагальнено сучасні підходи до лікування і профілактики зазначених інвазій із визначенням ефективних препаратів та схем їх застосування, а також висвітлено роль дезінвазійних заходів у комплексній системі контролю протозоозів. Огляд літератури виконано на основі широкого кола, переважно сучасних, англомовних джерел, що забезпечило глибину та об'єктивність аналізу. Матеріал подано логічно й послідовно, кожен підрозділ тісно пов'язаний із загальною тематикою дослідження, а розділ завершується чітко сформульованими висновками, що окреслюють напрями подальших наукових пошуків.

Розділ 2. Матеріали та методи досліджень (с. 64–71). Наукові дослідження виконувалися протягом 2021–2025 рр. у Національному науковому центрі «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» Національної академії аграрних наук України та лабораторії епізоотології, паразитології, моніторингу хвороб тварин та провайдингу Одеської дослідної станції ННЦ «ІЕКВМ».

Для вирішення поставлених у роботі завдань дослідження проводили у п'ять етапів. На першому етапі дослідження визначено епізоотичну ситуацію щодо кишкових протозоозів у свиней шляхом дослідження 3938 зразків фекалій у 17 господарствах різного типу (великі, середні, малі) в Одеській, Миколаївській та Херсонській областях. Додатково проаналізовано 1402 зразки від в'єтнамських вислобрюхих свиней із присадибних господарств тих самих регіонів. Зразки відбирали у поросят сисунів, відлучників, молодняку та дорослих тварин обох статей. Для виявлення збудників використовували метод Мак-Мастера в модифікації Raupaud (ізоспори, еймерії), а також метод нативного мазка з відповідним фарбуванням (криптоспоридії, бластоцисти, балантидії). Основним показником інвазованості була екстенсивність та інтенсивність інвазії, розраховані за загальноприйнятими формулами. Отримані дані дозволили кількісно охарактеризувати поширення протозоозів серед свиней залежно від типу господарства й віку тварин, що стало підґрунтям для подальших етапів дослідження.

На другому етапі дослідження вивчено поширення *Isospora suis* і *Cryptosporidium suis* у поросят-сисунів у фермерських господарствах півдня та півночі Одеської області. Досліджено 818 зразків фекалій, враховано гідрометеорологічні умови регіонів із застосуванням гідротермічного коефіцієнта за методом Селянінова, що дозволило оцінити вплив кліматичних чинників на рівень інвазії.

На третьому етапі дослідження вивчено вплив збудників ізоспорозу, криптоспоридіозу, еймеріозу та балантидіозу на організм поросят шляхом аналізу морфологічних, біохімічних і імунологічних показників крові. Встановлено зміни формули крові, білкових фракцій, активності ферментів АсАТ і АлАТ та рівня циркулюючих імунних комплексів, що свідчить про порушення гомеостазу поросят внаслідок інвазій.

На четвертому етапі дослідження оцінено ефективність трьох протистозидних препаратів (Турил 5 %, Бровітакокцид, Ампролев плюс) при змішаній інвазії *Isospora suis* і *Cryptosporidium spp.* у поросят. Ефективність визначали за змінами морфологічних і біохімічних показників крові, а також за екстенсивністю та інтенсивністю інвазії до та після лікування. Отримані результати дозволили кількісно оцінити лікувальний ефект кожного препарату. На п'ятому етапі дослідження проведено *in vitro* оцінку впливу дезінфікуючих засобів ДЗПТ 2 та Бровадез плюс у різних концентраціях на споруляцію ооцист *Eimeria spp.* поросят. Дослідження показали, що обробка ооцист цими препаратами в межах заданих концентрацій і експозицій пригнічує процес споруляції, що підтверджено мікроскопічним аналізом морфологічного стану ооцист.

Кількість виконаних досліджень є достатньою для встановлення об'єктивних даних стосовно поставлених завдань.

Розділ 3. Результати досліджень (с. 72–143) викладено у 12 підрозділах. У них автор подає результати виконання поставлених у роботі завдань.

У першому підрозділі «**3.1. Поширення кишкових протозоозів свиней у господарствах Півдня України**» (с. 72–79) встановлено, що у свиней із господарств різної потужності реєстрували п'ять родів простіших: *Eimeria spp.*, *Cystoisospora suis* (syn. *Isospora suis*), *Balantidium suis*, *Cryptosporidium spp.* і *Blastocystis sp.* У чотирьох великих господарствах (> 100 свиноматок) серед 1267 досліджених тварин інвазованими виявлено 526 (41,5 %). У шести середніх господарствах (25–100 свиноматок) із 1774 обстежених тварин зараження виявлено у 1173 (66,1 %). Найвищий рівень інвазії зафіксовано в малих господарствах (< 25 свиноматок), де серед 1072 досліджених свиней протозоозами були інвазовані 835 (77,9 %).

У свиней з великих господарств найбільше реєстрували еймеріоз (33,3 %) та ізоспороз (27,0 %) за середньої інтенсивності інвазії (II) $321,2 \pm 0,5$ ооцист в 1 г фекалій (ОГФ) і $286,5 \pm 0,4$ ОГФ відповідно, тоді як балантидіоз не діагностували.

У середніх господарствах ізоспороз і еймеріоз реєстрували майже з однаковою частотою 24,1 % та 23,9 % відповідно, при середній інтенсивності

інвазії $298,4 \pm 0,1$ ОГФ та $291,7 \pm 0,7$ ОГФ. Балантидіями були уражені 8,4 % тварин при П $251,5 \pm 0,3$ ОГФ.

У малих господарствах ізоспороз реєстрували у 20,2 % свиней різних вікових груп з інтенсивністю інвазії $279,5 \pm 0,9$ ОГФ, *Balantidium suis* — у 14,6 % при П $301,2 \pm 0,5$ ОГФ, а *Blastocystis* sp. — у 6,1 % свиней з інтенсивністю $153,6 \pm 0,3$ ОГФ.

У великих і середніх господарствах Північного Причорномор'я переважали моноінвазії (74,9 % та 74,2 % відповідно), тоді як у малих господарствах, окрім моноінвазій (63,1 %) домінували змішані двокомпонентні інвазії (30,3 %), спричинені поєднанням *I. suis* + *Cryptosporidium* spp., *I. suis* + *Eimeria* spp. та *Eimeria* spp. + *B. suis*. Трикомпонентні інвазії *Cryptosporidium* spp. + *Eimeria* spp. + *B. suis* зареєстровано у 6,6 % тварин.

У другому підрозділі «3.2. Вікова динаміка протозоозів свиней у господарствах Півдня України» (с. 79–88) проаналізовано поширення кишкових протозоозів у свиней різного віку: 0–2 місяці, 2–4 місяці, тварини на відгодівлі та свиноматки.

У великих господарствах у поросят віком 0–2 місяці загальна інвазованість становила 51,1 %. Найчастіше реєстрували ураження *Isospora suis* (38,6 %), *Eimeria* spp. (26,4 %) і *Cryptosporidium* spp. (13,7 %). У поросят віком 2–4 місяці загальна інвазованість сягала 55,5 %, при цьому серед моноінвазій домінував еймеріоз (38,4 %) та ізоспороз (22,3 %), а серед змішаних — двокомпонентна інвазія, спричинена *I. suis* + *Eimeria* spp. (15,6 %). У свиней на відгодівлі загальна інвазованість протозоозами становила 19,7 %. Екстенсивність ізоспорозу знизилася на 13,6 % порівняно з поросятами віком 2–4 місяці, тоді як показники еймеріозу зросли на 2,2 %, а бластоцистозу — на 5,0 %. У свиноматок інвазованість склала 27,9 %, з переважанням *Eimeria* spp. (29,4 %) та *Isospora suis* (20,6 %).

У середніх господарствах загальний рівень інвазованості поросят 0–2 місяці становив 83,9 %, найчастіше реєстрували ураження ооцистами *I. suis* (38,6 %) та *Cryptosporidium* spp. (15,7 %). У поросят 2–4 місяці інвазованість досягала 86,7 %, з домінуванням еймеріозу (33,8 %). Змішані двокомпонентні інвазії *I. suis* + *Cryptosporidium* spp. спостерігали у 12,5 % тварин, *I. suis* + *Eimeria* spp. — у 6,6 %, а *Cryptosporidium* spp. + *Eimeria* spp. — у 6,2 % поголів'я. У свиней на відгодівлі інвазованість склала 32,7 %, із зростанням показників ураження *Balantidium suis* (на 8,5 %), *Blastocystis* sp. (на 6,9 %) та *Eimeria* spp. (на 3,9 %). Серед свиноматок загальна інвазованість становила 26,6 %, при домінуванні *Eimeria* spp. (32,4 %), *Blastocystis* sp. (18,9 %) та *I. suis* (16,2 %).

У малих господарствах рівень інвазованості поросят 0–2 місяці становив 94,1 %. Найчастіше реєстрували ураження *I. suis* (31,9 %), змішані інвазії *I. suis* + *Eimeria* spp. (19,6 %) та інфікування *Cryptosporidium* spp. (13,6 %). У поросят 2–4 місяці інвазованість складала 84,9 %. Домінували випадки ураження *Balantidium suis* (12,8 %), *Cryptosporidium* spp. (12,0 %), *Blastocystis* sp. (5,3 %), а також змішані інвазії: *I. suis* + *Eimeria* spp. (17,0 %),

Eimeria spp. + *B. suis* (10,8 %) і трикомпонентна інвазія *Cryptosporidium spp.* + *Eimeria spp.* + *B. suis* (9,0 %). У тварин на відгодівлі загальна інвазованість становила 46,7 %. Найчастіше виявляли *B. suis* (27,7 %), *Eimeria spp.* (16,9 %) і двокомпонентну інвазію *I. suis* + *Eimeria spp.* (14,3 %). У групі свиноматок інвазованість сягала 54,8 %, з домінуванням *Eimeria spp.* (26,2 %), *B. suis* (17,4 %) та двокомпонентної інвазії *I. suis* + *Eimeria spp.* (17,4 %).

У великих і малих господарствах найбільшу частку моноінвазій реєстрували серед поросят віком 0–2 місяці (82,5 % та 71,4 % відповідно), тоді як у середніх господарствах — серед свиноматок (89,2 %). Натомість у поросят 2–4 місяці з малих господарств переважали змішані інвазії: двокомпонентна (35,6 %) та трикомпонентна (9,0 %).

У третьому підрозділі **«3.3. Поширення та різноманітність найпростіших шлунково-кишкового тракту у в'єтнамських вислобрюхих свиней на півдні України»** (с. 88–93) представлено результати дослідження поширення протозоозів у тварин, яких утримували у присадибних господарствах Півдня України. Загалом було досліджено 1402 проби фекалій в'єтнамських вислобрюхих свиней. Установлено, що система утримання має суттєвий вплив на поширення протозоозів і може відігравати ключову роль у зниженні рівня інвазії найпростішими, що виділяються з фекаліями.

При клітковому утриманні поросят віком до 4 місяців загальна інвазованість протозоозами становила 58,7 %. Найбільш поширеними були ураження *Isoospora suis* (46,1 %) та *Eimeria spp.* (20,6 %). Серед молодняку на дорощуванні (4–8 місяців) загальна інвазованість становила 34,6 %, з переважанням еймеріозу (34,7 %) та балантидіозу (23,6 %). У дорослих свиней (віком понад 8 місяців) загальний рівень інвазованості склав 18,6 %. Найбільше випадків було пов'язано з еймеріозом (34,5 %) і балантидіозом (24,1 %).

За клітково-вигульної системи утримання в'єтнамських вислобрюхих свиней загальна інвазованість найпростішими була зіставною з показниками кліткового утримання — 43,6 % проти 41,2 %. У поросят віком до 4 місяців найчастіше виявляли ураження *I. suis* (33,9 %), *Blastocystis sp.* (17,7 %) і *Balantidium suis* (13,5 %). Серед тварин на дорощуванні (4–8 місяців) інвазованість становила 39,7 %, з переважанням балантидіозу (30,2 %) і еймеріозу (21,9 %). У дорослих свиней (понад 8 місяців) загальна інвазованість склала 21,5 %, із найбільшою часткою випадків балантидіозу (33,4 %) та бластоцистозу (26,2 %).

У четвертому підрозділі **«3.4. Фактори ризику та поширення *Isoospora suis* і *Cryptosporidium suis* у поросят-сисунів з фермерських господарств Одеської області»** (с. 93–99) проаналізовано вплив гідрометеорологічних умов (середньодобової температури та вологості) на поширення ізоспорозу та криптоспоридіозу у поросят у двох районах області — Болградському (південному) та Подільському (північному).

У Болградському районі в період з травня по вересень гідротермічний коефіцієнт коливався в межах 0,3–0,5, що свідчить про дуже сильну посуху. У фермерських господарствах цього району загальна інвазованість поросят *Isospora suis* і *Cryptosporidium suis* становила 34,5 %. Зокрема, *I. suis* виявлено у 27,6 % тварин із середньою інтенсивністю інвазії $32,1 \pm 0,5$ ооцист у 10 полях зору мікроскопа (п. з. м.), тоді як *C. suis* — у 6,9 % поросят при інтенсивності $13,6 \pm 0,2$ ооцист у 10 п. з. м.

У Подільському районі, де протягом п'яти місяців коефіцієнт вологозабезпечення перебував у межах 1,0–1,4 і кліматичні умови характеризувалися як достатньо вологі, загальна інвазованість становила 42,2 %. При цьому *C. suis* виявлено у 25,4 % поросят-сисунів, що на 18,5 % більше, ніж у господарствах Болградського району, а *I. suis* — у 16,8 % тварин.

Також було встановлено зв'язок між консистенцією фекалій та наявністю в них ооцист ізоспор і криптоспоридій. У господарствах півдня Одеської області ооцисти *I. suis* виявляли у 68,9 % випадків рідких фекалій, тоді як у сформованих — у 56,4 %. У господарствах північної частини області у рідких фекаліях ооцисти *I. suis* фіксували в 55,4 % випадків (середня інтенсивність інвазії — $27,2 \pm 0,4$ ооцист у 10 п. з. м.), тоді як у сформованих фекаліях частіше виявляли *C. suis* — у 73,2 % проб, при середній інтенсивності ураження $19,8 \pm 0,6$ ооцист у 10 п. з. м.

У п'ятому підрозділі «**3.5. Вплив змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу на морфологічні та біохімічні показники крові поросят**» (с. 99–104) проаналізовано зміни гематологічних і біохімічних параметрів крові поросят за наявності змішаної інвазії *Isospora suis* і *Cryptosporidium suis*.

За змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу у морфологічних показниках крові поросят реєстрували зменшення вмісту гемоглобіну на 7,7 % ($p < 0,001$), кількості еритроцитів — на 11,1 % ($p < 0,05$), натомість збільшення кількості лейкоцитів на 16,7 % ($p < 0,01$), еозинофілів на 100 %, паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів — на 80 % і 15,3 % ($p < 0,05$) відповідно. Кількість лімфоцитів зменшилась на 6,1 % ($p < 0,05$), а кількість моноцитів — на 34,6 % ($p < 0,01$), порівняно до контролю.

У біохімічних показниках сироватки крові реєстрували зменшення вмісту загального білка на 6,1 % ($p < 0,05$), альбумінів — на 25,6 % ($p < 0,001$), збільшення β -глобулінів на 21,6 % ($p < 0,05$) та γ -глобулінів — на 12,6 %. Реєстрували підвищення активності ферментів АлАТ на 58 % ($p < 0,001$) та АсАТ на 8,7 % ($p < 0,01$).

За змішаного перебігу еймеріозу і балантидіозу у поросят встановили зменшення вмісту гемоглобіну на 10,4 % ($p < 0,001$), кількості еритроцитів на 17,0 % ($p < 0,01$) та збільшення кількості лейкоцитів на 22,0 %, еозинофілів на 40,0 %, паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів на 26,3 % і 2,1 % ($p < 0,05$) відповідно. Кількість лімфоцитів зменшилась на 5,3 % ($p < 0,05$), а моноцитів збільшилась на 35,3 %, порівняно до контролю.

У інвазованих поросят реєстрували зменшення вмісту загального білка на 6,5 % ($p < 0,01$) за рахунок зменшення вмісту альбумінів на 28,3 %, а

підвищення рівнів β -глобулінів на 20,7 %, γ -глобулінів на 12,1 %, активності ферментів АлАТ і АсАТ на 75,4 % і 35,9 % ($p < 0,001$) відповідно та концентрації ЦІК на 23,5 %.

У шостому підрозділі «**3.6. Вплив змішаного перебігу еймеріозу і балантидіозу на морфологічні та біохімічні показники крові поросят**» (с. 104–108) проаналізовано зміни гематологічних і біохімічних параметрів крові поросят за наявності змішаної інвазії *Eimeria spp.* і *Balantidium suis*.

За змішаного перебігу еймеріозу і балантидіозу у поросят встановили зменшення вмісту гемоглобіну на 10,4 % ($p < 0,001$), кількості еритроцитів на 17,0 % ($p < 0,01$) та збільшення кількості лейкоцитів на 22,0 %, еозинофілів на 40,0 %, паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів на 26,3 % і 2,1 % ($p < 0,05$) відповідно. Кількість лімфоцитів зменшилась на 5,3 % ($p < 0,05$), а моноцитів збільшилась на 35,3 %, порівняно до контролю.

У інвазованих поросят реєстрували зменшення вмісту загального білка на 6,5 % ($p < 0,01$) за рахунок зменшення вмісту альбумінів на 28,3 %, підвищення рівнів β -глобулінів на 20,7 %, γ -глобулінів на 12,1 %, активності ферментів АлАТ і АсАТ на 75,4 % і 35,9 % ($p < 0,001$) відповідно та концентрації ЦІК на 23,5 %.

У сьомому підрозділі «**3.7. Ефективність еймеріостатиків за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу поросят**» (с. 108–113) представлено результати дослідження лікувальної ефективності трьох препаратів: Турил 5 %, Бровітакокцид та Ампролев плюс при змішаній інвазії *Isospora suis* та *Cryptosporidium suis* у поросят.

Установлено, що Ампролев плюс забезпечив 100 % екстенсефективність за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу. Для Бровітакокциду цей показник становив 100 % при ізоспорозі та 88,9 % — при криптоспоридіозі. Екстенсефективність Ампролеву плюс при змішаній інвазії *Eimeria spp.* і *Balantidium suis* також склала 100 %, тоді як Бровітакокцид продемонстрував 100 % ефективність при еймеріозі та лише 66,7 % — при балантидіозі.

У восьмому підрозділі «**3.8. Вплив еймеріостатиків на морфологічні показники крові поросят за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу**» (с. 113–122) наведено результати оцінки змін морфологічних показників крові поросят після застосування різних еймеріостатиків. Найшвидші та найбільш виражені позитивні зміни у гематологічних параметрах спостерігали після використання препарату Ампролев плюс — уже на 14-ту добу лікування. Після його застосування вміст гемоглобіну зріс на 9,8 %, кількість еритроцитів — на 15,4 % ($p < 0,05$); кількість еозинофілів нормалізувалася, а кількість паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів зменшилась на 23,1 % та 11,8 % відповідно ($p < 0,05$). Крім того, кількість лімфоцитів зросла на 9,6 %, а моноцитів — на 35,8 %, що свідчить про виражене відновлення імунного гомеостазу у поросят зі змішаною інвазією.

У дев'ятому підрозділі «**3.9. Вплив еймеріостатиків на біохімічні показники сироватки крові поросят за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу**» (с. 122–130) проаналізовано динаміку біохімічних

показників крові після лікування різними еймеріостатиками. Після застосування препарату Ампролев плюс у поросят із підтвердженим змішаним перебігом інвазії на 14-ту добу лікування встановлено підвищення рівня загального білка на 9,3 % ($p < 0,05$) та альбумінів — на 38,6 %, що свідчить про покращення білоксинтезувальної функції печінки. Водночас зафіксовано зниження рівня глобулінів на 10,4 % ($p < 0,01$), активності ферменту аланінамінотрансферази (АлАТ) — на 21,5 % ($p < 0,001$) та аспартатамінотрансферази (АсАТ) — на 3,1 %, що свідчить про зниження інтенсивності запальних і деструктивних процесів у печінковій тканині.

У десятому підрозділі **«3.10. Ефективність еймеріостатиків за змішаного перебігу еймеріозу і балантидіозу поросят»** (с. 130–134) науковцями Одеської дослідної станції ННЦ «ІЕКВМ» розроблено комплексний препарат з імуностимулювальною дією «Ампролев плюс» для лікування еймеріозу та криптоспоридіозу у телят, ефективність якого становила відповідно 90 % та 100 %. Проведені дослідження щодо його застосування при змішаній інвазії із спорами та криптоспоридіями у поросят 30-денного віку показали 100 % ефективність проти *Cryptosporidium suis* на 14 добу і проти *Isospora suis* — на 28 добу. У подальших дослідженнях препарат вивчали за змішаного перебігу еймеріозу і балантидіозу у поросят у порівнянні з препаратом «Бровітакокцид». На 28 добу лікування у тварин, яким застосовували «Ампролев плюс», ооцисти *Eimeria suis* та *Balantidium coli* у фекаліях не виявляли, що свідчить про повну інтенс- та екстенсефективність (100 %) препарату. Натомість «Бровітакокцид» виявив 100 % ефективність лише щодо *E. suis*, а ефективність проти *B. coli* становила 66,7 %, що вказує на його обмежену антипаразитарну активність при змішаних інвазіях. Протягом дослідження побічної дії від застосування обох препаратів не спостерігали. Отже, результати експериментальних досліджень засвідчили високу терапевтичну ефективність «Ампролеву плюс» при лікуванні змішаних еймеріозно-балантидіозних інвазій у поросят.

У одинадцятому підрозділі **«3.11. Дезінвазійна дія *in vitro* ДЗПТ-2 у різних концентраціях на процес споруляції ооцист еймерій поросят»** (с. 134–139) досліджено ефективність дезінфікуючого засобу ДЗПТ 2 щодо пригнічення споруляції ооцист еймерій у поросят. Експериментальні дослідження показали, що найбільш виражений дезінвазійний ефект спостерігався при використанні 3,5% розчину препарату за 3 та 5 годин експозиції, коли спорогонія не відбувалася у $96,5 \pm 1,2\%$ та $98,8 \pm 0,5\%$ ооцист відповідно, а завершення споруляції не реєстрували зовсім. У контрольній групі цей показник становив понад 83%, що підкреслює ефективність дії препарату. Виявлені морфологічні зміни, зокрема склеювання ооцист та утворення клітинних конгломератів, свідчать про деструкцію їх оболонок і втрату життєздатності. Таким чином, 3,5% розчин ДЗПТ 2 показав високу дезінвазійну активність навіть за короткого часу впливу, що робить його перспективним засобом для ефективної дезінфекції приміщень та інвентарю у господарствах, неблагополучних щодо еймеріозу.

У дванадцятому підрозділі «**3.12. Дезінвазійна дія *in vitro* Бровадез-плюс у різних концентраціях на процес споруючої ооцист еймерій поросят**» (с. 139–143) досліджено ефективність дезінфекційного засобу Бровадез плюс щодо пригнічення споруючої ооцист еймерій у поросят за різних концентрацій та тривалості дії. Застосування 3,5% розчину препарату при 3-годинній обробці призвело до того, що у $94,7 \pm 0,1\%$ ооцист не відбувалася спорогонія, що свідчить про високу дезінвазійну ефективність цього розчину. Контрольна група показала лише $83,1 \pm 0,5\%$ ооцист, які завершили споруючію, що підкреслює перевагу використання Бровадезу плюс. Отримані результати підтверджують доцільність застосування 3,5% розчину цього препарату для ефективної дезінфекції приміщень та інвентарю у свинарських господарствах, неблагополучних щодо еймеріозу.

Розділ 4 «Аналіз та узагальнення результатів досліджень» (с. 144–160). Автор змістовно та об'єктивно інтерпретує отримані епізоотологічні та експериментальні результати, що мають наукову аргументація і свідчать про високий рівень наукової роботи.

Висновки (с. 161–164) викладено у дев'яти пунктах і містять узагальнення основних результатів, отриманих у процесі виконання досліджень. Усі положення логічно випливають із проведених автором експериментів і повною мірою відповідають поставленим у роботі завданням.

Пропозиції виробництву (с. 165) викладено у семи пунктах, які включають Методичні рекомендації з діагностики, лікування та профілактики протозоозів свиней (затверджені методичною комісією Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», протокол № 8 від 23 жовтня 2024 року). Зокрема, для лікування поросят при змішаному перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу, а також при поєднанні еймеріозу з балантидіозом рекомендовано застосовувати препарат Ампролев плюс у дозі 1 г на 10 кг маси тіла з кормом протягом 5 діб.

Для дезінвазії кліток на свинофермах та об'єктів довкілля з метою ефективного проведення лікувально-профілактичних заходів за протозоозів свиней рекомендовано використовувати 3,5 % розчин ДЗПТ 2 з експозицією 3 години та 3,5 % розчин Бровадезу плюс з експозицією 5 годин.

Результати проведених наукових досліджень рекомендовані до впровадження в освітній процес при підготовці здобувачів вищої освіти за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина у закладах вищої освіти України.

Список використаних джерел (с. 166–199). Список використаних джерел містить 252 найменування, з яких 203 латиницею. Представлена література відповідає напрямку досліджень дисертації.

Додатки (с. 200–212). Дисертація містить дев'ять додатків, у яких представлені: список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію, методичні рекомендації з діагностики, лікування та заходів профілактики протозоозів свиней, п'ять актів про впровадження/використання результатів дисертаційної роботи у навчальний процес, два акти виробничих випробувань еймеріостатиків за спонтанного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу, а також еймеріозу і балантидіозу.

Дисертація написана науковою мовою, акуратно оформлена, її матеріали викладені доступно з достатньою кількістю ілюстрованого матеріалу. Здобувач вільно володіє матеріалом, що свідчить про його високу фахову обізнаність в досліджуваній тематиці.

Апробація результатів досліджень, повнота їх викладення в опублікованих працях, достовірність і обґрунтованість наукових положень, висновків, рекомендацій. Основні положення дисертаційної роботи О. М. Богач доповідалися, обговорювалися та були схвалені на засіданнях ученої ради ННЦ «ІЕКВМ» (2021–2024 рр.) та на міжнародних науково-практичних конференціях: XIII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary Academic Research, Innovation and Results» (Prague, Czech Republic, 5–8 квітня 2022 р.), I International Scientific and Theoretical Conference «Modern Vision of Implementing Innovations in Scientific Studies» (Sofia, Bulgaria, 31 березня 2023 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи» (м. Харків, 23 травня 2023 р.), Міжнародній науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку ветеринарної медицини в умовах євроінтеграції», присвяченій 85-річчю заснування факультету ветеринарної медицини ОДАУ (м. Одеса, 14–15 вересня 2023 р.), VetBioConnect: онлайн-конференція аспірантів і молодих вчених у сфері Єдиного здоров'я та біотехнології (м. Харків, 3–4 червня 2024 р.).

Дискусійні, критичні зауваження та запитання до здобувача. У поданій дисертаційній роботі опонент не виявив суттєвих недоліків, які могли б вплинути на загальну позитивну оцінку. Водночас, визнаючи високу наукову цінність і практичне значення роботи Богач Олени Миколаївни, доцільно звернути увагу на окремі уточнення та надати додаткові пояснення, що поглиблюють зміст наукової дискусії.

1. Доцільно уніфікувати термінологію відповідно до загальноприйнятих стандартів паразитології, зокрема замінити термін «рівень інвазії» на більш точний — «екстенсивність інвазії».

2. Яким чином здійснювався відбір господарств для дослідження — за випадковим чи цілеспрямованим принципом?

3. Якими були критерії вибору вікових груп тварин для досліджень? Чи базувався цей розподіл на особливостях розвитку паразитів?

4. Який метод використовувався для диференціації між ооцистами *Eimeria* spp. і *Cystoisospora suis* у пробах зі змішаними інвазіями?

5. Які саме морфологічні та біохімічні показники виявились найбільш чутливими маркерами при ізоспорозній та криптоспоридіозній інвазії? Чи спостерігалися подібні зміни у клінічно здорових, але інвазованих тварин?

6. Чи були зафіксовані побічні ефекти після введення еймеріостатиків Бровітакоксид та Турил 5% за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу поросят. Та чи проводилась повторна оцінка ефективності через 1–2 місяці після лікування?

7. Як авторка пояснює 100% ефективність препарату «Ампролев плюс» проти обох збудників (*Eimeria suis* та *Balantidium coli*) на 28-му добу? Чи проводилась додаткова діагностика для підтвердження стійкого терапевтичного ефекту?

8. Дослідження *in vitro* показали високу ефективність ДЗПТ-2 та Бровадезу-плюс. Чи проводились подібні дослідження за участі *in vivo* або в умовах господарств?

Загальний висновок на дисертацію

Оцінюючи позитивно дисертаційну роботу **Богач Олени Миколаївни «Протозоози свиней (поширення, патогенез, профілактика)»**, слід відзначити, що за актуальністю, науковою новизною, теоретичною і практичною цінністю, обсягом проведених досліджень, аналізом одержаних результатів, а також повнотою викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях, дисертаційна робота відповідає вимогам, передбаченим Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44), оформлена відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та наказу МОН України від 31.05.2019 № 759 (зі змінами і доповненнями), а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 Ветеринарна медицина галузі знань 21 Ветеринарна медицина.

Офіційний опонент:

доцент кафедри паразитології та іхтіопатології

Львівського національного університету

ветеринарної медицини та біотехнологій

імені С. З. Гжицького,

кандидат ветеринарних наук

Оксана ПРИЙМА

Підпис доцента кафедри паразитології та іхтіопатології ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького, кандидата ветеринарних наук, доцента Оксани ПРИЙМИ засвідчую:



[Signature]

ВІРНО

НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ
ЛНУВМБ
ІМЕНІ С.З.ГЖИЦЬКОГО
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ

[Signature]