

УДК 636.59:612.1:615.32

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.149.2.28>

ВПЛИВ ФІТОБІОТИЧНОЇ ДОБАВКИ НА МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПЕРЕПІЛОК

Чудак Р.А. – д.с.-г.н., професор,

завідувач кафедри технології розведення, виробництва та переробки продукції дрібних тварин,

Вінницький національний аграрний університет

orcid.org/0000-0003-4318-6979

Алексеев В.О. – аспірант кафедри технології розведення, виробництва

та переробки продукції дрібних тварин,

Вінницький національний аграрний університет

orcid.org/0009-0007-8929-3039

Фітобіотики все частіше застосовуються у птахівництві як кормові добавки завдяки їх безпечності та позитивному впливу на продуктивність. Одним з механізмів реалізації продуктивної дії є вплив на гематологічні і біохімічні показники продуктивних тварин. У статті описані зміни показників крові перепелів-несучок під дією фітобіотика. Дослідження проводилось в умовах віварію Вінницького національного аграрного університету, 200 перепелів-несучок було розділено на 4 групи по 50 голів у кожній. Під час зрівняльного періоду протягом 15 днів перепели всіх груп отримували основний раціон без добавок. Під час основного періоду експерименту, який тривав 165 днів, птиця у дослідних групах отримувала кормову добавку «Liptosa Expert» у різних дозах. У своєму складі фітобіотик містить ефірні олії корицю дерева, гвоздики та материнки, які є джерелом біологічно активних речовин, таких як флаваноїди, терпени, карвакрол та тимол. Додаткове введення в раціон фітобіотичної кормової добавки сприяє збільшенню кількості еритроцитів у 2-й групі на 2,76%, у 3-й на 12,58% та у 4-й на 3,99% та рівня гемоглобіну на 4,18% у 2-й, на 12,65% у 3-й та на 5,71% у 4-й групі відносно контролю, що свідчить про стимуляцію еритропоезу та покращення транспорту кисню в тканинах. Кормова добавка сприяє посиленню неспецифічної резистентності організму та імунної відповіді, підвищуючи кількість лейкоцитів у 2-й групі на 1,01%, у 3-й групі на 10,10% та у 4-й групі на 3,54% проти контролю. Застосування фітобіотика у годівлі перепелів збільшує число гранулоцитів у 2-й групі на 2,30%, у 3-й групі на 5,75% та у 4-й групі на 2,3% та кількість лімфоцитів у 2-й групі на 5,33%, у 3-й групі на 10,67% ($P < 0,05$) та у 4-й групі на 6,67%. Введення фітобіотичної кормової добавки в раціон перепелів сприяє зростанню показника загального білка на 16,65% у 3-й групі та на 15,59% у 4-й групі, порівняно проти контрольних аналогів. Застосування фітобіотика у годівлі перепілок підвищує рівень кальцію у сироватці крові на 5,82% у 2-й, на 16,67% у 3-й та на 9,52% у 4-й групі і збільшується вміст неорганічного фосфору на 8,73% у 2-й групі, на 10,72% у 3-й групі та на 5,48% у 4-й групі порівняно з контролем.

Ключові слова: фітобіотик, годівля, перепілки, гемоглобін, еритроцити.

Chudak R.A., Aliksieiev V.O. The effect of a phytobiotic supplement on hematological and biochemical parameters in quails

Phytobiotics are increasingly used in poultry farming as feed additives due to their safety and positive impact on productivity. One of the mechanisms underlying their beneficial effects is their influence on the hematological and biochemical parameters of productive animals. This article describes changes in blood parameters of laying quails under the influence of a phytobiotic. The study was conducted at the vivarium of Vinnitsa National Agrarian University; 200 laying quails



© Чудак Р.А., Алексеев В.О., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

were divided into 4 groups of 50 birds each. During a 15-day adaptation period, quails in all groups received a basic diet without supplements. During the main experimental period, which lasted 165 days, birds in the experimental groups received the feed supplement "Liptosa Expert" in various doses. The phytobiotic contains essential oils of cinnamon, clove, and oregano, which are sources of biologically active substances such as flavonoids, terpenes, carvacrol, and thymol. The addition of a phytobiotic feed supplement to the diet led to an increase in red blood cell count by 2.76% in group 2, by 12.58% in group 3, and by 3.99% in group 4, as well as an increase in hemoglobin levels by 4.18% in group 2, by 12.65% in group 3, and by 5.71% in group 4 relative to the control, indicating stimulation of erythropoiesis and improved oxygen transport in tissues. The feed additive helps strengthen the body's nonspecific resistance and immune response, increasing the white blood cell count by 1.01% in the 2nd group, by 10.10% in the 3rd group, and by 3.54% in the 4th group compared to the control. The use of the phytobiotic in quail feed increases the number of granulocytes in group 2 by 2.30%, in group 3 by 5.75%, and in group 4 by 2.3%, and the number of lymphocytes in group 2 by 5.33%, in group 3 by 10.67% ($P < 0.05$), and in group 4 by 6.67%. The inclusion of a phytobiotic feed additive in the quail diet promotes an increase in total protein levels by 16.65% in group 3 and by 15.59% in group 4, compared to the control groups. The use of the phytobiotic in quail feed increases serum calcium levels by 5.82% in the 2nd group, by 16.67% in group 3, and by 9.52% in group 4, and increases inorganic phosphorus content by 8.73% in group 2, by 10.72% in group 3, and by 5.48% in group 4 compared to the control.

Key words: phytobiotic, feeding, quail, hemoglobin, red blood cells.

Постановка проблеми. Інтенсивний розвиток птахівництва зумовлює потребу галузі в ефективних та безпечних кормових добавках для підвищення продуктивності птиці без негативного впливу на організм [14, 15]. Показники крові є чутливими індикаторами загального здоров'я тварин та функціонального стану внутрішніх органів [13, 18].

Гематологічні показники відображають інтенсивність обмінних процесів, стан кровотворної системи та резистентності організму тварин до впливу факторів зовнішнього середовища [9]. Тому дослідження морфології крові широко використовують для оцінки загального фізіологічного стану, продуктивного потенціалу та рівня виробничого стресу сільськогосподарської птиці [6, 11, 21].

Зміни кількості формених елементів крові та співвідношення окремих клітинних популяцій тісно пов'язані з продуктивними якостями тварин та ефективністю використання кормів [7]. Будь-які відхилення у функціонуванні систем кровотворення, обміну речовин або регуляторних механізмів можуть знижувати продуктивність та погіршувати здоров'я птиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження вказують, що використання у годівлі птахів фітобіотиків сприяє збільшенню рівня гемоглобіну та кількості еритроцитів у крові [1, 10]. Це свідчить про стимуляцію кровотворення, покращення транспорту кисню, тканинного дихання та метаболічної активності організму. Одночасно ці дослідження також свідчать про збільшення м'ясної та ячної продуктивності, що дає підстави вважати, що вплив на систему крові є одним із механізмів, через який фітобіотики проявляють свій продуктивний ефект [3, 17].

Лейкоцити є ключовими елементами імунної системи, забезпечуючи захист організму від інфекційних агентів, участь у запальних реакціях та формуванні неспецифічної і специфічної резистентності [12]. Кількісний і якісний склад лейкоцитів відображає рівень імунної реактивності птиці та її здатність адаптуватися до дії технологічних, кормових і стресових чинників [2, 19]. Тромбоцити у птиці, окрім участі у процесах гемостазу та зупинки кровотеч, беруть участь у підтриманні цілісності судинної стінки, процесах регенерації тканин та взаємодіють з клітинами

імунної системи. Зміни кількості тромбоцитів можуть свідчити про порушення обміну речовин, стресові реакції або адаптаційні зміни в організмі птиці [20].

Перепели, завдяки високій інтенсивності росту, швидкому метаболізму та чутливості до змін у раціоні, є зручною моделлю для дослідження впливу різних кормових чинників на показники крові [8,16]. Аналіз гематологічних параметрів у перепелів дозволяє не лише оцінити адаптаційні можливості організму, але й опосередковано прогнозувати зміни продуктивних ознак.

Мета дослідження – встановити вплив фітобіотичної кормової добавки на показники крові у піддослідних птахів.

Матеріали і методи дослідження. Експеримент було проведено в віварії Вінницького національного аграрного університету. За методом груп-аналогів сформовано 4 групи: одну контрольну та три дослідні, по 50 голів у кожній [5].

Дослід тривав 180 діб, з них 15 діб зрівняльного періоду та 165 основного періоду. Всі тварини утримувалися в однакових умовах з дотримання санітарно-ветеринарних вимог. Птиця контрольної групи отримувала повнораціонний комбікорм без добавок, у основний раціон дослідних груп вводилась фітобіотична добавка в різних дозах. Тварини 2-ї групи отримували добавку в дозі 1,5 кг/т, 3-ї групи – 2кг/т та 4-а – 2,5 кг/т.

Кров для дослідження забиралась після закінчення досліду на 180-й день. Показники крові отримували за допомогою гематологічного аналізатора Mindray BC-30 Vet. Біохімічні показники крові досліджувались в лабораторії Головного управління Держспоживслужби у Вінницькій області. Результати статистично оброблялись в програмі MS Excel, вірогідність розходжень оцінювалась за критерієм Стьюдента [4].

Результати та їх обговорення. Експериментальні дані свідчать, що згодовування перепелам фітобіотичної кормової добавки «Liptosa Expert» збільшує кількість еритроцитів у 2-й групі на 2,76%, у 3-й на 12,58% та у 4-й на 3,99%, порівняно з контрольною групою (табл. 1).

Таблиця 1

Показники червоної крові (M± m, n = 4)

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Еритроцити, Т/л	3,26±0,371	3,35±0,304	3,67±0,241	3,39±0,113
Гемоглобін, г/л	98,0±10,53	102,1±7,57	110,4±5,56	103,6±2,34
Гематокрит, %	52,0±0,04	53,3±0,05**	55,9±0,04**	53,1±0,01**
Середній об'єм еритроцита, фл	155,82±4,561	156,85±4,173	160,75±2,692	160,55±3,952
Вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	57,65±1,06	59,0±0,89	60,0±1,48	60,2±0,43

За дії кормової добавки у крові дослідних тварин збільшився показник гемоглобіну на 4,18% у 2-й групі, на 12,65% у 3-й групі та на 5,71% у 4-й групі проти контрольних аналогів.

Застосування фітобіотика сприяє збільшенню середнього об'єму еритроцита на 2,34% у 2-й дослідній групі та на 4,08% у 3-й та на 4,4% у 4-й порівняно з контрольним показником.

Уведення у раціон перепелів рослинної кормової добавки підвищує вміст гемоглобіну в еритроциті в 2-й групі на 2,34%, в 3-й на 4,08% та в 4-й на 4,42%, відносно контролю.

Досліджуючи вплив кормової добавки на інтенсивність еритропоезу відзначається тенденція до підвищення гематокриту в 2-й групі на 2,5% ($P < 0,01$), в 3-й групі на 7,5% ($P < 0,01$) та в 4-й групі на 2,12% ($P < 0,01$) порівняно з контролем.

Застосування фітобіотичної кормової добавки «Liptosa Expert» у годівлі перепілок забезпечує підвищення кількості лейкоцитів у 2-й групі на 1,01%, у 3-й групі на 10,10% та у 4-й групі на 3,54% (табл. 2).

Таблиця 2

Показники білої крові ($M \pm m$, $n = 4$)

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Лейкоцити, Г/л	19,8±0,17	20,0±1,42	21,8±1,78	20,5±1,68
Гранулоцити, Г/л	8,7±0,35	8,9±0,44	9,2±0,61	8,9±0,51
Лімфоцити, Г/л	7,5±0,14	7,9±0,23	8,3±0,33	8,0±0,27
Моноцити, Г/л	1,55±0,009	1,54±0,012	1,66±0,018**	1,62±0,014**

Використання фітобіотика збільшує число гранулоцитів у 2-й групі на 2,30%, у 3-й групі на 5,75% та у 4-й групі на 2,30%, порівняно з контрольним показником. Водночас, зростає кількість лімфоцитів у 2-й групі на 5,33%, у 3-й групі на 10,67% ($P < 0,05$) та у 4-й групі на 6,67%.

Встановлено, що за додаткового згодовування рослинної кормової добавки збільшується кількість моноцитів на 7,10% ($P < 0,01$) у 3-й та на 4,52% ($P < 0,01$) у 4-й групі, проти контролю.

За дії фітобіотика число тромбоцитів збільшувалось на 7,03% у 2-й групі, на 13,51% у 3-й групі та на 10,81% у 4-й групі, відносно контролю. Крім того, зростали показники середнього розміру тромбоцита на 3,75% у 2-й групі, на 11,25% ($P < 0,05$) у 3-й та на 2,50% у 4-й та коефіцієнту великих тромбоцитів на 29,41% у 2-й групі, на 35,29% у 3-й ($P < 0,05$) та на 11,76% у 4-й, проти контрольного зразка (табл. 3).

Таблиця 3

Система гемостазу ($M \pm m$, $n = 4$)

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Тромбоцити, Г/л	18,5±2,58	19,8±1,31	21,0±2,58	20,5±3,0
Середній розмір тромбоцита, фл	8,0±0,20	8,3±0,49	8,9±0,20*	8,2±0,30
Коефіцієнт великих тромбоцитів	0,17±0,013	0,22±0,018	0,23±0,018*	0,19±0,015

За використання добавки «Liptosa Expert» загальний білок сироватки крові збільшувався на 16,65% у 3-й групі та на 15,59% у 4-й групі, порівняно з контрольною групою (табл. 4).

Таблиця 4

Біохімічні показники (M± m, n = 4)

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Загальний білок, г/л	43,6±2,09	43,6±1,22	50,85±2,92	50,41±2,51
Кальцій, ммоль/л	3,78 ± 0,26	4,00 ± 0,24	4,41 ± 0,39	4,14 ± 0,24
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,96±0,07	2,13±0,10	2,17±0,10	2,07±0,07
Лужний резерв, об%CO ₂	49,3±1,44	50,2±1,61	52,9±1,83	49,3±1,56
Прокальцитонін, мкг/л	0,16±0,01	0,19±0,02	0,15±0,02	0,21±0,02

Фітобіотик в годівлі перепелів сприяє збільшенню лужного резерву сироватки крові у 2-й групі на 1,83% та в 3-й групі на 7,30%. Також змінювався показник прокальцитоніну крові: він зменшувався на 6,25% у 3-й групі та зростали на 18,75% у 2-й та на 31,25% у 4-й групі.

Використання рослинної кормової добавки у перепелів-несучок забезпечує зростання рівня кальцію в сироватці крові на 5,82% у 2-й, на 16,67% у 3-й та на 9,52% у 4-й групі. Також збільшується вміст неорганічного фосфору на 8,73% у 2-й групі, на 10,72% у 3-й групі та на 5,48% у 4-й групі проти контрольних аналогів.

Рівень неорганічного фосфору плазми відіграє важливу роль у забезпеченні енергетичних процесів в організмі. Зростання концентрації фосфору сприяє процесам окисного фосфорилування та синтезу макроергічних сполук, таких як АТФ та креатинфосфату. Кальцій приймає участь не тільки у формуванні шкаралупи яєць, а також бере участь у регуляції активності ферментів енергетичного обміну. Отже, зростання концентрації цих мікроелементів в плазмі безпосередньо впливає на метаболізм та продуктивність сільськогосподарської птиці.

Висновки. Результати досліджень свідчать про позитивний вплив фітобіотичної кормової добавки на показники крові перепелів. Згодовування фітобіотика «Liptosa Expert» збільшує кількість еритроцитів на 2,76-12,58% та рівень гемоглобіну на 4,18-12,65% порівняно з контролем. Збільшується кількість лейкоцитів на 1,01-10,10, що свідчить про посилення неспецифічної резистентності організму дослідної птиці.

Також зростають показники загального білка сироватки крові на 16,65% у 3-й групі та на 15,59% у 4-й групі, порівняно з контрольною групою. Застосування фітобіотика у годівлі підвищує рівень кальцію в сироватці крові на 5,82-16,67% і вміст неорганічного фосфору на 5,48-10,72% порівняно з контролем, що безпосередньо пов'язано з загальною активністю обмінних процесів в організмі та яєчною продуктивністю перепелів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бігун Ю. П. Фізіологічні аспекти адаптації організму птиці різного віку та продуктивності за використання фітокомпозиції «Вітастимул». *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені Гжицького*. 2013. Вип. 15 (3, ч. 3). С. 249–257.
2. Бігун Ю. П., Стояновський В. Г. Фізіологічні аспекти адаптації організму курчат на тлі вакцинації та курей-несучок у різні періоди яйцекладки при викорис-

танні біологічно активних речовин фітокомпозиції «Вітастимул». *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені Гжицького*. 2014. Вип. 16 (2, ч. 2). С. 15–21.

3. Гриневич Н., Хіцька О., Дзміль В. Вплив селеніту натрію та фітопрепарату «Емелін» на показники природної резистентності, збереженість і якість продукції курей-несучок. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2023. Вип. 2. С. 15–34.

4. Жалдак М. І., Кузьміна Н. М., Михалін Г. О. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. 750 с. URL: <https://enpuir.udu.edu.ua/entities/publication/77a97122-1f52-460d-b772-0d0dbf1ee008>

5. Ібатулінін І. І., Жукорський О. М. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Аграрна наука, 2017. 328 с.

6. Ковальова І. В., Антоненко П. П. Вплив фітопрепаратів і селеніту натрію на гематологічні показники курей-несучок. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2017. Вип. 5 (1). С. 69–73.

7. Лісова Н. Є., Шкодяк Н. В., Жила М. І., Левицький Т. Р., Михалюк О. В., Неділька Г. Ю., Михалусь Г. М. Гематологічний та біохімічний профіль крові курчат-бройлерів за впливу біологічно активної кормової добавки. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2018. Вип. 1–2. С. 137–142.

8. Лівощенко Є., Павловський В. Особливості морфологічних показників крові перепелів. *Scientific Progress & Innovations: Veterinary Sciences*. 2024. Вип. 27 (4). DOI: <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.04.23>

9. Dosoky W. M., Farag S. A., Almuraae A. A., Youssef I. M., Awlya O. F. A., Abusudah W. F., Qadhi A., Arbaeen A. F., Moustafa M., Hassan H., Tellez-Isaias G. Vitamin C and/or garlic can antagonize the toxic effects of cadmium on growth performance, hematological, and immunological parameters of growing Japanese quail. *Poultry Science*. 2024. Vol. 103, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.103457>

10. El-Sayed Y., Khalil W., Fayez N., Abdel-Fattah A. M. Enhancing effect of oregano essential oil and *Bacillus subtilis* on broiler immune function, intestinal morphology and growth performance. *BMC Veterinary Research*. 2024. Vol. 20. P. 112. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12917-024-03960-w>

11. Etim N., Enyenihi G., Williams M. E., Udo M., Offiong E. Haematological parameters: Indicators of the physiological status of farm animals. *British Journal of Science*. 2013. Vol. 10. P. 33–45.

12. Hofmann T., Schmucker S. S., Bessei W., Grashorn M., Stefanski V. Impact of housing environment on the immune system in chickens: A review. *Animals*. 2020. Vol. 10, No. 7. P. 1138. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani10071138>

13. Nwaigwe C. U., Ihedioha J. I., Shoyinka S. V., Nwaigwe C. O. Evaluation of the hematological and clinical biochemical markers of stress in broiler chickens. *Veterinary World*. 2020. Vol. 13, No. 10. P. 2294–2300. DOI: <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2294-2300>

14. Obianwuna U. E., Chang X., Oleforuh-Okoleh V. U. et al. Phytobiotics in poultry: revolutionizing broiler chicken nutrition with plant-derived gut health enhancers. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2024. Vol. 15. P. 169. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40104-024-01101-9>

15. Perera W. N. U., Ravindran V. Role of feed additives in poultry nutrition: Historical, current and future perspectives. *Animal Feed Science and Technology*. 2025. Vol. 326. P. 116371. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2025.116371>

16. Qin L., Jian P.-A., Yi B.-J., Ma X.-Y., Lu W.-H., Li X.-N., Li J.-L. Effect of atrazine on testicular toxicity involves accommodative disorder of xenobiotic metabolizing enzymes system and testosterone synthesis in European quail (*Coturnix*

coturnix). *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2023. Vol. 268. P. 115716. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.115716>

17. Reda F. M., Alagawany M., Alsolami A. M., Mahmoud H. K., Salah A. S., Momenah M. A., Alshahrani M. Y., El-Tarabily K. A., Saleh R. M. The incorporation of sumac seed powder (*Rhus coriaria* L.) into the diet of quail breeders as a novel feed additive. *Poultry Science*. 2024. Vol. 103, No. 5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.103593>

18. Sokolenko S., Sokolenko Y., Van Y., Ozymok M., Kobal I., Sokolenko V. Hematological parameters of domestic chickens as stress reaction markers derived from different etiologies. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024. Vol. 15. P. 767–775. DOI: <https://doi.org/10.15421/0224111>

19. Sreekantapuram S., Lehnert T., Prauße M. T. E., Berndt A., Berens C., Figge M. T., Jacobsen I. D. Dynamic interplay of host and pathogens in an avian whole-blood model. *Frontiers in Immunology*. 2020. Vol. 11. P. 500. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.00500>

20. St Paul M., Paolucci S., Barjesteh N., Wood R. D., Schat K. A., Sharif S. Characterization of chicken thrombocyte responses to Toll-like receptor ligands. *PLoS ONE*. 2012. Vol. 7, No. 8. P. e43381. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043381>

21. Varmaghany S., Karimi Torshizi M. A., Rahimi S., Lotfollahian H., Hassanzadeh M. The effects of increasing levels of dietary garlic bulb on growth performance, systolic blood pressure, hematology, and ascites syndrome in broiler chickens. *Poultry Science*. 2015. Vol. 94, No. 8. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps/pev148>

Дата першого надходження статті до видання: 28.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026