

Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2519–2698 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8411
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 636.92.082.35.087.7:577.1

Productivity of growing rabbits at different levels of methionine in the diet

M.Yu. Sychov, T.A. Holubieva, Yu.V. Pozniakovskiy, L.M. Andriienko, M.I. Holubiev

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Article info

Received 15.01.2018
Received in revised form
28.02.2018
Accepted 05.03.2018

National University of Life and
Environmental Sciences of Ukraine,
Heroiv Oborony str., 15, Kyiv,
03041, Ukraine.
Tel.: +38-097-827-53-44
E-mail: sychov@ukr.net,
golubeva.nubip@gmail.com,
yuriy_pozniakovskiy@nubip.edu.ua,
amorandriienko@gmail.com,
golubev.mon@gmail.com

Sychov, M.Yu., Holubieva, T.A., Pozniakovskiy, Yu.V., Andriienko, L.M., & Holubiev, M.I. (2018). Productivity of growing rabbits at different levels of methionine in the diet. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(84), 60–64. doi: 10.15421/nvlvet8411

The article presents the results of experimental studies on the influence of various levels of methionine in feed on the productivity of growing rabbits. The research was conducted in the conditions of the problematic research laboratory of feed additives of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Experiment was carried out on young rabbits HYLA hybrids of the French company EUROLAP, of which, on the principle of analogues, four groups were formed – control and 3 experimental, with 20 heads (10 females and 10 males) in each. The experiment lasted 42 days. Every week we conducted individual weighings of the experimental animals, calculation of weight gains and feed costs. For feeding of the experimental rabbits were used diets, which were balanced by energy and main nutritional elements, but differed in the content of methionine – the rabbits of the control group consumed feed containing methionine 0.29%, the second – 0.41%, the third – 0.54%, the fourth – 0.66%. Diet consisted of wheat bran, sunflower meal, sunflower hulls, alfalfa grass meal, premix and bone concentrate. At the 84th day of age, the largest body weight was in rabbits, which consumed feed containing methionine 0.41% – 3005.4 g, which is on 3.2% ($P < 0.01$) more than in the control. Over the entire period of the experiment largest absolute increase was observed in rabbits of second group (0.41% of methionine) and preponderated the indicator of animals of control group at 5.7% ($P < 0.001$). The average daily gain for the entire period of the experiment was the highest in rabbits of the second group, which was on 5.8% ($P < 0.001$) more than in control. Calculations of feed costs for the period of growth 42–84 days indicate that the rabbits that consumed a feed containing 0.66% methionine per 1 kg of body weight gain consumed it by 2.3% less than control, and those who consumed feed with contents 0.54% methionine – by 1.5% less, 0.41% methionine – by 1.2% less. According to experimental results, we can conclude that for maximum increases in body weight with moderate cost of feed per unit of weight must use diet containing methionine 0.41%.

Key words: rabbits, methionine, body weight, gain, feed costs, diet.

Продуктивність молодняку кролів за різних рівнів метіоніну в комбікормах

М.Ю. Сичов, Т.А. Голубєва, Ю.В. Позняковський, Л.М. Андрієнко, М.І. Голубєв

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

У статті подано результати експериментальних досліджень щодо встановлення впливу різних рівнів метіоніну в комбікормі на продуктивність молодняку кролів, яких вирощують на м'ясо. Дослідження проводились в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Було проведено науково-господарський дослід на молодняку кролів гібриду HYLA селекції французької компанії EUROLAP, з яких за принципом аналогів було сформовано 4 групи – контрольну і 3 дослідних, по 20 голів (10 самок і 10 самців) у кожній. Дослід тривав 42 доби. Щотижня проводили індивідуальні зважування піддослідного поголів'я, обчислення приростів та витрат корму. Для годівлі піддослідного поголів'я молодняку кролів використовували повнораціонні комбікорми, які були збалансовані за енергією та основними елементами живлення, але відрізнялися за вмістом метіоніну – кролі контрольної групи споживали комбікорм з вмістом метіоніну 0,29%, другої – 0,41%, третьої – 0,54%, четвертої – 0,66%. Комбікорм складався з висівків пшеничних, шроту соняшникового, лушпиння соянишнику, трав'яного борошна люцерни, преміксу та кісткового концентрату. У 84-добовому віці найбільшу масу тіла мали кролі, які споживали комбікорм з вмістом метіоніну 0,41% – 3005,4 г, що на 3,2% ($P < 0,01$) більше ніж у контролі. За увесь період

досліді найбільший абсолютний приріст спостерігався у кролів другої групи (0,41% метіоніну), і переважав показник тварин контрольної групи на 5,7% ($P < 0,001$). Середньодобовий приріст за увесь період досліду був найбільшим у кроленят другої групи, що на 5,8% ($P < 0,001$) більше ніж у контролі. Розрахунки витрат корму за період вирощування 42–84 доби свідчать, що кроленята, які споживали комбікорм з вмістом 0,66% метіоніну на 1 кг приросту маси тіла витрачали його на 2,3% менше за контроль, а ті, які споживали комбікорм з вмістом 0,54% метіоніну – на 1,5% менше, 0,41% метіоніну – на 1,2% менше. Згідно результатів досліду можна зробити висновок, що для досягнення максимальних приростів маси тіла за помірної витрати корму на їх одиницю необхідно використовувати комбікорм із вмістом метіоніну 0,41%.

Ключові слова: кролі, метіонін, маса тіла, приріст, витрати корму, комбікорм.

Вступ

Ведення інтенсивного кролівництва передбачає використання повнораціонних комбікормів, які повинні бути забезпечені усіма необхідними елементами живлення. При вирощуванні кролів на м'ясо особливої уваги необхідно приділяти нормуванню протеїну, як основного фактору, що впливає на м'язовий приріст.

Для максимальної реалізації генетичного потенціалу кролів недостатньо балансувати раціон лише за вмістом протеїну, адже важливе значення має вміст окремих амінокислот у ньому. Дослідження з встановлення оптимальних рівнів амінокислот для кролів почалися ще у 60-х роках ХХ століття (McWard et al., 1967; Gaman et al., 1970; Cheeke, 1971; Adamson et al., 1973) і полягали, в основному, у встановленні кількісних потреб для забезпечення росту та визначенні незамінних амінокислот. У ході цих досліджень було встановлено, що мікробіота товстого відділу кишківника здатна використовувати небілкові сполуки, а цекотрофія сприяє засвоєнню та утриманню Нітрогену в організмі. Проте, також встановлено, що додатковий Нітроген не може компенсувати занижений рівень протеїну в раціоні та використання низькоякісних джерел протеїну з не збалансованим амінокислотним складом (Carabaño et al., 2010).

Використання синтетичних амінокислот дозволяє не тільки підвищити продуктивність, а і знизити рівень надходження надлишкового Нітрогену до навколишнього середовища (Han et al., 2000). Основними амінокислотами, які впливають на ріст та засвоєння протеїну є лізин та метіонін. Крім впливу на м'язовий приріст, метіонін є важливою незамінною амінокислотою, яка позитивно діє на репродуктивні якості кролів (Raharjo et al., 1986).

Актуальність досліджень з встановлення оптимального рівня метіоніну підтверджується рядом експериментів. Yesmin та інші (Yesmin et al., 2013) встановили, що включення до комбікорму кролів, який містить природній рівень метіоніну 0,24% додатково 0,25% метіоніну (0,49% у структурі комбікорму) дозволяє отримати досить високі показники продуктивності.

Zhang та Li (Zhang and Li, 2010) стверджують, що додаткове введення метіоніну до комбікорму сприяє підвищенню середньодобових приростів молодняку кролів, а найнижчі витрати корму спостерігалися у групі, де кролі додатково споживали 4 г/кг метіоніну в кормі.

Інша група науковців (Weissman et al., 2008) не встановила впливу різних рівнів метіоніну на зоотехнічні показники молодняку кролів, проте вказала на

залежність від його рівня кількості γ -глобулінів у крові.

Зважаючи на розбіжності у проаналізованих літературних джерелах, мета наших досліджень полягала у встановленні оптимального рівня метіоніну у комбікормі для молодняку кролів, яких вирощують на м'ясо.

Матеріал і методи досліджень

Порівняльний аналіз із метою встановлення оптимального рівня метіоніну у комбікормі для кролів проведено шляхом постановки науково-господарського досліду. Експериментальні дослідження проводились на кафедрі годівлі тварин і технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України.

У 42-добовому віці було відібрано 100 голів кроленят гібриду NYLA селекції французької компанії EUROLAP, з яких за принципом аналогів було сформовано 4 групи – контрольну і 3 дослідних, по 20 голів (10 самок і 10 самців) у кожній. Дослід тривав 42 доби (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліду

Група	Вміст метіоніну у комбікормі, %
1 контрольна	0,29
2 дослідна	0,41
3 дослідна	0,54
4 дослідна	0,66

Щотижня проводили індивідуальні зважування піддослідного поголів'я, обчислення приростів та витрат корму.

Для годівлі піддослідного поголів'я молодняку кролів використовували повнораціонні комбікорми, які були збалансовані за енергією та основними елементами живлення, але відрізнялися за вмістом метіоніну відповідно до схеми досліду (табл. 2, 3).

Таблиця 2

Склад комбікормів, %

Компонент	Вміст
Вівірки пшеничні	49,5
Шрот соняшниковий	25,0
Лушпиння соняшникове	15,0
Трав'яне борошно люцерни	8,0
Премікс	2,0
Кістковий концентрат	0,5

Рівень метіоніну у раціоні піддослідних груп регулювали за рахунок додавання синтетичного препарату DL-метіонін.

Статистична обробка даних зроблена на ПК з використанням програмного забезпечення MS Excel.

Таблиця 3

Вміст у 100 г комбікормів енергії та основних елементів живлення для молодняку кролів, %

Показник	Вміст
Обмінна енергія, МДж	0,92
Сирий протеїн	17,65
Сира клітковина	17,55
Сирий жир	3,29
Лізін	0,85
Метіонін	0,29*
Треонін	0,70
Триптофан	0,22
Кальцій	1,19
Фосфор	0,74
Натрій	0,23
Вітамін А, тис. МО	8,0
Вітамін D, тис. МО	1,0
Вітамін Е, мг	40,0
Селен, мг	0,1
Кобальт, мг	0,5
Йод, мг	0,5
Ферум, мг	120,0
Купрум, мг	10,0
Цинк, мг	100,0
Манган, мг	32,0

* вміст метіоніну у комбікормі для дослідних груп різнився відповідно до схеми дослідження

Результати та їх обговорення

Динаміка маси тіла – один із найнаглядніших показників росту молодняку. Із зовнішніх факторів найбільше впливає на масу кролів рівень годівлі та умови утримання поголів'я. Однакові технологічні умови утримання піддослідних тварин, вирівняність поголів'я у групах за масою на початок дослідження, дозволяє за величиною їх маси тіла та її приростами об'єктивно оцінювати комбікорми з різними рівнями метіоніну.

Таблиця 4

Маса тіла молодняку кролів, г

Вік, діб	Група			
	1	2	3	4
42	1250,9 ± 10,68	1250,1 ± 9,99	1250,9 ± 9,01	1245,8 ± 9,19
49	1617,5 ± 12,25	1631,1 ± 12,19	1625,9 ± 12,18	1615,8 ± 11,46
56	1951,2 ± 13,05	1980,3 ± 12,83	1960,2 ± 12,88	1955,8 ± 13,05
63	2252,5 ± 14,12	2315,2 ± 14,14**	2271,4 ± 14,13	2261,6 ± 14,03
70	2521,7 ± 15,11	2595,9 ± 15,03**	2549,4 ± 15,09	2531,4 ± 15,10
77	2731,0 ± 16,25	2814,5 ± 16,09**	2752,5 ± 16,17	2741,2 ± 16,09
84	2911,2 ± 17,37	3005,4 ± 17,44**	2963,4 ± 17,16*	2947,7 ± 14,62

Примітка: * P < 0,05; ** P < 0,01 відносно до контрольної групи

Проаналізувавши результати проведеного дослідження ми встановили, що маса тіла піддослідного молодняку кролів змінювалася під впливом різних рівнів метіоніну у комбікормах (табл. 4).

На початку дослідження молодняк контрольної та дослідних груп за масою істотно не відрізнявся. Починаючи з 63-добового віку спостерігається вірогідна різниця у масі тварин. Зокрема маса молодняку другої групи, який споживав комбікорм із вмістом метіоніну 0,41%, була на 2,8% (P < 0,01) більшою порівняно з контролем (0,29% метіоніну в комбікормі).

У 70-добовому віці маса кроленят другої групи була більшою на 2,9% (P < 0,01) за контроль. Аналогічна тенденція спостерігалась і у 77- та 84-добовому віці, де кролята другої групи відповідно на 3,1% (P < 0,01) та 3,2% (P < 0,01) мали більшу масу порівняно з контролем. Кролі третьої групи (0,54% метіоніну в комбікормі) також переважали ровесників контролю за показником маси тіла на 1,8% (P < 0,05).

Згідно відмінностям у показниках маси кролів спостерігаються і зміни абсолютних приростів (табл. 5). Різниця між найкращою і найгіршою групою за цим показником у перший період вирощування складала 2,3%, а у останній (78–84 доби) – 17,0% (P < 0,01), що свідчить про вплив досліджуваного фактору на ріст кролів.

За увесь період дослідження найбільший абсолютний приріст спостерігався у кролів другої групи, і переважав показник тварин контрольної групи на 5,7% (P < 0,001). Молодняк третьої та четвертої груп переважали за цим показником перед контролем відповідно на 3,1% (P < 0,05) та 2,5% (P < 0,05).

Більш наглядно зміни у прирості маси тіла кроленят можна спостерігати при графічному зображенні середньодобових приростів (рис. 1).

Найнижчі середньодобові прирости за увесь період вирощування були у кролів контрольної групи, яким згодовували комбікорм із 0,29% метіоніну. Загалом цей показник у кролів піддослідних груп коливався від 52,4–54,4 г у перший віковий період, до 25,7–30,1 г у останній період вирощування.

Таблиця 5
Абсолютні прирости молодняку кролів, г

Віковий період, діб	Група			
	1	2	3	4
43–49	366,7 ± 6,83	381,0 ± 6,97	375,0 ± 6,94	370,0 ± 6,68
50–56	333,7 ± 6,16	349,2 ± 8,66	334,4 ± 7,39	340,1 ± 8,36
57–63	301,3 ± 9,42	334,9 ± 9,18*	311,2 ± 9,92	305,8 ± 9,77
64–70	268,0 ± 10,15	280,8 ± 10,06	278,1 ± 10,16	269,8 ± 10,98
71–77	209,3 ± 7,18	218,6 ± 7,57	203,1 ± 7,44	206,6 ± 7,63
78–84	180,2 ± 7,25	191,0 ± 7,54	210,9 ± 7,52**	206,5 ± 9,83*
За увесь період досліджу	1660,5 ± 12,77	1755,3 ± 13,24***	1712,5 ± 15,59*	1702,3 ± 18,76*

Примітка: *P < 0,05; **P < 0,01; ***P < 0,001 відносно до контрольної групи

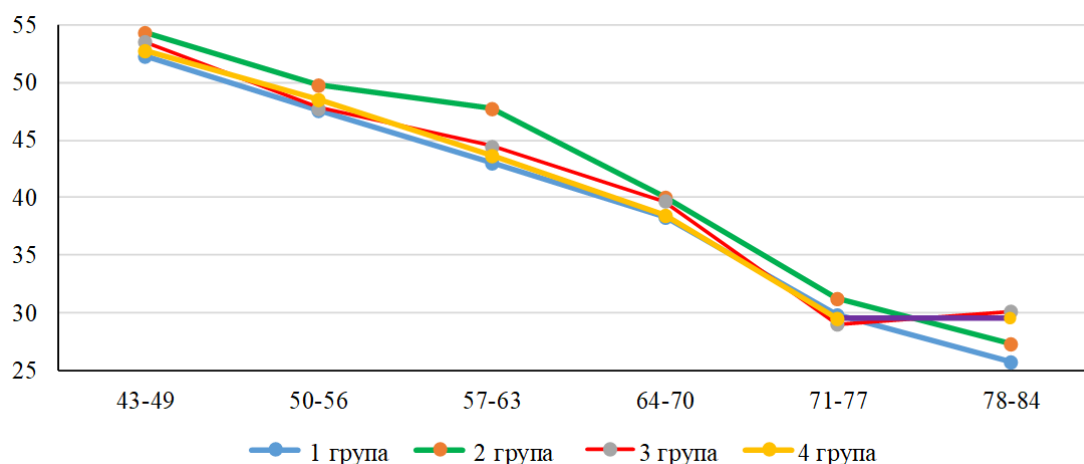


Рис. 1. Середньодобові прирости кролів, г

Середньодобовий приріст за увесь період досліджу був найбільшим у кроленят другої групи, що на 5,8% (P < 0,001) більше ніж у контролю. Тварини третьої та четвертої груп мали більший приріст відповідно на 3,3% (P < 0,05) та 2,5% (P < 0,05) порівняно з кролятами контрольної групи.

Найпоказовішими в оцінці результатів вирощування молодняку тварин м'ясного напрямку продуктивності є витрати корму на 1 кг приросту маси тіла.

Неоднакова інтенсивність росту молодняку кролів за різних рівнів метіоніну у комбікормі позначилася на витратах корму на одиницю приросту їх маси (табл. 6). Розрахунки витрат корму за період вирощування 42–84 доби свідчать, що кролята, які споживали комбікорм з вмістом 0,66% метіоніну на 1 кг приросту маси тіла витрачали його на 2,3% менше за контроль, ті, які споживали комбікорм з вмістом 0,54% метіоніну – на 1,5% менше, 0,41% метіоніну – на 1,2% менше.

Таблиця 6
Витрати корму на 1 кг приросту маси тіла, кг

Віковий період, діб	Група			
	1	2	3	4
43–49	2,253	2,223	2,240	2,270
50–56	2,937	2,907	2,973	2,861
57–63	3,695	3,449	3,712	3,640
64–70	4,440	4,413	4,406	4,437
71–77	5,887	5,893	6,204	6,064
78–84	7,033	7,038	6,308	6,372
За весь період досліджу	4,374	4,321	4,307	4,274

Висновки

На основі проведеного дослідження експериментально доведено доцільність використання для годівлі молодняку кролів, яких вирощують на м'ясо, повнораціонних гранульованих комбікормів із вмістом 0,41% метіоніну.

Використання комбікорму з вмістом 0,41% метіоніну дозволяє підвищити масу тіла у 84 доби на 3,2% ($P < 0,01$), абсолютний і середньодобовий приріст за увесь період дослідження на 5,7% ($P < 0,001$) і 5,8% ($P < 0,001$) та знизити витрати корму на 1 кг приросту на 1,2%.

Встановлено, що найнижчі витрати корму спостерігалися у кролів, які споживали 0,66% метіоніну в раціоні – на 2,3% менше ніж молодняк контрольної групи.

Перспектива подальших досліджень полягає у встановленні оптимального джерела метіоніну в комбікормах для молодняку кролів м'ясного напрямку продуктивності.

References

- Adamson, I., & Fisher, H. (1973). Amino acid requirement of the growing rabbit: an estimate of quantitative needs. *Journal of Nutrition*. 103, 1306–1310. doi:10.1093/jn/103.9.1306.
- Carabaño, R., Villamide, M.J., García, J., Nicodemus, N., Llórente, A., Chamorro, S., Menoyo, D., García-Rebollar, P., García-Ruiz, A.J., & De Blas, J.C. (2010). New concepts and objectives for protein-amino acid nutrition in rabbits: a review. *World Rabbit Science*. 17(1), 1–14. doi:10.4995/wrs.2009.664.
- Cheeke, P.R. (1971). Arginine, lysine and methionine needs of the growing rabbits. *Nutrition Reports International*. 3, 123–128. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19711408555>
- Gaman, E., & Fisher, H. (1970). The essentiality of arginine, lysine and methionine for growing rabbits. *Nutrition Reports International*. 1, 57–64. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/1971140635>
- Han, I.K., & Lee, J.H. (2000). The role of synthetic amino acids in monogastric animal production: review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 13(4), 543–560. doi:10.5713/ajas.2000.543.
- McWard, G.W., Nicholson, L.B., & Poulton, B.R. (1967). Arginine requirement of the young rabbit. *Journal of Nutrition*. 92(1), 118–120. doi:10.1093/jn/92.1.118.
- Raharjo, Y.C., Cheeke, P.R., & Patton, N.M. (1986). Growth and reproductive performance of rabbits on a moderately low crude protein diet with or without methionine or urea supplementation. *Journal of Animal Science*. 63(3), 795–803. doi:10.2527/jas1986.633795x.
- Weissman, D., Corrent, E., Troislouches, G., Picard E., Leroux C., Davoust C., & Launay C. (2008). Effect of diet methionine rate on performances and blood protein levels of fattening rabbits. 9th World Rabbit Congress – June 10-13 – Verona – Italy. *Nutrition and Digestive Physiology*, 841–846. <https://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Verona/Papers/N-Weissman.pdf>
- Yesmin, S., Uddin, M.E., Chacrabati, R., & Al-Mamun, M. (2013). Effect of methionine supplementation on the growth performance of rabbit. *Bangladesh Journal of Animal Science*. 42(1), 40–43. doi:10.3329/bjas.v42i1.15777.
- Zhang, Y.C., & Li, F.C. (2010). Effect of dietary methionine on growth performance and insulin-like growth factor-I mRNA expression of growing meat rabbits. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. 94(6), doi:10.1111/j.1439-0396.2009.00975.x.