

М.Я. КРИВЕНОК, доктор сільськогосподарських наук

І.І. ІЛЬЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Обґрунтування співвідношень треоніну і триптофану у раціонах курей-несучок

Експериментально встановлено ефективні рівні і співвідношення треоніну і триптофану у раціонах курей батьківського стада відповідно до періодів їх використання. Досліджено вплив різних рівнів треоніну і триптофану у комбікормах курей батьківського стада на їхню продуктивність. Математично описано характер взаємозв'язку співвідношення цих амінокислот у комбікормі, віку і продуктивності птиці.

Кури батьківського стада, незамінні амінокислоти, треонін, триптофан

Удосконалення систем нормування живлення сільськогосподарських тварин і оцінки поживності кормів залишаються нині одними з найактуальніших питань у виробництві продукції птахівництва.

Результати досліджень, проведених на птиці, свідчать, що найважливішим фактором підвищення несучості курей є їх раціональна і збалансована годівля. Організм птиці вимагає оптимального надходження усіх необхідних поживних, мінеральних і біологічно активних речовин у легкодоступному вигляді [2, 3, 7].

На рівень яєчної продуктивності, харчову і біологічну цінність продуктів птахівництва найбільш суттєво впливають повноцінність та збалансованість протеїнового живлення.

У організмі птиці синтез білка відбувається під дією ферментів і спрямовується генетичним кодом, який закладено у нуклеїнові кислоти. Різні сполучення амінокислот обумовлюють різноманітність властивостей і якостей білка. Тому інтенсивність синтезу білків органів і тканин птиці знаходиться у прямій залежності від надходження повноцінного протеїну з кормом. При згодовуванні птахам неповноцінних білків порушується обмін речовин, сповільнюється ріст, різко знижується продуктивність, спостерігається погіршення оперення [4].

Майже половина амінокислот з визначених у тілі птиці може синтезуватись у її організмі завдяки перебудові структури вуглеводів, жирів, органічних кислот, амінокислот, амонійних солей тощо. Такі амінокислоти називають замінами.

Біологічна роль деяких амінокислот визначається тим, що вони входять у тій чи іншій кількості в усі найважливіші білки тіла птиці, але в організмі не синтезуються, іншими амінокислотами не можуть бути замінені і тому називаються незамінними. До незамінних амінокислот належать лізин, метіонін, триптофан, лейцин, ізолейцин, треонін, фенілаланін, гістидин, валін, аргінін, які є життєво необхідними для птиці всіх статевих-вікових груп, за винятком аргініну і

гістидину, які не є строго незамінними, а також гліцину, незамінного лише для молодняку [4].

Для птиці визначено три, так звані, критичні амінокислоти – лізин, метіонін і триптофан, дефіцит яких найчастіше зустрічається у її раціонах. Тому спеціалістам з годівлі птиці важливо контролювати вміст цих амінокислот у повнораціонних комбікормах.

Триптофан виступає третьою або четвертою лімітуючою амінокислотою у раціонах птиці. Важливою особливістю його є те, що в його структурі знаходиться ядро індолу і це унеможливує синтез триптофану в організмі. Триптофан, поряд з участю в синтезі білків, є вихідним продуктом для утворення в організмі нікотинової кислоти (вітамін РР), яка є складовою частиною ферментів НАД і НАДФ, каталізуючих окисно-відновні реакції в організмі. Встановлено роль цієї амінокислоти у синтезі гемоглобіну у птиці та вплив триптофану на відтворні функції (особливо у півнів) [6].

Триптофан є попередником низки інших активних сполук – серотоніну, триптаміну, адренохрому. Серотонін – важливий нейромедіатор, він необхідний для синтезу гормону епіфізу – мелатоніну. Дефіцит триптофану негативно впливає на рівень гемоглобіну та білків плазми крові, транспорт ліпідів з печінки в кров: пригнічує ріст, призводить до атрофії ендокринних залоз [1].

Слід зауважити, що на сьогодні є експериментальні дані щодо впливу на обмін триптофану у організмі птиці іншої незамінної амінокислоти – треоніну.

Ця амінокислота була виділена у 1935 р. з гідролізату казеїну та фібрину і належить до моноамінокарбонових кислот, має два асиметричні атоми карбону в α - і β -положеннях. Треонін належить до гіпопластичних амінокислот. Він може бути джерелом вуглецевих скелетів для побудови молекули глюкози, використання яких у синтезі глюкози реалізується після їх входження в цикл трикарбонових кислот. Внаслідок цього утворюється піровиноградна кислота (ПВК), яка є вихідною речовиною для біосинтезу

глюкози і глікогену [8]. Треонін необхідний також для синтезу білків скелетних м'язів, колагену та еластину, бере участь у біосинтезі ізолейцину, сприяє енергетичному обміну в м'язових клітинах [2, 3, 5].

Тому **метою** наших досліджень було встановлення оптимальних рівнів та співвідношень триптофану і треоніну у раціонах птиці залежно від її віку та продуктивності.

Матеріал і методи досліджень. Досліди проводили за методом груп. Відповідно до схеми досліджень (табл. 1) було відібрано 400 курей батьківського стада кросу "Браун Нік", з яких за принципом аналогів сформували 4 групи (контрольну і 3 дослідні) по 100 голів у кожній.

В обліковий період піддослідних курей годували повнораціонними розсипними комбікормами.

1. Схема науково-господарського досліджу

Період, тижнів	Показник	Група			
		1	2	3	4
19-24	Треонін, %	0,55	0,55	0,55	0,52
	Триптофан, %	0,19	0,20	0,21	0,22
	Співвідношення	2,90	2,75	2,62	2,50
25-30	Треонін, %	0,55	0,55	0,55	0,52
	Триптофан, %	0,19	0,20	0,21	0,22
	Співвідношення	2,90	2,75	2,62	2,50
31-47	Треонін, %	0,54	0,54	0,54	0,54
	Триптофан, %	0,18	0,19	0,20	0,21
	Співвідношення	3,0	2,84	2,70	2,57
48-76	Треонін, %	0,53	0,53	0,53	0,53
	Триптофан, %	0,19	0,20	0,21	0,22
	Співвідношення	2,80	2,70	2,5	2,40

2. Поживність комбікормів для піддослідних курей

Показник	Вік, тижнів		
	19-30	31-47	48-76
Обмінна енергія, МДж	1,130	1,109	1,088
Сирий протеїн, г	17,50	16,50	16,00
Сира клітковина, г	3,81	3,78	2,95
Кальцій, г	3,42	3,58	3,67
Фосфор, г	0,50	0,45	0,39
Лінолева кислота, г	1,67	1,33	1,13
Натрій, г	0,17	0,17	0,17
Хлор, г	0,17	0,17	0,17
Фолієва кислота, мг	0,50	1,00	1,20
Біотин, мг	0,10	0,10	0,25
Холін-хлорид, мг	500,00	500,00	600,00
Мікроелементи: залізо, мг	70,00	70,00	60,00
мідь, мг	10,00	10,00	8,00
цинк, мг	70,00	70,00	60,00
марганець, мг	70,00	70,00	90,00
йод, мг	1,00	1,00	1,00
кобальт, мг	0,25	0,25	0,25
селен, мг	0,20	0,20	0,20

ГОДІВЛЯ

У таблиці 2 наведено середні показники, що характеризують хімічний склад та поживність використуваних у дослідженнях комбікормів.

Наведені дані свідчать, що концентрація обмінної енергії, поживних та біологічно активних речовин у комбікормі відповідала нормам, встановленим для курей батьківського стада у різні виробничі періоди та рекомендаціям як розробників кросів, так і рекомендаціям Інституту птахівництва НААН України.

Вміст обмінної енергії, поживних та біологічно активних речовин комбікормів для піддослідних курей змінювали відповідно до фаз їх використання. У комбікормах різних груп у певній фазі ці показники були ідентичними, крім рівнів та співвідношень досліджуваних амінокислот. Годували птицю двічі на добу.

Вміст та співвідношення досліджуваних амінокис-

лот у комбікормах для птиці дослідних груп (табл. 3.) змінювали введенням до їх складу синтетичних препаратів відповідних амінокислот.

Результати досліджень. Оцінку впливу на птицю різних рівнів амінокислот у комбікормах можна зроби, базуючись на даних про зміни в організмі під впливом цього фактора.

Основним показником, що характеризує якість годівлі, та найважливішим показником ефективності раціонів є продуктивність птиці. Валовий збір яєць і несучість на середню та початкову несучку є основними показниками, що характеризують продуктивність птиці, проте й такий показник як інтенсивність несучості є дуже вагомим у сенсі оцінки якості використання птиці, а отже й ефективності її раціону. Проведені дослідження дали можливість виявити

3. Вміст незамінних амінокислот у комбікормі для піддослідних курей, %

Амінокислота	Вік, тижнів		
	19-30	31-47	48-76
Аргінін	0,90	0,85	0,82
Валін	0,64	0,63	0,62
Гістидин	0,34	0,33	0,32
Гліцин	0,90	0,85	0,80
Ізолейцин	0,74	0,70	0,66
Лейцин	1,46	1,35	1,30
Лізін	0,75	0,73	0,70
Метіонін	0,35	0,33	0,32
Цистин	0,31	0,30	0,29
Триптофан	0,19	0,17	0,15
Треонін	0,56	0,54	0,53
Фенілаланін	0,54	0,50	0,47

4. Продуктивність курей та витрати корму

Показник	Група			
	1	2	3	4
Валовий збір яєць, шт.	28781	29130	30209	29839
Несучість на початкову несучку, шт.	287,8	291,3	302,1	298,4
Інтенсивність несучості, %	78,8	79,8	82,8	81,8
Витрати корму на 1 голову:				
у середньому, г	111,2±0,24	110,7±0,57	109,8± 0,29	110,6±0,28
за період, кг	40,58±0,24	40,41±0,41	40,08±0,19	40,37±0,30
на виробництво 10 яєць, кг	1,409±0,018	1,387±0,031	1,326±0,017	1,353±0,022

певні зміни у продуктивності піддослідної птиці.

Також важливим показником збалансованості раціону птиці є рівень споживання нею кормів (табл. 4).

Результати досліджень свідчать, що на продуктивність курей значною мірою вплинули рівень та співвідношення треоніну і триптофану у комбікормах.

Так, найвищі показники несучості були у курей третьої групи, які становили за період використання 302,1 яйця, що на 4,9% більше порівняно з контролем. Валовий збір яєць перевищив показники контрольної групи на 1428 яєць. Також значно вищим (на 4%) був показник інтенсивності несучості птиці.

Необхідно також зазначити певну тенденцію у витратах кормів. Зі зменшенням відношення треоніну до триптофану у раціонах птиці від 2,75 до 2,50 протягом усього періоду її використання загальні витрати кормів та витрати на виробництво 10 яєць знижувались, а за зменшенням цього відношення від 2,50 до 2,40 – ці показники починали зростати.

Графічно співвідношення треоніну і триптофану у раціонах курей-несучок та їх вплив на продуктивність останніх у різні періоди використання птиці у наших дослідженнях наведено на *рисунку 1*.

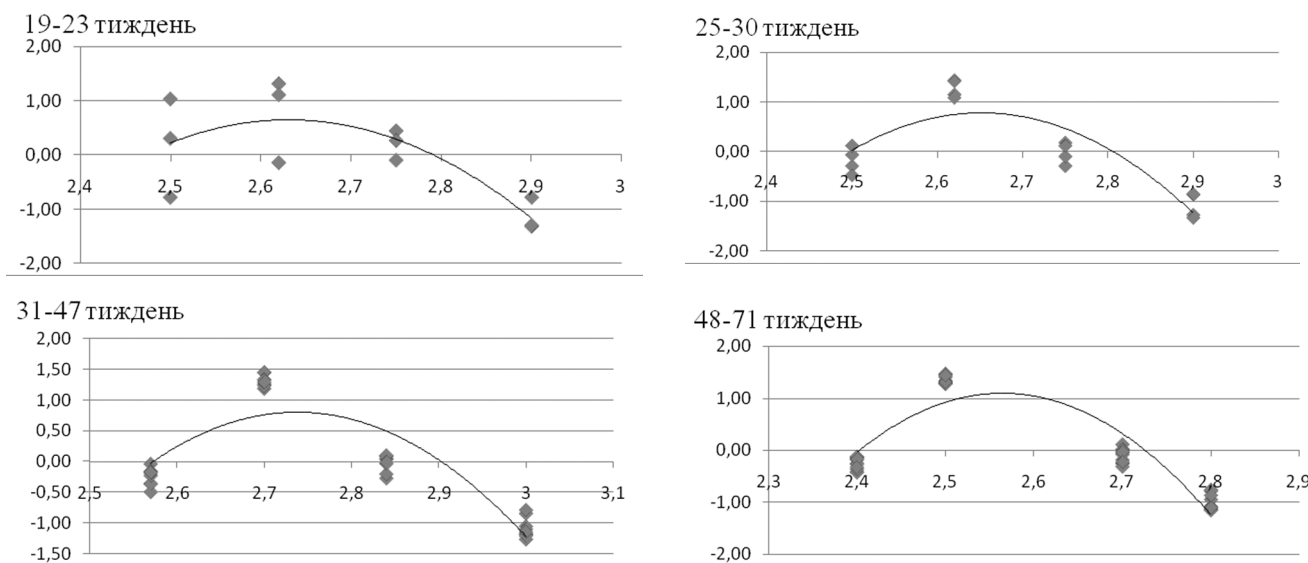


Рис. 1. Показники відношення треоніну до триптофану відповідно до середньої продуктивності курей

5. Залежність продуктивності курей (y) від співвідношення треоніну і триптофану (x) у комбікормах

Вік птиці, тижнів	Регресія (R)	Апроксимація (R ²)
19-24	$y = -25,044x^2 + 131,79x - 172,72$	0,634
25-30	$y = -32,523x^2 + 172,52x - 228$	0,7527
31-47	$y = -29,427x^2 + 161,14x - 219,8$	0,7698
48 і більше	$y = -41,871x^2 + 214,72x - 274,19$	0,8266



Рис. 2. Ефективне відношення треоніну до триптофану

Висновки

1. Вміст треоніну і триптофану та їх співвідношення у раціонах птиці яєчних кросів змінюють потребу курей у зазначених амінокислотах залежно від віку і продуктивності, впливають на їх несучість та ефективність використання самих амінокислот.

2. Розроблені рівняння регресії дозволяють прогнозувати вміст амінокислот у комбікормі для курей яєчних кросів різного виробничого призначення залежно від періоду їх використання, продуктивності та амінокислотного складу кормів.

3. При балансуванні раціонів курей яєчного напрямку продуктивності за амінокислотним складом вміст триптофану у них необхідно встановлювати до рівня, за якого буде досягнуто оптимальне співвідношення з треоніном.

Експериментально встановлено ефективні рівні і соотношення треоніна і триптофану в раціонах кур родителського стада в соответствии с различными периодами их использования. Исследовано влияние различ-

ных уровней треонина и триптофана в комбикормах кур родителського стада на их продуктивность и математически описан характер взаимосвязи соотношения этих аминокислот в комбикорме, возраста и продуктивности птицы.

Куры родителського стада, незаменимые аминокислоты, треонин, триптофан

It is experimentally established effective levels and ratios treonine and tryptofane in the diets of parental herd of hens of egg purpose of productivity, in accordance with the different periods of their use. Influence of different levels treonine and tryptofane in compound feeds hens parent flock on their performance and mathematically describes the nature of the dependence of the body of poultry from changes in the levels and the relationship of these amino acids in the fodder, age and performance.

Parental flock of hens, essential amino acids, treonine and tryptofane

Література

1. Архипов А.В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы / А.В.Архипов, Л.В.Топорова – М.: Колос, 1984. – 175 с.
 2. Ібатуллін І.І. Ріст та розвиток молодняку перепелів за різного рівня лізину в раціонах / І.І.Ібатуллін, Д.П.Уманець // Аграрна наука і освіта. – К., 2005. – Т.6. – №1-2. – С. 88-97.
 3. Павліченко С.В. Показники забою каченят залежно від рівня метіоніну та сірки в комбікормах / С.В.Павліченко, М.І.Голубев // Сучасне птахівництво. – 2011. – №11-12. – С. 20-22.
 4. Подобед Л.И. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация / Л.И.Подобед – Днепропетровск: ООО ПКФ “АРТ-

ПРЕСС”, 2010. – 239 с.

5. Римбак М. Усвояемые аминокислоты – строительный материал для поддержки и продуктивности / М.Римбак, Й.Хаммер // Успех в хлеву.– 2008.– №1.– С. 16.

6. Свеженцов А.А. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы / А.А.Свеженцов, С.А.Горлач, С.В.Мартиняк. – Днепропетровск: АРТ – ПРЕСС, 2008. – 412 с.

7. Ensminger M.E. Feed and nutrition / M.E.Ensminger, I.E.Oldfield, W.W.Heinemann – Glovisc: The Ensminger Publishion Company, 1990. – 1544 p.

8. Leeson S. Yrowth response of immature brown-egg strain pullets to varying nutrient density and lysine / S.Leeson, L.O.Summers, L.Caston // Poultry Sc. –1993. – V.72, №7. – P. 1349-1358.