

УДК: 636.597.033.085.553

*І.М. БАЛАНЧУК, кандидат сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Перетравність поживних речовин у каченят за різних рівнів протеїну та лізину в комбікормах

Балансування раціонів каченят за сирым протеїном і лізином у період вирощування з добового до 14-добового віку на рівні 18 і 1,1%, відповідно, та 16,2 і 0,9% – з 15-и до 42-добового віку підвищує їх передзабійну живу масу й знижує витрати корму на одиницю приросту.

Качки, протеїн, лізин, комбікорми, перетравність

На даний час протеїнове живлення птиці залишається предметом постійних наукових досліджень. Це пов'язано з необхідністю подальшого коригування його норм з урахуванням безперервного удосконалення систем годівлі та створенням нових високопродуктивних кросів, які значно вимогливіші до протеїнового живлення, що зумовлено їх генетичними особливостями, фізіологічним станом та продуктивним використанням [8,9]. Вирішення цієї проблеми у науковому плані пов'язано з вивченням потреби птиці в окремих амінокислотах з урахуванням зазначених факторів, а у практичному – з балансуванням раціонів птиці за протеїном, незамінними і замінними амінокислотами [2,5].

Відомо [4,6], що зниження рівня і біологічної цінності протеїну в раціоні супроводжується зменшенням живої маси птиці та зниженням якості тушок. При цьому порушується як засвоєння біологічно активних речовин, так і їх синтез в організмі.

Незважаючи на те, що для качок характерне інтенсивне жирування, вони дуже чутливі до нестачі або надлишку протеїну в раціоні. У першому випадку процеси ліпогенезу різко активізуються, а у другому – вони, навпаки, сповільнюються. Тому з метою отримання дієтичного м'яса потрібно уважно стежити за співвідношенням у раціоні каченят енергії і протеїну [1].

Доведено, що за короткотривалого збільшення рівня протеїну в

1. Схема досліджу

Група	Вік, діб			
	1–14		15–42	
	обмінна енергія 1,21МДж		обмінна енергія 1,3 МДж	
	сирий протеїн, %	лізин, %	сирий протеїн, %	лізин, %
1 – контрольна	20	1,0	18	0,8
2 – дослідна	18	1,1	16,2	0,9
3 – дослідна	20	1,1	18	0,9
4 – дослідна	22	1,0	19,8	0,8

раціоні зростає концентрація ферментів підшлункової залози, які підвищують його перетравність. За довготривалої дії зазначеного фактора механізми адаптації порушуються і перетравність білків знижується.

За нормальних умов протеїни тваринного походження перетравлюються краще, ніж рослинні, оскільки стінки рослин складаються, в основному, зі структурних вуглеводів, які важкодоступні для травних ферментів.

У товстому відділі кишечника, переважно у сліпій кишці, за рахунок ферментів тонкого відділу кишечника, а також мікроорганізмів, відбувається гідроліз важкорозчинних білків. Амінокислоти у сліпій кишці всмоктуються у кров, а більша їх частина дезамінується з утворенням аміаку, сірководню, летких жирних кислот, які також частково всмоктуються і використовуються організмом [1].

Метою наших досліджень було встановити оптимальні рівні протеїну і лізину в комбікормах для

м'ясних качок та з'ясувати їх вплив на перетравність поживних речовин корму.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом для досліджу були каченята кросу «Star 53 Н.У.», яких вирощували на м'ясо. Дослід проводили за методом груп в умовах експериментальної бази проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д.Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для досліджу відібрали 400 голів добових каченят, з яких за принципом аналогів сформували 4 групи: 1 контрольну та 3 дослідних по 100 голів у кожній (50 самок і 50 самців).

Поголів'я качок упродовж усього періоду досліджу утримували на підлозі, щільність посадки на 1 м² підлоги становила 8 голів. Фронт годівлі та напування становив 3 см. Параметри мікроклімату приміщення, де утримувалась птиця, відповідали встановленим

2. Вміст основних поживних речовин та енергії у 100 г комбікорму

Показники	Вік, діб	
	1–14 діб	15–42 діб
вміст у 100 г комбікорму		
Обмінна енергія, МДж	1,21	1,30
Сирий протеїн, г	***	***
Сирий жир, г	4	5
Сира клітковина, г	4	5
Лізін, г	***	***
Метіонін, г	0,5	0,4
Метіонін+цистін, г	0,85	0,7
Треонін, г	0,75	0,6
Триптофан, г	0,23	0,16
Кальцій, г	1	0,9
Доступний фосфор, г	0,45	0,4
Натрій, г	0,15	0,15
Вітамін А, МО/ кг	13500	12000
Вітамін D, МО/ кг	3000	2000
Вітамін Е, мг/кг	20	20

Примітка: *** – вміст сирого протеїну та лізину відповідно за схемою досліджу

3. Перетравність поживних речовин, %

Група	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
8–14-добовий вік				
1	75,8±0,50	84,6±0,88	19,1±0,48	87,0±1,29
2	77,7±1,10	84,0±0,45	19,2±0,55	88,5±1,05
3	75,1±0,43	83,7±0,86	18,7±0,54	82,4±1,49
4	80,3±1,46*	85,2±1,72	19,5±0,45	88,7±1,98
36–42-добовий вік				
1	76,2±2,34	88,8±2,27	21,0±0,56	75,9±3,16
2	78,2±2,40	87,3±1,10	21,5±0,54	80,3±2,22
3	75,5±2,16	88,6±1,17	20,2±0,99	75,6±1,30
4	78,8±1,09	91,1±3,81	21,3±0,49	77,0±1,29

Примітка: * – P<0,05 порівняно з 1-ю групою

гігієнічним нормам.

Основний період досліджу тривалістю 42 доби був поділений на 2 підперіоди: з першої до 14-ї та з 15-ї до 42-ї доби, кожен з яких поділявся відповідно на 2 та 4 підперіоди (тривалістю 7 діб кожен), упродовж яких піддослідний молодняк годували повнораціонним комбікормом, що різнився

лише за вмістом протеїну та лізину (табл. 1, 2).

У досліджах обліковували живу масу каченят шляхом індивідуального зважування та витрати комбікорму на 1 кг приросту. У кінці кожного вікового періоду було проведено фізіологічні дослідження перетравності поживних речовин та балансу азоту в організмі.

Для цього з кожної групи каченят віком 5 і 33 доби відбирали по чотири голови (2 самці і 2 самки), яких розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках. Упродовж фізіологічного досліджу каченята споживали досліджувані комбікорми. У підготовчий період тривалістю три доби піддослідне поголів'я пристосовувалося до нових умов утримання, встановлювалася даванка комбікорму, яка б забезпечувала повне його поїдання. В основний період тривалістю шість діб проводився облік кількості спожитих комбікормів, виділеного посліду та живої маси.

Результати досліджень. Кількість та якість одержаного від качок м'яса залежать від забезпечення їх потреби у поживних речовинах, що визначається не лише їх наявністю у раціоні, а й ступенем засвоєння в організмі.

Оцінку відповідності дослідних комбікормів потребам птиці у поживних речовинах можна провести на основі аналізу даних про їх перетворення в організмі у процесі перетравлення та засвоєння.

Результати фізіологічних досліджень, проведених на каченятах різного віку, свідчать про високу перетравність поживних речовин комбікорму незалежно від періоду вирощування та співвідношення протеїну і лізину в раціонах (табл. 3). Так, за підвищення рівня лізину в комбікормі птиці 2-ї групи у перший і другий період вирощування перетравність протеїну збільшилася відповідно на 1,9 та 2,0%. Аналогічно змінювалась перетравність протеїну і за збільшення його кількості у комбікормі каченят 4-ї групи. Як у перший, так і у другий періоди вирощування вона була відповідно на 4,5 (P<0,05) і 2,6% вище, ніж у контролі. У зазначені вікові періоди найнижчу перетравність протеїну виявлено у каченят 3-ї групи, які споживали комбікорм з підвищеним вмістом лізину. За цим показником вони на 0,7% поступалися аналогам контрольної групи.

За перетравністю жиру молодняк 2-ї і 3-ї дослідних груп поступався ровесникам контрольної групи відповідно на 0,6 та 0,9% у

перший та на 1,5 і 0,2% у другий періоди вирощування, тоді як птиця 4-ї групи перевершувала на 0,6 та 2,3%.

Підвищення перетравності протеїну та жиру у каченят 4-ї дослідної групи та зниження її у 3-й групі, скоріш за все, пов'язане з посиленням білковим обміном, який регулюється центральною нервовою системою і гормонами [3, 7], а також з токсичним впливом надлишку лізину на організм.

Дослідженнями встановлено, що найнижча перетравність клітковини в обидва періоди вирощування була у птиці 3-ї групи, яка за цим показником поступалася молодняку контрольної групи на 0,4 та 0,8%. Каченята 2-ї і 4-ї груп за перетравністю клітковини переважали контрольних у перший період вирощування відповідно на 0,1 та 0,4%, у другий – на 0,5 та 0,3%.

За перетравністю БЕР каченята 2-ї та 4-ї дослідних груп перевершували ровесників з контрольної групи в 8–14-добовому віці відповідно на 1,5 та 1,7%, а у 36–42-добовому – на 4,4 та 1,1%.

Рівень забезпечення птиці окремими поживними речовинами можна оцінювати за результатами балансових дослідів. Баланс азоту слугує індикатором обміну протеїну в організмі. За ним кількісно визначають ефективність використання азотистих речовин корму, пов'язаних з перетворенням і синтезом білків та інших азотомісних сполук в організмі птиці.

Встановлено, що різні рівні протеїнового та амінокислотного живлення каченят впливають на ступінь використання азотистих речовин корму (табл. 4).

З наведених даних середньодобова кількість азоту, яку молодняк контрольної та дослідних груп споживав з кормом із розрахунку на одну голову, була неоднаковою, що зумовлено різним вмістом протеїну в комбікормах. Так, при проведенні першого балансового дослідів на каченятах 8–14-добового віку найменшу кількість азоту, як і корму, було спожито у 2-й групі, де його прийнято з кормом на 11,1% ($P < 0,05$) менше порівня-

4. Середньодобовий баланс азоту у піддослідних каченят

Група	Прийнято з кормом, г	Виділено з послідом, г	Утримано в організмі, г	Утримано від прийнятого, %
8–14-добовий вік				
1	1,8±0,06	0,5±0,02	1,3±0,05	72,2±0,62
2	1,6±0,04*	0,4±0,01**	1,3±0,04	75,0±0,53***
3	1,7±0,08	0,5±0,01	1,2±0,06	70,6±0,82
4	2,2±0,21	0,5±0,02	1,7±0,17	77,3±0,56***
36–42-добовий вік				
1	6,7±0,13	1,7±0,15	5,0±0,19	74,6±2,15
2	5,8±0,11**	1,4±0,14	4,4±0,18	75,9±2,46
3	7,1±0,09	1,8±0,03	5,3±0,11	74,6±0,66
4	7,5±0,13**	1,7±0,03	5,8±0,10*	77,3±0,08

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

5. Жива маса піддослідних каченят, г

Вік каченят, діб	Група			
	1	2	3	4
1	53,82±0,245	53,91±0,247	53,83±0,252	53,80±0,241
7	183,65±0,796	183,53±0,900	172,90±1,187***	188,52±1,086***
14	576,45±4,416	569,33±5,792	552,18±5,285***	592,77±5,500
21	1157,91±6,281	1163,25±7,857	984,96±4,615***	1173,80±8,354
28	1741,11±4,835	1778,19±6,210***	1624,09±12,67***	1759,36±5,503*
35	2339,13±11,774	2400,96±13,627***	2243,05±16,126***	2396,27±13,760***
42	2980,50±10,308	3097,85±9,354***	2759,60±13,434***	3059,15±11,700***

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

6. Витрата корму на 1 кг приросту, кг

Вік каченят, діб	Група			
	1	2	3	4
1 – 7	1,156	1,132	1,254	1,176
8 – 14	1,248	1,234	1,182	1,351
15 – 21	1,992	1,949	2,478	1,868
22 – 28	2,496	2,209	2,182	2,570
28 – 35	2,965	2,713	2,977	2,968
36 – 42	2,883	2,389	3,759	2,733
У середньому за дослід	2,123	1,937	2,305	2,111

но з контролем; найбільшу – у 4-й групі, яка перевершувала його на 22,2%, тоді як молодняк 3-ї групи поступався йому на 5,6%.

Слід зазначити, що у цей період вирощування кількість виділеного азоту з послідом у птиці 1-, 3- та 4-

ї груп була однаковою, тоді як молодняк 2-ї групи виділяв з послідом азоту на 0,1 г ($P < 0,01$), або на 20,0% менше.

За підвищеного рівня лізинового живлення та зниженого вмісту сирого протеїну в комбікормі (2-а

група) відмічено зменшення кількості загального азоту, що надходив та виділявся з організму. Можливо, це викликане тим, що зниження вмісту сирого протеїну в кормах підвищує засвоєння азоту з них на синтез білків організму, оскільки утримана його кількість у птиці зазначеної групи була близькою до показників контрольної групи.

Для характеристики обміну білків було проведено підрахунок кількості утриманого азоту в організмі каченят-бройлерів. Встановлено, що у 8–14-добовому віці найбільшу кількість утримано азоту в організмі каченят 4-ї, найменшу – у 2-ї та 3-ї групах. Різниця за цим показником між птицею 4-ї та контрольної груп становила 30,8%, тоді як у молодняку 2-ї і 3-ї груп у цей період вона була на 7,7% меншою.

Подібна закономірність у каченят цього віку відмічена і за відносним утриманням азоту від прийнятого. Так, у 8–14-добовому віці кількість утриманого азоту у птиці 2-ї і 4-ї дослідних груп була відповідно на 2,8 ($P < 0,001$) та 5,1% ($P < 0,001$) вище порівняно з ровесниками контрольної групи. Різниця за згаданим показником між каченятами 3-ї дослідної і контрольної груп становила 1,6%.

При цьому, найбільшу кількість утриманого азоту від прийнятого відмічено у птиці 4-ї групи, якій згодовували комбікорм з вмістом 22,0% сирого протеїну та 1,0% лізину.

У другому фізіологічному досліді на каченятах 36–42-добового віку баланс азоту в організмі каченят також був позитивний.

Наведені дані свідчать, що середньодобова кількість азоту, прийнятого з кормом, у контрольній та дослідних групах у цей період вирощування залежала від вмісту сирого протеїну в раціоні та кількості спожитого корму і знаходилася у межах 5,8–7,5 г. Середньодобова кількість спожитого азоту качками 3- і 4-ї груп була відповідно на 0,4 та 0,8 г ($P < 0,01$) більшою, а каченята 2-ї дослідної групи споживали його на 0,9 г ($P < 0,01$) менше.

Дані виділення азоту з послідом свідчать, що найбільша кількість його виявлена у птиці 3-ї дослідної групи, яка за цим показником переважала на 0,1 г контрольних аналогів, тоді як птиця 2-ї групи за кількістю виділеного з послідом азоту поступалася на 0,3 г.

Різна кількість надходження та виділення азоту у цей віковий період спричинила відмінності у величині його утримання в організмі піддослідних каченят. Так, у каченят 3-ї і 4-ї груп кількість утриманого азоту в організмі була на 0,3 та 0,8 г ($P < 0,05$) вище, ніж у молодняку контрольної групи. Найменша кількість азоту утримана в організмі качок 2-ї групи, де його було на 0,6 г менше порівняно з аналогічним показником контрольної групи.

Птиця 2- і 4-ї груп за кількістю утриманого азоту від прийнятого

переважала відповідно на 1,3 та 2,7% такий показник молодняку контрольної групи. Аналізуючи залежність величини утримання азоту в тілі каченят від рівня сирого протеїну та лізину в комбікормі, необхідно відмітити, що у птиці 3-ї групи, яка одержувала комбікорми з підвищеним вмістом лізину, кількість утриманого в організмі азоту була однаковою з контрольною групою.

Ріст каченят контролювали за живою масою у різні вікові періоди.

У добовому віці каченята контрольної та дослідних груп мали близьку живу масу (табл.5), яка у наступні вікові періоди (7, 14, 21, 28, 35 та 42 доби) змінювалась порізно, залежно від вмісту сирого протеїну та лізину в раціоні каченят. Так, найвищу живу масу впродовж першого періоду вирощування у віці 7 та 14 діб мав молодняк 4-ї дослідної групи, який переважав аналогів контрольної групи відповідно на 2,6 ($P < 0,001$) та 2,8%, тоді як птиця 2-ї та 3-ї дослідних груп мало відрізнялася від них, або ж вона була значно меншою. Так, у віці 7 та 14 діб молодняк 3-ї дослідної групи мав живу масу відповідно на 5,85 та 4,21% менше ($P < 0,001$), ніж у контрольній групі.

У віці 21, 28, 35 та 42 доби каченята 2-ї та 4-ї груп за живою масою переважали аналогів з контрольної групи. Зокрема, перевага каченят 2-ї групи становила відповідно 0,46; 2,13

Література

1. Архипов А.В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы / А.В.Архипов, Л.В.Топорова. – М.: Колос, 1984. – 174 с.
2. Денин Н. Кормовой белок: решение проблемы / Н. Денин, М.Кашеваров // Птицеводство. – 2002. – № 8. – С. 10–12.
3. Менькин В.К. Продуктивность цыплят-бройлеров при замене в рационе кормового жира рапсовым маслом / В.К. Менькин, Т.Л. Подколзина // Сельскохозяйственная биология: Сер. «Биология животных». – 1992. – № 4. – С. 66–68.

4. Мосякін В.М. Про визначення потреби курей-несучок у протеїні / В.М.Мосякін // Птахівництво. – 1992. – Вип. 34. – С. 31–35.
5. Новейшие достижения в исследовании питания животных / [пер. с англ. Г.Н. Жидкоблиновой, В.В.Турчинского]. – М.: Агропромиздат, 1985. – Вып. 4 – 288 с.
6. Овчинников Ю.А. Строение и функции белков / Ю.А.Овчинников, А.Н. Шамин. – М.: Педагогика, 1983. – 127 с.
7. Резуненко В.Н. Эффективность добавок кормового лизина в комбикормах для промышлен-

ных кур-несушек / В.Н. Резуненко, А.П. Фарбун // Птицеводство. – 1989. – № 42. – С. 34–35.

8. Bannai Shiro. Role of membrane transport in metabolism and function of glutathione in Mammals / Shiro Bannai, Noriko Tateishi // J.Membrane Biol. – 1986. – Vol. 89. – № 1. – P. 1-8.

9. Boorman K.N. Responses to aminoacids / K.N.Boorman, A.D.Burgess // Nutrient requirements of poultry and nutritional research (Eds: C. Fisher & K.N. Boorman). – Butterworths, London, 1985. – P. 99–123.

ГОДІВЛЯ

($P < 0,001$); 2,64 ($P < 0,001$) та 3,94% ($P < 0,001$), тоді як 4-ї – 1,37; 1,05 ($P < 0,05$); 2,44 ($P < 0,001$); 2,64% ($P < 0,001$). Разом з тим, у ці ж періоди вирощування каченята 3-ї групи мали меншу живу масу порівняно з каченятами контрольної групи відповідно на 14,94 ($P < 0,001$); 6,72 ($P < 0,001$); 4,11 ($P < 0,001$) та 7,41% ($P < 0,001$).

Дані обчислення витрат кормів (табл.6) свідчать, що різні рівні протеїну та лізину в раціонах молодняку качок позначилися на витратах кормів на одиницю приросту живої маси (табл.4). Так, за весь період вирощування (1-42 доби) найнижчі витрати кормів відмічалися в каченят 2-ї дослідної групи, де цей показник був на 0,186 кг, або на 8,8% менше, ніж у каченят контрольної групи.

Найвищі витрати корму на 1 кг приросту за весь період вирощування виявлено у молодняку 3-ї групи, у якого вони були на 0,182 кг, або на 8,6% більше порівняно з каченятами контрольної групи.

Висновки

1. Найвищу перетравність протеїну, жиру, клітковини та БЕР виявлено в організмі каченят, яким згодовували комбікорм у першій та другий періоди вирощування з вмістом сирого протеїну відповідно 22,0 і 19,8% та вмістом лізину – 1,0 і 0,8%.

2. Найбільшу кількість утримували азоту від прийнятого каченят, які мали найвищі показники живої маси, що зумовлено зменшенням ендогенних витрат його з послідом.

Балансирование рационов утят по сырому протеину и лизину в период выращивания с суточного до 14-суточного возраста на уровне 18 и 1,1% и 16,2 и 0,9% – с 15-и до 42-суточного возраста увеличивает их предубойную живую массу и снижает затраты кормов на единицу прироста.

Утки, сырой протеин, лизин, комбикорма, переваримость

Balancing rations for ducks crude protein and lysine in growing period 1-14 days at 18 and 1,1% in the period of 15-42 days of growing at 16,2 and 0,9% increase in their live weight and reduced costs of feed per unit of weight gain.

Ducks, crude protein, lysin, mixed fodders, digestible