

Assessment of Brovitacoccid efficacy against *Eimeria* spp. in naturally infected broiler chickensD. Feshchenko¹ | Yu. Dovhiy¹ | A. Berezovskyi² | O. Zghozinska¹

Article info

Correspondence Author
D. Feshchenko
E-mail:
dollyfdv83@gmail.com¹ Polissia National University,
Staryi Blvd., 7,
Zhytomyr, 10008, Ukraine² Brovapharma LLC,
Nezalezhnosti Blvd, 18a,
Brovary, Kyiv region, 07400,
Ukraine**Citation:** Feshchenko, D., Dovhiy, Yu., Berezovskyi, A., & Zghozinska, O. (2026). Assessment of Brovitacoccid efficacy against *Eimeria* spp. in naturally infected broiler chickens. *Scientific Progress & Innovations*, 29(2), 102–108. doi: 10.31210/spi2026.29.02.15

Chicken coccidiosis remains one of the most prevalent and economically significant parasitic diseases in industrial poultry production, linked to impaired productivity, metabolic disturbances, intestinal damage, and substantial economic losses. This study provides a comprehensive evaluation of the efficacy of the veterinary medicinal product “Brovitacoccid” (Brovafarma LLC) in broiler chickens naturally infected with *Eimeria tenella*, *Eimeria acervulina*, and *Eimeria maxima*. The aim was to determine the anticoccidial efficacy of this product based on clinical, parasitological, pathological, haematological, and biochemical parameters, and to justify its use for the prevention and treatment of chicken coccidiosis. The investigation was conducted in 2025 on 48 broiler chickens aged 14–16 days, naturally infected with *Eimeria* spp., under the production conditions of “U Farming Group” LLC (Zhytomyr region, Ukraine). The disease was characterised by pronounced clinical signs, anaemia, disturbances in protein metabolism, and severe pathological lesions in the intestine. Administration of the product at a dosage of 2 g/L of drinking water for seven consecutive days resulted in a statistically significant reduction in infection intensity: by day 14, the oocyst count had decreased to 7.3 ± 0.9 thousand/g of faeces, and by day 28, the reduction in oocyst shedding reached 83.8 % compared to the control group. The prevalence of infection in the treated group dropped to 4.3 %, whereas it remained high in untreated birds. Treatment with “Brovitacoccid” was associated with marked clinical improvement, including reduced diarrhoea, enhanced appetite, and increased activity of the birds. The treated group showed lower mortality (4.2 % vs. 20.8 % in the control group), higher flock survival (95.8 % vs. 79.2 %), and significantly higher body weight gain. Hematological and biochemical analyses revealed a marked normalization of parameters on day 28 of the experiment: red blood cell count ($2.7 \pm 0.15 \times 10^{12}/L$, $p < 0.05$), white blood cell count ($19.3 \pm 0.9 \times 10^9/L$, $p < 0.05$), hemoglobin content (106.2 ± 3.1 g/L, $p < 0.05$), total protein level (38.4 ± 1.1 g/L, $p < 0.05$), and alkaline phosphatase activity (135.6 ± 8.4 U/L, $p < 0.05$). These findings indicate restoration of homeostasis and attenuation of the inflammatory response. Pathological examination confirmed less severe intestinal lesions in treated chickens. These findings demonstrate the high therapeutic and prophylactic efficacy of “Brovitacoccid”, confirm its safety for poultry, and support its use in industrial poultry farming and support its use in industrial poultry farming, offering a cost-effective strategy for coccidiosis control.

Keywords: *Eimeria*, Amprolium hydrochloride, anemia, treatment, effectiveness, chickens.Оцінка ефективності Бровітакокциду проти *Eimeria* spp. у природно інвазованих курчат-бройлерівД. В. Фещенко¹ | Ю. Ю. Довгій¹ | А. В. Березовський² | О. А. Згозінська¹¹ Поліський
Національний університет,
м. Житомир, Україна² ТОВ «БРОВАФАРМА»,
м. Бровари, Україна

Еймеріоз курей залишається однією з найбільш поширених і економічно значущих паразитарних хвороб у промисловому птахівництві, що супроводжується зниженням продуктивності, порушенням обміну речовин, ураженням кишечника та значними економічними втратами. У статті наведено результати комплексної оцінки ефективності препарату ТОВ «Бровафарма» «Бровітакокцид» за еймеріозу курчат-бройлерів, спричиненого *Eimeria tenella*, *Eimeria acervulina* та *Eimeria maxima*. Метою дослідження було визначення антикоксидійної ефективності препарату за клінічними, паразитологічними, патологоанатомічними, гематологічними та біохімічними показниками, а також обґрунтування його застосування для профілактики та лікування еймеріозу курей. Дослідження проведено у 2025 році на 48 курчат-бройлерів віком 14–16 днів, спонтанно інвазованих еймеріями, в умовах ТОВ «Ю Фармінг Груп» (Житомирська область). Встановлено, що захворювання супроводжувалося вираженими клінічними ознаками, розвитком анемії, порушеннями білкового обміну та значними патологоанатомічними ураженнями кишечника. Застосування препарату у дозі 2 г/л води протягом 7 днів сприяло достовірному зниженню інтенсивності інвазії: на 14-ту добу кількість ооцист становила $7,3 \pm 0,9$ тис./г посліду, а на 28-му добу редукція ооцистовиділення досягала 83,8 % порівняно з контролем. Екстенсивність інвазії у дослідній групі знизилася до 4,3 %, тоді як у контрольній залишалася високою. Застосування препарату супроводжувалося покращенням клінічного стану птиці, зменшенням проявів діареї, підвищенням апетиту та активності. У дослідній групі відзначали нижчу летальність (4,2 % проти 20,8 % у контролі), вищу збереженість поголів'я (95,8 % проти 79,2 %), а також кращі показники приросту маси тіла. Гематологічні та біохімічні дослідження засвідчили виражену нормалізацію показників на 28 добу експерименту: кількості еритроцитів ($2,7 \pm 0,15 \times 10^{12}/л$, $p < 0,05$) і лейкоцитів ($19,3 \pm 0,9 \times 10^9/л$, $p < 0,05$), вмісту гемоглобіну ($106,2 \pm 3,1$ г/л, $p < 0,05$), рівня загального протеїну ($38,4 \pm 1,1$ г/л, $p < 0,05$) та активності лужної фосфатази ($135,6 \pm 8,4$ Од/л, $p < 0,05$), що свідчить про відновлення гомеостазу та зниження запальної реакції. Патологоанатомічно встановлено менш виражені ураження кишечника у курчат дослідної групи. Отримані результати свідчать про високу терапевтичну та профілактичну ефективність препарату «Бровітакокцид», його безпечність для птиці та доцільність застосування у промисловому птахівництві, що забезпечує економічно ефективну стратегію контролю кокцидіозу.

Ключові слова: *Eimeria*, ампроліуму гідрохлорид, анемія, лікування, ефективність, курчата.

Бібліографічний опис для цитування: Фещенко Д. В., Довгій Ю. Ю., Березовський А. В., Згозінська О. А. Оцінка ефективності Бровітакокциду проти *Eimeria* spp. у природно інвазованих курчат-бройлерів. *Scientific Progress & Innovations*. 2026. № 29 (2). С. 102–108.

Вступ

У сучасному птахівництві, зокрема у вирощуванні свійської птиці, надзвичайно актуальним залишається питання ефективної та безпечної профілактики еймеріозу – однієї з найбільш поширених інвазійних хвороб птахів, що уражає кишківник молодняка [7, 15, 16, 19].

Протягом останніх десятиліть світова ветеринарна наука приділяє значну увагу проблемі еймеріозів домашньої птиці. У країнах з розвиненим птахівництвом (США, Франція, Бразилія, Нідерланди, Китай) щорічно витрачаються мільйони доларів на профілактику, лікування та генетичну селекцію птиці, стійкої до еймерій [3, 5, 12, 17]. Зокрема, у США ще з 1950-х років активно використовувались сульфаніламідні препарати, а згодом було впроваджено іонофорні кокцидіостатики. Однак вже у 1990-х роках відзначено зниження їх ефективності через розвиток стійких штамів еймерій [3].

Серед основних проблем боротьби з еймеріями: швидка адаптація збудників до традиційних кокцидіостатиків; токсичність багатьох препаратів для ослаблених або молодих птахів; порушення формування імунної відповіді при тривалому застосуванні деяких антикокцидійних засобів [1, 4, 14].

У країнах Європейського Союзу останнім часом спостерігається тенденція до зниження використання хімічних кокцидіостатиків та переходу до природних або міксованих препаратів з вітамінною підтримкою, які сприяють формуванню імунітету без пригнічення росту молодняка [6, 9, 13, 20]. Науковці наголошують на важливості розробки препаратів, які діють вибірково на паразита, водночас зберігаючи функціональність кишкової мікрофлори та імункомпетентність птиці [21]. Саме до таких засобів належить вітчизняний препарат Бровітакокцид, що вписується у світову концепцію «м'якої» боротьби з еймеріозом – зі збереженням довготривалої ефективності та безпечності.

Бровітакокцид, що містить ампроліуму гідрохлорид у поєднанні з вітамінами А та К₃, вирізняється низькою токсичністю, селективною дією та сумісністю з кормовими компонентами. Препарат не проникає у тканини птиці, а діє локально в кишківнику, не викликаючи системних побічних ефектів, що робить його особливо привабливим для використання в декоративному птахівництві, де вимоги до безпеки препаратів максимально високі [2, 10, 11, 18].

Враховуючи потребу у розробці видоспецифічних протоколів застосування Бровітакокциду, дана тема є науково обґрунтованою та практично значущою. Отримані результати можуть бути впроваджені у ветеринарну практику з метою підвищення біобезпеки сучасного птахівництва.

Мета дослідження

Мета роботи – провести експериментальне обґрунтування антикокцидійної ефективності препарату «Бровітакокцид» (виробництво ТОВ «БРОВАФАРМА») проти деяких еймерій видів –

Eimeria acervulina, *E. maxima* та *E. tenella* (для лікування хворих курей, профілактики ураження і проведення оздоровчих заходів).

Матеріали і методи

Умови проведення досліджень та формування груп птиці

Клінічні випробування були проведені у 2025 році на базі товариства з обмеженою відповідальністю «Ю Фармінг Груп» (Житомирська область, Оліївська територіальна громада), спеціалізація – розведення бройлерів. Дослідження проводили на 48 курчат-бройлерів віком від чотирнадцяти до шістнадцяти діб, спонтанно уражених еймеріями. Птахів розділили на дві групи, по 24 голови в кожній: дослідну та контрольну. Курчат утримували в ізольованих кліткових секціях із підстилкою на підлозі, що повністю виключало контакт із загальним поголів'ям підприємства. Раціон забезпечували повнораціонним комбікормом, збалансованим за білками, амінокислотами, вітамінами та мінералами відповідно до вікових потреб бройлерів.

Схема експерименту та застосування препарату

Загальний протокол дослідження був організований за такою послідовною схемою:

1. Збір анамнестичних даних, клінічний огляд, зважування та формування груп.
2. Відбір зразків посліду для виявлення та видового визначення еймерій.
3. Через 24 години після підтвердження діагнозу курчатам дослідної групи задавали препарат Бровітакокцид (виробництво ТОВ «БРОВАФАРМА») у дозі 2 г/л питної води протягом 7 діб відповідно до інструкції із застосування. Птахам контрольної групи лікування не проводили, вони утримувалися без застосування протикокцидійних засобів.
4. Клінічне спостереження, моніторинг споживання корму та води, а також облік падежу проводили щоденно до 28-ми добового віку птиці.
5. Контроль ефективності лікування здійснювали на 7-й, 14-й, 21-й та 28-й день шляхом повторного відбору та дослідження посліду (по 15 проб на групу) для підрахунку кількості ооцист.

Клінічну ефективність препарату оцінювали за динамікою клінічних симптомів, середньодобовим приростом маси тіла, збереженістю поголів'я, показником загибелі (летальності), інтенсивністю інвазії та ступенем ураження кишечника при некропсії.

Паразитологічні методи досліджень

Паразитологічні дослідження здійснювали таким чином: відбір зразків посліду у курчат проводили методом Фюллеборна. Попередньо зразки піддавали споруляції у лабораторному термостаті при температурі 18–22 °C протягом 72 годин для забезпечення можливості точної ідентифікації еймерій за видовими ознаками.

Кількісну оцінку ступеня інвазії проводили за допомогою камери Мак-Мастера згідно з класичною методикою визначення концентрації ооцист у посліді.

Проби розбавляли насиченим сольовим розчином у відповідній пропорції, після чого здійснювали підрахунок ооцист у визначеному об'ємі зразка під мікроскопом KERN OBE (KERN, Німеччина). Розрахунок інтенсивності інвазії (ооцист на один грам посліду) проводили з урахуванням кратності розведення та маси досліджуваного зразка за формулою:

$$I = (K \times D) / m$$

де: K – кількість ооцист, підрахованих у камері Мак-Мастера;

D – коефіцієнт розведення зразка;

m – маса досліджуваного зразка посліду (г).

Результати підрахунку інтенсивності інвазії подавалися у тисячах ооцист на 1 г посліду (тис. ооцист/г). Ефективність лікування визначали за показниками екстенсивності (частка птахів, у яких не виявлено ооцист після лікування, у відсотках) та редукції ооцистовиділення (зниження чисельності ооцист порівняно з контрольною групою, у відсотках).

Гематологічні та біохімічні методи досліджень

Морфологічні показники крові, що включали визначення кількості еритроцитів та лейкоцитів із використанням камери Горяєва, а також концентрацію гемоглобіну гемоглобінціанідним методом, досліджували на сьомий та чотирнадцятий день після початку лікування. Кров відбирали у 7 курчат із кожної групи з підкрильцевої вени вранці, до годівлі, з використанням тонкої голки (27G).

Біохімічні дослідження сироватки крові, які включали визначення вмісту загального протеїну, альбумінів, загального білірубину та активності лужної фосфатази, проводили за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора Chem 7 (Erba Mannheim, Індія). Прилад використовували для визначення основних біохімічних показників методом фотометричного аналізу відповідно до затверджених методичних рекомендацій та інструкцій виробника.

Патоморфологічні дослідження

Для встановлення ступеня ураження органів травного каналу та оцінки профілактично-лікувальної ефективності препарату Бровітакокцид проводили патологоанатомічний розтин (некропсію) виключно тієї птиці, яка загинула природним шляхом у ході експерименту. Патологоанатомічні зміни в кишечнику загинувших курчат оцінювали візуально шляхом макроскопічного дослідження стану слизової оболонки, наявності геморагічних уражень, фібринозних нашарувань і тифліту. Кількісну оцінку макроскопічних змін здійснювали за допомогою розрахунку загального індексу ураження кишечника, який визначали за класичною чотирибальною шкалою від 0 до 4 балів.

Оцінка безпечності та статистичний аналіз

Для виявлення можливих побічних реакцій спостерігали за поведінкою, апетитом, руховою активністю та координацією птахів упродовж 24–48 годин після першого введення препарату.

Для порівняння середніх значень між двома групами використовували t -тест для незалежних вибірок. Усі статистичні розрахунки виконували за допомогою пакету SPSS Statistics 23.0 (IBM Corporation). Достовірність різниць визначалася за рівнем значущості $p < 0,05$. Результати наведено у вигляді $M \pm SD$, де M – середнє арифметичне, SD – середньоквадратичне відхилення.

Результати та їх обговорення

Від хворих курчат дослідного господарства було виділено кокцидії трьох видів: *Eimeria tenella*, *E. acervulina* та *E. maxima*. На момент початку дослідів (16-денний вік птахів) в обох групах відзначалася висока екстенсивність інвазії (100 %) при інтенсивності виділення ооцист $17,5 \pm 1,0$ тис. та $17,3 \pm 0,9$ тис. ооцист/г у дослідній та контрольній групах відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка зараженості курчат-бройлерів еймеріями та ефективність Бровітакокциду

Групи птиці	Екстенсивність інвазії, %	Інтенсивність інвазії, тис. ооцист / 1 г посліду, $M \pm m$	ЕЕ Бровітакокциду, %	Редукція ооцисто-виділення, %
0-ва доба експерименту				
Дослід (n=24)	100	$17,5 \pm 1,0$	-	-
Інтактний контроль (n=24)	100	$17,3 \pm 0,9$	-	-
7-ма доба експерименту				
Дослід (n=23)	91,3	$12,8 \pm 0,8$	8,7	32,3
Інтактний контроль (n=21)	100	$18,9 \pm 1,1$	-	-
14-та доба експерименту				
Дослід (n=23)	8,7	$7,3 \pm 0,9$	91,3	66,9
Інтактний контроль (n=19)	100	$22,1 \pm 0,5$	-	-
21-ша доба експерименту				
Дослід (n=23)	8,7	$6,6 \pm 0,7$	90,3	64,1
Інтактний контроль (n=19)	89,5	$18,4 \pm 1,2$	-	-
28-ма доба експерименту				
Дослід (n=23)	4,3	$4,8 \pm 0,9$	94,9	83,8
Інтактний контроль (n=19)	84,2	$29,7 \pm 1,4$	-	-

Примітка: відбір проб посліду проводили у 15 випадково відібраних особин з кожної групи. Різниця між групами на 14-ту, 21-шу та 28-му добу є статистично достовірною ($p < 0,05$).

Після 7 діб застосування препарату Бровітакокцид у профілактично-лікувальній дозі (2 г/л питної води)

у птиці дослідної групи спостерігалася зниження інтенсивності інвазії на 32,3 % (до $12,8 \pm 0,8$ тис.

ооцист/г) при зменшенні екстенсивності до 90 %. У контрольній групі без лікування, навпаки, інтенсивність інвазії зросла до $18,9 \pm 1,1$ тис. ооцист/г, що свідчить про закономірний розвиток еймеріозу.

На 14-ту добу експерименту у дослідній групі ІІ знизилася до $7,3 \pm 0,9$ тис. ооцист/г, а екстенсивність інвазії зменшилася до 8,7 %, тоді як у контролі ці показники становили $22,1 \pm 0,5$ тис. ооцист/г та 100 % відповідно. Аналогічна динаміка зберігалася й надалі: на 21-шу добу редукція ооцистовиділення у дослідній групі сягнула 64,1 %, а на 28-му добу – 83,8 % порівняно з контролем.

Таким чином, застосування Бровітакокциду забезпечило ефективне пригнічення репродукції еймерій, про що свідчить як зниження інтенсивності ооцистовиділення, так і значне скорочення кількості інвазованих особин. Отримані результати узгоджуються з літературними даними щодо ефективності хімічних кокцидіостатиків при змішаній еймеріозній інвазії у бройлерів [8, 14].

Клінічні та зоотехнічні показники. У курчат контрольної групи з 16-ї доби відзначалися клінічні ознаки еймеріозу: апатія, анорексія, скуйовджене пір'я, діарея, часом з домішками крові. Загальна летальність у цій групі становила 20,8 % (5 з 24 птахів), тоді як у дослідній групі – лише 4,1 % (1 особина), що підтверджує захисну дію препарату (**табл. 2**).

Таблиця 2

Показники виживаності поголів'я курчат-бройлерів при застосуванні Бровітакокциду

Показник	Контроль	Дослід
Збереженість поголів'я, %	79,2	95,8
Летальність, %	20,8	4,2

Оцінка загального стану птиці показала, що вже на третю добу після початку обробки клінічні ознаки еймеріозу у бройлерів дослідної групи помітно слабшали: знижувалася частота поносу, покращувалася апетит, птиця проявляла більшу рухливість. У контрольній групі хвороба прогресувала: фіксувалися пригніченість, скуйовджене пір'я, анемічність гребеня, а в частини курчат – домішки крові в посліді.

Початкова середня маса тіла курчат на 16-й день експерименту становила $440 \pm 10,5$ г у дослідній групі та $430 \pm 9,8$ г у контрольній, що не відрізнялася статистично ($p > 0,05$) (**табл. 3**).

Таблиця 3

Динаміка маси тіла курчат-бройлерів у дослідній та контрольній групах, $n=24$

Доба експерименту	Поголів'я (дослід / контроль)	Маса тіла (г, $M \pm m$)	
		дослід	контроль
0-ва (старт)	24 / 24	$440 \pm 10,5$	$430 \pm 9,8$
21-ша	23 / 19	$533 \pm 11,3$ *	$491 \pm 10,5$
28-ма (фініш)	23 / 19	$670 \pm 13,8$ *	$570 \pm 12,2$

Примітка: достовірна різниця між групами ($p < 0,05$).

Протягом наступних 12 днів відзначалося значне зростання маси у обох групах, однак середньодобовий приріст у дослідній групі ($18,6 \pm 1,1$ г/день) був достовірно вищим ($p < 0,05$), ніж у контрольній ($12,4 \pm 0,8$ г/день). На 21-й день маса тіла дослідних птахів досягла $533 \pm 11,3$ г, у контрольній – $491 \pm 10,5$ г ($p < 0,05$).

До 28-го дня середня маса тіла дослідної групи збільшилась до $670 \pm 13,8$ г, що було статистично значущо вище, ніж у контрольній групі – $570 \pm 12,2$ г ($p < 0,05$). Водночас загальна збереженість птиці до кінця експерименту становила 95,8 % у дослідній групі та лише 79,2 % у контрольній, що свідчить про захисну дію препарату Бровітакокцид. Також це вказує на позитивний вплив препарату не лише на клінічний стан, а й на темпи росту бройлерів, що має важливе господарське значення.

Отримані дані узгоджуються з наявними літературними джерелами, в яких підкреслюється ефективність препаратів на основі ампроліуму проти еймерій птиці [8, 14]. Водночас ефективність лікування значною мірою залежить від ранньої діагностики, своєчасного початку терапії та якості застосування препарату, що було дотримано у цьому дослідженні.

Патологоанатомічні зміни.

При розтині загинувших птахів контрольної групи виявляли типові для *Eimeria tenella* ураження: геморагічне запалення сліпих кишок, фібринозні нашарування у тонкому кишечнику, петехії та слизові пробки. У дослідній групі ці патологічні прояви були поодинокими та незначними за площею.

Загальний індекс ураження кишечника, оцінений за 4-бальною макроскопічною шкалою, у контрольній групі становив $3,6 \pm 0,3$ бала, тоді як у дослідній – $1,5 \pm 0,2$ бала, що свідчить про значне зниження тяжкості уражень у 2,4 раза ($p < 0,05$).

Отримані результати підтверджують ефективність Бровітакокциду у пригніченні репродукції еймерій та покращенні клінічного стану птиці, що узгоджується з даними літератури [8, 14].

Гематологічні та біохімічні показники.

На початковому етапі експерименту, до 14-ї доби, у курчат обох груп спостерігалися подібні показники гематологічного та біохімічного профілю, що свідчить про однаковий фізіологічний стан на старті дослідження. Зокрема, концентрація гемоглобіну, рівень еритроцитів та лейкоцитів не відрізнялися статистично значущо ($p > 0,05$), що підтверджує однорідність вибірок (**табл. 4**).

Проте вже на 7-му і особливо на 14-му дні в контрольній групі почали проявлятися характерні для еймеріозу зміни: значне зниження концентрації гемоглобіну та еритроцитів ($p < 0,05$), лейкоцитоз ($p < 0,05$), а також підвищення активності лужної фосфатази, що свідчить про розвиток запального процесу і порушення обміну речовин. Ці зміни підтверджують прогресування інвазії та негативний вплив кокцидіозу на організм птиці.

Таблиця 4

Динаміка гематологічних і біохімічних показників крові курчат-бройлерів ($M \pm m$, $n=7$)

Показник	Група	0-й день	7-й день	14-й день
Еритроцити, $\times 10^{12}/л$	Контрольна	2,6 $\pm$ 0,14	2,0 $\pm$ 0,13*	1,9 $\pm$ 0,12*
	Дослідна	2,4 $\pm$ 0,12	2,5 $\pm$ 0,14	2,6 $\pm$ 0,15
Гемоглобін, г/л	Контрольна	95,0 $\pm$ 2,8	90,2 $\pm$ 2,7	86,5 $\pm$ 2,3*
	Дослідна	100,5 $\pm$ 3,0	102,1 $\pm$ 2,9	103,4 $\pm$ 3,1
Лейкоцити, $\times 10^9/л$	Контрольна	22,5 $\pm$ 1,0	25,1 $\pm$ 1,0*	28,6 $\pm$ 1,1*
	Дослідна	20,5 $\pm$ 0,9	21,3 $\pm$ 0,9	22,1 $\pm$ 1,0
Загальний протеїн, г/л	Контрольна	34,2 $\pm$ 1,2	31,4 $\pm$ 1,3*	29,8 $\pm$ 1,3*
	Дослідна	36,2 $\pm$ 1,2	35,8 $\pm$ 1,2	38,4 $\pm$ 1,1
Альбуміни, г/л	Контрольна	16,0 $\pm$ 0,7	13,2 $\pm$ 0,6*	11,5 $\pm$ 0,6*
	Дослідна	16,8 $\pm$ 0,6	16,5 $\pm$ 0,7	18,1 $\pm$ 0,7
Білірубін загальний, мкмоль/л	Контрольна	5,5 $\pm$ 0,4	6,1 $\pm$ 0,5*	6,8 $\pm$ 0,5*
	Дослідна	4,5 $\pm$ 0,3	4,4 $\pm$ 0,4	4,1 $\pm$ 0,3
Лужна фосфатаза, Од/л	Контрольна	165,2 $\pm$ 9,4	172,4 $\pm$ 10,1	185,6 $\pm$ 11,8
	Дослідна	160,7 $\pm$ 8,9	140,3 $\pm$ 9,25*	135,2 $\pm$ 7,9*

Примітка: * статистично достовірна відмінність порівняно з групою контролю, $p < 0,05$.

Натомість у дослідній групі, де застосовували Бровітакокцид, показники крові залишалися у межах фізіологічної норми, що свідчить про ефективність препарату у профілактиці та контролі еймеріозної інвазії, зменшенні запального фону і збереженні гомеостазу організму.

Для оцінки загального стану організму та реакції на лікування проводили детальний аналіз основних морфологічних і біохімічних показників крові у курчат на 28-му добу експерименту (табл. 5).

Таблиця 5

Гематологічні та біохімічні показники крові курчат на 28-му добу ($M \pm m$, $n=7$)

Показник	Контрольна	Дослідна
Еритроцити, $\times 10^{12}/л$	1,8 $\pm$ 0,12	2,7 $\pm$ 0,15*↑
Гемоглобін, г/л	83,4 $\pm$ 2,5	106,2 $\pm$ 3,1*↑
Лейкоцити, $\times 10^9/л$	28,6 $\pm$ 1,1	19,3 $\pm$ 0,9*↓
Загальний протеїн, г/л	29,8 $\pm$ 1,3	38,4 $\pm$ 1,1*↑
Альбуміни, г/л	11,5 $\pm$ 0,6	18,1 $\pm$ 0,7*↑
Білірубін загальний, мкмоль/л	6,8 $\pm$ 0,5	4,1 $\pm$ 0,3*↓
Лужна фосфатаза, Од/л	179,2 $\pm$ 11,3	135,6 $\pm$ 8,4*↓

Примітки: ↑↓ – напрямок зміни показника відповідно до групи контролю; * статистично достовірна відмінність порівняно з групою контролю, $p < 0,05$.

У курчат контрольної групи, уражених еймеріозом, спостерігалось зниження рівня еритроцитів ($1,8 \pm 0,12 \times 10^{12}/л$) і гемоглобіну ($83,4 \pm 2,5$ г/л), що вказує на розвиток анемії, типової для важкого перебігу кокцидіозу. Кількість лейкоцитів була підвищеною ($28,6 \pm 1,1 \times 10^9/л$), що свідчить про наявність запального процесу.

У дослідній групі, де птахи отримували Бровітакокцид, рівень еритроцитів та гемоглобіну був вірогідно вищим ($2,7 \pm 0,15 \times 10^{12}/л$ та $106,2 \pm 3,1$ г/л відповідно, $p < 0,05$), що вказує на нормалізацію процесів кровотворення. Кількість лейкоцитів залишалася у межах фізіологічної норми ($19,3 \pm 0,9 \times 10^9/л$, $p < 0,05$), що додатково підтверджує зменшення запального фону.

Біохімічний аналіз крові показав, що у курчат контрольної групи спостерігалось зниження рівня загального протеїну ($29,8 \pm 1,3$ г/л), підвищення активності лужної фосфатази ($179,2 \pm 11,3$ Од/л) та білірубину, що свідчить про порушення білкового і пігментного обміну, характерне для кокцидіозу.

У дослідній групі біохімічні показники були ближчими до норми: загальний протеїн становив $38,4 \pm 1,1$ г/л ($p < 0,05$), активність лужної фосфатази – $135,6 \pm 8,4$ Од/л ($p < 0,05$), а вміст альбумінів і білірубину не виходив за межі фізіологічних значень.

Дані гематологічного й біохімічного аналізу підтверджують, що використання Бровітакокциду сприяє відновленню гомеостазу у птиці, зменшенню клінічних проявів еймеріозу та покращенню загального фізіологічного стану.

Для проведення дослідів було обрано курчат-бройлерів віком 14–16 діб, оскільки саме в цьому віці у птахів найчастіше виявляють клінічні прояви еймеріозу при спонтанному зараженні. Початок другої декади життя бройлерів характеризується активним ростом, формуванням кишкової мікрофлори та становленням імунної відповіді. У цей період зростає чутливість слизової оболонки кишечника до збудників кокцидіозу, зокрема *Eimeria tenella*, *E. acervulina* та *E. maxima*, які є найбільш патогенними для молодняку.

Крім того, інвазування у зазначеному віковому проміжку відповідає типовому польовому перебігу еймеріозу в умовах промислового птахівництва, що дозволяє максимально наблизити умови експерименту до виробничих реалій. Застосування антикокцидний препарат саме в цей час забезпечує найбільшу ефективність у перериванні циклу розвитку еймерій та профілактиці важких уражень кишечника, що є критично важливим для збереження продуктивності та життєздатності поголів'я.

Висновки

1. У курчат, спонтанно уражених еймеріями *Eimeria tenella*, *Eimeria acervulina* та *Eimeria maxima*, захворювання перебігало з вираженими клінічними ознаками та супроводжувалося високою летальністю у контрольній групі на рівні 20,8 %. Інвазія зумовила значні морфологічні, біохімічні й патологоанатомічні зміни, зокрема розвиток анемії, порушення білкового обміну та тяжкі макроскопічні зміни, за яких загальний індекс ураження кишечника птиці, що загинула, досягав 3,6 бала.

2. Застосування препарату Бровітакокцид (2 г/л, 7діб) забезпечило збереженість 95,8 % бройлерів та

високу протикокцидйну ефективність. За початкових показників ЕІ – 100% та П – 17,5±1,0 тис. ооцист/г, на 28-му добу в дослідній групі екстенсивність інвазії знизилася до 4,3%, а інтенсивність – до 4,8±0,9 тис. ооцист/г, при цьому редукція становила 83,8 %.

3. Використання Бровітакокциду забезпечило поступове відновлення гематологічного та біохімічного статусу курчат, що найбільш виражено проявилось на 28-му добу дослідження. На цей термін відзначено: нормалізацію рівнів еритроцитів ($2,7 \pm 0,15 \times 10^{12}/л$, $p < 0,05$), гемоглобіну ($106,2 \pm 3,1$ г/л, $p < 0,05$), лейкоцитів ($19,3 \pm 0,9 \times 10^9/л$, $p < 0,05$), загального протеїну ($38,4 \pm 1,1$ г/л, $p < 0,05$) та активності лужної фосфатази ($135,6 \pm 8,4$ Од/л, $p < 0,05$), що свідчить про відновлення гомеостазу та зниження запальної реакції.

4. У дослідній групі курчат відмічено значно нижчу летальність (4,2 % проти 20,8 % у контролі), кращу збереженість поголів'я (95,8 % проти 79,2 %), а також менш виражені патологічні зміни кишечника (зниження загального індексу ураження в 2,4 раза), що підтверджує захисну дію препарату і його безпеку для тварин

Перспективи подальших досліджень спрямовані на вивчення впливу Бровітакокциду на імунологічні показники організму птиці та моніторинг можливої резистентності еймерій до діючих речовин препарату.

ДЕКЛАРАЦІЇ

Етична заява

Автори заявляють, що проведені дослідження повністю відповідають загальноприйнятим нормам гуманного ставлення до тварин та принципам біоетики. Експериментальна частина роботи виконувалася з дотриманням вимог Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 3447-IV) та Директиви ЄС 2010/63/EU про захист тварин, що використовуються для наукових цілей. Керівництво господарства надало письмову згоду на проведення досліджень та залучення птиці в експеримент. Під час досліду забезпечувалися належні зоогігієнічні умови утримання птиці, збалансована годівля та мінімізація будь-яких стресових чи больових факторів. Для встановлення ступеня ураження органів травного каналу та оцінки профілактично-лікувальної ефективності препарату «Бровітакокцид» проводили патологоанатомічний розтин (некропсію) виключно тієї птиці, яка загинула природним шляхом у ході експерименту.

Фінансування

Дослідження не отримувало зовнішнього фінансування.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

Подяки
Немає.

Декларація щодо використання ІІІ та технологій на основі ІІІ

Автори заявляють, що не використовували штучний інтелект або технології на основі ІІІ під час підготовки цього рукопису.

References

1. Blake, D. P., Knox, J., Dehaeck, B., Huntington, B., Rathinam, T., Ravipati, V., Ayoade, S., Gilbert, W., Adebambo, A. O., Jatau, I. D., Raman, M., Parker, D., Rushton, J., & Tomley, F. M. (2020). Re-calculating the cost of coccidiosis in chickens. *Veterinary Research*, 51(1), 115. <https://doi.org/10.1186/s13567-020-00837-2>
2. Bohach, M. V., & Skalchuk, V. V. (2018). Porivnialna otsinka efektyvnosti Brovitakok-tydyu ta zasobu "Amprolev-Plus" za zmishanoho perebihu kryptosporydiozu ta eimeriozu teliat [Comparative evaluation of the effectiveness of Brovitacoc-cid and the product "Amprolev-Plus" in a mixed course of cryptosporidiosis and eimeriosis in calves]. *Visnyk Sumskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Seriya: Vetrynarna Medytsyna*, (1), 133–135. (in Ukrainian)
3. Chapman, H. D. (1997). Biochemical, genetic and applied aspects of drug resistance in *Eimeria* parasites of the fowl. *Avian Pathology*, 26(2), 221–244. <https://doi.org/10.1080/03079459708419208>
4. Dalloul, R. A., & Lillehoj, H. S. (2006). Poultry coccidiosis: recent advancements in control measures and vaccine development. *Expert Review of Vaccines*, 5(1), 143–163. <https://doi.org/10.1586/14760584.5.1.143>
5. Debbou-Iouknane, N., Benbarek, H., & Ayad, A. (2018). Prevalence and aetiology of coccidiosis in broiler chickens in Bejaia province, Algeria. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 85(1), a1590. <https://doi.org/10.4102/ojvr.v85i1.1590w>
6. El-Shall, N. A., Abd El-Hack, M. E., Albaqami, N. M., Khafaga, A. F., Taha, A. E., Swelum, A. A., El-Saadony, M. T., Salem, H. M., El-Tahan, A. M., AbuQamar, S. F., El-Tarabily, K. A., & Elbestawy, A. R. (2022). Phytochemical control of poultry coccidiosis: A review. *Poultry Science*, 101(1), 101542. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101542>
7. Fatoba, A. J., & Adeleke, M. A. (2018). Diagnosis and control of chicken coccidiosis: a recent update. *Journal of Parasitic Diseases*, 42(4), 483–493. <https://doi.org/10.1007/s12639-018-1048-1>
8. Chalalai, T., Promsut, W., Hinkhao, K., Hengphrathani, T., Sangsakul, K., Bhavabhutanon, N., & Nonkookhetkhong, T. (2025). Effects of probiotics and amprolium on performance, lesion scores, oocyst shedding, and histopathological changes in *Eimeria tenella*-infected broiler chickens. *Veterinary World*, 8(6), 1400–1410. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2025.1400-1410>
9. Giannenas, I., Florou-Paneri, P., Papazahariadou, M., Christaki, E., Botsoglou, N. A., & Spais, A. B. (2003). Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with *Eimeria tenella*. *Archives of Animal Nutrition*, 57(2), 99–106. <https://doi.org/10.1080/0003942031000107299>
10. Guttyj, B., Stybel, V., Hariv, I., Maksymovych, I., Buczek, K., Staniec, M., Milczak, A., Bushueva, I., Kulish, S., Shcherbyna, R., & Samura, T. (2019). Influence of Amprolium and Brovitacocid on the protein synthesizing function of the liver and enzyme activity in turkey blood serum during *Eimeria* invasion. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 10(2), 723–729.
11. Kharyv, I. I. (2011). Vplyv brovitakoktydyu ta plodiv roztoropshi plamiastoi na morfolohichni pokaznyky krovi intaktykh indykyv [The influence of brovitacocides and fruits of thistle on morphological parameters of blood of intact turkeys]. *Naukovo-Tekhnichniy Biuletyn Instytutu Biolohii Tvaryn i DNDKI Vetrynaryi ta Kormovykh Dobavok*, 12(3–4), 239–243. (in Ukrainian)
12. Huang, Y., Ruan, X., Li, L., & Zeng, M. (2017). Prevalence of *Eimeria* species in domestic chickens in Anhui province, China. *Journal of Parasitic Diseases*, 41(4), 1014–1019. <https://doi.org/10.1007/s12639-017-0927-1>

13. Kadykalo, S., Roberts, T., Thompson, M., Wilson, J., Lang, M., & Espeisse, O. (2018). The value of anticoccidials for sustainable global poultry production. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 51(3), 304–310. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2017.09.004>
14. Kotcumbas, I. Y., Bisyuk, I. Yu., Gorzheyev, V. M., Malyk, O. G., Zhila, M. I., Kosenko, Yu. M., Chajkovska, O. I., Muzika, V. P., Kotcumbas, G. I., Paterega, I. P., Mazurkevich, A. J., Levickij, T. R., Brezvin, O. M., Kushnir, I. M., Perig, Zh. M., & Ivaniv, M. I. (2013). *Klinichni doslidzhennya veterinarnih preparativ ta kormovih dobavok: Monografiya* [Clinical trials of veterinary drugs and feed additives: Monograph]. TOV «Vidavnychij dim «SAM». (in Ukrainian)
15. Kruchynenko, O. V. (2021). Spreading of hen gastrointestinal parasitoses. *Scientific Progress & Innovations*, 3, 236–241. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.03.29>
16. Mathis, G. F., Lumpkins, B., Cervantes, H. M., Fitz-Coy, S. H., Jenkins, M. C., Jones, M. K., Price, K. R., & Dalloul, R. A. (2025). Coccidiosis in poultry: Disease mechanisms, control strategies, and future directions. *Poultry Science*, 104(5), 104663. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.104663>
17. Soares Júnior, J. C., Itoyama, B. F., Beretta, B. M. S., Hossotani, C. M. d. S., Silva, M. S. C., Silva, G. S. d., Nakamura, A. A., Lopes, F. L., & Meireles, M. V. (2023). Identification of *Eimeria* spp. in domestic chickens raised in alternative poultry production systems in the State of São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 32(4), e011123. <https://doi.org/10.1590/s1984-29612023075>
18. Stybel, V., Guttyj, B., Hariv, I., Slivinska, L., & Prijma, O. (2019). Effect of “Amprolinsyl” and “Amprolium 22%” on morphological indices of blood of turkeys for eimeria invasion. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21(94), 157–162. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9429>
19. Taylor, J., Walk, C., Misiura, M., Sorbara, J.-O. B., Giannenas, I., & Kyriazakis, I. (2022). Quantifying the effect of coccidiosis on broiler performance and infection outcomes in the presence and absence of control methods. *Poultry Science*, 101(4), 101746. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.101746>
20. Vilienė, V., Racevičiūtė-Stupelienė, A., Murawska, D., Gesek, M., Matusevičius, P., Miknienė, Z., & Nutautaitė, M. (2024). Evaluation of herbal anticoccidials on growth performance in experimentally infected broiler chickens. *Agriculture*, 14(12), 2261. <https://doi.org/10.3390/agriculture14122261>
21. Williams, R. B. (2002). Anticoccidial vaccines for broiler chickens: Pathways to success. *Avian Pathology*, 31(4), 317–353. <https://doi.org/10.1080/03079450220148988>

ORCID

D. Feshchenko 
 Yu. Dovhiy 
 A. Berezovskyi 
 O. Zghozinska 

<https://orcid.org/0000-0002-4811-2488>
<https://orcid.org/0000-0002-9927-0646>
<https://orcid.org/0000-0002-5825-9504>
<https://orcid.org/0000-0003-4622-6307>



2026 by the author(s). This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.