

УДК 636.5.085.55/.087.72

Соболев А.И. д-р с.-х. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, Украина

Повозников Н.Г. д-р с.-х. наук, профессор

Национальный университет биоресурсов и природопользования, г. Киев, Украина

СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Изучено содержание селена в комбикормах для молодняка сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности. Установлено, что комбикорма для разных возрастных групп цыплят-бройлеров, гусят и утят, выращиваемых на мясо, дефицитны на селен, что указывает на необходимость обогащения рационов птицы этим микроэлементом.

Ключевые слова: комбикорм, молодняк птицы, селен, содержание, дефицит.

A. Soboliev

N. Povochnikov

The selenium content in mixed fodder for young poultry meat direction of productivity

The paper deals with selenium content in mixed fodder for young poultry of meat production line. It has been proved that mixed fodder for different age groups of broiler-chickens, meat goslings and ducklings have selenium deficit which proves the necessity of enriching the ratios with this microelement.

Keywords: mixed fodder, young poultry, selenium, content, deficit.

Введение. Селен занимает особое место среди семнадцати микроэлементов, которые сегодня признаны жизненно необходимыми для организма человека, животных и птицы.

По результатам многочисленных исследований, проведенных на разных видах птицы, установлено, что селен обладает иммуностимулирующими, антиоксидантными, антиканцерогенными, антимуtagenными, адаптогенными, антивирусными и радиопротекторными свойствами. Он способствует выведению тяжелых металлов и ряда органических соединений из организма, принимает участие в процессах роста и развития, нормализует воспроизводительную функцию.

Сельскохозяйственная птица очень чувствительна как к дефициту, так и к избытку селена в рационе. Его дефицит приводит к потере аппетита, снижению переваримости и абсорбции питательных веществ в желудочно-кишечном тракте, приростов живой массы молодняка, яичной продуктивности и качества спермы у взрослого поголовья, инкубационных качеств яиц, увеличению

эмбриональной смертности и гибели птицы, а также к возникновению ряда заболеваний, которые наносят ощутимый экономический ущерб птицеводству. К таким заболеваниям принадлежат: экссудативный диатез, мышечная дистрофия, перозис, энцефаломалиция, анемия, фиброз поджелудочной железы, микропатия мышечного желудка и сердца, жировая дегенерация, дистрофия печени, медленное развитие иммунокомпетентных органов (фабрициевой сумки, тимуса), дегенерация семенников [1, 2].

Интоксикация организма происходит большей частью при скармливании птице комбикормов с повышенным содержанием селена. Признаками отравления птицы селеном являются анемичность кожи и слизистых оболочек с последующей их синюшностью, истечение слизи из клюва. У больной птицы и той, которая перенесла отравление, долго сохраняется болезненность суставов, хромота, у некоторых выявлено утолщение суставов. Наблюдаются расстройства ЦНС, подергивание мышц, конвульсии, ускорение частоты дыхания и сердечных сокращений, отсутствие реакции на внешние раздражители. Птица отказывается от корма, у нее наблюдается выпадение пера, слепота, наступает коматозное состояние и она гибнет [3].

Селен является достаточно распространенным элементом в окружающей среде. Неравномерное распределение селена по поверхности Земли, обусловленное геофизическими и биологическими процессами в природе, а также процессами, связанными с некоторыми видами человеческой деятельности, привело к образованию регионов с пониженной или повышенной концентрацией его в почве и воде.

Вариабельность биохимических характеристик почв разных регионов также обуславливает существенные отличия в содержании селена в растениях. Исследованиями установлена определенная корреляция между содержанием селена в грунтах и воде, с одной стороны, и в растениях – с другой.

В растениях идентифицированы такие основные соединения селена, как селенометионин, Se-метилселенометионин, γ -глутамил-Se-метилселеноцистеин, Se-метилселеноцистеин, селенат, селеногомоцистеин, селеноцистин,

селеноцистатинин, диметилселенопропионат и диметилдиселенид [4].

В наземных частях растений концентрация селена выше, чем в корне, но ниже, чем в семенах. Однако в отдельных случаях стебли и листья растений аккумулируют селена намного больше, чем зерно.

По способности аккумулировать селен растения делятся на три группы:

– растения-аккумуляторы – способны накапливать селен до 1000 мг/кг сухого вещества и больше (некоторые виды *Astragalus*, *Brassica*, *Xylarrhiza*, *Oonopsis*, *Stagley* и др.);

– растения, которые способны аккумулировать селен до 200 мг/кг сухого вещества (некоторые виды *Aster*, *Grindelia*, *Gutierrezia*, *Atriplex*, *Penstemon*, *Castillejia*);

– растения-неаккумуляторы – способны накапливать селен в среднем 0,1–1,0 мг/кг сухого вещества (большинство сельскохозяйственных культур).

Обычно содержание селена в кормовых растениях варьирует от 0,01 до 2,0 мг/кг сухого вещества. В среднем растительные корма содержат селена 0,04–0,08 мг/кг сухого вещества.

В результате проведенных исследований установлено, что в традиционных для птицеводства зерновых кормах минимальное содержание селена составляет 0,001 мг/кг (в Читинской области России), а максимальное – 2,00 мг/кг (в условиях Южной Дакоты) [5].

Мониторинг содержания селена в зерновых кормах разных регионов России позволил установить существование широких границ концентрации микроэлемента, в частности: в пшенице – 0,001–0,271 мг/кг; ячмене – 0,003–0,200; кукурузе – 0,036–0,242; горохе – 0,046–0,198 мг/кг. При этом среднее количество аккумулированного селена по зерновой группе в семи федеральных округах России колебалось в пределах от 0,076 до 0,126 мг/кг [6]. Наиболее селенодефицитными провинциями России оказались Читинская область, Бурятия и Хабаровский край [7].

Исследования, проведенные Институтом экологии и географии АН Молдовы, показали, что содержание селена в зерновых кормах этой страны

также невысокое. Так, уровень его в пшенице колеблется от 0,078 до 0,143 мг/кг; ячмене – от 0,094 до 0,157; кукурузе – от 0,089 до 0,128 мг/кг. В среднем величина выноса селена из почвы с зерном этих сельскохозяйственных культур составляет соответственно 0,111; 0,125 и 0,104 мг/кг [8].

Для стран Балтии характерна более высокая концентрация селена (в среднем 0,2 мг/кг) в зерновых культурах [5].

Анализ доступных литературных источников свидетельствует о том, что территория Украины отличается довольно слабой изученностью параметров миграции селена в почвенно-растительном комплексе биогеоценозов. Имеются лишь отдельные сообщения, касающиеся накопления его в почвах и зерновых кормах, в которых авторы отмечают, что последние характеризуются пониженным содержанием микроэлемента.

По выявленным концентрациям селена в почвах, территорию Украины в целом можно отнести к селенодефицитным биогеохимическим провинциям. Этот факт объясняет низкое содержание селена в зерне разных сельскохозяйственных культур и, как следствие, в комбикормах отечественного производства, основной составной которых является зерно.

В основных зерновых кормах зон Степи, Лесостепи и Полесья Украины селена в среднем содержится соответственно, мг/кг: в кукурузе – 0,058 и 0,059; пшенице – 0,038 и 0,045; ячмене – 0,089 и 0,074; овсе – 0,072 и 0,074 [9].

Показательно, что для большинства европейских стран содержание селена в фуражном зерне не превышает 0,05 мг/кг, что свидетельствует о глубоком дефиците этого элемента для сельскохозяйственной птицы [10].

Установлено, что концентрация селена в кормах непостоянная. По мнению ученых, основными факторами определяющими аккумуляцию селена в сельскохозяйственных культурах, является его уровень и химическая форма (доступная или недоступная) в почвах [8, 11]. Кроме того, на нее, вместе с составом и кислотностью почвы могут влиять такие факторы, как время года, сорт культуры, агротехника выращивания, вид уборки, условия хранения,

содержание белка и тяжелых металлов, наличие ненасыщенных жирных кислот и т. п. [12, 13].

Многочисленные научные исследования, проведенные в разных странах мира, доказывают, что оптимизация селенового статуса птицы возможна только при знании концентрации микроэлемента в кормах, используемых в ее кормлении.

Цель исследований. Изучить содержание селена в комбикормах, производимых в Лесостепной зоне Украины, для разных возрастных групп цыплят, гусят и утят, выращиваемых на мясо.

Материалы и методика исследований. Отбор средних образцов комбикормов для анализа проводили в птицеводческих хозяйствах Киевской и Черкасской областей, которые выращивают птицу на мясо, согласно ГОСТа 13496.0-80. Хранили средние образцы комбикормов до проведения химического анализа в полиэтиленовых пакетах.

Содержание селена в комбикормах определяли методом пламенной атомной абсорбции на ААС “Сатурн-3 Г1” с использованием воздушно-ацетиленового пламени и предварительной влажной минерализации образцов [14].

Результаты исследований. Анализ полученных данных показал, что комбикорма, используемые для кормления разных видов и возрастных групп молодняка сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности, содержат недостаточное количество селена (табл. 1).

Таблица 1

Содержание селена в комбикормах для молодняка сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности, мг/кг ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=3)

Вид птицы	Номер рецепта комбикорма	Содержание селена в корме натуральной влажности	Интервал концентраций
Цыплята-бройлеры	ПК 5–4	0,085 ± 0,0064	0,076–0,094
	ПК 6–4	0,091 ± 0,0071	0,080–0,100
Среднее	–	0,088 ± 0,0041	–
Гусята	ПК 30–2	0,092 ± 0,0037	0,086–0,096

	ПК 31–2	$0,096 \pm 0,0053$	0,088–0,103
Среднее	–	$0,094 \pm 0,0027$	–
Утята	ПК 21–2	$0,078 \pm 0,0118$	0,060–0,093
	ПК 22–2	$0,071 \pm 0,0088$	0,061–0,085
Среднее	–	$0,075 \pm 0,0061$	–

Так, в комбикорме для цыплят-бройлеров ПК 5–4 среднее содержание селена составляет 0,085 мг/кг, а в комбикорме ПК 6–4 – 0,091 мг/кг. Однако, по отдельным партиям комбикормов его концентрация варьировала: в ПК 5–4 от 0,076 до 0,094 мг/кг; а в ПК 6–4 от 0,08 до 0,10 мг/кг.

Несколько большим, но тоже низким, оказалось содержание селена в комбикормах для гусят, выращиваемых на мясо. Уровень его в ПК 30–2 и ПК 31–2 определялся в интервале концентрации 0,086–0,096 и 0,088–0,103 мг/кг, а среднее значение составляло 0,092 и 0,096 мг/кг соответственно.

Обращает внимание тот факт, что комбикорма для утят, выращиваемых на мясо, отличались наиболее низким содержанием этого микроэлемента. В частности, в ПК 21–2 содержалось в среднем селена 0,078 мг/кг, тогда как в ПК 22–2 – лишь 0,071 мг/кг. Концентрация селена в исследуемых партиях комбикорма для утят, выращиваемых на мясо, по сравнению с комбикормами для молодняка других видов птицы, имела и более широкий диапазон колебаний (от 0,060 до 0,093 мг на 1 кг натурального корма).

Усредненные показатели содержания селена в комбикормах для цыплят-бройлеров, гусят и утят, выращиваемых на мясо, составляли 0,088; 0,094 и 0,075 мг/кг соответственно. Вариабельность концентрации селена в комбикормах для мясного молодняка птицы, очевидно, обусловлена разным его содержанием в отдельных ингредиентах комбикормов, с одной стороны, и разной структурой комбикормов – с другой.

Таким образом, в комбикормах для разных возрастных групп молодняка сельскохозяйственной птицы селена содержится меньше чем 0,1 мг/кг корма, что явно недостаточно для удовлетворения его минимальной физиологической потребности в этом микроэlemente. В связи с чем возникает острая необходимость включения селеносодержащих препаратов в состав комбикормов

для молодняка птицы, выращиваемого на мясо, с целью устранения его дефицита.

Литература

1. Болезни селеновой недостаточности у животных и птиц: метод. рекомендации / [Антипов В.А., Турченко А.Н., Васильев В.Ф. и др.]. – М., 2005. – 32 с.
2. Перепёлкина Л.И. Дефицит селена в биосфере и его проявления в птицеводстве Приамурья / Л.И. Перепёлкина // Кормопроизводство. – 2008. – № 10. – С. 31–32.
3. Тишков А.И. Токсикологическая характеристика селенита натрия / А.И. Тишков, Л.И. Войтов // Ветеринария. – 1989. – № 11. – С. 65–67.
4. Вихрева В.А. Селен в растениях / В.А. Вихрева // Образование, наука, медицина : эколого-экономический аспект : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., 27–28 окт. 2005 г. – Пенза, 2005. – С. 22–24.
5. Голубкина Н.А. Селен в питании : растения, животные, человек / Н.А. Голубкина, Т.Т. Папазян. – М. : Печатный город, 2006. – 254 с.
6. Папазян Т. Селен в кормах сельскохозяйственной птицы / Т. Папазян, Н. Голубкина // Птицеводство. – 2008. – № 10. – С. 45–46.
7. Голубкина Н.А. Проблемы обеспеченности селеном населения России / Н.А. Голубкина // Селекор. Биологическое действие. – М., 2006. – С. 19–23.
8. Капитальчук М.В. Биоаккумуляция селена растениями на различных типах почв Молдовы / М.В. Капитальчук, Н.А. Голубкина // Агро XXI. – 2008. – № 4–6. – С. 81–83.
9. Дяченко Л.С. Селен у кормах України / Л.С. Дяченко, Т.Л. Сивик // Сегодня для завтра. – 2008. – № 2. – С. 20–22.
10. Surai P.F. Selenium in nutrition and health / P.F. Surai. – Nottingham : University Press, 2006. – 973 p.
11. Луганова С.Г. Влияние количества селена в почвах на реакции растительности и животных / С.Г. Луганова, Г.И. Гиреев // Почвы аридных регионов, их динамика и продуктивность в условиях опустынивания : сб. науч.

трудов. – Махачкала, 2007. – С. 62–72.

12. Селен в биосфере / [Блинохватов А.Ф., Денисова Г.В., Ильин Д.Ю. и др.] ; под ред. А.Ф. Блинохватова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2001. – 323 с.

13. Серёгина И.И. Биологическая роль селена в растениях / И.И. Серёгина, Н.Т. Ниловская // Агрoхимия. – 2002. – № 10. – С. 76–85.

14. Ермаченко Л.А. Атомно-абсорбционный анализ в санитарно-гигиенических исследованиях / Л.А. Ермаченко. – М., 1997. – С. 182–197.