

ЕФЕКТИВНИЙ РІВЕНЬ АРГІНІНУ В РАЦІОНАХ КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА

І.І. Ібатуллін, академік НААН України

М.Я. Кривенок, І.І. Ільчук, кандидати сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Експериментально встановлено ефективний рівень аргініну в раціонах курей батьківського стада яєчного напряму продуктивності відповідно до різних періодів їх використання. Досліджено вплив різного рівня аргініну в комбікормах курей батьківського стада на їх продуктивність, якість інкубаційних яєць, перетравність поживних речовин корму та баланс азоту в організмі.

Вступ. Ефективність виробництва продукції тваринництва у значній мірі залежить від кормів та їх раціонального використання, адже у структурі собівартості цієї продукції вартість кормів становить більше 50%, а у птахівництві цей показник інколи перевищує 90%. Тому розробка нових методів нормованої годівлі птиці є нагальною необхідністю.

Численними дослідженнями, проведеними на птиці, встановлено, що найважливішим фактором підвищення несучості курей є раціональна і збалансована годівля, оскільки їх організм вимагає оптимального надходження усіх необхідних поживних, мінеральних і біологічно активних речовин у легкодоступному вигляді [4].

Особливої уваги потребує вирішення питання раціонального використання найдорожчого компонента у складі кормів для птиці — протеїну. Потреба птиці у протеїні залежить від умов утримання, сезону року, типу раціону, калорійності кормів, віку, фізіологічного стану, породи, лінії та стресового стану, а кількісне споживання перебуває у прямій залежності від його вмісту в раціоні. Так, у разі споживання 130 г корму із вмістом 14% протеїну, його надходження до організму становить 18,6—18,7 г на одну голову за добу, при 12,5% його споживається недостатньо, а за 16% — надходить у надлишковій кількості, що призводить до змін у продуктивності курей [6].

Відомо, що потреба в енергії для підтримання основних функцій організму в птиці зростає за низького вмісту протеїну в кормі. Підвищений вміст протеїну в раціоні також є причиною збільшення її потреби в енергії за рахунок посилення обміну речовин, тому встановлення оптимального рівня протеїну в комбікормах у різні виробничі періоди є актуальною задачею для спеціалістів із годівлі птиці.

Виявлено, що добова потреба несучок у протеїні коливається від 14 до 20 г. Рекомендують згодовувати за добу на одну голову від 16—18 г, а потреба в протеїні у період несучості курей різних ліній, порід, умов годівлі і утримання за наявними даними коливається від 11—12 до 17—20% від маси повітряно-сухої речовини раціону [5]. Також слід пам'ятати, що на рівень продуктивності, харчову та біологічну цінність продукції птахівництва суттєвий вплив має повноцінність та збалансованість протеїнового живлення, що насамперед зумовлюється забезпеченістю незамінними амінокислотами [2].

Потреба птиці в окремих амінокислотах визначається ступенем їх доступності для використання у фізіолого-біохімічних процесах організму і можливістю синтезу в органах і тканинах. У раціонах для птиці амінокислоти знаходяться, в основному, в складі білків, крім тих, які спеціально додають у вигляді синтетичних сполук для покриття дефіциту. У вільному стані в кормах птиці амінокислот дуже мало [8].

Потреба в амінокислотах залежить також від рівня протеїну в раціоні. Так, зі збільшенням сирого протеїну в раціоні відповідно зростає й потреба в амінокислотах, а при його зниженні — зменшується. Оскільки повноцінність білка для птиці визначається його

амінокислотним складом, виникає необхідність нормувати не тільки загальну кількість сирого протеїну в кормовій суміші, а й незамінні амінокислоти.

На ефективність використання амінокислот корму і їх доступність в організмі впливає відношення незамінних амінокислот до замінних, що необхідно враховувати при балансуванні раціонів за амінокислотами [2].

Особливо важливо забезпечити в раціоні птиці оптимальну кількість лімітуючих амінокислот, які визначають використання інших амінокислот. За відсутності однієї з лімітуючих амінокислот продуктивність дорослої птиці або швидкість росту молодняку визначатиметься лише цією амінокислотою, а не загальним рівнем надходження протеїну.

Важливим моментом у забезпеченні оптимальних параметрів амінокислотного живлення птахів є врахування характеру взаємодії окремих амінокислот. Так, вже на стадії ферментації в шлунку і кишечнику, амінокислоти вивільнюють свої функціональні групи від попередніх хімічних зв'язків, переходячи у стан мономерів, між якими виникає взаємодія. Характер цієї взаємодії залежить, передусім, від хімічної активності тих чи інших амінокислот, подібності їх будови та концентрації в зоні всмоктування. Найбільш суттєвою є взаємодія між амінокислотами у процесі синтезу білка.

Серед різних типів взаємодії амінокислот особливої уваги, з точки зору забезпечення високої біологічної цінності та ефективності використання протеїну раціону птиці, є такий тип амінокислотної взаємодії, як антагонізм. За антагонізму сумарний ефект фізіологічної дії певних двох або декількох амінокислот менший, ніж кожної з них окремо. Таким чином, врахування усіх можливих варіантів антагонізму між окремими амінокислотами є важливим чинником підвищення ефективності виробництва продукції птахівництва. Зокрема, особливої уваги заслуговує антагонізм між лізином і аргініном, що зумовлюється структурною подібністю їх ланцюгів.

Розробники кросів птиці ячного напрямку продуктивності рекомендують нормувати раціони за трьома незамінними амінокислотами — лізином, метіоніном і триптофаном, що визначені критичними. Проте, як свідчать чисельні дослідження, при нормуванні годівлі птиці слід враховувати вміст у раціонах й інших незамінних амінокислот. Тому метою наших досліджень було встановлення ефективного рівня аргініну в раціонах курей батьківського стада ячного напрямку продуктивності та можливих змін у обміні речовин в їх організмі.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводились у ТОВ "Кожухівське" Васильківського району Київської області в 2010—2012 рр. на курях батьківського стада кросу "Браун нік" методом груп за схемою досліду, наведеною в таблиці 1.

Таблиця 1. Схема науково-господарського досліду

Група	Пого-лів'я птиці, гол.	Вік, тижнів			
		зрівняльний (25-26)	27-30	31-47	≥ 48
		вміст аргініну в 100 г комбікорму, %			
1(контрольна)	100	ОР	0,90	0,86	0,84
2	100	(вміст аргініну 0,90%)	0,89	0,85	0,83
3	100		0,91	0,87	0,85
4	100		0,92	0,88	0,86
5	100		0,93	0,89	0,87

Відповідно до схеми досліду, в 25 тижневому віці було відібрано 500 курей-несучок, з яких, за принципом аналогів, сформували 5 груп — контрольну і 4 дослідні, по 100 голів у кожній. При підборі тварин враховували їх живу масу.

Птицю годували два рази на добу розсипними повнораціонними комбікормами, поживність яких показано в таблиці 2.

Таблиця 2. Поживність комбікормів для піддослідних курей

Показник	Вік, тижнів		
	25-30	31-47	48 і старше

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
Вітаміни: А, МО/г	10,00	10,00	12,50
D ₃ , МО/г	2,50	2,50	3,00
Е, мг	25,00	25,00	80,00
К, мг	3,00	3,00	3,00
В ₁ , мг	2,00	2,00	2,50
В ₂ , мг	5,50	5,50	7,00
В ₃ , мг	12,00	12,00	15,00
В ₆ , мг	4,50	4,50	6,00
В ₁₂ , мг	0,02	0,02	0,02
Ніацин, мг	-	-	40,00
Фолієва кислота, мг	0,50	1,00	1,20
Біотин, мг	0,10	0,10	0,25
Холінхлорид, 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

Концентрація обмінної енергії, поживних та біологічно активних речовин у комбікормі для курей усіх дослідних груп відповідали нормам, встановленим для курей батьківського стада в різні виробничі періоди розробниками кросу, а також із врахуванням рекомендацій Інституту птахівництва НААН України [7, 9].

Вміст незамінних амінокислот у комбікормі для птиці контрольної групи наведено у таблиці 3.

У зрівняльний період кури всіх груп споживали комбікорм контрольної групи. В основний період рівень аргініну в комбікормах птиці дослідних груп змінювали додаванням його синтетичного препарату, а рівень енергії, поживних та біологічно активних речовин були аналогічними контролю.

Продуктивність курей оцінювали щоденного за кількістю знесених яєць. При цьому визначали такі показники: валовий збір яєць; несучість на початкову та середню несучку; інтенсивність несучості; якість інкубаційних яєць, їх виводимість і вивід курчат.

Збереженість поголів'я встановлювали за даними обліку загибелі піддослідних курей.

Таблиця 3. Амінокислотний склад комбікорму для курей контрольної групи, %

Амінокислота	Вік, тижнів		
	25-30	31-47	48 і старше
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

Результати досліджень. Упродовж усього досліджуваного періоду продуктивність курей дослідних груп та рівень споживання ними кормів змінювались відповідно до певного вікового періоду, а також, на нашу думку, під впливом досліджуваного фактора (табл. 4).

Таблиця 4. Продуктивність курей

Показник	Групи				
	1	2	3	4	5
Валовий збір яєць, шт.	26773	26743	26853	26703	25852
Несучість, шт.:					
на початкову несучку	268,0	267,7	268,8	267,3	260,9
на середню несучку	291,6	291,3	292,5	290,9	281,6
Інтенсивність несучості, %:	79,9	79,8	80,1	79,7	77,2
Витрати корму:					
у середньому, г	113,1± 1,21	112,9± 1,64	113,3± 1,72	113,8±2,2 1	113,6± 1,94
за період, кг	41,35 ±0,32	41,46 ±0,29	41,36 ±0,33	41,54 ±0,28	41,46 ±0,22
на виробництво 10 яєць, кг	1,54 ±0,019	1,55 ±0,022	1,54 ±0,014	1,56 ±0,051	1,61 ±0,033

Як видно з наведених даних, продуктивність курей усіх груп була на передбаченому стандарті кросу рівні. Проте необхідно зазначити, що найвища продуктивність спостерігалась у курей 3 дослідної групи, птиця якої споживала комбікорм з вмістом аргініну 0,91, 0,87, 0,85% відповідно за періодами досліджування. Витрати кормів у птиці цієї групи були такі як у контролі.

Важливим критерієм визначення ефективності раціонів курей батьківського стада є також якість інкубаційних яєць (табл. 5).

Таблиця 5. Якість інкубаційних яєць

Показник	Групи				
	1	2	3	4	5
Маса, г	58,33±4,82	59,76±1,41	58,74±4,22	61,32±3,81	57,91±3,89
Індекс форми, %	79,1	78,9	79,1	78,8	78,8
Питома вага, г/см ²	1,08±0,002	1,08±0,003	1,08±0,002	1,08±0,004	1,08±0,003
Маса шкаралупи, г	5,91±0,55	5,63±0,71	5,81±0,34	5,74±0,29	5,34±0,66

Аналізуючи наведені дані необхідно зазначити, що показники якості інкубаційних яєць курей усіх дослідних груп були у межах, передбачених стандартом кросу. Яйця курей 4 групи мали масу 61,32 г, що на 4,9% більше контролю — також у межах стандарту. Однак при збереженні зазначеної тенденції це може негативно вплинути на виводимість яєць та вивід курчат (табл. 6).

Таблиця 6. Виводимість яєць і вивід курчат

Група	Показники якості	
	виводимість яєць, %	вивід курчат, %
1	91,3	78,4
2	91,0	78,0

3	92,4	78,9
4	90,8	77,9
5	90,9	78,1

Як бачимо, найвищі показники виводимості яєць і виводу курчат спостерігались у курей 3 групи. Найнижчі ж значення цих показників у 2 групі були обумовлені, на нашу думку, низьким вмістом аргініну в їх раціоні і, як наслідок, негативним впливом на якість інкубаційних яєць.

Зміна окремих чинників у живленні зазвичай призводить до певних змін у процесах засвоєння поживних речовин кормів, тому вивчення перетравності поживних речовин корму в піддослідних тварин дають змогу виявити характер цих змін в організмі під впливом досліджуваних факторів (табл. 7).

Таблиця 7. Коефіцієнти перетравності поживних речовин раціонів, %

Група	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
1	77	91	58	24	74
2	75	90	58	23	73
3	78	93	59	24	75
4	78	92	60	23	73
5	75	91	58	24	71

Встановлено, що різний рівень аргініну в комбікормах суттєво не вплинув на перетравність поживних речовин корму в організмі піддослідної птиці. Проте слід зазначити, що перетравність протеїну була достатньо високою у тварин усіх груп, а перетравність протеїну та БЕР у курей 3 групи була вірогідно більшою від контролю відповідно на 2,1 і 1,3%, що на нашу думку й сприяло їх вищій продуктивності.

Вивчення особливостей характеру протеїнового живлення птиці за результатами балансових дослідів та розрахунків, що дають можливість оцінити ступінь використання азоту в їх організмі, є важливим для встановлення взаємозв'язку впливу на продуктивність птиці як рівня протеїну, так і його якості, а саме амінокислотного складу.

Результати фізіологічних досліджень (табл. 8) показали, що незалежно від рівня аргініну в раціонах курей, баланс азоту в їх організмі був позитивним.

За показниками відносного утримання азоту в організмі, кури 1 і 2 груп переважали інші групи, хоча й з незначною різницею. Птиця 3 дослідної групи за цим показником значно поступалась контролю, проте таку суттєву різницю можна пояснити неоднаковою кількістю знесених курками яєць за період балансового дослідів.

Аналіз існуючих на сьогодні даних та результати власних експериментальних досліджень дають змогу визначити певні закономірності в обміні аргініну в організмі курей батьківського стада та впливу різних його рівнів у комбікормах на яєчну продуктивність.

Встановлено, що потреба в аргініні у птиці батьківського стада з віком зменшується пропорційно потребі у сирому протеїні і цю залежність можна описати формулою:

$$y = 0,972 - 0,003x,$$

де y — потреба у аргініні на 100 г комбікорму, г;

x — вік птиці, тижнів.

Враховуючи зазначені закономірності у зміні потреби птиці в аргініні та наведене лінійне рівняння, можна вирішувати практичні питання контролю амінокислотного живлення курей батьківського стада та процесу виготовлення комбікормів для птиці різного віку, нормування і організації годівлі з високим рівнем ефективності використання кормів.

Висновки

1. При нормуванні годівлі курей батьківського стада слід враховувати вміст у раціонах не тільки критичних амінокислот, а й інших незамінних, особливо тих, які виявляють антагоністичні властивості в обміні речовин.

2. Для курей-несучок батьківського стада ефективними у комбікормах є рівні аргініну 0,91, 0,87 і 0,85%, відповідно до трьох періодів їх використання.

3. Вища продуктивність курей 3 дослідної групи обумовлена, на нашу думку, кращою перетравністю ними протеїну та БЕР кормів.

4. Різні рівні аргініну в комбікормах дослідних курей-несучок суттєво не впливають на виводимість яєць та вивід курчат, хоча більша маса яєць у птиці 4 групи могла призвести до зменшення цих показників порівняно з контролем.

5. Баланс азоту в птиці всіх дослідних груп позитивний, а найменша кількість утриманого азоту в тілі курей 3 групи обумовлена більшою кількістю знесених яєць протягом фізіологічних дослідів.

6. Потребує окремого з'ясування питання оптимального співвідношення між аргініном та лізином за різних їх рівнів у раціонах курей батьківського стада яєчного напрямку продуктивності, а також ролі так званих замінних амінокислот, частка яких у складі сирого протеїну становить близько 50%.

Література

1. Архипов А.В., Топорова Л.В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы. — М.: Колос, 1984. — 174 с.
2. Григорьев Н.Г. Аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы. — М.: Колос, 1972. — 175 с.
3. Ібатуллин І.І. Кононенко В.К., Патров В.С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. — К.: Аграрна освіта, 2004. — 133 с.
4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. — М.: Колос, 1976. — 303 с.
5. Подобед Л.И. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация/ Издание второе, дополненное и переработанное. — Днепропетровск, 2010. — 240 с.
6. Раецкая Н. В. Использование синтетических аминокислот в кормлении птицы. — В.: ВНИИТЕИСХ, 1991. — 40 с.
7. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Братишко Н.І., Горобець А.І., Притуленко О.В. та ін. / За ред. Ю.О. Рябоконя. — Бірки, 2005. — 101с.
8. Римбак М., Хаммер Й. Усвояемые аминокислоты - строительный материал для поддержки и продуктивности // Успех в хлеву. — 2008. — № 1. — С. 16.
9. Руководство по содержанию финального гибрида Браун Ник. — К.: ПОА Кожуховское. — 2013. — 56 с.
10. Jeroch H., Drochner W., Simon O. Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. — Stuttgart: Ulmer, 1999. — 544 S.

АННОТАЦІЯ

Ібатуллин І.І., Кривенок Н.Я., Ильчук И.И. Эффективный уровень аргинина в рационе курей родительского стада//Биоресурсы и природопользование. — 2013. — 5, № 5—6. — С. 69—75.

Експериментально встановлено ефективний рівень аргініну в раціонах курей батьківського стада яєчного напрямку продуктивності в залежності від різних періодів їх використання. Вивчено вплив різних рівнів аргініну в комбікормах на продуктивність, якість яєць та засвоюваність поживних речовин.

SUMMARY

I. Ibatullin, M. Kryvenok, I. Ilchuk. Effective level of arginine in the ration of hens the parental flock// Biological Resources and Nature Management. — 2013. — 5, № 5—6. — P. 69—75.

Effective level of arginine in the ration of laying hens, parental flock of egg productivity direction according to the different periods of their use has been experimentally found. The influence of different levels of arginine in mixed fodder hens of parent flock on their productivity, quality of eggs and digestibility of nutrients.

