

УДК 636

Карунський Олексій Йосипович, Соболев Олександр Іванович,
Макаринська Алла Василівна
Одеський державний аграрний університет
Одеська національна академія харчових технологій
(Одеса)

ВПЛИВ ДОБАВОК СЕЛЕНУ В КОМБІКОРМИ НА ЯКІСТЬ М'ЯСА КАЧЕНЯТ

Вивчено вплив згодовування комбікормів, збагачених селеном на хімічний склад, енергетичну та біологічну цінність грудних і стегнових м'яз каченят української білої породи. Встановлено, що кращі показники якості м'яса мала птиця у раціоні якої вводили селен у дозах 0,4 та 0,6 мг/кг. Ключові слова: селен, комбікорм, каченята, раціон, м'ясо.

The influence of feeding of mixed fodder, enriched with selenium on the chemical composition, energy and biological value of the breasts and femur muscles of the Ukrainian White breed ducks is studied. It was found that the best indicators of meat quality were poultry in the diet which was administered selenium in doses of 0.4 and 0.6 mg/kg. Key words: selenium, fodder, duck, ration, meat.

Вступ. Аналіз сучасного стану м'ясного птахівництва України вказує на те, що в країні намітилася тенденція до збільшення обсягів виробництва качиного м'яса на промислових комплексах і у приватному секторі. Практичний інтерес до качівництва пояснюється, з одного боку, біологічними особливостями цього виду птиці, а з іншого – прагненням виробництв розширити асортимент дієтичного м'яса на ринку птахопродуктів.

Промислове вирощування м'ясних каченят пов'язане із значними витратами виробництва і людської праці, які виправдовуються лише тоді, коли одержаний продукт відповідає попиту споживача. У зв'язку з цим, кінцевим результатом ефективності м'ясного птахівництва є якість продукції, її здатність задовольнити потребу і смаки покупців.

Качине м'ясо ніжне, соковите, відрізняється специфічним смаком. Воно містить усі необхідні для харчування людини речовини: білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни та екстрактивні речовини.

Огляд літератури та постановка проблеми. На якість продукції качівництва найбільш помітно впливає рівень годівлі птиці. Підвищити біологічну повноцінність комбікормів, покращити обмін речовин в організмі, забезпечити нормальне функціонування імунної системи птиці неможливо без використання добавок різних мікроелементів [1, с. 29-35; 2, с. 62-65].

Незважаючи на очевидний прогрес у питаннях мінерального живлення птиці, перелік мікроелементів, що використовується в годівлі м'ясного молодняку, явно недостатній. За останні роки у багатьох країнах світу активізувалися дослідження щодо пошуку нових джерел мінеральних добавок, удосконалення технології їх згодовування, уточнення потреби птиці в мікроелементах, які раніше не враховувалися, але як доведено, справляють значний вплив на організм. До таких елементів, котрі привертають увагу науковців та спеціалістів, належить і селен. Біохімічна багатогранність селену

ставить його в ряд пріоритетних мікроелементів. Проте, до цього часу в нашій країні відсутні диференційовані норми добавок цього мікроелемента в комбікорми для птиці взагалі і для качок зокрема. У зв'язку з цим, перспективним є дослідження щодо вивчення селенового живлення м'ясних каченят.

При розробці і науковому обґрунтуванні оптимальної норми введення селену в комбікорми для каченят система оцінки має включати комплекс показників, які характеризують не лише продуктивність і життєздатність молодняку, але й якість їхнього м'яса.

Аналіз літературних джерел свідчить, що вчені, які вивчали дію селену на організм птиці, приділяли відносно мало уваги якості м'яса. Дослідників передусім цікавили кількісні показники (жива маса молодняку, морфологічний склад тушки та ін.), а потім вже якісний склад м'яса (в основному депонування селену в м'язах і внутрішніх органах). Майже не вивчено впливу добавок селену на хімічний, білковий та ліпідний склад м'яса, його енергетичну та біологічну цінність, фізичні властивості та смакові переваги. Лише в окремих роботах вітчизняних та закордонних авторів деякі показники якості м'яса птиці відображують його залежність від рівня селену в комбікормах [3, с. 52-70; 4, с. 96-102; 5, с. 2-5; 6, с. 102-109; 7, с. 523-525; 8, с. 8-10].

Через обмежену кількість наукових робіт щодо характеру дії селену на харчову, енергетичну а біологічну цінність м'яса птиці, у тому числі і м'яса каченят, при згодовуванні його у складі комбікормів виникла необхідність у додаткових дослідженнях.

Метою наших досліджень було вивчення впливу добавок різних доз селену в комбікорми для каченят на хімічний склад, енергетичну та біологічну цінності грудних і стегових м'язів.

Матеріали та методика досліджень. Дослідним матеріалом були чотири групи каченят української білої породи, які вирощувалися в агрофірмі «Інтер-Агро-Сервіс» та повнораціонні комбікорми. Годівля каченят із добового до 56-денного віку здійснювалася стандартними повнораціонними комбікормами. Каченята першої контрольної групи добавку селену не одержували. У комбікорми для птиці дослідних груп протягом періоду вирощування додатково вводили селен у такій кількості, мг/кг: друга група – 0,2; третя група – 0,4 та четверта група – 0,6.

По закінченні вирощування було проведено контрольний забій птиці по 4 голови (2 самки та 2 самці) з кожної групи за методикою [9, с. 17-21]. Відбір середніх проб м'язів (грудних і стегових) здійснювали під час анатомічного розбирання тушок.

Визначення хімічного складу м'яса проводили за загальноприйнятими методами зоотехнічного аналізу [10, с. 17-31]:

- загальна вологість – шляхом висушування проби у сушильній шафі при температурі 100-105оС до постійної маси;
- протеїн – за К'ельдалем;
- жир – екстрагуванням етиловим спиртом в апараті Сокслета;
- зола – шляхом спалювання наважки в муфельні печі при температурі 500-600оС.

Біологічну цінність м'яса визначали мікрометодом з використанням тест-організму інфузорії Тетрахімени піриформіс [11, с. 3-16].

Калорійність м'яса розраховували за формулою:

$$X = [C - (Ж + 3)] \times 4,1 + (Ж \times 9,3), (1)$$

де X – калорійність 100 г м'яса природної вологості, ккал; С – вміст сухої речовини в м'ясі, %; Ж – вміст жиру в м'ясі, %; 3 – вміст золи в м'ясі, %.

Результати досліджень та їх обговорення. Вивчення хімічного складу м'язів каченят контрольної та дослідної груп не виявило істотної різниці між ними. Проте, за більшістю показників, які характеризують харчову цінність м'яса, простежується перевага молодняку, що вирощувався на комбікормах, до складу якого входив селен (табл. 1).

Таблиця 1 – хімічний склад, енергетична та біологічна цінність м'язів каченят (n=4)

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Грудні м'язи				
Вміст сухої речовини, %	23,7±0,23	24,0±0,40	23,9±0,57	23,8±0,02
Вміст протеїну, %	20,0±0,07	20,1±0,62	20,1±0,37	20,2±0,28
Вміст жиру, %	2,3±0,25	1,8±0,21	2,0±0,26	1,9±0,28
Вміст золи, %	1,2±0,24	1,3±0,24	1,2±0,26	1,2±0,26
Енергетична цінність, ккал/100 г	104,6±2,45	102,4±1,76	103,6±3,80	102,9±1,38
Кількість вирослих інфузорій, шт/мл	5,69±0,125 x10 ⁴	5,74±0,228 x10 ⁴	6,01±0,094 x10 ⁴	6,02±0,240 x10 ⁴
Відносна біологічна цінність, %	100,0	100,9	105,6	105,8
Стегнові м'язи				
Вміст сухої речовини, %	27,6±0,26	29,2±0,19	29,1±0,32*	28,4±0,44
Вміст протеїну, %	19,4±0,24	19,0±0,09	19,4±0,40	19,5±0,18
Вміст жиру, %	6,9±0,24	8,3±0,20**	7,8±0,63	7,0±0,56
Вміст золи, %	0,9±0,08	1,0±0,05	1,2±0,06	1,1±0,06
Енергетична цінність, ккал/100 г	145,2±1,38	158,4±1,02*	155,3±4,36	148,2±4,82
Кількість вирослих інфузорій, шт/мл	7,62±0,100 x10 ⁴	7,60±0,227 x10 ⁴	7,88±0,110 x10 ⁴	7,82±0,211 x10 ⁴
Відносна біологічна цінність, %	100,0	99,7	103,4	102,6

Примітка. * P > 0,95; ** P > 0,99; *** P > 0,999.

Дані хімічного аналізу показали, що в грудних м'язах каченят дослідних груп дещо підвищився, порівняно з контрольною групою, вміст сухої речовини (на 0,1 – 0,3 %) і становив: у другій – 24 %, третій – 23,9 та четвертій – 23,8 %. Слід зазначити, що зі збільшенням концентрації селену в раціоні вміст сухої речовини в м'язах знижувався і наближався до рівня контрольної групи.

У стегнових м'язах ця закономірність також зберігалася, але відмінності за вмістом сухої речовини між групами виявилися більш істотними. Так, у другій та третій дослідних групах різниця власного контролю становила 1,5 % і була

статистично вірогідною ($P > 0,99$ та $P > 0,95$ відповідно), у четвертій – 0,8 %. Добавки селену в комбікорми не справили помітного впливу на відкладання протеїну в м'ясі дослідних каченят. Однак, у грудних м'язах птиці дослідних груп його вміст виявився вищим – 20,2...20,5 % проти 20,0 % у контрольній групі.

У м'язах ніг молодняку контрольної та третьої дослідної групи кількість протеїну була однаковою і становила 19,4 %, у той час як у качок другої дослідної групи вона була на 0,4 % нижчою, а четвертої – на 0,1 % вищою.

Разом з тим, у досліджуваних м'язах значно змінився характер відкладення жиру. Вміст його в грудних м'язах птиці дослідних груп знизився на 0,3 – 0,5 %, а у стегових – зріс на 0,1 – 0,4 % порівняно з контрольною групою, де аналогічні показники становили 2,3 та 6,9 % відповідно. При цьому відмінності у грудних м'язах не мали певного закономірного зв'язку з рівнем селену у раціоні.

Якщо врахувати, що можливість відкладення жиру залежить від кількості між пучкової сполучної тканини, тоді можна припустити, що добавки селену по-різному впливають на її розвиток в окремих м'язах.

Також встановлено, що у каченя дослідних груп підвищилася зольність м'яса. У грудних м'язах молодняку третьої та четвертої дослідних груп вміст золи був однаковим і дорівнював 1,2 %, у стегових – 1,1 %. Відносно контролю різниця становила 0,1 та 0,2 % відповідно. У качок другої дослідної групи, навпаки, на 0,2 % більше золи місили грудні м'язи і лише на 0,1 % – м'язи ніг.

Від кількості основних поживних речовин у м'ясі залежала і його калорійність. Визначення енергетичної цінності грудних м'язів за хімічним складом показало, що молодняк дослідних груп поступався за цим показником своїм ровесникам із контрольної групи (102,4 – 103,6 ккал/100 г проти 104,6 ккал/100 г).

Більш значні відмінності виявлені у стегових м'язах контрольних груп качок. Так, енергетична цінність 100 г стегових м'язів каченят другої дослідної групи становила 158,4 ккал, третьої – 155,8 та четвертої – 148,2 ккал, що на 9,1; 6,9 та 2,0 % ($P > 0,999$) відповідно більше, ніж у молодняка контрольної групи. Слід відзначити, що енергетичність досліджуваних м'язів значною мірою визначалася вмістом жиру в них.

Відомо, що висока харчова та енергетична цінність продукту не завжди є гарантією високої його якості. Цінність продукту залежить не тільки від складу, але і від ступеня його засвоєння та нешкідливості для організму. Тому, для остаточної оцінки якості продукту важливо знати його біологічну цінність. Одним з найбільш зручних і перспективних тест-об'єктів для експрес-методів визначення біологічної цінності продукту вважається інфузорія Тетрахімена піриформіс. За інтенсивністю розмноження інфузорії у пробах м'яса роблять висновок про його біологічну цінність, а за наявності загинених інфузорій та змінених форм – про токсичність досліджуваних проб.

Результати досліджень показали, що біологічна цінність м'яса каченят третьої та четвертої дослідних груп порівняно з контрольною виявилась вищою. Так, грудні м'язи мали відносну біологічну цінність 105,6 та 105,8 %, а стегові – 103,4 та 102,6 % відповідно. Різниця між контрольною і другою групою за цим показником виявилася незначною: у грудних м'язах (0,9 %) на користь останньої, а у стегових – 0,3 % на користь першої.

Свідченням не токсичності качиноного м'яса була відсутність загиблих інфузорій та інших патологічних змін Тетрахімени за період інкубації.

Висновок. Включення в комбікорми добавок селену в кількості 0,4 та 0,6 мг/кг істотно не вплинуло на якість м'яса каченят, однак позитивно позначилося на показниках, які характеризують його поживну та біологічну цінність. У подальшому планується вивчити депонування селену в стегнових та грудних м'язах каченят залежно від його рівня в складі комбікорму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузнецов С., Кузнецов А. Соединения микроэлементов в кормлении птицы // Птицеводство, 2001. – № 2. – С. 29-35.
2. Егоров Б.В., Шаповаленко О.І., Макаринська А.В. Технологія виробництва преміксів. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 288 с.
3. Соболев О.І. Розробка оптимальних рівнів марганцю та селену в комбікормах для індичок: Дис... канд. с-г наук: 06.02.02/ УСГА. – К., 1993. – 169 с.
4. Effect of full fat seed, alpha-tocopherol, ascorbic acid and selenium on the storage of broiler meats / Chong-Nam-Ahn, Hyun-Seok Chae, Dond-Woon-Kim e.a. // RDAJ. Livestock Sc. – 1998. – Vol. 40, № 2. – P. 96-102.
5. Фисинин В., Папазян Т. Повышение продуктивности птицы, качество яиц и мяса: роль селена // Птицеводство, 2003. – № 6. – С. 2-5.
6. Соболев О.І. Деякі показники якості м'яса курчат-бройлерів при використанні в їх раціонах добавок селену // Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту: 36 наук.пр. – Біла Церква, 2003. – Вип. 27. – С. 102-109.
7. Surai P.F. Organic selenium: benefits to animals, a biochemist view. In: Biotechnology in the Feed Industry // Proceedings of 16th Alltech's Annual Symposium, Edited by Lyons T.P. and Jacques K.A., Nottingham University Press, UK, 2000. – P. 523-525.
8. Surai P.F., Dvorska J.E. Is organic selenium better than inorganic sources // Feed Mix, 2000. – N 9. – P. 8-10.
9. Поливанов Т.М. Оценка мясных качеств тушки сельскохозяйственной птицы // Методики по определению и оценке отдельных признаков у селекционного молодняка мясных пород. – М.: Россельхозиздат, 1967. – С. 17-21.
10. Кормление птицы: Справочник / В.Н. Агеев, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, П.Н. Паньков. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 192 с.
11. Методические рекомендации по использованию инфузории Тетрахимена пириформис для токсико-биологической оценки сельскохозяйственных продуктов / В.Я. Шаблий, В.А. Долгов, Ю.И. Бойков и др. – К., 1983. – 16 с.