


ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.5:636.085.55

Продуктивність і м'ясні якості перепелів при додаванні до раціону часнику та імбируКаркач П.М. , Мойсеєнко К.В.

Білоцерківський національний аграрний університет

 Каркач П.М. E-mail: peter.karkach@gmail.com

Каркач П.М., Мойсеєнко К.В. Продуктивність і м'ясні якості перепелів при додаванні до раціону часнику та імбиру. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2024. № 2. С. 52–57.

Karkach P., Moiseenko K. Productivity and meat quality of quail with the addition of garlic and ginger to the diet. «Animal Husbandry Products Production and Processing», 2024. № 2. PP. 52–57.

Рукопис отримано: 03.11.2024 р.

Прийнято: 16.11.2024 р.

Затверджено до друку: 28.11.2024 р.

doi: 10.33245/2310-9289-2024-190-2-52-57

При вивченні впливу натуральних інгредієнтів часнику та імбиру на м'ясну продуктивність перепелів породи Фараон встановлено, що в 4-місячному віці вплив від згодовування часнику був мінімальним, порівняно з контрольною групою. Тенденція до збільшення живої маси перепелів 3-ї групи, яким додатково згодовували імбир, у 5 і 6-тижневому віці перевищувала на 12,6-17,1 % показник живої маси контрольної групи. За весь період відгодівлі показник середньодобового приросту у групах, яким згодовували часник та імбир, перевищував показник контрольної групи на 0,56 г (або на 10,5 %) та 0,69 г (або на 12,9 %) відповідно. Показник забійного виходу тушки в дослідних групах також мав тенденцію до зростання і становив 64,1 та 64,3 %, що було більше на 0,3 і 0,5 % порівняно з контрольною групою. Згодовування часнику перепелам 2-ї дослідної групи спричинило збільшення маси печінки до 2,26 % та шлунку до 2,05 % щодо маси патраної тушки, що було на 0,38 % та 0,59 % більше за показники контрольної групи. Тоді як при згодовуванні імбиру перепелам 3-ї групи збільшення цих органів було мінімальним, а саме: на 1,77 % та 0,45 % більше порівняно з показниками контрольної групи.

Ключові слова: перепели, часник, імбир, жива маса, забійний вихід, конверсія корму.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. У зв'язку з поступовим збільшенням населення світу зростає потреба в нарощуванні виробництва харчових продуктів, основними з яких є яйця та м'ясо птиці. Використання антибіотиків як стимуляторів росту негативно впливає на баланс нормальної мікрофлори кишечника, накопичення залишків тканинних антибіотиків, розвиток нових штамів лікарсько-стійких патогенних бактерій. Тому пошук шляхів заміни антибіотиків у годівлі птиці є актуальним і ефективним, особливо при виробництві продукції птахівництва на органічній основі із застосуванням натуральних інгредієнтів.

Як свідчать дослідження науковців, використання натуральних інгредієнтів у годівлі птиці покращує імунітет, загальний стан здоров'я і сприяє підвищенню споживання їжі. Також встановлено взаємозв'язок між типом і кількістю добавок і м'ясними якостями тушки [16].

Рослина *Zingiber officinale*, звичайна назва імбир, використовується в медицині та як спеція. Gingerdione та gingerol – найкорисніші складники імбиру. За даними Kothari et. al. (2019), ці речовини у разі включення в раціони бройлерів впливають на мікробну активність і стимулюють активність ферментів травлення [9]. Було встановлено, що годування

перепелів корицею та імбиром покращило гістологію шлунково-кишкового тракту та печінки, зменшило запалення та покращило біохімію крові у птахів [2]. Dosoki et. al. (2023) виявили, що за додавання органічних добавок, як-от: олія ладану або порошок імбиру ефективність японських перепелів-несучок, репродуктивна ефективність і продуктивність сироватки крові були вищими порівняно з перепелами контрольної групи [6].

На підставі досліджень науковців було встановлено, що добавки імбиру і часнику в раціонах курчат-бройлерів мали сильний стимулювальний вплив на імунну і травну системи у птахів, оскільки діяли як пребіотик з позитивним впливом на імунну відповідь [13]. Також дослідження рецептур імбиру і часнику як кормових добавок показали обнадійливі результати щодо зростання маси тіла, ефективності корму, зниження смертності і підвищення життєздатності птахів [1].

Мета дослідження – визначення доцільності використання часнику та імбиру як органічних натуральних добавок в раціоні перепелів для заміни протимікробних препаратів.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження було проведено в умовах фермерського господарства за використання перепелів м'ясної породи фараон. З метою вивчення впливу натуральних інгредієнтів часнику та імбиру на м'ясну продуктивність перепелів, добових перепелят рандомно було розділено на 3 групи по 56 голів у кожній, яких утримували в окремій двоярусній клітковій батареї. Протягом 6 тижнів відгодівлі першій контрольній групі згодовували базовий раціон без добавок, другій – додавали сухого часнику з розрахунку 500 мг / кг комбікорму, третій – сухого імбиру у кількості 500 мг / кг комбікорму. Технологічні параметри утримання були однаковими для усіх груп дослідів та витримувалися в межах нормативів. Годівлю

перепелів здійснювали комбікормами, збалансованими за всіма поживними речовинами, згідно з рекомендованими нормами 310 ккал обмінної енергії і 26 % сирого протеїну. З метою визначення впливу часнику та імбиру на м'ясні якості тушки перепелів з кожної групи було забито по 10 голів, які були помічені і брали участь в постійному контролі за розвитком і нарощуванням живої маси протягом всього періоду відгодівлі.

Протягом дослідів враховували наступні показники: динаміку живої маси, збереженість, приріст живої маси, витрати кормів та м'ясні якості тушки. Отримані результати досліджень обробляли за стандартними методами варіаційної статистики з використанням комп'ютерної програми Statistical.

Результати дослідження та обговорення. Встановлено, що збереженість поголів'я перепелів протягом всього 6-ти тижневого періоду відгодівлі по усіх групах дослідів була 100 %. Захворювань птиці також не спостерігалось, що сприяло об'єктивному оцінюванню впливу таких натуральних компонентів як часник та імбир на м'ясну продуктивність перепелів порівняно із контрольною групою, якій ці компоненти в раціон не додавали.

Спостереження за ростом та розвитком м'ясних перепелів за тижнями вирощування продемонстрували, що протягом першого тижня жива маса перепелів усіх груп була однаковою і тільки починаючи з другого тижня відгодівлі спостерігалася тенденція щодо поступового зростання живої маси в групах, яким згодовувалися часник та імбир (табл. 1). Характерно, що в 4-місячному віці вплив від згодовування часнику був мінімальним, порівняно з контрольною групою. Водночас як тенденція до зростання живої маси перепелів 3-ї групи, яким додатково згодовували імбир, спостерігалася з 4-го тижня і до кінця відгодівлі.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси перепелів за тижнями вирощування (n=10)

Групи дослідів	Жива маса (г) по тижнях вирощування						
	в добовому віці	1	2	3	4	5	6
1 контрольна	8,57 ± 0,04	30,72 ± 0,57	78,15 ± 0,69	131,7 ± 3,16	174,63 ± 2,71	191,84 ± 3,54	232,34 ± 3,38
2 дослідна	8,58 ± 0,05	30,68 ± 1,96	79,24 ± 2,41	138,36 ± 3,43	176,38 ± 2,87	213,69 ± 3,27	256,26 ± 4,14
3 дослідна	8,56 ± 0,03	30,61 ± 0,86	81,3 ± 2,62	142,9 ± 3,78	184,12 ± 3,53	224,58 ± 4,57	261,59 ± 4,44

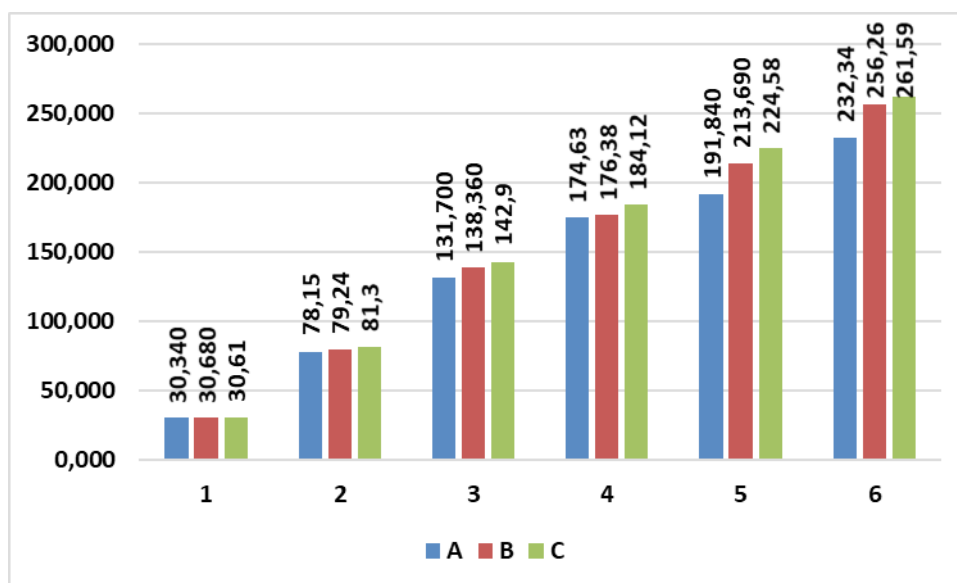


Рис. 1. Динаміка живої маси перепелів до 6-тижневого віку, г (А- контрольна група; В – 2 - дослідна; С – 3 - дослідна).

Як бачимо із даних таблиці 1 та рисунку 1, у 5 і 6-тижневому віці в 3-й групі, якій згодували імбир, жива маса перепелів перевищувала на 12,6–17,1 % показник живої маси контрольної групи.

У таблиці 2 наведено дані щодо приросту живої маси як за двома періодами (стартовий і відгодівельний), так і за весь 6-ти тижневий період відгодівлі. Як бачимо, більшим приріст живої маси у всіх групах дослідів відбувся у період 4–6 тижнів відгодівлі.

Більш результативним є показник середньодобового приросту, який за період 4–6 тижнів у 2-й та 3-й групах перевищував показник контрольної групи на 0,6 г (або на 10,1 %) та 0,81 г (або на 14,5 %) відповідно. За весь 6-ти тижневий період відгодівлі показник середньодобового приросту у 2-й та 3-й групах перевищував показник контрольної групи на 0,56 г (або на 10,5 %) та 0,69 г (або на 12,9 %) відповідно.

На економічну ефективність, собівартість та рентабельність виробництва певно-

го виду продукції впливає кількість витрачених комбікормів та їх вартість. Як бачимо із даних таблиці 3, у перший стартовий період відгодівлі (1–3 тижні) конверсія корму у всіх групах дослідів була практично однаковою, хоча в 2-й дослідній групі, перепелам якої згодувався часник, спостерігалася тенденція щодо незначного скорочення витрат кормів на приріст живої маси до 1,97 г / г, тоді як у 3-й дослідній групі цей показник збільшувався до 2,07 г / г. У другий ростовий період відгодівлі (4–6 тижнів) спостерігалася як підвищення середньодобового приросту живої маси, так і зростання конверсії корму до 3,15 г / г у 2-й групі і до 3,41 г / г – у 3-й дослідній групі, що було на 0,26 і 0,52 г / г більше, ніж у контрольній групі. В цілому, за весь період 6-ти тижневої відгодівлі перепелів конверсія корму у 2-й та 3-й групах становила 2,59 та 2,78 г / г, що перевищувало показник 1-ї контрольної групи на 0,12 та 0,31 г / г, або 4,9 та 12,6 % відповідно.

Таблиця 2 – Тижневий та середньодобовий приріст живої маси за групами дослідів

Групи дослідів	Приріст живої маси за тижнями вирощування та в середньому за добу (г)					
	1–3	середньодобовий	4–6	середньодобовий	1–6	середньодобовий
1 контрольна	106,54	5,07	117,23	5,58	223,77	5,33
2 дослідна	117,89	5,61	129,79	6,18	247,68	5,89
3 дослідна	118,68	5,65	134,34	6,39	253,02	6,02

Таблиця 3 – Витрати комбікорму та конверсія корму за періодами вирощування

Групи дослідів	Витрати комбікорму по тижням вирощування (г/гол) та конверсія корму (г/г приросту)					
	1-3	Конверсія корму	4-6	Конверсія корму	1-6	конверсія корму
1 контрольна	198,4± 2,27	1,74	375,2± 3,18	3,41	573,6± 2,84	2,47
2 дослідна	203,7± 2,31	1,79	383,7± 3,54	3,47	587,4± 2,98	2,29
3 дослідна	204,33± 2,38	1,83	386,9± 4,26	3,86	591,23± 3,47	2,26

За результатами забою перепелів, дані яких наведено у таблиці 4, видно, що у зв'язку із зростанням живої маси у 2-й і 3-й дослідних групах показник забійного виходу тушки також мав тенденцію до зростання і становив 64,1 та 64,3 %, що було більше на 0,3 і 0,5 % порівняно з контрольною групою. Але характерною відмінністю щодо впливу цих натуральних інгредієнтів на основні внутрішні органи є відсоткове збільшення таких органів як печінка та шлунок. Так, згодовування часнику перепелам 2-ї дослідної групи зумовило збільшення маси печінки до 2,26 % та шлунку до 2,05 % щодо маси патраної тушки, що було 0,38 % та 0,59 % більше за показники контрольної групи. Згодовування імбиру перепелам 3-ї групи також спонукало до збільшення цих органів, але в меншій відсотковій залежності, зокрема: на 1,77 % та 0,45 % більше порівняно з показниками контрольної групи.

птиці проводяться вже досить давно і їх застосування є актуальним з погляду конкурентоздатності і відміни від антибіотиків в органічному птахівництві. Позитивний вплив і підвищення продуктивності як часнику, так і імбиру пояснюють стимуляцією секреції травних ферментів, що сприяє посиленню травлення і всмоктування поживних речовин [7]. Також дослідженнями було підтверджено, що часниковий порошок сприяє поліпшенню здоров'я організму, усуненню патогенних хвороботворних мікробів, що збільшує споживання корму і нарощування живої маси [3]. Збільшення приросту маси тіла також було встановлено у бройлерів, яких годували кормами, що мали в раціоні часник [12]. Позитивний вплив часнику пояснюють збільшенням кількості ворсинок і келихоподібних клітин у дванадцятипалій, тонкій та клубовій кишках птиці [4].

Крім того, часниковий порошок може допомогти організму набрати вагу шляхом

Таблиця 4 – Результати забою перепелів за групами (n=10)

Показники	Групи дослідів		
	1 к.	2 д.	3 д.
передзабійна маса, г	232,34 ± 3,38	256,26 ± 9,06	261,59 ± 10,87
маса патраної тушки, г	148,23 ± 5,23	164,26 ± 8,34	168,21 ± 9,61
забійний вихід, %	63,8	64,1	64,3
маса печінки, г / %	2,94 ± 0,37 / 1,98	3,87 ± 0,52 / 2,36	3,71 ± 0,48 / 2,21
маса шлунку, г / %	2,17 ± 0,41 / 1,46	3,36 ± 0,64 / 2,05	3,22 ± 0,76 / 1,91

Враховуючи, що однією з найважливіших складових якості м'яса, що впливають на вибір споживачами і термін його зберігання, є колір м'яса тушки після забою, треба відзначити, що відмінностей за кольором м'яса між групами дослідів не спостерігалось.

Треба відзначити що подібні досліді щодо застосування фітогенних речовин у годівлі

сприяння розвитку декількох систем організму, включаючи секрецію ферментів, їх всмоктування та імунітет [14]. Дослідженнями також зафіксовано підвищене споживання корму у птиці, яка отримувала часник [10].

Відомо, що імбир має і фармакологічні сильнодіючі хімічні речовини для використання у птахівництві завдяки антиоксидан-

там, антибактеріальним, протизапальним, антисептичним, проти паразитарним та імуномодельовальним властивостям [17]. Імбир можна включати до раціону японських перепелів у кількості до 2 % без шкоди для їх продуктивності [11]. Недавніми дослідженнями G. Dosu, T. O. Obanla, S. Zhang, et al. (2023) доведено, що екстракт кореня імбиру, який входив до складу комбікорму, не чинив негативного впливу на показники росту, натомість зміцнював імунну систему, пригнічував кишкову паличку та стимулював ріст корисних бактерій. Крім того, за їх даними, згодуювання японським перепелкам-несучкам 500 мг / кг порошку імбиру або 200 мг / кг олії ладану як дієтичної добавки покращило відтворення та продуктивність порівняно з птицею контрольної групи [5].

У наших дослідженнях доведено, що підвищення результативності використання цих натуральних добавок більшою мірою спостерігається у другий період відгодівлі, що збігається з даними інших авторів. Так, M. Saeed, M. E. AbdEl-Hack, M. Arif, et.al. (2017) навели дані, що після четвертого тижня вживання добавок маса тіла групи поживних речовин імбиру та часнику була значно вищою, ніж у контрольній групі [15]. Ці результати узгоджуються з результатами науковців, які виявили, що збільшення живого жиру у курчат-бройлерів, збагачених комбінацією часнику та імбиру, було значно вищим [8].

Висновки. Використання натуральних інгредієнтів часнику та імбиру у кількості 500 мг \ кг комбікорму позитивно впливає на ріст, розвиток та м'ясні якості перепелів породи Фараон і є доцільним під час відгодівлі цієї птиці.

REFERENCES

- 1 Abd El-Hack, M., Alagawany, M., Shaheen, H., Samak, D., Allam, A.A., Othman, S.I., Taha, A.E., Khafaga, A.F., Arif, M., Osman, A., El Sheikh, A., Elnesr, S.S. and Sitohy, M. (2020). Ginger and its Derivatives as Promising Alternatives to Antibiotics in Poultry Feed. *Animals*. 10 (3). 452 p. DOI:10.3390/ani10030452
- 2 Abd El-Hack, M.E., El-Saadony, M.T., Salem, H.M., El-Tahan, A.M., Soliman, A.F., Youssef, M.M., Taha, G.B., Soliman, A.E., Ahmed, S.M., El-Kott, A.E., Al Syaad, K.M. (2022). Alternatives to antibiotics for organic poultry production: types, modes of action and impacts on bird's health and production. *Poult. Sci.*, 101. DOI:10.1016/j.psj.2022.101696
- 3 Abujradah, M.K., Pandey, N., Pandey, R. (2018). Effect of Probiotics, Garlic and Neem Leaf Powder Supplementation on Feed Efficiency in Caged Broiler. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7 (6), pp. 78–83. DOI:10.20546/ijcmas.2018.706.011
- 4 Adibmoradi, M., B Navidshad, B., Saif, D.J., Royan, M. (2006). Effect of dietary garlic meal on histological structure of small intestine in broiler chickens. *The Journal of Poultry Science*, 43, pp. 378–383. Available at: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpsa/43/4/43_4_378/pdf
- 5 Dosu, G., Obanla, T.O., Zhang, S., Sang, S., Adetunji, A.O., Nagabhushanam, T.K., Fasina, Y.O. (2023). Supplementation of ginger root extract into broiler chicken diet: effects on growth and immunocompetence. *Poult. Sci.*, 102. DOI:10.1016/j.psj.2023.102897
- 6 Dosoky, W.M., Farag, S.A., Almasmoum, H.A., Khisheerah, N.S., Youssef, I.M., Ashour, E.A., Mohamed, I.A., Moustafa, M., Al-Shehri, M., Jaremko, M., Abd El-Hack, M.E. (2023). Influences of dietary supplementation of ginger powder and frankincense oil on productive performance, blood biochemical parameters, oxi- and tissues histomorphology of laying Japanese quail. *Poult. Sci.*, 102. DOI:10.1016/j.psj.2023.102988
- 7 Esmail, S.H. (2012). Black cumin and garlic powder in poultry diets. *World Poultry Journal*, 28 (7), pp. 7–9. DOI:10.4081/ijas.2012.e77?needAccess=true
- 8 Karangiya, V.K., Savsani, H.H., Patil, S.S., Garg, D.D., Murthy, K.S., Ribadiya, N.K., Vekariya, S.J. (2016). Effect of dietary supplementation of garlic, ginger and their combination on growth performance and economics in commercial broilers. *Vet. World*. 9, 245 p. DOI:10.14202/vetworld.2016.245–250
- 9 Kothari, D., Lee, W.D., Niu, K.M., Kim, S.K. (2019). The genus *Allium* as poultry feed additive: a review. *Animals*. 9, 1032 p. DOI:10.3390/ani9121032
- 10 Lukanov, H., Genchev, A., Ribarski, S. (2015). Effect of feed supplementation with garlic powder on meat productivity and meat quality traits of Classic Ross 308 male hybrid chickens. *Trakia Journal of Science*, 13 (1), pp. 66–76. DOI:10.15547/tjs.2015.01.009
- 11 Muhammad, A.S., Yahaya, K.M., Bello, I., Sani, I., Adamu, N. (2017). Effect of ginger on the performance, carcass, characteristics of Japanese quails in semi-aridzone of Nigeria. *FTSTJ*, 2, pp. 345–349. Available at: <https://www.ftstjournal.com/uploads/docs/21B%20Article%204.pdf>
- 12 Mulugeta, M., Worku, Z., Seid, A. And Debela, L. (2019). Effect of garlic powder (*Allium sativum*) on performance of broiler chicken. *Livestock Research for Rural Development*. 31 (4), pp. 56–62. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/332687018>
- 13 Qorbanpour, M., Fahim, T., Javandel, F., Nosrati, M., Paz, E., Seidavi, A., Ragni, M., Laudadio, V., Tufarelli, V. (2018). Effect of dietary ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and multi-

strain probiotic on growth and carcass traits, blood biochemistry, immune responses and intestinal microflora in broiler chickens. *Animals*. 8 (7), pp. 1–9. DOI:10.3390/ani8070117

14. Ronquillo, M.G., Hernandez, J.C.A. (2017). Antibiotic and synthetic growth promoters in animal diets: review of impact and analytical methods. *Food Control*, 72, pp. 255–267. DOI:10.1016/j.foodcont.2016.03.001

15. Saeed, M., Abd El-Hack, M.E., Arif, M., El-Hindawy, M.M., Attia, A.I., Mahrose, K.M., Noreldin, A.E. (2017). Impacts of distiller's dried grains with solubles as replacement of soybean meal plus vitamin E supplementation on production, egg and blood chemistry of laying hens. *Ann. Anim. Sci.* 17, pp. 849–862. DOI:10.1515/aoas-2016-0091

16. Vargas-Sanchez, R. D., Ibarra-Arias, F.J., Torres-Martínez, B., Sanchez-Escalante, A., Torrescano-Urrutia, G.R. (2019). Use of natural ingredients in Jap-ir effect on carcass and meat quality - a review. *Asian Australas. J. Anim. Sci.*, 32, pp. 1641–1656. DOI:10.5713/ajas.18.0800

17. Zhang, G.F., Yang, Z.B., Wang, Y., Yang, W.R., Jiang, S.Z., Gai, G.S. (2009). Effects of ginger root (*Zingiber officinale*) processed to different particle sizes on growth performance, antioxidant status and serum metabolites of broiler chickens. *Journal of Poultry Science*, 88, pp. 2159–2166. DOI:10.3382/ps.2009-00165

Productivity and meat quality of quail with the addition of garlic and ginger to the diet

Karkach P., Moiseenko K.

When studying the effect of natural ingredients garlic and ginger on the meat productivity of quails of the Pharaoh breed, it was found that at 4 months of age the effect of feeding garlic was minimal compared to the control group. Whereas the tendency to increase the live weight of quails of the 3rd group, which were additionally fed ginger, at 5 and 6 weeks of age exceeded the live weight of the control group by 12.6–17.1%. During the entire fattening period, the average daily gain in the groups fed garlic and ginger exceeded that of the control group by 0.56 g (or 10.5%) and 0.69 g (or 12.9%), respectively. The slaughter yield of the carcass in the experimental groups also tended to increase and amounted to 64.1 and 64.3%, which was 0.3 and 0.5% more than in the control group. Feeding garlic to quails of the 2nd experimental group led to an increase in liver weight to 2.26% and stomach weight to 2.05% relative to the weight of the carcass, which was 0.38% and 0.59% more than in the control group. Whereas when feeding ginger to quails of the 3rd group, the increase in these organs was minimal, namely: 1.77% and 0.45% more compared to the control group.

Key words: quail, garlic, ginger, live weight, slaughter yield, feed conversion.



Copyright: Каркач П.М., Мойсеєнко К.В. © 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:

Каркач П.М.

<https://orcid.org/0000-0003-3315-3508>