

О.І. СОБОЛЄВ, канд. с.-г. наук

## ЯКІСТЬ М'ЯСА КАЧЕНЯТ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДОБАВОК СЕЛЕНУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ



Збільшення виробництва і покращення якості птахівницької продукції є важливою умовою для забезпечення населення країни основними поживними речовинами, вітамінами та мікроелементами. На сьогодні в Україні намітилася тенденція до збільшення обсягів виробництва качиного м'яса на промислових комплексах і у приватному секторі.

Зростаючий інтерес до качківництва зумовлений насамперед біологічними особливостями цього виду птиці, що відзначається м'ясною скоростиглістю, високим виходом їстівних частин тушки, а також харчовою цінністю і смаковими якостями м'яса. Ця галузь являє собою значний і ще далеко не використаний резерв збільшення обсягів виробництва і розширення асортименту дієтичного м'яса на ринку птахопродуктів.

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

На хімічний склад і біологічну цінність м'яса найбільш помітно впливає рівень годівлі птиці. Підвищити повноцінність комбікормів, покращити обмін речовин в організмі, забезпечити нормальне функціонування імунної системи птиці неможливо без використання добавок різних біологічно активних речовин і, зокрема, мікроелементів [1].

Незважаючи на очевидний прогрес у питаннях мінерального живлення птиці, перелік мікроелементів, що використовуються 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 вра-

комбікорми для птиці взагалі і для качок зокрема. У зв'язку з цим перспективними 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 даних показує, що вчені, які вивчали дію селену на організм птиці, приділяли відносно мало уваги якості м'яса. Дослідників передусім цікавили кількісні показники (жива маса молодняку, його збереженість, витрати корму на одиницю приросту, забійний вихід, морфологічний склад тушки та ін.), а потім вже

• Підвищити повноцінність комбікормів, покращити обмін речовин в організмі, забезпечити нормальне функціонування імунної системи птиці неможливо без використання добавок різних біологічно активних речовин і, зокрема, мікроелементів.

ховувалися, 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

якісний склад м'яса (в основному депонування селену в м'язах і внутрішніх органах). Майже не вивчено впливу добавок селену в комбікорми на хімічний склад м'яса, його енергетичну та біологічну цінність, фізичні властивості та смакові переваги.

Лише в окремих роботах вітчизняних і закордонних авторів деякі показники якості м'яса птиці розглядаються залежно від рівня селену в комбікормах [2–5].

Через обмежену кількість наукових робіт щодо характеру дії селену на харчову, енергетичну та біологічну цінність м'яса птиці, у тому числі і 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 цінність їхніх грудних і стегнових м'язів.

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

По закінченні вирощування у віварії Білоцерківського НАУ було про-

спиртом в апараті Сокслета [8];

– зола – шляхом спалювання наважки в муфельній печі при температурі 525 – 550 °С [9].

Біологічну цінність м'яса визначали мікрометодом з використанням тест-організму інфузорії Тетрахімени піриформіс [10].

Калорійність м'яса розраховували за формулою:

$X = [C - (Ж + З)] Ч 4,1 + (Ж Ч 9,3)$ , де X – калорійність 100 г м'яса природної вологості, ккал; C – вміст сухої речовини в м'ясі, %; Ж – вміст жиру в м'ясі, %; З – вміст золи в м'ясі, %.

• 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 молодняка, але й якість їхнього м'яса.

ведено контрольний забій птиці по 4 голови (2 самки та 2 самці) з кожної групи за методикою Т.М. Поливанової.

Відбір середніх проб м'язів (грудних і стегнових) здійснювали під час анатомічного розбирання тушок.

Визначення хімічного складу м'яса проводили за загальноприйнятими методами зоотехнічного аналізу:

– загальна вологість – шляхом висушування проби у сушильній шафі при температурі 100–105 °С до постійної маси [6];

– протеїн – за К'ельдалем [7];

– жир – екстрагуванням етиловим

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

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 – 24,0 %, третій – 23,9 та чет-

вертій – 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 істотнішими. Так, у другій та третій дослідних групах різниця відносно контролю становила 1,5 % і була статистично вірогідною ( $P > 0,99$  та  $P > 0,95$  відповідно), у четвертій – 0,8 %.

Добавки селену в комбікорм не справили помітного впливу на відкладання протеїну в м'ясі дослідних каченят. Однак, у грудних м'язах птиці дослідних груп вміст його виявився вищим – 20,1–20,2 % проти 20,0 % у контрольній групі.

У м'язах ніг молодняка контрольної та третьої дослідної групи кількість протеїну була однаковою і становила 19,4 %, у той час як у їх ровесників з 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 відкладання жиру. Вміст його в грудних м'язах птиці дослідних груп знизився на 0,3 – 0,5 %, а у стегнових – 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 в раціоні.

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

Показник	Група			
	І 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
протеїну	20,0±0,07	20,1±0,62	20,1±0,37	20,2±0,18
жиру	2,3±0,25	1,8±0,11	2,0±0,26	1,9±0,18
золи	1,1±0,10	1,3±0,24	1,2±0,16	1,2±0,16
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 ×10 <sup>4</sup>	5,74±0,228 ×10 <sup>4</sup>	6,01±0,094 ×10 <sup>4</sup>	6,02±0,140 ×10 <sup>4</sup>
Відносна біологічна цінність, %	100,0	100,9	105,6	105,8
	Стегнові м'язи			
Вміст, % :				
сухої речовини	27,6±0,26	29,1±0,19**	29,1±0,32*	28,4±0,44
протеїну	19,4±0,24	19,0±0,09	19,4±0,40	19,5±0,18
жиру	6,9±0,24	8,3±0,10**	7,8±0,63	7,0±0,56
золи	0,9±0,08	1,0±0,05	1,1±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±482
Кількість вирослих інфузорій, шт/мл	7,62±0,100 ×10 <sup>4</sup>	7,60±0,227 ×10 <sup>4</sup>	7,88±0,110 ×10 <sup>4</sup>	7,82±0,111 ×10 <sup>4</sup>
Відносна біологічна цінність, %	100,0	99,7	103,4	102,6

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

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

Також встановлено, що у каченят дослідних груп підвищилася зольність м'яса. У грудних м'язах молодняку третьої та четвертої дослідних груп уміст золи був однаковим і дорівнював 1,2%, у стегових – 1,1%. Відносно контролю різниця становила 0,1 та 0,2% відповідно. У птиці другої дослідної групи, навпаки, на 0,2% більше золи містили 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 (на користь дослідних груп) виявлені у стегових м'язах. 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% ( $P > 0,999$ ), 6,9 та 2,0% відповідно більше, ніж у молодняку контрольної групи. Слід відзначити, що калорійність 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. Реальна 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 із 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 загиблих 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 виявилася вищою. Так, грудні м'язи мали відносно біологічну цінність 105,6 та 105,8%, а стегові –

103,4 та 102,6% відповідно. Різниця між контрольною і другою дослідною групою за цим показником виявилася незначною: у грудних м'язах – 0,9% на користь останньої, а у стегових – 0,3% на користь першої.

Свідченням нетоксичності качиного м'яса була відсутність загиблих інфузорій та інших патологічних змін Тетрахімени за період інкубації.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Включення в комбікорми селену в кількості 0,4 та 0,6 мг/кг істотно не вплинуло на якість м'яса каченят, хоча позитивно позначилося на деяких показниках, що характеризують його поживну та біологічну цінність.

У подальшому планується вивчити депонування селену в стегових та грудних м'язах каченят залежно від рівня його в раціоні.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузнецов С., Кузнецов А. Соединения микроэлементов в кормлении птицы // Птицеводство. – 2001. – №2. – С.29–35.
2. 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.
3. Effect of full fat flax seed, alpha-tocopherol, ascorbic acid and selenium on the storage of broiler meats / Chong-Nam Ahn, Hyun-Seok Chae, Dond-Woon Kim et al. // RDA J. Livestock Sc. – 1998. – Vol. 40, №2. – P. 96–102.
4. Фисинин В., Папазян Т. Повышение продуктивности птицы, качество яиц и мяса: роль селена // Птицеводство. – 2003. – №6. – С. 2–5.
5. Соболев О.І. Деякі показники якості м'яса курчат-бройлерів при використанні в їх раціонах добавок селену // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. пр. – Біла Церква, 2003. – Вип.27. – С. 102–109.
6. ГОСТ 13496.3–92 (ИСО 6496–83) Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги. – Взамен ГОСТ 13496.3–80 кроме разд.2; Введ. 01.01.93. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 7 с.
7. ГОСТ 13496.4–93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – Взамен ГОСТ 13496.4–84; Введ. 01.01.95. – Минск, Изд-во стандартов, 1995. – 24 с.
8. ГОСТ 13496.15–97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира. – Взамен ГОСТ 13496.15–85; Введ. 01.01.00. – К.: Госстандарт Украины 1999. – 8 с.
9. ГОСТ 26226–95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы оп-

ределения сырой золи. – Взамен ГОСТ 26226–84; Введ. 01.01.98. – К.: Госстандарт Украины, 1997 – 8 с.

10. Методичні вказівки (мікрометод) щодо використання інфузорії Тетрахімена піриформіс для токсико-біологічної оцінки сільськогосподарських продуктів та води / П.В. Микитюк, Н.В. Букалова, В.І. Джміль та ін. – Біла Церква, 2004. – 22 с.

#### Якість м'яса каченят при використанні добавок селену у складі комбікормів О.І. Соболев

Вивчено вплив згодовування комбікормів, збагачених селеном, на хімічний склад, енергетичну і біологічну цінність грудних і ножних м'язів каченят української білої породи. Біологічну цінність м'яса визначали мікрометодом з використанням тест-організму інфузорії Тетрахімена піриформіс. Результати досліджень підтвердили, що біологічна цінність м'яса птиці виявилася вищою, ніж контрольної.

Встановлено, що кращі показники якості м'яса мала птиця, в раціоні якої вводили селен у дозах 0,4 і 0,6 мг/кг.

#### Качество мяса утят при использовании добавок селена в составе комбикормов А.И. Соболев

Изучено влияние скармливания комбикормов, обогащенных селеном, на химический состав, энергетическую и биологическую ценность грудных и ножных мышц утят украинской белой породы. Биологическую ценность мяса определяли микрометодом с использованием тест-организма инфузории Тетрахимены пириформис. Результаты исследований подтвердили, что биологическая ценность мяса птицы оказалась более высокой, чем контрольной.

Установлено, что лучшие показатели качества мяса имела птица, в рационы которой вводили селен в дозах 0,4 и 0,6 мг/кг.

#### Meat quality of ducklings' during the usage of selenium additions into all-mash O. Sobolev

The influence of all-mash enriched with selenium on the analysis energetic and biological value of the ducklings' chest and foot muscles of Ukrainian breed is studied. The biological value of meat was determined by micromethod with the use of test-organism of infusorian of Terakhimeny piriformis. The research results confirmed that biological value of meat of experimental bird were higher, than control one.

It is established that better meat qualities indexes had poultry that had 0,4 and 0,6 mg/kg of selenium in their rations.