

УДК 636.5.082.32/.085.55:549.23:611.73/.74

О.І. СОБОЛЄВ, канд. с.-г. наук

КОНЦЕНТРАЦІЯ СЕЛЕНУ У М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ МОЛОДНЯКУ РІЗНИХ ВИДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО РІВНЯ У КОМБІКОРМАХ

Селен як хімічний елемент був відкритий найавторитетнішим хіміком свого часу Йенсом Якобом Берцеліусом у 1817 році, проте лише у 30-х роках ХХ ст. дослідники звернули увагу на цей елемент у зв'язку з його токсичністю. Однак, у 1957 році було виявлено, що селен є незамінним фактором живлення, і з тих пір біологічна дія селену все більше привертає увагу вчених.

ванням її виду, віку та напряму продуктивності.

При розробці та науковому обґрунтуванні оптимальної норми селену система оцінки результатів має включати комплекс показників, що характеризують не тільки продуктивність птиці, але й якість птахівницької продукції.

Останніми роками широко обговорюються на різних рівнях питання

змін у межах звичайної регуляції, або до значних порушень метаболізму [3]. Оскільки основним джерелом надходження селену в організм людини є харчові продукти, то нас цікавило, чи безпечним з погляду гігієни продуктів харчування є підвищення його вмісту в м'ясі молодняку різних видів сільськогосподарської птиці внаслідок згодовування їй протягом періоду вирощування комбікормів з підвищеним рівнем селену.

Метою досліджень було вивчення впливу добавок селену в комбікорми на накопичення його у м'язах молодняку різних видів сільськогосподарської птиці.

Матеріали і методи досліджень. Дослідним матеріалом були курчатобройлери кросу СООВ 500, м'ясні каченята української білої породи та м'ясні гусенята горьковської породи. Годівля птиці протягом періоду вирощування (56, 56 та 75 днів відповідно) здійснювалася повнораціонними комбікормами. У комбікорми для птиці дослідних груп додатково вводили різну кількість селену згідно зі схемою дослідів (табл. 1).

• Найбільш безпечно й ефективно може бути здійснено підтримання адекватного рівня споживання селену тільки через продукти птахівництва та тваринництва, шляхом обов'язкового введення у корми преміксів, які містять високоефективні біологічно доступні форми селену.

Як відомо, селен є багатфункціональним мікроелементом, який підвищує активність ферментів, бере участь у біосинтезі тиреоїдних гормонів, забезпечує збереженість клітинних мембран, уповільнює процеси перекисного окиснення ліпідів, підтримує на досить високому рівні систему антиоксидантного захисту та імунну реактивність організму, регулює засвоєння і витрати вітамінів А, С і К, впливає на процеси тканинного дихання, стимулює ріст і розвиток організму [1,2].

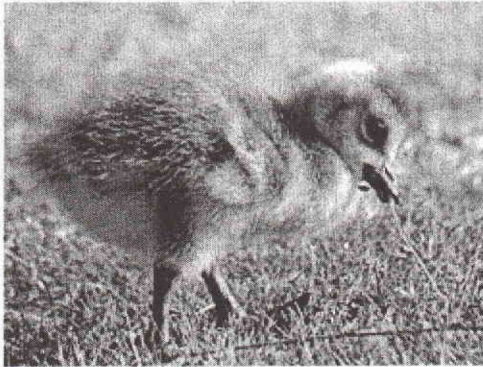
Незважаючи на значну кількість робіт з вивчення біологічної ролі селену, лише в окремих країнах світу його включають до складу комбікормів та преміксів птиці. В Україні через відсутність диференційованих норм, селен ще не знайшов широкого використання у годівлі птиці. Тому сьогодні актуальними є дослідження з визначення оптимальної норми введення селену у комбікорми для сільськогосподарської птиці з ураху-

екології харчування людини. Зроблено ряд відкриттів, які пов'язують певні захворювання населення з порушеннями у споживанні селену. Неадекватне надходження мікроелемента в організм людини призводить (залежно від ступеня його дефіциту чи надлишку) або до фізіологічних

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Кількість голів у групі	Добавка у комбікорми селену, мг/ кг
Курчатобройлери		
I контрольна	100	Основний раціон (ОР)
II дослідна	100	ОР + 0,2
III дослідна	100	ОР + 0,3
IV дослідна	100	ОР + 0,4
М'ясні каченята		
I контрольна	100	Основний раціон (ОР)
II дослідна	100	ОР + 0,2
III дослідна	100	ОР + 0,4
IV дослідна	100	ОР + 0,6
М'ясні гусенята		
I контрольна	80	Основний раціон (ОР)
II дослідна	80	ОР + 0,4
III дослідна	80	ОР + 0,5
IV дослідна	80	ОР + 0,6

Птиця контрольної групи добавку селену не одержувала. Як джерело селену використовували селеніт натрію (Na_2SeO_3) з коефіцієнтом перерахунку елемента у сіль 2,2.



По закінченні вирощування у віварії Білоцерківського ДАУ було проведено контрольний забій птиці по чотири голови з кожної групи за методикою Т.М. Поливанової. Відбір середніх проб м'язів грудей і ніг здійснювали під час анатомічного розбирання тушок.

Визначення концентрації селену проводили методом полум'яної атомної абсорбції на ААС "Сатурн – 3 П1" з використанням повітряно-ацетиленового полум'я [4].

Результати досліджень. Одержані дані дозволили встановити, що з підвищенням рівня селену в раціоні молодняку різних видів птиці зростає і його концентрація у їхній м'язовій тканині (табл. 2).

Аналіз на вміст селену показав, що у грудних м'язах курчат-брой-

лерів другої дослідної групи його концентрація, порівняно з контролем, була вірогідно вищою – на 21,7% ($P > 0,95$), третьої – на 70,0% ($P > 0,99$) та четвертої – на 106,7% ($P > 0,999$) і в абсолютних величинах становила 7,3 мкг%, 10,2 та 12,4 мкг% свіжої тканини.

Чітко виражена різниця на користь курчат-бройлерів дослідних груп простежувалася і за накопиченням селену у м'язах ніг. Так, якщо цей показник у молодняку контрольної групи дорівнював 7,7 мкг%, то у їх ровесників з другої дослідної групи він був вищим на 13,0% ($P > 0,99$), третьої – на 57,1% ($P > 0,999$) та четвертої – на 85,7% ($P > 0,999$).

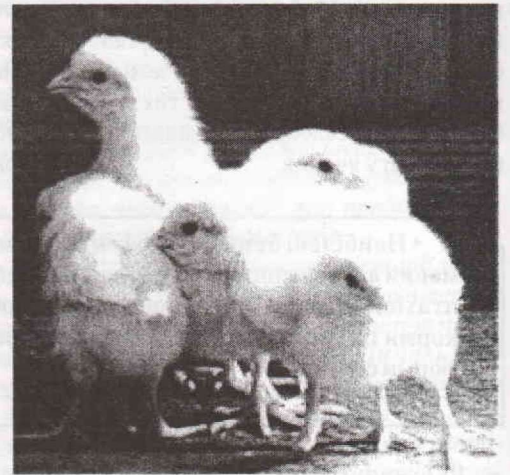
Слід відзначити і той факт, що депонування селену у грудних м'язах курчат-бройлерів виражено слабкіше, ніж у м'язах ніг, що, напевно, пов'язано з функціональними особливостями цих двох груп м'язової тканини.

Аналогічна тенденція простежувалася і за вмістом селену у м'язовій тканині м'ясних каченят. Проте, вони відрізнялися від курчат-бройлерів дещо нижчими показниками акумуляції селену. Наприклад, у м'язах грудей і ніг каченят контрольної групи концентрація селену становила лише 5,6 та 7,3 мкг% відповідно. Ця особливість характерна і для молодняку дослідних груп.

Рівень селену у м'язах каченят дослідних груп також залежав від вмісту його у кормах. Так, у грудних м'язах каченят другої дослідної групи він був вищим на 23,2% ($P > 0,95$), третьої – на 60,7% ($P > 0,99$) та четвертої – на 66,0% ($P > 0,99$), ніж у птиці контрольної групи (5,6 мкг%).

Концентрація селену у м'язах ніг молодняку другої дослідної групи підвищилася до 8,8 мкг%, третьої – до 12,8 та четвертої – до 13,1 мкг%. Різниця відносно контролю становила 20,5%, 75,3 ($P > 0,999$) та 79,4% ($P > 0,999$) відповідно.

Дещо інший характер накопичення селену спостерігався у м'ясних гусенят. У птиці контрольної групи вищою виявилася концентрація селе-



ну не у м'язах ніг, а у м'язах грудей (11,5 проти 13,1 мкг%). Згодовування гусенят дослідних груп протягом періоду вирощування комбікормів, збагачених різними дозами селену, також сприяло кращій акумуляції цього мікроелемента у їхній м'язовій тканині. При цьому м'язи ніг молодняку дослідних груп (за винятком четвертої) містили вже більше селену, ніж м'язи грудей. Так, у м'язах ніг гусенят другої дослідної групи концентрація елемента становила на 57,4%, третьої – на 60,0 та четвертої – на 61,7% вірогідно більше ($P > 0,999$), ніж аналогічний показник у контрольній групі.

Щодо грудних м'язів, то порівняно з контрольною групою різниця на користь дослідних груп (2 – 4) становила лише 17,7%, 18,2 та 18,6% відповідно, хоча також була високовірогідною ($P > 0,999$).

Слід також відзначити, що у м'язах грудей і ніг гусенят четвертої дослідної групи, яким у комбікорми вводили се-

Таблиця 2 – Концентрація селену в м'язовій тканині птиці, мкг % свіжої тканини

Група	М'язи	
	грудей	ніг
	Курчата-бройлери	
I контрольна	6,0 ± 0,34	7,7 ± 0,17
II дослідна	7,3 ± 0,23*	8,7 ± 0,13**
III дослідна	10,2 ± 0,71**	12,1 ± 0,32***
IV дослідна	12,4 ± 0,70***	14,3 ± 0,43***
	М'ясні каченята	
I контрольна	5,6 ± 0,19	7,3 ± 0,36
II дослідна	6,9 ± 0,38*	8,8 ± 1,77
III дослідна	9,0 ± 0,54**	12,8 ± 0,18***
IV дослідна	9,3 ± 0,54**	13,1 ± 0,31***
	М'ясні гусенята	
I контрольна	13,1 ± 0,29	11,5 ± 0,31
II дослідна	17,7 ± 0,58***	18,1 ± 0,71***
III дослідна	18,2 ± 0,66***	18,4 ± 1,12***
IV дослідна	18,6 ± 0,39***	18,6 ± 0,36***

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

лен у кількості 0,6 мг/кг, його вміст був однаковим і становив 18,6 мкг%.

При аналізі результатів встановили, що з підвищенням рівня селену в комбікормах для птиці темпи зрос-

та, деякі форми артритів, безпліддя, імпотенція, імунодефіцит та інші.

Існує декілька шляхів корекції селенового статусу населення: споживання селену у вигляді таблеток або БАД, ви-

• Селен є багатофункціональним мікроелементом, який підвищує активність ферментів, бере участь у біосинтезі тиреоїдних гормонів, забезпечує збереженість клітинних мембран, уповільнює процеси перекисного окиснення ліпідів.

тання його концентрації у м'язах уповільнюються.

Отримані нами результати збігаються з висновками інших учених, котрі виявили, що здатність птиці створювати запаси селену в органах і тканинах лімітована. Крім того, є дані, що концентрація селену в крові, м'язах, печінці, нирках і шкірі птиці зростає при введенні його в комбікорми у дозі до 0,3 мг/кг. Подальше ж підвищення рівня селену в раціоні (з 0,3 до

робництво збагаченого селеном хліба (із імпортованого зерна), вирощування овочів, багатих на селен (редиска, часник та ін.), збагачення селеном напоїв, виробництво продуктів тваринного походження, збагачених селеном.

Найбільш безпечно й ефективно може бути здійснено підтримання адекватного рівня споживання селену тільки через продукти птаховництва та тваринництва, шляхом обов'язкового введення у корми преміксів,

• На високому рівні селен підтримує систему антиоксидантного захисту та імунну реактивність організму, регулює засвоєння і витрати вітамінів А, С і К, впливає на процеси тканинного дихання, стимулює ріст і розвиток організму.

0,8 мг/кг) суттєво не впливає на вміст його у тканинах птиці [5].

Наведені дані щодо накопичення селену у м'яси різних видів сільськогосподарської птиці дають підставу припустити, що селен, знаходячись у біологічному ланцюзі корм – птиця – продукція, може здійснювати вплив і на людину. Сьогодні більшість населення планети (за винятком деяких регіонів) споживає селену менше, ніж потрібно. Україна належить до країн, де вміст селену в ґрунті та відповідно, у злакових й інших культурах, значно нижче від потреби у цьому мікроелементі як людини, так і птиці. Згідно із затвердженими у 1999 році "Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії" добова потреба у селені малюків до року становить 10–15 мкг, дітей до 13 років – 20–45 мкг, дорослих – 70 мкг [6]. Недостатнє надходження селену в організм людини призводить до розвитку одного із гіпомікроелементозів – гіпоселенузу.

Дефіцит селену є фактором ризику прискореного розвитку у людей таких захворювань, як атеросклероз, ішемічна хвороба серця, злоякісні новоутворення, пародонтоз, катарак-

які містять високоефективні біологічно доступні форми селену.

Враховуючи викладене вище, можна твердити, що м'ясо курчат, каченят і гусенят, котрі вирощувалися на комбікормах, збагачених селеном, є добрим джерелом цього мікроелемента, який знаходиться в найбільш корисній для людини формі – у вигляді білкових металоорганічних комплексів (селенометіонін і селеноцистин). Крім того, вміст селену у м'ясі цих видів птиці не перевищує максимально допустимого рівня цього мікроелемента (1,0 мг/кг) для харчових продуктів [7].

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Величина відкладання селену у м'язовій тканині залежить від виду птиці, групи м'язів і введеної у комбікорми дози мікроелемента.

2. Для людини м'ясо птиці, яка одержувала добавки селену в комбікорми у зазначених вище дозах, безпечно з погляду гігієни продуктів харчування.

У подальшому планується дослідити акумуляцію селену в інших органах і тканинах м'ясного молодняка сільськогосподарської птиці залежно від рівня його у комбікормах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Громова А.О., Ребров В.Г., Солупаєва Л.В. Биологическая роль селена // Соединения селена и здоровье. – М., 2004. – С. 12–42.
2. Барабой В. А., Шестакова Е. Н. Селен: биологическая роль и антиоксидантная активность // Укр. біохім. журн. – 2004. – Т. 76, №1. – С. 23–31.
3. Селен в медицине и экологии / Н.А. Голубкина, А.В. Скальный, Я.А. Соколов, Л.Ф. Щелкунов. – М., 2002. – 134 с.
4. Ермаченко Л. А. Атомно-абсорбционный анализ в санитарно-гигиенических исследованиях: Метод. пособие / Под ред. Подуновой Л. Г. – М.: Чувашия, 1997. – С. 182–197.
5. Касумов С.Н. Основы применения селена в кормлении сельскохозяйственной птицы: Обзор. информ. / ВНИИТЭСХ. – М., 1981. – 62 с.
6. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії / Зареєстровані в Міністерстві юстиції України 03.12.1999 р. за №834/4127. – К., 1999. – 10 с.
7. Малинин О.А., Хмельницький Г.А., Куцан А.Т. Ветеринарная токсикология. – Корсунь-Шевченковский, 2002. – 464 с.

Концентрация селена в мышечной ткани молодняка разных видов сельскохозяйственной птицы в зависимости от его уровня в комбикормах А.И. Соболев

Изучено влияние добавок в комбикорма разных доз селена на накопление его в мышечной ткани молодняка цыплят, утят и гусят, которые выращиваются на мясо. Установлено, что с повышением уровня селена в рационах увеличивается и его концентрация в мышцах птицы, причем в мышцах ног содержалось этого микроэлемента больше, чем в грудных мышцах. В то же время концентрация селена в мясе этих видов птицы не превышала максимально допустимого уровня микроэлемента в пищевых продуктах.

Concentration of selenium in muscular tissue of young poultry accordingly its level in mixed foders O. Sobolev

The influence of additives in the mixed foders of different doses of selenium on its accumulation in muscular tissue of young chickens, ducklings and goslings, which are bred for meat, is studied. It was established that with the increase of selenium level in rations its concentration in the muscles of bird is also multiplied, thus the muscles of legs contained more of this element unlike pectoral muscles. At the same time concentration of selenium in meat of these types of birds did not exceed the maximum possible level of microelement in food products.