

УДК 636.085:001.895

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.2.34>

## ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ГОДІВЛІ ТВАРИН НА ОСНОВІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОРМОВИХ КОМПОНЕНТІВ

**Позняковський Ю. В.** – к.с.-г.н.,

науковий співробітник,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

[orcid.org/0000-0002-0120-0296](https://orcid.org/0000-0002-0120-0296)

**Куриленко Ю. Ф.** – к.с.-г.н.,

науковий співробітник,

Національний університет біоресурсів і природокористування України.

[orcid.org/0000-0002-4679-0242](https://orcid.org/0000-0002-4679-0242)

**Недашківський В. М.** – д.с.-г.н.,

професор кафедри технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин,

Білоцерківський національний аграрний університет

[orcid.org/0000-0001-5487-6807](https://orcid.org/0000-0001-5487-6807)

**Цап С. В.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри технології годівлі і розведення тварин,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

[orcid.org/0000-0002-2495-949X](https://orcid.org/0000-0002-2495-949X)

Зростання чисельності населення світу та прогнозоване підвищення попиту на продукцію тваринництва створюють значний тиск на сучасні системи годівлі з метою підвищення їх ефективності. У той же час, у все більшій кількості країн забороняють або обмежують використання антибіотиків-стимуляторів росту. Тому, останніми роками у кормовій промисловості зростає визнання ефективності біологічно активних речовин рослинного походження у годівлі різних видів тварин, у зв'язку з чим фітогенні кормові добавки набувають дедалі ширшого застосування. До фітогенних кормових добавок належать різноманітні групи природних сполук рослинного походження, що характеризуються високим вмістом біологічно активних вторинних метаболітів. Застосування фітогенних кормових добавок сприяє підвищенню продуктивності тварин, покращенню перетравності поживних речовин і підтриманню здоров'я кишківника, що зумовлює їх розгляд як ефективної альтернативи антибіотичним стимуляторам росту у тваринництві. У даній статті узагальнено та проаналізовано сучасні наукові літературні дані щодо використання фітогенних кормових добавок у годівлі жуйних, свиней та птиці. Даний огляд був зосереджений в основному на аналізі досліджень, які вивчали вплив фітогенних добавок на продуктивність та здоров'я тварин. У багатьох проаналізованих дослідженнях встановлено позитивний вплив фітогенних добавок на продуктивність та добробут різних видів тварин, у тому числі у порівнянні з антибіотиками. Тому, можна з впевненістю стверджувати про перспективність таких компонентів та подальших досліджень із пошуку нових годівельних рішень для покращення добробуту тварин. Незважаючи на позитивні ефекти, залишаються відкритими питання оптимізації їх застосування, зумовлені відсутністю стандартизованого дозування та обмеженими знаннями щодо механізмів дії.

**Ключові слова:** продуктивність, конверсія корму, фітогенні кормові добавки, корови, вівці, кози, свині, курчата-бройлери, маса тіла, надій, сирий протеїн.



***Pozniakovskiy Y. V., Kurylenko Y. F., Nedashkivskiy V. M., Tsap S. V. Innovative approaches in animal nutrition based on functional feed components***

*The growth of the world's population and the projected increase in demand for livestock products are placing significant pressure on modern feeding systems to improve their efficiency. At the same time, more and more countries are banning or restricting the use of growth-promoting antibiotics. Therefore, in recent years, the feed industry has been increasingly recognizing the effectiveness of biologically active substances of plant origin in feeding various animal species, and therefore phytogetic feed additives are becoming increasingly widely used. Phytogetic feed additives include various groups of natural compounds of plant origin, characterized by a high content of biologically active secondary metabolites. The use of phytogetic feed additives contributes to increasing animal productivity, improving nutrient digestibility and maintaining intestinal health, which makes them considered as an effective alternative to antibiotic growth promoters in animal husbandry. This article summarizes and analyzes current scientific literature data on the use of phytogetic feed additives in the feeding of ruminants, swine, and poultry. This review focused mainly on the analysis of studies that studied the effects of phytogetic supplements on animal performance and health. Many of the analyzed studies found a positive effect of phytogetic supplements on the performance and welfare of various animal species, including in comparison with antibiotics. Therefore, it is possible to confidently state the prospects of such components and further research to find new feeding solutions to improve animal welfare. Despite the positive effects, the issues of optimizing their use remain open, due to the lack of standardized dosage and limited knowledge of the mechanisms of action.*

**Key words:** *productivity, feed conversion, phytogetic feed additives, cows, sheep, goats, swine, broiler chickens, body weight, milk yield, crude protein.*

**Актуальність теми дослідження.** Згідно прогнозів ООН, населення світу до 2050 року становитиме понад 9,7 мільярда. Попит на молоко, м'ясо та яйця зростатиме та буде створювати сильний тиск на системи тваринництва з метою підвищення ефективності [4].

Антибіотики-стимулятори росту (АСР) часто додавалися до раціону тварин у субтерапевтичних концентраціях з метою досягнення кращої конверсії корму та вищої продуктивності шляхом зниження чи модуляції активності мікробіоти в травному каналі. Однак регулярне використання АСР у раціоні тварин пов'язане з розвитком резистентності бактерій до антибіотичних речовин [27].

У 2006 році в Європі було введено повну заборону на використання АСР у зв'язку із зростанням занепокоєння громадськості. Багато країн і поза межами Європейського Союзу також рухаються в напрямку обмеження або заборони використання АСР у кормах для тварин. Пошук рішень спрямований не тільки на заміну АСР у кормах для тварин, а й на зменшення використання ветеринарних антибіотиків у тваринництві загалом. Таким чином, велика кількість сучасних наукових досліджень спрямовані на розробку заходів, що допоможуть тваринам підтримувати здоров'я та реалізувати генетичний потенціал продуктивності [27].

Протягом останніх років кормова промисловість визнала потенціал речовин рослинного походження для різних видів тварин. Тому, усе більшого поширення набувають фітогенні кормові добавки (ФКД). До ФКД відносять різні групи природних речовин, отриманих з рослин, які багаті на біоактивні вторинні метаболіти, такі як флавоноїди, алкалоїди, таніни, сапоніни, терпеноїди та інші. ФКД покращують продуктивність, перетравність поживних речовин та здоров'я кишечника у тварин, і ці властивості роблять їх хорошою альтернативою АСР у тваринництві [18, 24].

**Постановка завдання.** Аналіз та узагальнення даних щодо використання фітогенних кормових добавок у годівлі жуйних та моногастричних тварин.

**Результати дослідження.** За останні десятиліття опубліковано досить велику кількість досліджень з вивчення впливу згодовування різних фітогенних кормових

добавок різноманітним видам сільськогосподарських тварин та птиці. Для зручності аналізу публікацій ми розділили їх на три групи: жуйні, свині та птиця.

**Жуйні.** Група дослідників [8] встановила, що додавання до раціону корів суміші зеленого чаю та екстракту куркуми у кількості 0,175 г за 3 тижні до, та 9 тижнів після отелення сприяло підвищенню надою скоригованого за енергією молока.

Згодовування дійним коровам олеорезину стручкового перцю сприяло підвищенню надою скоригованого за енергією молока, хоча не вплинуло на споживання сухої речовини раціону та вмісту жиру в молоці [11].

Олія коріандру додана до раціону дійних корів сприяла підвищенню надою молока на рівні з тваринами, які отримували саліноміцин. Тобто, фітогенна кормова добавка може бути заміною іонофорного антибіотика у раціоні новотільних корів [21].

Група китайських вчених встановила, що додавання до комбікорму для телят голштинської породи добавки, яка містила суміш ефірних олій (карвакрол, каріофілен, пара-цимен, цинеол, терпінен та тимол) та пребіотики (лактат кобальту та арабіногалактан) сприяло збільшенню споживання сухої речовини, підвищенню конверсії корму та середньодобового приросту [3].

Yang з колегами [7] встановили, що додавання до раціону комерційної фітогенної кормової добавки сприяло покращенню показників росту помісних бичків. Бички, які отримували ФКД, мали на 9,2 % вищий середньодобовий приріст порівняно з тваринами контрольної групи, але на 5,1 % нижчий, порівняно з тваринами, яким додатково до раціону вводили монензин. Аналогічна тенденція спостерігалась і щодо конверсії корму, у групі, яка отримувала ФКД була вища ніж у контролі, проте нижча ніж у групі з монензином.

Shaaban та ін. [30] вивчали ефект від включення фітогенних кормових добавок чебрецю, селери та їх суміші до раціону ягнят. Використання ФКД значно покращило показники росту ягнят порівняно з контрольною дієтою. Ягнята, які споживали раціон з селерою мали найвищий абсолютний та середньодобовий прирости маси тіла – 32,1 кг та 111 г/добу, що на 31 %, та 30 % вище порівняно з контрольною групою. Чебрець і суміш чебрецю та селери також покращували показники росту.

Додавання до раціону ягнят від 1 % до 2 %, ФКД на основі кориці, куркуми, розмарину та бутонів гвоздики призвело до збільшення споживання корму, середньодобового приросту та маси тіла [28].

У схожому дослідженні встановили, що введення до раціону овець 300 мг/кг концентрату ефірної олії орегано вплинуло на зміну мікрофлори їх кишківника та сприяло підвищенню приросту [17].

Смола ладанного дерева, яку згодовували нубійським козам у кількості 2–4 грамів на добу сприяла збільшенню надою скоригованого за енергією молока [2].

Проте у окремих дослідженнях спостерігали і негативний ефект від використання ФКД. Так, згодовування суміші екстрактів таніну з квебрахо та каштана дійним коровам у кількості 0,9 та 1,8 % сухої речовини раціону негативно вплинуло на споживання корму, надій, вмісту білку в молоці та перетравність поживних речовин [6].

**Птиця.** Найбільша кількість досліджень з вивчення впливу ФКД проводиться на курчатах-бройлерах. Ймовірно, це пов'язано з тим, що саме цій птиці згодовували найбільше АСР. Так, група вчених [15] оцінювала використання суміші ефірних олій (орегано, анісу та цедри цитрусових) як стимулятора росту та

потенційної альтернативи антибіотикам на курчатах-бройлерах. Як птиця, що отримувала корм з ефірною олією, так і група з антибіотиком продемонстрували значне ( $p < 0,05$ ) зниження витрат корму на одиницю приросту протягом усього періоду порівняно з контролем. Абсолютний приріст маси з 0 по 42 день збільшився на 12,9 % при додаванні ефірної олії (2291,2 г) порівняно з контрольною групою (2030,1 г). Рівень збереженості покращився на близько 10 % як у групі з ефірною олією, так і в групі з антибіотиком. Також у даному дослідженні спостерігався і позитивний вплив застосування суміші ефірних олій на імунітет. Ці результати свідчать про те, що ефірні олії можуть дорівнювати або перевищувати антибіотичні ефекти стимулювання росту, у той же час підвищуючи окремі імунні параметри.

Інші група авторів [25] вивчала вплив фітонциду, виділеного з корейської сосни, як альтернативи тилозину на показники росту курчат-бройлерів. Контрольна група отримувала комбікорм з додаванням 0,2 г/кг тилозину, а дослідні групи отримували комбікорми з додаванням відповідно 0, 0,5 та 1,0 г/кг фітонциду. Найвищий рівень споживання корму, конверсії корму та приріст маси тіла спостерігався у курчат групи з 1,0 г/кг фітонциду.

Attia та ін. [31] вивчали ефективність застосування куркуми у раціоні бройлерів як стимулятора росту, порівняно з окситетрацикліном та мананолігосахаридом. Було встановлено, що додавання до раціону куркуми в дозі 1 г/кг значно поліпшило витрати корму на одиницю приросту корму порівняно з контрольною групою. Значного впливу на приріст маси діла у даному дослідженні не спостерігалось, проте курчата, яким згодовували 1 г/кг куркуми, мананолігосахарид або окситетрациклін, продемонстрували більший абсолютний приріст порівняно з контрольною групою. Споживання корму у різні фази росту варіювалось, проте у групі, яка отримувала куркуму в дозі 1 г/кг загальне споживання було найвище.

Ще один дослід на бройлерах провели Oso та ін. [5], вони вивчали вплив фітогенної суміші. Птиця була розподілена на чотири групи: базовий раціон, базовий раціон з додаванням хлортетрацикліну та базовий раціон з 1 % або 2 % фітогенної суміші. Протягом усього періоду вирощування (42 дні) додавання 1 % суміші забезпечило найвищий приріст маси тіла та найефективніший коефіцієнт конверсії корму, які були кращими за показники контрольної групи та подібними або кращими за показники птиці, яка отримувала антибіотики. Інша група дослідників встановила, що включення зіри (*Cuminum cuminum*) до раціону значно покращило показники росту та імунну відповідь у курчат-бройлерів. Курчата, яким згодовували 0,75 % зіри у раціоні, мали найбільший приріст маси тіла, та кращу конверсію корму [16].

Китайські вчені [12] досліджували вплив добавки полісахаридів з повію звичайного (*Lycium barbarum*), який дуже поширений у традиційній китайській медицині, на показники росту та імунну функцію курчат-бройлерів. Додавання 2,0 г/кг дослідного компоненту сприяло збільшенню маси тіла курчат на 42-й день на 7,2 % та підвищенню середньодобового приросту як у фазі росту (на 6,5 %), так і протягом усього періоду досліду (на 7,4 %). Птиця, яка отримувала добавку, мала вищі концентрації IgA та IgG, порівняно з контролем.

Хіе та ін. [13] повідомили, що кормова добавка з ферментованою білою лободою (*Chenopodium album*) позитивно впливала на показники росту та імунну відповідь курчат-бройлерів. Курчата, які споживали комбікорм з вищезгаданою добавкою мали вищий приріст маси тіла та конверсію корму. Що стосується імунної відповіді, то при згодовуванні ферментованої білої лободи у складі комбікорму

збільшувались рівні інсуліноподібного фактору росту-1, імуноглобулінів А та М. У подібному досліді вивчали вплив включення кори оксамитового тамаринду (*Dialium guineense*) до раціону бройлерів на показники їх росту. Птиця, яка отримувала 0,5 г/кг добавки, мала найвищу кінцеву масу тіла та середньодобовий приріст, а також найвищу конверсію корму. Добавка кори тамаринду також впливала на гематологічні параметри, такі як кількість лейкоцитів і лімфоцитів, що вказує на потенційні імуномодулюючі ефекти [20].

У дослідженні з оцінки ефірної олії розмарину як альтернативи антибіотикам на курчатах-бройлерах було встановлено її позитивний ефект на імунітет [19]. Важливо, що ефект від застосування олії розмарину був вищий порівняно із застосуванням антибіотиків.

Турецькі дослідники [29] вивчали вплив згодовування порошку часнику на показники продуктивності перепілок-несучок. Вони встановили вірогідну різницю ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем за споживанням корму, його конверсією та несучістю у середньому за 12 тижнів. Кращі показники за цими параметрами були отримані у групі, яка отримувала 1 % часникового порошку у складі комбікорму.

**Свині.** Група вчених з Китаю встановила, що включення до раціону відлучених поросят суміші рослинних екстрактів сприяло збільшенню масу тіла, середньодобових приростів та підвищенню конверсії корму, порівняно з контрольною групою, хоча і не перевершувало результати поросят, які отримували з кормом антибіотик колістин [10].

Італійські науковці вивчали вплив комерційної добавки на основі рослинних екстрактів зеленого чаю та гранату на відлучених поросят. Добавку вводили через питну воду. Поросята, які отримували рослинні екстракти з водою мали вищі прирости та конверсію корму [1].

Chang та ін. [23] дослідили вплив п'яти фітогенних кормових добавок на показники росту та імунну відповідь у відлучених поросят, яких експериментально заразили *Escherichia coli*. Як ФКД використовували гіркий цитрусовий екстракт; мікрокапсульовану суміш тимолу і карвакролу; комбінацію гіркого цитрусового екстракту, тимолу і карвакролу; суміш виноградних кісточок, екстракту виноградного жому, зеленого чаю і хмелю та порошок насіння пажитника. Порівняно з контролем, додавання ФКД значно покращило ( $p < 0,05$ ) середньодобовий приріст та конверсію корму. Поросята, які отримували комбінацію гіркого цитрусового екстракту, тимолу і карвакролу, мали вищі ( $p < 0,05$ ) концентрації імуноглобуліну G та імуноглобуліну А через 7 днів після інокуляції, ніж контрольна група. Ці результати демонструють, що фітогенні добавки, особливо препарати, що містять екстракти цитрусових, тимол і карвакрол, можуть зменшити пригнічення росту, спричинене *E. coli*, та підвищити імунітет відлучених поросят.

Ще одна група китайських вчених [26] досліджувала вплив екстракту насіння розторопші плямистої (НРП) на показники росту відлучених поросят. Використання для годівлі поросят комбікорму, що містить екстракт НРП, значно збільшило середньодобовий приріст та середньодобове споживання корму. Проте додавання екстракту НРП не мало суттєвого впливу на перетравність поживних речовин, гематологічні показники сироватки крові.

Чеські вчені [14] встановили позитивний ефект від згодовування комерційних ФКД свиням на відгодівлі. Використання ФКД значно збільшило споживання корму та середньодобовий приріст у свиней протягом усього періоду досліді порівняно з контролем, хоча різниці за конверсією корму не спостерігалось. Свині, яким згодували ФКД, мали на 3,6 % вищу масу тіла у кінці досліді порівняно з контролем.

Lan та ін. [9] вивчали вплив комплексної ФКД на свиней на відгодівлі. Вони встановили, що свині, які отримували ФКД мали вищу конверсію корму та вищий приріст маси тіла, порівняно з контрольною групою. Крім того, кількість *E. coli* у фекаліях свиней дослідних груп зменшилася, а кількість *Lactobacillus*, навпаки – збільшилася.

Інша група вчених вивчала вплив згодовування добавки, яка містила евкалип-тол, пара-цимен, ліналоол, анетол та тимол поросним гіперпродуктивним свиноматкам. Вони встановили, що згодовування ФКД сприяло збільшенню кількості живонароджених порослят та їх маси тіла [22].

**Висновки.** Постійний пошук підходів, спрямованих на забезпечення виробництва високоякісних продуктів харчування, корисних для здоров'я людини та забезпечення високої продуктивності та здоров'я тварин є одними з головних задач науки про годівлю тварин. Фітогенні кормові добавки є дуже перспективними, адже можуть позитивно впливати на продуктивність та добробут тварин. Проте залишаються питання, щодо оптимізації їх застосування, включаючи відсутність чіткого дозування та неповне розуміння їх механізмів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Administration of a novel plant extract product via drinking water to post-weaning piglets: effects on performance and gut health / V. Bontempo та ін. *Animal*. 2014. вип. 8(5). С. 721–730. URL: <https://doi.org/10.1017/S175173111400041X>
2. *Boswellia sacra* resin as a phytogetic feed supplement to enhance ruminal fermentation, milk yield, and metabolic energy status of early lactating goats / Y. Soltan та ін. *Animal Feed Science and Technology*. 2021. вип. 277. С. 114963. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2021.114963>
3. Calf starter containing a blend of essential oils and prebiotics affects the growth performance of Holstein calves / T. Liu та ін. *Journal of Dairy Science*. 2020. вип. 103. С. 2315–2323. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16647>
4. Driscoll, M. The hidden health impacts of industrial livestock systems: transforming livestock systems for better human, animal and planetary health. 2022. Онлайн доступ: <https://www.worldanimalprotection.org/globalassets/pdfs/reports/english/hidden-health-impacts.pdf> (Дата звернення 20.01.2025).
5. Effect of dietary supplementation with phytogetic blend on growth performance, apparent ileal digestibility of nutrients, intestinal morphology, and cecal microflora of broiler chickens / A. O. Oso та ін. *Poultry Science*. 2019. вип. 98, С. 4755–4766. URL: <https://doi.org/10.3382/ps/pez191>.
6. Effect of quebracho-chestnut tannin extracts at 2 dietary crude protein levels on performance, rumen fermentation, and nitrogen partitioning in dairy cows / M. J. Aguerre та ін. *Journal of Dairy Science*. 2016. вип. 99. С. 4476–4486. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10745>
7. Effects of a phytogetic feed additive on growth performance, feed intake, and carcass traits of beef steers / W. Z. Yang та ін. *Applied Animal Science*. 2023. вип. 38. С. 423–432. URL: <https://doi.org/10.15232/aas.2023-02421>
8. Effects of a plant product consisting of green tea and curcuma extract on milk production and the expression of hepatic genes involved in endoplasmic stress response and inflammation in dairy cows / A. Winkler та ін. *Archives of Animal Nutrition*. 2015. вип. 69. С. 425–441. URL: <https://doi.org/10.1080/1745039X.2015.1093873>
9. Effects of *Astragalus membranaceus*, *Codonopsis pilosula* and allicin mixture on growth performance, nutrient digestibility, faecal microbial shedding, immune response and meat quality in finishing pigs / R. Lan та ін. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2017. вип. 101(6). С. 1122–1129. URL: <https://doi.org/10.1111/jpn.12625>

10. Effects of Chinese herbal ultra-fine powder as a dietary additive on growth performance, serum metabolites and intestinal health in early-weaned piglets / X. F. Kong та ін. *Livestock Science*. 2007. вип. 108(1). С. 272–275. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.01.079>
11. Effects of dietary Capsicum oleoresin on productivity and immune responses in lactating dairy cows / J. Oh та ін. *Journal of Dairy Science*. 2015. вип. 96. С. 6327–6339. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9294>
12. Effects of dietary Lycium barbarum polysaccharides on growth performance, digestive enzyme activities, antioxidant status, and immunity of broiler chickens / L. N. Long та ін. *Poultry Science*. 2019. вип. 99. С. 744–751. URL: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.10.043>
13. Effects of dietary supplementation with fermented *Chenopodium album* L. on growth, nutrient digestibility, immunity, carcass characteristics and meat quality of broilers / M. Xie та ін. *Italian Journal of Animal Science*. 2021. вип. 20, С. 2063–2074. URL: <https://doi.org/10.1080/1828051X.2021.1996289>
14. Effects of phytogenic feed additives on growth performance and on ammonia and greenhouse gases emissions in growing-finishing pigs / P. Bartoš та ін. *Animal Feed Science and Technology*. 2016. вип. 212. С. 143–148. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2015.11.003>
15. Effects of supplemental essential oil on growth performance, lipid metabolites and immunity, intestinal characteristics, microbiota and carcass traits in broilers / J. C. Hong та ін. *Livestock Science*. 2012. вип. 144. С. 253–262. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.12.008>
16. Growth performance, nutrients digestibility, immune system, and blood parameters in broiler chickens fed on diets supplemented with cumin (*Cuminum cyminum*) or black cumin (*Bunium persicum*) seed powders / M. Shafiee та ін. *Poultry Science Journal*. 2020. вип. 8(2), С. 1223–231. URL: <https://doi.org/10.22069/psj.2020.18155.1601>
17. Influence of increasing levels of oregano essential oil on intestinal morphology, intestinal flora and performance of Sewa sheep / J. Sun та ін. *Italian Journal of Animal Science*. 2022. вип. 21. С. 463–472. URL: <https://doi.org/10.1080/1828051X.2022.2048208>
18. Mechanisms by which phytogenic extracts enhance livestock reproductive health: current insights and future directions / A. O. Adetunji та ін. *Frontiers in Veterinary Science*. 2025. Т. 12. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1568577>
19. Nanoprotected form of rosemary essential oil has a positive influence on blood biochemistry parameters, hematological indices, immune-antioxidant status, intestinal microbiota and histomorphology of meat-type chickens / S. Adil та ін. *Poultry Science*. 2024. вип. 103. С. 104309. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17341>
20. Ogbuewu I. P., Mbajorgu C. A. Dietary *Dialium guineense* stem-bark supplementation improves growth performance and hemato-biochemical characteristics of broiler chickens / I. P. Ogbuewu, C. A. Mbajorgu. *Heliyon*. вип. 9. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17341>
21. Performance of lactating Friesian cows fed a diet supplemented with coriander oil: feed intake, nutrient digestibility, ruminal fermentation, blood chemistry, and milk production / O. H. Matloup та ін. *Animal Feed Science and Technology*. 2017. вип. 226. С. 88–97. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2017.02.012>
22. Phytogenic actives supplemented in hyperprolific sows: effects on maternal transfer of phytogenic compounds, colostrum and milk features, performance and antioxidant status of sows and their offspring, and piglet intestinal gene expression / D. Reyes-Camacho та ін. *Journal of Animal Science*. 2020. вип. 98(1). С. 1–13. URL: <https://doi.org/10.1093/jas/skz390>
23. Phytogenic feed additives alleviate pathogenic *Escherichia coli*-induced intestinal damage through improving barrier integrity and inhibiting inflammation in

weaned pigs / S. Y. Chang та ін. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2022. вип. 13. С. 107. URL: <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00750-y>

24. Phytogetic Substances as Novel Feed Supplements and Their Application in Livestock Nutrition / Y. A. Attia та ін. *Phytogenic and Phytochemical as Alternative Feed Additives for Animal Production*. United Arab Emirates : Bentham Science Publishers, 2025. С. 4–18. URL: <https://doi.org/10.2174/9789815322767125010005>

25. Phytoncide, phytogetic feed additive as an alternative to conventional antibiotics, improved growth performance and decreased excreta gas emission without adverse effect on meat quality in broiler chickens / H. L. Li та ін. *Livestock Science*. 2015. вип. 181, С. 1–6. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.10.001>

26. Silybum marianum seed extract supplementation positively affects the body weight of weaned piglets by improving voluntary feed intake / D. X. Dang та ін. *Journal of Animal Science and Technology*. 2022. вип. 64(4). С. 696. URL: <https://doi.org/10.5187/jast.2022.e39>

27. Steiner T., Syed B. Phytogetic Feed Additives in Animal Nutrition. *Medicinal and Aromatic Plants of the World* / Akos Máthé. Dordrecht : Springer Science+Business Media, 2015. С. 403–404.

28. Supplementing a phytogetic-rich herbal mixture to heatstressed lambs: Growth performance, carcass yield, and muscle and liver antioxidant status / F. Hashemzadeh та ін. *Small Ruminant Research*. 2022. вип. 206. С. 106596. URL: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106596>

29. The effects of dietary garlic powder on performance, egg yolk and serum cholesterol concentrations in laying quails / S. Canogullari та ін. *Czech Journal of Animal Science*. 2010. вип. 55(7). С. 286–293. URL: <https://doi.org/10.17221/126/2009-CJAS>

30. Thyme and celery as potential alternatives to ionophores use in livestock production: their effects on feed utilization, growth performance and meat quality of Barki lambs / M. M. Shaaban та ін. *Small Ruminant Research*. 2021. вип. 200. С. 106400. URL: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106400>

31. Turmeric (*Curcuma longa* Linn.) as a phytogetic growth promoter alternative for antibiotic and comparable to mannan oligosaccharides for broiler chicks / Y. A. Attia та ін. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 2017. вип. 8, С. 11–21. URL: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4309>

Дата першого надходження статті до видання: 28.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.04.2026