

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.087.7:633.88: 636.59

Вплив рослинного екстракту *Macleaya cordatas* на перетравність поживних речовин корму перепелівЛебідь Я.Г. , Чудак Р.А. , Побережець Ю.М. 

Вінницький національний аграрний університет

 E-mail: julia.po8@ukr.net

Лебідь Я.Г., Чудак Р.А., Побережець Ю.М.
Вплив рослинного екстракту *Macleaya cordatas* на перетравність поживних речовин корму перепелів. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2025. № 1. С. 47–54.

Lebid Y., Chudak R., Poberezhets J. The effect of *Macleaya cordatas* plant extract on the digestibility of nutrients in quail feed. «Animal Husbandry Products Production and Processing», 2025. № 1. PP. 47–54.

Рукопис отримано: 31.03.2025 р.

Прийнято: 17.04.2025 р.

Затверджено до друку: 22.05.2025 р.

doi: 10.33245/2310-9289-2025-194-1-47-54

Актуальною проблемою в промисловому птахівництві є розроблення кормових добавок як альтернативи кормовим антибіотикам у боротьбі з резистентністю та заборонаю кормових антибіотиків у птахівництві. Метою дослідження було вивчити вплив фітобіотичної добавки на перетравність поживних речовин та ретенцію мінеральних елементів корму в перепілок-несучок. Використання у годівлі перепелів фітобіотичної добавки збільшує перетравність сухої речовини у перепілок 2-ї групи на 9,6 % ($p<0,01$), у 3-ї – на 6,3 % ($p<0,01$) та у 4-ї – на 5,0 % ($p<0,05$) проти контрольних аналогів. За застосування фітобіотика перетравність сирого протеїну та жиру у птиці 2-ї групи, відповідно, на 7,2 % та 8,1 % ($p<0,001$), у 3-ї – на 10,1 % та 12,2 % ($p<0,001$) та у 4-ї – на 9,3 % та 10,0 % ($p<0,001$) більша, ніж у контрольному значенні. Додаткове згодовування перепілкам фітобіотичної кормової добавки підвищує перетравність сирого клітковини у 3-ї групі на 6,2 % ($p<0,05$) проти контрольного зразка. За дії рослинної добавки перетравність БЕР у 2-ї групі перепелів була вищою на 5,3 % ($p<0,01$) у 3-ї – на 12,1 % ($p<0,001$) та у 4-ї – на 9,7 % ($p<0,001$) порівняно з контрольною групою. Додаткове споживання фітобіотика підвищує ретенцію Кальцію у 3-ї групі на 9,2 % ($p<0,001$) та у 4-ї – на 4,3 % ($p<0,05$) та Фосфору, Цинку і Міді в перепілок 3-ї групи, відповідно, на 3,1 %, 8,9 % і 6,6 % ($p<0,05$). За згодовування рослинної добавки рівень засвоєння Заліза та Марганцю збільшується у 2-ї групі, відповідно, на 10,1 % ($p<0,01$) та 5,8 % ($p<0,05$), у 3-ї – на 12,8 % ($p<0,001$) та 14,0 % ($p<0,01$) та у 4-ї – на 11,1 % ($p<0,001$) та 9,1 % ($p<0,01$) порівняно з контрольними зразками. Зафіксовано, що найвищий коефіцієнт засвоєння Нітрогену за дії середньої дози фітобіотика, що на 19,4 % більше щодо контрольного показника. Виявлено, що за дії фітобіотичної добавки збільшується коефіцієнт перетравності Кальцію у 2-ї групі на 4,4 %, 3-ї – на 5,1 % та 4-ї – на 3,4 % ($p<0,05$) щодо контрольних показників.

Ключові слова: перепели, годівля, фітобіотик, перетравність, ретенція, мінеральні елементи, засвоєння Нітрогену.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Останнім часом фітогенні кормові добавки становлять дедалі більший інтерес для кормової промисловості. Фітогеніка є абсолютно новою категорією кормових добавок природного походження. Фітогенні компоненти традиційно використовуються

як ароматизатори та спеції в харчуванні та медицині людини, а також під час консервації корму. Проте цілком очевидно, що ця категорія кормових добавок охоплює велику кількість речовин із ще більшою кількістю активних інгредієнтів, включаючи карвакрол, тимол, альдегід і анетол – і це лише

деякі найважливіші приклади. Ці агенти можуть здійснювати антиокиснювальну, анти-мікробну, фунгіцидну, седативну або психологічну дію різного ступеня [13, 20].

Фітобіотики мають потенціал природних аналогів антибіотиків. Вони мають схожі з антибіотиками функції та дію, але на відміну від останніх не чинять негативного впливу на організм [1, 9]. Рослинна добавка не викликає резистентності до антибіотиків і не залишає слідів у кінцевому продукті. Отже, вона не впливає на здоров'я тварин і людей, які вживають продукти тваринництва у їжу. Фітобіотики – натуральні екологічно чисті продукти, які поліпшують роботу кишківника птиці [11, 18].

Під терміном «фітогенні речовини», або фітобіотики мають на увазі сполуки рослинного походження, які включають до складу кормів для тварин з метою підвищення продуктивності за допомогою покращення властивостей кормів та стимуляції росту тварин. До фітогенних кормових добавок входить широкий спектр рослинних препаратів [3, 16]. Ці рослинні матеріали зазвичай містять суміш із речовин різної природи (наприклад, еugenol, cinnamaldehyde, carvacrol або thymol), зі специфічним запахом, що дає можливість використовувати їх для підвищення апетитності комбікормів. Саме специфічні запахи відносять до найвідоміших властивостей фітогенних речовин. З іншого боку, фітогенні речовини характеризуються широким спектром біологічної активності, завдяки чому можливе їх застосування для поліпшення стану травного тракту і, зрештою, продуктивності тварин [2, 21].

Використання у птахівництві натуральних кормових фітобіотичних добавок позитивно впливає не лише на травлення, а й на загальне здоров'я поголів'я птиці. Фітобіотики мають високу засвоюваність, вони

нетоксичні та не мають побічних ефектів. На відміну від синтетичних антибіотиків, їх виробляють з більш доступної та екологічно чистої натуральної сировини. Використовувати фітобіотики у птахівництві можна з лікувальною та профілактичною метою [7, 24].

Чимало сучасних вчених у своїх дослідках встановили позитивний вплив фітобіотичних кормових добавок на продуктивність та обмін речовин у птиці [4, 17]. Рослинні кормові добавки стимулюють споживання та засвоюваність корму, підтримують позитивну мікрофлору та витісняють патогенні мікроби кишківника [14, 23].

Метою дослідження було вивчити вплив фітобіотичної добавки на перетравність поживних речовин та ретенцію мінеральних елементів корму в перепілок-несучок.

Матеріал і методи дослідження. В умовах підприємства ТОВ «ОРГАНІК ПЛЮС» (м. Вінниця) проводили експеримент на перепілках-несучках Маньчжурської золотистої породи. Для фізіологічного дослідження було відібрано у 4 групах по 4 голови з кожної за методом груп-аналогів [5].

Фізіологічний дослід тривав 5 діб. До комбікорму перепелів дослідної групи додатково згодовували фітобіотичну добавку в різних дозах. Фітобіотик «Сангровіт Екстра» – це червоно-коричневий дрібнозернистий гранульований сипучий порошок, який містить натуральні екстракти рослини маклея серцеподібна (*Macleaya cordatas*). Досліджувана рослинна кормова добавка має протизапальну дію, поліпшує травлення тварин і птиці та забезпечує всмоктування необхідних поживних речовин корму.

Цифрові дані обраховували біометрично та використовували дисперсійний аналіз (ANOVA). Рівні статистичної значущості ($p < 0,05$, $p < 0,01$) та $p < 0,001$ визначали за критерієм Стюдента [8].

Таблиця 1 – Схема фізіологічного дослідження

Група	Кількість тварин у групі, гол	Тривалість фізіологічного дослідження, діб	Особливості годівлі
1-контрольна	4	5	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	4	5	ОР + «Сангровіт Екстра» (75 г/т корму)
3-дослідна	4	5	ОР + «Сангровіт Екстра» (150 г/т корму)
4-дослідна	4	5	ОР + «Сангровіт Екстра» (300 г/т корму)

У кінці експерименту було проведено фізіологічні дослідження з метою вивчення обміну речовин та перетравності поживних речовин корму в організмі перепелів. Рівень перетравності поживних речовин корму, засвоєння азоту та кальцію, ретенцію мінеральних елементів визначали як різницю між надходженням поживних речовин з кормом та виділених з послідом і яйцями, згідно із загальноприйнятими методиками [5]. Під час годівлі відбирали зразки комбікорму для аналізу. Послід зважували на вагах ВЛТК-500 з точністю до 1,0 г та збирали двічі на добу вранці та ввечері.

У лабораторії інституту кормів та сільськогосподарства Поділля НААН (м. Вінниця), згідно з методикою зоотехнічного аналізу, досліджували відібрані зразки комбікорму та посліду.

Результати дослідження та обговорення. Фітобіотики стимулюють вироблення ендогенних ферментів, покращуючи перетравність та засвоєння поживних речовин кормів. Багато з них є природними ароматизаторами, які стимулюють споживання корму, що позитивно позначається на продуктивності тварин [1, 16].

У ході дослідження вивчали вплив фітобіотичної добавки на перетравність поживних речовин корму перепілками (табл. 2).

Встановлено, що використання рослинної добавки «Сангровіт Екстра» сприяє збільшенню перетравності сухої речовини у перепілок 2-ї групи на 9,6 % ($p < 0,01$), у 3-ї – на 6,3 % ($p < 0,01$) та у 4-ї – на 5,0 % ($p < 0,05$) порівняно з аналогами контрольної групи.

Слід відзначити, що додаткове споживання фітобіотики у годівлі перепелів сприяє підвищенню рівня перетравності сирого протеїну та жиру у птиці 2-ї групи, відповідно, на 7,2 % та 8,1 % ($p < 0,001$), у 3-ї на 10,1 %

та 12,2 % ($p < 0,001$) та у 4-ї на 9,3 % та 10,0 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольним показником.

Додаткове застосування у годівлі перепілок фітобіотичної кормової добавки сприяє вищій перетравності сирової клітковини у 3-й групі птиці на 6,2 % ($p < 0,05$), ніж у контрольному зразку.

Крім того, за дії фітобіотичної добавки рівень перетравності БЕР у 2-й групі перепелів був вищий на 5,3 % ($p < 0,01$) у 3-й – на 12,1 % ($p < 0,001$) та у 4-й – на 9,7 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Отримані результати дослідження узгоджуються з даними Kanbur, G. та ін. (2023) та Tensingh, P. та ін. (2023), які використовували у раціонах перепелів-несучок рослинні екстракти та зафіксували позитивний вплив на перетравність поживних речовин корму, несучість, якість яєць та показники крові.

Важливими компонентами у складі раціону для перепелів є мінеральні речовини. У організмі птиці макро- та мікроелементи входять до складу різних біологічно активних сполук – ферментів, вітамінів, гормонів, беруть участь в обміні води та органічних речовин, у процесах всмоктування поживних речовин із шлунково-кишкового тракту та їх засвоєння, створюють нормальні умови для роботи серця, мускулатури та нервової системи. Вміст цих елементів в організмі залежить від інтенсивності процесів обміну речовин. Для птиці важливе значення має вміст Кальцію, Фосфору та Магнію, а також їх динаміка залежно від годівлі, ретенції та продуктивності [10, 16].

Виявлено, що згодовування фітобіотичної добавки «Сангровіт Екстра» сприяє збільшенню ретенції Кальцію у 3-й групі на 9,2 % ($p < 0,001$) та у 4-й – на 4,3 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольним значенням (табл. 3).

Таблиця 2 – Коефіцієнти перетравності поживних речовин корму перепілками-несучками, %
($\bar{x} \pm SD$, $n=4$)

Показник	Група			
	1–контрольна	2–дослідна	3–дослідна	4–дослідна
Суша речовина	55,2 $\pm$ 1,14	64,8 $\pm$ 2,04**	61,5 $\pm$ 1,28**	60,2 $\pm$ 1,14*
Сирий протеїн	67,2 $\pm$ 0,92	75,4 $\pm$ 0,89***	77,3 $\pm$ 1,05***	76,5 $\pm$ 0,62***
Сирий жир	60,4 $\pm$ 1,06	68,5 $\pm$ 0,98***	72,6 $\pm$ 0,94***	70,4 $\pm$ 1,09***
Сира клітковина	6,2 $\pm$ 2,34	10,6 $\pm$ 1,75	12,4 $\pm$ 1,27*	8,3 $\pm$ 2,06
БЕР	80,5 $\pm$ 0,85	85,8 $\pm$ 0,67**	92,6 $\pm$ 0,45***	90,2 $\pm$ 0,57***

Таблиця 3 – Ретенція мінеральних елементів корму, % ($x \pm SD$, $n=4$)

Мінеральний елемент	Група			
	1–контрольна	2–дослідна	3–дослідна	4–дослідна
Кальцій	57,2 $\pm$ 1,02	58,5 $\pm$ 0,98	66,4 $\pm$ 1,14***	61,5 $\pm$ 1,27*
Фосфор	14,3 $\pm$ 0,97	15,6 $\pm$ 1,12	17,4 $\pm$ 1,05*	16,8 $\pm$ 1,32
Залізо	62,4 $\pm$ 1,26	72,5 $\pm$ 1,12**	75,2 $\pm$ 1,25***	73,5 $\pm$ 1,04***
Цинк	48,6 $\pm$ 2,52	52,4 $\pm$ 2,18	57,5 $\pm$ 2,32*	53,2 $\pm$ 1,48
Мідь	29,8 $\pm$ 2,18	34,2 $\pm$ 3,24	36,4 $\pm$ 2,48*	33,7 $\pm$ 2,25
Марганець	39,5 $\pm$ 2,04	45,3 $\pm$ 1,72*	53,5 $\pm$ 2,54**	48,6 $\pm$ 1,28**

Додаткове споживання фітобіотики сприяє підвищенню ретенції Фосфору Цинку та Міді в перепілок 3-ї групи, відповідно, на 3,1 %, 8,9 % і 6,6 % ($p<0,05$) порівняно з контролем.

За дії рослинної добавки «Сангровіт Екстра» рівень засвоєння Заліза та Марганцю збільшується у 2-й групі, відповідно, на 10,1 % ($p<0,01$) та 5,8 % ($p<0,05$), у 3-ї – на 12,8 % ($p<0,001$) та 14,0 % ($p<0,01$) та у 4-ї – на 11,1 % ($p<0,001$) та 9,1 % ($p<0,01$) порівняно з контрольним показником.

Під час дослідів вивчали середньодобовий баланс Нітрогену і Кальцію в організмі перепілок (табл. 4, 5).

Зафіксовано, що кількість виділеного Нітрогену з послідом зменшується у птиці 3-ї

та 4-ї групи, відповідно, на 14,2 % та 16,6 % ($p<0,05$) щодо контролю.

Необхідно відзначити, що найвищий рівень засвоєння Нітрогену – за дії середньої дози фітобіотики, що на 19,4 % більше ніж контрольне значення.

За використання рослинної добавки у годівлі перепілок-несучок рівень утриманого в організмі Кальцію у 2-й групі перепілок збільшується на 62,5 % ($p<0,05$) порівняно з контрольним показником (табл. 5).

Встановлено, що застосування у раціоні перепілок фітобіотичної добавки збільшується коефіцієнт перетравності Кальцію у 2-й групі на 4,4 %, 3-й на 5,1 % та 4-й на 3,4 % ($p<0,05$), порівняно з контрольними показниками.

Таблиця 4 – Середньодобовий баланс Нітрогену в організмі перепілок, $x \pm SD$, $n=4$

Група	Прийнято з кормом, г	Виділено, г		Утримано в організмі, г	Утримано до прийнятого, %
		у посліді	у яйцях		
1–контрольна	0,86 $\pm$ 0,002	0,42 $\pm$ 0,010	0,25 $\pm$ 0,010	0,19 $\pm$ 0,010	22,1 $\pm$ 1,52
2–дослідна	0,84 $\pm$ 0,010	0,38 $\pm$ 0,030	0,26 $\pm$ 0,020	0,20 $\pm$ 0,010	23,8 $\pm$ 2,16
3–дослідна	0,87 $\pm$ 0,004	0,36 $\pm$ 0,010**	0,28 $\pm$ 0,020	0,23 $\pm$ 0,020	26,4 $\pm$ 1,15*
4–дослідна	0,85 $\pm$ 0,009	0,35 $\pm$ 0,020*	0,29 $\pm$ 0,030	0,21 $\pm$ 0,010	24,7 $\pm$ 1,84

Таблиця 5 – Баланс Кальцію в організмі перепілок, $x \pm SD$, $n=4$

Група	Прийнято з кормом, г	Виділено, г		Утримано в організмі, г	Коефіцієнт засвоєння в організмі, %
		у посліді	у яйцях		
1–контрольна	1,06 $\pm$ 0,080	0,45 $\pm$ 0,050	0,53 $\pm$ 0,020	0,08 $\pm$ 0,020	7,5 $\pm$ 1,14
2–дослідна	1,09 $\pm$ 0,040	0,42 $\pm$ 0,010	0,54 $\pm$ 0,0080	0,13 $\pm$ 0,010*	11,9 $\pm$ 0,95*
3–дослідна	1,11 $\pm$ 0,020	0,41 $\pm$ 0,030	0,56 $\pm$ 0,010	0,14 $\pm$ 0,030	12,6 $\pm$ 1,64*
4–дослідна	1,10 $\pm$ 0,050	0,43 $\pm$ 0,020	0,55 $\pm$ 0,030	0,12 $\pm$ 0,010	10,9 $\pm$ 1,05*

Подібні дослідження проводило чимало науковців. Вони зазначають, що фітобіотики (фітогенні кормові добавки або рослинні препарати) – це натуральні добавки рослинного походження, які здійснюють різноманітну дію на організм (антимікробну, протівірусну, імуномодулювальну, протигрибкову, протизапальну) і використовуються в годівлі тварин та птиці з метою підвищення їх продуктивності, перетравності поживних речовин корму та поліпшення якості продукції тваринного походження [22, 26].

Зокрема, G. Su, та ін. (2021) та Yu. Balji, та ін. (2024) у результаті досліджень виявили, що додавання до комбікорму фітобіотика позитивно впливає на приріст маси тіла, коефіцієнт конверсії та перетравності корму, масу тушки, обмін речовин та імунний статус птиці.

З метою збільшення продуктивності птиці виробники використовують певні стратегії годівлі, які можуть опосередковано впливати на метаболічні процеси. На думку D. Kosti та ін. (2020), згодовування куркуми позитивно вплинуло на споживання корму, коефіцієнт конверсії корму, засвоюваність поживних речовин, біохімічні параметри крові, несучість, якість яєць та мікрофлору кишківника.

У своїх дослідках Abd Elzaher та ін. (2023) зробили висновок, що на ефективність росту, критерії туші, обмін речовин у вирощуваних перепелів суттєво вплинуло додавання до комбікорму рослинної добавки *Arthrospira platensis*.

Аналогічні експерименти проводили й інші вчені. Наприклад, Т.Ю. Михайленко та М.Ю. Сичов (2022) у своїх дослідках встановили, що згодовування перепелам сухого порошку часнику підвищило яєчну продуктивність перепілок та їх несучість.

Одержані результати дослідів демонструють значні переваги додавання до раціону птиці натуральних рослинних екстрактів та інгредієнтів задля підвищення показників продуктивності, засвоєння поживних речовин корму, поліпшення обміну речовин та підтримання сталих фізіологічних параметрів. Отже, використання у годівлі перепілок фітобіотичної кормової добавки «Сангровіт Екстра» позитивно впливає на перетравність поживних речовин, ретенцію мінеральних елементів корму та метаболізм в організмі птиці.

Висновок. Застосування у годівлі перепелів фітобіотичної добавки «Сангровіт Екстра» збільшує перетравність сухої речовини на 9,6 % ($p<0,01$), сирого протеїну – на 10,1 %

($p<0,001$), жиру – на 12,2 % ($p<0,001$), клітковини – на 6,2 %, та БЕР – на 12,1% ($p<0,001$). Додаткове споживання фітобіотика підвищує ретенцію Кальцію на 9,2 % ($p<0,001$), Фосфору – на 3,1 % ($p<0,05$), Цинку – на 8,9 % ($p<0,05$), Міді – 6,6 % ($p<0,05$), Заліза – на 12,8 % ($p<0,001$) та Марганцю – на 14,0 % ($p<0,01$). Виявлено, що за дії рослинної добавки у птиці збільшується засвоєння Нітрогену – на 19,4 % ($p<0,05$) та Кальцію – на 5,1 % ($p<0,05$) порівняно з показниками для контрольної групи.

Пропоновано використовувати у годівлі перепілок-несучок фітобіотичну добавку «Сангровіт Екстра» у дозі 150 г/т комбікорму для підвищення яєчної продуктивності та поліпшення перетравності поживних речовин та ретенції мінеральних елементів корму.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вугляр В.С. Використання лікарських рослин, які містять ефірні олії у годівлі сільськогосподарських тварин. *Slovak international scientific journal*. 2020. Т. 2. № 41. С. 3–8.
2. Гродзинський А.М. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. Київ.: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо – комерційний довідник центр «Олімп», 1992. 544 с.
3. Гунчак А.В., Гунчак В.М., Ратич І.Б. Біологічний ефект рослинних екстрактів в організмі птиці. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Жицького*. 2015. Том 17. № 3 (63). С. 19–31.
4. Influence of Feeding Wormwood (*Artemisia Capillaris*) on Quail Meat Productivity / I. Ibatullin et al. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2022. Vol. 70 (4–5), P. 307–316. DOI:10.11118/actaun.2022.023
5. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ: Аграрна наука, 2017. 328 с.
6. Михайленко Т.Ю., Сичов М.Ю. Ефективність використання часнику (*Allium sativum*) в годівлі молодяку перепелів м'ясного напрямку продуктивності. *Сучасне птахівництво. Науково-виробничий журнал*. 2021. № 11–12 (228–229). С. 6–11. DOI:10.31 548/poultry2021.11-12.006
7. Михайленко Т.Ю., Сичов М.Ю. Вплив різного рівня часнику (*Allium sativum*) в комбікормі на перепілок несучок. *Таврійський науковий вісник. Серія: сільськогосподарські науки*. 2022. № 124. С. 167–173. DOI:10.32851/2226-0099.2022.124.23
8. Руденко В.М. Математична статистика. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
9. Чижанська Н., Кузьменко Л., Поліщук А. Наукові основи застосування фітогенних добавок для відгодівлі свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 3. С. 157–161. DOI:10.31210/visnyk2021. 03.19.

10. Чудак Р.А., Побережець Ю.М., Купчук І.М., Вугляр В.С. Використання кормових добавок і комбикормів нового покоління у годівлі свиней та птиці: монографія. Вінниця: Твори, 2022. 248 с.

11. Чудак Р.А., Побережець Ю.М., Вознюк О.І. Ефективність використання фітобіотики з ехінацеї блідої у годівлі перепелів: монографія. Вінниця, 2020. 199 с.

12. Growth, carcass criteria, and blood biochemical parameters of growing quails fed *Arthrospira platensis* as a feed additive / H.A. Abd Elzaher et al. *Poultry Science*, 2023. No. 102 (12). DOI:10.1016/j.psj.2023.103205.

13. Azouz H.M. Effects of dietary turmeric and fenugreek powder supplementation on productive performance of local laying hens. *Poultry Science*. 2020. No. 40 (1). P. 243–258. DOI:10.21608/epsj.2020.81028

14. Effect of feed with extruded components and phytobiotics on quail / Yu. Balji et al. *Scientific Horizons*, 2024. No. 27 (9). P. 32–41. DOI:10.48077/sci-hor9.2024.32

15. Productivity and mineral exchange in the body of young pigs when feeding probiotics / O. Cherniavskyi et al. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9 (1). P. 220–225.

16. Effect of *Echinacea pallida* supplementation on the amino acid and fatty acid composition of Pharaoh Quail meat / R.A. Chudak et al. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. No. 10 (2). P. 302–307. DOI:10.15421/2020_101.

17. Diaz-Sanchez S., D'Souza D., Biswas D., Hanning I. Botanical alternatives to antibiotics for use in organic poultry production. *Poultry Science*. 2015. No. 94. P. 1419–1430.

18. Hidayat R., Yunianto V.D., Sukanto B., Sugiharto S. Effect of dietary supplementation of probiotic, phytobiotics or their combination on performance, blood indices and jejunal morphology of laying hens during post peak production". *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2021. No 11 (1). P. 8–12. DOI:10.51227/ojafr.2021.2.

19. Kanbur G., Göçmen R., Cufadar Y. Effect of dietary banana leaves (*Musa acuminata*) with multienzyme complex supplementation on intestinal content, serum biochemicals, egg production, and egg quality in laying quail. *Livestock Science*. 2023. No. 277. DOI:10.1016/j.livsci.2023.105249.

20. Utilization of lemongrass essential oil supplementation on growth performance, meat quality, blood traits and caecum microflora of growing quails / A.M. Khalifah et al. *Annals of Agricultural Sciences*. 2021. No. 66 (2). P. 169–175. DOI:10.1016/j.aas.2021.12.001.

21. Role of turmeric supplementation on production, physical and biochemical parameters in laying hens / D. Kosti et al. *World's Poultry Science Journal*. 2020. No. 76 (3). P. 625–637. DOI:10.1080/00439339.2020.1764460

22. Marwi F., Sjöfjan O., Muttaqin A., Natsir H. The Effect of Phytobiotics Supplementation and

Magnetized Drinking Water on Production Performance and Egg Quality of Laying Hens. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 2021. No. 16. P. 95–104. DOI:10.21776/ub.jitek.2021.016.02.3.

23. Effects of olive oil-treated diet and key lime juice-treated drinking water on intake and growth performance of quail / M.M. Rahman et al. *Veterinary Integrative Sciences*. 2024. No. 23 (1). DOI:10.12982/VIS.2025.022.

24. Effects of essential oil on growth performance, digestibility, immunity, and intestinal health in broilers / G. Su et al. *Poultry Science*. 2021. No. 100 (8). DOI:10.1016/j.psj.2021.10124

25. Tensingh P., Gnanaraj S., Ezhil Valavan A., Arun Bharathi Effect of Phytogenic Feed Additives on Growth Performance of Japanese Quail. *Biological Forum – An International Journal*. 2023. No. 15 (4). P. 575–579.

26. Effects of ginger extract on laying performance, egg quality, and antioxidant status of laying hens / C. Wen et al. *Animals*. 2019. No. 9 (11). 857 p. DOI:10.3390/ani9110857.

REFERENCES

1. Vuhliar, V.S. (2020). Vykorystannia likarskykh roslyn, yaki mistiat efirni olii u hovidli silskohospodarskykh tvaryn [The use of medicinal plants containing essential oils in feeding farm animals]. *Slovak international scientific journal*, Vol. 2, no. 41, pp. 3–8. (in Ukrainian).

2. Grodzinsky, A.M. (1992). Likarski roslynny: entsyklopedychnyi dovidnyk. [Medicinal plants: Encyclopedic guide]. Kyiv: Publishing House «Ukrainian Encyclopedia» named after M.P. Bazhan, Ukrainian Production and Commercial Directory Center «Olympus», 544 p. (in Ukrainian).

3. Hunchak, A.V., Hunchak, V.M., Ratych, I.B. (2015). Biologichnyi efekt roslynnykh ekstraktiv v orhanizmi ptytsi [Biological effect of plant extracts in bird organisms]. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhytskoho* [Scientific Bulletin of the S.Z. Gzhytskyi Lviv National University of Mechanical Engineering and Technology], Vol. 17, no. 3 (63), pp.19–31. (in Ukrainian).

4. Ibatullin, I., Sychoy, M., Umanets, D., Ilchuk, I., Balanchuk, I., Umanets, R., Holubieva, T., Andrienko, L., Otchenashko, V., Makhno, K., Tytariova, O., Kuzmenko, O. (2022). Influence of Feeding Wormwood (*Artemisia Capillaris*) on Quail Meat Productivity. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. Vol. 70 (4–5), pp. 307–316. DOI:10.11118/ actaun.2022.023

5. Ibatullin, I.I., Zhukorskyi, O.M., Bashchenko, I. (2017). Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzen u tvarynnystvi [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry]. Kyiv, Agrarian Science, 328 p. (in Ukrainian).

6. Mykhailenko, T.Iu., Sychoy, M.Iu. (2021). Efektyvnist vykorystannia chasnyku (*Allium sativum*) v hovidli molodniaku perepeliv miasnoho napriamu produktyvnosti [The effectiveness of using garlic (*Allium sativum*) in the breeding of young meat

quails directly affects productivity]. Suchasne ptakhivnytstvo [Modern poultry farming]. Naukovo-vyrobnychi zhurnal [Scientific and production journal], no. 11–12 (228–229), pp. 6–11. DOI:10.31548/poultry2021.11-12.006 (in Ukrainian).

7. Mykhailenko, T.Iu., Sychoy, M.Iu. (2022). Vplyv riznogo rivnia chasnyku (*Allium sativum*) v kombikormi na perepilok nesuchok [The effect of different levels of garlic (*Allium sativum*) in compound feed on the litter size of laying hens]. Tavriiskyi naukovi visnyk [Tavria Scientific Bulletin]. Seriya: silskohospodarski nauky [Series: Agricultural Sciences], no. 124, pp. 167–173. DOI:10.32851/2226-0099.2022.124.23 (in Ukrainian).

8. Rudenko, V.M. (2012). Matematychna statystyka [Mathematical statistics]. Kyiv: Center for Educational Literature, 304 p. (in Ukrainian).

9. Chyzhanska, N.V., Kuzmenko, L.M., Polishchuk, A.A. (2021). Naukovi osnovy zastosuvannya fitohennykh dobavok dlia vidhodivli svynei [Scientific basis of the phytogetic additives use in fattening pigs]. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi aharnoi akademii [Bulletin of the Poltava state agrarian academy], no. 3, pp. 157–161. DOI:10.31210/visnyk2021.03.19 (in Ukrainian).

10. Chudak, R.A., Poberezhets, Yu.M., Kupchuk, I.M., Vuhliar, V.S. (2022). Vykorystannia kormovykh dobavok i kombikormiv novoho pokolinnia u hodivli svynei ta pytysi: monohrafiia [The use of feed additives and new generation compound feed in feeding pigs and poultry: monograph]. Vinnytsia: Works, 248 p. (in Ukrainian).

11. Chudak, R.A., Poberezhets, Yu.M., Vozniuk, O.I. (2020). Efektyvnist vykorystannia fitobiotyky z ekhinatsei blidoi u hodivli perepeliv: monohrafiia [The effectiveness of using phytobiotics from *Echinacea purpurea* in feeding quails: monograph]. Vinnytsia, 199 p. (in Ukrainian).

12. AbdElzaher, H.A., Ibrahim, Z.A., Ahmed, S.A., Salah, A.S., Osman, A., Swelum, A.A., Suliman, G.M., Tellez-Isaias, G., Alagawany, M., Abd El-Hack, M.E. (2023). Growth, carcass criteria, and blood biochemical parameters of growing quails fed *Arthrospira platensis* as a feed additive. *Poultry Science*, no. 102 (12). DOI:10.1016/j.psj.2023.103205.

13. Azouz, H.M. (2020). Effects of dietary turmeric and fenugreek powder supplementation on productive performance of local laying hens. *Poultry Science*, no. 40 (1), pp. 243–258. DOI:10.21608/epsj.2020.81028

14. Balji, Yu., Zhanabayeva, D., Sultanayeva, L., Yeszhanova, G., Mussagiyeva, D. (2024). Effect of feed with extruded components and phytobiotics on quail. *Scientific Horizons*, no. 27 (9), pp. 32–41. DOI:10.48077/scihor9.2024.32

15. Cherniavskiy, O., Babenko, S., Bomko, V., Dyachenko, L., Slomchynskiy, M., Chernyuk, S., Kuzmenko, O., Tytariova, O., Horchanok, A., Polishchuk, V., Bilkevych, V., Polishchuk, S., Ponomarenko, N. (2019). Productivity and mineral exchange in the body of young pigs when feeding probiotics. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9 (1), pp. 220–225.

16. Chudak, R.A., Ushakov, V.M., Poberezhets, Y.M., Lotka, H.I., Polishchuk, T.V., Kazmiruk, L.V. (2020). Effect of *Echinacea pallida* supplementation on the amino acid and fatty acid composition of Pharaoh Quail meat. *Ukrainian Journal of Ecology*, no. 10 (2), pp. 302–307. DOI:10.15421/2020_101.

17. Diaz-Sanchez, S., D'Souza, D., Biswas, D., Hanning, I. (2015). Botanical alternatives to antibiotics for use in organic poultry production. *Poultry Science*, no. 94, pp. 1419–1430.

18. Hidayat, R., Yunianto, V.D., Sukanto, B., Sugiharto, S. (2021). Effect of dietary supplementation of probiotic, phytobiotics or their combination on performance, blood indices and jejunal morphology of laying hens during post peak production. *Online Journal of Animal and Feed Research*, no. 11 (1), pp. 8–12. DOI:10.51227/ojaf.2021.2.

19. Kanbur, G., Göçmen, R., Cufadar, Y. (2023). Effect of dietary banana leaves (*Musa acuminata*) with multienzyme complex supplementation on intestinal content, serum biochemicals, egg production, and egg quality in laying quail. *Livestock Science*, no. 277. DOI:10.1016/j.livsci.2023.105249.

20. Khalifah, A.M., Abdalla, S.A., Dosoky, W.M., Shehata, M.G., Khalifah, M.M. (2021). Utilization of lemongrass essential oil supplementation on growth performance, meat quality, blood traits and caecum microflora of growing quails. *Annals of Agricultural Sciences*, no. 66 (2), pp. 169–175. DOI:10.1016/j.aas.2021.12.001.

21. Kosti, D., Dahiya, D.S., Dalal, R., Tewatia, B.S., Vijayalakshmy, K. (2020). Role of turmeric supplementation on production, physical and biochemical parameters in laying hens. *World's Poultry Science Journal*, no. 76 (3), pp. 625–637. DOI:10.1080/00439339.2020.1764460

22. Marwi, F., Sjöfjan, O., Muttaqin, A., Natsir, H. (2021). The Effect of Phytobiotics Supplementation and Magnetized Drinking Water on Production Performance and Egg Quality of Laying Hens. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, no. 16, pp. 95–104. DOI:10.21776/ub.jitek.2021.016.02.3.

23. Rahman, M.M., Sukor, S.A., Umami, N., Sukri, S.A.M. (2024). Effects of olive oil-treated diet and key lime juicetreated drinking water on intake and growth performance of quail. *Veterinary Integrative Sciences*, no. 23 (1). DOI:10.12982/VIS.2025.022.

24. Su, G., Wang, L., Zhou, X., Wu, X., Chen, D., Yu, B., Huang, Z., Luo, Y., Mao, X., Zheng, P., Yu, J., Luo, J., He J. (2021). Effects of essential oil on growth performance, digestibility, immunity, and intestinal health in broilers. *Poultry Science*, no. 100 (8). DOI:10.1016/j.psj.2021.10124

25. Tensingh, P., Gnanaraj, S., Ezhil Valavan, A. (2023). Arun Bharathi Effect of Phytogetic Feed Additives on Growth Performance of Japanese Quail. *Biological Forum – An International Journal*, no. 15 (4), pp. 575–579.

26. Wen, C., Gu, Y., Tao, Z., Cheng, Z., Wang, T., Zhou, Y. (2019). Effects of ginger extract on laying performance, egg quality, and antioxidant status of laying hens. *Animals*, no. 9 (11), 857 p. DOI:10.3390/ani9110857.

The effect of *Macleaya cordatas* plant extract on the digestibility of nutrients in quail feed**Lebid Y., Chudak R., Poberezhets J.**

Currently, a pressing problem in industrial poultry farming is the development of feed additives as an alternative to feed antibiotics in connection with the fight against resistance and the ban on feed antibiotics in poultry farming. The aim of the study was to investigate the effect of a phytobiotic additive on the digestibility of nutrients and the retention of mineral elements of feed in laying quails. The use of a phytobiotic additive in quail feed increases the digestibility of dry matter in quails of the 2nd group by 9.6 % ($p<0.01$), in the 3rd by 6.3 % ($p<0.01$) and in the 4th by 5.0 % ($p<0.05$), compared to control analogues. With the use of phytobiotics, the digestibility of crude protein and fat in poultry of the 2nd group was 7.2 % and 8.1 % ($p<0.001$), in the 3rd by 10.1 % and 12.2 % ($p<0.001$), and in the 4th by 9.3 % and 10.0 % ($p<0.001$) higher than in the control group. Additional feeding of quails with phytobiotic feed additive increases the digestibility of crude fiber in the 3rd group by 6.2 % ($p<0.05$), compared to the control sample. Under the influence of the herbal additive, the digestibility of BER in the

2nd group of quails was higher by 5.3 % ($p<0.01$), in the 3rd by 12.1 % ($p<0.001$) and in the 4th by 9.7 % ($p<0.001$), compared to the control group. Additional consumption of phytobiotics increases the retention of Calcium in the 3rd group by 9.2 % ($p<0.001$) and in the 4th by 4.3 % ($p<0.05$) and Phosphorus, Zinc and Copper in quails of the 3rd group by 3.1 %, 8.9% and 6.6 % ($p<0.05$), respectively, relative to the control. The feeding of the plant-based additive increased the absorption of iron and manganese in the second group. by 10.1 % ($p<0.01$) and 5.8 % ($p<0.05$), respectively, in the 3rd by 12.8 % ($p<0.001$) and 14.0 % ($p<0.01$), and in the 4th by 11.1 % ($p<0.001$) and 9.1 % ($p<0.01$) compared to the control samples. It was found that the highest Nitrogen absorption coefficient was observed under the action of the average dose of phytobiotic, which is 19.4 % higher than the control indicator. It was detected that under the influence of the phytobiotic additive, the Calcium digestibility coefficient increased in the 2nd group by 4.4 %, in the 3rd by 5.1 % and in the 4th by 3.4 % ($p<0.05$), compared to the control indicators.

Key words: quails, feeding, phytobiotic, digestibility, retention, mineral elements, nitrogen balance.



Copyright: Лебідь Я.Г., Чудак Р.А., Побережець Ю.М. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Лебідь Я.Г.

Чудак Р.А.

Побережець Ю.М.

<https://orcid.org/0009-0008-8067-764X><https://orcid.org/0000-0003-4318-6979><https://orcid.org/0000-0002-1727-6105>