

СОРОКА Н. М., КИЧИЛЮК Ю. В., ПАШКЕВИЧ І. Ю.

ЕЙМЕРІОЗ ТА ІЗОСПОРОЗ СВИНЕЙ

Монографія



Київ 2020

УДК 636.4.09:616.99

ББК 48

С 65

Автори:

Н. М. Сорока, доктор ветеринарних наук

Ю. В. Кичилюк, кандидат ветеринарних наук

І. Ю. Пашкевич, кандидат ветеринарних наук

Рецензенти:

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

Ю. Ю. Довгій – доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни Поліського національного університету;

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

Рекомендовано до друку Вченою радою

Національного університету біоресурсів і природокористування України

(протокол № 3 від 28 жовтня 2020 р.)

С65 **Сорока Н. М.** Еймеріоз та ізоспороз свиней / **Н. М. Сорока, Ю. В. Кичилюк, І. Ю. Пашкевич:** Монографія – К.: «ЦП «КОМПРИНТ», 2020 – 170 с.

ISBN

У монографії викладено матеріали власних моніторингових досліджень з питань поширення еймеріозу та ізоспорозу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України. Встановлено сезонну та вікову динаміку інвазій. Визначено рівень інвазованості свиней еймеріями, ізоспорами та їх асоціаціями, як складових паразитоценозів свиней.

Проведено порівняльний аналіз різних методів досліджень, що рекомендуються для діагностики еймеріодозів. Підтверджено високу діагностичну ефективність методу Котельникова-Хренова за еймеріозу свиней. Запропоновано авторський спосіб життєвої діагностики еймеріодозів свиней: «Спосіб експрес-діагностики еймеріозу свиней». Встановлено його переваги порівняно з іншими копроскопічними методами досліджень. Встановлено високу терапевтичну та економічну ефективність препаратів солікокс та бровасептол оральний за еймеріозу свиней. Досліджено вплив лікарських засобів на морфологічні та біохімічні показники крові свиней.

Монографія є складовою частиною ініціативної теми «Діагностика та заходи боротьби з інвазійними хворобами тварин» (номер державної реєстрації 0112U00257431).

© Сорока Н. М., Кичилюк Ю. В., Пашкевич І. Ю. 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЇ ЗБУДНИКІВ ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ СВИНЕЙ.....	6
РОЗДІЛ 2. ПОШИРЕННЯ ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ СВИНЕЙ.....	15
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ЗБУДНИКІВ ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ НА ОРГАНІЗМ СВИНЕЙ.....	80
РОЗДІЛ 4. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ЕЙМЕРІОЗУ ТА І ЗОСПОРОЗУ СВИНЕЙ.....	83
РОЗДІЛ 5. ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ЗА ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ СВИНЕЙ.....	103
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	133
ДОДАТОК.....	169

ВСТУП

Свинарство, за своїм господарським значенням, посідає важливе місце серед інших галузей тваринництва [66, 120]. Тому розвиток цієї галузі аграрного сектору є надзвичайно важливим і перспективним [29, 30].

Одним із найважливіших аспектів розвитку свинарства є здоров'я тварин, насамперед молодняку та новонароджених поросят. У той же час, серед причин, що стримують його розвиток є інвазійні хвороби. Серед них чимале значення мають кишкові протозоози, а саме – еймеріоз та ізоспоров [192, 243]. Нині ці інвазії набули поширення у багатьох країнах світу [261, 273]. Упродовж останнього десятиліття про паразитування еймерій та ізоспор у свиней повідомляли: А. Joachim (Німеччина) [218]; I. Zimco (Польща) [0]; S. D. Lindsay (США) [232]; А. М. Атаєв (Дагестан) [5]; М. J. S. Mundim (Бразилія) [240]; I. A. Eijck (Нідерланди) [208]; К. Hamadejova (Чехія) [214]; Е. Л. Ушакова (Росія) [170]; J. Johnson (Австралія) [220]; М. Matsubayashi (Японія) [236]; М. Lai (Китай) [226]; V. Skampardonis (Греція) [267]; Р. Y. Rodríguez (Куба) [260] та ін.

Результати досліджень Р. L. Pellerdy [250], С. К. Сванбаєва [156], Т. В. Арнастаускене [4], А. І. Ятусевича [191], Р. Т. Сафіулліна [152] та інших науковців свідчать, що поява цих захворювань призводить до значних економічних збитків. Вони обумовлені зниженням продуктивності тварин, відставанням у рості та розвитку, зниженням резистентності, високим рівнем захворюваності та загибеллю, насамперед, молодняку. Летальність різко зростає при одночасному зараженні поросят еймеріями, ізоспорами та іншими паразитами (Приходько Ю. О. [137]; Галат В. Ф. [22]; Стибель В. В.

[160]; Березовський А. В. [8]; Пономаренко В. Я. [133]; Дахно І. С. [43]; Сорока Н. М. [75]; Довгій Ю. Ю. [47] та ін.).

В Україні окремим питанням еймеріїдозів свиней присвячені публікації А. А. Мозгового [114], Р. С. Чеботарьова [174], В. С. Шеховцова [183], В. І. Євсюкова [51], Д. І. Гостєва [34], В. К. Чернухи [177], А. Ф. Манжоса [101], А. І. Поживіла [132], О. В. Літарова [93], В. О. Євстаф'євої [54], М. М. Данко [41] та ін. Однак, не зважаючи на увагу науковців, ці протозоози і нині не втрачають своєї актуальності.

Таким чином, еймеріоз та ізоспороз свиней є поширеними паразитарними інвазіями у господарствах різного типу. Вони володіють вираженою сезонністю і перебігають, переважно, у вигляді асоціацій. В той же час, діагностика еймеріїдозів свиней є досить складною і потребує нових підходів, а випробувані препарати володіють вираженою активністю проти еймерій та є безпечними для застосування.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЇ ЗБУДНИКІВ ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ СВИНЕЙ

Згідно з сучасною номенклатурою еймерії та ізоспори відносяться до царства *Protista* (Haeckel, 1866), підцарства *Protozoa*, типу *Apicomplexa* (Levine, 1970), класу *Sporozoa* (Leuckhart, 1879), підкласу *Coccidia* (Leuckhart, 1879), ряду *Coccidiida* (Leuckhart, 1879; Labbe, 1899), підряду *Eimeriina* (Leger, 1911), який включає родину *Eimeriidae* (Minchin, 1903). Родина *Eimeriidae*, в свою чергу, поділяється на підродини *Eimeriinae* (Wenyon, 1926) та *Isosporinae* (Schneider, 1881). Підродина *Eimeriinae* об'єднує представників роду *Eimeria* (Eimer, 1870; Schneider, 1875). Підродина *Isosporinae* включає найпростіших роду *Isospora* (Schneider, 1881) [26, 48, 86, 135, 159, 171, 192].

В той же час, представники ряду *Coccidiida* із підцарства *Protozoa* є одними із найпоширеніших на земній кулі, що обумовлено морфологічними і біологічними особливостями кокцидій [26, 80]. Нині загальновідомо, що всі види роду *Eimeria* є obligатно моноксенними паразитами, тобто розвиваються в організмі одного хазяїна [8, 159, 187]. А найпростіші підродини *Isosporinae* – гетероксенні паразити, розвиток яких відбувається за участі дефінітивних та проміжних хазяїв [26, 135].

Дослідженнями багатьох авторів встановлено, що для еймерій та ізоспор притаманна ще одна еволюційно сформована біологічна особливість – видова специфічність [17, 28, 99, 128, 134, 191]. Простежується також суворі специфічність до місця локалізації та віку хазяїна-носія [33]. Так, за даними А. І. Ятусевича [191, 192] ооцисти *E. suis*, *E. perminuta*, *E. spinosa* та *E. neodebliecki*

локалізуються в порожній та клубовій кишках; *E. polita* – в дванадцятипалій та порожній; *E. porci* та *E. scrofae* – в клубовій та ободових кишках. На думку Е. М. Хейсіна [171], саме завдяки видовій та органній специфічності можливе одночасне співіснування багатьох видів паразитів в одному хазяїні, а також існування асоціацій збудників різних родів у вигляді поліінвазій.

Іншою важливою біологічною ознакою ряду *Coccidiida* є складний цикл розвитку, який має чітко виражені стадії. Зокрема, цикл розвитку еймерій та ізоспор включає два періоди: ендогенний (має дві фази – множинне безстатеве розмноження (шизогонія, мерогонія) та статевий процес (гаметогонія), який включає два етапи – гаметогенез і запліднення) та екзогенний (дозрівання ооцист (спорогонія)) [4, 8, 18, 78, 80, 133].

Кожна стадія циклу розвитку еймерій та ізоспор має специфічні особливості будови. У зовнішнє середовище паразити виділяються у вигляді неспорульованих ооцист, і здатністю до зараження вони не володіють. За сприятливих умов в ооцистах формуються спороцисти, в середині яких – спорозоїти. Процес споруляції, зазвичай, триває 8–12 діб [159]. Після дозрівання ооцисти стають інвазійними, здатними до зараження (рис. 1.1).

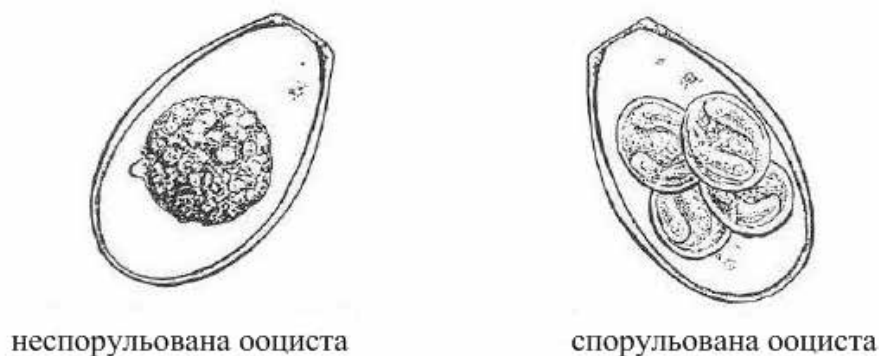


Рис. 1.1. Стадії розвитку ооцист (за М. М. Brooke, 1976)

Нині встановлено, що ооцисти еймерій та ізоспор свиней, залежно від виду, мають різну форму, колір, розміри, структуру зовнішньої оболонки [17, 80, 86, 121, 141, 155]. За формою вони бувають круглі, овальні, еліпсоподібні, циліндричні, яйцеподібні, грушоподібні та асиметричні. На думку А. І. Ятусевича [192], форма ооцист не є стабільною величиною і може змінюватись в межах одного виду залежно від віку тварин, інтенсивності ураження, тривалості патентного періоду і, навіть, дієти. Саме тому деякі дослідники рекомендують визначати математичну модель форми ооцист шляхом розрахунку індексу форми (співвідношення довжини і ширини) [4, 156, 187]. За кольором зустрічаються сірі, жовті, коричневі з різними відтінками. Довжина ооцист не є строго постійним показником і в межах одного виду варіює від 11 до 40 мкм, а ширина від 9,6 до 30 мкм [186]. Зовнішня оболонка може мати 1–3 шари і бути гладенькою, шершавою, вкритою шипами. В деяких видів на одному з полюсів вона потоншується, утворюючи мікропіле. Крім того, при визначенні виду ооцист враховують морфологічні особливості внутрішньої будови паразитів [17, 202, 236, 254].

Слід зазначити, що основною морфологічною ознакою, яка відрізняє збудників родів *Eimeria* та *Isospora* є наявність різної кількості спороцист і спорозоїтів в ооцисті (рис 1.2). Однак, загалом, кількість спорозоїтів є стабільною величиною, яка дорівнює восьми. В процесі спорогонії еймерій формується ооциста, що містить чотири спороцисти, в кожній з яких є по два спорозоїти, а у ізоспор – дві спороцисти, в кожній з яких є по чотири спорозоїти.

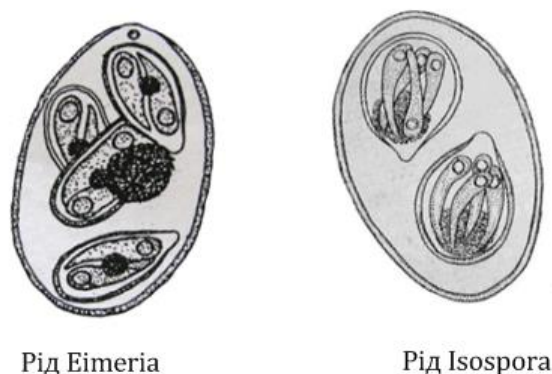


Рис. 1.2. Ооцисти роду *Eimeria* та *Isospora* (за А. І. Ятусевичем, 2001)

Біологічний цикл розвитку еймерій та ізоспор умовно поділяється на 2 періоди [83, 186]. Перший період – препатентний (від моменту зараження до початку виділення ооцист в зовнішнє середовище). Його тривалість є постійною величиною для кожного виду еймерій. Назва другого періоду – патентний (від початку виділення перших ооцист до повного завершення їх виділення). Цей період обмежений в часі і за відсутності повторного зараження організм повністю звільняється від паразитів. Однак, еймеріозна інвазія, як правило, є тривалою. Це обумовлено паразитуванням декількох видів еймерій у різний період часу та постійним перезараженням тварин.

Отже, найпростіші родів *Eimeria* та *Isospora* є кишковими паразитами, які володіють рядом біологічних ознак, мають складний цикл розвитку та специфіку морфологічної будови. Це відрізняє їх між собою та від інших видів мікроорганізмів з підцарства Protozoa, а визначення їх видової приналежності є складним і тривалим процесом.

Коротка історична довідка еймеріозу та ізоспорозу свиней

Еймеріоз та ізоспороз поросят – протозойні захворювання домашніх і диких свиней, що характеризуються ураженням різних відділів шлунково-кишкового каналу, супроводжуються проносами, прогресуючим виснаженням та високою летальністю [8, 17, 83, 141, 167, 185, 187, 192, 252]. Для них характерним є гострий, підгострий та хронічний перебіг [4, 80, 127, 133]. За ізоспорозу частіше уражаються поросята з 10-добового до 2-місячного віку [126, 147, 187, 219]. За еймеріозів найбільш важко хворіє молодняк до 6-місячного віку [141, 143, 159]. Основною групою ризику є відлучені поросята [186]. В дорослих свиней еймеріоз та ізоспороз, у більшості випадків, перебігають без виражених клінічних ознак [149, 187]. Нині встановлено, що еймерії часто паразитують разом з ізоспорами, викликаючи еймеріозно-ізоспорозну інвазію [4, 33, 186].

Численні літературні джерела свідчать, що ці інвазії завдають значних економічних збитків сільському господарству [4, 80, 156, 159, 169, 186, 238, 279–281]. За даними А. Joachim [218] у Німеччині, серед поросят-сисунів екстенсивність ізоспорозної інвазії досягає 100 %. За даними А. І. Ятусевича [191] та Д. І. Гостєва [34] еймеріїдозами в окремих господарствах уражені 70–100 % свиней. За повідомленнями різних авторів еймерії та ізоспори реєструють у 40–100 % господарств [13, 21, 184, 201, 206, 210, 229, 237, 261].

Дослідженнями D. Hahn [213], M. Morin [239] та V. Robinson [259] встановлено, що у США та Канаді 12–50 % поросят гинуть від еймеріозу та ізоспорозу. П. А. Красочко [83, 84] та А. І. Ятусевич [191, 192] стверджують, що відхід поросят за еймеріозу свиней може досягати 25–30 %, і він різко зростає при одночасному зараженні

тварин бактеріями, гельмінтами та найпростішими. Хворі поросята худнуть, відстають у рості і розвитку, господарства недоотримують м'ясо, зростають затрати на одержання продукції [187]. За даними різних авторів приріст маси тіла поросят за еймеріозів знижується від 5 до 30–40 % [99, 193, 205, 206, 212].

Перше повідомлення про виявлення кокцидій у свиней датоване 1877 роком [258]. Однак, основний етап історії вивчення еймеріозу та ізоспорозу розпочався в 20-х роках ХХ століття. Нині відомо, що еймерії свиней вперше описав J. B. Douwes у 1921 році в Нідерландах під назвою *Eimeria deblickei* [185]. Ним зафіксовано дві форми ооцист: перша – великі, яйцеподібної форми з двоконтурною оболонкою; друга – дрібні, з мікропіле. В той же час, рядом дослідників було вивчено та описано еймерії під назвами *Eimeria suis* (Nöller W., 1921), *Eimeria jalinum* (Krediet G., 1921) та *Eimeria brumpti* (Cauchemez L., 1921). Цілком ймовірно, що описані ооцисти є різними видами *E. spp.*, однак більшість авторів вважають їх одним видом – *E. deblickei*, і розглядають як синоніми [80, 121, 156, 231, 250]. Слід зауважити, що з приводу *E. suis* у ряду науковців думки не співпадають. Так, N. D. Levine [230] та P. L. Pellerdy [250] вважають *E. suis* молодшим синонімом *E. deblickei*. Vetterling J. M. [276], навпаки, виділяє *E. suis* у самостійний вид. Такої думки дотримуються Н. І. Степанова [159], Т. В. Арнастаускене [4], А. І. Ятусевич [191, 192] та М. В. Крилов [86].

У 1931 році в США D. P. Henry [216] на основі морфологічних та біологічних особливостей описала три види еймерій свиней: *Eimeria scabra*, *Eimeria perminuta* та *Eimeria spinosa*. Пізніше, в 1934 році Н. Е. Biester та С. Murray, вивчаючи ентерити, виявили ооцисти з двома спороцистами і назвали цей вид *Isospora suis*. В той же час, у 1935 році В. Galli-Valerio описав ооцисти циліндричної форми

розмірами 24x15 мкм під назвою *Eimeria scrofae*. Однак, на думку N. D. Levine [230], С. К. Сванбаєва [156] та М. В. Крилова [86] цей вид еймерій є синонімом *Eimeria deblickei*. Нині більшість авторів розглядають *Eimeria scrofae* як самостійний вид [4, 171, 191, 192, 230, 250].

Згодом, у 1949 році Р. Л. Pellerdy (Угорщина) описав новий вид еймерій під назвою *Eimeria polita*. Вже через рік, Н. Г. Пайчук [123], вивчаючи паразитози свиней в Казахстані, виявила ооцисти з двома спороцистами. Збудники мали трьохконтурну оболонку і морфологічно відрізнялись від *Isospora suis*. Цей вид автор назвала *Isosporaa almaataensis*. Однак, Р. Л. Pellerdy [250] вважає, що ооцисти цього виду належать птахам, можливо горобцям, а у свиней виявлені як транзитні.

У 1962 році І. Donciu (Румунія) повідомив про новий вид еймерій – *Eimeria romaniae*. Описані ним ооцисти мали розміри 29–35x22–28,5 мкм, еліпсоподібну форму та блакитно-рожевий колір. Однак, на думку J. M. Vetterling [276] цей вид еймерій є синонімом *Eimeria scabra*. Хоча це сумнівно, оскільки зовнішня оболонка *Eimeria scabra* відрізняється, крім того в ооцисті *Eimeria romaniae* відсутнє мікропіле.

В подальшому, у 1965 році J. M. Vetterling у свиней в Північній Америці описав три нових види еймерій: *Eimeria neodeblickei*, *Eimeria porci* та *Eimeria cerdonis*. Слід зауважити, що Р. Л. Pellerdy [250] розглядає вид *Eimeria cerdonis*, як молодший синонім *Eimeria polita*. В той же час, М. В. Крилов [86] вважає, що для отримання остаточного рішення про самостійність виду *Eimeria cerdonis* необхідні додаткові дослідження.

У 1970 році М. А. Мусаєв повідомив про види *Eimeria almaataensis* та *Eimeria ibrahimovae*. Однак, на думку С. К. Сванбаєва [155], вони можуть бути псевдопаразитами, або синонімами інших видів.

В Іспанії в 1971 році J. R. Rodriguez та J. L. Herrera виявили та описали види: *Eimeria guevarai* та *Isospora neyrai*. Згодом, у 1974 році, Martinez, Hernandez та Calero, також в Іспанії, опублікували дані про *Eimeria betica* та *Eimeria residualis*. У 1985 році, R. Ray та N. Sarkar (Індія), повідомили про вид – *Isospora sundarbanensis* [257]. Ймовірно, що ооцисти *I. sundarbanensis* належать птахам, а ооцисти *I. neyrai* – м'ясоїдним тваринам.

Провівши аналіз літературних джерел, слід зауважити, що з моменту виявлення кокцидій свиней пройшло вже більше 100 років, однак, суперечки щодо існування деяких видів еймерій та ізоспор продовжуються донині [86, 155, 250, 276]. Це обумовлено труднощами, що виникають при визначенні видової приналежності паразитів та надзвичайно широким ареалом їх існування. Так, J. M. Vetterling [276] у своїх дослідженнях описав 8 видів еймерій та 1 вид ізоспор. P. L. Pellerdy [250] навів дані про існування 10-ти видів еймерій та 3-х видів ізоспор. М. В. Крилов [86] у своїй праці «Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений)» описує 11 видів еймерій та 3 види ізоспор. В той же час, Р. Т. Сафіуллін [141] вважає реально існуючими 8 видів еймерій та 1 вид ізоспор.

Отже, у свиней нині описано 18 збудників роду *Eimeria* (Schneider, 1875) та 4 види роду *Isospora* (Schneider, 1881). Однак, на думку багатьох авторів видова самостійність деяких видів недостатньо обґрунтована, оскільки при її визначенні дослідники

використовували лише опис ооцист, без урахування морфології збудників у різних фазах циклу розвитку, тривалості споруляції, місця локалізації, тривалості препатентного та патентного періодів. Цю думку підтримують більшість науковців, які займались вивченням еймерій та ізоспор [4, 17, 83, 86, 141, 159, 171, 192, 231, 250]. Вони стверджують, що в цих паразитів вид характеризується, насамперед, специфікою морфологічних ознак всіх стадій розвитку.

РОЗДІЛ 2. ПОШИРЕННЯ ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ СВИНЕЙ

Вивченню кокцидіозів (еймеріозів та ізоспорозів) домашніх і диких тварин присвячена велика кількість праць дослідників країн колишнього ССРСР, Європи та Америки [4, 17, 80, 85, 86, 121, 159, 171, 186, 192, 231, 250]. Однак, достовірні відомості щодо поширення цих інвазій у *Sus scrofa domestica* (свині домашньої) з'явилися лише в 1921 році [185].

На території країн колишнього Радянського Союзу еймеріоз та ізоспороз свиней діагностували в Україні, Білорусії, Литві, Латвії, Казахстані, Туркменістані, Таджикистані, Дагестані, Вірменії, Росії та багатьох інших регіонах [3, 4, 5, 31, 33, 69, 114, 115, 117, 123, 141, 142, 147–150, 156, 162, 170, 188, 189 та ін.].

Про наявність еймерій та ізоспор у свиней повідомляють в Угорщині – P. L. Pellerdy [250]; Індії – R. Ray [257]; Канаді – V. Robinson [259]; Данії – S. A. Henriksen [215], K. Larsen [228], A. Permin [251], L. Carstensen [198]; Нігерії – D. A. Salifu [263]; Зімбабве – R. C. Chhabra [200]; Нідерландах – M. Eysker [210]; Бразилії – S. M. O. Sayd [264], M. J. S. Mundim [240]; Румунії – I. Suteu [271]; Кореї – C. Chae [199]; Фінляндії, Ісландії, Норвегії, Швеції та Німеччині – A. Røpstorff [261]; Польщі – E. Lenc [233], I. Zimco [0], P. Norsal [248], M. Блум [13]; США – M. J. Yaeger [282]; Зх. Ірані – S. Soleymani-Mohammadi [269]; Китаї – G. Y. Yang [283].

Перші повідомлення щодо еймеріозу та ізоспорозу свиней в Україні датовані 20–30 роками XIX століття. Так, у 1924 році В. Л. Якімов та ін. [121], провели обстеження у Криму і встановили, що в Сімферополі з 7-ми свиней зараженими були 4, у Керчі з 4-х – 1,

а в Ялті з 2-х – жодної. В 1936–1937 роках доцент Харківського зооветеринарного інституту (ХЗІ) А. А. Мозговий [114], провів дослідження 2595 свиней методом Фюллеборна у 5-ти областях України і встановив їх інвазованість кокцидіями у 88,59 %. ЕІ по окремих господарствах коливалась від 34,7 до 100 %, а ІІ – від кількох ооцист до декількох тисяч і навіть десятків тисяч у препараті. Також, заслуговує на увагу його «Предварительное сообщение» [115], щодо 5-ти випадків ізоспороної інвазії, з яких один спостерігався у радгоспі «Липці» Липіцького р-ну Харківської області та 4-х – на базі учгоспу ХЗІ.

Літературні джерела 40–60 років на території УРСР характеризуються описом паразитофауни кишкового каналу тварин. Так, Р. С. Чеботарьов [173, 174] та М. А. Палімпсестов [124] зазначають, що до паразитоценозів кишкового каналу свиней входять гельмінти, гриби, мікрофлора та найпростіші мікроорганізми. В той же час, Р. С. Чеботарьов [172] допускає існування 70 комбінацій кишкових паразитозів свиней.

У 80-х роках М. Д. Кльосов [78] встановив, що видовий склад кокцидіозів свиней в умовах України представлений 5-ма видами еймерій (*E. deblickei*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. spinosa*, *E. polita*) та 1 видом ізоспор (*I. suis*). В той же час, публікації Л. К. Ліховоз [92], А. Ф. Манжоса [102], В. С. Сумцова [165], В. І. Думи [49], Д. І. Лоскот [97], В. С. Шеховцова [183] та ін. засвідчили широке ураження поголів'я свиней балантидіями, еймеріями та гельмінтами у вигляді змішаних інвазій.

В результаті досліджень Д. І. Гостева та В. К. Чернухи [177, 181] встановлено, що еймеріоз свиней реєструється у всіх типах господарств. Паразитофауна еймеріїд у свинофермах Північно-східної

України представлена видами: *E. debliccki*, *E. polita*, *E. scabra*, *E. perminuta* та *I. suis* [33]. Сезонна динаміка характеризується зростанням ЕІ та ІІ у весняно-літній та поступовим зниженням в осінньо-зимовий період [34, 181]. Подібні дані наводили А. І. Поживіл [91, 131, 132] та А. Ф. Манжос [100, 101].

В той же час, за даними В. Ф. Галата та В. О. Євстаф'євої [22–25, 54–62] у господарствах Лісостепової та Степової зон України еймеріоз та ізоспороз свиней реєструють, переважно, у вигляді асоціацій. Авторами встановлено 26 комбінацій різних видів паразитів у 13-ти з яких були виявлені еймерії (*E. debliccki*, *E. perminuta*, *E. scabra* та *I. suis*).

Березовський А. В. [8–10] вважає, що до основних паразитозів свиней нині відносять 15 захворювань, які спричинені окремими видами круглих і стьожкових червів, кліщами, безкрилими комахами та найпростішими, в тому числі – еймеріоз та ізоспороз. На його думку, за останні роки протозоози набули масового поширення серед тварин.

Літаров О. В. [90, 93] доводить, що паразитофауна еймерійд свиней України нині представлена видами: *E. debliccki*, *E. polita*, *E. scabra*, *E. perminuta* та *I. suis*. За його даними найвищі показники ЕІ та ІІ реєструються у поросят-сисунів та в групі дорощування.

Дослідження М. М. Данко [36, 40, 41, 42] свідчать, що в умовах господарств західної України еймеріями інвазовано 34 % обстежених свиней, ізоспорами – 9,3 %. При цьому ним ідентифіковано наступні збудники еймерійд свиней: *E. debliccki*, *E. perminuta*, *E. polita*, *E. porci*, *E. scabra*, *E. suis*, *E. spinosa* та *I. suis*.

Слід зауважити, що статистичні дані офіційної звітності Державного Комітету ветеринарної медицини за 2010 рік стосуються

11-ти паразитозів із 118-ти інвазійних захворювань, реально зареєстрованих за інформацією наукових установ НААН України та профільних кафедр факультетів ветеринарної медицини. Еймеріозу та ізоспорозу свиней серед них немає [53]. В той же час, за результатами наукових досліджень інвазованість поголів'я збудниками еймеріозу досягає 100 % [22, 138].

Публікації останніх років також свідчать про значне поширення еймеріозу та ізоспорозу свиней у багатьох регіонах земної кулі. За даними А. Joachim (2000) [218], L. H. Wieler (2001) [278] та M. Niestrath (2002) [247] у Німеччині, збудники *I. suis* присутні у 83 % свиноферм та уражають 26,9–100 % тварин різних вікових груп.

За інформацією S. D. Lindsay та ін. [232], у США ооцисти роду *Eimeria* присутні в більшості проб, відібраних від свиней. В той же час, G. Y. Yang [283] свідчить, що в провінції Сіхуан (Китай) 25,36 % свиней обстежених господарств інвазовано *E. spp.* і 18,72 % – *I. suis*.

Дослідженнями С. А. Семко [150, 157] встановлено, що у свинофермах Пермської області екстенсивність еймеріозної інвазії, залежно від потужності обстежених господарств, коливається у межах 41,28–45,9 %. За даними Р. Т. Сафіулліна [142], в Московській області екстенсивність ізоспорозної інвазії в поросят 30-добового віку досягає 25 %. В той же час, Г. М. Камалетдинова [67] свідчить, що паразитофауна еймеріїд свиней у господарствах Ульяновської області представлена видами: *E. deblickei*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *I. suis* та *I. almaataensis*.

За даними В. Pilarczyk [252], у Польщі, дикі кабани є інвазованими *E. spp.* на 58,8 %. В цьому ж році, А. Dauschies та ін. [203] встановили наявність ооцист еймерій у 52 % обстежених свиноферм Німеччини.

Weng Y. B. та ін. [277] свідчать, що в господарствах провінції Гуандун (Китай) кокцидії реєструються у 24,9 % випадків. За інформацією I. A. Eijck та ін. [208], в Нідерландах інвазованість свиней еймеріями залежить від типу їх утримання і досягає 43,8–90,9 %.

Про широке поширення ізоспорової інвазії повідомляють: у Чехії – K. Hamadejova [214]; Швейцарії та Австрії – H. C. Mundt [243]; Голандії – H. C. Mundt [242]; Японії – M. Takahashi [272]; Німеччині – I. M. Damriyasa [201]; Польщі – J. Karamon [221, 222]; Західній Австралії – J. Johnson [220]; Китаї – M. Lai [226]; Греції – V. Skampardonis [268]; Кубі – P. Y. Rodríguez [260] і інших країнах. В той же час, дослідження M. Matsubayashi [236], Є. Б. Гольдіна [32], W. J. Zhang [284], W. A. Cañon-Franco [197] та ін. вказують на широке поширення еймерій серед свиней різних вікових груп.

Отже, нині встановлено, що еймеріоз та ізоспоров свиней, зазвичай, реєструються у вигляді асоціацій з протозойними та гельмінтозними інвазіями [1, 12, 16, 21, 45, 56, 62, 68, 82, 91, 100, 102, 132, 143, 169, 175]. Широке розповсюдження зазначених нозоологічних одиниць на території України підтверджено дослідженнями багатьох науковців [8, 22–25, 33, 34, 48, 54, 57, 61, 73–78, 93, 114, 124, 131, 173, 177]. Однак, в їхніх працях, переважно, наводяться дані щодо поширення *E. spp.* та *I. suis* у складі паразитоценозів свиней. Питанням видового складу, патогенезу захворювань та заходам боротьби присвячені лише публікації окремих авторів.

Поширення еймеріозу та ізоспорозу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України

Літературні джерела свідчать про широке поширення еймеріозних інвазій як за кордоном, так і у свинарських господарствах нашої держави. Нині існує достатня кількість публікацій, що підтверджують наявність зазначених паразитозів на території України [34, 54, 101, 115, 174]. Однак, у цих працях, переважно, наводяться дані щодо поширення еймерій у складі паразитоценозів свиней. Крім того, більшість публікацій даного напрямку є застарілими і наведена інформація потребує оновлення та подальшого вивчення.

Дослідження паразитологічної ситуації включало вивчення поширення еймеріозу та ізоспорозу свиней у господарствах різних форм власності з 13-ти районів Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської та Чернігівської областей північно-західного регіону України. При цьому враховували вік, стать, виробничо-технологічне розмежування свиней на підгрупи, потужність обстежених господарств, сезонність, видовий склад збудників та їх асоціації.

Обстежено господарства Волинської (сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Дружба» (СТЗОВ «Дружба»); товариство з обмеженою відповідальністю «Віра-1» (ТЗОВ «Віра-1»); сільськогосподарський виробничий кооператив «Полісся» (СВК «Полісся»); сільськогосподарський виробничий кооператив «Мрія» (СВК «Мрія»); сільськогосподарський виробничий кооператив «Кримне» (СВК «Кримне»), Рівненської (районне споживче товариство Березнівський райкоопзаготпром

(«Березнівський райкоопзаготпром»); сільськогосподарський кооператив «Еліт» (СК «Еліт»), Житомирської (товариство з обмеженою відповідальністю «Перше ранчо» (ТОВ «Перше ранчо»); приватно-орендне сільськогосподарське підприємство «Малинівське» (ПОСП «Малинівське»), Київської (сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Агролен-1» (СТОВ «Агролен-1»); сільськогосподарське відкрите акціонерне товариство «Агрокомбінат Калита» (СВАТ «Агрокомбінат Калита»); державне підприємство авіаційний науково-технічний комплекс ім. О. К. Антонова «Антонов-Агро» (ДП АНТК «Антонов-Агро»); відокремлений підрозділ НУБіП України навчально-дослідне господарство «Агрономічна дослідна станція» (ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція»); відокремлений підрозділ НУБіП України «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. В. О. Музиченка» (ВП НУБіП України «Великоснітинське НДГ ім. В. О. Музиченка») та Чернігівської (дочірнє підприємство «Агроінвест» товариства з обмеженою відповідальністю «Борзна Агроінвест» (ТЗОВ «Агроінвест»)) областей північно-західного регіону України. Всього обстежено 1425 свиней.

Залежно від потужностей було виділено 5 груп господарств. До першої групи віднесено підсобні фермерські господарства до 100 тварин: СВК «Кримне», СВК «Полісся», СВК «Мрія», СТЗОВ «Дружба» та ТЗОВ «Агроінвест». До другої – фермерські господарства до 500 тварин: ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція», ТОВ «Перше ранчо», ВП НУБіП України «Великоснітинське НДГ ім. В. О. Музиченка» та «Березнівський райкоопзаготпром». До третьої – спеціалізовані ферми до 1000 тварин: ПОСП «Малинівське» та СК «Еліт». До четвертої –

свинокомплекси до 3000 тварин: СТОВ «Агролен-1» та ДП АНТК «Антонов-Агро». До п'ятої – свинокомплекси більше 3000 тварин: ТзОВ «Віра-1», товарна ферма СВАТ «Агрокомбінат Калита» та племінний завод СВАТ «Агрокомбінат Калита».

Сезонну та вікову динаміку вивчали протягом року, шляхом щоквартальних копроскопічних досліджень 6-ти груп свиней різного віку та статі (поросята 15–20 та 30–45-добового віку, молодняк 2–4 та 4–6-місячного віку, свиноматки та кнури-плідники). Дослідження проводили на базі ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція». Всього досліджено 640 проб фекалій.

Видовий склад еймерій та ізоспор свиней визначали методом культивування Т. В. Арнастауткене [4]. Всього досліджено 550 проб фекалій.

За результатами власних досліджень неблагополучними щодо еймеріозу свиней встановлено 16 із 16-ти обстежених господарств, що становило 100 %. Статеві-вікові групи тварин старші 30-добового віку були неблагополучними на 100 % (табл. 2.1). В той же час, групи поросят 20-добового віку встановлено неблагополучними на 47 %. Поросята 5, 10 та 15-добового віку були вільними від *E. spp.*

Отримані дані свідчать, що 47,3 % тварин є інвазовані збудниками еймеріозу. В той же час, у розрізі вікових груп слід відмітити наступне. Поросята 5–15-добового віку були вільними від еймерій. В 20-добовому віці рівень інвазованості тварин становив 11,0 %. В подальшому, екстенсивність інвазії поступово зростала, досягаючи максимальних показників у групах ремонтного молодняку (82,4 %) та кнурів-плідників (81,4 %).

Таблиця 2.1

Поширення еймеріозу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України, %

Група тварин		Обстежено груп тварин	Неблагополучні групи тварин		Обстежено тварин	Уражені тварини	
			к-ть	%		к-ть	%
Поросята:	5 діб	13	0	0	120	0	0
	10 діб	13	0	0	115	0	0
	15 діб	14	0	0	120	0	0
	20 діб	15	7	47	136	15	11,0
	30 діб	15	15	100	145	81	55,9
	45 діб	14	14	100	125	78	62,4
Молодняк:	2-4 міс.	16	16	100	190	132	69,5
	4-6 міс.	16	16	100	175	128	73,1
Рем. мол.		13	13	100	108	89	82,4
Свиноматки		16	16	100	148	116	78,4
Кнури		15	15	100	43	35	81,4
Разом		-	-	-	1425	674	47,3

Нами встановлено, що динаміка показників інтенсивності інвазії не співпадає з динамікою показників екстенсивності інвазії (рис. 2.3). Так, мінімальний показник інвазованості тварин було зафіксовано у поросят 20-добового віку. Це становило $0,9 \pm 0,2$ ооцист найпростіших у дослідній пробі. В 30-добовому віці інтенсивність інвазії різко зросла до $107,9 \pm 49,8$ ооцист еймерій. Однак, в подальшому, рівень інвазованості тварин знизився. У поросят віком 45 діб, 2–4 та 4–6 місяці інтенсивність інвазії коливалась у межах $72,0 \pm 13,5$ – $79,6 \pm 20,9$ ооцист у дослідній пробі. В той же час, максимальне зниження показників було зареєстровано у ремонтного молодняку ($43,9 \pm 8,3$ ооцист еймерій).

Максимальний рівень Π за еймеріозу свиней встановлено у свиноматок та кнурів-плідників ($119,5 \pm 25,5$ та $141,4 \pm 56,7$ ооцист у дослідній пробі).

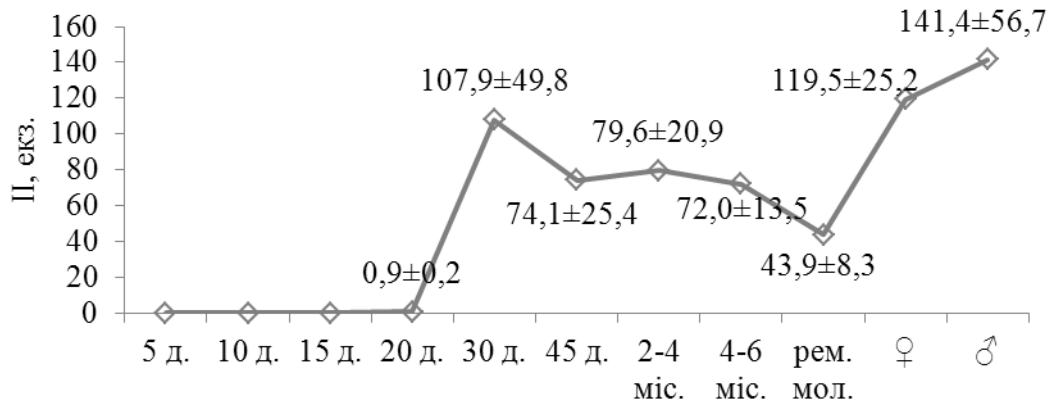


Рис. 2.3. Інвазованість свиней *E. spp.* в умовах господарств північно-західного регіону України, ($M \pm m$)

Отже, в умовах господарств північно-західного регіону України еймеріоз свиней зареєстровано у 100 % обстежених господарств. В той же час, поросята 5–15-добового віку були вільними від *E. spp.* Мінімальні показники екстенсивності та інтенсивності еймеріозної інвазії встановлено у поросят 20-добового віку (11,0 %, $0,9 \pm 0,2$ ооцист еймерій у дослідній пробі). Максимально високі показники Π зафіксовано в ремонтного молодняка, свиноматок та кнурів-плідників. В той же час, інтенсивність інвазії в ремонтних свинок була невисокою ($43,9 \pm 8,3$ ооцист найпростіших).

Поширення ізоспорозу свиней

Роль ізоспор в патології тварин вивчена недостатньо. Однак, у природі встановлено велику кількість їх видів [17, 28, 86, 191, 250]. В останні роки все частіше зустрічаються публікації про патологію в

поросят викликану *I. suis* та високу смертність молодняку [192, 214, 222, 247, 272, 0].

За результатами досліджень неблагополучними щодо ізоспорозу свиней встановлено 15 із 16-ти обстежених господарств, що становило 93,8 %. В той же час, ізоспори були виявлені практично у всіх вікових групах, за виключенням ремонтного молодняку та кнурів-плідників (табл. 2.2). Серед досліджених тварин, найбільш неблагополучними були групи поросят 10 (84,6 %), 15 (85,7 %) та 20-добового віку (93,3 %). Групи свиней старшого віку були неблагополучними на 6,3 %.

Отримані дані свідчать, що 9,4 % обстежених свиней є інвазовані ізоспорами. Вперше виділення ооцист ізоспор зафіксовано у поросят 5-добового віку (екстенсивність інвазії становила 2,5 %). Далі екстенсивність інвазії різко зростала і досягла свого максимального піку в поросят 20-добового віку (40,4 %). Однак, починаючи з 30-добового віку поросят вона знизилась до 8,3 %. Свині старших вікових груп були інвазовані ізоспорами на 0,5–3,2 %.

Таблиця 2.2

Поширення ізоспорозу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України, %

Група тварин		Обстежено груп тварин	Неблагополучні групи тварин			Обстежено тварин	Уражені тварини	
			к-ть	%			к-ть	%
Поросята:	5 діб	13	3	23,1		120	3	2,5
	10 діб	13	11	84,6		115	22	19,1
	15 діб	14	12	85,7		120	33	27,5
	20 діб	15	14	93,3		136	55	40,4
	30 діб	15	5	33,3		145	12	8,3
	45 діб	14	3	21,4		125	4	3,2
Молодняк:	2-4 міс.	16	1	6,3		190	1	0,5
	4-6 міс.	16	1	6,3		175	2	1,1
Рем. мол.		13	0	0		108	0	0
Свиноматки		16	1	6,3		148	2	1,4
Кнури		15	0	0		43	0	0
Разом		-	-	-		1425	134	9,4

Нами встановлено, що динаміка показників інтенсивності інвазії не співпадає з динамікою показників екстенсивності інвазії (рис. 2.4). Так, у поросят 5-добового віку інтенсивність інвазії становила $0,6 \pm 0,1$ ооцист ізоспор у дослідній пробі. Далі вона зростає, досягнувши показника $6,0 \pm 1,9$ ооцист ізоспор у поросят 20-добового віку, що співпало з динамікою екстенсивності інвазії. Однак, у поросят 45-добового віку інтенсивність інвазії знизилась до $0,9 \pm 0,2$ ооцист ізоспор у дослідній пробі.

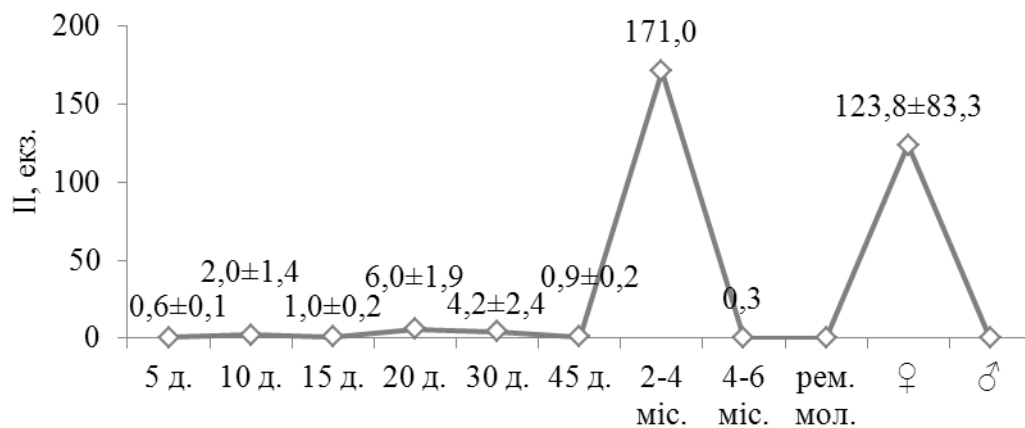


Рис. 2.4. Інвазованість свиней *I. suis* в умовах господарств північно-західного регіону України, ($M \pm m$)

У свиней старших вікових груп динаміка інтенсивності ізоспороозної інвазії мала такі особливості. В дорослих свиней ізоспори були виявлені лише в одному господарстві – ПОСП «Малинівське». У групі дорощування нами виявлено лише одного підсвинка інвазованого *I. suis*. При цьому інтенсивність інвазії становила 171,0 ооцист у дослідній пробі. Клінічні ознаки у цього поросяти були відсутні, однак, порівняно з іншими, воно сильно відставало у рості та розвитку.

В поросят 4–6-місячного віку інтенсивність інвазії була невисокою. Всього виявлено дві тварини інвазовані *I. suis*. Інтенсивність інвазії становила 0,3 ооцисти у дослідній пробі.

У поросних свиноматок інтенсивність інвазії встановлено у межах $123,8 \pm 83,3$ ооцист ізоспор у дослідній пробі. При цьому клінічних проявів ізоспорозу не спостерігали. В той же час, у підсисних поросят реєстрували діарею, спричинену *I. suis*. Це підтверджує те, що поросні свиноматки є паразитоносіями та джерелом інвазії для поросят.

В цілому, нами встановлено, що ооцисти ізоспор вперше починають виділятися у поросят з 5-добового віку. Далі екстенсивність та інтенсивність ізоспорозної інвазії зростають, досягаючи максимуму в 20-добовому віці. Починаючи з 30-добового віку екстенсивність інвазії знижується. Однак, інтенсивність інвазії може варіювати у досить широких межах. У дорослих свиней інвазія, як правило, перебігає без виражених клінічних ознак. В той же час, у молодняку захворювання проявляється розладами шлунково-кишкового каналу, які, згодом, ведуть до появи гіпотрофіків.

Отже, в умовах господарств північно-західного регіону України ізоспороз свиней є поширеною паразитарною інвазією. Неблагополучними щодо ізоспорозу встановлено 93,8 % господарств. Ооцисти ізоспор були виявлені у всіх виробничо-технологічних групах, крім ремонтного молодняку та кнурів-плідників. Інвазія є значно поширеною у молочних поросят 10–20-добового віку.

Еймеріоз та ізоспоров свиней у господарствах різної потужності

При дослідженні поширення еймеріозу та ізоспорозу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України нами було обстежено 16 господарств з різною технологією вирощування та умовами утримання тварин. Залежно від кількості свиней, що в них утримуються вони умовно були поділені на 5 груп: 1-ша група (господарства з кількістю поголів'я до 100 тварин); 2-га група (господарства з кількістю поголів'я до 500 тварин); 3-тя група (господарства з кількістю поголів'я до 1000 тварин); 4-та група (господарства з кількістю поголів'я до 3000 тварин); 5-та група (господарства з кількістю поголів'я більше 3000 тварин).

До першої групи ми віднесли господарства з кількістю поголів'я до 100 тварин, до неї увійшли: СВК «Кримне», СВК «Полісся», СВК «Мрія», СТЗОВ «Дружба» Волинської області та ТЗОВ «Агроінвест» Чернігівської області. Всього було обстежено 293 тварини.

За результатами досліджень нами встановлено, що еймеріоз та ізоспоров свиней є поширеними інвазіями у господарствах першої групи (табл. 2.3). Зазначені протозоози було виявлено у 100 % обстежених господарств. Групи поросят до 20-добового віку були вільними від збудників еймеріозу. Групи свиней старших 30-добового віку були неблагополучними на 100 %. За ізоспорозу свиней групи поросят старші 45-добового віку були вільними від паразитів. В той же час, на 100 % неблагополучними встановлено групи поросят 10–20-добового віку.

Таблиця 2.3

Поширення *E. spp.* та *I. suis* у свиней господарств потужністю
до 100 тварин, %

Група тварин		Обстежено груп тварин	Неблагополучні групи тварин				Обстежено тварин	Уражені тварини			
			к-ть		%			к-ть		%	
			Е. spp.	І. suis	Е. spp.	І. suis		Е. spp.	І. suis	Е. spp.	І. suis
Поросята:	5 діб	2	0	1	0	50,0	15	0	1	0	6,7
	10 діб	2	0	2	0	100	10	0	2	0	20,0
	15 діб	3	0	3	0	100	15	0	5	0	33,3
	20 діб	4	2	4	50,0	100	31	4	13	12,9	41,9
	30 діб	4	4	1	100	25,0	40	30	2	75,0	5,0
	45 діб	3	3	2	100	66,7	20	18	2	90,0	10,0
Молодняк:	2-4 міс.	5	5	0	100	0	50	45	0	90,0	0
	4-6 міс.	5	5	0	100	0	50	47	0	94,0	0
Рем. мол.		4	4	0	100	0	18	18	0	100	0
Свиноматк и		5	5	0	100	0	38	38	0	100	0
Кнури		5	5	0	100	0	6	6	0	100	0
Разом		-	-	-	-	-	293	206	25	70,3	8,5

Нами встановлено, що із 293 досліджених свиней інвазованими *E. spp.* були 206 тварин, а *I. suis* – 25. Екстенсивність інвазії становила 70,3 та 8,5 % відповідно. Еймерії вперше було виявлено у поросят 20-добового віку. В подальшому екстенсивність інвазії поступово зростала, досягаючи максимальних показників у дорослих свиней.

В той же час, ізоспори вперше було виявлено в молодняку 5-добового віку. Далі екстенсивність інвазії поступово зростала, досягнувши свого максимуму в 41,9 % у поросят 20-добового віку. У свиней 30–45-добового віку екстенсивність ізоспорозної інвазії

різко знизилась до 5,0–10,0 %. Свині старших вікових груп були вільними від збудників ізоспорозу.

Отже, господарства з кількістю поголів'я до 100 тварин є неблагополучними щодо еймеріозу та ізоспорозу свиней. В той же час, загальний рівень ураженості тварин *E. spp.* становив 70,3 %, а *I. suis* – 8,5 %.

До другої групи були віднесені господарства з кількістю поголів'я до 500 свиней, до неї увійшли: ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція», ВП НУБіП України «Великоснітинське НДГ ім. В. О. Музиченка» Київської області, ТОВ «Перше ранчо» Житомирської області та «Березнівський райкоопзаготпром» Рівненської області. Всього було обстежено 410 свиней.

Результати досліджень по вікових групах співпадають із даними обстежень тварин господарств першої групи (табл. 2.4). Однак, свиней інвазованих еймеріями у них виявлено значно менше – 192 тварини (ЕІ становила 46,8 %). В той же час, інвазованих ізоспорами виявлено більше – 48 свиней (ЕІ становила 11,7 %).

Таблиця 2.4

Поширення *E. spp.* та *I. suis* у свиней господарств потужністю
до 500 тварин, %

Група тварин		Обстежено груп тварин	Неблагополучні групи тварин				Обстежено тварин	Уражені тварини			
			к-ть		%			к-ть		%	
			E. spp.	I. suis	E. spp.	I. suis		E. spp.	I. suis	E. spp.	I. suis
Поросята:	5 діб	4	0	1	0	25,0	40	0	1	0	2,5
	10 діб	4	0	4	0	100	40	0	11	0	27,5
	15 діб	4	0	4	0	100	40	0	16	0	40,0
	20 діб	4	2	4	50,0	100	40	5	18	12,5	45,0
	30 діб	4	4	1	100	25,0	40	24	2	60,0	5,0
	45 діб	4	4	0	100	0	40	26	0	65,0	0
Молодняк:	2-4 міс.	4	4	0	100	0	40	31	0	77,5	0
	4-6 міс.	4	4	0	100	0	40	31	0	77,5	0
Рем. мол.		4	4	0	100	0	40	34	0	85,0	0
Свиноматки		4	4	0	100	0	40	31	0	77,5	0
Кнури		4	4	0	100	0	10	10	0	100	0
Разом		-	-	-	-	-	410	192	48	46,8	11,7

При обстеженні господарств встановлено, що вперше еймерії починають виділятися у поросят 20-добового віку (ЕІ – 12,5 %). Далі ЕІ поступово зростала, досягнувши свого максимуму в 100 % в групі кнури-плідники.

За ізоспорозу максимальний пік інвазованості тварин встановлено у поросят 20-добового віку (ЕІ становила 12,5 %). Екстенсивність інвазії в поросят 10 та 15-добового віку становила 27,5 та 40,0 % відповідно. Дорослі свині були вільними від ооцист ізоспор.

Отже, господарства з кількістю поголів'я до 500 тварин є неблагополучними щодо еймеріозу та ізоспорозу свиней. В той же

час, загальний рівень ураження свиней *E. spp.* становив 46,8 %, а *I. suis* – 11,7 %.

До третьої групи були віднесені спеціалізовані свиноферми з кількістю поголів'я до 1000 тварин, до неї увійшли: ПОСП «Малинівське» Житомирської області та СК «Еліт» Рівненської області. Всього було обстежено 205 свиней.

За результатами проведених досліджень нами встановлено, що еймеріоз та ізоспороз свиней є поширеними інвазіями у господарствах третьої групи (табл. 2.5). В той же час, благополучними щодо ізоспорозу виявились лише групи поросят 5-добового віку, ремонтного молодняку та кнурів-плідників, а динаміка інвазованості свиней еймеріями була подібною до попередніх господарств.

Нами встановлено, що із 205 обстежених свиней інвазованими *E. spp.* були 88, а *I. suis* – 28. Екстенсивність інвазії – 42,9 та 13,7 % відповідно. Вперше ооцисти еймерій було виявлено у поросят 20-добового віку. Далі екстенсивність інвазії поступово зростала з максимальними показниками у дорослих свиней (100 %).

При обстеженні поголів'я господарств нами встановлено, що вперше ізоспори були виявлені у поросят 10-добового віку (ЕІ становила 5 %). В той же час, максимальний рівень екстенсивності інвазії встановлено у поросят 20-добового віку (50,0 %). Далі екстенсивність ізоспорозної інвазії знизилась до 35 % у поросят 30-добового віку. У свиней старших вікових груп рівень інвазованості становив 5,0–10,0 %. Ремонтний молодняк та кнурі-плідники були вільними від ізоспор.

Таблиця 2.5

Поширення *E. spp.* та *I. suis* у свиней господарств потужністю
до 1000 тварин, %

Група тварин		Обстежено груп тварин	Неблагополучні групи тварин				Обстежено тварин	Уражені тварини			
			к-ть		%			к-ть		%	
			Е. spp.	I. suis	Е. spp.	I. suis		Е. spp.	I. suis	Е. spp.	I. suis
			Е. spp.	I. suis	Е. spp.	I. suis		Е. spp.	I. suis	Е. spp.	I. suis
Поросята:	5 діб	2	0	0	0	0	20	0	0	0	0
	10 діб	2	0	1	0	50,0	20	0	1	0	5,0
	15 діб	2	0	2	0	100	20	0	3	0	15,0
	20 діб	2	1	2	50,0	100	20	2	10	10,0	50,0
	30 діб	2	2	2	100	100	20	8	7	40,0	35,0
	45 діб	2	2	1	100	50,0	20	14	2	70,0	10,0
Молодняк:	2-4 міс.	2	2	1	100	50,0	20	16	1	80,0	5,0
	4-6 міс.	2	2	1	100	50,0	20	11	2	55,0	10,0
Рем. мол.		2	2	0	100	0	20	14	0	70,0	0
Свиноматк и		2	2	1	100	50,0	20	18	2	90,0	10,0
Кнури		2	2	0	100	0	5	5	0	100	0
Разом		-	-	-	-	-	205	88	28	42,9	13,7

Отже, господарства з кількістю поголів'я до 1000 тварин є неблагополучними щодо еймеріозу та ізоспорозу свиней. В той же час, загальний рівень ураженості свиней *E. spp.* становив 42,9 %, а *I. suis* – 13,7 %.

До четвертої групи господарств були віднесені свинокомплекси з кількістю поголів'я до 3000 тварин, до неї увійшли: СТОВ «Агролен-1» та ДП АНТК «Антонов-Агро» Київської області. Всього було обстежено 199 тварин.

За результатами проведених досліджень нами встановлено, що еймеріоз та ізоспороз свиней є поширеними інвазіями у господарствах четвертої групи (табл. 2.6). Благополучними щодо еймеріозу свиней встановлено групи поросят до 20-добового віку, щодо ізоспорозу – групи свиней старші 30-добового віку.

Таблиця 2.6

Поширення *E. spp.* та *I. suis* у свиней господарств потужністю до 3000 тварин, %

Групи тварин		Обстежено груп тварин	Неблагополучні групи тварин				Обстежено тварин	Уражені тварини			
			к-ть		%			к-ть		%	
			Е. spp.	І. suis	Е. spp.	І. suis		Е. spp.	І. suis	Е. spp.	І. suis
Поросята:	5 діб	2	0	1	0	50,0	20	0	1	0	5,0
	10 діб	2	0	2	0	100	20	0	5	0	25,0
	15 діб	2	0	2	0	100	20	0	4	0	20,0
	20 діб	2	1	2	50,0	100	20	2	5	10,0	25,0
	30 діб	2	2	1	100	50,0	20	9	1	45,0	5,0
	45 діб	2	2	0	100	0	20	9	0	45,0	0
Молодняк:	2-4 міс.	2	2	0	100	0	20	12	0	60,0	0
	4-6 міс.	2	2	0	100	0	20	13	0	65,0	0
Рем. мол.		1	1	0	100	0	10	10	0	100	0
Свиноматк и		2	2	0	100	0	20	11	0	55,0	0
Кнури		2	2	0	100	0	9	4	0	44,4	0
Разом		-	-	-	-	-	199	70	16	35,2	8,0

Нами встановлено, що із 199 обстежених свиней ураженими *E. spp.* виявились 70 тварин, а *I. suis* – 16. Екстенсивність інвазії становила 35,2 та 8,0 % відповідно. При цьому вперше еймерії були виявлені у поросят 20-добового віку. Далі екстенсивність інвазії

поступово зростає, досягнувши максимальних показників у ремонтного молодняку. Однак, у дорослих тварин рівень інвазованості тварин знизився до 44,4–55,0 %. В той же час, збудники ізоспорозу були виявлені лише у поросят 5–30-добового віку. Найвищі показники інвазованості свиней ізоспорами встановлено у поросят 10 та 20-добового віку (ЕІ становила 25 %).

Отже, свинокомплекси з кількістю поголів'я до 3000 тварин є неблагополучними щодо еймеріозу та ізоспорозу свиней. В той же час, загальний рівень ураження свиней *E. spp.* становив 35,2 %, а *I. suis* – 8,0 %.

До п'ятої групи господарств були віднесені свинокомплекси з кількістю поголів'я більше 3000 тварин, до неї увійшли: ТзОВ «Віра-1» Волинської області, товарна ферма СВАТ «Агрокомбінат Калита» та племінний завод СВАТ «Агрокомбінат Калита» Київської області. Всього було обстежено 318 свиней.

За результатами досліджень нами встановлено, що еймеріоз та ізоспороз свиней є поширеними інвазіями у господарствах п'ятої групи (табл. 2.7). Неблагополучними щодо еймеріозу свиней виявились 100 % обстежених господарств, щодо ізоспорозу – 66,7 %. Вільними від еймерій встановлено групи поросят до 20-добового віку. Щодо ізоспорозу свиней неблагополучними були лише групи поросят 10–20-добового віку.

Таблиця 2.7

Поширення *E. spp.* та *I. suis* у свиней господарств потужністю
більше 3000 тварин, %

Групи тварин		Обстежено груп тварин	Неблагополучні групи тварин				Обстежено тварин	Уражені тварини			
			к-ть		%			к-ть		%	
			E. spp.	I. suis	E. spp.	I. suis		E. spp.	I. suis	E. spp.	I. suis
Поросята:	5 діб	3	0	0	0	0	25	0	0	0	0
	10 діб	3	0	2	0	66,7	25	0	3	0	12,0
	15 діб	3	0	1	0	33,3	25	0	5	0	20,0
	20 діб	3	1	2	33,3	66,7	25	2	9	8,0	36,0
	30 діб	3	3	0	100	0	25	10	0	40,0	0
	45 діб	3	3	0	100	0	25	11	0	44,0	0
Молодняк:	2-4 міс.	3	3	0	100	0	60	28	0	46,7	0
	4-6 міс.	3	3	0	100	0	45	26	0	57,8	0
Рем. мол.		2	2	0	100	0	20	13	0	65,0	0
Свиноматки		3	3	0	100	0	30	18	0	60,0	0
Кнури		2	2	0	100	0	13	10	0	76,9	0
Разом		-	-	-	-	-	318	118	17	37,1	5,3

Нами встановлено, що із 318 обстежених свиней ураженими *E. spp.* були 118 тварин, а *I. suis* – 17. Екстенсивність інвазії становила 37,1 та 5,3 % відповідно. Вперше еймерії були виявлені у поросят 20-добового віку. У свиней старшого віку інвазованість тварин різко зросла, досягаючи максимальних показників у дорослих свиней (ЕІ – 60,0–76,9 %). В той же час, найвищі показники інвазованості свиней *I. suis* було встановлено у поросят 20-добового віку на рівні 36,0 %. Отже, свинокомплекси з кількістю поголів'я більше 3000 тварин є неблагополучними щодо еймеріозу та ізоспорозу свиней. В

той же час, загальний рівень ураження свиней *E. spp.* становив 37,1 %, а *I. suis* – 5,3 %.

Результати досліджень свідчать про значне поширення еймеріозу свиней у господарствах північно-західного регіону України. В той же час, екстенсивність інвазії в різних обстежених групах підприємств не була однаковою (рис 2.5). Максимальні показники інвазованості свиней еймеріями встановлено у господарствах першої групи (EI – 70,3 %). Рівень ураженості поголів'я паразитарними інвазіями становив 79,5 %.

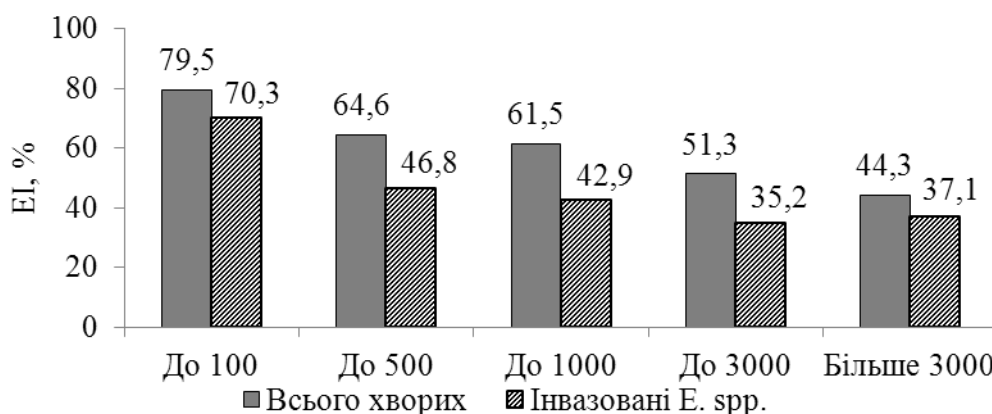


Рис. 2.5. Ураженість свиней паразитарними інвазіями та *E. spp.* у господарствах різної потужності, %

Із зростанням потужностей обстежених господарств нами було зареєстровано зниження екстенсивності інвазії від 46,8 % у другій групі до 35,2 % у четвертій групі. Рівень інвазованості поголів'я паразитарними інвазіями становив 64,6 та 51,3 % відповідно. В подальшому, рівень інвазованості тварин продовжував знижуватись і становив 44,3 %. Однак, екстенсивність еймеріозної інвазії при цьому становила 37,1 %.

Отже, нами встановлено, що найнижчі показники інвазованості свиней еймеріями зареєстровано у свинокомплексах з поголів'ям до та більше 3000 тварин (четверта та п'ята групи).

Результати досліджень свідчать про наявність ізоспорозу свиней у господарствах північно-західного регіону України. В той же час, екстенсивність ізоспородної інвазії у різних групах підприємств не була однаковою (рис 2.6). Максимальний рівень інвазованості тварин ізоспорами встановлено у третій групі (ЕІ становила 13,7 %). У менш потужних групах господарств ці показники становили 8,5 та 11,7 % відповідно. Найнижчі показники екстенсивності ізоспородної інвазії нами зафіксовано у четвертій та п'ятій групах господарств. Екстенсивність інвазії становила 8,0 та 5,3 % відповідно.

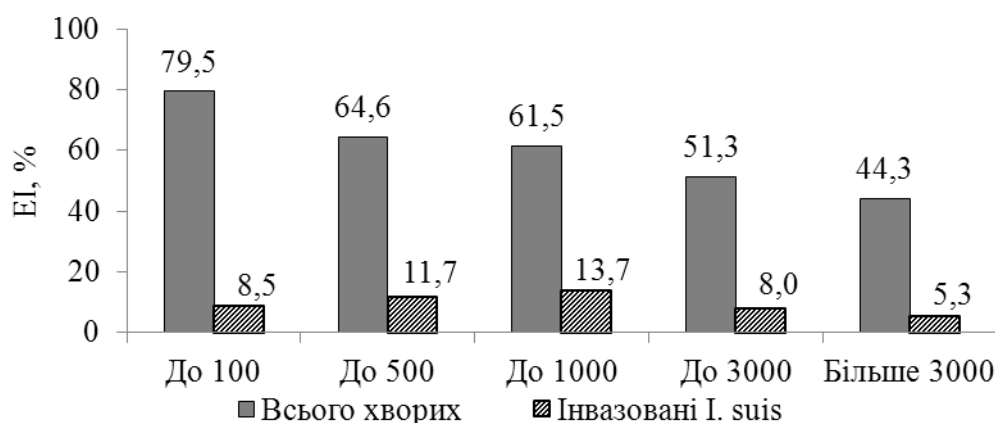


Рис. 2.6. Ураженість свиней паразитарними інвазіями та I. suis у господарствах різної потужності, %

Отже, нами встановлено, що найнижчі показники інвазованості свиней ізоспорами зафіксовано у четвертій та п'ятій групі господарств.

Таким чином, рівень інвазованості поголів'я свиней паразитарними інвазіями загалом, та еймеріями-ізоспорами, зокрема,

залежить від потужностей обстежених господарств та рівня їх ветеринарного обслуговування.

Сезонна та вікова динаміка еймеріозу та ізоспорозу свиней

Виявлення закономірностей сезонності та вікових змін епізоотичного процесу являє собою одну із найважливіших його характеристик і є складовою системи прогнозування паразитологічної ситуації.

Дані літературних джерел свідчать, що питанням сезонності еймеріозу свиней займалися ряд науковців і результати їх досліджень характеризуються значною різноманітністю [4, 45, 80, 99, 121, 156, 159, 191]. Варіативність даних обумовлена тим, що дослідники проводили свої напрацювання в різних кліматичних умовах та в господарствах з різною технологією виробництва свинини. Публікації щодо сезонної динаміки ізоспорозу свиней відсутні.

Дослідження сезонності та вікових змін за еймеріозу та ізоспорозу свиней проведено на базі ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» упродовж 2010–2011 років.

Результатами досліджень встановлено, що еймеріоз свиней частіше реєструється в теплу пору року (табл. 2.8). Пік інвазії припадає на весняно-літній період (60,6–62,6 %). В осінню пору екстенсивність інвазії знижується до 50,0 %. Мінімальні показники інвазованості свиней *E. spp.* встановлено взимку, що становило 46,7 %.

Таблиця 2.8

Сезонні коливання еймеріозу свиней, %, n=30

Вікові групи		Пора року, %				В середньому
		весна	літо	осінь	зима	
Поросята:	15–20 діб	16,7	13,3	10,0	6,7	11,7
	30–45 діб	66,7	73,3	50,0	46,7	59,2
Молодняк:	2–4 міс.	76,7	80,0	60,0	53,3	67,5
	4–6 міс.	80,0	86,7	73,3	70,0	77,5
Свиноматки		63,3	60,0	56,7	53,3	58,3
Кнури*		60,0	60,0	50,0	50,0	55,0
В середньому		60,6	62,2	50,0	46,7	-

Примітка: *n=10

Вікові зміни характеризуються зростанням екстенсивності інвазії з 11,7 % у поросят 15–20-добового віку до 77,5 % у групі дорощування. В той же час, дорослі свині були інвазовані еймеріями на 55,0–58,3 %.

Графічне відображення вікових змін з урахуванням сезонних коливань за еймеріозу свиней наведено на рисунку 2.7. Результати досліджень свідчать, що найвищий рівень інвазованості підсисних поросят еймеріями реєструється навесні (16,7 %), тоді як у молодняку 30–45-добового віку – влітку (73,3 %). Аналогічна закономірність простежується у поросят 2–4 місячного та 4–6-місячного віку (ЕІ становила 80,0 та 86,7 % відповідно). У свиноматок максимальний рівень інвазованості тварин виявляли в березні-травні (63,3 %), а в кнурів-плідників – у весняно-літню пору року (60,0 %). Мінімальні

показники екстенсивності еймеріозної інвазії по всіх вікових групах було зареєстровано взимку (6,7–70,0 %).

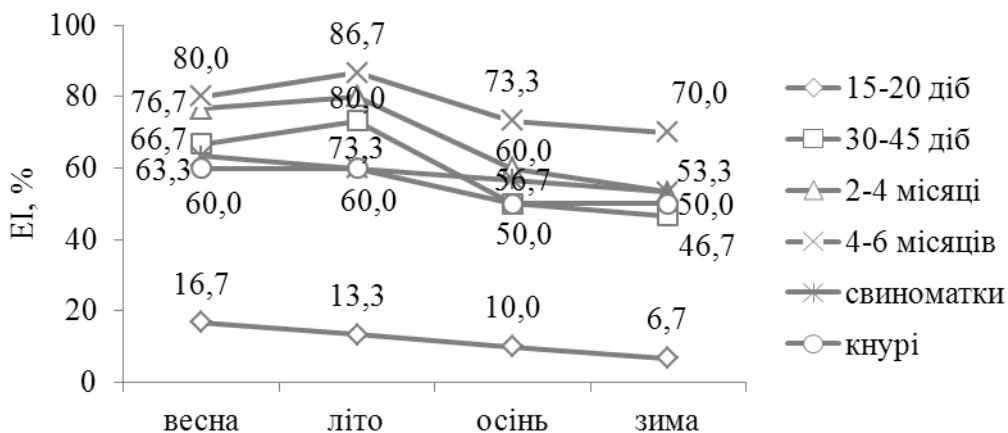


Рис. 2.7. Особливості вікової динаміки *E. spp.* у свиней, %

Найменш інвазованими *E. spp.* були поросята 15–20-добового віку (табл. 2.9). В середньому інтенсивність інвазії становила $0,9 \pm 0,1$ ооцист у дослідній пробі. З віком спостерігалось поступове підвищення інтенсивності інвазії з найвищими показниками у весняно-літній період у поросят 4–6-місячного віку ($143,4 \pm 22,4$ – $164,3 \pm 46,0$ ооцист відповідно). В середньому за період спостережень це становило $109,5 \pm 26,1$ ооцист еймерій у дослідній пробі.

У свиней старших вікових груп відмічали зниження інтенсивності інвазії в середньому до $86,7 \pm 5,3$ – $95,5 \pm 10,9$ ооцист еймерій у дослідній пробі. Максимальні показники інвазованості тварин встановлено у весняний (свиноматки) та літній (кнур-плідники) періоди – $97,5 \pm 16,1$ та $110,2 \pm 41,1$ ооцист еймерій у дослідній пробі відповідно. В цілому, найвищі показники інтенсивності еймеріозної інвазії встановлено у теплу пору року (весняно-літній період), а найнижчі – взимку.

Таблиця 2.9

Інвазованість свиней *E. spp.* залежно від пори року, $M \pm m$, $n=30$

Вікові групи		Пора року, П				В середньому
		весна	літо	осінь	Зима	
Поросля:	15–20 діб	0,9±0,1	0,9±0,1	1,1±0,1	0,8±0,1	0,9±0,1
	30–45 діб	102,9±26,5	102,9±26,5	72,9±12,7	29,1±6,8	76,4±17,2
Молодняк:	2–4 міс.	133,2±21,2	133,2±21,2	62,8±13,4	62,9±13,6	103,5±23,9
	4–6 міс.	164,3±46,0	164,3±46,0	71,4±14,0	58,7±14,7	109,5±26,1
Свиноматки		97,5±16,1	90,6±14,4	72,5±10,9	86,1±19,4	86,7±5,3
Кнури*		107,2±27,8	110,2±41,2	101,3±33,1	63,5±15,7	95,5±10,9
В середньому		100,8±22,2	100,4±22,6	63,7±13,6	50,2±12,4	-

Примітка: * $n=10$

Результатами досліджень встановлено, що ізоспорозна інвазія найчастіше реєструється навесні – 9,4 % (табл. 2.10). В подальшому, спостерігається поступове зниження екстенсивності інвазії з 4,4 % (влітку) до 1,7 % (взимку).

Таблиця 2.10

Сезонні коливання ізоспорозу свиней, n=30, %

Вікові групи		Пора року, %				В середньому
		весна	літо	осінь	Зима	
Поросята:	15–20 діб	43,3	20,0	16,7	10,0	22,5
	30–45 діб	13,3	6,7	6,7	-	6,7
Молодняк:	2–4 міс.	-	-	-	-	-
	4–6 міс.	-	-	-	-	-
Свиноматки		-	-	-	-	-
Кнури*		-	-	-	-	-
В середньому		9,4	4,4	3,9	1,7	-

Примітка: *n=10

Слід відзначити, що сезонні коливання за ізоспородною інвазією у свиней мають особливості, які пов'язані, в першу чергу, з їх віком. Так, ізоспори були виявлені лише у поросят 15–20 та 30–45-добового віку. В свиней інших вікових груп даного господарства ооцист ізоспор не виявляли.

Графічне відображення вікових змін з урахуванням сезонної динаміки ізоспорозу свиней наведено на рис. 2.8. Результати досліджень свідчать, що найвищий рівень інвазованості тварин *I. suis* встановлено навесні в поросят 15–20-добового віку (ЕІ становила 43,3 %). Згодом, у них спостерігали поступове зниження екстенсивності інвазії від 20,0 % (влітку) до 10,0 % (взимку). У поросят 30–45-добового віку простежується подібна закономірність. Однак, екстенсивність інвазії була значно нижчою. Максимальний

рівень інвазованості свиней встановлено навесні (EI – 13,3 %), а мінімальний – в літньо-осінній період (EI – 6,7 %).

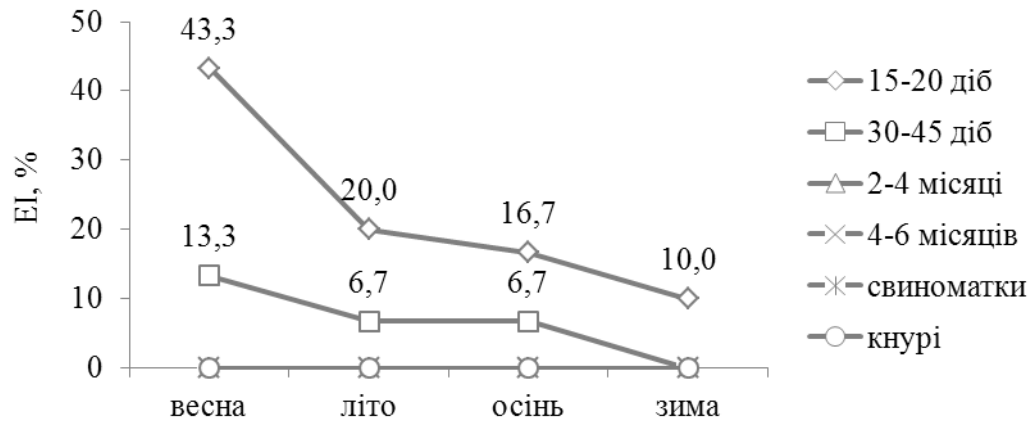


Рис. 2.8. Особливості вікової динаміки *I. suis* у свиней, %

Максимальні показники інтенсивності ізоспорової інвазії встановлено в поросят 15–20-добового віку (табл. 2.11). В середньому це становило $0,8 \pm 0,1$ ооцист ізоспор у дослідній пробі. В той же час, максимальний пік ізоспорової інвазії зафіксовано навесні ($0,32 \pm 0,2$ ооцист найпростіших). Низький рівень інвазованості поросят було встановлено взимку ($0,1 \pm 0,1$ ооцист ізоспор у дослідній пробі). У свиней старших вікових груп ооцист ізоспор не виявляли.

Таблиця 2.11

Інвазованість свиней *I. suis* залежно від пори року, $M \pm m$, $n=30$

Вікові групи		Пора року, П				В середньому
		весна	літо	осінь	зима	
Поросята:	15–20 діб	0,8±0,1	0,8±0,1	0,8±0,2	0,6±0,1	0,8±0,1
	30–45 діб	1,1±0,1	0,8±0,1	1,0±0,0	-	0,7±0,2
Молодняк:	2–4 міс.	-	-	-	-	-
	4–6 міс.	-	-	-	-	-
Свиноматки		-	-	-	-	-
Кнури*		-	-	-	-	-
В середньому		0,32±0,2	0,28±0,2	0,3±0,2	0,1±0,1	-

Примітка: * $n=10$

Отже, для еймеріозу свиней характерним є підвищення ЕІ та П у весняно-літній період та поступове їх зниження в осінньо-зимовий період. ЕІ та П зростають з віком тварин, досягаючи максимальних показників у поросят 4–6-місячного віку. За ізоспорозу пік інвазії припадає на весняний період. Максимальні показники ЕІ та П встановлено в поросят 15–20-добового віку.

***Eimeria* та *Isospora* у складі кишкових паразитоценозів свиней**

В сучасних умовах ведення свиначства паразитарні захворювання мають значне поширення. Прогресивні технології дозволяють вирощувати свиней вільних від аскарид, трихурисів, стронгілят та інших гельмінтів, але жодна з них не забезпечує повну

профілактику паразитозів, викликаних найпростішими (еймеріями, ізоспорами) [16]. Ступінь поширення та інтенсивність інвазії останніх мають значні коливання як по вікових групах, так і залежно від технології вирощування та умов утримання тварин [99, 102, 192]. Крім того, як свідчать літературні джерела, для організації успішної боротьби із протозоозами свиней необхідно знати видовий склад збудників та їх асоціації у складі конкретного паразитоценозу [94].

В результаті проведених досліджень нами встановлено наявність паразитарних інвазій гельмінтозної та протозойної природи (табл. 2.12). З 867 хворих свиней 776 були інвазовані кокцидіями родів *Eimeria* та *Isospora* (ЕІ становила 60,8 та 54,5 % відповідно).

Таблиця 2.12

Інвазованість свиней *E. spp.* та *I. suis* в умовах господарств північно-західного регіону України, %

Показники	Тварини, гол	ЕІ, %
Всього хворих	867	60,8
Хворих еймеріїдозами	776	54,5
Уражені еймеріями	674	47,3
Моноінвазії <i>E. spp.</i>	198	13,9
Уражені ізоспорами	134	9,4
Моноінвазії <i>I. suis</i>	77	5,4
Всього обстежено	1425	100,0

Отримані дані свідчать, що 89,5 % уражених тварин у складі асоціацій збудників інвазій містять ооцисти еймерій та ізоспор. Виключення становили лише моноінвазії останніх. В той же час, ураженими еймеріями виявились 674 тварин (ЕІ становила 47,3 %). Моноінвазії *E. spp.* було встановлено у 198 тварин, що становило 13,9 %.

Епізоотична ситуація щодо ізоспорозу свиней не співпадає із даними по еймеріозній інвазії. За результатами досліджень 134 тварини є інвазовані збудниками ізоспорозу, що становило 9,4 %. Моноінвазії *I. suis* встановлено в 5,4 % обстежених свиней (77 тварин).

Отже, в умовах господарств північно-західного регіону України 60,8 % свиней є ураженими різними видами паразитів. Із них 89,5 % тварин у складі асоціацій паразитів містять збудників родів *Eimeria* та *Isospora*.

Найпростіші роду *Eimeria* у складі змішаних інвазій свиней

За результатами проведених досліджень нами встановлено, що еймерії найчастіше реєструються в комбінаціях з двома (15,4 %) та трьома (12,6 %) видами паразитів (рис. 2.9). Максимальні показники інвазованості тварин зазначеними асоціаціями встановлено в групах ремонтного молодняку та свиноматок. Поросята до 20-добового віку були вільними від еймерій.

Моноінвазії *E. spp.* встановлено у 13,9 % свиней. Максимальний рівень ураження моноінвазіями *E. spp.* зафіксовано у кнурів-плідників, мінімальний – у ремонтного молодняку.

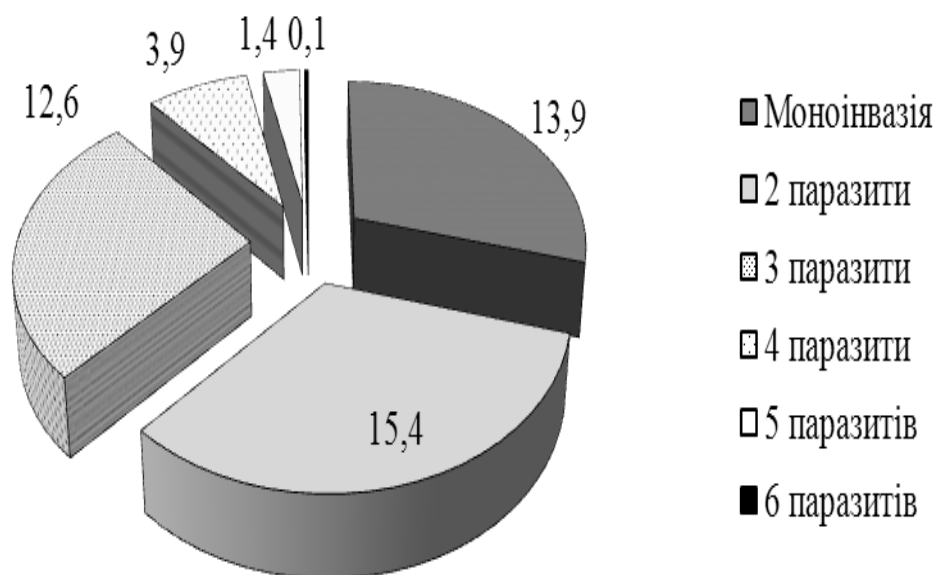


Рис. 2.9. *E. spp.* у складі змішаних інвазій свиней, %

Змішані інвазії у складі чотирьох видів паразитів виявляли у всіх виробничо-технологічних групах свиней, починаючи з 30-добового віку (ЕІ – 3,9 %). Максимальні показники встановлено у ремонтного молодняку та поросят на відгодівлі. Мінімальні – у поросят 30-добового віку та свиноматок.

Змішані інвазії у складі п'яти видів паразитів встановлено в 1,4 % обстежених тварин. Мінімальні та максимальні показники виявляли у поросят 30 добового та 4–6-місячного віку. Асоціації паразитів у складі шести видів збудників зайняли найменшу частку серед зареєстрованих нами змішаних інвазій свиней (ЕІ становила 0,1 %).

За результатами проведених досліджень нами встановлено, що в паразитоценозах свиней з еймеріями найчастіше реєструються гельмінти *Ascaris suum* та *Oesophagostomum dentatum* (рис. 2.10).

Зазначені нематодози було діагностовано у 27,9 % та 37,1 % обстежених тварин відповідно.

Нами встановлено, що в асоціаціях паразитів разом з еймеріями реєструються наступні збудники інвазій свиней: гельмінти – *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Srongyloides ransomi*, *Metastrongylus elongatus* та протозоози – *Balantidium suis*, *Isospora suis*.

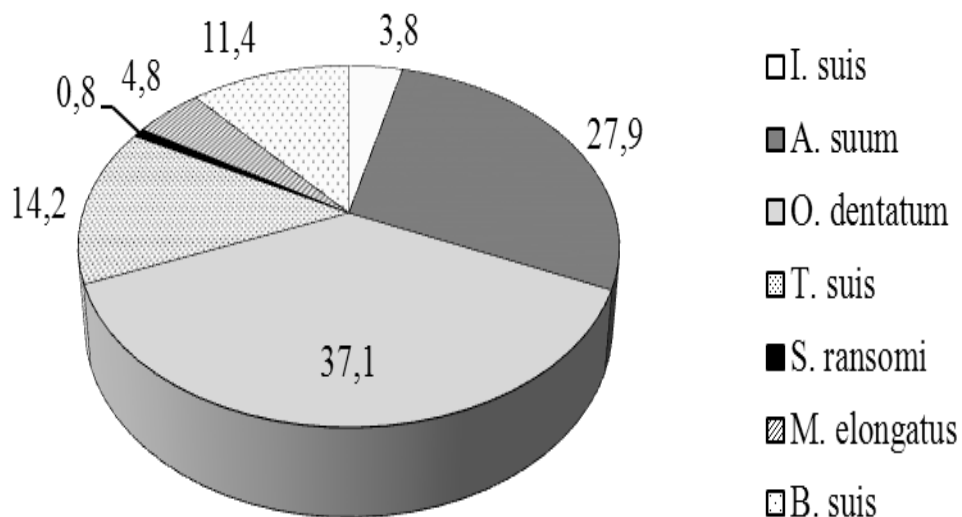


Рис. 2.10. *E. spp.* у складі асоціацій паразитів свиней, %

Частка паразитів *T. suis* та *B. suis* становила 14,2 % та 11,4 % відповідно. Менше всього реєстрували комбінації еймерій та *S. ransomi* (EI – 0,8 %). Ступінь прояву асоціацій *M. elongatus* та *I. suis* з *E. spp.* становили 4,8 % та 3,8 % відповідно.

Отже, результати досліджень свідчать, що у складі асоціацій змішаних інвазій свиней еймеріоз найчастіше реєструється у вигляді асоціацій з двома (15,4 %) та трьома (12,6 %) видами паразитів. Моноінвазії встановлено у 13,9 % тварин. В той же час, основними співчленами встановлених паразитоценозів були гельмінти *A. suum* (27,9 %) та *O. dentatum* (37,1 %).

Найпростіші роду *Isospora* у складі змішаних інвазій свиней

За результатами проведених досліджень нами встановлено, що ізоспори найчастіше реєстрували в комбінаціях з двома (2,9 %) та трьома (0,8 %) видами паразитів (рис. 2.11). Максимальні показники інвазованості тварин зазначеними асоціаціями зафіксовано в поросят 20-добового віку. Моноінвазії *I. suis* встановлено у 5,4 % обстежених свиней.

Найменш поширеними були комбінації ізоспор у складі чотирьох (0,2 %) та п'яти (0,1 %) видів паразитів. Змішаних інвазій у складі шести видів збудників інвазій свиней жодного випадку не було діагностовано.

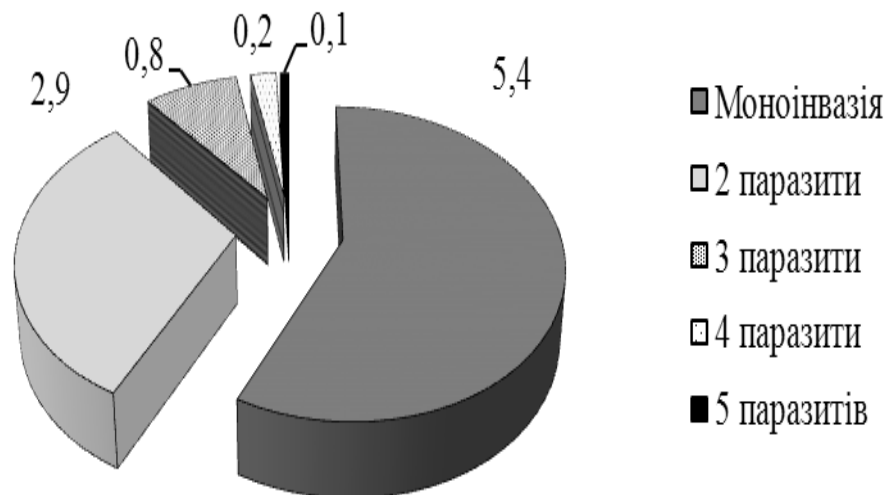


Рис. 2.11. *I. suis* у складі змішаних інвазій свиней, %

Результатами проведених досліджень встановлено, що з *I. suis* у складі паразитоценозів свиней найчастіше реєструються найпростіші *Eimeria spp.* та нематоди *Strongyloides ransomi* (рис. 2.12). Зазначені паразитози було діагностовано у 41,6 та 32,5 % випадків відповідно.

Це свідчить про те, що 74,1 % змішаних інвазій свиней, які у своєму складі містять ооцисти *I. suis* перебігають в комбінаціях з *E. spp.* та *S. ransomi*.

В асоціаціях паразитів свиней разом з еймеріями реєструються наступні збудники інвазій: гельмінти – *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichuris suis*, *Strongyloides ransomi*, *Metastrongylus elongatus* та протозоози – *Balantidium suis*, *Eimeria spp.* З них, найбільш поширеними були комбінації *I. suis* з *A. suum* (10,4 %) та *O. dentatum* (6,4 %). Змішані інвазії у складі з *T. suis* встановлено в 3,9 % випадків. Однак, найменш поширеними були асоціації із оспор з *M. elongatus* (2,6 %) та *B. suis* (2,6 %).

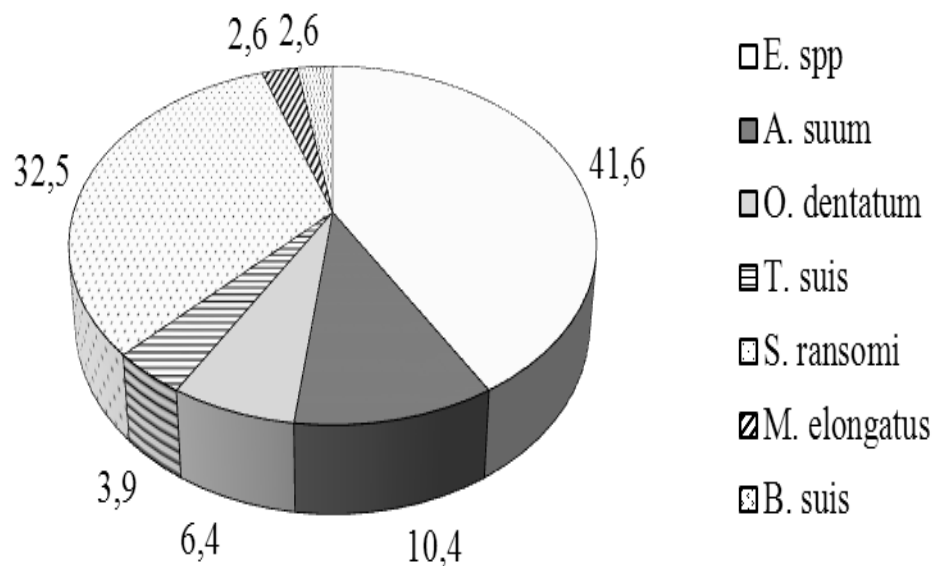


Рис. 2.12. *I. suis* у складі асоціацій паразитів свиней, %

Отже, результати наших досліджень свідчать, що у складі змішаних інвазій свиней ізоспороз найчастіше реєструється у вигляді асоціацій з двома видами паразитів (ЕІ становила 2,9 %). Моноінвазії виявляли у 5,4 % обстежених свиней. В той же час, основними

співчленами встановлених паразитоценозів були *E. spp.* (41,6 %) та *S. ransomi* (32,5 %).

Видовий склад збудників еймеріозів та інші складові паразитоценозів свиней

Наведено результати власних досліджень щодо ідентифікації видового складу паразитичних найпростіших родини *Eimeriidae*, які реєструються в умовах господарств північно-західного регіону України, а також дані морфо-біологічних досліджень виявлених нами збудників родів *Eimeria* та *Isospora* свиней.

Під час досліджень визначали екстенсивність (EI) та інтенсивність інвазії (II). Відбір проб фекалій і їх дослідження проводили згідно з ДСТУ 5079:2008 «Методи лабораторної діагностики еймеріозів» [104]. Кількість ооцист та яєць гельмінтів підраховували за методикою Н. П. Орлова [121] під малим збільшенням мікроскопа (ок. 10 х об. 10) у 20-ти полях зору з подальшим виведенням середнього показника.

Видовий склад еймерій та ізоспор встановлювали за визначниками Р. L. Pellerdy [250], N. D. Levine [231], Т. В. Арнастауткене [4] та М. В. Крилова [86]. Враховували форму ооцист, спороцист та спорозоїтів, їх колір, розміри (довжину та ширину), індекс форми ооцист, характеристику зовнішньої оболонки та наявність таких морфологічних структур як: мікропіле, полярна шапочка, полярна гранула, залишкове тіло ооцисти та спороцист. Враховували тривалість споруляції.

Ідентифікацію яєць гельмінтів проводили за допомогою атласів диференційної діагностики гельмінтів тварин А. А. Черепанова [46], І. С. Дахна [6] та В. Ф. Галата [116].

Накопичення біомаси ооцист проводили за методикою В. Л. Якімова [185]. Отриманий матеріал поміщали в чашки Петрі у 2,5 % розчин калію біхромату та культивували у термостаті за температури 30 °С. Процес споруляції контролювали під мікроскопом (ок. 10 х об. 20).

Біометрію збудників проводили під мікроскопом «Біолам» з біноккулярною насадкою АУ-12 при збільшенні х400–600. Розміри ооцист та яєць гельмінтів визначали за допомогою окуляр-мікрометра з попереднім визначенням ціни поділки. Мікрофотографування збудників проводили за допомогою фототубуса та цифрової фотокамери Canon PowerShot A1100IS із застосуванням оптичного та цифрового зуму.

Особливості видового складу збудників еймеріозу та ізоспорозу свиней

Дослідження видового складу еймеріозу та ізоспорозу свиней мають важливе значення, оскільки їх різні збудники неоднакові за патогенністю, імуногенними властивостями та чутливістю до терапевтичних засобів.

При обстеженні господарств з різною технологією утримання та годівлі свиней в умовах північно-західної України нами було виявлено вісім видів еймерiid (табл. 2.13). Сім з них належали до роду *Eimeria*: *Eimeria deblickei* (Douwes, 1921), *Eimeria polita* (Pellerdy, 1949), *Eimeria scabra* (Henry, 1931), *Eimeria perminuta* (Henry, 1931),

Eimeria suis (Nöller, 1921), *Eimeria neodebliecki* (Vetterling, 1965), *Eimeria guevarai* (Rodriguez, Herrera, 1971) та один – до роду *Isospora*: *Isospora suis* (Biester et Murray, 1934). Як показали результати досліджень суттєвої різниці в морфології виявлених збудників та описаних в літературі нами не зафіксовано.

Найбільш поширеним встановлено вид *E. debliecki*. Його виявляли в 50,5 % обстежених проб. Часто реєстрували збудники *E. polita* (13,8 %), *I. suis* (9,1 %) та *E. perminuta* (8,2 %). Решту видів еймерій та ізоспор свиней виявляли значно рідше.

Таблиця 2.13

Поширення окремих видів еймерій та ізоспор свиней в умовах господарств північно-західного регіону України, %

Види еймерій свиней	Досліджен о Проб	З них інвазовано		Співвідношенн я окремих видів, %
		кількість	%	
<i>E. debliecki</i>	550	278	50,5	53,9
<i>E. polita</i>	550	76	13,8	14,7
<i>E. scabra</i>	550	29	5,3	5,6
<i>E. perminuta</i>	550	45	8,2	8,7
<i>E. suis</i>	550	21	3,8	4,1
<i>E. neodebliecki</i>	550	11	2,0	2,1
<i>E. guevarai</i>	550	6	1,1	1,2
<i>I. suis</i>	550	50	9,1	9,7

Графічне відображення співвідношення окремих видів еймерій та ізоспор свиней наведено на рисунку 2.13.

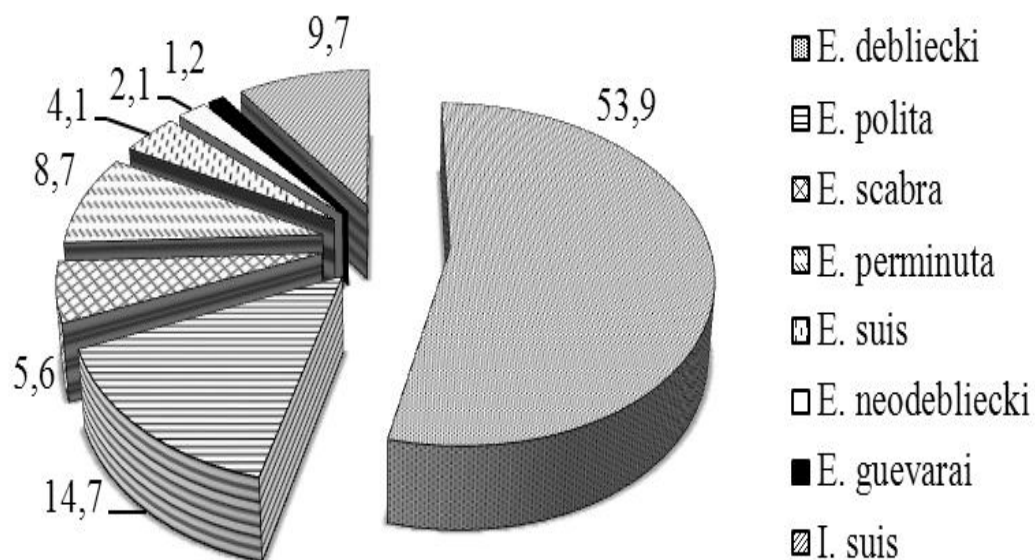


Рис. 2.13. Співвідношення окремих видів еймерій та ізоспор свиней в умовах господарств північно-західного регіону України, %

З даного рисунку видно, що ооцити *E. deblicieki* були виявлені у 53,9 % випадків. В той же час, найменш поширеними встановлено збудники *E. neodeblicieki* (2,1 %) та *E. guevarai* (1,2 %).

Серед свиней різних вікових груп ооцити *E. deblicieki* зареєстровано в різній кількості проб (табл. 2.14). Від 18,2 % – у поросят 30-добового віку, до 81,4 % – у ремонтного молодняку. Підсвинки 30–45-добового віку були інвазовані *E. deblicieki* на 66,7–67,9 %.

Таблиця 2.14

Видовий склад еймерій та ізоспор у свиней різного віку в умовах господарств північно-західного регіону України, %

Вікові групи тварин		Обстежено тварин	<i>E. debilecki</i>	<i>E. polita</i>	<i>E. scabra</i>	<i>E. perminuta</i>	<i>E. suis</i>	<i>E. neodeblecki</i>	<i>E. guevarai</i>	<i>I. suis</i>	Всього
Поросята:	5 діб	40	-	-	-	-	-	-	-	100	100
	10 діб	40	-	-	-	-	-	-	-	100	100
	15 діб	40	-	-	-	-	-	-	-	100	100
	20 діб	40	18,2	-	-	-	-	-	-	81,8	100
	30 діб	60	66,7	16,7	6,3	-	-	-	-	10,4	100
	45 діб	60	67,9	17,0	9,4	-	-	-	-	5,7	100
Молодняк:	2-4 міс.	60	53,8	16,3	10,0	8,8	7,5	2,5	-	1,3	100
	4-6 міс.	60	47,3	15,1	7,5	15,1	8,6	3,2	2,2	1,1	100
Рем. мол.		60	81,4	11,9	-	6,8	-	-	-	-	100
Свиноматки		60	51,6	16,5	4,4	9,9	7,7	4,4	4,4	1,1	100
Кнури		30	49,0	20,4	4,1	22,4	-	4,1	-	-	100
В середньому		-	53,9	14,7	5,6	8,7	4,1	2,1	1,2	9,7	-

Поширеними також встановлено збудники *E. polita* (14,7 %) та *E. perminuta* (8,7 %). При дослідженні проб фекалій від свиней різних вікових груп *E. polita* та *E. perminuta* в найменшій кількості випадків були зареєстровані у ремонтного молодняку (ЕІ становила 11,9 % та 6,8 % відповідно). В той же час, максимальні показники встановлено у групі кнури-плідники (ЕІ становила 20,4 % та 22,4 % відповідно).

Збудники ізоспорозу зареєстровано в 9,7 % досліджених проб. Свині старших вікових груп були інвазовані ізоспорами на 1,1–1,3 %. В той же час, ремонтний молодняк та кнури-плідники були вільними

від паразитів. Найбільшого поширення найпростіші *I. suis* набули серед поросят 5–20-добового віку (ЕІ становила 81,8–100 %).

Як видно з результатів досліджень особливий інтерес представляють вікові зміни видового складу еймеріодозів свиней. Отримані дані свідчать, що поросята заражаються кокцидіями з перших діб життя. У 5–15-добовому віці у 100 % виявлених випадків встановлено ізоспорозу інвазію. У 20-добовому віці в складі паразитоценозів з'явилися найпростіші *E. deblicski* (18,2 %), решту встановлених асоціацій зайняв збудник *I. suis* (81,8 %).

У поросят 30–45-добового віку ситуація була дещо іншою. У складі асоціацій паразитів свиней, крім *E. deblicski* та *I. suis*, були виявлені види *E. polita* та *E. scabra*. В групах дорощування (2–4 міс.) та відгодівлі (4–6 міс.) у складі паразитоценозів свиней зафіксовано всі ідентифіковані нами види еймерій та ізоспор. В той же час, частка збудників *E. deblicski* та *I. suis* знизилась до 47,3–53,8 % та 1,1–1,3 % відповідно. В цілому, з віком у тварин, частка еймерій поступово зростала, а ізоспор, навпаки, зменшувалась, досягаючи мінімальних показників у свиней старшого віку.

При дослідженні проб фекалій від кнурів-плідників нами встановлено, що останні були вільними від збудників *I. suis*, *E. suis* та *E. guevarai*. При цьому вид *E. deblicski* виявлено в 49,0 % випадків, а частки *E. polita* та *E. perminuta* становили 20,4 % та 22,4 % виявлених випадків відповідно. У пробах фекалій відібраних від ремонтного молодняку було зареєстровано три види збудників інвазій свиней – *E. deblicski*, *E. polita* та *E. perminuta*.

Отже, результати проведених досліджень свідчать, що в господарствах північно-західного регіону України свині, переважно, є інвазовані сімома видами еймерій та одним видом ізоспор. З них,

найпоширенішим видом встановлено збудник *E. deblickei*. Решту видів еймеріїд свиней реєстрували значно рідше. В той же час, збудники *E. neodeblickei* та *E. guevarai* на території України було ідентифіковано вперше.

Особливості поширення кишкових кокцидіозів свиней

Детальним вивченням різних питань еймеріозу та ізоспорозу свиней у країнах близького та далекого зарубіжжя займались J. M. Vetterling [276], P. L. Pellerdy [250], T. B. Арнастаускене [4], N. D. Levine [231], A. I. Ятусевич [191], I. I. Вершинін [17], M. B. Крилов [86], P. T. Сафіуллін [141–154], A. Daugschies [202–204], H. C. Mundt [241–245] та ін. В той же час, на території України дослідженню еймеріозу та ізоспорозу свиней присвячені публікації лише окремих авторів: A. A. Мозгового [114, 115], Д. І. Гостєва [33, 34], В. І. Євсюкова [50, 51], О. В. Літарова [90, 93], В. О. Євстаф'євої [54–62] та М. М. Данко [35–43]. Решта посилань, переважно, стосуються питань поширення, лікування та профілактики зазначених протозоозів у складі паразитоценозів свиней, а також окремим аспектам біології збудників інвазій [49, 78, 91, 92, 97, 100, 121, 131, 132, 165, 183].

Аналіз літературних даних та результатів власних досліджень свідчать про широке розповсюдження еймеріозу та ізоспорозу в свинарських господарствах України [24, 34, 36, 40, 49, 77, 92]. Так, за нашими даними неблагополучними щодо еймеріозу свиней встановлено 100 % обстежених господарств північно-західного регіону України, а ізоспорозу – 93,8 %. В той же час, за повідомленнями різних авторів еймеріоз та ізоспороз реєструється у

24,8–100 % свиноферм Європи та колишнього СРСР [13, 36, 40, 192, 214, 242, 243].

Еймеріоз є поширеною паразитарною інвазією серед свиней всіх вікових груп та технологічних напрямків [4, 34, 36, 40, 77, 93, 191]. За нашими даними еймерії були виявлені у 100 % статеві-вікових груп тварин старших 30-добового віку. Групи поросят 20-добового віку були неблагополучними на 47 %. Збудників еймеріозу не виявляли у поросят 5–15-добового віку. На нашу думку, відсутність найпростіших у підсисних поросят обумовлена тривалим періодом споруляції більшості ідентифікованих нами видів еймерій та їх тривалим препатентним періодом. І один і другий для більшості видів складають 7–10 діб. Це свідчить про малоімовірність виділення ооцист *E. spp.* у поросят раннього віку.

Нашими дослідженнями встановлено, що в господарствах північно-західного регіону України 47,3 % свиней є інвазовані еймеріями. При цьому в поросят 20-добового віку ЕІ становила 11,0 %. У 30-добовому віці ЕІ та П підвищились до 55,9 % та $107,9 \pm 49,8$ ооцист у дослідній пробі. У свиней старших вікових груп ЕІ зростала, досягаючи максимальних показників у дорослих тварин (78,4–82,4 %), тоді як інтенсивність інвазії у них знижувалась. Найнижчу П встановлено в ремонтного молодняка ($43,9 \pm 8,3$ ооцист у дослідній пробі). Максимальні показники ЕІ та П зафіксовано у свиноматок та кнурів плідників (78,4–82,4 %, при $119,5 \pm 25,2$ – $141,4 \pm 56,7$ ооцист у дослідній пробі).

В той же час, за даними А. Ф. Мандрусова [99], Т. В. Арнастауткене [4], А. І. Ятусевича [191] та М. М. Данко [41] високі показники інвазованості свиней еймеріями реєстрували у відлучених поросят. С. К. Сванбаєв [156] максимальну ЕІ виявив у

поросят 4–5-місячного віку, тоді як О. В. Літаров [93] – у поросят 2–4-місячного віку.

При проведенні аналізу літературних даних та їх порівнянні з результатами власних досліджень нами встановлено, що рівень інвазованості свиней еймеріями не знаходиться у строгій залежності від віку. В одних випадках вона вища у молодняку, в інших – у дорослих тварин. Це пояснюється різними кліматичними умовами обстежених географічних зон та неоднаковими умовами утримання й годівлі свиней різних вікових груп у різних господарствах, в результаті чого ймовірність ураження еймеріями протягом життя неодноразово змінюється.

За ізоспорозу найбільш неблагополучними встановлено групи поросят 10–20-добового віку (84,6–93,3 %). Групи свиней старшого віку були неблагополучними на 6,3 %. Ізоспор не виявляли у ремонтного молодняку та кнурів-плідників. В той же час, за даними А. І. Ятусевича [188], окрім кнурів-плідників, вільним від ізоспор був молодняк на відгодівлі. Дослідження М. М. Данко [40] свідчать, що в умовах господарств Заходу України благополучними щодо ізоспорозу свиней були ремонтний молодняк, кнурі-плідники та відгодівельні поросята, що також відрізняється від результатів наших досліджень.

Проведеними дослідженнями встановлено, що в господарствах північно-західного регіону України ізоспорами були інвазовані 9,4 % обстежених свиней. Вперше ооцисти *I. suis* почали виділятися у поросят 5-добового віку (2,5 %, $0,6 \pm 0,1$ ооцист у дослідній пробі). В молодняку старшого віку ЕІ та ІІ різко підвищились, досягаючи максимальних показників у поросят 20-добового віку (40,4 %, $6,0 \pm 1,9$ ооцист ізоспор). У 30–45-добовому віці ЕІ знижувалась до 8,3–3,2 %. Свині старших вікових груп були інвазованими ізоспорами на

0,5–1,4 %. В той же час, П досягала максимальних меж у свиноматок та поросят 2–4-місячного віку – 123,8–171,0 ооцист у дослідній пробі відповідно.

В цілому, найбільш високі показники ЕІ зафіксовано у поросят 10–20-добового віку (19,1–40,4 %), найнижчі – у свиней старшого віку (0,5–1,4 %). Динаміка П характеризувалась максимальними показниками у дорослих тварин (123,8–171,0 ооцист ізоспор у дослідній пробі) та відносно високими у молодняку 20-добового віку ($6,0 \pm 1,9$ ооцист ізоспор). У молодняку, за високих показників П, ми реєстрували діарею, спричинену *I. suis*. В той же час, у свиней старшого віку клінічних ознак ізоспорозу не було виявлено, лише інвазовані поросята групи дорощування сильно відставали у рості та розвитку.

Отже, ізоспорозна інвазія є поширеним захворюванням молодняку свиней в умовах господарств України, що співпадає з результатами досліджень Д. І. Гостєва [34] та М. М. Данко (2010–2012) [39, 40].

При обстеженні господарств з різною кількістю поголів'я нами встановлено, що екстенсивність еймеріозної та ізоспорозної інвазій у різних типах підприємств була різною. Неблагополучними щодо еймеріозу виявились 100 % обстежених господарств. Найвищий рівень інвазованості свиней еймеріями зафіксовано в господарствах з поголів'ям до 100 тварин (ЕІ – 70,3 %). В той же час, мінімальні показники екстенсивності еймеріозної інвазії встановлено у найбільш потужних господарствах – комплексах до та більше 3000 свиней (ЕІ – 35,2–37,1 %). Подібну динаміку зафіксовано при визначенні рівня інвазованості свиней змішаними паразитарними інвазіями. Отримані

дані співпадають з результатами досліджень А. І. Ятусевича [191] та Д. І. Гостєва [34].

Неблагополучними щодо ізоспорозу встановлено більшість обстежених підприємств. Максимальні показники інвазованості свиней ізоспорами виявили у свинофермах з поголів'ям до 1000 тварин (ЕІ – 13,7 %). В той же час, мінімальний рівень ізоспорозу встановлено у комплексах потужністю до та більше 3000 свиней (ЕІ – 8,0 та 5,3 %).

Аналіз результатів власних досліджень та огляду літератури свідчать, що екстенсивність еймеріозної та ізоспороної інвазій залежить від потужності та розмірів обстежених господарств. В той же час, виявлені відхилення від встановлених закономірностей, на нашу думку, обумовлені низьким рівнем ветеринарного обслуговування господарств та їх санітарним станом.

Виявлення закономірностей сезонності та періодичності епізоотичного процесу являє собою одну із найважливіших його характеристик і є складовою системи прогнозування паразитологічної ситуації. Нині літературні посилання свідчать про те, що інвазованість свиней еймеріями та ізоспорами упродовж року та в різних кліматичних умовах є неоднаковими [4, 123, 155, 191].

Нами встановлено, що еймеріоз свиней має виражену сезонність з максимальними піками у весняно-літній період (60,6–62,2 %) і зниженням рівня інвазії в осінньо-зимовий (50,0–46,7 %). Результати досліджень вказують, що інвазованість свиней різних вікових підгруп не була однаковою. Так, максимальні показники інвазованості молодняку 1–6-місячного віку були виявлені влітку (73,3–86,7 %), тоді як максимальна ЕІ у поросят 15–20-добового віку та свиноматок були зареєстровані навесні – 16,7 та 63,3 % відповідно. У кнурів-плідників

рівень інвазованості навесні і влітку був однаковим (60,0 %). Найнижчі дані по всіх вікових групах встановлено взимку. Отримані дані співпадають з результатами досліджень Д. І. Гостєва [34] та А. І. Поживіла [131].

Також встановлено, що ізоспороз свиней володіє вираженою сезонністю. Максимальний пік ЕІ спостерігається навесні (9,4 %), мінімальний – взимку (1,7 %). В той же час, інвазованість свиней ізоспорами по вікових групах була різною. Так, у господарстві ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» групи тварин старші 30–45-добового віку були вільними від ізоспор. Найвищі показники ЕІ та І виявили у поросят 15–20-добового віку у весняний (43,3 %) та літній (20,0 %) періоди.

На нашу думку, наявність добре вираженої сезонності за еймеріозу та ізоспорозу свиней обумовлена різними кліматичними умовами у різну пору року, що формує сприйнятливі або несприйнятливі умови для споруляції ооцист. В той же час, більшість дослідників, які займалися вивченням питань епізоотології еймеріїдозів свиней свідчать, що на інвазованість тварин найпростішими значний вплив мають умови утримання, годівля та наявність захворювань різної етіології [4, 80, 97, 121, 123, 191].

В останні роки багато науковців займалися дослідженням змішаних інвазій свиней. Результати їх роботи свідчать, що в Україні свині уражені декількома видами паразитів, у тому числі найпростішими з родів *Eimeria* та *Isospora*. Найбільш частими співчленами встановлених паразитоценозів були нематоди та збудники протозойних захворювань [22, 54, 91, 102, 132, 137].

За результатами власних досліджень нами встановлено, що в умовах господарств північно-західного регіону України свині є

інвазованими різними видами паразитів на 60,8 %. В той же час, інвазованими еймеріями та ізоспорами встановлено 54,5 % обстежених свиней. З них, *E. spp.* були виявлені у 47,3 %, а *I. suis* – у 9,4 % виявлених випадків відповідно.

Отримані дані свідчать, що еймерій у складі змішаних інвазій свиней найчастіше реєструються в комбінаціях з двома (15,4 %) та трьома (12,6 %) видами збудників. Моноінвазії становили 13,9 %. Значно рідше асоціації включають чотири, п'ять та шість паразитів. В той же час, ізоспори у складі змішаних інвазій найчастіше реєструються в комбінаціях з двома (2,9 %) видами паразитів. Моноінвазії становили 5,4 %. Рідше реєструють асоціації у складі трьох, чотирьох та п'яти збудників.

Водночас нами встановлено, що разом з *E. spp.* найбільш часто паразитують нематоди *O. dentatum* (37,1 %) та *A. suum* (27,9 %). Це співпадає з результатами досліджень А. Ф. Манжоса [100], Ю. О. Приходько [137], В. О. Євстаф'євої [54]. Разом з *I. suis*, за нашими даними, найбільш часто паразитують *E. spp.* (46,1 %) та *S. ransomi* (32,5 %). Решта ідентифікованих збудників інвазій реєструються значно рідше.

Таким чином, за нашими даними, еймерії, переважно, реєструються у складі змішаних інвазій з двома видами паразитів, а *I. suis* – у вигляді моноінвазій. На нашу думку це обумовлено особливостями паразитування збудників у свиней різних вікових груп. В цілому, у складі асоціацій нами були виявлені наступні збудники інвазій свиней: *A. suum*, *O. dentatum*, *T. suis*, *S. ransomi*, *M. elongatus* та *B. suis*.

Визначення видового складу еймерій та ізоспор свиней має важливе значення, оскільки їх різні види мають неоднакову

патогенність, імуногенні властивості та чутливість до терапевтичних засобів. Відповідно до літературних даних нині описано 18 видів еймерій та 4 види ізоспор, які паразитують у різних відділах кишкового каналу свиней [70]. З них, за різними даними, на території України зареєстровано 8 видів еймерій та 1 вид ізоспор [24, 33, 34, 40, 54, 78, 93, 185].

За результатами проведених досліджень нами встановлено вісім видів еймерійд свиней. Сім з них належать до роду *Eimeria* (*E. deblicski*, *E. suis*, *E. perminuta*, *E. polita*, *E. scabra*, *E. neodeblicski*, *E. guevarai*) та один – до роду *Isospora* (*I. suis*). Збудники *E. neodeblicski* та *E. guevarai* на території України нами було виявлено вперше. Слід зазначити, що літературні джерела свідчать про поширення у свиней ооцист *E. spinosa* та *E. porci* [40, 78]. В той же час, при проведенні наших досліджень цих паразитів не було виявлено.

За нашими даними, найбільш поширеним був вид *E. deblicski* (53,9 %). Решта ідентифікованих збудників еймерій були менш поширеними. *I. suis* було виявлено в 9,7 % випадків. В цілому, це співпадає з результатами досліджень А. Ф. Мандрусова [99], Т. В. Арнастаускене [4], А. І. Ятусевича [191] та Д. І. Гостєва [34].

Нами відмічено, що зараження тварин наступає з перших днів життя. При цьому фауна еймерійд свиней у молочних поросят до 15-добового віку представлена лише одним збудником (*I. suis*). У молодняку 20-добового віку з'являється вид *E. deblicski* (18,2 %), досягаючи у 30–45-добовому віці рівня 66,7–67,9 %. У поросят 30–45-добового віку ми виявляли збудники *E. polita* та *E. scabrai*. Лише з 2–4-місячного віку видовий склад доповнився рештою виявлених нами видів еймерій. В той же час, за нашими даними, у

свиней різного віку одночасно може паразитувати від 2 до 8-ми видів еймерій та ізоспор. Особливо різноманітною є фауна поросят 2–4, 4–6-місячного віку та свиноматок. При цьому найчастіше реєстрували види *E. deblickei* (47,3–53,8 %), *E. polita* (15,1–16,5 %) та *E. perminuta* (8,8–15,1 %).

Результати власних досліджень співпадають з літературними даними лише в загальних тенденціях. В цілому, ЕІ та вікові зміни видового складу мають досить суттєві відмінності [33, 34, 155]. На нашу думку, це обумовлено різними умовами утримання тварин та природно-кліматичними особливостями обстежених регіонів.

Морфо-біологічна характеристика виявлених еймерій та ізоспор свиней

Наведена характеристика окремих видів найпростіших з родів *Eimeria* та *Isospora* виявлених у свинарських господарствах панічно-західної України, що ґрунтується на дослідженні морфологічних та біологічних особливостей паразитів.

Eimeria deblickei Douwes, 1921 (родина *Eimeriidae*, рід *Eimeria*). Ооцисти даного виду (рис. 2.14) характеризувались широкими морфологічними варіаціями за формою та кольором. Ми виявляли овальну, овально-видовжену, широкоовальну, яйцеподібну та еліпсоподібну форми. Колір переважно жовтий, іноді з коричневим, або рожевим відтінком. Спорувовані ооцисти, як правило, мали зеленкуватий колір, іноді з рожевим відтінком. Зовнішня оболонка була гладенькою, безколірною, сформованою із двох шарів. Мікропіле та полярна шапочка були відсутніми.

Розмір ооцист становив $28,4 \pm 1,2 \times 19,7 \pm 1,3$ мкм, мінімальний – 21,6–16,2 мкм, максимальний – 35,1–27,0 мкм, індекс форми – $1,5 \pm 0,07$. Типовою для даного виду ооцист є широкоовальна форма.



Рис. 2.14. Ооциста *E. deblicski* (оригінал): а – неспорульована; б – на стадії формування спорозоїтів; в – спорульована

У свіжовиділених ооцист внутрішній простір був повністю заповнений цитоплазмою. Зародкова маса дрібнозерниста, жовтуватого кольору, по краях зернистість вища, ніж у середині. Через кілька годин після початку культивування (27 °С) зигота

відшаровувалась від краю зовнішньої оболонки і стягувалась у шароподібну масу. Остання знаходилась в центральній частині, або ближче до широкого краю ооцисти. Іноді виявляли одну або дві світлозаломлюючі гранули. Залишкове тіло ооцисти було відсутнім. Спороцисти овальної, овально-видовженої форми. Спорозоїти мали круглу, овальну або видовжену форму. В спороцистах виявляли залишкові тільця.

За даними наших досліджень споруляція тривала $138,2 \pm 7,2$ год, мінімум – 105 год, максимум – 168 год. Препатентний період тривав близько 7 діб, патентний – 5–6 діб [86]. Паразит відноситься до високопатогенних видів. Локалізація – тонкий відділ кишок.

Eimeria suis Noller, 1921 (родина *Eimeriidae*, рід *Eimeria*). Ооцисти даного виду (рис. 2.15) характеризувались овальною, овально-видовженою формою, безколірні. Зовнішня оболонка гладенька, двохконтурна. Зародкова маса дрібнозерниста. В процесі споруляції формувався зародковий шар, який локалізувався, переважно, в центральній частині ооцисти.



Рис. 2.15. Неспорувована ооциста *E. suis* (оригінал)

Залишкове тіло ооцисти та мікропіле відсутні. Наявні 1–2 світлозаломлюючі тільця. Спороцисти овально-видовженої форми, містили залишкове тіло. Спорозоїти видовжені, рідше – овально-видовжені. Розмір ооцист становив $17,8 \pm 0,6 \times 13,2 \pm 0,5$ мкм, мінімальний – 16,2–10,8 мкм, максимальний – 21,6–16,2 мкм. Індекс форми становив $1,4 \pm 0,04$. Типовою для даного виду найпростіших є широкоовальна форма.

За даними наших досліджень споруляція тривала $269,5 \pm 5,1$ год, мінімум – 240 год, максимум – 290 год. Препатентний період тривав 10 діб, патентний – 6 діб [86]. Паразит відноситься до патогенних видів. Локалізація – голодна та клубова кишки.

Eimeria perminuta Henry, 1931 (родина *Eimeriidae*, рід *Eimeria*). Для ооцист даного виду (рис. 2.16) характерною була куляста, овальна, іноді овально-видовжена форми. Зовнішня оболонка щільна, двохшарова, в більшості випадків, жовто-коричневого кольору. Зародкова маса крупнозерниста і на початку розвитку заповнювала весь внутрішній простір ооцисти. В процесі споруляції вона стягувалась у шар, який відшаровувався від внутрішнього краю оболонки і локалізувався, переважно, в центрі ооцисти. У деяких ооцист були наявні 1–2 світлозаломлюючі гранули. Спороцисти, як правило, були видовжено-овальної форми із залишковими тільцями.



Рис. 2.16. Неспорульована ооциста *E. perminuta* (оригінал)

Розмір ооцист становив $15,7 \pm 0,8 \times 12,4 \pm 0,7$ мкм, мінімальний – $10,8$ – $8,1$ мкм, максимальний – $18,9$ – $16,2$ мкм. Індекс форми становив $1,3 \pm 0,03$. Це свідчить про те, що типовою для даного виду найпростіших є овальна форма, що наближалась до кулястої.

За даними наших досліджень споруляція тривала $244,0 \pm 5,2$ год, мінімум – 220 год, максимум – 272 год. Препатентний період тривав 7 діб, патентний – 10 діб [86]. Більшість дослідників наводять інформацію щодо відсутності даних про патогенність *E. perminuta*, однак на думку А. І. Ятусевича [191], збудник відноситься до патогенних видів. Місце локалізації – голодна та клубова кишки.

Eimeria polita Pellerdy, 1949 (родина *Eimeriidae*, рід *Eimeria*). Ооцисти даного виду (рис. 2.17) характеризувались овальною, овально-видовженою та яйцеподібною формою. Вони були безколірні, іноді з жовтуватим відтінком. Зовнішня оболонка двохшарова, гладенька, жовто-коричневого кольору. Вона, зазвичай, на одному з полюсів була потоншена, що складало враження наявності слабко

вираженого мікропіле. В деяких ооцист зафіксовано наявність полярної шапочки.

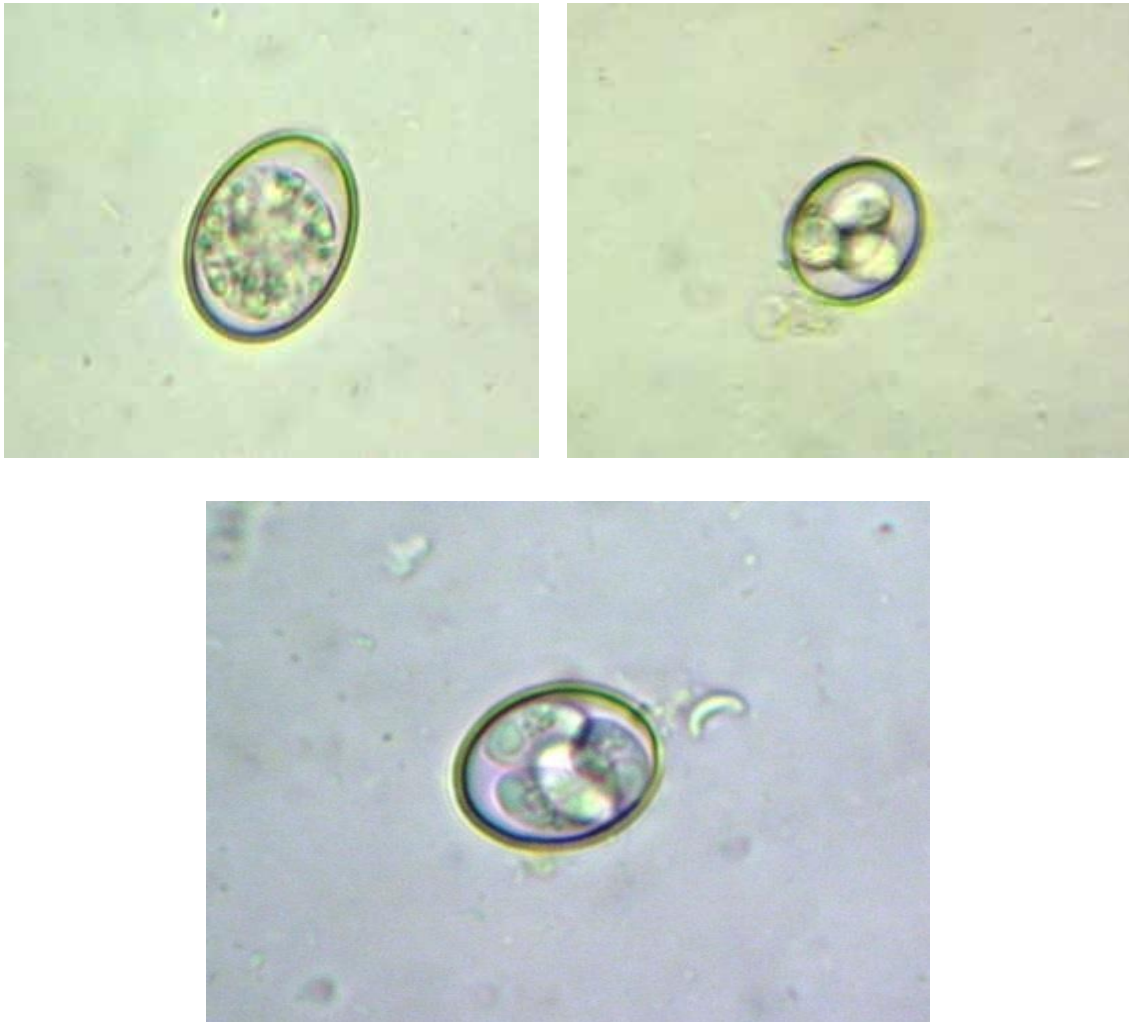


Рис. 2.17. Ооциста *E. polita* (оригінал): а – неспорульована; б – на стадії формування спорозоїтів; в – спорульована

Зародкова маса дрібнозерниста і на початку споруляції повністю заповнювала внутрішній простір ооцист. В подальшому, цитоплазма концентрувалась у шароподібну масу і локалізувалась в центральній частині ооцисти. У більшості найпростіших під час споруляції реєстрували добре виражені світлозаломлюючі гранули. Спороцисти еліпсоїдні, в них наявні залишкові та штидівські тільця.

Розмір ооцист становив $31,1 \pm 1,9 \times 19,7 \pm 1,1$ мкм, мінімальний – 21,6–16,2 мкм, максимальний – 37,8–24,3 мкм. Індекс форми – $1,6 \pm 0,08$. Типовою для даного виду ооцист є форма, що наближається до овально-видовженої.

За даними наших досліджень споруляція тривала $209,0 \pm 3,1$ години, мінімум – 200 год., максимум – 222 год. Препатентний період – 8–9 діб [86]. Патентний період – 8 діб [156]. Паразит відноситься до патогенних видів. Місце локалізації – дванадцятипала та голодна кишки.

Eimeria scabra Henry, 1931 (родина *Eimeriidae*, рід *Eimeria*). Ооцисти даного виду (рис. 2.18) характеризувались овальною, яйцеподібною або овально-видовженою (еліпсоїдною) формою, переважно світло-коричневого або жовто-зеленого кольору. Зовнішня оболонка шорстка, двоконтурна. На одному з полюсів вона потоншувалась, утворюючи добре виражене мікропіле. Його розміри 3,5–4,5 мкм.

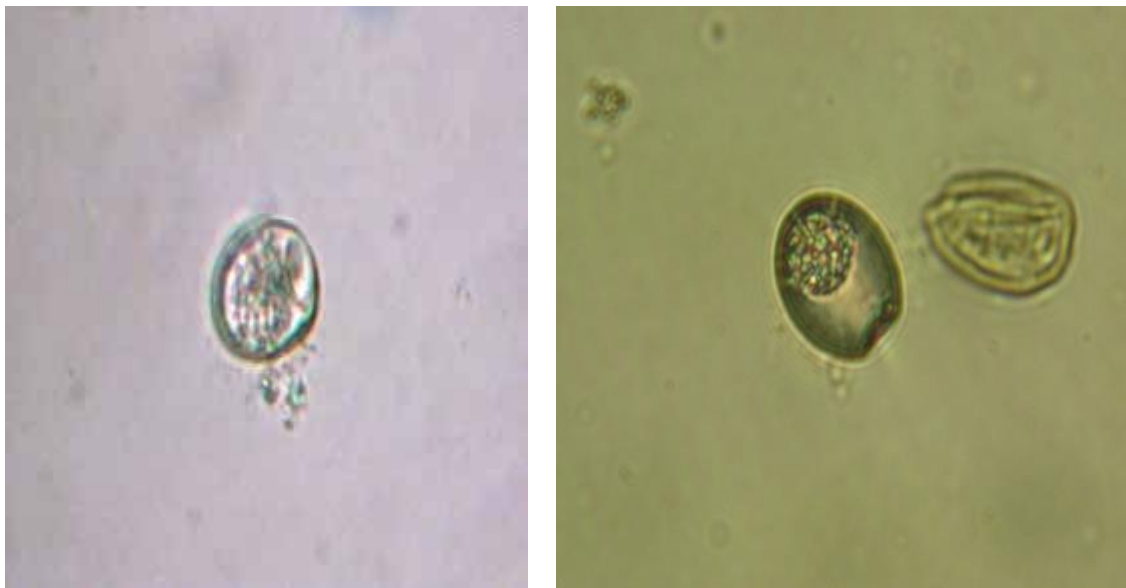


Рис. 2.18. Ооциста *E. scabra* (оригінал): а – неспорульована; б – на стадії концентрації зародкової маси

Зародкова маса була дрібнозернистою і на початку розвитку заповнювала всю ооцисту, а в процесі споруляції концентрувалась в шар і поступово зміщувалась до центру. У більшості ооцист були 1–2 світлозаломлюючі гранули. Спороцисти овально-видовженої (еліпсоїдної) форми, містили залишкові тільця. Спорозоїти черв'якоподібної форми. Розмір ооцист становив $31,1 \pm 1,8 \times 23,2 \pm 0,8$ мкм, максимальний – $43,2$ – $27,0$ мкм, мінімальний – $24,3$ – $18,9$ мкм. Індекс форми – $1,3 \pm 0,04$. Типовою для даного виду ооцист була форма, яка наближалась до овальної.

За даними наших досліджень споруляція тривала $251,5 \pm 5,8$ год, мінімум – 220 год, максимум – 290 год. Препатентний період тривав 7–11, патентний – 4–5 діб [86]. Паразит належить до високопатогенних видів. Місце локалізації збудника – голодна, клубова та ободова кишки.

Eimeria neodebliecki Vetterling, 1965 (родина *Eimeriidae*, рід *Eimeria*). Ооцисти даного виду (рис. 2.19) характеризувались еліпсоподібною, іноді яйцеподібною формою. Зовнішня оболонка була гладенькою, двохшаровою, безколірною. Зародкова маса дрібнозерниста, по краях зернистість була підвищеною. У процесі розвитку, зародкова маса концентрувалась у шароподібну масу і розміщувалась, переважно, у центральній частині ооцисти. Мікропіле та залишкове тіло були відсутні. Іноді виявляли 1–2 світлозаломлюючі гранули. Спороцисти були продовгувато-овальної, іноді яйцеподібної форми. Виявляли залишкові та штидівські тільця. Спорозоїти були овально-видовженої форми.



Рис. 2.19. Неспорувана ооциста *E. neodebliecki* (оригінал)

Розміри ооцист $21,3 \pm 1,1 \times 16,5 \pm 0,8$ мкм, максимальний – $27,0 - 21,6$ мкм, мінімальний – $16,2 - 13,5$ мкм. Індекс форми становив $1,3 \pm 0,03$. Це свідчить про те, що характерною для даного виду ооцист є овальна форма.

За результатами досліджень споруляція тривала $319,5 \pm 1,9$ год, мінімум – 310 год, максимум – 328 год. Препатентний період тривав 10 діб, патентний – 6 діб [86]. Паразит відноситься до слабопатогенних видів. Місце локалізації збудника – голодна та клубова кишки. Даний вид ооцист на території України виділено вперше.

Eimeria guevarai Rodriguez, Herrera, 1971 (родина *Eimeriidae*, рід *Eimeria*). Для ооцист даного виду (рис. 2.20) характерною була грушоподібна форма. Зовнішня оболонка гладенька з жовтуватим відтінком, сформована із двох шарів. Мікропіле та залишкове тільце були відсутні. У деяких ооцист наявні світлозаломлюючі гранули. Спороцисти продовгувато-овальної форми. На одному із кінців

кожної спороцисти наявне штидівське тільце. Присутні залишкові тільця спороцист. Розміри ооцист $28,4 \pm 0,8 \times 18,6 \pm 0,7$ мкм, максимальний – $32,4$ – $21,6$ мкм, мінімальний – $24,3$ – $16,2$ мкм. Індекс форми становив $1,5 \pm 0,06$.



Рис. 2.20. Неспорувована ооциста *E. guevarai* (оригінал)

За даними наших досліджень споруляція тривала $244,7 \pm 3,6$ год, мінімум – 221 год, максимум – 260 год. Препатентний період тривав 9–10 діб [86]. Дані про ендогенний розвиток та патогенність виду є відсутніми. Даний вид ооцист на території України виділений вперше.

Isospora suis Biester et Murray, 1934 (родина *Eimeriidae*, рід *Isospora*). Ооцисти даного виду (рис. 2.21) мали переважно округлу, іноді злегка овальну форму. Безколірні, іноді зустрічались з блідо-рожевим або жовтуватим відтінком. Ймовірно, колір ооцист залежить від освітлення. Зовнішня оболонка була гладенькою. Зародкова маса дрібнозерниста, рівномірно розподілена по всій ооцисті або незначно і рівномірно зсунута від зовнішньої оболонки всередину. Спороцисти

овальні, злегка видовжені, містять залишкові тільця. Спорозоїти більш видовжені, ніж спороцисти.

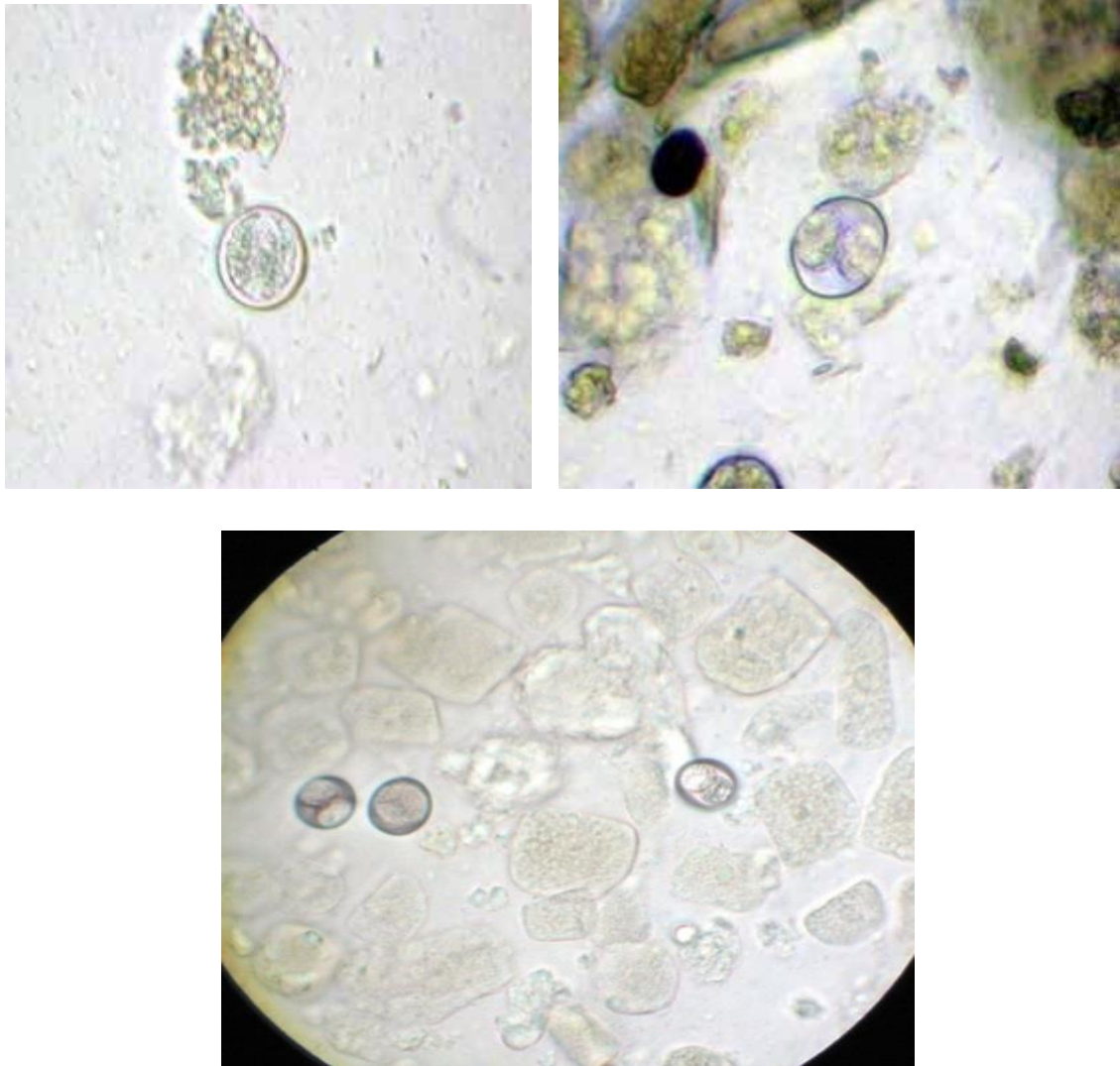


Рис. 2.21. Ооциста *I. suis* (оригінал): а – початкова стадія спорогонії; б – на стадії формування спорозоїтів; в – на різних стадіях споруляції

Розміри ооцист $21,9 \pm 0,5 \times 18,6 \pm 0,6$ мкм, максимальний – $24,3 - 21,6$ мкм, мінімальний – $18,9 - 16,2$ мкм. Індекс форми становив $1,2 \pm 0,03$. Це свідчить про те, що типовою для даного виду є форма, яка наближається до круглої.

За даними наших досліджень споруляція тривала $87,2 \pm 3,3$ год, мінімум – 72 год, максимум – 104 год. Препатентний період тривав 6–8, патентний – 9–10 діб [86]. Паразит відноситься до високопатогенних видів. Місце локалізації збудника – голодна та клубова кишки.

Отже, результати досліджень морфологічних та біологічних особливостей виявлених збудників свідчать, що в умовах господарств північно-західного регіону України поширеними є сім видів паразитів роду *Eimeria* (*E. deblickei*, *E. polita*, *E. scabra*, *E. perminuta*, *E. suis*, *E. neodeblickei*, *E. guevarai*), та один – роду *Isospora* (*I. suis*). При чому збудники *E. neodeblickei*, *E. guevarai* на території України були виявлені вперше.

РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ЗБУДНИКІВ ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ НА ОРГАНІЗМ СВИНЕЙ

Однією з причин, що гальмує виробництво продукції свинарства є протозойні захворювання. Серед них найбільше значення мають балантидіоз, еймеріоз та ізоспороз тварин. Суттєве значення в механізмі розвитку даних захворювань має руйнуюча дія паразитів на епітеліальні клітини кишок [39, 246]. Одночасно ушкоджуються травні залози, піддаються патологічним змінам кровоносні судини, що призводить до порушення процесів травлення та змін у всьому організмі.

За даними В. І. Євсюкова [50, 51, 176, 178–180] за еймеріозу свиней у відповідь на проникнення паразитів в епітеліальні клітини кишкового каналу організм реагує змінами крові. При цьому реєструється еозинофілія, лейкоцитоз із зрушенням нейтрофільного ядра вліво, знижується кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну. Це співпадає з результатами досліджень А. Ф. Мандрусова [99], А. І. Ятусевича [191] та А. В. Літарова [90]. Анемія, що розвивається, супроводжується пригніченням регенеративної функції кісткового мозку [50]. Одночасно, зростає кількість Т- і В-лімфоцитів, а в період високої паразитарної реакції настає різке зниження їх вмісту в крові. Це свідчить про зниження рівня загальної резистентності організму та розвиток імунодефіциту [179, 180]. Подібні зміни встановлені А. І. Ятусевичем [188] та М. М. Данко [35] за ізоспорозу свиней.

Результати біохімічних досліджень свідчать про порушення мінерального обміну [51, 192]. При цьому знижується вміст неорганічного фосфору, кальцію та резервна лужність крові [99, 178].

Одночасно реєструється зниження рівня фагоцитозу та лізоцимної активності сироватки [176]. За даними А. І. Ятусевича [192], окрім вище зазначеного, патогенний вплив еймерій на організм свиней характеризується порушенням секреторно-ферментативної функції кишкового каналу, активності ряду ферментів крові, органів та тканин, зниженням рівня сульфгідрильних груп, аскорбінової кислоти та глюкози, а також біофізичних властивостей крові.

У сироватці крові за еймеріозу свиней відмічається зниження вмісту загального білка за рахунок альбумінів та збільшення вмісту глобулінів, переважно, за рахунок гамма-глобулінів [99, 186]. Подібні зміни було встановлено М. М. Данко [35] за ізоспорозу свиней. За даними В. А. Держинського [44] зміни вмісту загального білка, співвідношення білкових фракцій та альбуміно-глобулінового коефіцієнта свідчать про ураження клітин печінки та пригнічення її білоксинтезуючої функції. В той же час, зниження фракції альбумінів може бути обумовлене, ушкодженням слизової оболонки кишок та підвищенням проникності капілярів нирок, що сприяє втраті високодисперсних білків.

Суттєве значення в патогенезі еймеріозу та ізоспорозу свиней має інтоксикація організму продуктами розпаду білків та життєдіяльності секундарної мікрофлори. В. К. Чернухою та ін. [179] встановлено, що в кишках при цьому знижується кількість кислотопродукуючих бактерій та різко зростає кількість патогенних мікроорганізмів.

Клінічні ознаки за еймеріозу та ізоспорозу свиней характеризуються загальним пригніченням, відмовою від корму, порушенням роботи органів травлення (профузний пронос).

Захворювання супроводжуються зниженням маси тіла та виснаженням тварин [50, 99, 141, 156, 176, 188, 191].

Загалом, за даними багатьох дослідників, ступінь прояву клінічних ознак, морфологічних та біохімічних змін сироватки крові залежать від рівня інвазованості свиней збудниками захворювань [4, 35, 80, 121, 159, 186]. Наприклад, А. І. Ятусевич [192] стверджує, що за невисокої інтенсивності інвазії в крові свиней, хворих на еймеріоз, посилюється фагоцитарна активність нейтрофілів, підвищується кількість лімфоцитів, вміст загального білка, альбумінів, імуноглобулінів, лізоциму та бактерицидна активність сироватки крові. При високій інтенсивності інвазії показники реактивності та природної резистентності знижуються, особливо в період гострого перебігу захворювання.

Отже, встановлені зміни в організмі тварин за еймеріозу та ізоспорозу свиней відображають складну систему взаємодії паразитів та макроорганізму, яка змінюється на різних стадіях перебігу інвазійного процесу. Цей факт необхідно обов'язково враховувати під час проведення лікувально-профілактичних заходів.

РОЗДІЛ 4. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПОРОЗУ СВИНЕЙ

Успішна боротьба з кишковими паразитами залежить від правильного і своєчасно поставленого діагнозу. За клінічними ознаками ідентифікувати ці захворювання важко, оскільки в більшості випадків вони є неспецифічними. Тому, під час встановлення діагнозу на еймеріоз та ізоспоров свиней важливе значення має комплексний підхід. При цьому враховуються епізоотологічні дані, клінічні ознаки, патолого-анатомічні зміни та результати лабораторних досліджень [8, 26, 80, 121, 133, 135, 136, 141, 192]. Завершальним етапом діагностики є виявлення ооцист найпростіших у пробах фекалій, відібраних від тварин, методом мікроскопічних досліджень [4, 17, 84, 156, 159].

В цілому, лабораторні методи діагностики поділяються на життєві та посмертні [79, 88, 108]. Однак, до пріоритетних відносять методи життєвої діагностики. У практичних умовах використовуються ряд методик, які ґрунтуються, переважно, на принципах флотації [6, 108]. За даними багатьох авторів, вони мають різну діагностичну ефективність і, залежно від спрямування, поділяються на кількісні та якісні [27, 58, 118, 144]. Деякі з них трудомісткі і пов'язані зі складністю виявлення ооцист найпростіших [26, 113]. Вони вимагають затрат часу та коштів.

Нині для діагностики протозоозів застосовують: для попередніх, орієнтовних обстежень – методи нативного мазка та флотації (якісні методи), а при індивідуальних, з метою встановлення важкості захворювання – флотаційні та флотаційно-центрифужні (кількісні методи) [27, 118].

До якісних методів належать флотаційні: метод Дарлінга (S. Darling, 1911), Фюллеборна (F. Fulleborn, 1920), Е. В. Калантарян (1938), А. І. Щербовича (1952), Котельникова-Хренова (1978), а також їх модифікації [4, 43, 80, 96, 139, 156, 159, 186]. Для розчинення білків та жирів застосовують методи формалін-ефірного та оцтово-ефірного збагачення [19, 110]. До кількісних методів належать: метод Стола (N. R. Stoll, 1926) [108], Н. П. Орлова (1956) [121], рекомендований комітетом ВОЗ (1968) [86], Мак-Мастера (McMaster, 1976) [274], метод підрахунку ооцист у камері Горяєва [104], В. Н. Трача (1992) [140], тощо.

Для діагностики еймеріозу та ізоспорозу свиней, сучасна наукова література та нормативна документація рекомендують методи нативного мазка, Фюллеборна і Дарлінга [19, 63, 65, 104, 106, 141, 187]. В той же час, окремі науковці доводять, що для виявлення ооцист найпростіших більш точним є метод Щербовича [105, 186]. У країнах Європи з цією метою застосовують: флотацію із магнію сульфатом 35 % [225], цинку сульфатом 33 % [86, 275], техніку Wisconsin [253], метод Fecasol Fecalyzer [255], метод McMaster's [274] тощо.

Медична паразитологія для діагностики ізоспорозу рекомендує класичні методи Фюллеборна та Дарлінга [111]. Однак, частіше застосовуються техніки збагачення: метод Фауста (E. C. Faust, 1939) [235], Річі (L. S. Ritchie, 1948) [122, 125] та метод Шетера (Sheather's flotation method) [196].

Наукові праці закордонних дослідників свідчать про наявність альтернативних способів діагностики еймеріозу та ізоспорозу свиней. Існування таких публікацій обумовлено складністю виявлення ооцист найпростіших та труднощами їх ідентифікації. На думку A. Dauschies

[204] і Y. Kuhnert [224], застосовування методу аутофлуорисцентної мікроскопії сприяє економії часу та праці, порівняно з стандартними методами флотації, а за якістю виявлення ооцист значно перевищує останні. За даними A. Joachim [217], найбільш чутливим для діагностики ізоспорозу свиней є спосіб ПЛР-діагностики. Автор пропонує застосовувати аутофлуорисцентну мікроскопію для повсякденних робіт, а ПЛР – експериментальних досліджень. На думку B. Ruttkowski [262] та L. F. Lalonde [227], за допомогою ПЛР-діагностики нині можна проводити ідентифікацію видового складу паразитів з підкласу Coccidia, що є альтернативою світловій мікроскопії. Наявні окремі повідомлення щодо ідентифікації найпростіших типу Apicomplexa за допомогою ДНК маркерів. На думку J. D. Ogedengbe [249] метод чутливий для видової диференціації паразитів таксону Eimeriina.

При постановці діагнозу на еймеріоз та ізоспороз свиней слід враховувати інтенсивність інвазії. При цьому кількість ооцист у дослідних пробах може досягати від кількох до 100 і більше екземплярів у полі зору мікроскопа [4, 141, 186]. Невелика кількість збудників свідчить про паразитоносійство або субклінічний перебіг [80, 195]. Однак, відсутність найпростіших не є причиною для виключення діагнозу, оскільки хвороба клінічно може проявитись за 1–3 доби до початку масового виділення паразитів. У зв'язку з цим, дослідження необхідно проводити в динаміці з інтервалом у кілька діб. Дорослі тварини, зазвичай, є паразитоносіями і клінічні ознаки у них реєструються рідко [187].

Ятусевич А. І. [191] вважає, що при II до 1,5 тис. паразитів на 1 г фекалій реєструється слабка інвазія, до 4–5 тис. – середня, а вище 5 тис. – сильна інвазія. В той же час, З. Пейсак [126] доводить, що

хворими на кокцидіоз слід вважати поросят, які виділяють більше 100 тис. ооцист на 1 г фекалій.

Під час діагностики еймеріозу та ізоспорозу свиней слід враховувати видовий склад збудників. Для цього фекалії культивують і на основі отриманих даних проводять диференціацію видів за відповідними визначниками. У країнах Європи ідентифікація видового складу проводиться за допомогою комп'ютерних програм [223, 254]. Так, за даними А. Dauschies та ін. [202], деякі види кокцидій свиней ідентифікуються без попередньої споруляції з достовірністю більш як 97 %.

Диференційна діагностика еймеріозу та ізоспорозу свиней розроблена недостатньо [103, 135, 141, 159]. Зазначені протозоози слід диференціювати від вірусних, бактеріальних та паразитарних хвороб [4, 136, 186].

Отже, для виявлення еймерій та ізоспор свиней вітчизняна наукова література рекомендує методи Фюллеборна і Дарлінга [8, 48, 63, 112]. Однак, за даними багатьох авторів вони володіють низькими флотаційними характеристиками [26, 27, 58, 74, 79, 96, 136]. Тому розробка та впровадження у практику нових, прогресивних способів діагностики є актуальним завданням.

Особливості діагностики еймеріозу та ізоспорозу свиней

Нині застосовується велика кількість модифікацій методів флотації, які відрізняються за технікою виконання, тривалістю проведення досліджень, складом флотаційних розчинів, ефективністю, тощо. Однак, не всі вони мають практичне застосування. Найбільш поширеними і простими у використанні є

методи Фюллеборна та Дарлінга. Саме вони рекомендуються для діагностики еймеріозу та ізоспорозу свиней [63, 104, 112]. В той же час, ці методи потребують затрат часу для проведення досліджень, мають низькі флотаційні якості, поверхневий шар розчину зазвичай є забруднений неперетравленими рештками, що значно ускладнює виявлення та ідентифікацію паразитичних найпростіших.

При проведенні лабораторних досліджень часто виникає необхідність підрахунку кількості збудників інвазій, вимірювання їх морфологічних параметрів, а це вимагає затрат часу. При визначенні виду ооцист еймерій та ізоспор ситуація ще більш ускладнюється у зв'язку з дрібними розмірами цих паразитів. Окрім цього, під час мікроскопії дослідна крапля швидко кристалізується, що робить неможливим проведення подальших досліджень. У зв'язку з цим, нами було досліджено вплив кристалізації робочих розчинів різних методів на кінцевий результат.

Спочатку випробували флотаційні властивості розчинів сахарози різної густини та насиченого розчину натрію хлориду. Щільність робочих розчинів вимірювали за допомогою набору ареометрів АОН-1.

В подальшому порівнювали ефективність флотаційних розчинів різних методів досліджень: натрію хлориду (метод Фюллеборна), натрію хлориду з гліцерином (метод Дарлінга), магнію сульфату (метод Щербовича), нітрату амонію (метод Котельникова-Хренова), цинку сульфату (метод Фауста), натрію гіпосульфїту (метод Щербовича, варіант II) та 80 % розчин сахарози. Дослідження проводили стандартизовано за класичною методикою флотації.

На заключному етапі провели порівняльний аналіз ефективності різних методів досліджень на базі класичної флотації та комбінованої

методики (флотаційно-седиментаційна). Всього досліджено 240 проб фекалій.

За результатами досліджень нами встановлено, що швидкість кристалізації дослідної краплі залежить від інтенсивності її висихання. Середній інтервал часу від нанесення краплі на предметне скло до моменту її кристалізації складає в середньому 3–5 хв, що є недостатнім для проведення діагностичних досліджень. Як показали наші дослідження, кристалізуються майже всі флотаційні рідини (рис. 3.20). Внаслідок цього подальше проведення будь-яких маніпуляцій з досліджуваним матеріалом стає неможливим. Виключення становили лише розчини сахарози та натрію хлориду з гліцерином. Останній висихав досить повільно, в умовах дослідів він залишався рідким протягом 2 годин. При цьому в краплях гліцерину, з часом, формувались окремі кристали натрію хлориду (рис. 4.22, е). Однак, собівартість досліджень із зазначеним розчином є високою.

Процес висихання розчину сахарози так само швидкий, як і більшості флотаційних розчинів. Однак, він при цьому не кристалізується, а навпаки, освітлює дослідний матеріал, що сприяє покращенню проведення мікроскопії та візуалізації ооцист найпростіших (рис. 4.22, є).

На якість проведення досліджень впливає також ступінь забруднення поверхневого шару флотаційного розчину неперетравленими рештками, а відповідно й інтенсивність забруднення дослідної краплі.

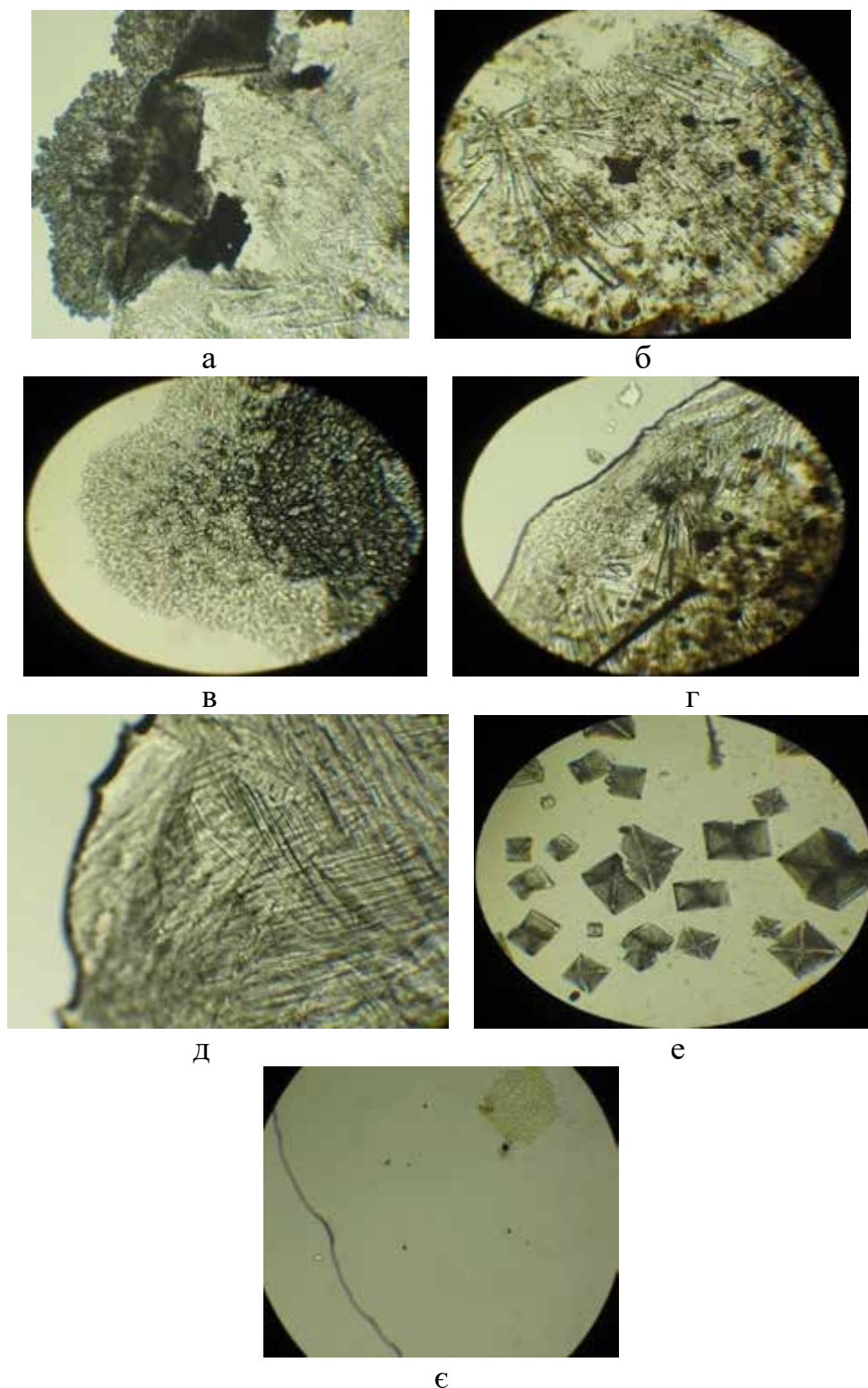


Рис. 4.22. а – розчин натрію хлориду; б – розчин натрію гіпосульфиту; в – розчин нітрату амонію; г – розчин магнію сульфату; д – розчин цинку сульфату; е – розчин натрію хлориду з гліцерином; є – розчин сахарози

В той же час, розчини, які володіють високими показниками щільності можуть деформувати ооцисти, що необхідно враховувати під час проведення досліджень. Також, висока питома вага сприяє спливанню на поверхню дослідної проби великої кількості неперетравлених решток та інших домішок, що ускладнює виявлення найпростіших і знижує об'єктивність проведених досліджень.

У зв'язку з цим, нами досліджено вплив питомої ваги флотаційних розчинів на ступінь виявлення неперетравлених решток та крупних домішок у дослідних пробах. Для цього попередньо виміряли щільність робочих розчинів, які найбільш часто використовуються для діагностики протозоозів.

Під час порівняння флотаційних розчинів щодо забрудненості поверхневого шару сторонніми рештками ми користувались умовною шкалою, яка включала п'ять рівнів забрудненості: 1 – досить забруднений; 2 – забруднений; 3 – легко забруднений; 4 – умовно чистий; 5 – чистий.

За результатами проведених досліджень нами встановлено, що п'ятому рівню не відповідає жоден флотаційний розчин (табл. 4.15).

Таблиця 4.15

Залежність забрудненості поверхневого шару флотаційного розчину від його щільності

Флотаційний розчин	Густина розчину, кг/м ³	Рівень забруднення поверхневого шару флотаційного розчину
натрію хлорид	1,19	умовно чистий
натрію хлорид з гліцерином	1,21	легко забруднений
магнію сульфат	1,26	досить забруднений
нітрат амонію	1,30	легко забруднений
цинку сульфат	1,24	забруднений
натрію гіпосульфід	1,40	досить забруднений
Сахароза	1,20	умовно чистий

Розчин натрію гіпосульфідіу максимальної щільності 1,40 кг/м³ відповідає другому рівню забруднення. В той же час, нітрат амонію при густині 1,30 кг/м³ – третьому рівню. Розчини цинку та магнію сульфату із питомою вагою 1,24–1,26 кг/м³ відповідають другому та третьому рівням відповідно. Флотаційні розчини з мінімальною густиною 1,19–1,20 кг/м³ (натрію хлорид та сахароза) – четвертому рівню. В той же час, розчин натрію хлориду з гліцерином при аналогічній щільності (1,21 кг/м³) – третьому рівню.

Отже, ступінь забруднення поверхневого шару рідин, а відповідно і дослідної краплі, залежить від питомої ваги робочих розчинів. Однак, прямої залежності при цьому не зафіксовано. На нашу думку, це обумовлено особливостями годівлі свиней концентрованими кормами. В той же час, нами встановлено, що найкращими характеристиками для діагностики еймерійдозів свиней володіє розчин сахарози.

Порівняння флотаційних розчинів різних методів досліджень, які рекомендуються для діагностики еймеріозів свиней

На якість виявлення ооцист найпростіших впливає вид флотаційного розчину та його питома вага [27, 28, 74, 86, 118, 211]. У зв'язку з цим нами досліджено флотаційні властивості робочих розчинів різних методів досліджень за умов спонтанної еймеріозної інвазії, порівняно із розчином сахарози. Основним критерієм ефективності була кількість найпростіших, що спливали на поверхню робочого розчину. Дослідження проводили стандартизовано за класичною методикою флотації з інтервалом відстоювання у 40 хв. Підрахунок ооцист проводили у трьох краплях флотаційної рідини з виведенням середнього показника.

На початку досліджень випробували флотаційні властивості розчину сахарози різної концентрації на ооцисти еймерій, порівняно з насиченим розчином натрію хлориду. За літературними даними щільність насиченого розчину натрію хлориду відповідає 1,18–1,20 кг/м³ [19]. В той же час, за результатами наших досліджень його густина становила 1,19 кг/м³ (табл. 4.16). Щільність розчину сахарози, залежно від способу приготування, варіювала в межах 1,12–1,28 кг/м³. Це відрізняється від розчину натрію хлориду на 0,07 та 0,09 одиниць, що становить 5,9 та 7,6 % різниці відповідно.

В цілому, густина дослідних концентрацій розчинів сахарози, порівняно із насиченим розчином натрію хлориду варіювала у межах 13,5 %, тоді як їх флотаційні характеристики суттєво відрізнялись.

Таблиця 4.16

Щільність флотаційних розчинів різної концентрації

Флотаційний розчин	Густина розчину, кг/м ³	Кількість г солі на 1 л води
натрію хлорид	1,19	400
Сахароза	1,12	400
Сахароза	1,14	500
Сахароза	1,17	600
Сахароза	1,18	700
Сахароза	1,20	800
Сахароза	1,22	900
Сахароза	1,24	1000
Сахароза	1,26	1100
Сахароза	1,28	1200

Під час проведення подальших досліджень нами встановлено, що застосування розчину сахарози з мінімальною концентрацією 400 г/л і густиною 1,12 кг/м³ обумовлює флотацію 36,2±2,0 ооцист еймерій у дослідній пробі. В той же час, розчин натрію хлориду (400 г/л, 1,19 кг/м³) сприяє флотації 23,7±1,2 ооцист найпростіших (табл. 4.17).

Випробування 50 % (500 г/л, 1,14 кг/м³), 60 % (600 г/л, 1,17 кг/м³) та 70 % (700 г/л, 1,18 кг/м³) розчинів сахарози сприяло флотації 62,5±4,8, 72,6±2,2 та 93,6±9,6 ооцист еймерій у пробі фекалій відповідно. Це свідчить про те, що зростання питомої ваги розчину сахарози сприяє підвищенню ефективності флотації найпростіших.

Таблиця 4.17

Ефективність флотаційних розчинів (класична флотація)

Флотаційний розчин	Кількість ооцист еймерій в пробі фекалій, М±m										Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
натрію хлорид	24	26	18	27	22	22	26	27	24	20	23,7±1,2
сахароза 40 %	39	38	42	37	38	31	33	38	25	41	36,2±2,0
сахароза 50 %	62	68	77	67	72	38	54	61	52	74	62,5±4,8
сахароза 60 %	64	79	80	77	74	68	69	70	68	76	72,6±2,2
сахароза 70 %	63	112	113	91	73	88	84	92	145	74	93,6±9,6
сахароза 80 %	69	155	157	104	79	113	81	156	195	83	119,3±17,2
сахароза 90 %	56	143	142	144	66	175	50	105	183	65	112,9±20,2
сахароза 100 %	54	137	142	135	64	146	64	106	217	62	112,9±20,7
сахароза 110 %	53	145	136	137	67	120	67	117	186	49	107,7±18,4
сахароза 120 %	51	144	138	136	64	124	65	108	183	56	106,9±14,4

В той же час, при застосуванні розчину сахарози із максимальною концентрацією 1200 г/л та густиною 1,28 кг/м³ виявлено 106,9±14,4 ооцист еймерій у дослідній пробі, що перевищує флотаційні характеристики натрію хлориду у 4,5 раза. Однак, як показали результати наших досліджень, розчин сахарози цієї концентрації не забезпечує більш якісний рівень флотації ооцист. Підрахунок останніх ускладнювався деформацією дослідної краплі та скупченням ооцист на її периферії. Цьому також сприяло збільшення кількості неперетравлених решток кормових мас на поверхні розчину. Подібні результати отримано при застосуванні 110 % (110 г/л, 1,26

кг/м³), 100 % (100 г/л, 1,24 кг/м³) та 90 % (900 г/л, 1,22 кг/м³) розчинів сахарози. При цьому виявлено $107,7 \pm 18,4$, $112,9 \pm 20,7$ та $112,9 \pm 20,2$ ооцист еймерій у дослідних пробах відповідно, що перевищує флотаційні характеристики розчину натрію хлориду у 4,5 та 4,8 раза. Отримані дані свідчать, що при застосуванні 90–100 % розчинів сахарози прояв факторів, які ускладнюють підрахунок найпростіших є менш вираженим порівняно із розчинами 110–120 % концентрацій.

Максимальну кількість найпростіших нами було зафіксовано при випробуванні розчину сахарози з концентрацією 800 г/л та густиною 1,20 кг/м³ ($119,3 \pm 17,2$ ооцист еймерій у дослідній пробі). Його ефективність перевищила флотаційні якості розчину натрію хлориду в 5 разів при мінімальній забрудненості поверхневого шару сторонніми рештками.

В той же час, W. J. Foreyt [211] стверджує, що оптимальними фізичними параметрами для флотації більшості видів паразитів з мінімальною їх деформацією володіє розчин сахарози густиною 1,27 кг/м³. На нашу думку, можливість застосування розчину такої концентрації є обґрунтованою лише за умов використання у методиці досліджень покривних скелець. Це забезпечить рівномірний розподіл збудників та механічних домішок на предметному склі.

При випробуванні флотаційних розчинів різних методів досліджень на базі класичної флотації нами встановлено, що найкращими властивостями для виявлення ооцист еймерій володіють розчини нітрату амонію та 80 % розчин сахарози. Це становило $127,1 \pm 10,8$ та $118,3 \pm 17,7$ ооцист еймерій у дослідній пробі відповідно (табл. 4.18).

Таблиця 4.18

Порівняльна ефективність флотаційних розчинів різних методів
досліджень (класична флотація)

Флотаційний розчин	Кількість ооцист еймерій в пробі фекалій, $M \pm m$										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всього
натрію хлорид	14	18	16	26	22	22	26	27	24	20	$21,6 \pm 1,8$
натрію хлорид з гліцерином	26	26	31	32	28	31	33	34	35	21	$29,7 \pm 1,8$
магнію сульфат	8	23	31	16	26	19	10	22	19	19	$19,3 \pm 2,7$
нітрат амонію	77	127	137	154	119	127	93	149	168	121	$127,1 \pm 10,8$
цинку сульфат	12	4	3	9	10	8	13	7	11	9	$8,6 \pm 1,3$
натрію гіпосульфит	8	28	29	16	25	28	19	36	25	20	$23,4 \pm 3,1$
сахароза 80 %	59	157	104	155	79	113	81	156	195	83	$118,3 \pm 17,7$

В той же час, у результаті застосування розчину натрію хлориду та натрію хлориду з гліцерином отриманий ефект становив $21,6 \pm 1,8$ та $29,7 \pm 1,8$ ооцист найпростіших у дослідній пробі відповідно. Це у 5,9 та 4,3 раза менш ефективно порівняно з розчином нітрату амонію та у 5,5 та 4 раза – порівняно із 80 % розчином сахарози.

Найменш ефективними виявились розчини цинку та магнію сульфату – $8,6 \pm 1,3$ і $19,3 \pm 2,7$ ооцист еймерій у пробі фекалій. На нашу думку, це обумовлено кристалізацією поверхневого шару рідин при тривалому відстоюванні розчинів та подальшим осадженням кристалів солей на дно разом із ооцистами найпростіших.

При випробуванні розчину натрію гіпосульфиту, не зважаючи на його високу питому вагу ($1,40 \text{ кг/м}^3$), виявлено $23,4 \pm 3,1$ ооцист

еймерій у дослідній пробі. За ефективністю це краще, ніж застосування розчину натрію хлориду. Однак, це в 5,4 та 5,1 раза менше, ніж при випробуванні розчинів нітрату амонію та сахарози відповідно. На нашу думку, такий результат обумовлений значною густиною робочого розчину, що сприяє спливанню крупних домішок і великої кількості дрібних неперетравлених решток корму, які значно ускладнюють підрахунок ооцист найпростіших.

Отже, найкращими флотаційними характеристиками за еймеріозу свиней володіють розчини нітрату амонію та 80 % розчин сахарози. Запропонована концентрація розчину сахарози перевищує якісні характеристики насиченого розчину натрію хлориду (метод Фюллеборна) та розчину натрію хлориду з гліцерином (метод Дарлінга) у 5,5 та 4 раза відповідно.

Удосконалення методів діагностики еймеріодозів свиней

Паразитарні інвазії протозойної природи відіграють значну роль у патогенезі захворювань травного каналу сільськогосподарських тварин [74, 84]. Успішна боротьба з ними залежить від правильного і своєчасно встановленого діагнозу. Однак, за клінічними ознаками ідентифікувати ці захворювання важко, оскільки вони часто перебігають без специфічних клінічних проявів, що ускладнює їх діагностику [136]. Тому при постановці діагнозу на протозоози визначальними є лабораторні методи досліджень, переважно копроскопічні [4, 22].

У практичних умовах із лабораторних методів діагностики еймеріодозів

свиней застосовують флотаційні та флотаційно-центрифужні (комбіновані) методики. Однак, вони мають різну діагностичну ефективність [27, 79, 113]. За результатами наших досліджень, метод Фюллеборна та метод Дарлінга є недостатньо ефективними за еймеріозу та ізоспорозу свиней.

У зв'язку з цим, на даному етапі досліджень перед нами було поставлено завдання удосконалити методи лабораторної діагностики еймеріодозів тварин, в результаті чого нами запропоновано авторський спосіб діагностики – «Спосіб експрес-діагностики еймеріозу свиней» (додаток А). Спосіб включає змішування фекалій з водою, фільтрацію, відстоювання, зливання поверхневого шару рідини, центрифугування отриманої суспензії, повторне центрифугування осаду із флотаційним розчином та мікроскопічне дослідження. Спосіб відрізняється тим, що як розчинник використовується 80 % розчин сахарози, а мікроскопічне дослідження проводиться в 3-х перших краплях поверхневої плівки з підрахунком ооцист у 10 полях зору мікроскопа.

Для порівняння, на прикладі еймеріозу свиней, нами було використано методи лабораторних досліджень на базі класичної флотації [88] та комбінованої методики [110]. При цьому під час проведення досліджень порівнювались методи Фюллеборна, Дарлінга, Щербовича (2 варіанти), Котельникова-Хренова, Фауста та авторський спосіб діагностики.

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що найкращими якісними характеристиками для діагностики еймеріозу свиней володіють розчини нітрату амонію та 80 % розчин сахарози на базі комбінованої методики. Тобто, найвищі показники флотації зафіксовано за умов застосування методів Котельникова-Хренова та

авторського способу діагностики (табл. 4.19). Це становило $611,2 \pm 133,0$ та $598,8 \pm 94,3$ ооцист еймерій у дослідній пробі відповідно. В той же час, результати випробувань ефективності методів Фюллеборна і Дарлінга показали результат у $16,9 \pm 1,4$ та $211,0 \pm 62,8$ ооцист відповідно. Отримані дані свідчать, що метод Котельникова-Хренова перевищує флотаційні характеристики методу Фюллеборна у 36 разів, а метод Дарлінга – у 2,9 раза. Тоді як застосування авторського способу перевищує метод Фюллеборна та метод Дарлінга у 35 та 2,8 раза відповідно.

Таблиця 4.19

Порівняльна ефективність методів копроскопії за еймеріозу свиней

Метод	Модифікація	Кількість ооцист еймерій в пробі фекалій, П					
		1	2	3	4	5	Всього
Фюллеборна	класична	18	18	20	13	16	$16,9 \pm 1,4$
	комбінована	142	114	186	96	198	$147,1 \pm 24,8$
Дарлінга	класична	26	26	26	26	27	$26,3 \pm 0,3$
	комбінована	161	137	365	124	318	$211,0 \pm 62,8$
Щербовича 1	класична	19	8	22	16	28	$18,6 \pm 4,2$
	комбінована	95	56	141	57	104	$90,7 \pm 20,0$
Котельникова-Хренова	класична	149	88	145	68	152	$120,3 \pm 22,1$
	комбінована	464	608	937	321	726	$611,2 \pm 133,0$
Фауста	класична	8	10	5	12	2	$7,5 \pm 2,3$
	комбінована	14	22	33	14	34	$23,7 \pm 5,4$
Щербовича 2	класична	27	8	29	9	32	$21,0 \pm 6,6$
	комбінована	83	23	99	16	92	$62,6 \pm 22,3$
Авторський	класична	162	64	151	56	146	$115,9 \pm 28,8$
	комбінована	550	502	824	405	713	$598,8 \pm 94,3$

За результатами досліджень метод Фюллеборна мав найнижчі флотаційні характеристики. В той же час, він є найбільш поширеним методом копроовоскопії, який рекомендується для діагностики нематодозів, цестодозів та протозоозів сільськогосподарських тварин.

Менші результати флотації встановлено лише при випробуванні методу Фауста на базі класичної методики, при якому було зафіксовано флотацію $7,5 \pm 2,3$ ооцист еймерій, що у 2,3 рази менше порівняно із методом Фюллеборна.

В цілому, низький рівень флотації встановлено при застосуванні більшості класичних методик. В той же час, при випробуванні методів Котельникова-Хренова та авторського способу (класична методика) отримано результат $120,3 \pm 22,1$ та $115,9 \pm 28,8$ ооцист еймерій у дослідній пробі, що значно перевищує рівень флотації комбінованих методів Фауста та Щербовича 1, 2. На нашу думку, низький результат при застосуванні методів Щербовича обумовлений високою питомою вагою флотаційного розчину, яка сприяє флотації на його поверхню великої кількості сторонніх домішок, що сильно ускладнює підрахунок ооцист найпростіших та унеможливорює отримання достовірних показників.

Отже, як показали результати проведених досліджень, для діагностики еймеріодозів свиней краще використовувати: метод Фюллеборна (комбінований); метод Дарлінга (комбінований); метод Котельникова-Хренова (класичний та комбінований) та авторський метод (класичний та комбінований). На нашу думку, застосування авторського способу діагностики є більш обґрунтованим, оскільки за флотаційними властивостями він не поступається методу Котельникова-Хренова. В той же час, флотаційний розчин авторського методу має ряд переваг: відносно чисте поле зору, порівняно з іншими флотаційними рідинами; можливість тривалої мікроскопії дослідної проби внаслідок відсутності кристалізації робочого розчину при його висиханні; покращення візуалізації ооцист при підсиханні краплі за рахунок її освітлення; можливість

використання дослідної проби для культивування матеріалу та подальшої ідентифікації без попереднього промивання розчину (достатньо провести його розведення); флотаційний розчин не руйнує оболонки ооцист.

Економічна ефективність застосування копроскопічних методів діагностики

Результати дослідження економічної ефективності копроскопічних методів діагностики наведено в таблиці 4.20. Нами підраховано, що вартість проведення дослідження однієї проби методом Фюллеборна становить 10,85 грн (при ціні 0,05 грн за 50 мл флотаційного розчину), а методом Дарлінга – 11,31 грн (при ціні 0,51 грн за 10 мл флотаційного розчину). Затрати часу на одне дослідження становили 52 та 14 хв відповідно. В той же час, при застосуванні методу Котельникова-Хренова вартість одного дослідження становила 11 грн (при ціні 0,2 грн за 10 мл флотаційного розчину 15 грн) при 14 хв затрат часу. Вартість авторського способу діагностики становила 10,85 грн (при ціні 0,05 грн за 10 мл флотаційного розчину) при 14 хв затрат часу на проведення одного дослідження.

Слід відзначити, що застосування копроскопічних методів діагностики на базі класичної методики (метод Фюллеборна) вимагає значних затрат часу, порівняно із комбінованими методами (метод Дарлінга та ін.). Різниця затрат часу складає 38 хв. В той же час, собівартість проведення одного дослідження залежить від виду флотаційного розчину та його кількості.

Таблиця 4.20

Собівартість та затрати часу при проведенні досліджень різними
копроскопічними методами

Показники	Спосіб діагностики			
	Фюллеборна	Дарлінга	Котельников а-Хренова	Авторський
Вартість проведення дослідження однієї проби, грн.				
Стакан циліндричний, 2 шт	3	3	3	3
Сито	5	5	5	5
Скляна паличка	1,5	1,5	1,5	1,5
Флотаційний розчин, 10 мл	5x0,01=0,05	0,51	0,2	0,05
Металева петля	0,5	0,5	0,5	0,5
Предметне скло	0,18	0,18	0,20	0,18
Заробітна платня лікаря	0,62	0,62	0,62	0,62
Всього	10,85	11,31	11	10,85
Затрати часу на одне дослідження, хв.				
Змішування проб з водою	2	2	2	2
Фільтрування	3	3	3	3
Відстоювання	5	5	5	5
Змішування проб з флотаційним р- ном	2	2	2	2
Відстоювання	40	-	-	-
Центрифугування	-	2	2	2
Всього	52	14	14	14

Отже, запропонований авторський спосіб діагностики еймеріїдозів свиней з 80 % розчином сахарози є більш ергономічним та, в деякій мірі, економічно доцільнішим, порівняно з іншими лабораторними методами досліджень, які рекомендовані для виявлення паразитичних найпростіших.

РОЗДІЛ 5. ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ЗА ЕЙМЕРІОЗУ ТА ІЗОСПРОЗУ СВИНЕЙ

Одним із найбільш важливих питань у галузі свинарства, що суттєво стримує її розвиток є масові захворювання тварин. Кількість випадків кишкових захворювань досягає 60 % від загальної захворюваності свиней [136]. Їх причинами можуть бути порушення технології утримання, неповноцінна годівля, збудники паразитарних захворювань, тощо. Особливо негативний вплив на організм свиней мають збудники еймеріозу та ізоспорозу. Для прикладу, ізоспороз відноситься до переліку основних хвороб молодняку неонатального періоду, що обумовлюють значні втрати [167, 182, 241, 244]. У зв'язку з цим, пошук нових ефективних засобів терапії та профілактики зазначених протозоозів є актуальним завданням.

Наукові розробки, пов'язані з дослідженням ефективності лікарських засобів за еймеріозу та ізоспорозу свиней ведуться уже багато років. Перші свідчення щодо лікування кокцидіозів свиней відносяться до початку XIX століття. В той же час, за останнє 50-річчя цими питаннями займались: А. Ф. Мандрусов [99], Р. L. Pellerdy [250], С. К. Сванбаєв [156], Н. І. Степанова [139, 159], Т. В. Арнастауткене [4], А. І. Ятусевич [191], Д. І. Гостєв [34], В. А. Держинський [45], S. J. Driesen [207], І. І. Вершинін [17], Р. Т. Сафіуллін [145, 146], Е. А. Логачева [94], Н. С. Mundt [245], Т. Shimada [266], А. Scala [265] та ін.

Так, за даними А. І. Ятусевича [139, 190, 191], ефективними засобами при лікуванні свиней хворих на еймеріоз є: хімкокцид, хімкокцид 7, фармкокцид, хініофон, трихопол, ригедазол 25 % гранулят, біофузол та салінофарм 60. Препарати задають з кормом

згідно інструкції. З метою профілактики слід застосовують ці ж препарати, але у менших дозах.

Вереніч С. І. [16] найбільш ефективними засобами для лікування балантидіозно-кокцидіозних інвазій вважає фармазин в комбінації з сульгінном та сульфадимезином.

Дослідження Д. І. Гостєва [34] свідчать, що для хіміотерапії кокцидіозу обґрунтованим є застосування препаратів, які володіють антикокцидйним та антибактеріальним ефектом: тримеразин, МИКС 10, стenorол, трибрисен, біовіт 80, сульфapіридазин та сульфадиметоксин.

В той же час, за інформацією Д. Пеффегена [129], І. Волкова [20] та Р. Т. Сафіулліна [146, 151, 154], для лікування поросят та дорослих свиней хворих на еймеріоз з успіхом застосовують сакос 120.

У 2000 році В. А. Габдулін [21] та Р. Т. Сафіуллін [145, 153] порівняли ефективність байкоксу 5 % та веткоксу. У виробничих умовах лікувальний ефект препаратів становив 96,7 та 92 % відповідно.

Логачева Е. А. [94, 95] дослідила ефективність препаратів ампроліум, байкокс та ендofарм за спонтанного еймеріозу свиней. Екстенсефективність препаратів становила 90, 63 та 100 % відповідно.

Публікації U. Bach [194] та Н. С. Mundt [245] свідчать про випробування ряду засобів, діючими речовинами яких є диклазурил та симетричний триазинтріон, за ізоспорозу свиней.

В цілому, для боротьби із еймеріозом свиней нині досліджено велику кількість лікарських речовин, однак лише незначна їх частка є достатньо ефективними. Так, за еймеріозу з непостійним успіхом застосовувались: тилан (фармазин), ніфулін, йодиол,

хлортетрацикліну гідрохлорид, монезин, лербек, цирго та ін. [17, 65, 80, 86, 105, 139, 141, 161, 190]. В той же час, за ізоспорозу ефективність більшості випробуваних препаратів є сумнівною [153]. А. І. Ятусевич [188] вважає, що для лікування та профілактики ізоспорозу свиней ефективним є лише метронідазол.

Упродовж останніх років з'явилися повідомлення щодо зниження ефективності заходів боротьби з протозоозами свиней, обумовлені заборонаю для продуктивних тварин використання препаратів, діючими речовинами яких є метронідазол, ронідазол, нітрофурані та підвищенням опірності паразитів до дії ряду лікарських речовин. На думку А. В. Березовського [8, 10, 22, 60], ефективними їх заміниками можуть бути засоби, діючими речовинами яких є тіамулін (бровамулін 100, тіамулін 2 %), тинідазол (брометронід-новий), комбіновані препарати (бровасептол, бровафом-новий), а також кокцидіостатики (біококс 120, бровітакокцид). Деякі з цих препаратів отримали позитивні відгуки від інших дослідників [37, 38, 71, 72, 109].

В цілому, у боротьбі з протозоозами свиней найбільш ефективною є хіміопротифілактика, яка забезпечує 90–95 % збереження молодняку [22]. Лікування хворих є менш ефективним і не виключає загибелі тварин в результаті різного перебігу захворювання та своєчасності лікарської допомоги. У зв'язку з тим, що еймеріоз свиней реєструється, переважно, у вигляді асоціацій, схеми профілактики мають включати комбінації препаратів, враховуючи видовий склад паразитоценозів [16, 34, 81].

На думку Д. І. Гостєва [34], ефективною схемою профілактики еймеріозу свиней є багаторазове застосування препаратів триметазину, МИКС 10 або трибрисену у комбінації з

антигельмінтиками у період вирощування, курсами по 6 діб з інтервалом у 10 діб.

За даними S. J. Driesen [207], застосування толтразурилу поросятam 3–6-добового віку знижує появу еймеріозів із 71 до 22 %, а ступінь виявлення ізоспор – із 86 до 6 %. В. А. Габдулін [21, 145, 153] стверджує, що байкокс 5 % у віці 3–6 діб профілактує еймеріоз та ізоспороз на 100 %.

Mundt H. C. [241, 245] свідчить, що найкращий хіміопротифілактичний ефект реєструється при оральному застосуванні толтразурилу поросятam 3–6-добового віку. Це підтверджено дослідженнями Р. Т. Сафіулліна [141, 145, 153], Р. Pommier [256], А. Torres [273], М. А. Майорова [98], D. Maes [234], Т. Shimada [266], А. Scala [265], V. Skampardonis [267].

В цілому, стратегія профілактики захворювань базується на комплексі заходів спрямованих на ефективне знешкодження збудників на різних етапах їх розвитку. Одним із найдієвіших способів є дезінвазія, оскільки знезараження навколишнього середовища є важливим фактором у процесі розриву ланки епізоотичного ланцюга. Саме тому, за еймеріозу та ізоспороzu свиней, поряд із призначенням хіміотерапевтичних засобів, ряд науковців рекомендують дотримуватись загальних ветеринарно-санітарних правил та норм утримання тварин, регулярно проводити механічну очистку приміщень, їх дезінвазію, дезінфекцію та обробку лікувальними препаратами супоросних свиноматок [1, 2, 7, 11, 52, 81, 87, 119, 139, 166, 168, 270]. На їх думку, основними аспектами захисту тварин є організація повноцінної годівлі та підтримка чистоти приміщень. Поросятам призначають корми, збагачені вітамінами та

мінеральними добавками. З перших діб життя з успіхом застосовують пробіотики [14, 15, 130, 132, 158, 163, 164, 245].

Отже, застосування ретельно підібраних лікарських препаратів та сучасних дезінвазійних засобів у комплексі із загальними ветеринарно-санітарними заходами є вирішальним елементом у системі боротьби з інвазійними захворюваннями. Разом з тим, повністю ліквідувати інвазійні захворювання неможливо. Йде мова лише про контроль за поширенням збудників та оздоровлення окремих обмежених територій та об'єктів.

Ефективність сучасних препаратів за еймеріозу свиней

На даному етапі проведено дослідження терапевтичної та економічної ефективності лікарських препаратів за еймеріозу. Встановлено їх екстенс- та інтенсефективність. Досліджено морфологічні та біохімічні показники крові свиней хворих на еймеріоз після застосування лікарських препаратів.

Було проведено порівняльний аналіз ефективності лікарських препаратів у формі розчинів (байкокс 5 % та солікокс) та у формі порошку (брометронід новий та бровасептол оральний) за еймеріозу свиней, а також дослідження їх впливу на морфологічні та біохімічні показники крові.

Для проведення експерименту на базі ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» за принципом аналогів було сформовано шість груп поросят віком 45 діб, масою 9–11 кг, спонтанно інвазованих еймеріями: чотири дослідних (по 10 тварин у кожній) та дві контрольні (по 8 тварин). Поросят дослідних та контрольних груп утримували в однакових умовах з незмінним

раціоном протягом всього періоду досліджень. Термін спостереження – 30 діб.

Поросятam першої групи задавали байкокс 5 % у дозі 20 мг/кг маси тіла. Поросятam другої групи – солікокс у дозі 2 мл/кг маси тіла. Поросятam контрольної групи задавали 5 % розчин сахарози в дозі 2 мл/кг маси тіла. Усі препарати застосовували орально один раз на добу протягом 2 діб.

Поросятam третьої групи задавали брометронід новий у дозі 0,5 г/10 кг маси тіла. Поросятam четвертої групи – бровасептол порошок у дозі 0,5 г/10 кг маси тіла. Поросятam контрольної групи задавали сахарозу в дозі 0,5 г/10 кг маси тіла. Усі препарати застосовували орально з кормом два рази на добу 5 діб підряд.

Ефективність препаратів визначали на 3, 7, 14 та 30-ту добу досліджень за показниками екстенсефективності (ЕЕ) та інтенсефективності (ІЕ). Всього досліджено 290 проб фекалій. По закінченню експерименту визначали середньодобові прирости у 5-ти тварин із кожної групи.

Гематологічні дослідження проводили на 3, 7 та 14-ту добу досліджень (по 5 тварин з кожної групи). Всього досліджено та проаналізовано 120 проб крові.

Кров для морфологічних та біохімічних досліджень відбирали вранці до годівлі шляхом пункції орбітального синусу (Левченко В. І. [89]). Визначення гематологічних показників проводили за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора Symex XS-800i (Японія). Лейкограму виводили шляхом підрахунку лейкоцитів у фіксованих мазках крові, пофарбованих за методом Романовського-Гімза.

Біохімічні показники сироватки крові визначали за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора VITROS 250 закритого типу

(«Ortho-Clinical Diagnostics», США). Підготовку проб та визначення показників проводили згідно з інструкцією до приладу.

Дослідження терапевтичної ефективності препаратів за еймеріозу свиней

За даними загальноклінічних спостережень після застосування лікарських препаратів побічних явищ у свиней зафіксовано не було.

Дослідженнями встановлено, що найшвидше від паразитів звільнились тварини першої та другої дослідних груп (табл. 5.21). При застосуванні байкоксу 5 % та солікоксу вже на 3-тю добу експерименту під мікроскопом виявляли лише поодинокі ооцисти. Вже на 7-му добу дослідження екстенсефективність препаратів становила 90 %. Починаючи з 14-ти доби, виділення найпростіших з фекаліями повністю припинилось (ЕЕ – 100 %).

У третій та четвертій дослідних групах перші зміни було зафіксовано на 7-му добу експерименту. При цьому екстенсефективність брометроніду нового становила 70 %, а бровасептолу орального – 80 %. Починаючи з 14-ти доби виділення еймерій у четвертій групі повністю припинилось. На 30 добу досліджень екстенсефективність препарату становила 100 %. В той же час, у третій групі екстенсивність інвазії почала зростати і на 30-ту добу досліджень екстенсефективність брометроніду нового становила 40 %.

Таблиця 5.21

Екстенсивність препаратів за еймеріозу свиней, n=10

Групи	Препарати	Інвазованість еймеріями, ЕІ %					ЕЕ, %
		До обробки	Після обробки, доба				
			3-тя	7-ма	14- та	30- та	
перша дослідна	байкокс 5 %	100	30	10	-	-	100
друга дослідна	Солікокс	100	30	10	-	-	100
контрольна*	-	100	100	100	100	100	-
третя дослідна	Брометроні д	100	100	30	40	60	40
четверта дослідна	бровасепто л оральний	100	100	20	-	-	100
контрольна*	-	100	100	100	100	100	-

Примітка: *n=8

Встановлено, що найефективнішими препаратами для лікування молодняку свиней за еймеріозу виявились байкокс 5 % та солікокс (табл. 5.22). Так, уже на 3-тю добу після їх застосування у фекаліях реєстрували лише поодинокі ооцисти. Починаючи з 14-ти доби експерименту, виділення ооцист еймерій повністю припинилось. ІЕ препаратів становила 100 %.

Таблиця 5.22

Інтенсефективність препаратів за еймеріозу свиней (n=10, M±m)

Групи	Препарати	Інвазованість еймеріями, П екз.					ПЕ, %
		До обробки	Після обробки, доба				
			3-тя	7-ма	14-та	30-та	
перша дослідна	байкокс 5 %	108,3±28,6	1,4±0,7	0,4±0,4	-	-	100
друга дослідна	Солікокс	102,5±29,7	2,0±1,0	0,6±0,6	-	-	100
контроль*	-	121,9±40,6	114,6±34,7	113,3±35,1	113,2±33,4	117,9±34,4	-
третя дослідна	Брометронід	107,0±29,6	59,2±16,2	14,6±7,6	20,0±8,4	25,4±8,1	76,3
четверта дослідна	бровасептол оральний	104,9±34,9	42,1±13,9	1,0±0,7	-	-	100
контроль*	-	122,6±42,4	121,8±25,9	124,3±36,8	110,2±20,1	112,7±32,0	-

Примітка: *n=8

У четвертій дослідній групі на 7-му добу дослідів кількість ооцист найпростіших знизилась до поодиноких екземплярів. Починаючи з 14-ти доби виділення еймерій з фекаліями повністю припинилось. Інтенсефективність бровасептолу орального на 14 та 30-ту добу досліджень становила 100 %.

При застосуванні брометроніду нового кількість найпростіших спочатку знизилась на 3–7-му добу досліджень, а далі рівень інвазованості тварин еймеріями почав зростати. Інтенсефективність препарату на 14 та 30-ту добу досліджень становила 81,3 та 76,3 % відповідно.

Рівень інвазованості тварин контрольних груп за період проведення досліджень залишався незмінним.

З метою визначення середньодобових приростів за період проведення досліджень нами було проведено контрольні зважування тварин (табл. 5.23). Строк спостереження становив 30 діб.

Таблиця 5.23

Приріст маси тіла поросят після застосування препаратів (n=5, $M \pm m$)

Група тварин	Застосований препарат	Маса до обробки, кг	Маса після обробки, кг	Приріст, г/добу
перша дослідна	байкокс 5 %	10,0 $\pm$ 0,4	17,8 $\pm$ 0,6	260,0 $\pm$ 6,7
друга дослідна	солікокс	10,4 $\pm$ 0,3	18,2 $\pm$ 0,6	260,0 $\pm$ 13,5
контроль	-	10,1 $\pm$ 0,3	17,6 $\pm$ 0,7	250,0 $\pm$ 12,9
третя дослідна	брометронід	10,3 $\pm$ 0,4	17,9 $\pm$ 0,6	253,3 $\pm$ 13,3
четверта дослідна	бровасептол оральний	9,9 $\pm$ 0,3	18,2 $\pm$ 0,7	276,7 $\pm$ 12,5
контроль	-	10,0 $\pm$ 0,2	17,5 $\pm$ 0,4	250,0 $\pm$ 9,1

До застосування препаратів маса тіла тварин по групах становила 9,9 $\pm$ 0,3–10,4 $\pm$ 0,3 кг. Вже через місяць після завершення експерименту, повторним зважуванням встановлено показники маси тіла 17,6 $\pm$ 0,7–18,2 $\pm$ 0,7 кг. Середньодобові прирости маси тіла тварин дослідних груп становили 253,3 $\pm$ 13,3–276,7 $\pm$ 12,5 г. Приріст маси тіла поросят контрольних груп становив 250 г.

Результати контрольних зважувань тварин свідчать, що у першій та другій дослідних групах приріст маси тіла мав позитивну динаміку в 4,0 %. В той же час, при застосуванні брометроніду нового, маса тіла тварин дослідної групи була вищою за контроль на 1,3 %. Найкращі результати отримано у четвертій групі, де застосовували бровасептол оральний. Приріст маси тіла тварин дослідної групи мав позитивну динаміку в 10,7 %.

Отже, найкращий лікувальний ефект за еймеріозу свиней встановлено при застосуванні бровасептолу орального, байкоксу 5 %

та солікоксу. Екстенсефективність та інтенсефективність препаратів на 30-ту добу досліджень становила 100 %. Застосування брометроніду нового сприяє зниженню кількості ооцист еймерій в організмі поросят, однак, не забезпечує їх повної елімінації. Ефективність дії препаратів підтверджується результатами контрольних зважувань тварин.

Розрахунок економічної ефективності

Під економічною ефективністю ветеринарних заходів розуміють грошовий вираз економічного збитку, який відвернули в результаті проведення ветеринарних заходів [107].

Економічні збитки від еймеріозу свиней складаються із збитків від загибелі тварин, зниження їх продуктивності внаслідок захворювання та зниження якості продукції, її цінності й поживності [99, 121, 151, 153, 184]. У ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» економічні збитки були сформовані, головним чином, від зниження продуктивності тварин внаслідок захворювання.

Розрахунок економічного збитку від зниження продуктивності (31), грн.

$$31 = M \times (B_z - B_{xv}) \times T \times C, \text{ де:}$$

M – кількість хворих тварин, голів;

$B_z - B_{xv}$ – середньодобова кількість продукції (м'яса), одержана відповідно від здорових та хворих тварин у розрахунку на 1 голову, кг;

T – тривалість спостереження за зміною продуктивності, дні;

C – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.

$$1 \text{ група поросят } 31 = 10 \times (0,28 - 0,26) \times 30 \times 16 = 96 \text{ грн.}$$

2 група поросят $31 = 10 \times (0,28 - 0,26) \times 30 \times 16 = 96$ грн.

3 група поросят $31 = 10 \times (0,28 - 0,253) \times 30 \times 16 = 129,6$ грн.

4 група поросят $31 = 10 \times (0,28 - 0,277) \times 30 \times 16 = 14,4$ грн.

Розрахунок загальної суми економічного збитку (З), грн:

$З = 31$.

1 група поросят $З = 96$ грн.

2 група поросят $З = 96$ грн.

3 група поросят $З = 129,6$ грн.

4 група поросят $З = 14,4$ грн.

Розрахунок економічного збитку, попередженого у господарстві в результаті проведення лікувальних заходів (Пз) грн:

$Пз = Мл \times Ж \times Ц - З$, де:

Мл – кількість тварин, що підлягали лікуванню, гол;

Ж – середня жива маса однієї тварини, кг;

Ц – закупівельна ціна одиниці продукції, грн:

З – фактичний економічний збиток, грн.

1 група поросят $Пз = 10 \times 10 \times 16 - 96 = 1504$ грн.

2 група поросят $Пз = 10 \times 10,4 \times 16 - 96 = 1568$ грн.

3 група поросят $Пз = 10 \times 10,3 \times 16 - 129,6 = 1518,4$ грн.

4 група поросят $Пз = 10 \times 9,9 \times 16 - 14,4 = 1569,6$ грн.

Розрахунок економічного ефекту, одержаного внаслідок здійснення лікувальних заходів (Ее), грн:

$Ее = Пз - Вв$, де:

Пз – попереджений економічний збиток, грн;

Вв – витрати на ветеринарні заходи.

Розрахунок витрат на ветеринарні заходи:

V_v = заробітна плата ветеринарного лікаря + витрати на лікарські препарати, грн.

Заробітна плата лікаря ветеринарної медицини складає 918 грн за місяць (25 робочих діб), а за одну добу – становить: $918 : 25 = 36,72$ грн.

За курс лікування лікар ветеринарної медицини отримує:

1 група поросят $36,72 \times 2 = 73,44$ грн.

2 група поросят $36,72 \times 2 = 73,44$ грн.

3 група поросят $36,72 \times 5 = 183,6$ грн.

4 група поросят $36,72 \times 5 = 183,6$ грн.

Вартість лікарських речовин:

Байкокс 5 % (250 мл) – 500 грн (1 мл – 2 грн).

Солікокс (1000 мл) – 220 грн (1 мл – 0,22 грн).

Брометронід новий (400 г) – 64 грн (1 г – 0,16 грн).

Бровасептол оральний (500 г) – 85 грн (1 г – 0,17 грн).

Витрати на ветеринарні заходи (V_v):

1 група поросят:

– 8 мл на курс $\times 10$ тварин $\times 2$ грн = 160 грн;

– за курс лікування лікар ветеринарної медицини отримав – 73,44 грн.

$V_v = 160 + 73,44 = 233,44$ грн.

2 група поросят:

– 40 мл на курс $\times 10$ тварин $\times 0,22$ грн = 88 грн;

– за курс лікування лікар ветеринарної медицини отримав – 73,44 грн.

$$Вв = 88 + 73,44 = 161,44 \text{ грн.}$$

3 група поросят:

$$- 5 \text{ г на курс} \times 10 \text{ тварин} \times 0,16 \text{ грн} = 8 \text{ грн;}$$

- за курс лікування лікар ветеринарної медицини отримав –

183,6 грн.

$$Вв = 8 + 183,6 = 191,6 \text{ грн.}$$

4 група поросят:

$$- 5 \text{ г на курс} \times 10 \text{ тварин} \times 0,17 \text{ грн} = 8,5 \text{ грн;}$$

- за курс лікування лікар ветеринарної медицини отримав –

183,6 грн.

$$Вв = 8,5 + 183,6 = 192,1 \text{ грн.}$$

Розрахунок економічного ефекту (E_e):

$$1 \text{ група поросят } E_e = 1504 - 233,44 = 1270,56 \text{ грн.}$$

$$2 \text{ група поросят } E_e = 1568 - 161,44 = 1406,56 \text{ грн.}$$

$$3 \text{ група поросят } E_e = 1518,4 - 191,6 = 1326,8 \text{ грн.}$$

$$4 \text{ група поросят } E_e = 1569,6 - 192,1 = 1377,5 \text{ грн.}$$

Розрахунок економічного ефекту, одержаного внаслідок здійснення лікувальних заходів на одну гривню витрат ($E_{грн}$):

$$E_{грн} = E_e : Вв, \text{ де:}$$

E_e – економічний ефект, отриманий в результаті проведення лікувальних заходів, грн;

$Вв$ – витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$1 \text{ група поросят } E_{грн} = 1270,56 : 233,44 = 5,4 \text{ грн.}$$

$$2 \text{ група поросят } E_{грн} = 1406,56 : 161,44 = 8,7 \text{ грн.}$$

$$3 \text{ група поросят } E_{грн} = 1326,8 : 191,6 = 6,9 \text{ грн.}$$

$$4 \text{ група поросят } E_{грн} = 1377,5 : 192,1 = 7,2 \text{ грн.}$$

Отже, з розрахунків економічної ефективності видно, що найкращий економічний ефект одержано в результаті лікування свиней, хворих на еймеріоз, препаратами солікокс та бровасептол оральний. Економічний ефект на одну гривню витрат становив 8,7 та 7,2 грн відповідно. Менший економічний ефект одержано при лікуванні поросят препаратом брометронід новий. Економічний ефект на одну гривню витрат становив 6,9 грн. В той же час, найменший економічний ефект одержано при лікуванні тварин препаратом байкокс 5 %. Економічний ефект на одну гривню витрат встановлено на рівні 5,4 грн.

Морфологічні показники крові свиней, хворих на еймеріоз, після застосування сучасних лікарських препаратів

Критерієм патогенної дії паразитів на організм є не лише зміна маси тіла, але й зміни показників крові. В той же час, відхилення показників крові залежать від рівня інвазованості тварин [50, 54]. Крім того, нині, застосування багатьох препаратів тваринам є обмеженим у зв'язку з їх токсичністю. Враховуючи зазначені факти нами було проведено визначення морфологічних показників крові свиней, хворих на еймеріоз, після лікування їх сучасними лікарськими препаратами. Результати досліджень наведено у табл. 5.24–5.27.

Аналіз отриманих даних свідчить, що до введення лікарських препаратів у свиней дослідних та контрольних груп, хворих на еймеріоз, реєстрували знижену кількість еритроцитів (від $4,0 \pm 0,0$ до $4,0 \pm 0,1$ Т/л) та незначно підвищену кількість лейкоцитів (від $16,3 \pm 1,6$ до $18,9 \pm 0,8$ Г/л). Вміст гемоглобіну був у межах від $99,0 \pm 2,0$ до $99,8 \pm 0,7$ г/л. У лейкограмі виявлено знижену кількість

сегментоядерних нейтрофілів (від $29,4 \pm 5,0$ до $39,8 \pm 0,9$ %) та підвищену кількість лімфоцитів (від $50,4 \pm 4,8$ до $60,0 \pm 5,0$ %).

Після застосування байкоксу 5 % в крові свиней першої дослідної групи, порівняно з контролем, уже на 3-тю добу досліджень реєстрували підвищення вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів на 2,2 та 2,0 % відповідно (табл. 3.25). Кількість лейкоцитів знизилась на 10,6 %.

На 14-ту добу встановлено вірогідне ($p < 0,05$) збільшення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну на 16,0 та 12,1 % відповідно. Кількість лейкоцитів була зниженою на 13,9 %, порівняно з показниками контрольної групи.

Таблиця 5.24

Морфологічні показники крові свиней, хворих на еймеріоз, після застосування байкоксу 5 %, $M \pm m$, $n=5$, $*p < 0,05$

Показники	Групи тварин				
	контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Лейкоцити, Г/л	$16,3 \pm 1,6$	$16,8 \pm 0,4$	$14,5 \pm 0,5$	$14,4 \pm 0,5$	$14,0 \pm 0,5$
Еритроцити, Т/л	$4,0 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,0$	$4,1 \pm 0,1$	$4,2 \pm 0,1$	$4,6 \pm 0,2^*$
Гемоглобін, г/л	$99,0 \pm 2,0$	$99,6 \pm 0,6$	$101,2 \pm 1,2$	$103,4 \pm 1,6$	$111,0 \pm 3,0^*$
Лейкограма, %					
Еозинофіли	$1,8 \pm 0,7$	$0,4 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,5$	$0,4 \pm 0,3$	$0,4 \pm 0,3$
Нейтрофіли					
Юні	-	-	-	-	-
Паличкоядерні	$1,4 \pm 0,8$	$2,6 \pm 0,5$	$3,4 \pm 1,1$	$3,2 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,6$
Сегментоядерні	$39,6 \pm 3,3$	$38,2 \pm 1,6$	$38,0 \pm 3,5$	$32,8 \pm 5,2$	$41,4 \pm 4,7$
Лімфоцити	$52,0 \pm 2,3$	$56,2 \pm 1,7$	$53,8 \pm 3,7$	$58,0 \pm 4,8$	$50,8 \pm 3,4$
Моноцити	$5,2 \pm 0,6$	$2,6 \pm 0,5^*$	$3,8 \pm 0,7$	$5,6 \pm 0,7$	$6,2 \pm 0,7$

Отже, застосування байкоксу 5 % для лікування хворих на еймеріоз свиней сприяє вірогідному збільшенню вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів. В лейкограмі крові реєстрували збільшення кількості сегментоядерних нейтрофілів та зниження кількості лімфоцитів до меж фізіологічних коливань.

Результати досліджень морфологічних показників крові тварин другої дослідної групи наведено в табл. 5.25. Починаючи з 7 до 14-ї доби експерименту в крові свиней відмічали вірогідне підвищення вмісту гемоглобіну на 6,1 і 10,9 % та кількості еритроцитів на 8,0 і 17,0 % відповідно. Кількість лейкоцитів на 3-тю добу досліджень знизилась на 10,0 %, тоді як у кінці експерименту була нижчою за контрольні показники на 1,6 %.

На 14-ту добу досліджень в лейкограмі крові виявляли вірогідне ($p < 0,05$) підвищення кількості паличкоядерних нейтрофілів у 2,6 рази. Одночасно встановлено зниження кількості лімфоцитів та підвищення кількості сегментоядерних нейтрофілів на 11,5 та 12,1 % відповідно. Кількість моноцитів встановлено у межах фізіологічних коливань.

Таблиця 5.25

Морфологічні показники крові свиней, хворих на еймеріоз, після застосування солікоксу, $M \pm m$, $n=5$, $*p<0,05$

Показники	Групи тварин				
	контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Лейкоцити, Г/л	16,3 $\pm$ 1,6	18,9 $\pm$ 0,8	14,6 $\pm$ 1,7	15,8 $\pm$ 1,2	16,0 $\pm$ 0,5
Еритроцити, Т/л	4,0 $\pm$ 0,1	4,0 $\pm$ 0,1	4,2 $\pm$ 0,1	4,3 $\pm$ 0,1*	4,7 $\pm$ 0,1*
Гемоглобін, г/л	99,0 $\pm$ 2,0	99,8 $\pm$ 0,7	103,4 $\pm$ 1,2	105,0 $\pm$ 1,3*	109,8 $\pm$ 0,9*
Лейкограма, %					
Еозинофіли	1,8 $\pm$ 0,7	4 $\pm$ 1,5	1,2 $\pm$ 0,4	1,6 $\pm$ 0,7	0,6 $\pm$ 0,3
Нейтрофіли					
Юні	-	-	-	-	-
Паличкоядерні	1,4 $\pm$ 0,8	3,2 $\pm$ 1,2	3,8 $\pm$ 1,2	3,8 $\pm$ 0,7*	3,6 $\pm$ 0,3*
Сегментоядерні	39,6 $\pm$ 3,3	30,2 $\pm$ 3,9	30,4 $\pm$ 6,7	52,8 $\pm$ 4,1*	44,4 $\pm$ 3,5
Лімфоцити	52,0 $\pm$ 2,3	60,0 $\pm$ 5,0	59,8 $\pm$ 6,6	36,4 $\pm$ 4,0*	46,0 $\pm$ 4,0
Моноцити	5,2 $\pm$ 0,6	2,8 $\pm$ 0,9*	4,8 $\pm$ 1,7	5,4 $\pm$ 1,0	5,4 $\pm$ 0,3

Отже, застосування солікоксу свиням, хворим на еймеріоз, сприяло нормалізації показників крові, що підтверджується достовірним підвищенням вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів. У лейкограмі крові реєстрували нормалізацію кількості сегментоядерних нейтрофілів та лімфоцитів до меж фізіологічних коливань.

Після застосування брометроніду нового в крові свиней третьої дослідної групи на 14-ту добу досліджень виявляли вірогідне ($p<0,05$) підвищення вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів на 9,7 та 13,1 % відповідно (табл. 5.26). Кількість лейкоцитів, порівняно з показниками контрольної групи, знизилась на 6,2 %.

Зміни в лейкограмі крові на 14-ту добу досліджень характеризувались вірогідним ($p<0,05$) підвищенням кількості

сегментоядерних нейтрофілів на 66,0 %. В той же час, кількість лімфоцитів вірогідно знизилась на 28,9 % ($p<0,05$). Кількість моноцитів, еозинофілів та паличкоядерних нейтрофілів на 14 добу експерименту встановлено у межах фізіологічних коливань.

Таблиця 5.26

Морфологічні показники крові свиней, хворих на еймеріоз, після застосування брометроніду нового, $M\pm m$, $n=5$, $*p<0,05$

Показники	Групи тварин				
	контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Лейкоцити, Г/л	16,8±0,4	17,7±1,9	15,6±0,9	14,8±1,2	15,8±1,2
Еритроцити, Т/л	4,0±0,0	4,0±0,0	4,0±0,0	4,2±0,1*	4,5±0,1*
Гемоглобін, г/л	99,2±0,4	99,2±1,1	100,0±0,3	104,6±2,0*	108,8±2,4*
Лейкограма, %					
Еозинофіли	1,4±1,2	0,4±0,3	0,6±0,3	0,2±0,2	1,0±0,5
Нейтрофіли					
Юні	-	-	-	-	-
Паличкоядерні	6,2±1,9	4,8±1,9	4,4±1,2	2,4±0,7	3,6±0,8
Сегментоядерні	29,4±5,0	39,8±0,9	47,4±1,7*	41,0±10,0	48,8±3,4*
Лімфоцити	58,8±2,9	50,8±3,2	43,0±3,0*	51,2±10,2	41,8±4,1*
Моноцити	4,2±0,9	4,2±1,5	4,6±0,9	5,2±0,6	4,8±0,4

Отже, застосування брометроніду нового сприяє нормалізації показників крові свиней. Це підтверджується вірогідним ($p<0,05$) підвищенням кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну. Водночас, реєстрували зниження кількості лейкоцитів та стабілізацію показників лейкограми до меж фізіологічних коливань.

Після лікування тварин четвертої дослідної групи препаратом бровасептол оральний в крові свиней реєстрували вірогідне ($p<0,05$) збільшення вмісту гемоглобіну на 26,6 %, кількості еритроцитів на

16,9 % та зниження кількості лейкоцитів на 15,2 % на 14-ту добу (табл. 5.27).

У лейкограмі виявляли стабілізацію показників крові до меж фізіологічних коливань, що проявлялось вірогідним ($p < 0,05$) зростанням кількості сегментоядерних нейтрофілів та зниженням кількості лімфоцитів, починаючи з 3 по 14-ту добу експерименту. На 14-ту добу досліджень кількість сегментоядерних нейтрофілів зросла на 56,5 %, тоді як кількість лімфоцитів знизилась на 17,7 %.

Таблиця 5.27

Морфологічні показники крові свиней, хворих на еймеріоз, після застосування бровасептолу орального, $M \pm m$, $n=5$, $*p < 0,05$

Показники	Групи тварин				
	Контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Лейкоцити, Г/л	16,8±0,4	18,1±0,8	16,2±0,7	14,9±0,7*	14,3±0,4*
Еритроцити, Т/л	4,0±0,0	4,0±0,1	4,1±0,1	4,5±0,1*	5,0±0,1*
Гемоглобін, г/л	99,2±0,4	99,0±1,8	101,6±1,2	108,4±1,3*	116,0±2,0*
Лейкограма, %					
Еозинофіли	1,4±1,2	2,8±0,9	2,0±1,0	1,6±0,7	1,0±0,3
Нейтрофіли					
Юні	-	-	-	-	-
Паличкоядерні	6,2±1,9	7,8±1,9	6,2±1,2	3,6±0,7	2,8±0,7
Сегментоядерні	29,4±5,0	35,2±6,1	43,0±2,0*	46,6±1,7*	46,0±1,3*
Лімфоцити	58,8±2,9	50,4±4,8	46,4±2,2	45,8±2,1*	48,4±1,6*
Моноцити	4,2±0,9	3,8±0,9	2,4±0,6*	2,4±0,7	1,8±0,7

Отже, застосування бровасептолу орального за еймеріозу свиней сприяло нормалізації морфологічних показників крові тварин, починаючи вже з 3 доби досліджень.

Таким чином, лікування свиней, хворих на еймеріоз, препаратами байкокс 5 %, солікокс, брометронід новий та

бровасептол оральний, на фоні звільнення організму тварин від кокцидій, супроводжується покращенням морфологічних показників крові. Це підтверджується підвищенням вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, зниженням кількості лейкоцитів та нормалізацією лейкограми до меж фізіологічних коливань. Найбільш швидко стабілізацію показників встановлено при застосуванні бровасептолу орального.

Біохімічні показники сироватки крові свиней, хворих на еймеріоз, після застосування сучасних лікарських препаратів

Коливання вмісту білків та активності ферментів біохімічних показників сироватки крові може бути обумовлене багатьма причинами. Ці зміни відображають загальний патологічний процес та динаміку захворювання. З їх допомогою можна оцінити ефективність проведеного лікування, вплив препарату на організм, тощо. У зв'язку з цим, нами було проведено визначення біохімічних показників сироватки крові свиней, хворих на еймеріоз, після лікування тварин сучасними лікарськими засобами. Результати досліджень наведено в таблицях 5.28–5.31.

Аналіз отриманих даних свідчить, що до введення лікарських препаратів у свиней дослідних та контрольних груп, хворих на еймеріоз, реєстрували знижений вміст загального білка (від $49,5 \pm 0,8$ до $50,3 \pm 1,6$ г/л) та альбумінів (від $19,9 \pm 0,3$ до $20,2 \pm 0,7$ г/л). Концентрація глюкози, рівень загального білірубіну, вміст сечовини, активність АсАТ та амілази були встановлені у межах фізіологічних коливань. В той же час, у свиней реєстрували підвищення активності АлАТ (від $45,8 \pm 5,1$ до $49,8 \pm 1,6$ Од/л) та ЛФ (від $210,8 \pm 3,6$ до

255,6±24,3 Од/л). Вміст креатиніну був зниженим (від 74,4±5,5 до 99,2±6,4 мкмоль/л).

Після застосування байкоксу 5 % в крові свиней першої дослідної групи уже на 3-тю добу досліджень реєстрували зростання вмісту загального білка на 3,0 %, альбумінів на 3,1 % та вірогідне ($p<0,05$) підвищення концентрації глюкози на 13,6 % (табл. 5.28). Решта біохімічних показників сироватки крові свиней дослідної групи були зниженими, порівняно з даними контрольної групи.

На 7-му добу спостережень зафіксовано подальше вірогідне ($p<0,05$) зростання вмісту загального білка на 5,9 %, альбумінів на 11,2 % та концентрації глюкози на 27,3 %. Вміст загального білірубіну та активність АсАТ підвищились на 25,0 та 1,9 %. В той же час, показники активності лужної фосфатази вірогідно ($p<0,05$) знизились на 28,9 %, вміст сечовини на 11,4 %, а вміст креатиніну – на 29,2 % відповідно.

Таблиця 5.28

Біохімічні показники сироватки крові свиней, хворих на еймеріоз,
після застосування байкоксу 5 %, $M \pm m$, $n=5$, $*p<0,05$

Показники	Групи тварин				
	Контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Загальний білок, г/л	49,5±0,8	50,0±1,4	51,0±0,4	52,4±0,7*	53,0±1,3*
Альбумін, г/л	19,9±0,4	20,1±0,5	20,6±0,4	22,2±0,6*	23,0±0,9*
Глюкоза, ммоль/л	3,96±0,06	4,02±0,12	4,50±0,13*	5,04±0,06*	5,10±0,08*
Білірубін, мкмоль/л	4,8±0,4	5,4±0,6	5,0±0,5	6,0±0,5	5,4±0,6
Сечовина, ммоль/л	4,7±0,4	4,2±0,5	3,9±0,7	4,2±0,3*	4,0±0,3
Креатинін, мкмоль/л	84,2±4,9	78,4±5,5	62,2±7,2*	59,6±5,3*	63,6±3,0*
АсАТ, Од/л	31,0±7,0	32,8±2,2	27,2±1,4	31,6±3,2	32,8±2,4
АлАТ, Од/л	45,8±5,1	48,0±1,0	42,4±1,7	43,6±1,2	41,2±3,7
ЛФ, Од/л	233,6±25,0	250,4±8,0	169,4±5,5*	166,2±13,2*	99,8±12,9*
Амілаза, Од/л	317,4±36,0	329,0±10,3	307,8±17,4	329,4±14,5	299,8±12,7

На 14-ту добу досліджень зазначена динаміка зберігалась, що супроводжувалось вірогідним ($p<0,05$) збільшенням вмісту загального білка на 7,1 %, альбумінів на 15,1 % та концентрації глюкози на 28,8 %. Вміст креатиніну та активність лужної фосфатази вірогідно ($p<0,05$) знизились на 24,5 та 57,3 %, порівняно з показниками контрольної групи. Решта біохімічних показників сироватки крові свиней дослідної групи були встановлені у межах фізіологічних коливань. Виключення становив лише показник АлАТ, активність якого встановлено на рівні $41,2 \pm 3,7$ Од/л.

Отже, застосування байкоксу 5 %, хворим на еймеріоз свиням, на фоні елімінації ооцист найпростіших з організму, супроводжується покращенням показників білкового та вуглеводного обміну, що підтверджується вірогідним ($p < 0,05$) зростанням вмісту загального білка, альбумінів та концентрації глюкози, починаючи вже з 7-ї доби спостережень. В той же час, активність ферментів сироватки крові поросят дослідної групи протягом експерименту залишалась майже незмінною.

Результати досліджень біохімічних показників сироватки крові тварин другої дослідної групи, після лікування свиней, хворих на еймеріоз, препаратом солікокс наведені в таблиці 5.29. Нашими дослідженнями встановлено, що на 3-тю добу спостережень, отримані дані співпали із загальними тенденціями виявленими у тварин першої дослідної групи.

Таблиця 5.29

Біохімічні показники сироватки крові свиней, хворих на еймеріоз,
після застосування солікоксу, $M \pm m$, $n=5$, $*p<0,05$

Показники	Групи тварин				
	Контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Загальний білок, г/л	49,5±0,8	49,8±1,0	51,2±0,8	52,3±0,6*	52,9±0,9*
Альбумін, г/л	19,9±0,4	19,9±0,3	20,8±0,5	22,5±0,8*	22,9±0,7*
Глюкоза, ммоль/л	3,96±0,06	4,04±0,42	4,46±0,26	5,00±0,15*	5,08±0,09*
Білірубін, мкмоль/л	4,8±0,4	6,2±0,7	6,2±0,9	4,2±0,7	5,2±0,9
Сечовина, ммоль/л	4,7±0,4	4,3±0,3	4,8±0,3	3,3±0,2*	3,2±0,1*
Креатинін, мкмоль/л	84,2±4,9	84,0±4,8	76,0±5,8	65,2±5,7*	56,4±5,5*
АсАТ, Од/л	31,0±7,0	34,6±1,6	29,8±2,9	32,2±1,2	31,6±2,3
АлАТ, Од/л	45,8±5,1	47,0±1,8	44,8±1,1	45,6±6,3	40,8±4,1
ЛФ, Од/л	233,6±25,0	245,0±18,8	163,2±9,7*	185,8±16,4	96,4±6,3*
Амілаза, Од/л	317,4±36,0	348,6±0,4	268,4±13,7	323,2±19,6	307,4±21,3

На 7-му добу експерименту було зафіксовано вірогідне ($p<0,05$) зростання вмісту загального білка на 5,7 %, альбумінів на 12,7 %, концентрації глюкози на 26,3 %, а також, вірогідне ($p<0,05$) зниження вмісту креатиніну на 22,6 % та сечовини на 29,2 %.

Найбільш виражені зміни встановлено на 14-ту добу досліджень. Вміст загального білка вірогідно зріс на 6,9 % ($p<0,05$), вміст альбумінів на 14,7 % ($p<0,05$), а концентрація глюкози – на 28,3 % ($p<0,05$). В той же час, вміст сечовини вірогідно знизився на 32,6 % ($p<0,05$), вміст креатиніну на 33,0 % ($p<0,05$), а активність

лужної фосфатази – на 58,7 % ($p < 0,05$). Активність та вміст решти досліджуваних біохімічних показників сироватки крові встановлено в межах фізіологічних коливань, за виключенням АЛАТ.

Отже, застосування солікоксу з метою лікування свиней, хворих на еймеріоз, сприяє покращенню біохімічних показників сироватки крові, починаючи з 7-ї доби експерименту. Це підтверджується вірогідним ($p < 0,05$) зростанням вмісту загального білка, альбумінів, концентрації глюкози, зниженням вмісту креатиніну та сечовини. В той же час, встановлені тенденції, загалом, співпали з результатами досліджень сироватки крові тварин першої дослідної групи.

Результати досліджень біохімічних показників сироватки крові тварин третьої дослідної групи наведені в табл. 5.30.

Таблиця 5.30

Біохімічні показники сироватки крові свиней, хворих на еймеріоз,
після застосування брометроніду нового, $M \pm m$, $n=5$, $*p<0,05$

Показники	Групи тварин				
	Контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Загальний білок, г/л	49,6 $\pm$ 1,1	50,3 $\pm$ 1,6	50,9 $\pm$ 0,9	51,4 $\pm$ 0,6	52,5 $\pm$ 0,3*
Альбумін, г/л	19,9 $\pm$ 0,4	20,2 $\pm$ 0,7	20,7 $\pm$ 0,4	21,0 $\pm$ 0,2*	22,3 $\pm$ 0,5*
Глюкоза, ммоль/л	3,98 $\pm$ 0,02	4,10 $\pm$ 0,18	4,48 $\pm$ 0,16*	5,10 $\pm$ 0,1*	5,02 $\pm$ 0,04*
Білірубін, мкмоль/л	5,6 $\pm$ 0,6	5,4 $\pm$ 0,6	4,8 $\pm$ 0,7	4,8 $\pm$ 0,4	5,0 $\pm$ 0,5
Сечовина, ммоль/л	4,2 $\pm$ 0,2	4,4 $\pm$ 0,3	4,5 $\pm$ 0,5	4,4 $\pm$ 0,5	4,4 $\pm$ 0,6
Креатинін, мкмоль/л	90,8 $\pm$ 1,7	74,4 $\pm$ 5,5*	78,8 $\pm$ 2,9*	63,8 $\pm$ 7,9*	61,6 $\pm$ 5,6*
АсАТ, Од/л	34,6 $\pm$ 1,6	31,4 $\pm$ 2,8	26,2 $\pm$ 1,5*	31,8 $\pm$ 3,1	32,2 $\pm$ 3,9
АлАТ, Од/л	49,8 $\pm$ 1,6	47,6 $\pm$ 2,6	42,4 $\pm$ 5,2	44,8 $\pm$ 3,4	34,2 $\pm$ 2,9*
ЛФ, Од/л	210,8 $\pm$ 3,6	225,2 $\pm$ 20,4	176,0 $\pm$ 35,1	106,0 $\pm$ 18,8*	88,4 $\pm$ 16,6*
Амілаза, Од/л	321,0 $\pm$ 11,3	241,8 $\pm$ 21,0	297,8 $\pm$ 31,7	220,6 $\pm$ 23,6*	225,2 $\pm$ 18,9*

Нами встановлено, що після лікування свиней, хворих на еймеріоз, препаратом брометронід новий, основні зміни виявляли з 7 по 14-ту добу експерименту. Так, на 7-му добу спостережень у сироватці крові реєстрували вірогідне зростання вмісту альбумінів на 5,4 % ($p<0,05$), концентрації глюкози на 28,1 % ($p<0,05$) та вмісту загального білка на 3,7 %. Водночас, вміст креатиніну вірогідно знизився на 29,7 % ($p<0,05$), активність лужної фосфатази на 49,7 %, а активність амілази на 31,3 % ($p<0,05$).

На 14-ту добу досліджень нами встановлено вірогідне ($p<0,05$) зростання вмісту загального білка на 5,9 % та альбумінів на 11,9 %. Концентрація глюкози була вірогідно ($p<0,05$) вищою за контрольні показники на 26,1 %, а вміст креатиніну на 32,2 %. В той же час, активність лужної фосфатази та АлАТ вірогідно ($p<0,05$) знизилась до меж фізіологічних коливань.

Отже, застосування брометроніду нового за еймеріозу свиней сприяє вірогідному ($p<0,05$) зростанню вмісту загального білка, альбумінів та концентрації глюкози. В той же час, в результаті проведеного лікування нами встановлено зниження частини біохімічних показників сироватки крові до меж фізіологічних коливань, що підтверджується активністю показників лужної фосфатази та АлАТ.

Результати досліджень біохімічного складу сироватки крові свиней, хворих на еймеріоз, після застосування бровасептолу орального наведено у таблиці 5.31. При цьому на 3 добу експерименту встановлено вірогідне ($p<0,05$) зростання концентрації глюкози на 29,6 %. Однак, основні зміни нами були виявлені на 7 та 14-ту добу досліджень.

На 14-ту добу спостережень нами було зареєстровано вірогідне ($p<0,05$) зростання вмісту загального білка на 7,9 %, альбумінів на 15,4 % та концентрації глюкози на 33,2 %. В той же час, активність АлАТ, ЛФ, амілази вірогідно знизилась при $p<0,05$ і були встановлені у межах фізіологічних коливань. Вміст креатиніну у сироватці крові тварин дослідної групи був заниженим, що становило $78,6\pm4,0$ мкмоль/л.

Таблиця 5.31

Біохімічні показники сироватки крові свиней, хворих на еймеріоз,
після застосування бровасептолу орального, $M \pm m$, $n=5$, $*p<0,05$

Показники	Групи тварин				
	контрольна	Дослідна			
		1 доба	3 доба	7 доба	14 доба
Загальний білок, г/л	49,6 $\pm$ 1,1	49,9 $\pm$ 0,6	51,1 $\pm$ 0,4	52,1 $\pm$ 0,5	53,5 $\pm$ 0,7*
Альбумін, г/л	19,9 $\pm$ 0,4	20,0 $\pm$ 0,4	20,6 $\pm$ 0,2	22,0 $\pm$ 0,5*	23,0 $\pm$ 0,4*
Глюкоза, ммоль/л	3,98 $\pm$ 0,02	4,12 $\pm$ 0,19	5,16 $\pm$ 0,23*	5,30 $\pm$ 0,23*	5,30 $\pm$ 0,08*
Білірубін, мкмоль/л	5,6 $\pm$ 0,6	6,3 $\pm$ 1,2	5,4 $\pm$ 0,7	4,9 $\pm$ 0,5	4,2 $\pm$ 0,4
Сечовина, ммоль/л	4,2 $\pm$ 0,2	4,5 $\pm$ 0,3	4,8 $\pm$ 0,5	4,5 $\pm$ 0,3	4,1 $\pm$ 0,3
Креатинін, мкмоль/л	90,8 $\pm$ 1,7	99,2 $\pm$ 6,4	98,0 $\pm$ 5,0*	85,2 $\pm$ 3,9*	78,6 $\pm$ 4,0*
АсАТ, Од/л	34,6 $\pm$ 1,6	33,8 $\pm$ 1,9	30,2 $\pm$ 1,4	33,0 $\pm$ 1,8	29,8 $\pm$ 2,1
АлАТ, Од/л	49,8 $\pm$ 1,6	49,4 $\pm$ 0,6	43,8 $\pm$ 4,2	44,0 $\pm$ 1,3*	32,4 $\pm$ 1,8*
ЛФ, Од/л	210,8 $\pm$ 3,6	255,6 $\pm$ 24,3	194,0 $\pm$ 15,3	160,6 $\pm$ 9,5*	100,4 $\pm$ 13,3*
Амілаза, Од/л	321,0 $\pm$ 11,3	328,8 $\pm$ 55,0	241,2 $\pm$ 37,5	157,6 $\pm$ 29,7*	172,0 $\pm$ 31,1*

Отже, застосування бровасептолу орального за еймеріозу, на фоні звільнення організму від паразитів, сприяє покращенню обміну речовин у свиней дослідної групи, починаючи уже з 3 доби досліджень. В той же час, найбільш виражені зміни нами були виявлені на 7 та 14-ту добу спостережень, що підтверджується вірогідним ($p<0,05$) зростанням вмісту загального білка, альбумінів та концентрації глюкози.

Таким чином, застосування байкоксу 5 %, солікоксу, брометроніду нового та бровасептолу орального для лікування

свиней, хворих на еймеріоз, не викликає різких змін з боку біохімічних показників сироватки крові свиней дослідних груп та супроводжується покращенням показників білкового і вуглеводного обміну. Це підтверджується вірогідним ($p < 0,05$) зростанням вмісту загального білка, альбумінів та концентрації глюкози. В той же час, найбільш швидко та стійку стабілізацію біохімічних показників сироватки крові встановлено при застосуванні бровасептолу орального.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алимов А. М. Желудочно-кишечные болезни поросят и их профилактика / А. М. Алимов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – № 3. – С. 25–26.
2. Алтухов Н. Пути профилактики желудочно-кишечных болезней поросят в период их отъема / Н. Алтухов, Ю. Бригадиров, А. Шамардина // Свиноводство. – 2005. – № 6. – С. 21–22.
3. Анпилогова Н. В. Проблема кокцидиоза свиней в Таджикистане / Н. В. Анпилогова // IX конф. Украинского паразитологического общества: тез. докл. – К., 1980. – Ч. 1. – С. 34–35.
4. Арнастаускене Т. В. Кокцидии и кокцидиозы домашних и диких животных Литвы / Т. В. Арнастаускене. – Вильнюс: Мокслас, 1985. – С. 7–15; 25–26; 69–101.
5. Атаев А. М. Эпизоотологическая ситуация по паразитозам в Дагестане / А. М. Атаев // Ветеринария. – 2002. – № 4. – С. 23–29.
6. Атлас гельмінтів тварин / І. С. Дахно, А. В. Березовський, В. Ф. Галат [та ін.]. – К.: Ветінформ, 2001. – 118 с.
7. Балим Ю. Профілактика окремих паразитоценозів у свинарстві / Ю. Балим, В. Головачов, М. Темний [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2006. – № 2. – С. 15–17.
8. Березовский А. В. Основные болезни свиней и современные средства для их лечения и профилактики: справочник / А. В. Березовский, А. И. Поживіл, В. П. Литвин. – К.: «Грета», 2008. – С. 30–31; 39–43; 64–79.
9. Березовський А. В. Екологічні проблеми сучасної паразитології (аналітичний огляд) / А. В. Березовський // Науковий вісник НАУ. – 2006. – Вип. 98. – С. 19–28.

10. Березовський А. В. Основні паразитози свиней, особливості хіміотерапії та профілактики / А. В Березовський // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2006. – Вип. 86. – С. 40–49.
11. Бессонов А. С. Специфическая профилактика паразитарных болезней / А. С. Бессонов // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 3–6.
12. Біла І. Д. Паразитоценози свиней в індивідуальних господарствах / І. Д. Біла // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2001. – Вип. 79, Т. 1. – С. 15–18.
13. Блум М. Вплив використання байкоксу 5% на економічні показники при вирощуванні свиней / М. Блум, Р. Криштоф, Л. Зелонка // Ветеринарна медицина України. – 2006. – № 4. – С. 42–43.
14. Бойко А. В. Сохранность новорожденных поросят / А. В. Бойко, М. Н. Волкова // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 12–14.
15. Брылин А. П. Программа повышения сохранности новорожденных поросят / А. П. Брылин, А. В. Бойко, М. Н. Волкова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 2. – С. 60–62.
16. Веренич С. И. Балантидиозно-кокцидиозная инвазия у свиней и меры борьбы с ней / С. И. Веренич // Ветеринарная наука – производству: межвед. сб. – Минск, 1991. – Вып. 29. – С. 113–115.
17. Вершинин И. И. Кокцидиозы животных и их дифференциальная диагностика / И. И. Вершинин. – Екатеринбург, 1996 – 264 с.
18. Веселов А. Кокцидия – коварный враг / А. Веселов // Дворовая жизнь и хозяйство. – 2002. – № 9–10. – С. 52–54.

19. Ветеринарно-санитарные правила по выполнению паразитологических методов лабораторной диагностики гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов / И. Н. Дубина, А. И. Ятусевич, Е. Б. Криворучко [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – С. 37–45.
20. Волков И. Сакокс – кокцидиостатик нового поколения / И. Волков // Ветеринарна медицина України. – 2001. – № 9. – С. 46.
21. Габдулин В. А. Эпизоотология основных паразитов свиней в фермерских хозяйствах Московской области и разработка мер борьбы с ними : автореф. дисс. канд. вет. наук : спец. 03.00.19 / В. А. Габдулин. – М., 2000. – 25 с.
22. Галат В. Ф. Інвазійні хвороби свиней / [В. Ф. Галат, А. В. Березовський, Н. М. Сорока, М. П. Прус] – К.: НАУ, 2006. – С. 69–74.
23. Галат В. Ф. Інвазованість свиней різних вікових груп паразитами / В. Ф. Галат, В. О. Євстаф'єва // Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. пр. – Одеса, 2008. – Вип. 42 (2). – С. 103–106.
24. Галат В. Ф. Паразитоценозы свиней в хозяйствах Лесостепной и Степной зон Украины / В. Ф. Галат, В. А. Євстаф'єва // Паразитарные болезни человека, животных и растений: VI Межд. науч.-практ. конф.: сб. тр. – Витебск, 2008. – С. 333–336.
25. Галат В. Ф. Розповсюдження асоціативних інвазій свиней в умовах Лісостепової та Степової зон України / В. Ф. Галат, В. О. Євстаф'єва, М. В. Галат // Вісник Полтавської ДАА. – 2007. – № 3. – С. 22–24.
26. Герасимчик В. А. Кишечные паразитозы пушных зверей: монография / В. А. Герасимчик. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – С. 8–11.

27. Герасимчик В. А. Сравнительная эффективность копроскопических методов исследований при эймериидозах плотоядных / В. А. Герасимчик // Ветеринария. – 2003. – № 7. – С. 27–30.

28. Герасимчик В. А. Эймериозы и изоспорозы норок зверохозяйств Республики Беларусь (этиология, эпизоотология, патогенез, симптоматика, терапия и профилактика) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : спец. 03.00.19 / В. А. Герасимчик. – Минск, 1996. – 16 с.

29. Гірняк К. М. Сучасні тенденції розвитку свинарства / К. М. Гірняк // Проблеми, напрями і механізм забезпечення сталого розвитку суб'єктів національної економіки: Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф.: мат. доп. – Тернопіль, 2010. – С. 24–27.

30. Гірняк К. М. Функціонування та розвиток підприємств з виробництва свинини : автореф. дис. ... канд. економ. наук : спец. 08.00.04 / К. М. Гірняк. – Львів, 2011. – 20 с.

31. Глебедзин В. С. К фауне и динамике зараженности кокцидиями свиней в хозяйствах Прикопетдагской равнины / В. С. Глебедзин // Известие АН Туркменистана. – 1992. – № 2. – С. 53–57.

32. Гольдін Є. Б. Паразитофауна дикого кабана *Sus scrofa* Linnaeus, 1758: біорізноманіття та стан її вивченості / Є. Б. Гольдін // Екосистеми Криму, їх оптимізація й охорона: темат. зб. наук. тр. – Сімферополь, 2009. – Вип. 19. – С. 76–89.

33. Гостев Д. И. Кокцидиофауна свиней северо-востока Украины / Д. И. Гостев // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и совершенствование мер борьбы с болезнями в условиях интенсивного ведения животноводства и

создания фермерских хозяйств: Всесоюз. науч. конф., 17–22 сентября, 1991 г.: тез. докл. – Х., 1991. – С. 155–156.

34. Гостев Д. И. Этиология, терапия и химиопрофилактика кокцидиоза свиней в хозяйствах Украины : автореф. дис. ... канд. вет. наук : спец. 03.00.19 / Д. И. Гостев. – М., 1992. – 16 с.

35. Данко М. М. Динаміка морфологічних та біохімічних показників крові поросят за експериментального ізоспорозу / М. М. Данко // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2011. – Т. 13, № 2 (48), Ч. 1. – С. 67–72.

36. Данко М. М. Епізоотологічна ситуація щодо ізоспорозу та еймеріозу у свинарських господарствах Львівської області / М. М. Данко // Вісник Сумського НАУ – 2011. – Вип. 1 (28). – С. 49–52.

37. Данко М. М. Ефективність саліноміцину за еймеріозу свиней / М. М. Данко, В. В. Стибель // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2012. – Т. 14, № 2 (52), Ч. 1. – С. 85–88.

38. Данко М. М. Ефективність саліноміцину за експериментального кокцидіозу поросят / М. М. Данко // Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2011. – Вип. 12, № 3–4. – С. 181–185.

39. Данко М. М. Інвазія *Isospora suis* у поросят / М. М. Данко // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2010. – Т. 12, № 2 (44), Ч. 1. – С. 67–72.

40. Данко М. М. Моніторинг епізоотологічної ситуації щодо ізоспорозу та еймеріозу свиней у господарствах Заходу України / М. М. Данко // Науковий вісник НУБіП України. – 2012. – Вип. 172, Ч. 2. – С. 52–57.

41. Данко М. М. Поширення ізоспорової та еймеріозної інвазій свиней у господарствах Тернопільської області / М. М. Данко // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2011. – № 95. – С. 335–337.
42. Данко Н. Н. Эпизоотологическая ситуация по изоспорозу и эймериозу свиней в Ивано-Франковской области / Н. Н. Данко // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: мат. докл. науч. конф., 17–19 мая 2011 г. – М., 2011. – № 12 – С. 160–163.
43. Дахно І. С. Екологічна гельмінтологія: наукове видання / І. С. Дахно, Ю. І. Дахно. – Суми: Вид. «Козацький вал», 2010. – С. 8–24, 72–87.
44. Держинский В. А. Динамика белкового обмена при эймериозе свиней / В. А. Держинский, Б. С. Омаров // Ветеринария. – 1990. – № 4. – С. 51–52.
45. Держинский В. А. Смешанные кишечные инвазии свиней Казахстана (эймериоз, балантидиоз, нематодозы и меры борьбы с ними) : автореф. дис. Док. Вет. Наук : спец. 03.00.19 / В. А. Держинский. – Самарканд, 1993. – 45 с.
46. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: Атлас / [А. А. Черепанов, А. С. Москвин, Г. А. Котельников, В. М. Хренов]. – М.: Колос, 1999. – С. 32–36.
47. Довгій Ю. Ю. Найпоширеніші інвазійні хвороби свійських тварин в Україні : наукове видання / Ю. Ю. Довгій, О. А. Дубова, Д. В. Фещенко [та ін.]. – Житомир: Полісся, 2012. – 268 с.
48. Довідник лікаря ветеринарної медицини / П. І. Вербицький, П. П. Достоевський. – К.: Урожай, 2004. – С. 353.

49. Дума В. И. Химиотерапия балантидийно-гельминтозной инвазии / В. И. Дума, Е. И. Музычук, Л. К. Лиховоз // X конференции Украинского общества паразитологов: сб. тр. – К., 1986. – Ч. 1. – С. 192.

50. Евсюков В. И. Влияние эймериозной инвазии на клинико-гематологические, биохимические и иммунологические показатели крови в эксперименте / В. И. Евсюков // Совершенствование мер борьбы и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Х., 1990. – С. 71–77.

51. Евсюков В. И. Паразитохозяйные отношения и их значения в профилактике кокцидиоза свиней / В. И. Евсюков, В. К. Чернуха // Повышение продуктивности с.-х. животных и совершенствование мер борьбы с болезнями в условиях интенсивного ведения животноводства и создания фермерских хозяйств: Всесоюз. науч. конф., 17–22 сентября 1991 г.: тез. докл. – Х., 1991. – С. 156.

52. Енген М. Поросята: перші години вирішують все / М. Енген, А. Вріс, К. Схепенс // Ветеринарна практика. – 2010. – № 3. – С. 34–37.

53. Епізоотична ситуація в Україні [Електронний ресурс] / Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. – 2011. – Режим доступу до журн.: <http://vet.gov.ua/db>.

54. Євстаф'єва В. О. Асоціативні інвазії у свиней умовах Лісостепу і Степу України : автореф. дис. ... док. вет. наук : спец. 16.00.11 / В. О. Євстаф'єва. – К., 2010. – 34 с.

55. Євстаф'єва В. О. Вивчення сезонно-вікової динаміки асоціативних паразитарних хвороб свиней в умовах Лісостепової зони України / В. О. Євстаф'єва // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2008. – Вип. 91. – С. 198–201.

56. Євстаф'єва В. О. Гельмінтозні асоціації при саркоптозі свиней / В. О. Євстаф'єва // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2004. – Вип. 83. – С. 73–75.

57. Євстаф'єва В. О. Епізоотична ситуація щодо паразитарних захворювань в свинарських господарствах Київської області / В. О. Євстаф'єва // Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. пр. – Одеса, 2007. – Вип. 39. – С. 88–92.

58. Євстаф'єва В. О. Застосування нової методики діагностики паразитозів свиней / В. О. Євстаф'єва // Вісник Полтавської ДАА. – 2007 – № 2. – С. 123–124.

59. Євстаф'єва В. О. Основні паразитози в господарствах Кіровоградської області / В. О. Євстаф'єва // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. – 2008. – Вип. 16 (41), Т. 1, Ч. 2. – С. 154–157.

60. Євстаф'єва В. О. Особливості терапії асоціативних інвазій свиней / В. О. Євстаф'єва // Вісник Полтавської ДАА. – 2008. – № 4. – С. 131–134.

61. Євстаф'єва В. О. Поширення змішаних інвазійних хвороб свиней у степовій та лісостеповій зонах України / В. О. Євстаф'єва, В. Ф. Галат // Конф. проф.-виклад. складу, наукових співробітників і аспірантів, 11–12 березня, 2008: тези доп. – К., 2008 – С. 43–44.

62. Євстаф'єва В. О. Поширення паразитозів свиней у господарствах Полтавської області / В. О. Євстаф'єва // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2008. – Вип. 89. – С. 171–173.

63. Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики кокцидиоза : ГОСТ 25383-82 (СТ СЭВ 2547-80) – [Издан от 1982-09-24]. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1982. – 13 с. – (Государственные стандарты Союза ССР).

64. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах // Перший національний конгрес з біоетики з міжнародною участю, 17–20 вересня 2001 року: тези доп. – К., 2001. – 144 с.
65. Захаров С. Кокцидиозы (эймериозы) / С. Захаров // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2011. – № 3. – С. 30–32.
66. Ільїна В. Г. Економічна ефективність виробництва свинини на підприємствах Полтавської області / В. Г. Ільїна // Продуктивність агропромислового виробництва: наук.-практ. зб. – К., 2008. – № 11. – С. 102–106.
67. Камалетдинова Г. М. Паразитоценоз «стронгилоиды+эймерии» свиней в Ульяновской области: автореф. дис. канд. биол. наук: спец. 03.00.19 / Г. М. Камалетдинова. – Уфа, 2002. – 25 с.
68. Камалетдинова Г. М. Распространение стронгилидоза, эймериоза и балантидиоза свиней в условиях хозяйств Ульяновсклй области / Г. М. Камалетдинова // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний животных. – Ульяновск, 1999. – Ч. 1. – С. 70–75.
69. Кейдан П. Д. О кокцидиозе свиней в Латвийской ССР / П. Д. Кейдан, А. Я. Круклите, А. Р. Чухалов // Актуальные проблемы паразитологии в Прибалтике: XI науч.-коорд. конф. по пробл. паразитологии в Прибалтике, ноябрь 1989 г.: тез. докл. – Таллин, 1989. – С. 70.
70. Кичилюк Ю. В. Видовой состав семейства *Eimeriidae* (*Coccidia*, *Apicomplexa*) свиней в условиях Севера Украины / Ю. В. Кичилюк, Н. М. Сорока // Вестник зоологии. – 2013. – Т. 47, №. 2 – С. 133–142.

71. Кичилук Ю. В. Ефективність бровасептолу за еймеріозу свиней / Ю. В. Кичилук // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2011. – Т. 13, № 2(48), Ч. 1. – С. 117–120.
72. Кичилук Ю. В. Ефективність сучасних препаратів за еймеріозу свиней / Ю. В. Кичилук // Науковий вісник НУБіП України. – 2011. – Вип. 167, Ч. 1. – С. 58–62.
73. Кичилук Ю. В. Збудники родів *Eimeria* та *Isospora* в складі паразитоценозів свиней / Ю. В. Кичилук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. – Х., 2010. – Вип. 21, Ч. 2, Т. 3. – С. 219–223.
74. Кичилук Ю. В. Методи лабораторної діагностики еймеріозу поросят / Ю. В. Кичилук // Науковий вісник НУБіП України. – 2010. – Вип. 151. – Ч.2. – С. 104–108.
75. Кичилук Ю. В. Паразитичні найпростіші *Eimeria* та *Isospora* у складі змішаних інвазій свиней в умовах Полісся України / Ю. В. Кичилук, Н. М. Сорока, І. Ю. Пашкевич // Наукові праці ПФ НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет». – 2012. – Вип. 148. – С. 132–138.
76. Кичилук Ю. В. Паразитофауна еймерiid свиней в господарствах зони Полісся України / Ю. В. Кичилук // Науковий вісник НУБіП України. – 2012. – Вип. 172, Ч.3. – С. 110–114.
77. Кичилук Ю. В. Поширення еймеріозу та ізоспорозу свиней в умовах господарств зони Полісся України / Ю. В. Кичилук // Пробл. зооінж. та вет. мед.: зб. наук. пр. – Х., 2012. – Вип. 25, Ч. 2. – С. 285–288.
78. Кльосов М. Д. Інвазійні хвороби сільськогосподарських тварин / М. Д. Кльосов, А. Й. Меремінський, В. С. Шеховцов [та ін.]. – К.: Урожай, 1980. – С. 158–163.

79. Коваленко І. І. Удосконалені методи діагностики гельмінтозів та еймеріозу птахів / І. І. Коваленко, В. А. Сентюрін, І. В. Герман // Ветеринарна медицина України. – 1998. – № 7. – С. 30.
80. Колабский Н. А. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных / Н. А. Колабский, П. И. Пашкин. – Л.: Колос, 1974. – С. 48–54.
81. Комплекс заходів та лікарські препарати при асоціативних паразитозах свиней : [Методичні рекомендації] / В. В. Стибель, Д. Ф. Гуфрій, К. В. Секретарюк, А. В. Березовський – К.: Ветінформ, 2005. – 20 с.
82. Костылин И. Н. Основные паразитозы свиней среднего приуралья / И. Н. Костылин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – № 10. – С. 34–36.
83. Красочко П. А. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П. А. Красочко, О. Г. Новиков, А. И. Ятусевич [и др.]; ред. П. А. Красочко. – Минск: Технопринт, 2003. – 464 с.
84. Красочко П. А. Болезни сельскохозяйственных животных / П. А. Красочко, М. В. Якубовский, А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Бизнесофсет, 2005. – С. 357–363.
85. Крылов М. В. Кокцидиозы домашних животных / М. В. Крылов, В. И. Зайонц, Ю. П. Илюшечкин [и др.]. – Минск: ВАСХНИЛ, 1997. – С. 171–181.
86. Крылов М. В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений) / М. В. Крылов. – С.-П., 1996. – С. 158–163; 194–195; 402–405; 540–553.
87. Кукушкин Н. А. Профилактика диарейных болезней поросят в подсосный период / С. А. Кукушкин // Промышленное и племенное свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 55–57.

88. Лабораторні методи діагностики гельмінтозних хвороб тварин / Н. М. Сорока, В. Ф. Галат. – К.: НАУ, 1997. – 22 с.

89. Левченко В. І. Хвороби свиней / В. І. Левченко, В. П. Заярнюк, І. В. Папченко [та ін.]; ред. В. І. Левченка, В. П. Заярнюка. – Біла Церква. – 2005. – 168 с.

90. Литаров А. В. Влияние эймериозной инвазии на гематологические показатели крови у поросят / А. В. Литаров, Е. В. Ладогубец // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. – Х., 2009. – Вип. 20, Ч. 2, Т. 2. – С. 150–153.

91. Литвин В. П. Паразитоценози свиней у племінних господарствах України / В. П. Литвин, А. І. Поживіл // IV Межгосударственная конференция по научным и прикладным проблемам паразитологии, 21–23 октября 1993 г.: тез. докл. – К.-Х.-Луганск, 1993. – С. 57.

92. Лиховоз Л. К. Смешанные инвазии свиней и их сочетанная терапия / Л. К. Лиховоз, А. Ф. Манжос, В. С. Шеховцов, В. С. Сумцов // II Всес. съезд паразитологов: тез. докл. – К., 1983. – С. 189–190.

93. Літаров О. В. Дослідження видового складу кокцидій у свиней / О. В. Літаров // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 2008. – Вип. 89. – С. 228–231.

94. Логачева Е. А. Сравнительная эффективность противоккокцидных препаратов при эймериозах животных в условиях Краснодарского края : автореф. дис. ... канд. вет. наук : спец. 16.00.04; 03.00.19 / Е. А. Логачева. – Краснодар, 2002. – 25 с.

95. Логачева Е. А. Сравнительная эффективность противоккокцидных препаратов при эймериозах животных в условиях Краснодарского края / Е. А. Логачева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – № 10. – С. 27–31.

96. Локтева И. М. Усовершенствование методики лабораторной диагностики кишечных кокцидиозов / И. М. Локтева, А. В. Сопиль, А. В. Лезин // Лабораторная диагностика. – 1999. – № 1. – С. 33–34.
97. Лоскот Д. И. Паразитофауна свиней в животноводческих хозяйствах и промышленных комплексах // Современные проблемы протозоологии: IV съезд Всерос. об-ва. протозоологов: тез. докл. – Л., 1987. – С. 141–142.
98. Майоров М. А. Толтразурил (Баусох 5 %) как средство борьбы с кокцидиозом / М. А. Майоров // Ветеринария. – 2006. – № 1. – С. 17.
99. Мандрусов А. Ф. Кокцидии и кокцидиозы свиней в Белоруссии: автореф. дис. канд. вет. наук.: спец. 03.00.19 / А. Ф. Мандрусов. – Витебск, 1967. – 19 с.
100. Манжос А. Ф. Асоційовані хвороби свиней / А. Ф. Манжос, В. З. Дорфман // Проблемы и перспективы паразитоценологии: мат. V межсезд. конф. паразитоценологов Украины, 29–30 октября 1997 г.: тез. докл. – Х.-Луганск, 1997. – С. 103–104.
101. Манжос А. Ф. Зоопаразитоценозы свиней в хозяйствах Украины / А. Ф. Манжос // IV съезд паразитоценологов Украины, 4–7 октября 1995 г.: мат. съезд. – Х., 1995. – С. 84.
102. Манжос А. Ф. Смешанные протозойно-гельминтозные инвазии свиней в спецхозах, их терапия и профилактика / А. Ф. Манжос, В. С. Сумцов // Ветеринарные проблемы промышленного животноводства: Республ. науч.-практ. конф., 17–19 октября 1985 г.: тез. докл. – Белая Церковь, 1985. – Ч. 1. – С. 51–52.

103. Марынич О. А. Дифференциальная диагностика балантидиоза свиней и некоторых других протозойных, бактериальных и вирусных инфекций / О. А. Марынич // Вестник ветеринарии. – 2006. – № 3. – С. 36–39.

104. Методи лабораторної діагностики еймеріозів : ДСТУ 5079:2008. – [Чинний від 2008-11-26]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 10 с. – (Національні стандарти України).

105. Методические рекомендации по борьбе с эймериозами и изоспорозами животных / Н. И. Степанова, М. В. Крылов, А. Е. Ховранских [и др.]. – М.: РАСХН, 1994. – 31 с.

106. Методические указания по лабораторной диагностике эймериозов животных (МУК №13-7-2/2045) / Н. Н. Евплов, В. А. Седов, В. Т. Заблочкий [и др.]. – М.: Минсельхозпрод России, 2000. – 20 с.

107. Методичні вказівки з визначення економічних збитків та економічної ефективності ветеринарних заходів / В. А. Ситнік, О. І. Козаченко, М. О. Жуковський – К.: НУБіП України, 2009. – 21 с.

108. Методичні вказівки з діагностики гельмінтозів тварин / В. Ф. Галат, А. В. Березовський, Н. М. Сорока. – К.: НАУ, 2004. – С. 7–13.

109. Методичні рекомендації з діагностики, лікування та профілактики еймеріозу та ізоспорозу поросят / Н. М. Сорока, О. П. Литвиненко, Ю. В. Кичилук. – К., 2009. – 17 с.

110. Методичні рекомендації з лабораторної діагностики інвазійних хвороб собак і котів / А. М. Панченко, Н. М. Сорока. – К.: НАУ, 2006. – С. 46–73.

111. Методичні рекомендації щодо лабораторного моніторингу за Віл-інфекцією та антиретровірусною терапією / Л. Г. Василенко, О. М. Кравченко, М. Г. Люльчук. – К.: МОЗ, 2003. – С. 25–26.
112. Методичні розробки для проведення лабораторних занять з протозоології / В. Ф. Галат, Н. М. Сорока, М. П. Прус [та ін.]. – К.: НАУ, 2003. – 28 с.
113. Микитин В. Ф. Испытание копроскопических методик диагностики кокцидиозов / В. Ф. Микитин, А. В. Лабинов // Проблемы зооинженерии та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. – Х., 2001. – Вип. 7 (31). – С. 43–44.
114. Мозговой А. А. К вопросу распространения кокцидиоза свиней на Украине / А. А. Мозговой // Сборник трудов Харьковского зоотехнического института. – 1936–1939. – Т. II. – С. 277–283.
115. Мозговой А. А. Новый вид кокцидий у свиней на Украине / А. А. Мозговой // Сборник трудов Харьковского зоотехнического института. – 1936–1939. – Т. II. – С. 337–339.
116. Морфологія гельмінтів тварин: Атлас / В. Ф. Галат, В. О. Євстаф'єва, М. В. Галат; ред. В. Ф. Галата. – Полтава: ВАТ «Видавництво «Полтава», 2009. – 100 с.
117. Нагашян О. З. Протозойные болезни свиней в Армении / [О. З. Нагашян, О. В. Щербаков, В. Б. Андриасян, А. Р. Акопян] // Известия Государственного университета Армении. – 2010. – № 3. – С. 86–89.
118. Никитин В. Ф. Копроскопическая диагностика криптоспориidioза и эймериоза телят / Н. Ф. Никитин // Ветеринария. – 2002. – № 9. – С. 27–30.

119. Околелов В. Паразитарные болезни свиней, домашних плотоядных и опасность их для человека / В. Околелов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 1. – С. 46–49.
120. Опара Н. М. Історія наукових здобутків у галузі свинарства на Полтавщині / Н. М. Опара // Вісник Полтавської ДАА. – 2007. – № 3 – С. 130.
121. Орлов Н. П. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных / Н. П. Орлов. – М.: Сельхозгиздат, 1956. – С. 40–45; С. 150–157.
122. Основные методы лабораторной диагностики паразитарных болезней / [пер. К. Д. Имамкулиевой]. – Женева: Медицина, 1994. – 132 с.
123. Пайчук Н. Г. Материалы к фауне кокцидий, возрастной и сезонной динамике зараженности кокцидиями в Казахстане : автореф. дис. канд. вет. наук: спец. 03.00.19 / Н. Г. Пайчук. – Алма-Ата, 1950. – 20 с.
124. Палимпсестов М. А. О видовом составе возбудителей кокцидиозов домашних животных на Украине / М. А. Палимпсестов // Проблемы паразитологии: тр. IV научн. конф. паразитологов УССР. – К., 1963. – С. 137–139.
125. Паразитологические методы лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов (МУК 4.2.735-99) / Т. Н. Цыбина, Т. Г. Сыскова, Г. Л. Плющева [и др.]. – М.: Госсанэпидемнадзор России, 1999. – 48 с.
126. Пейсак З. Болезни свиней / З. Пейсак; пер. Д. В. Потапчук. – Польское с-х. изд.: Познань, 2002. – С. 224–226.
127. Пейсак З. Защита здоровья свиней / З. Пейсак ; ред. З. Д. Гильман [и др.]; пер. Т. И. Демчило. – Брест: Полиграфика, 2012. – С. 399–402.

128. Передера О. О. Печінкова форма еймеріозу кролів (біологія збудника, патогенез, заходи боротьби): автореф. дис. канд. вет. наук : спец. 16.00.11 / О. О. Передера. – К., 2009. – 25 с.
129. Пеффеген Д. Сакокс – кокцидиостатик нового покоління / Д. Пеффеген, Р. Винтер // Ветеринария. – 1995. – № 4. – С. 14–16.
130. Платановська І. В. Хвороби поросят сисунів / І. В. Платановська // Тваринництво сьогодні. – 2011. – № 1. – С. 54–57.
131. Поживіл А. І. Епізоотологія паразитоценозів у свиней / А. І. Поживіл; [ред. Д. О. Мельничук] // Науковий вісник НАУ. – 1998. – Вип. 6. – С. 69–74.
132. Поживіл А. І. Паразитоценози свиней та заходи боротьби з ними / А. І. Поживіл, В. П. Литвин, Б. П. Беркута // Вісник Білоцерківського державного університету: зб. наук. праць – Біла Церква, 2002. – Вип. 23. – С. 127–134.
133. Пономаренко В. Я. Протозойні хвороби тварин: монографія / В. Я. Пономаренко. – Х.: Гриф, 2010. – С. 48–52, 99–101.
134. Потоцький М. Кокцидіоз (Coccidiosis) / М. Потоцький // Ветеринарна медицина України. – 1999. – № 7. – С. 23–26.
135. Потоцький М. Кокцидіози ссавців (*Coccidioses mammalium*) / М. Потоцький // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 3. – С. 24–26.
136. Прискока В. А. Діагностика змішаних інфекцій (паразитоценозів) у шлунково-кишковому тракті / [В. А. Прискока, Ф. С. Вабіщевич, В. М. Горжеев, В. О. Андріяшук] // Ветеринарна медицина України. – 1998. – № 8. – С. 18.
137. Приходько Ю. О. Кишкові гельмінтози свиней і собак та експериментальне обґрунтування застосування вітчизняного

антгельмінтика «Альбендазолу» : автореф. дис. д-ра. вет. наук: спец. 16.00.11 / Ю. О. Приходько. – Х., 2002. – 32 с.

138. Про засідання Президії Національної академії аграрних наук України на тему «Наукове забезпечення інтегрованого захисту тварин від екто- та ендопаразитів» [Електронний ресурс] / Ю. Ю. Приходько // Новини НААН України (23 грудня 2010 р.). – Режим доступу до журналу: <http://www.uaan.gov.ua/news.php?id=708>.

139. Рекомендации по борьбе с эймериозами и изоспорозами животных // Н. И. Степанова, М. В. Крылов, А. Е. Ховранских [и др.]. – М.: РАСХН, 1992. – 40 с.

140. Рекомендации по применению нового метода учета яиц гельминтов и цист простейших в фекалиях животных / В. Н. Трач. – К.: Госагропром УССР, 1992. – 13 с.

141. Сафиуллин Р. Т. Изоспороз и эймериоз свиней / Р. Т. Сафиуллин // Ветеринарный консультант. – 2005. – № 2. – С. 20–21.

142. Сафиуллин Р. Т. Изоспороз поросят в хозяйствах Московской области / Р. Т. Сафиуллин // Вестник ветеринарии. – 2002. – № 3. – С. 62.

143. Сафиуллин Р. Т. Кокцидиозы и балантидиоз свиней – распространение по зонам страны / Р. Т. Сафиуллин // Перспективное свиноводство. – Тольятти, 2011. – № 2. – С. 33–35.

144. Сафиуллин Р. Т. Копроскопические методы диагностики свиней / Р. Т. Сафиуллин // Ветеринария. – 2001. – № 5. – С. 29–32.

145. Сафиуллин Р. Т. Лечебно-профилактическая и экономическая эффективность байкокса при изоспорозе и эймериозе молодняку свиней / Р. Т. Сафиуллин, В. А. Габдулин // Всерос. ин-т гельминтологии: сб. тр. – М., 2000. – Т. 36. – С. 157–168.

146. Сафиуллин Р. Т. Лечебно-профилактическая и экономическая эффективность сакокса при эймериозе свиней / Р. Т. Сафиуллин // Всерос. ин-т гельминтологии: сб. тр. – М., 2003. – Т. 39. – С. 236–248.
147. Сафиуллин Р. Т. Паразитарные болезни свиней / Р. Т. Сафиуллин // Ветеринария. – 1997. – № 1. – С. 28–30.
148. Сафиуллин Р. Т. Паразитарные болезни свиней / Р. Т. Сафиуллин // Свиноводство. – 2004. – №. 3. – С. 28–30.
149. Сафиуллин Р. Т. Паразитарные болезни свиней: их распространение и экономическое значение / Р. Т. Сафиуллин // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 7. – С. 21.
150. Сафиуллин Р. Т. Эймериоз и балантидиоз в свиноводческих хозяйствах Пермской области / Р. Т. Сафиуллин, С. А. Семко // Вестник ветеринарии. – 2002. – № 24 (3). – С. 30.
151. Сафиуллин Р. Т. Экономическая эффективность применения сакокса при эймериозе поросят / Р. Т. Сафиуллин // Междун. учеб.-метод. и науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию Московской ГАВМиБ: мат. конф. – М., 2004. – Ч. 3. – С. 271–272.
152. Сафиуллин Р. Т. Эпизоотологическая ситуация и прогноз по эймериозу и балантидиозу свиней по зонам страны / Р. Т. Сафиуллин // Свиноводство. – 2010. – № 3. – С. 55–57.
153. Сафиуллин Р. Т. Эффективность байкокса при изоспорозе и эймериозе молодняку свиней / Р. Т. Сафиуллин, В. А. Габдулин // Ветеринария. – 2000. – № 4. – С. 28–31.
154. Сафиуллин Р. Т. Эффективность сакокса при эймериозе свиноматок и поросят / Р. Т. Сафиуллин, С. А. Семко // Ветеринария. – 2002. – № 4. – С. 7–11.

155. Сванбаев С. К. Кокцидии диких животных в Казахстане / С. К. Сванбаев. – Алма-Ата: Наука, 1979. – С. 145–157.
156. Сванбаев С. К. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных Казахстана / С. К. Сванбаев. – Алма-Ата: Наука, 1977. – С. 23–26; 116–137.
157. Семко С. А. Основные паразитозы свиней Среднего Предуралья и усовершенствование мер борьбы с ними: автореф. дис. канд. вет. наук / С. А. Семко. – М.: МГАВМиБ, 2002. – 16 с.
158. Сидоров М. А. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных / М. А. Сидоров, В. В. Субботин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – № 3. – С. 8–12.
159. Степанова Н. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных / Н. И. Степанова, Н. А. Казаков, В. Т. Заблоцкий; [ред. Н. И. Степанова]. – М.: Колос, 1982. – С. 298–307.
160. Стибель В. В. Асоціативні інвазії у свиней (епізоотологія, розробка, фармако-токсикологічне та терапевтичне обґрунтування щодо застосування бровермектину-грануляту): автореф. дис. д-ра. вет. наук : спец. 16.00.11; 16.00.04 / В. В. Стибель. – Х., 2007. – 42 с.
161. Стиханев И. Кокцидиоз / И. Стиханев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2011. – № 3. – С. 14–15.
162. Стрельчик А. В. Видовой состав кокцидий у свиней Омской области / А. В. Стрельчик // Паразитология – приоритеты и перспективы развития. – Новосибирск, 2002. – С. 97–101.
163. Субботин В. В. Желудочно-кишечные болезни поросят с симптомокомплексом диареи: причины, профилактика и терапия /

В. В. Суботин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 12. – С. 54–57.

164. Субботин В. В. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных животных с симптомокомплексом диареи / В. В. Субботин, М. А. Сидоров // Ветеринария. – 2001. – № 4. – С. 3–7.

165. Сумцов В. С. Эпизоотология балантидиоза и смешанных протозойно-гельминтозных инвазий свиней на Украине / В. С. Сумцов, А. Ф. Манжос, Л. К. Лиховоз [и др.] // X конф. укр. общ. паразитологов, Одесса, 1986 г.: мат. конф. – К., 1986. – Ч. 2. – С. 246.

166. Тимофеев Б. А. Химиотерапия протозойных болезней животных – основные направления и перспективы / Б. А. Тимофеев // Ветеринарный консультант. – 2002. – № 11–12. – С. 6–9.

167. Трущинські М. Роль інфекційних факторів і паразитів у етіології хвороб шлунково-кишкового тракту свиней / М. Трущинські, З. Пейсак // Ветеринарна практика. – 2007. – № 7. – С. 26–30.

168. Тюченко Ю. Деякі аспекти діагностики та хіміопрофілактики кокцидіозу в поросят / Ю. Тюченко // Ветеринарна медицина України. – 2004. № 11. – С. 21–22.

169. Ушакова Е. Л. Болезни свиней, вызываемые паразитическими простейшими / Е. Л. Ушакова, А. П. Кальков // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 1. – С. 43–46.

170. Ушакова Е.Л. Болезни свиней, вызываемые паразитическими простейшими / Е. Л. Ушакова, А. П. Кальков // Проблемы и перспективы свиноводства. – Омск, 2005. – С. 96–104.

171. Хейсин Е. М. Жизненные циклы кокцидий домашних животных / Е.М. Хейсин. – Л.: Наука, 1967. – С. 22–112.

172. Чеботарев Р. С. Борьба с паразитами сельскохозяйственных животных / Р. С. Чеботарев. – Минск: Ураджай, 1972. – 126 с.

173. Чеботарев Р. С. Материалы к изучению паразитоценоза свиней в условиях Киевской области / Р. С. Чеботарев // IX совещание по паразитологическим проблемам. – К., 1957. – С. 270–271.

174. Чеботарьов Р. С. Паразитофауна органів травлення сільськогосподарських тварин Сквирського району Київської області / Р. С. Чеботарьов, О. О. Шевцов, Л. Н. Заскінд [та ін.] // Удосконалення терапії та профілактики незаразних хвороб тварин: наук. пр. – К., 1960. – Т. XXII. – Вип. 15. – С. 113–117.

175. Черепанов А. А. Паразитарный комплекс – решение проблемы профилактики паразитозов / А. А. Черепанов // Ветеринария. – 2001. – № 10. – С. 23–26.

176. Чернуха В. К. Влияние эймериозной инвазии на клинико-физиологический статус поросят / В. К. Чернуха, В. И. Евсюков // Зоологическая наука и современные проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины: Межд. практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рожд. д.б.н., проф. Е. И. Лукина: мат. конф. – Х., 1994. – С. 52–53.

177. Чернуха В. К. К вопросу эпизоотологии ассоциативных кишечных инвазий у свиней в хозяйствах лесостепи Украины / В. К. Чернуха, Д. И. Гостев // IV съезд паразитоценологов Украины, 4–7 октября 1995 г.: мат. съезд. – Х., 1995. – С. 159–160.

178. Чернуха В. К. Клинико-гематологические, биохимические и иммунологические аспекты паразитозооценоза при эймериозе свиней / В. К. Чернуха, В. И. Евсюков // Информационный бюллетень ИЭКВМ. – Х.: УААН, 1994. – С. 231–232.

179. Чернуха В. К. Некоторые вопросы патогенеза эймериоза поросят / В. К. Чернуха, В. И. Евсюков // Екологія та проблеми зооінженерії і ветеринарної медицини: Міжн. наук.-практ. конф., присвяч. 160-річчю з дня народж. еколога О. А. Колесова: мат. конф. – Х., 1997. – С. 102–103.

180. Чернуха В. К. Некоторые показатели иммунитета при паразитоценозе у поросят / В. К. Чернуха, В. И. Евсюков // Проблеми и перспективы паразитоценологии: V межсезд. конф. паразитоценологов Украины, октябрь 1997 г.: мат. съезд. – Х.-Луганськ, 1997. – С. 171–172.

181. Чернуха В. К. Распространение, особенности эпизоотологии, сезонная и возрастная динамика эймериоза свиней в спецхозах и комплексах лесостепи УССР / В. К. Чернуха, Д. И. Гостев // Диагностика, лечение, профилактика паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных: межвуз. сб. науч. тр. – Ставрополь, 1989. – С. 33–42.

182. Шептуха А. А. Причини діарей поросят у підсисний період та їх профілактика / А. А. Шептуха // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 9. – С. 41–42.

183. Шеховцов В. С. Асоціативні хвороби свиней / В. С. Шеховцов, Ю. А. Приходько, Л. Н. Луценко [та ін.] // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – 1988. – Вип. 75. – С. 182–194.

184. Яблонский С. А. Кокцидиоз: сохранение поросят и прибыли / С. А. Яблонский // Ветеринария. – 2010. – № 9. – С. 12–13.

185. Якимов В. Л. Болезни домашних животных, вызываемые простейшими / В. Л. Якимов. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. – С. 324–327.

186. Ятусевич А.И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных / А.И. Ятусевич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – С. 74–84.
187. Ятусевич А. И. Ветеринарная и медицинская паразитология : [Энциклопедический справочник] / А. И. Ятусевич, И. В. Рачковская, В. М. Каплич. – М.: Медицинская литература, 2001. – С. 98–99; 286–289.
188. Ятусевич А. И. Изоспороз поросят / А. И. Ятусевич // Ветеринария. – 1991. – № 9. – С. 42–44.
189. Ятусевич А. И. Фауна эймерий основных видов продуктивных животных в Полесском регионе Беларуси / А. И. Ятусевич, М. В. Мироненко, В. Н. Гиско // Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: IV Міжнароднай навуковай канфэрэнцыі, 10–12 верасня 2008 г.: тэз. дакл. – Брэст, 2008. – С. 228.
190. Ятусевич А. И. Эймериоз свиней и его профилактика / И. А. Ятусевич. – Минск: БелНИИНТИ, 1990. – 4 с.
191. Ятусевич А. И. Эймериозы и изоспороз свиней: автореф. дис. д-ра вет. наук : спец. 03.00.19 / А. И. Ятусевич. – Л., 1989. – 36 с.
192. Ятусевич А. И. Эймериозы и изоспороз свиней: монография / А. И. Ятусевич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – С. 5–44; 73–118.
193. Aliaga-Leyton A. *Isospora suis* infection and its association with postweaning performance on three southwestern Ontario swine farms / A. Aliaga-Leyton, R. Friendship, C. E. Dewey [et al.] // J. Swine Health. Prod. – 2011. – Vol. 19. – № 2. – P. 94–99.

194. Bach U. Parasitological and morphological findings in porcine isosporosis after treatment with symmetrical triazintriones / U. Bach, V. Kalthoff, H. C. Mundt [et al.] // *Parasitol. Res.* – 2003. – Vol. 91. – № 1. – P. 27–33.
195. Ballweber L. R. Diagnostic methods for parasitic infections in livestock / L. R. Ballweber // *Vet. Clin. North. Am. Food. Anim. Pract.* – 2006. – Vol. 22. – № 3. – P. 695–705.
196. Botero D. Parasitosis humanas / D. Botero, M. Restrepo; [4 ed.]. – Colombia: Medellín, 1998. – P. 75–76; 418.
197. Cañon-Franco W. A. Recovery of gastrointestinal swine parasites in anaerobic biodigester systems / W. A. Cañon-Franco, R. A. Henao-Agudelo, J. L. Pérez-Bedoya // *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* – 2012. – Vol. 21. – № 3. – P. 249–253.
198. Carstensen L. Helminth infections in Danish organic swine herds / L. Carstensen, M. Vaarst, A. Roepstorff // *Vet. Parasitol.* – 2002. – Vol. 106. – № 3. – P. 253–264.
199. Chae C. Diarrhoea in nursing piglets associated with coccidiosis: prevalence, microscopic lesions and coexisting microorganisms / C. Chae, D. Kwon, O. Kim [et al.] // *Veter. Rec.* – 1998. – Vol. 143. – № 15. – P. 417–420.
200. Chhabra R. C. Prevalence of coccidia in pigs in Zimbabwe / R. C. Chhabra, R. T. Mafukidze // *Veterinary Parasitology.* – 1992. – Vol. 41. – № 1–2. – P. 1–5.
201. Damriyasa I. M. Prevalence and age-dependent occurrence of intestinal protozoan infections in suckling piglets / I. M. Damriyasa, C. Bauer // *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* – 2006. – Vol. 119. – № 7–8. – P. 287–90.

202. Dauschies A. Differentiation of porcine *Eimeria* spp. by morphologic algorithms / A. Dauschies, S. Imarom, W. Bollwahn // Veterinary Parasitology. – 1999. – Vol. 81. – № 3. – P. 201–210.

203. Dauschies A. Prevalence of *Eimeria* spp. in sows at piglet-producing farms in Germany / A. Dauschies, S. Imarom, M. Ganter [et al.] // J. Vet. Med. Section B: Infect.Dis. Vet. Public Health. – 2004. – Vol. 51. – № 3. – P. 135–139.

204. Dauschies A. Autofluorescence microscopy for the detection of nematode eggs and protozoa, in particular *Isospora suis*, in swine faeces / [A. Dauschies, R. Bialek, A. Joachim, H. C. Mundt] // Parasitol. Res. – 2001. – Vol. 87. – № 5. – P. 409–412.

205. Del Castillo J. The effect of coccidiosis on pre-weaning and post-weaning growth of early weaned piglets / J. D. Castillo, M. C. Germain, J. Menard // Proc. 14-th. IPVS. – Italy: Bologna, 1996. – P. 365.

206. Driesen S. J. Studies on preweaning piglet diarrhoea / S. J. Driesen, P. G. Carland, V. A. Fahy // Aust. Vet. J. – 1993. – Vol. 70. – P. 259–262.

207. Driesen S. J. The use of toltrazuril of the prevention of coccidiosis in piglets before weaning / S. J. Driesen, V. A. Fahy, P. G. Carland // Aust. Vet. J. – 1995. – Vol. 72. – P. 139–141.

208. Eijck I. A. A survey of gastrointestinal pig parasites on free-range, organic and conventional pig farms in The Netherlands / I. A. Eijck, F. H. Borgsteede // Veterinary Research Communications. – 2005. – Vol. 29. – № 5. – P. 407–414.

209. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes // Council of Europe, Strasbourg. – 1986. – 53 p.

210. Eysker M. The prevalence of *Isospora suis* and *Strongyloides ransomi* in suckling piglets in The Netherlands / [M. Eysker, G. A. Boerdam, W. Hollanders, J. H. Verheijden] // Veterinary Quarterly. – 1994. – Vol. 16. – № 4. – P. 203–205.
211. Foreyt W. J. Diagnostic parasitology / W. J. Foreyt // Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract. – 1989. – Vol. 19. – № 5. – P. 979–1000.
212. Gualdi V. The role of *Isospora suis* in the ethiology of diarrhoea in suckling piglets / V. Gualdi, F. Vezzoli, M. Luini [et al.] // Parasitol Res. – 2003. – Vol. 90. – № 3. – S. 163–165.
213. Hahn D. Coccidial infection in neonatal swine / D. Hahn // Iowa State Univ. Veter. – 1980. – Vol. 42. – № 2. – P. 52–55.
214. Hamadejova K. Occurrence of the coccidium *Isospora suis* in piglets / K. Hamadejova, J. Vitovec // Vet. Med. – 2005. – Vol. 50. – № 4. – P. 159–163.
215. Henricsen S. A. Demonstration of *Isospora suis* oocysts in faecal samples / S. A. Henricsen, J. P. Christensen // Veterinary Record. – 1992. – Vol. 131. – № 19. – P. 443–444.
216. Henry D. P. A study of the species of *Eimeria* occurring in swine / D. P. Henry // Univ. Calif. Publ. Zool. – 1931. – Vol. 36. – P. 115–126.
217. Joachim A. Detection of *Isospora suis* (Biester and Murray 1934) in piglet faeces – comparison of microscopy and PCR / A. Joachim, B. Ruttkowski, M. Zimmermann [et al.] // J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public. Health. – 2004. – Vol. 51. – № 3. – P. 140–142.
218. Joachim A. Endoparasiten bei Schweinen in unterschiedlichen Nutzungsgruppen und Haltungsformen / A. Joachim, A. Dauschies // Berl. u. munch. tierarztl. Wschr. – 2000. – Jg. 113. – № 4. – S. 132–133.

219. Joachim A. Endoparasites in swine in different age groups and management systems / A. Joachim, A. Dauschies // Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr. – 2000. – Vol. 113. – № 4. – P. 129–133.
220. Johnson J. Molecular identification and prevalence of *Isospora* sp. in pigs in Western Australia using a PCR-RFLP assay / J. Johnson, B. Samarasinghe, R. Buddle [et al.] // Experimental Parasitology. – 2008. – Vol. 120. – № 2. – P. 191–193.
221. Karamon J. Prevalence of coccidia in suckling piglets and sows in Poland / J. Karamon, I. Ziomko // Med. veter. – 2006. – Vol. 62. – № 3. – P. 294–296.
222. Karamon J. Prevalence of *Isospora suis* and *Eimeria* spp. in suckling piglets and sows in Poland / J. Karamon, I. Ziomko, T. Cencek // Veterinary Parasitology. – 2007. – Vol. 147. – P. 171–175.
223. Kucera J. Differentiation of species of *Eimeria* from the fowl using a computerized image-analysis system / J. Kucera, M. Reznicky // Folia Parasitologica. – 1991. – Vol. 38. – № 2. – P. 107–113.
224. Kuhnert Y. Comparison of different methods for examining the feces of suckling piglets for *Isospora suis* / Y. Kuhnert, R. Schmäsche, A. Dauschies // Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr. – 2006. – Vol. 119. – № 7–8. – P. 282–286.
225. La coprologia como tecnica de diagnostic: Parasitologia practica veterinaria / [Ed. A. Cardona Z.]. – Colombia: Medellin, Universidad de Antioquia. – 2005. – 13 p.
226. Lai M. Prevalence and risk factors associated with intestinal parasites in pigs in Chongqing, China / [M. Lai, R. Q. Zhou, H. C. Huang, S. J. Hu]. – Res. Vet. Sci. – 2011. – Vol. 91. – № 3. – P. 121–124.

227. Lalonde L. F. Detection and differentiation of coccidian oocysts by real-time PCR and melting curve analysis. / L. F. Lalonde, A. A. Gajadhar // J. Parasitol. – 2011. – Vol. 79. – № 4. – P. 725–730.
228. Larsen K. *Isospora suis* – neonatal coccidiosis in pigs / K. Larsen // Dan. Vet. Tidsskr. – 1996. – Vol. 79. – P. 387–392.
229. Larsen K. *Isospora suis* porcine neonatal coccidiosis / K. Larsen // Danish Vet. J. – 1995. – Vol. 9. – № 79. – P. 387–392.
230. Levine N. D. Protozoan parasites of domestic animals and of man / N. D. Levine. – Minneapolis: Burgess publ. Co., 1961. – P. 190–191.
231. Levine N. D. Veterinary Protozoology / N. D. Levine. – Iowa, USA: Iowa State University Press, Ames, 1985. – P. 165–170; 201–203.
232. Lindsay D. S. Porcine enteritis associated with *Eimeria spinosa* Henry, 1931 infection / S. D. Lindsay, R. Neiger, M. Hildreth // Journal of Parasitology. – 2002. – Vol. 88. – № 6. – P. 1262–1263.
233. Lonc E. Parasitological survey of domestic animals at farms of Silesia (Poland) / E. Lonc, A. Okulewicz, M. Mazurkiewicz // Pol. J. Veter. Sc. – 2001. – Vol. 4. – № 3. – P. 83–86.
234. Maes D. Effects of toltrazuril on the grows of piglets in herds without clinical isosporosis / D. Maes, P. Vit, P. Rabaey // Vet. J. – 2007. – Vol. 173. – № 1. – P. 197–199.
235. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre : Serie de Normas (Técnicas N 37) / M. B. Fabián de Estrada, R. T. Casanova, C. N. Velarde. – Lima: Instituto nacional de salud, 2003. – 101 p.
236. Matsubayashi M. Coprological survey of parasitic infections in pigs and cattle in slaughterhouse in Osaka, Japan / M. Matsubayashi, T. Kita, T. Narushima [et al.] // J. Vet. Med. Sci. – 2009. – Vol. 71. – № 8. – P. 1079–1083.

237. Meyer C. Occurrence of *Isospora suis* in larger piglet production units and on specialized piglet rearing farms / C. Meyer, A. Joachim, A. Dauschies // Vet. Parasitol. – 1999. – Vol. 82. – № 4. – P. 277–284.
238. Michalski M. M. Economic losses caused by parasite invasions in animals and methods of their evaluation / M. M. Michalski // Med. weter. – 2007. – Vol. 63. – № 6–7. – P. 643–647.
239. Morin M. Intestinales coccidiosis in baby pig diarrhea / M. Morin, Y. Robinson, D. Turgeon // Canad. Vet. J. – 1980. – Vol. 21. – P. 62–65.
240. Mundim M. J. S. Helmintos e protozoários em fezes de javalis (*Sus scrofa scrofa*) criados em cativeiro / M. J. S. Mundim, A. V. Mundim, A. L. Q. Santos [et al.] // Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. – 2004. – Vol. 56. – № 6. – P. 792–795.
241. Mundt H. C. Efficacy of various anticoccidials against experimental porcine neonatal isosporosis / H. C. Mundt, S. Mundt-Wüstenberg, A. Dauschies [et al.] // Parasitol. Res. – 2007. – Vol. 100. – № 2. – P. 401–411.
242. Mundt H. C. *Isospora suis* infection in piglets / H. C. Mundt // J. Anim. Protoz. – 2005. – Vol. 20, № 1. – P. 1–12.
243. Mundt H. C. Occurrence of *Isospora suis* in Germany, Switzerland and Austria / H. C. Mundt, A. Cohnen, A. Dauschies [et al.] // J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public. Health. – 2005. – Vol. 52. – № 2. – P. 93–97.
244. Mundt H. C. Population biology studies on *Isospora suis* in piglets / [H. C. Mundt, A. Joachim, A. Dauschies, M. Zimmermann] // Parasitol Res. – 2003. – Vol. 90 – № 3. – P. 158–159.

245. Mundt H. C. Studies on the efficacy of toltrazuril, diclazuril and sulphadimidine against artificial infections with *Isospora suis* in piglets / H. C. Mundt, S. Wüstenberg, A. Dauschies [et al.] // Parasitol. Res. – 2003. – Vol. 90. – № 3. – P. 160–162.

246. Mundt H.C. *Isospora suis*: an experimental model for mammalian intestinal coccidiosis / [H. C. Mundt, A. Joachim, M. Becka, A. Dauschies] // Parasitol. Res. – 2006. – Vol. 98. – № 2. – P. 167–175.

247. Niestrath M. The role of *Isospora suis* as a pathogen in conventional piglet production in Germany / M. Niestrath, M. Takla, A. Joachim [et al.] // J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public. Health. – 2002. – Vol. 49. – № 4. – P. 176–180.

248. Norsal P. Gastrointestinal parasites of swine in relation to the age group and management system / P. Norsal, R. Eckert // Med. Weter. – 2005. – Vol. 61. – № 4. – P. 435–437.

249. Ogedengbe J. D. DNA barcoding identifies *Eimeria* species and contributes to the phylogenetics of coccidian parasites (Eimeriorina, Apicomplexa, Alveolata) / J. D. Ogedengbe, R. H. Hanner, J. R. Barta // Int. J. Parasitol. – 2011. – Vol. 41. – № 8. – P. 8430–8450.

250. Pellerdy P. L. Coccidia and coccidiosis / P. L. Pellerdy. – Budapest: Akademiai Kiado, 1974. – P. 676–691.

251. Permin A. Parasites in cross-bred pigs in the Upper East region of Ghana / A. Permin, L. Yelifari, P. Bloch [et al.] // Veterinary Parasitology. – 1999. – Vol. 87. – № 1. – P. 63–71.

252. Pilarczyk B. Prevalence of *Eimeria* and intestinal nematodes in wild boar in north-west Poland / B. Pilarczyk, A. Balicka-Ramisz, A. Cisek [et al.] // Wiad Parazytol. – 2004. – Vol. 50. – № 3. – P. 637–640.

253. Pittman J. S. Modified technique for collecting and processing fecal material for diagnosing intestinal parasites in swine / J. S. Pittman,

G. Shepherd, B. J. Thacker [et al.] // J. Swine Health. Prod. – 2010. – Vol. 18. – № 5. – P. 249–252.

254. Plitt A. Interactive classification of porcine *Eimeria spp.* by computer-assisted image analysis / [A. Plitt, S. Imarom, A. Joachim, A. Dauschies] // Veterinary Parasitology. – 1999. – Vol. 86. – № 2. – P. 105–112.

255. Połozowski A. Comparison of two fecal flotation techniques for diagnostic of internal parasites infections in swine and dogs / A. Połozowski, W. Zawadzki, M. Nowak // E.J.P.A.U. : Topic: Veterinary Medicine. – 2006. – Vol. 9 (4). – № 39. – P. 216–220.

256. Pommier P. Efficacite du toltrazuril dans la prevention et le traitement de ls coccidiose du porcelet sous la mere: Resultats de deux assais terrain / P. Pommier, A. Keita, S. Wessel-Robert [et al.] // Rev. med. Vet. (France). – 2003. – Vol. 154. – № 1. – P. 41–46.

257. Ray R. On the occurrence of intestinal coccidia in wild boar, *Sus scrofa* (Linn.) at Sundarban forest, West Bengal, India / R. Ray, N. Sarkar // Journal of the Bengal Natural History Society. – 1985. – № 4. – P. 15–19.

258. Rivolta S. Della gregarinosi dei polli e dell'ordinamento delle grerarine e dei psorospermi degli animal domestic / S. Rivolta // J. Anat. Fosiol. Patol. Animali (Pisa). – 1877. – № 4. – P. 220–235.

259. Robinson V. Porcine neonatal coccidiosis in Quebec / V. Robinson, M. Morin // Canad. J. – 1987. – Vol. 23. – № 7. – P. 212–216.

260. Rodríguez P. Y. Several enteropathogens are circulating in suckling and newly weaned piglets suffering from diarrhea in the province of Villa Clara, Cuba / P. Y. Rodríguez, L. O. Martin, E. C. Muñoz [et al.] // Trop. Anim. Health Prod. – 2013. – Vol. 45. – № 2. – P. 435–440.

261. Roepstorff A. Intestinal parasites in swine in the Nordic countries: prevalence and geographical distribution / A. Roepstorff, O. Nilsson, A. Oksanen [et al.] // Veterinary Parasitology. – 1998. – Vol. 76. – № 4. – P. 305–319.

262. Ruttkowski B. PCR-based differentiation of three porcine *Eimeria* species and *Isospora suis* / B. Ruttkowski, A. Joachim, A. Dauschies // Vet. Parasitol. – 2001. – Vol. 95. – № 1. – P. 17–23.

263. Salifu D. A. A survey of gastrointestinal parasites in pigs of the Plateau and Rivers States, Nigeria / D. A. Salifu, T. B. Manga, I. O. Onyali // Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. – 1990. – Vol. 43. – № 2. – P. 193–196.

264. Sayd S. M. O. Prevalence of porcine neonatal isosporosis in Brazil / S. M. O. Sayd, U. Kawazoe // Veterinary Parasitology. – 1996. – Vol. 67. – № 3–4. – P. 169–174.

265. Scala A. Toltrazuril and sulphonamide treatment against naturally *Isospora suis* infected suckling piglets: is there an actual profit? / A. Scala, F. Demontis, A. Varcasia // Vet. Parasitol. – 2009. – Vol. 163. – № 4. – P. 362–365.

266. Shimada T. Metaphylactic efficacy of toltrazuril against coccidiosis in suckling piglets under field conditions / T. Shimada, S. Arai, H. Ebinuma [et al.] // J. Japan Veter. Med. Assn. – 2008. – Vol. 61. – № 6. – P. 439–442.

267. Skampardonis V. Effect of toltrazuril treatment in nursing piglets naturally infected with *Isospora suis* / V. Skampardonis, S. Sotiraki, P. Kostoulas, L. Leontides // Vet. Parasitol. – 2010. – Vol. 172. – № 1–2. – P. 46–52.

268. Skampardonis V. Factors associated with the occurrence and level of *Isospora suis* oocyst excretion in nursing piglets of Greek farrow-

to-finish herds / [V. Skampardonis, S. Sotiraki, P. Kostoulas, L. Leontides] // BMC Vet. Res. – 2012. – Vol. 8. – P. 228.

269. Solaymani-Mohammadi S. Intestinal protozoa in Wild Boars (*Sus scrofa*) in WESTERN Iran / S. Solaymani-Mohammadi, M. Rezaian, H. Hooshya [et al.] // Journ. Wildlife Dis. – 2004. – Vol. 40. – № 4. – P. 801–803.

270. Sotiraki S. Population dynamics and intra-litter transmission patterns of *Isospora suis* in suckling piglets under on-farm conditions / S. Sotiraki, A. Roepstorff, J. P. Nielsen [et al.] // Parasitology. – 2008. – Vol. 153. – № 3. – P. 395–405.

271. Suteu I. Bolile parazitare la animalele domestice / I. Suteu, V. Cozma [Ed. ceres]. – 1998. – 536 p.

272. Takahashi M. Neonatal porcine coccidiosis caused by *Isospora suis* / M. Takahashi, Y. Seimiya, Y. Hosokawa [et al.] // J. Japan Veter. Med. Assn. – 2006. – Vol. 59. – № 4. – P.249–253.

273. Torres A. Prevalence survey of *Isospora suis* in twelve Europe countries / A. Torres // Proc. 18-th IPVS Congr. – 2004. – Vol. 1. – P. 243.

274. Urquhart G. M. Veterinary parasitology / G. M. Urquhart, J. Armour, J. L. Duncan [et al.]; [2 ed.]. – Scotland: Blackwell, 1996. – P. 276–277.

275. Veterinary parasitology (VPTH 603) : Techniques / D. T. Nolan. – Laboratory Handouts: University of Pennsylvania school of veterinary medicine, 2010. – 17 p.

276. Vetterling J. M. *Coccidia* (Protozoa: Eimeriidae) of swine / J. M. Vetterling // J. Parasit. – 1965. – Vol. 51. – P. 897–913.

277. Weng Y. B. Survey of intestinal parasites in pigs from intensive farms in Guangdong Province, People's Republic of China /

Y. B. Weng, Y. J. Hu, Y. Li [et al.] // Veterinary Parasitology. – 2005. – Vol. 127. – № 3–4. – P. 333–336.

278. Wieler L. H. Prevalence of enteropathogens in suckling and weaned piglets with diarrhoea in southern Germany / L. H. Wieler, A. Ilieff, W. Herbst [et al.] // J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public Health. – 2001. – Vol. 48. – № 2. – P. 151–159.

279. Worliczek H. L. Age, not infection dose, determines the outcome of *Isospora suis* infections in suckling piglets / H. L. Worliczek, H. C. Mundt, B. Rutkowski [et al.] // Parasitol. Res. – 2009. – Vol. 105. – № 1. – P. 157–162.

280. Worliczek H. L. Porcine coccidiosis-investigations on the cellular immune response against *Isospora suis* / H. L. Worliczek, W. Gerner, A. Joachim [et al.] // Parasitol. Res. – 2009. – Vol. 105. – № 1. – P. 151–155.

281. Worliczek H. L. Porcine isosporosis: infection dynamics, pathophysiology and immunology of experimental infections / [H. L. Worliczek, M. Buggelsheim, A. Saalmüller, A. Joachim] // Wiener Klinische Wochenschrift. – 2007. – Vol. 119. – № 3. – P. 33–39.

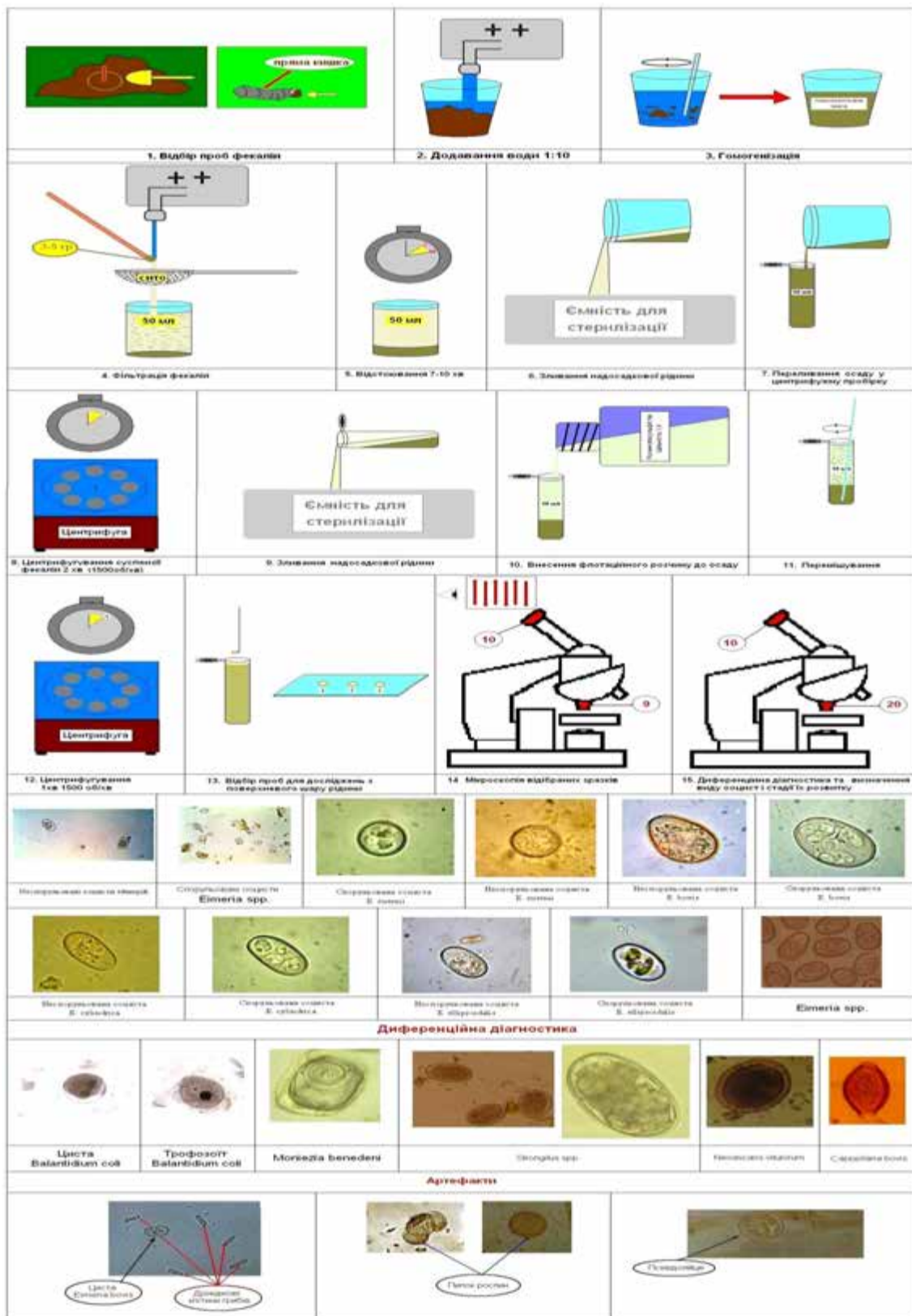
282. Yaeger M. J. Clinical coccidiosis in a boar stud. / M. J. Yaeger, A. Holtcamp, J. A. Jarvinen // J. Vet. Diagn. Invest. – 2003. – Vol. 15. – № 4. – P. 387–389.

283. Yang G. Y. Epidemiological investigation of coccidiosis in piglets on some farms in Sichuan province / G. Y. Yang, Z. Y. Zeng, L. Guo [et al.] // Chinese J. of Veterinary Science and Technology. – 2004. – Vol. 34. – № 3. – P. 31–34.

284. Zhang W. J. Prevalence of coccidian infection in suckling piglets in China / W. J. Zhang, L. H. Xu, Y. Y. Liu [et al.] // Veterinary Parasitology. – 2012. – Vol. 190, № 1–2. – P. 51–55.

285. Zimco I. Kokcydiozy swin / I. Zimco, J. Karamon // Med. Weter. – 2002. – Vol. 58. – № 12. – P. 921–924.

ДОДАТОК



Плакат для діагностики еймеріозу тварин

Монографія

Сорока Наталія Михайлівна
Кичилюк Юрій Володимирович
Пашкевич Ірина Юріївна

ЕЙМЕРІОЗ ТА ІЗОСПОРОЗ СВИНЕЙ

Формат 60х90/16. Тираж 300 пр. Ум. друк. арк. 13,5. Зам. № 301
Видавець і виготовлювач ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ»
01103, Київ, вул. Предславинська, 28
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р