

## ПОКАЗНИКИ ЗАБОЮ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМБІКОРМУ З РІЗНИМИ РІВНЯМИ АРГІНІНУ

**А. М. Омелян**, аспірант

Науковий керівник - Ібатуллін І. І., д-р с.-г. наук, професор, академік НААН України

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Досліджено вплив різних рівнів аргініну у комбікормах на показники забою молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності. Встановлено, що згодовування перепелам віком 1–35 днів комбікорму із вмістом аргініну 1,66% сприяє збільшенню передзабійної маси на 3%, маси непатраної тушки – на 4,4%, напівпатраної тушки – на 2,6% та патраної тушки – на 2,9%.*

**Ключові слова:** перепели, амінокислоти, аргінін, комбікорм, показники забою, вихід їстівних частин, м'ясність тушки.

Амінокислоти відіграють важливу роль у метаболічних процесах організму, однак для того, щоб давати достовірні рекомендації щодо їх нормування, дослідження треба проводити індивідуально, враховуючи специфіку функцій кожної з амінокислот, тип їх взаємодії одна з одною та іншими елементами живлення. Це великий об'єм роботи та інформації, що змушує визначатися із конкретним пріоритетним напрямком у сфері амінокислотного живлення. Нашу увагу привернула важлива біологічна цінність аргініну. Адже, він, разом з деякими іншими, так званими, функціональними амінокислотами (цистеїн, глутамін, лейцин, пролін, триптофан), регулює ключові метаболічні механізми життєдіяльності організму, які забезпечують ріст, відтворення, імунітет [6].

Wu G. та Morris JR S. M. [7] позиціонують аргінін як найбільш універсальну амінокислоту в організмі тварин. Це пояснюється тим, що він потрібен для синтезу одразу декількох надзвичайно важливих сполук – орнітину, полаімінів (спермідину, сперміну і путресцину), проліну, креатину цитруліну, глутамату і агматину. Аргінін виступає потужним каталізатором у процесі вивільнення гормону росту, інсуліну та ІФР-1 у потік крові [5]. Як попередник поліамінів, аргінін може розглядатися як стимулятор розвитку

© Омелян А.М., Ібатуллін І.І., 2016

слизової оболонки тонкої кишки – через прискорення мітотичного процесу, збільшується число і розміри клітин ворсинок слизової.

У дослідженнях на ссавцях показано, що добавки з аргініну і гліцину можуть підвищувати експресію антиоксидантних генів і знижують експресію прозапальних генів у тонкій кишці і жировій тканині [1,4,3]. Крім того, за несприятливих умов він володіє здатністю пом'якшувати стрес-фактор, що нормалізує процес розвитку і запобігає зниженню м'ясної продуктивності.

Для птиці ця амінокислота є незамінною. Крім того, у молодняку цикл сечовини неактивний, що створює ризик накопичення токсичного аміаку в їх організмі. Аргінін же бере безпосередню участь у метаболічному шляху перетворення  $\text{NH}_3$  у сечовину. Перепели, як і решта птиці, не здатні синтезувати аргінін, що, як наслідок, несе за собою повну їх залежність від екзогенних джерел даної амінокислоти. Оскільки основою комбікормів для перепелів є бідні на аргінін зернові корми, то введення його синтетичного аналогу є необхідною умовою для забезпечення ефективного виробництва м'яса цієї птиці. Потреба перепелів є очікувано високою, що пояснюється високою швидкістю утворення протеїну тіла з наступним інтенсивним ростом і антагоністичною взаємодією лізину і аргініну [2].

Враховуючи високу біологічну цінність аргініну і обмеженість інформації стосовно нормування цієї амінокислоти у годівлі перепелів м'ясного напрямку продуктивності, були проведені дослідження, метою яких стало встановлення оптимального рівня аргініну у комбікормі для молодняку перепелів породи фараон шляхом порівняння їх показників забою.

**Матеріал і методика досліджень.** Дослід проводили у науково-дослідній лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Відповідно до схеми досліду (табл. 1) з перепеленят добового віку, за принципом аналогів, було сформовано 5 груп по 100 голів у кожній.

Таблиця 1

**Схема науково-господарського досліджу**

Група	Вміст аргініну у 100 г комбікорму, %
1-а контрольна	1,57
2-а дослідна	1,39
3-я дослідна	1,48
4-а дослідна	1,66
5-а дослідна	1,75

Хімічний склад комбікорму, що використовувався у досліді, наведено у табл. 2. Рівень аргініну у ньому регулювали шляхом введення синтетичного аналогу цієї амінокислоти.

Таблиця 2

**Вміст енергії та основних поживних речовин у 100 г комбікорму**

Показник	Вміст	Показник	Вміст
Обмінна енергія, МДж	1,34	Вітамін А, МО	1500
Сирий протеїн, г	27	Вітамін D3, МО	424
Сирий жир, г	5	Вітамін В1, мг	0,73
Сира клітковина, г	2,7	Вітамін В2, мг	0,7
Кальцій, г	1,0	Цинк, мг	7,4
Фосфор		Марганець, мг	8,0
доступний, г	0,3		
загальний, г	0,8		
Лізін, г	1,7	Кобальт, мг	0,12
Метіонін, г	0,75	Селен, мг	0,04
Аргінін, г	1,39-1,75*	Йод, мг	0,03

Примітка: \* - згідно схеми досліджу (табл. 1)

Дослід тривав 35 діб. Для визначення анатомо-морфологічного складу тіла з кожної групи забивали по 4 голови, з наступним розтином і зважуванням окремих частин та органів. Для забою відбирали птахів з живою масою, що відповідає середній величині по групі.

**Результати досліджень.** Отримані результати досліджень з вивчення показників забою перепелів свідчать про вплив

різних рівнів аргініну у комбікормах на їх м'ясну продуктивність (табл. 3).

Птиця четвертої групи, яка споживала комбікорм з рівнем аргініну 1,66%, за даними більшості показників була кращою за решту піддослідних тварин (за винятком внутрішнього жиру і шкіри з підшкірним жиром). Вони вірогідно перевищували дані контрольної групи за передзабійною масою на 3%, масою непатраної тушки на 4,4%, масою патраної тушки на 2,9%, масою грудних м'язів на 4% і масою м'язів тазових кінцівок на 5,2%.

Найменші результати відзначені у птахів другої групи, які споживали комбікорм з рівнем аргініну 1,39%. Передзабійна маса їх була меншою за показники від контрольної на 3,5%, маса непатраної тушки – на 4,1%, маса напівпатраної тушки – на 3,7%, маса патраної тушки – на 3,5%, маса згрудних м'язів – на 4,2% і маса м'язів тазових кінцівок – на 7,9%.

Таблиця 3

**Показники забою піддослідних перепелів, г**

Показник	Група				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Передзабійна маса	228,7± 1,41	220,8± 1,95*	222,2± 1,95	235,6± 1,79*	230,8± 1,98
Маса непатраної тушки	204,4± 2,07	196,0± 1,84*	197,3± 1,46	213,4± 1,53*	207,8± 1,84
Маса напівпатраної тушки	187,2± 1,29	180,3± 1,72*	180,4± 1,47*	192,1± 1,55	188,3± 1,38
Маса патраної тушки	167,6± 1,19	161,8± 1,33*	163,0± 1,29	172,5± 1,17*	168,3± 1,23
Їстівні частини: м'язи грудні	40,2± 0,3	38,5± 0,39*	38,6± 0,21*	41,8± 0,34*	40,7± 0,26
м'язи тазових кінцівок	25,2± 0,23	23,2± 0,4*	23,0± 0,42*	26,5± 0,23*	24,8± 0,60
Шкіра з підшкірним жиром	15,3± 0,5	16,6± 0,51	16,3± 0,40	15,2± 0,56	14,9± 0,51
Внутрішній жир	2,2± 0,07	2,2± 0,06	2,2± 0,15	2,1± 0,15	1,9± 0,17

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6
Печінка	5,7± 0,09	5,6± 0,09	5,6± 0,11	6,0± 0,06	6,0± 0,24
Легені	2,1± 0,08	2,1± 0,07	2,1± 0,15	2,3± 0,15	2,3± 0,08
Нирки	1,1± 0,03	1,1± 0,03	1,1± 0,08	1,2± 0,02	1,3± 0,09
М'язовий шлунок без кутикули	4,6± 0,06	4,5± 0,12	4,4± 0,04	4,8± 0,08	4,7± 0,16
Серце	2,0± 0,07	2,0± 0,09	1,9± 0,02	2,0± 0,03	2,0± 0,02

Примітка: \* $P < 0,05$  порівняно з першою групою.

Для об'єктивнішої оцінки показників забою молодняку перепелів масу їх частин тіла виражали у відсотках до передзабійної маси (табл. 4).

Таблиця 4

**Вихід продуктів забою піддослідних перепелів, %**

Показник	Група				
	1	2	3	4	5
Вихід напівпартаної тушки	81,88± 0,18	81,67± 0,15	81,19± 0,06	81,5± 0,09	81,59± 0,14
Вихід патраної тушки	73,28± 0,27	73,30± 0,22	73,37± 0,13	73,2± 0,11	72,91± 0,29
Вихід їстівних частин: м'язи грудні	17,57± 0,08	17,45± 0,14	17,36± 0,15	17,7± 0,07	17,62± 0,11
м'язи тазових кінцівок	11,03± 0,10	10,52± 0,16	10,34± 0,18	11,2± 0,04	10,75± 0,18
Шкіра з підшкірним жиром	6,69± 0,19	7,53± 0,19*	7,36± 0,22	6,5± 0,29	6,47± 0,17
Внутрішній жир	0,95± 0,030	1,00± 0,020	1,01± 0,070	0,9± 0,06	0,84± 0,08
Печінка	2,49± 0,05	2,54± 0,040	2,50± 0,040	2,5± 0,04	2,59± 0,100

Наведені у таблиці дані свідчать, що піддослідні перепели різних груп незначною мірою відрізняються за виходом напівпартаної і патраної тушок. Аналіз даних виходу м'язів і печінки свідчать, що за цими показниками перепели також не мали іс-

тотних відмінностей. Зміна показників відкладень жиру незначна. Але, шляхом апроксимації показників виходу внутрішнього жиру і рівня аргініну у комбікормі до регресійної математичної моделі, було підтверджено теоретичне твердження про тісний зв'язок цих показників (рис.).

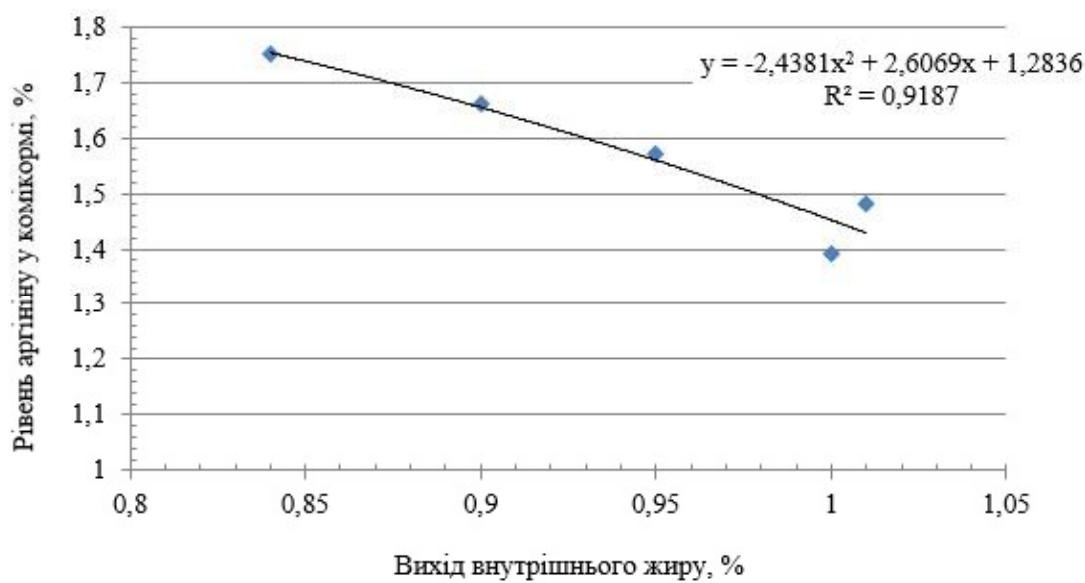


Рис. Поліноміальна апроксимація виходу внутрішнього жиру та рівня аргініну у комбікормі

Аналізуючи математичну модель, встановлено тенденцію щодо зниження виходу внутрішнього жиру за умов зростання рівня аргініну у комбікормі. Високий коефіцієнт детермінації свідчить про те, що варіація виходу жиру у 91,9% випадків зумовлена варіацією рівня аргініну у комбікормі.

Проведені дослідження свідчать, що при згодовуванні перепелам комбікорму з різним рівнем аргініну сприяє підвищенню виходу їстівних частин. Так, із вмістом у комбікормі аргініну 1,66% вихід їстівних частин підвищується до 74,4%, що відбувається за рахунок збільшення маси як м'яса, так і частково ліверу (табл. 5).

## Індекси м'ясності

Показник	Груп				
	1	2	3	4	5
М'ясність тушки	54,1±0,46	52,5±0,4	51,9±0,39	54,9±0,19	53,7±0,46
М'ясність грудей	24,0±0,13	23,8±0,13	23,7±0,18	24,2±0,08	24,2±0,08
М'ясність ніг	15,1±0,19	14,3±0,26	14,1±0,24	15,3±0,06	14,7±0,25
Вихід їстівних частин	73,8±0,58	73,6±0,49	72,5±0,72	74,4±0,42	73,3±0,58

Високий вихід їстівних частин зумовлений добре розвиненою мускулатурою і відносно слабо розвиненим кістяком. Саме це і спостерігалось у перепелів четвертої групи, які відрізнялися від іншої піддослідної птиці найвищою м'ясністю тушки. Якщо порівняти їх з молодняком контрольної групи, то цей показник був вищим на 1,5% і становив 54,9%.

**Висновки.** 1. Зміна рівня аргініну у комбікормі для молодняку перепелів, яких вирощують на м'ясо, впливає на їх продуктивність і показники забою.

2. Згодовування комбікорму молодняку перепелів м'ясного напряму продуктивності з рівнем аргініну 1,66% сприяє підвищенню їх передзабійної маси на 3%, маси непатраної тушки – на 4,4%, напівпатраної тушки – на 2,6% та патраної тушки – на 2,9%, порівняно з контрольною групою.

3. Встановлено залежність між рівнем споживання лізину та м'ясністю тушки і виходом їстівних частин. Вихід їстівних частин та м'ясність тушки є найкращою у перепелів, які споживали комбікорм з вмістом 1,66% аргініну.

Список використаних джерел:

1. Dietary L-arginine supplementation reduces fat mass in Zucker diabetic fatty rats / [Fu W. J., Haynes T. E., Kohli R., Hu J., Shi W., Spencer T. E., Carroll R. J., Meininger C. J., Wu G. ]. – J Nutr., 2005. – № 135 (4). – P. 714-724.
2. Effects of starter diet supplementation with arginine on broiler production performance and on small intestine morphometry / [Murakami A. E, Fernandes J. I. M., Hernandes L., Santos T. C. ]. – Pesq. Vet. Bras., 2012. – vol. 32. – № 3. – 260 p.
3. Gene expression is altered in piglet small intestine by weaning and dietary glutamine supplementation / [Wang J., Chen L., Li P., Li X., Zhou H., Wang F., Li D., Yin Y., Wu G. ]. – J Nutr., 2008. – № 138 (6). – P. 1025-1032.

4. High fat feeding and dietary L-arginine supplementation differentially regulate gene expression in rat white adipose tissue / [Jobgen W., Fu J., Gao H., Li P., Stephen B. S, Spencer T. E., Wu G. ]. – Amino Acids, 2009. – № 37 (1). – P. 187-198.
5. New insights into amino acid metabolism, etacell function and diabetes / [Newsholme P., Brennnan L., Rubi B., Maechler P. ]. - Clin Sci, 2005. – № 108 (3). – P. 185-194.
6. Wu G. Amino acids: metabolism, functions, and nutrition / Amino Acids. - 2009. – № 37 (1). – P. 1-17. 7. Wu G. Arginine metabolism: Nitric oxide and beyond / JR S. M. Morris //J Biochem. - 1998. – № 336 (1). – P. 1-17.

**A. M. Omel'yan. Показатели убоя молодняка перепелов при использовании комбикорма с разным уровнем аргинина.**

*Исследовано влияние различных уровней аргинина в комбикормах на показатели убоя молодняка перепелов мясного направления продуктивности. Установлено, что скармливание перепелам в возрасте 1-35 суток комбикорма с содержанием аргинина 1,66% способствует увеличению предубойной массы на 3%, массы непотрашенной тушки - на 4,4%, полупотрошенной тушки - на 2,6% и потрошенной тушки - на 2,9%.*

**Ключевые слова:** сперепелки, аминокислоты, аргинин, комбикорм, показатели убоя, выход съедобных частей, мясистость тушки.

**A. Omelian. Indices of slaughter youngsters quails on condition of use feed with different levels of arginine.**

*Our attention was drawn to an important biological value of arginine. Besides arginine performs role as building blocks of proteins and polypeptides, regulate key metabolic pathways that are necessary for maintenance, growth, reproduction, and immunity. Arginine is one of the most versatile amino acids in animal cells. It is required for the synthesis of several compounds, such as ornithine, polyamines (spermidine, spermine, and putrescine), proline, creatine, protein, nitric oxide, and citrulline, besides glutamate and agmatine in mammals. Arginine is also a powerful secretagogue, increasing the release of insulin, the growth hormone, and IGF-I in the blood stream. For birds this amino acid is indispensable. The basis of mixed fodders for quails is poor of arginine grain. So the introduction of its synthetic counterpart is a prerequisite for effective production of poultry meat. Experiments were carried out at experimental base of problem research laboratory of feed additives of the Department animal feeding and feed technology named after of P. D. Pshenychnyy of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. For work, we used the breed of Pharaoh. We investigated the impact of different levels of arginine in mix fodder on indicators of slaughter of youngsters quails of meat productive direction. Found that feeding quails aged 1-35 days of feed containing 1. 66% arginine increases the quails weight before slaughter by 3%. Aim of research is to establish the optimal level of arginine in the fodder for young quails by comparing their parameters of slaughter. The results of our investigation have practical value and can be used for work of poultry house.*

**Key words:** quails, amino acids, arginine, mixed fodder, indexes of slaughter, the yield of edible parts.