

Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького  
 Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

doi:10.15421/nvlvet7906

ISSN 2519–2698 print  
 ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

## Вплив різних рівнів валіну у раціоні на показники забою перепелів

М.Ю. Сичов, Т.А. Голубєва, В.В. Ковальчук, Ю.В. Позняковський  
 golubeva.nubip@gmail.com, yuriy\_pozniakovskiy@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України,  
 вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

Обґрунтовано доцільність застосування валіну у годівлі молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності. Дослідження проводились в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Було проведено науково-господарський дослід на молодняку перепелів породи фараон. Для нього було відібрано 500 добових перепелів породи фараон. Птахів розміщували у 20-ти клітках по 25 голів у кожному. При формуванні груп-аналогів враховували масу тіла птиці.

Піддослідним перепелам згодовували повнораціонний розсипний комбікорм, який був збалансований за вмістом енергії та іншими поживними речовинами. Комбікорм перепелів контрольної групи містив природний рівень валіну, а дослідних груп – додатково L-валін відповідно до схеми досліджень.

Спостерігаються залежність між рівнем валіну у комбікормі та конверсією корму ( $R^2 = 0,7359$ ).

Найефективнішим рівнем валіну у комбікормі для перепелів, яких вирощують на м'ясо, для отримання досить великої маси тіла з найнижчим рівнем використання комбікорму на одиницю приросту є у 1–21-добовому віці – 1,68% та у 22–35-добовому віці – 1,23%.

**Ключові слова:** перепели, маса тіла, показники забою, комбікорм, рівні валіну.

## Влияние различных уровней валина в рационе на показатели убоя перепелов

М.Ю. Сычов, Т.А. Голубева, В.В. Ковальчук, Ю.В. Позняковский  
 golubeva.nubip@gmail.com, yuriy\_pozniakovskiy@ukr.net

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
 ул. Героев Обороны, 15, Киев, 03041, Украина

Обоснована целесообразность применения валина в кормлении молодняку перепелов мясного направления продуктивности. Исследования проводились в условиях проблемной научно-исследовательской лаборатории кормовых добавок Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке перепелов породы фараон. Для него было отобрано 500 суточных перепелов породы фараон. Птиц размещали в 20-ти клетках по 25 голов в каждой. При формировании групп-аналогов учитывали массу тела птицы.

Подопытным перепелам скормливали полнораціонный рассыпной комбікорм, который был сбалансирован по энергии и другим питательным веществам. Комбікорм перепелам контрольной группы содержал природный уровень валина, а опытных групп – дополнительно L-валин соответственно схеме опыта.

Наблюдаются зависимость между уровнем валина в комбікорме и конверсией корма ( $R^2 = 0,7359$ ).

Самым эффективным уровнем валина в комбікорме для перепелов, которых выращивают на мясо, для получения достаточно большой массы тела с низким уровнем использования комбікорма на единицу прироста является в 1–21-суточном возрасте – 1,68% и в 22–35-суточном возрасте – 1,23%.

**Ключевые слова:** перепела, масса тела, показатели убоя, комбікорм, уровни валина.

### Citation:

Sychov, M., Golubeva, T., Kovalchuk, V., Poznyakovskiy, Y. (2017). Influence of various levels of valin in the mixed fodder on the carcass composition of quails. *Scientific Messenger LNUVMB*, 19(79), 27–31.

## Influence of various levels of valine in the mixed fodder on the carcass composition of quails

M. Sychov, T. Golubeva, V. Kovalchuk, Y. Poznyakovskiy  
golubeva.nubip@gmail.com, yuriy\_pozniakovskiy@ukr.net

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,  
Heroyiv Oborony Str., 15, Kyiv, 03041, Ukraine

*The article presents the expediency of using valine in the feeding of growing quails of meat direction of productivity. The studies were conducted in the conditions of research laboratory of feed additives of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. The experiment was conducted with growing Pharaoh quails. It was selected 500 daily quails. Birds were placed in 20 cages with 25 heads in each. In the formation of analog groups, the body weight of the birds was taken into account. Quails were fed full-fledged mixed fodder, which was balanced by energy and other nutrients. The feed for the quails of the control group contained the natural level of valine, and the experimental groups – additionally L-valine according to the experimental scheme.*

*Observed a relationship between the level of valine in feed and feed conversion ( $R^2 = 0.7359$ ).*

*The most effective level of valine in mixed fodder for quail, which is grown for meat, to obtain a sufficiently large body weight with a low level of feed intake per unit of growth is at 1– 21-day age – 1.68% and at 22– 35-day age – 1.23%.*

**Key words:** quail, body weight, carcass composition, mixed fodder, valine levels.

### Вступ

Незважаючи на те, що перша амінокислота – гліцин, була виділена А. Браконно ще в 1820 році з кислотного гідролізату желатину, повний амінокислотний склад білків був розшифрований тільки в 30-х роках ХХ ст. Встановлено, що в тканинах тварин, рослин і мікроорганізмів міститься понад 300 амінокислот, які існують в природі у вільному стані або у вигляді коротких пептидів, або комплексів з іншими органічними речовинами. Однак, при гідролізі чистого білка, що не містить домішок, звільняються лише 20 різних  $\alpha$ -амінокислот. До цієї групи належить і амінокислота – валін (Berezov, 1998).

Валін відрізняється від більшості інших незамінних амінокислот (крім лейцину та ізолейцину) тим, що ферменти, які спочатку відповідають за його катаболізм, знаходяться переважно в позапечінкових тканинах. Валін піддається зворотній трансамінації, каталізуючись амінотрансферазою з розгалуженим ланцюгом, утворює  $\alpha$ -кетоізовалеріанову кислоту. Потім ця кислота піддається окислювальному декарбоксілюванню під дією кетоациддегідрогінази. Остання – це мультиензимова система, яка розташована в мембранах мітохондрій.

При проведенні різних досліджень з встановлення норм валіну необхідно обов'язково контролювати рівень лейцину та ізолейцину, адже відомо з досліджень на щурах, що існує антагонізм між цими трьома амінокислотами (Benton, 1956; Rogers, 1962). Цей антагонізм проявляється у особливостях обміну валіну, лейцину та ізолейцину при транспортуванні через клітинні мембрани і використанні одних і тих же ферментів, а також конкуренції при проходженні через гематоенцифалічний бар'єр (Harper, 1984).

Валін відноситься до потенційно критичних незамінних амінокислот при вирощуванні молодяку сільськогосподарської птиці за умови використання комбікормів, основу яких складає кукурудза (Fernandez et al., 1994). Особливо слід контролювати рівень валіну у останні фази вирощування птиці, оскільки з віком у структурі комбікорму зменшується

вміст сирого протеїну, енергетичну цінність раціону забезпечують відповідно енергетичними кормами, а саме кукурудзою. У ній міститься мало валіну і ізолейцину, що супроводжується великим вмістом лейцину, адже відомо, що високий рівень лейцину в раціоні підвищує норму для валіна та ізолейцину для курчат (0 та індичинят (Tuttle and Balloun, 1976). Це можна пояснити тим, що валін тісно зв'язаний з цими амінокислотами та має з ними ряд спільних властивостей. Ці гідрофобні речовини рідко приймають участь у біохімічних реакціях, однак відіграють досить важливу роль у визначенні трьохвимірної структури білків. Крім того валін сприяє до поглинання інших амінокислот (Pleshkov, 1965).

З появою на світовому ринку синтетичного L-валіну сприяло ряду досліджень щодо можливості включення його до раціону сільськогосподарських тварин. Хоч і валін був запропонований як четверта критична амінокислота для курчат-бройлерів, наразі продовжуються дослідження щодо встановлення його вмісту порівняно до лізину у комбікормах для молодяку сільськогосподарської птиці.

### Матеріал і методи досліджень

Науково-господарський дослід було проведено в умовах науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України тривалістю 35 діб і був розділений на два періоди (1–21 та 22–35 діб) та п'ять підперіодів, кожний з яких тривав 7 діб (табл. 1).

Для нього було відібрано 500 добових перепелів породи фараон. Птахів розміщували у 20-ти клітках по 25 голів у кожному. При формуванні груп-аналогів враховували масу тіла перепелів. Температура повітря та освітлення приміщення відповідало санітарним нормам, прийнятих у перепелівництві. Площа посадки перепелів з розрахунку на одну голову становила 73,5 см<sup>2</sup>, фронт годівлі – 1,5 см. Напування відбувалося з вакуумних напувалок з розрахунку одна напувалка на 25 перепелів. Корм і воду птиця споживала *ad libitum*.

Схема науково-господарського досліджу

Група	1–14 доба			15–35 доба		
	Вміст СП, %	Вміст Val у СП, %	Вміст Val у раціоні, %	Вміст СП, %	Вміст Val у СП, %	Вміст Val у раціоні, %
1	28,0	5,5	1,54	20,5	5,5	1,13
2		6,0	1,68		6,0	1,23
3		6,5	1,82		6,5	1,33
4		7,0	1,96		7,0	1,44
5		7,5	2,10		7,5	1,54

Таблиця 2

Склад комбікорму та його поживність

Склад	Вміст у 100 г	
	1–21 діб	22–35 діб
Кукурудза	18,26	43,00
Пшениця	26,00	17,00
Макуха соєва	44,00	21,00
Шрот соняшниковий	–	10,00
Борошно рибне	8,50	5,00
Соняшникова олія	1,00	1,00
Концентрат <sup>1</sup>	2,24	3,00
Аналіз		
Обмінна енергія, ккал	288	297
Сирий протеїн	27,98	20,52
Сирий жир	5,43	5,16
Сира клітковина	4,33	4,98
Лізін	1,55	1,04
Метіонін	0,65	0,45
Метіонін + цистин	1,03	0,68
Треонін	0,98	0,60
Триптофан	0,39	0,27
Валін <sup>2</sup>	1,54–2,10	1,54–2,10
Кальцій	1,06	1,03
Фосфор	0,8	0,78
Фосфор засвоєваний	0,51	0,52
Натрій	0,3	0,2

<sup>1</sup>Склад концентрату: мультиензимна композиція (ферменти+фітаза), сіль, вапняк, премікс КМ<sup>3</sup>, дефторований фосфат, гідроксианалог МНА, L-треонін.

<sup>2</sup>Рівень валіну відповідає схемі досліджень (табл. 2).

<sup>3</sup>Премікс містить (у 1 кг): у 1–21-добовому віці: Mn – 80 мг, Zn – 75 мг, Fe – 25 мг, Cu – 5 мг, Co – 0,75 мг, Se – 0,4 мг, I – 0,3 мг, Вітамін А – 150 тис. МО, Вітамін D<sub>3</sub> – 30 тис. МО, Вітамін K<sub>3</sub> – 25 мг, Вітамін B<sub>1</sub> – 20 мг, Вітамін B<sub>2</sub> – 50 мг, Вітамін B<sub>3</sub> – 300 мг, Вітамін B<sub>4</sub> – 3000 мг, Вітамін B<sub>5</sub> – 150 мг, Вітамін B<sub>6</sub> – 40 мг, Вітамін B<sub>12</sub> – 0,5 мг, Вітамін B<sub>c</sub> – 10 мг; у 22–35-добовому віці: Mn – 80 мг, Zn – 75 мг, Fe – 25 мг, Cu – 5 мг, Co – 0,75 мг, Se – 0,4 мг, I – 0,3 мг, Вітамін А – 70 тис. МО, Вітамін D<sub>3</sub> – 15 тис. МО, Вітамін E – 5 мг, Вітамін K<sub>3</sub> – 15 мг, Вітамін B<sub>1</sub> – 20 мг, Вітамін B<sub>2</sub> – 30 мг, Вітамін B<sub>3</sub> – 300 мг, Вітамін B<sub>4</sub> – 5000 мг, Вітамін B<sub>5</sub> – 100 мг, Вітамін B<sub>6</sub> – 10 мг, Вітамін B<sub>12</sub> – 0,25 мг, Вітамін B<sub>c</sub> – 15 мг.

Раціон для перепелів складався з повнораціонного розсипного комбікорму, який містив недостатню кількість валіну, але відповідав по вмісту енергії та інших поживних речовин нормам, зазначеними у відповідному стандарті (SOU, 2006) Склад комбікорму та вміст у ньому енергії та поживних речовин комбікорму представлені у таблиці 2.

Комбікорми для перепелів були виготовлені на комбікормовому заводі ТОВ «КреМікс» Полтавської області.

У 35-добовому віці при забої перепелів визначали анатомо-морфологічний склад їх тіла. Для цього забивали по 4 голови (2 самці і 2 самиці) з кожної групи з наступним розтином і зважуванням окремих частин та органів. Для забою відбирали птицю з масою тіла, що відповідала середній величині по групі.

Результати досліджень піддавали звичайним процедурам статистичної обробки даних за допомогою програмного забезпечення MS Excel з застосуванням вбудованих статистичних функцій (СРЗНАЧ, СТАНДОТКЛОН, ТТЕСТ та ANOVA) та аналіз залежностей між досліджуваними факторами та показниками – побудови лінії тренду, визначенням рівняння регресії та коефіцієнту достовірності апроксимації (R<sup>2</sup>).

### Результати та їх обговорення

За період вирощування птахи, які споживали більше корму і мали більшу передзабійну масу, при цьому витрачали на 1 кг приросту своєї маси тіла найменше комбікорму (рівень валіну у 1–21-добовому віці 1,68, у 22–35-добовому віці – 1,23%). Зі збільшенням рівня валіну у комбікорм, конверсія корму підвищувалася. Рівняння регресії, яке описує рівень витрат корму залежно від рівня валіну у кормі наведено нижче:  $y = 0,0146x^2 - 0,0682x + 3,4302$  (R<sup>2</sup> = 0,7359).

Для характеристики м'ясної продуктивності перепелів було проведено контрольний забій та анатомічне розбирання їх тушок (табл. 3).

Як показали дані анатомічного розбирання тушок, показники перед забійної маси були більшими у дослідних групах, а різниця залежала від рівня валіну у комбікормах. Зокрема, істотна різниця була відмічена у перепелів, яким згодовували у вікові періоди відповідно 1,68–1,96% та 1,23–1,44% валіну, що на 2,2–3,6% (P < 0,05; P < 0,01) більше, ніж у перепелів, комбікорм яких містив природний вміст валіну.

Маса патраної тушки у перепелів третьої та четвертої груп, була на 4,0–5,1% (P < 0,01) більша, а у аналогів п'ятої групи – на 2,8% більша (P < 0,05), ніж у молодняку контрольної групи.

Водночас не встановлено вірогідної різниці між піддослідними перепелами за масою грудних м'язів, м'язів тазових кінцівок та шкіри з підшкірним жиром. Однак прослідковується різниця у зміні маси внутрішнього жиру. Так вона у перепелів, яким згодовували з кормом у 1–21-добовому віці 1,96% та у 22–35-добовому віці – 1,44% валіну, була у 2,1 рази більшою (P < 0,05).

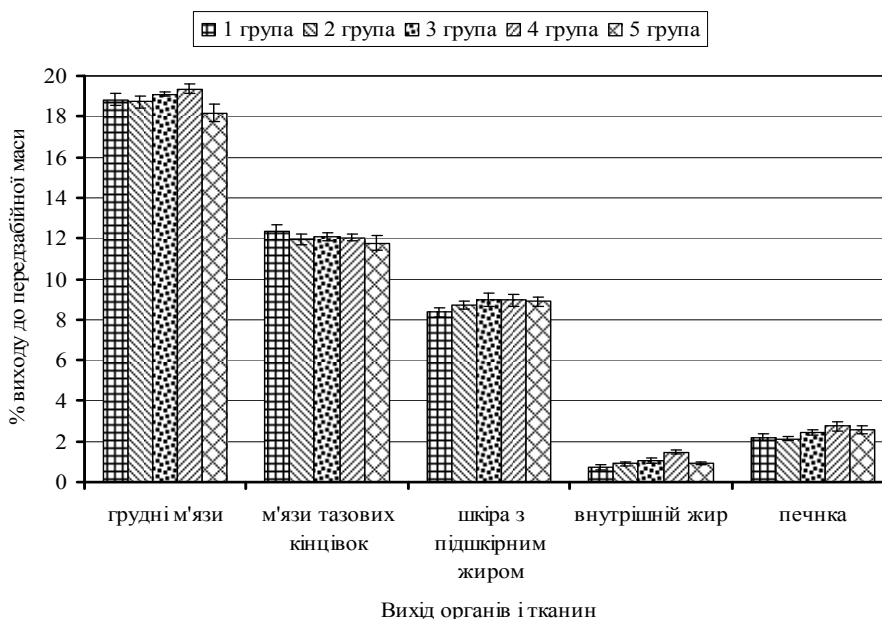
**Вплив рівня валіну на показники забою перепелів**

Показник	Рівень валіну у комбікормі (г/100 г) у 1–21 / 22–35-добовому віці					SEM	P (ANOVA)
	1,54/1,13	1,68/1,23	1,82/1,33	1,96/1,44	2,10/1,54		
Маса передзабійна	217,9	225,7*	222,7*	224,6**	218,2	0,862	0,003
патраної тушки	163,6	167,5	170,1**	171,9**	168,2*	1,017	0,002
грудних м'язів	41,0	41,3	42,5	43,5	40,0	0,676	0,055
м'язів тазових кінцівок	26,9	26,4	26,9	27,0	25,9	0,683	0,850
шкіри з підшкірним жиром	18,2	19,3	20,0	20,1	19,6	0,570	0,295
внутрішнього жиру	1,6	2,0	2,4	3,3*	2,0	0,260	0,010
печінки	4,8	4,7	5,5	6,2	5,7	0,409	0,199

\* – P < 0,05; \*\* – P < 0,01 по відношенню до контрольної групи

Статистичний аналіз ANOVA також показує зміни під дією валіну у передзабійній масі (P = 0,003), масі патраної тушки (P = 0,002) та масі внутрішнього жиру (P = 0,01).

Для нагляднішої оцінки показників забою 35-добових перепелів, масу їхніх окремих тканин та органів виразили у відсотках до передзабійної маси (рис. 1).



**Рис. 1. Вихід продуктів забою піддослідних перепелів, %**

Наведені дані свідчать, що піддослідні перепели за відсотковим виходом їстівних частин мало відрізняються між собою. Істотних відмінностей між виходом грудних м'язів, м'язів тазових кінцівок, шкіри з підшкірним жиром, внутрішнього жиру та печінки не встановлено. Однак, незначне збільшення відносної маси грудних м'язів, внутрішнього жиру та печінки було вищим у птиці п'ятої групи, яка споживала комбікорм з рівнем валіну у вікові періоди відповідно 1,96 і 1,44%.

**Висновки**

Таким чином, експериментально доведено доцільність використання у комбікормах молодняку перепелів додатково синтетичний препарат L-валін. При вирощуванні перепелів на м'ясо, диференційоване за періодами вирощування 1–21 доба та 22–35 діб, нормування валіну дає можливість підвищити приріст

маси тіла та зменшити витрати корму на 1 кг приросту.

Найефективнішим рівнем валіну у комбікормі для перепелів, яких вирощують на м'ясо, для отримання досить великої маси тіла з найнижчим рівнем використання комбікорму на одиницю приросту є у 1–21-добовому віці – 1,68% та у 22–35-добовому віці – 1,23%.

Щоб отримати більшу кількість перепелів з масою, близькою до середньої, та у яких буде найбільша маса патраної тушки, необхідно використовувати корми з рівнем валіну у зазначені вище періоди на рівні – відповідно 1,96 та 1,44%.

**Бібліографічні посилання**

Berezov, T.T., Korovkyn, B.F. (1998). *Biologicheskaya khimiya*. Moskva: Medytstyna (in Russian).

- Pleshkov, B.P. (1965). Byokhymia selskokhoziaistvennykh rastenyi. Moskva: Kolos (in Russian).
- Benton, D.A., Harper, A.E., Spivey, H.E., Elvehjem, C.A. (1956). Leucine, isoleucine, and valine relationships in the rat. Arch. Biochem. Biophys. 60, 147–155.
- D’Mello, J.P.F., Lewis, D. (1970). Amino acid interactions in chick nutrition. 2. The interrelationship between leucine, isoleucine, and valine. Br. Poult. Sci. 11, 313–323.
- Fernandez, S.R., Aoyagi, S., Han, Y., Parsons, C.M., Baker, D.H. (1994). Limiting order of amino acids in corn and soybean meal for growth of the chick. Poultry Science. 73, 1887–1896.
- Harper, A.E. (1984). Interrelationships among the branched chain amino acids. In: S.A. Adibi, W. Fekl, U. Langenbeck, P. Schauder. Branched chain amino and keto acids in health and disease. Karger, Basel, Switzerland, 81–99.
- Rogers, Q.R., Spolter, P.D., Harper, A.E. (1962). Effect of leucine–isoleucine antagonism on plasma amino acid pattern of rats. Arch. Biochem. Biophys. 97, 497–504.
- Tuttle, W.L., Balloun, S.L. (1976). Leucine, isoleucine and valine interactions in turkey poults. Poult. Sci. 55, 1737–1743.
- Standart orhanizatsii Ukrainy, (2006). SOU 01.24-37537:2006 Vyrobnystvo miasa perepeliv. Tekhnolohichni protses. Osnovni parametry. Kyiv: Minahropolityky Ukrainy.

*Received 4.09.2017*

*Received in revised form 29.09.2017*

*Accepted 3.10.2017*