



УДК: 006.015.4:637.54:636.087.7

PHYTOBIOTIC EFFECT ON QUILS MEAT QUALITY ЯКІСТЬ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ДІЇ ФІТОБІОТИКА

Chudak R.A. / Чудак Р. А.*d.a.s., prof. / д.т.н., проф.*

ORCID: 0000 0003 4318 6979

Poberezhets Y.M. / Побережець Ю. М.*s.a.s., as. prof. / к.с-г.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-1727-6105

Vozniuk O.I. / Вознюк О. І.*s.a.s., as. prof. / к.с-г.н., доц.*

ORCID: 0000 0003 0596 6528

Dobronetska V.O. / Добронецька В. О.*s.a.s., as. prof. / к.с-г.н., доц.*

Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Soniachna str. 3, 21008.

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, вул. Сонячна 3, 21008.

Анотація. Встановлено, що використання у годівлі перепелів сухого екстракту ехінацеї блідої сприяє більшому накопиченню протеїну та зменшенню відкладання жиру в грудних м'язах. Метою досліджень було вивчити фізико-хімічні показники м'яса перепелів м'ясної породи «Фараон». За результатами досліджень встановлено, що за згодовування екстракту ехінацеї блідої перепелам підвищується частка сухої речовини у білому м'ясі перепелів на 0,51% ($P < 0,001$), вміст протеїну на 3,46% ($P < 0,001$), кількість жиру на 1,27% ($P < 0,001$), порівняно з контрольною групою. Використання фітобіотики у годівлі птиці збільшує в стегнових м'язах рівень сухої речовини на 0,25% ($P < 0,01$), жиру на 4,05% та безазотистих екстрактивних речовин на 1,72% ($P < 0,001$), порівняно з контрольним показником.

Ключові слова: перепели, годівля, комбікорм, фітобіотики, якість м'яса, ехінацея бліда.

Вступ

В останні роки науковці встановили, що у годівлі тварин використовують численні кормові добавки, які не завжди позитивно впливають на якість продукції. Виявлено деяке погіршення якості м'ясопродуктів, навіть за ретельного дотримання технології виробництва. За сучасних умов виробництва це питання набуває важливого значення, що пов'язано з упровадженням прогресивних технологій використання нових кормових засобів, застосуванням продуктів хімічного та мікробіологічного синтезу в годівлі тварин [3, 5, 6].

Для нормального функціонування життєво важливих функцій організму людини важливу роль відіграють екологічно чисті та якісні продукти харчування. Останнім часом зарубіжні та вітчизняні вчені, виявляють підвищений інтерес до вивчення та використання кормових добавок природного походження у годівлі тварин [8, 9, 11].

Особливого значення набувають добавки рослинного походження, які є натуральні стимулятори росту – фітогеники (фітобіотики). Їх одержують із трав, спецій та екстрактів рослин вони володіють смаковими і лікувальними властивостями і використовуються не тільки у сучасній медицині, але й у годівлі сільськогосподарських тварин [1].



З-поміж кормових добавок рослинного походження, особливу увагу займає ехінацея бліда (*Echinacea pallida*), яка завдяки збалансованому вмісту біологічно активних речовин, зокрема: полісахаридів, азотовмісних речовин, органічних кислот, глікозидів, алкалоїдів, флаваноїдів, кумаринів, сапонінів, гіркот, ефірних олій, смолів, дубильних, мінеральних речовин та фітомеланінів володіє антиоксидантними, антимулагенними, антимікробними, імунностимулюючими, радіопротекторними властивостями, що сприяють підвищенню резистентності організму, активують обмінні процеси, покращують засвоєння поживних та мінеральних речовин корму. Виявлено, що у коренях ехінацеї блідої та ехінацеї вузьколистої присутній фітомеланін, який має важливі фармакологічні властивості такі, як: антиоксидантні, антирадикальні, антимулагенні, радіопротекторні та імунномодулюючі. Кількість фітомеланіну у коренях ехінацеї блідої становить 1,8% [7, 10].

Однак, досліджень ехінацеї блідої, як кормової добавки у перепелівництві практично не вивчалися, що й зумовило необхідність проведення відповідної дослідної роботи.

У зв'язку з цим, дослідження з визначення оптимальних доз екстракту ехінацеї блідої в годівлі перепелів м'ясного напрямку продуктивності є актуальним і має важливе теоретичне і практичне значення.

Метою досліджень було вивчити фізико-хімічні показники м'яса перепелів м'ясної породи «Фараон».

Матеріали і методи досліджень

Для вирішення поставленої мети, було проведено науково-господарський дослід на перепелах м'ясної породи «Фараон», згідно до загальноприйнятих методик [2]. При формуванні птиці у групи враховували живу масу, вік, стать, породу, продуктивність, умови утримання та годівлю. У дослідженнях використовувались: зоотехнічні, фізіологічні, морфологічні, гематологічні, біохімічні та статистичні методи досліджень.

Кормова добавка сухий екстракт ехінацеї блідої – це порошок коричневого кольору, однорідного складу з характерним запахом і специфічним гірким смаком. Добре розчинний у воді, мало розчинний в етиловому спирті, нерозчинний у ецителені. Дана добавка представлена підземною частиною рослини, тобто коренями. Досліджувану добавку сухого екстракту з коренів ехінацеї блідої одержували на базі ТОВ «Дослідний завод «ГНЦЛС» м. Харків. Основними діючими біологічно активними речовинами, що містяться у даній добавці є полісахариди, зокрема фруктозани, фенольні сполуки – гідроксикоричні кислоти, які володіють протизапальною, антимікробною та адаптогенною діями [7].

У досліді на перепелах м'ясної породи «Фараон» до основного раціону додавали кормову добавку екстракту ехінацеї блідої (табл 1).

Для досліду було відібрано 200 перепеленят однодобового віку м'ясної породи «Фараон». З них за принципом аналогів сформували чотири групи птиці (1 контрольна і 3 дослідних) по 50 голів у кожній, живою масою 8,0 – 8,1 г. Тривалість досліду становила 56 діб. У 30-добовому віці птицю розділили на самиць і самців (25 самиць і 25 самців). Перша контрольна група під час усього



Таблиця.1

Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість тварин у групі, гол	Тривалість досліджу, діб	Особливості годівлі
1-контрольна	50	56	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	50	56	ОР + ехінацея бліда (6мг/кг живої маси)
3-дослідна	50	56	ОР + ехінацея бліда (12мг/кг живої маси)
4-дослідна	50	56	ОР + ехінацея бліда (18мг/кг живої маси)

*ОР – основний раціон

досліджу отримувала основний раціон, а перепелам дослідних груп додатково до основного раціону згодовували різні дози кормової добавки екстракту ехінацеї блідої.

По завершенню досліджень провели контрольний забій піддослідних тварин. При цьому досліджували хімічний, мінеральний склад та фізико-хімічні властивості м'яса. Шляхом відбору зразків із грудної та стегнової частин тушки, які препарували відділяючи шкіру, жирову і сполучну тканину та ретельно подрібнювали.

Показники результатів досліджень обраховувалися біометрично [4]. Використовували показники критерію вірогідності за Стьюдентом-Фішером при трьох його рівнях – *P < 0,05, **P < 0,01, ***P < 0,001.

Результати досліджень та їх обговорення

Відомо, що м'ясо перепелів володіє дієтними властивостями, вирізняється ніжною консистенцією, соковитістю, ароматом, високими смаковими якістьми, а також незначною гіркуватістю. Крім того, у кілька разів перевершує куряче за вмістом вітамінів, незамінних амінокислот та макро- і мікроелементів. А також містить у своєму складі 22% протеїну та 3 % жиру.

Таблиця 2

Хімічний склад грудних м'язів перепелів, % (M ± m, n=4)
(в повітряно-сухій речовині)

Показник	Група			
	1–контрольна	2–дослідна	3–дослідна	4–дослідна
Суша речовина	89,56±0,01	87,95±0,009***	90,07±0,01***	86,67±0,01***
Протеїн	63,97±0,35	66,27±0,06***	67,10±0,12***	67,43±0,05***
Жир	11,59±0,01	9,71±0,01***	12,86±0,01***	9,65±0,009***
Зола	5,26±0,01	4,87±0,01***	4,74±0,01***	4,94±0,01***
БЕР	8,74±0,35	7,10±0,09**	5,41±0,12***	4,70±0,05***



У результаті проведених досліджень встановлено, що використання екстракту ехінацеї блідої у годівлі перепелів мало позитивний вплив на якість м'яса перепелів.

Так, за згодовування середньої дози кормової добавки в кількості (12 мг/кг живої маси) підвищується кількість сухої речовини у білому м'ясі перепелів на 0,51% ($P < 0,001$), тоді як за використання мінімальної та максимальної доз в кількості (6 – 18 мг/кг) вірогідно зменшується даний показник відповідно на 1,61% та 2,89% ($P < 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Відомо, що біле м'ясо птиці краще перетравлюється в шлунково-кишковому тракті людини, оскільки містить меншу кількість сполучної тканини та більшу частину повноцінних білків, ніж червоне.

Виявлено, що у перепелів всіх дослідних груп вірогідно збільшується вміст протеїну у грудних м'язах відповідно на 2,3%, 3,13% та 3,46% ($P < 0,001$), порівняно з першою групою.

Жир м'яса птиці містить велику кількість тригліцеридів з ненасиченими жирними кислотами, а тому і ефективніше засвоюється.

Кількість жиру м'язової тканини збільшилась у перепелів 3-ої дослідної групи на 1,27% ($P < 0,001$), водночас у птиці 2-ої та 4-ої груп даний показник зменшився відповідно на 1,88% та 1,94% ($P < 0,001$) порівняно з контролем.

Варто зауважити, що вміст золи в 2-ій, 3-ій та 4-ій дослідних групах знизився проти контрольного рівня на 0,39%, 0,52% та 0,32% ($P < 0,001$), відповідно.

Слід відмітити, що за дії різних доз досліджуваної добавки зменшується вміст безазотистих екстрактивних речовин у білому м'ясі перепелів відповідно на 1,64% ($P < 0,01$), 3,33% та 4,04% ($P < 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Аналіз хімічного складу стегнових м'язів наведений у таблиці 3.

Таблиця 3

Хімічний склад стегнових м'язів перепелів, %, ($M \pm m$, $n=4$)
(в повітряно-сухій речовині)

Показник	Група			
	1–контрольна	2–дослідна	3–дослідна	4–дослідна
Суша речовина	91,54±0,05	91,18±0,02***	91,79±0,007**	91,77±0,009**
Протеїн	62,02±0,04	59,97±0,01***	60,25±0,08***	60,06±0,06***
Жир	18,03±0,01	18,24±0,009***	22,08±0,01***	20,00±0,007***
Зола	4,49±0,01	4,24±0,01***	3,99±0,01***	4,22±0,01***
БЕР	7,04±0,05	8,76±0,02***	5,49±0,09***	7,53±0,10**

Застосування фітобіотика у годівлі птиці сприяє збільшенню вмісту сухої речовини у 3-ій та 4-ій групах відповідно на 0,25% та 0,23% ($P < 0,01$), тоді як у 2-ій групі даний показник зменшується на 0,36% ($P < 0,001$) порівняно з першою контрольною групою.

Рівень відкладання протеїну у всіх дослідних групах був вірогідно менший



за контрольний зразок відповідно на 2,05%, 1,77% та 1,96% ($P < 0,001$).

Також спостерігається аналогічна картина зменшення вмісту золи у червоному м'ясі перепелів у групах, яким до основного раціону додавали різні дози екстракту ехінацеї блідої відповідно на 0,25%, 0,5% та 0,27% ($P < 0,001$).

Необхідно зазначити, що кількість накопичення жиру у стегнових м'язах переважає у 2-ій групі на 0,21%, у 3-ій на 4,05% та у 4-ій на 1,97% відносно контролю.

Включення до раціону перепелів мінімальної (друга група) та максимальної (третья група) доз досліджуваної добавки сприяє збільшенню частки безазотистих екстрактивних речовин відповідно на 1,72% ($P < 0,001$) та 0,49% ($P < 0,01$).

Отже, введення в комбікорм птиці різних доз екстракту ехінацеї блідої збільшує не лише продуктивність, але покращує якість м'ясної продукції перепелівництва.

Висновки

1. Встановлено, що за згодовування екстракту ехінацеї блідої перепелам підвищується частка сухої речовини у білому м'ясі перепелів на 0,51% ($P < 0,001$), вміст протеїну на 3,46% ($P < 0,001$), кількість жиру на 1,27% ($P < 0,001$), порівняно з контрольною групою.

2. Використання фітобіотики у годівлі птиці збільшує в стегнових м'язах рівень сухої речовини на 0,25% ($P < 0,01$), жиру на 4,05% та безазотистих екстрактивних речовин на 1,72% ($P < 0,001$), порівняно з контрольним показником.

Література

1. Гродзинський А. М. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. К.: Українська Енциклопедія, 1992. 544 с.

2. Ібатуллін І.І., Жуковський О.М. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ, Аграрна наука, 2017, – 328с.

3. Ібатуллін І. І., Омельян А. М., Сич М. Ю. Вплив різних рівнів аргініну на зотехнічні та забійні показники молодняка перепелів. *Ukrainian journal of ecology*. No. 7 (1). P. 37 -45. doi.org/10.15421/20174.

4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос. 1969. 256 с.

5. Подобед Л. И. Фитобиотики – место и роль в системе эффективного кормления животных и птицы. *Ефективні корми та годівля*. 2007. № 3. С. 15–17.

6. Подолян Ю. М. Вплив пробіотики на продуктивність курчат-бройлерів. *Біологічний вісник МДПУ імені Богдана Хмельницького*, 2016. 6 (3). С. 141-148.

7. Самородов В. Н., Поспелов С. В. Итоги изучения и селекции представителей рода *Echinacea* Moench в Полтавской государственной аграрной академии. Материалы международной научной конференции «Инновационные подходы к изучению эхинацеи». Полтава, 2013. С. 89 – 99.

8. Шевченко Л. В., Яремчук О. С., Гусак С. В. та ін.. Вміст мікроелементів



та вітаміну А в яйцях перепелів за впливу комплексу гліцин атів мікроелементів та мікробного β -каротину. UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY, 2017. Vol. 7, № 2. С. 19 – 23.

9. Шевченко Л. В., Яремчук О. С., Гусак С. В. та ін.. Вплив халатних сполук мікроелементів і β -каротину на морфологічний та хімічний склад яєць перепелів. UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY, 2017. Vol 7, № 2. С. 5 – 8.

10. Maass N. Effect of Echinacea purpurea on oxidative status and meat quality in Arbor Acres broilers. Journal of the Science of Food and Agriculture. 2013. Vol. 93, № 1. P. 166 – 172.

11. Podolian Ju. N. Effect of probiotics on the chemical, mineral, and amino acid composition of broiler chicken meat. UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY, 2017, Vol 7, № 1. С. 61 – 65. DOI: <http://dx.doi.org/10.15421/20178>.

References

1. Hrodzynskyi A. M. (1992). Medicinal plants: an encyclopedic guide. К .: Ukrainian Encyclopedia, 544 p. (in Ukrainian).

2. Ibatullin I.I., Zhukorskyi O.M. (2017). Methodology and organization of scientific research in animal husbandry. Kyiv, Agrarian Science. 328s. (in Ukrainian).

3. Ibatullin I. I., Omelian A. M., Sychov M. Yu. (2017). IMPACT OF DIFFERENT LEVELS OF ARGININE ON ZOOTECHNICAL INDICES AND SLAUGHTER CHARACTERISTICS OF YOUNG QUAILS. Ukrainian journal of ecology. No. 7 (1). P. 37 -45. doi.org/10.15421/20174

4. Maass N. Effect of Echinacea purpurea on oxidative status and meat quality in Arbor Acres broilers. Journal of the Science of Food and Agriculture. (2013). Vol. 93, № 1. P. 166 – 172.

5. Plohinskiy N. A. (1969). Guide for biometrics for livestock breeders. M.: Kolos. 256 p. (in Russian).

6. Podobed L. I. (2007). Phytobiotics: place and role in the system of effective feeding of animals and birds. Effective feed and nutrition. No. 3. P. 15-17. (in Russian).

7. Podolian Yu. M. (2016). Influence of probiotic on productivity of broiler chickens. Biological journal of the Melitopol State Pedagogical University named after Bogdan Khmelnytsky. 6 (3). P. 141-148. DOI: <http://dx.doi.org/10.15421/201680>. (in Ukrainian).

8. Samorodov V. N., Pospelov S. V. (2013). Results of the study and selection of representatives of the genus Echinacea Moench at the Poltava State Agrarian Academy. Materials of the International Scientific Conference Innovative approaches to the study of Echinacea. Poltava. P. 89 - 99. (in Ukrainian).

9. Shevchenko L. V., Yaremchuk O. S., Husak S. V. et al. (2017). Influence of negligible compounds of trace elements and β -carotene on the morphological and chemical composition of quail eggs. UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY. Vol. 7, No. 2. P. 5-8. DOI: http://dx.doi.org/10.15421/2017_13. (in Ukrainian).

10. Shevchenko L. V., Yaremchuk O. S., Husak S. V. et al. (2017). The content of trace elements and vitamin A in quail eggs under the influence of the complex of glycine trace elements and microbial β -carotene. UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY. Vol. 7, № 2. P. 19 - 23. DOI: http://dx.doi.org/10.15421/2017_16. (in Ukrainian).

11. Podolian Ju. N. (2017). Effect of probiotics on the chemical, mineral, and amino acid composition of broiler chicken meat / Podolian Ju. N. // UKRAINIAN JOURNAL OF ECOLOGY, Vol 7, № 1. С. 61 – 65. DOI: <http://dx.doi.org/10.15421/20178>. (in Ukrainian).

Abstract. The usage of biologically active additives in animal diets provides maximum use of nutrients, it has a positive effect on digestion. Therefore, it contributes to the rational and economical use of feed, it increases its productivity, and livestock farming becomes economically feasible. It has been proved that using dry extract of Echinacea Pallida for the feeding quails of



meat breed Pharaoh helps to increase protein accumulation and reduce fat loss in the chest muscles.

The aim of the study was to research the physical and chemical parameters of the quails meat of the Pharaoh breed. To accomplish this goal an experiment was carried out on quails of the Pharaoh meat breed in accordance with generally accepted methods. Forming poultry groups, we took into account the live weight, age, sex, breed, productivity, conditions of maintenance and feeding. According to the research results, it was found that feeding quails by the extract of *Echinacea Pallida* increases the percentage of dry matter in white meat of quails by 0.51% ($P < 0.001$), the protein content is increased by 3.46% ($P < 0.001$), the amount of fat is increased by 1.27% ($P < 0.001$) compared with the control group. The use of phytobiotics for poultry feeding increases the level of dry matter in the femoral muscles by 0.25% ($P < 0.01$), fat by 4.05%, and extractives without nitrogen by 1.72% ($P < 0.001$) compared with benchmark.

Key words: quail, feeding, mixed fodder, phytobiotics, meat quality, *Echinacea pallida*.