

УДК 636.5.082.35/.087:589.261.7

© 2015

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ В КОМБІКОРМІ

Н.М. Нечай

В.В. Отченашко,

доктор сільсько-господарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мета. Визначити вплив різних рівнів молочної кислоти в комбікормі на продуктивність і витрати корму перепелами м'ясного напрямку продуктивності. **Методи.** Під час досліджень використано зоотехнічні, математичні та статистичні методи. **Результати.** Згодовування комбікорму молодняку перепелів породи фараон з різним рівнем молочної кислоти вплинуло на живу масу, середньодобову прирости, збереженість поголів'я та витрати корму на 1 кг приросту живої маси. **Висновки.** Встановлено, що згодовування комбікорму перепелам віком 1–49 діб, до якого додано молочну кислоту, сприяє збільшенню живої маси на 3,1–9% та зниженню витрат корму на 0,6–2,4%.

Ключові слова: перепели, комбікорм, продуктивність, молочна кислота, підкислювачі.

Відомо, що однією з фізіологічних особливостей молодняку птиці раннього віку є слабка секреція та низька активність соляної кислоти шлунка. Тому підкислення вмістимого травного каналу відіграє важливу роль для розвитку корисної мікрофлори та підвищення активності травних ферментів. Крім того, кислоти шлунка є головним і, певною мірою, вирішальним бар'єром для розвитку патогенних мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті [5, 10].

Нині у практиці застосування підкислювачів у птахівництві широке використання отримали коротколанцюгові органічні кислоти (мурашина, пропіонова, оцтова, молочна, сорбінова та ін.), а також солі цих кислот і суміші. Однією з основних умов застосування органічних кислот є високий ступінь електролітичної дисоціації та типовість для середовища травного каналу [4].

Серед таких кислот позитивний ефект має і молочна кислота, яка набула широкого спектра застосування не лише як підкислювач, підсилувач смаку та консервант, а й природний стимулятор продуктивності тварин, промотор розвитку ворсинок кишечника, дезінфектант, засіб лікування та ін. [4, 5, 9].

За результатами досліджень О.О. Касаткіна було встановлено [2], що молочна, фумарова й лимонна кислоти позитивно впливають

на обмінні процеси птиці й мають антистресовий вплив у разі вакцинального, кормового і технологічного стресів. До того ж молочна кислота виявилася найефективнішою за кормового стресу. В.Д. Соколов стверджує [6], що додавання молочної кислоти до комбікорму сприяло пригніченню умовно-патогенної мікрофлори з переважним розвитком молочно-кислих бактерій.

Експериментально встановлено [7, 16], що додавання молочної кислоти або сумішей на її основі до раціонів моногастричних тварин підвищує інтенсивність обмінних процесів в організмі, сприяє поліпшенню перетравлення протеїну та засвоюваності фітатного фосфору, кальцію та магнію. Також позитивний ефект від застосування молочної кислоти виявлено у боротьбі з *Salmonella enteritidis* [10, 13, 14].

Численні дослідження, проведені на тваринах різного виду, віку та напрямку продуктивності, свідчать, що органічні кислоти порізно впливають на збереженість поголів'я, перетравність поживних речовин, живу масу, витрати корму на одиницю приросту, мікрофлору шлунково-кишкового тракту. Водночас слід зазначити, що ефект використання різних форм підкислювачів у годівлі птиці неоднаковий. Це пов'язано з механізмами їх дії, залежно від фізичного стану, способу

1. Схеми науково-господарського дослідження

| Група | Кількість голів (♀ + ♂) | Особливості годівлі молодняку перепелів у період 1–49 діб |
|-----------------------------|-------------------------|---|
| I (контрольна) Дослідна: | 50 + 50 | ОР |
| II | 50 + 50 | ОР + 0,1 мл/100 г комбіорму МК |
| III | 50 + 50 | ОР + 0,3 мл/100 г комбіорму МК |
| IV | 50 + 50 | ОР + 0,5 мл/100 г комбіорму МК |

Примітка. ОР — основний раціон; МК — молочна кислота.

додавання, з дозами, комбінацією між собою, проявом буферності, віком, напрямом продуктивності тварин та ін. [8–10, 12, 15].

Актуальними й досі залишаються питання визначення оптимальних рівнів та схем застосування підкислювачів, зокрема молочної кислоти, для молодняку перепелів, а також детального вивчення впливу молочної кислоти на фізіолого-біохімічні показники організму та продуктивності птиці, що є складним динамічним процесом забезпечення повноцінності живлення й характеризується взаємодією різноманітних чинників середовища та необхідністю постійного коригування потреб не лише в поживних речовинах, а й біологічно активних добавках.

Мета досліджень — вивчення продуктивності та витрат кормів перепелами м'ясного напрямку продуктивності за різних рівнів молочної кислоти у комбіормі.

Матеріали і методи досліджень. Експериментальні дослідження проведено на базі проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин і технології кормів імені П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Матеріалом для науково-господарського дослідження були добові перепеленята породи фараон. Дослід проводили за методом груп-аналогів. Відповідно до схеми дослідження (табл. 1) у добовому віці було відібрано 400 гол. перепелів, з яких за принципом аналогів сформували 4 групи — контрольну і 3 дослідні, по 100 гол. у кожній (50 самок і 50 самців). Під час відбору враховували вік, стать і живу масу птиці.

Дослід тривав 49 діб і був поділений на

7 підперіодів тривалістю 7 діб кожний. Піддослідне поголів'я молодняку перепелів утримували в 1-ярусних кліткових батареях. Напували птицю за допомогою вакуумних напувалок. Параметри мікроклімату у пташнику відповідали установленим нормативам [1].

Перепелів годували розсипним повнораціонним комбіормом, який роздавали двічі на добу (вранці та ввечері). Рівень молочної кислоти в комбіормі регулювали додатковим введенням (розпиленням на кормосуміш і ступеневим перемішуванням). За якістю харчова молочна кислота відповідала ДСТУ 4621 [3].

Протягом дослідження здійснювали облік збереженості поголів'я, живої маси перепелів, споживання корму, обчислювали абсолютні, середньодобові та відносні прирости живої маси, витрати корму на 1 кг приросту. Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали на ПК з використанням програмного забезпечення *MS Excel*.

Результати досліджень та їх обговорення. Згодовування комбіорму з різним рівнем молочної кислоти в раціоні неоднаково вплинуло на динаміку живої маси перепелів (табл. 2).

З даних таблиці видно, що у добовому віці молодняк контрольної та дослідних груп за живою масою істотно не відрізнявся. Проте у наступні вікові періоди жива маса перепелів змінювалася залежно від вмісту молочної кислоти в комбіормі.

У 7-добовому віці перепели, які споживали комбіорм з рівнем молочної кислоти 0,3 мл/100 г, за живою масою переважали птицю контрольної групи на 4,4% ($P < 0,05$). Ріст перепелів, яким згодовували комбіорм з умістом молочної кислоти 0,1 та 0,5 мл/100 г, у цей період був схожим, а перевага відносно контролю становила 2,9% в обох групах.

Поголів'я, де рівень молочної кислоти у комбіормі становив 0,3 і 0,5 мл/100 г, переважало контрольних аналогів відповідно на 4,4 та 3,9% ($P < 0,05$) у 14-добовому й на 4,9 та 4,3% ($P < 0,05$) у 21-добовому віці. Перепели, які споживали комбіорм з умістом молочної кислоти 0,1 мл/100 г, мали вищу живу масу порівняно з молодняком на контролі в ці періоди відповідно на 2,5 та 1,7%.

У 28- та 35-добовому віці перепели, яким згодовували комбіорм з умістом 0,3 і 0,5 мл/100 г молочної кислоти, як і в попередніх 2-х періодах, мали вищі показники живої маси щодо контролю відповідно на 4;

2. Жива маса молодняку перепелів, г

| Вік, діб | Група | | | |
|----------|------------|------------|-------------|--------------|
| | I | II | III | IV |
| 1 | 8,3±0,09 | 8,4±0,10 | 8,4±0,09 | 8,3±0,08 |
| 7 | 27,3±0,41 | 28,1±0,38 | 28,5±0,43* | 28,1±0,47 |
| 14 | 71,2±0,92 | 73,0±0,98 | 74,3±1,06* | 74,0±1,05* |
| 21 | 126,8±1,71 | 129,0±1,73 | 133,0±1,73* | 132,2±1,26* |
| 28 | 173,0±1,99 | 176,3±1,85 | 179,9±1,95* | 181,7±1,88** |
| 35 | 210,7±2,96 | 214,9±2,77 | 218,6±2,64* | 220,5±2,66* |
| 42 | 247,4±5,26 | 254,6±4,93 | 259,7±5,68 | 267,9±5,42** |
| 49 | 269,0±5,71 | 277,3±6,06 | 283,3±5,82 | 293,2±5,91** |

* P<0,05; ** P<0,01 порівняно з контрольною групою.

3,8% (P<0,05) та 5 (P<0,01); 4,7% (P<0,05). А птиця, де рівень молочної кислоти в комбіормі становив 0,1 мл/100 г, переважала молодняк контролю відповідно до зазначених періодів на 1,9 і 2%.

У 42-добовому віці поголів'я, яке споживало комбіорм із рівнем молочної кислоти 0,5 мл/100 г, мало найвищі показники живої маси й переважало аналогів на контролі на 8,3% (P<0,01), а молодняк, де рівень молочної кислоти в комбіормі становив 0,1 і 0,3 мл/100 г, — відповідно на 2,9 та 5%. Аналогічна тенденція спостерігалась і наприкінці вирощування (49 діб). Птиця, якій згодувували комбіорм з рівнем молочної кислоти 0,5 мл/100 г, переважала контроль на 9% (P<0,05), а перепели, що споживали комбіорм з умістом 0,1 і 0,3 мл/100 г молочної кислоти, — відповідно на 3,1 та 5,3%.

Відповідно до живої маси перепелів змінювались середньодобові прирости.

У перший період вирощування найвищими середньодобовими приростами живої маси (табл. 3) характеризувався молодняк, який споживав комбіорм із умістом 0,3 мл/100 г молочної кислоти і перевищував аналогів контролю на 6,3% (P<0,05). Середньодобові прирости птиці, якій згодувували комбіорм з умістом 0,1 і 0,5 мл/100 г молочної кислоти, були подібними й вищими, ніж у птиці контрольної групи, на 3,7%.

У наступні 3 періоди утримання (8–14, 15–21, 22–28 діб) молодняк, який споживав комбіорм з умістом молочної кислоти 0,3 і 0,5 мл/100 г, переважав аналогів контролю за середньодобовими приростами живої маси на 4,3%; 4,2; 3,2% (P<0,05) та 6,2% (P<0,001); 3,7 (P<0,05); 7,3% (P<0,001)

відповідно до груп і періодів. Ці показники перепелів контролю та групи, де рівень молочної кислоти в комбіормі становив 0,1 мл/100 г, у ці самі періоди, були схожими.

Протягом 5-го тижня вирощування (29–35 діб) середньодобові прирости живої маси у молодняку перепелів різних груп істотно не відрізнялися. У період від 36- до 42-ї доби найвищими середньодобовими приростами характеризувалася птиця, яка споживала комбіорм з рівнем 0,5 мл/100 г молочної кислоти й переважала птицю на контролі на 27,9% (P<0,01). Водночас перепели, що споживали комбіорм з умістом 0,1 і 0,3 мл/100 г молочної кислоти, — відповідно на 7,8 та 11,4%.

Аналогічна тенденція спостерігалась і в заключний період вирощування. Молодняк, де рівень молочної кислоти у комбіормі становив 0,5 мл/100 г, перевищував аналогів контролю за цими показниками на 12,6% (P<0,05), а молодняк, який споживав комбіорм з рівнем молочної кислоти 0,3 мл/100 г, — на 9,1%. Середньодобові прирости птиці, якій згодувували комбіорм з додаванням молочної кислоти у кількості 0,1 мл/100 г, були подібними до птиці на контролі та істотно не відрізнялися.

Загалом найбільший середньодобовий приріст живої маси за весь період вирощування (1–49 діб) виявлено у перепелів, які споживали комбіорм з умістом 0,5 мл/100 г молочної кислоти, — 5,79 г. Це на 8,8% більше, ніж у перепелів контрольної групи.

За даними експерименту виявлено залежність між умістом молочної кислоти в комбіормі та середньодобовими приростами живої маси молодняку перепелів. Графічний аналіз показників, які характеризують зв'язок

3. Середньодобові прирости живої маси перепелів, г

| Вік, діб | Група | | | |
|--------------------------------|-------------|------------|-------------|---------------|
| | I | II | III | IV |
| 1–7 | 2,71±0,047 | 2,81±0,371 | 2,88±0,049* | 2,81±0,057 |
| 8–14 | 6,26± 0,076 | 6,42±0,088 | 6,53±0,093* | 6,65±0,084*** |
| 15–21 | 7,94± 0,125 | 8,01±0,123 | 8,27±0,104* | 8,23±0,043* |
| 22–28 | 6,60±0,083 | 6,76±0,070 | 6,81±0,050* | 7,08±0,095*** |
| 29–35 | 5,39± 0,189 | 5,51±0,147 | 5,52±0,109 | 5,53±0,118 |
| 36–42 | 5,26±0,321 | 5,67±0,308 | 5,86±0,465 | 6,73±0,400** |
| 43–49 | 3,09±0,165 | 3,15±0,177 | 3,37±0,137 | 3,48±0,158* |
| У середньому за період дослідю | 5,32±0,14 | 5,47±0,183 | 5,61±0,144 | 5,79±0,136* |

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 порівняно з контрольною групою.

між умістом молочної кислоти в кормі та середньодобовими приростами живої маси (рисунок), свідчить, що навіть за побудови поліноміальної кривої з високою величиною достовірності апроксимації ($R^2=1$) зберігається лінійна залежність наведених вище показників.

Теоретично, за рівнянням регресії можна припустити, що за збільшення вмісту молочної кислоти в раціоні збільшуватимуться і показники середньодобових приростів живої маси перепелів. Однак подальше зростання рівня молочної кислоти призводить до погіршення продуктивних характеристик птиці [2].

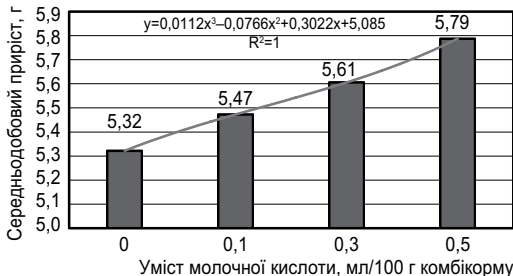
Різний уміст молочної кислоти у комбікормі по-різному вплинув на витрати кормів на 1 кг приросту живої маси (табл. 4). У періоди вирощування з 1-ї по 7-му та з 8-ї по 14-ту добу найнижчими витратами корму на 1 кг приросту вирізнявся молодняк, який споживав комбікорм з умістом молочної кислоти

0,3 мл/100 г, що на 9 та 6,2% мав нижчі значення, ніж молодняк контрольної групи.

Під час вирощування перепелів з 15-ї по 21-шу та з 22-ї по 28-му добу найнижчі показники витрат кормів на 1 кг приросту живої маси були у птиці, де рівень молочної кислоти у комбікормі становив 0,5 мл/100 г, що відповідно на 3,8 та 2,8% менше, ніж на контролі.

У періоди вирощування з 29–35, 36–42, 43–49-ту добу молодняк, який споживав комбікорм з умістом 0,3 мл/100 г молочної кислоти, характеризувався найнижчими витратами корму на 1 кг приросту живої маси, що відповідно на 4,4, 1,9 та 4,2% менше, ніж у ровесників контрольної групи.

Загалом за періоди вирощування 1–35, 1–42 та 1–49 діб птиця, до комбікорму якої



Залежність між умістом молочної кислоти в комбікормі та середньодобовим приростом живої маси молодняку перепелів

4. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг

| Період вирощування | Група | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| | I | II | III | IV |
| 1–7 | 2,00 | 1,95 | 1,82 | 1,85 |
| 8–14 | 2,58 | 2,53 | 2,42 | 2,43 |
| 15–21 | 2,87 | 2,86 | 2,79 | 2,76 |
| 22–28 | 3,99 | 3,99 | 3,89 | 3,88 |
| 29–35 | 5,48 | 5,42 | 5,24 | 5,29 |
| 36–42 | 8,09 | 8,07 | 7,94 | 7,97 |
| 43–49 | 15,29 | 15,29 | 14,65 | 14,67 |
| 1–35 | 3,47 | 3,44 | 3,32 | 3,33 |
| 1–42 | 4,15 | 4,16 | 4,05 | 4,14 |
| 1–49 | 5,01 | 5,01 | 4,89 | 4,98 |

додавали молочну кислоту (0,3 мл/100 г), споживала найменше корму на 1 кг приросту живої маси — відповідно 3,32; 4,05 та 4,89 кг.

Отже, під час вирощування перепелів на м'ясо період з найнижчими показниками

витрат кормів становить від 1- до 35-добового віку. У ході експерименту встановлено, що використання у годівлі молодняку перепелів молочної кислоти істотно не впливає на їх збереженість, яка була досить високою і становила 97–98%.

Висновки

Додавання до комбікорму молочної кислоти у кількості 0,1–0,5 мл/100 г позитивно впливає на продуктивність молодняку перепелів породи фараон, проте істотно не позначається на їх збереженості. Споживання комбікорму молодняком перепелів у період з 1-ї по 49-ту добу з умістом молочної кислоти 0,5 мл/100 г сприяє

збільшенню живої маси на 9% ($P<0,05$), середньодобових приростів — на 8,8% ($P<0,05$). Згодовування комбікорму молодняку перепелів у період з 1-ї по 49-ту добу з умістом 0,3 та 0,5 мл/100 г молочної кислоти сприяє зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси відповідно на 2,4 та 0,6%.

Бібліографія

1. *Виробництво м'яса перепелів. Технологічний процес. Основні параметри: СОУ 01.24-37-537:2006.* — [Чинний від 2006-12-25]/О. Пономаренко, Т. Ручко, М. Сахацький, І. Хлюпка. — К.: Мінагрополітики України, 2006. — 16 с. (Стандарт організацій України).
2. *Касаткин А.А. Влияние некоторых органических кислот на обменные процессы у кур: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. вет. наук: 16.00.04/А.А. Касаткин.* — СПб., 1995. — 35 с.
3. *Кислота молочна харчова. Загальні технічні умови: ДСТУ 4621:2006.* — [Чинний від 2009-06-06]. — К.: Держстандарт України, 2007. — 24 с. — (Національний стандарт України).
4. *Отченашко В.В. Використання молочної кислоти у тваринництві: [наук.-практ. реком.]/В.В. Отченашко.* — К., 2012. — 46 с.
5. *Подобед Л.И. Выбор подкислителя — основа стратегии эффективного, безопасного и стабильного кормления/Л.И. Подобед//Сучасне птахівництво.* — 2013. — № 7 (128). — С. 25–27.
6. *Соколов В.Д. Молочная кислота как кормовая добавка/В.Д. Соколов//Птицеводство.* — 1995. — № 5. — С. 17–18.
7. *Digestibility of nutrients in growing-finishing pigs is affected by Aspergillus niger phytase, phytate and lactic acid levels/P.A. Kemme, A.W. Jongbloed, Z. Mroz [et al.]/Livestock Productions Science.* — 1999. — V. 58. — P. 107–117.
8. *Effect of citric acid, avilamycin, and their combination on the performance, tibia ash, and immune status of broilers/R. Chowdhury, K.M. Islam, M.J. Khan [et al.]/Poultry Science.* — 2009. — V. 88. — P. 1616–1622.
9. *Effect of dietary supplementation of organic acid and mannan oligosaccharide on the performance and gut health of Japanese quail (Coturnix coturnix japonica)/H.K. Ghosh, G. Halder, G. Samanta [et al.]/Asian J. of Poultry Science.* — 2007. — V. 1. — P. 1–7.
10. *Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, intestinal histomorphology, and serum biochemistry of broiler chicken/S. Adil, T. Banday, G. Ahmad Bhat [et al.]/Veterinary Medicine International.* — 2010. — V. 7 (2010). — P. 7–15.
11. *Effect of lactic acid administration in the drinking water during preslaughter feed withdrawal on salmonella and campylobacter contamination of broilers/J.A. Byrd, B.M. Hargis, D.J. Caldwell [et al.]/Poultry Science.* — 2001. — V. 80. — P. 278–283.
12. *Effects of non-antibiotic feed additives on performance, tibial dyschondroplasia incidence and tibia characteristics of broilers fed low calcium diets/M. Houshmand, K. Azhar, I. Zulkifli [et al.]/J. of Animal Physiology and Animal Nutrition.* — 2011. — V. 95. — P. 351–358.
13. *Effect of pelleting and use of lactic acid in feed on Salmonella prevalence and productivity in weaners/L. Jørgensen, H.D. Kjærsgaard, H. Wachmann [et al.]/Proceedings of the 4th international symposium on the epidemiology and control of salmonella and other food borne pathogens in pork.* — 2001. — P. 109–111.
14. *Lückstädt Ch. Acidifiers in Animal Nutrition/Ch. Lückstädt.* — Nottingham: Nottingham University Press, 2007. — 89 p.
15. *Świątkiewicz S. Bone quality characteristics and performance in broiler chickens fed diets supplemented with organic acids/S. Świątkiewicz, A. Arczewska-Włosek//Czech Journal of Animal Science.* — 2012. — V. 57 (4). — P. 193–205.
16. *The effects of microbial phytase and organic acids and their interaction in diets for growing pigs/A.W. Jongbloed, Z. Mroz, R. van der Weij-Jongbloed [et al.]/Livestock Productions Science.* — 2000. — V. 67 (1–2). — P. 113–122.

Надійшла 17.07.2015.