

УДК 636.085.13.25:612.33.4

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.109-2.2>

## ВПЛИВ РІЗНИХ РІВНІВ МЕТІОНІНУ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ ТА БАЛАНС НІТРОГЕНУ В ОРГАНІЗМІ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

**Андрієнко Л.М.** – аспірант кафедри годівлі тварин та технології кормів імені П.Д. Пшеничного,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати експериментальних досліджень з визначення впливу різних рівнів метіоніну в раціоні молодняка кролів м'ясного напрямку продуктивності на перетравність поживних речовин корму та баланс Нітрогену в організмі. Завданням цього дослідження було визначити найефективніший рівень метіоніну в комбікормах для молодняка кролів м'ясного напрямку продуктивності. Фізіологічний дослід проводився на м'ясному гібриді кролів HYLA французької селекції. Молодняк кролів протягом дослідження годували повнораціонними комбікормами, які були збалансовані за всіма поживними та біологічно активними речовинами, але відрізнялися за вмістом метіоніну відповідно до схеми дослідження. На основі проведеного дослідження встановлено оптимальний рівень метіоніну в комбікормі, який впливає на перетравність поживних речовин корму та баланс Нітрогену в організмі. Згодуювання раціонів з рівнем метіоніну 0,41% впливає на покращення показників перетравності поживних речовин та балансу Нітрогену в організмі кролів. У досліді вивчали перетравність органічної речовини, протеїну, жиру, клітковини та БЕР. У молодняка кролів, що споживав раціон із вмістом метіоніну 0,41%, показники перетравності були вищими за контроль. За перетравністю органічної речовини вони перевищували контроль на 1,9, протеїну – на 2,4, жиру – 2,1, клітковини – 3,7 та БЕР – на 1,5%.

Свою чергою в балансовому досліді визначали скільки Нітрогену, що прийнято з кормом, виділено в калі та сечі, утримано в організмі. Середньодобовий баланс Нітрогену визначали за такими показниками: прийнято з кормом, виділено в калі та сечі, утримано в організмі. У молодняка кролів, що споживав раціон із вмістом метіоніну 0,41%, прийнято на 5,2% більше ніж у контрольній групі. Виділено азоту з калом у другій групі, навпаки, менше на 1,6% за контроль. З сечею виділено в другій групі на 0,4% більше, ніж у першій групі. Рівень утримання Нітрогену в організмі був вищий на 17,8% у кролів, яким згодуювали 0,41% метіоніну у комбікормі.

Згідно з вищевикладеним можна зробити висновок, що рівень метіоніну в комбікормі 0,41% позитивно впливає на перетравність поживних речовин кормів та балансу Нітрогену в організмі молодняка кролів.

**Ключові слова:** кролі, метіонін, перетравність, поживні речовини, баланс Нітрогену, комбікорм.

### **Andriienko L.M. Influence of different levels of methionine on nutrient digestibility of feed and Nitrogen balance in young rabbits**

This article highlights the results of experimental studies to determine the effect of different levels of methionine in the diet of young rabbits meat productivity on the nutrient digestibility of feed and the balance of Nitrogen in the body. The purpose of this study was to determine the most effective level of methionine in compound feeds for young rabbits of meat production. The physiological experiment was performed on a HYLA meat breed hybrid of French breeding. During the experiment, young rabbits were fed complete feeds that were balanced on all nutrients and biologically active substances, but differed in methionine content according to the scheme of the experiment. Based on the study, the optimal amount of methionine in the compound feed was developed, which improves the nutrient digestibility of feed and the balance of Nitrogen in the body. Adding to the diets of rabbits DL-methionine in the amount of 0.41% improves the indicators of digestibility of nutrients and the balance of Nitrogen and the body. From the indices of digestibility were determined organic matter, protein, fat, fiber and BER. In the second study group, these indices of digestibility were higher than controls. The digestibility of organic matter exceeded the control by 1.9, protein by 2.4, fat by 2.1, cellulose 3.7 and BER by 1.5%.

Nitrogen assimilation measures the amount of nitrogen taken from the feed, excreted in the feces and urine contained in the body. In the second experimental group, nitrogen with feed was

*taken 5.2% higher than in the control group. The mid-balance balance of Nitrogen was identified for the following indicators: taken with food, seen in this section, and uritrified in organisms. Nitrogen with feces was isolated in the second group by less than 1.6% for control. Urine was isolated in the second group by 0.4% more than in the first group. Nitrogen content in the body was 17.8% higher in rabbits fed 0.41% methionine in compound feed.*

*According to the above, it can be concluded that the level of methionine in compound feed 0.41% has a positive effect on the nutrient digestibility of feed and the balance of Nitrogen in the body of rabbits.*

**Key words:** rabbits, methionine, digestibility, nutrients, nitrogen balance, compound feed.

**Постановка проблеми.** Останніми роками у інтенсивному вирощуванні кролів м'ясного напрямку продуктивності актуального значення набуло вирішення проблеми збалансованості раціонів за поживністю. Під час складання раціонів необхідно враховувати не тільки кількість поживних речовин у кормі, а й їх перетравність, тобто як той чи інший корм засвоюється організмом. Перетравність усіх поживних речовин збільшується із балансуванням у раціоні амінокислот. Для підтримання життєвих функцій і утворення продукції організм кроля потребує постійного припливу енергії. Єдиним джерелом енергії є поживні речовини кормів [2, с. 433].

Тварини отримують амінокислоту метіонін з рослин або кормів тваринного походження. Більшість кормів, що використовуються в годівлі кролів, дефіцитні з метіоніну і вимагають добавки синтетичного метіоніну [1, с. 9–11].

Метіонін містить сірку, і в процесах обміну може частково замінятись цистинном. Він є структурним матеріалом для побудови білків. За умови достатньої кількості вітаміну групи В з метіоніну в процесі довгого перетворення утворюється цистеїн. Метіоніну властива ліпотропна дія, завдяки якій запобігається накопичення жиру в печінці та попереджується її жирове переродження. Ця амінокислота бере участь у знешкодженні шкідливих та отруйних речовин у печінці [6, с. 280; 7, с. 123–128; 8, с. 1544].

Потреби тварин у метіоніні задовольняються шляхом введення в комбікорм сировини з відповідним складом або синтетичних джерел цієї амінокислоти. Більш економічно використовувати синтетичний метіонін, оскільки так можна уникнути підвищеного вмісту білка, а значить, подорожчання корму і зниження продуктивності тварин [10, с. 241–253]. Застосування синтетичного метіоніну дає можливість зниження екскреції азоту тваринами у довкілля [9, с. 139–144].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження низки вчених встановили, що у разі балансування в раціоні метіоніну збільшуються прирости живої маси кролів, збереженість, резистентність до захворювань, плодючість кролиць [4, с. 113–121]. Доведено, що використання синтетичної добавки метіоніну в годівлі кролів впливає на покращення росту тварин [5, с. 40–43]. Дані інших учених, навпаки, стверджують, що добавка синтетичного метіоніну не впливає на показники продуктивності [11, с. 841–846; 3, с. 16].

Аналіз результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних учених стосовно впливу різних рівнів метіоніну на продуктивність кролів та перетравність поживних речовин раціону свідчить про те, що ця проблема ще не досить вивчена, а одержані результати носять суперечливий характер.

Тому проведення досліджень з визначення впливу різних рівнів метіоніну на перетравність поживних речовин і баланс Нітрогену в організмі є актуальним.

**Постановка завдання.** Нашим завданням було визначити вплив різних рівнів метіоніну в раціоні молодняка кролів на забезпеченість їх поживними речовинами шляхом визначення рівня перетравлення поживних речовин у засвоювану

форму та їх використання організмом. Уперше шляхом проведення комплексних наукових досліджень вивчено вплив різних рівнів метіоніну в раціонах молодняка кролів м'ясного напрямку продуктивності на обмін речовин та баланс Нітрогену в організмі кролів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Схема повнораціонного комбікорму показана в таблиці 1.

Поживність комбікорму контролювали у проблемній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного НУБіП України.

Склад та поживність згодовуваних комбікормів наведено у таблицях 2 та 3.

У 78-добовому віці у науково-господарських дослідах проводили фізіологічні дослідження з вивчення перетравності поживних речовин, балансу Нітрогену за методом, стандартизованим Всесвітньою організацією живлення кролів. Для цього за принципом аналогів з кожної групи було відібрано по дві голови самців та дві голови самок кролів, які були розміщені індивідуально у спеціально обладнаних клітках, з урахуванням підготовчого періоду, який тривав три доби. Під час облікового періоду дослідження, який тривав шість днів, щоденно визначали масу спожитого комбікорму, виділеного калу та сечі кожною твариною. Фекалії збирали щодоби вранці, а сечу – два рази за добу – вранці та ввечері. Визначали співвідношення спожитого комбікорму до виділеного калу та сечі кожною твариною. Зібраний кал зважували та консервували методом заморожування за температури 18°C. Зразки середньої проби сечі від кожною твариною консервували тимолом та зберігали у холодильнику. Досліджуваний комбікорм складали у поліетиленові пакети, запаювали та зберігали у холодильнику. Отримані зразки комбікорму, калу і сечі досліджували у науково-проблемній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України; за традиційними методиками зоотехнічного аналізу визначали: первинну вологу, гігроскопічну вологу, сиру золу, сирий протеїн, сирий жир, сиру клітковину, загальний азот.

Кількість перетравних поживних речовин корму (протеїну, жиру, клітковини, БЕР) визначали за різницею між вмістом поживних речовин у спожитому кормі та виділеному калі.

На основі отриманих результатів розраховували перетравність поживних речовин раціону (табл. 4).

Балансування раціонів за метіоніном позитивно впливає на перетравність поживних речовин. Перетравність органічної речовини коливалась у межах 73,9–71,0, протеїну – 76,7–78,1, жиру – 78,6–76,7, клітковини – 32,4–33,6, БЕР – 2,6–83,8%.

Найвища перетравність органічної речовини, протеїну, жиру, клітковини та БЕР була встановлена у молодняка другої групи, який споживав комбікорм із вмістом метіоніну 0,41%. За перетравністю органічної речовини вони переважали контроль на 1,3% ( $p < 0,01$ ), протеїну – на 1,8%, жиру – 1,6%, клітковини – 1,2% та БЕР – на 1,2% ( $p < 0,01$ ). Як бачимо, кролі другої дослідної групи краще перетравлювали органічну речовину, протеїн, жир, БЕР. Загалом перетравність поживних речовин раціону у всіх кролів перебувала в межах норми.

Узагальнюючи вищенаведене, можна зробити висновок, що кролі дослідної групи, які отримували в складі раціону 0,41% метіоніну, краще перетравлюють поживні речовини раціону порівняно з контрольною групою, що надалі позитивно впливало на їх показники продуктивності.

Таблиця 1

## Схема науково-господарського досліджу

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

Таблиця 2

## Склад комбікорму, %

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

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 досліджу.

Таблиця 4

## Перетравність поживних речовин раціону, %

Поживна речовина	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
Органічна речовина	69,7±0,20	71,0±0,14**	70,4±0,17	70,1±0,33
Протеїн	73,9±0,42	75,7±0,70	74,5±0,31	74,2±0,33
Жир	77,0±0,55	78,6±0,98	78,1±0,40	76,7±0,53
Клітковина	32,4±0,63	33,6±0,27	33,2±0,70	33,1±0,82
БЕР	82,6±0,29	83,8±0,17**	83,3±0,30	82,8±0,16

\*\*  $p < 0,01$  по відношенню до контрольної групи.

Таблиця 5

## Середньодобовий баланс Нітрогену, г

Показник	Групи			
	1	2	3	4
Прийнято з кормом, г	4,95±0,019	5,21±0,010	5,11±0,020	4,97±0,038
Виділено, г: у калі	1,29±0,024	1,27±0,035	1,30±0,011	1,28±0,013
у сечі	2,09±0,024	2,10±0,034	2,09±0,038	2,06±0,024
Утримано: в організмі, г	1,57±0,029	1,85±0,043	1,71±0,052	1,64±0,048
до прийнятого, %	31,8±0,57	35,4±0,81**	33,5±0,92	32,9±0,77

\*\*  $p < 0,01$  по відношенню до контрольної групи.

У складних процесах обміну речовин між організмом і зовнішнім середовищем головне місце належить білковому обміну. Одним з показників у вивченні білкового обміну є дані з балансу Нітрогену в організмі.

За різницею вмісту азоту в спожитому кормі і продуктах виділення (калі і сечі) розраховували показники обміну і використання азотних речовин кролями дослідних груп (таблиця 5).

Показники середньодобового балансу Нітрогену показані в таблиці 5.

Кролі другої, третьої та четвертої дослідних груп отримували з кормом 5,21, 5,11 та 4,97 г азоту, це на 0,26, 0,16 та 0,04 г більше, ніж контрольна група. У другій групі з кормом прийнято на 5,2% Нітрогену більше, ніж у контрольній групі. Найменше Нітрогену виділено з калом у другій групі, що на 1,6% менше за контроль. Виділено азоту з сечею в другій групі на 0,4% більше, ніж у першій групі. Найвищий рівень утримання Нітрогену в організмі був у кролів, яким згодовували комбікорм із вмістом метіоніну 0,41%. Цей показник у кролів другої групи був на 17,8% вищий, ніж у аналогів контрольної групи.

**Висновки і пропозиції.** Вищевикладене дає змогу зробити такі висновки:

1. Згодовування комбікорму із вмістом метіоніну на рівні 0,41% впливає на зростання рівня перетравлення органічної речовини та БЕР у молодняку кролів на 1,3 та 1,2% відповідно.

2. Водночас спостерігається позитивна тенденція до збільшення рівня перетравлення поживних речовин зі збільшенням рівня метіоніну в раціоні молодняку кролів.

3. Аналогічна закономірність встановлена і за рівнем утримання Нітрогену в організмі кролів. Так, згодовування комбікормів з рівнем метіоніну 0,41% збільшує цей показник на 5,2%.

4. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу різних джерел метіоніну на перетравність поживних речовин кормів та балансу Нітрогену в організмі молодняка кролів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Александров В.Н., Александрова В.С., Морозова К.Н., Чичкова Т.Л. Уровень энергетического питания молодняка кроликов. *Ж. Кролиководство и звероводство*, 2004. № 3. С. 9–11.

2. Технологія виробництва продукції кролівництва та звірівництва : навчальний посібник. / Г.А. Коцюбенко, В.І. Рясенко, Є.М. Рясенко, С.М. Галімов. Миколаїв : МДАУ, 2011. 433 с.

3. Попов И.С. Аминокислотный состав кормов. Москва : Россельхозиздат, 1965. 280 с.

4. Римбак М., Хаммер Й. Усвояемые аминокислоты – строительный материал для поддержки и продуктивности. *Успех в хлеву*. 2008. № 1. С. 16. Лесик Я. Ефективність використання лізин-протеїнової добавки в годівлі кролів / Я. Лесик, Р. Федорук. *Ефективні корми та годівля*. Київ, 2008. № 1 (25). С. 3–4.

5. De Blas J.C. The response of highly productive rabbits to dietary threonine content for reproduction and growth / J.C. de Blas, E. Taboada, N. Nicodemus. *Proc. 6th World Rabbit Congress*, Toulouse (France) 9–12 July 1996. Toulouse, 1996. P. 139–144.

6. De Blas J. C. Feed formulation / J.C. de Blas, G.G. Mateos. *The Nutrition of the Rabbit* / J.C. de Blas, J. Wiseman. Wallingford : CABI, 1998. P. 241–253.

7. Effect of hesperidin dietary supplementation on growth performance, carcass traits and meat quality of rabbits / P.E. Simitzis, C. Babaliaris, M.A. Charismiadou et al. *World rabbit science*. 2014. Vol. 22 (2). P. 113–121.

8. Ensminger M.E. Feed and nutrition / Ensminger M.E., Oldfield I.E., Heineemann W.W.; Glovisc : The Ensminger Publishion Company. 1990. 1544 p.

9. Cheeke P. Arginine, lysine and methionine needs of the growing rabbit. *Nutr. Rep. Int.* 1971. Vol. 3. P. 123–128.

10. Weissman, D., Corrent, E., Troislouches, G., Picard E., Leroux C., Davoust C. 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. 2008. С. 841–846.

11. Yesmin S., Uddin M., Chacrabati R. Effect of methionine supplementation on the growth performance of rabbit. *Bangladesh Journal of Animal Science*. 2013. No 42 (1). С. 40–43.