

МИНЕРАЛЬНЫЕ И СОРБЦИОННЫЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ **Mineral and sorption supplements in the diet of broiler chicken**

Д. М. Галиев, аспирант Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: В. Ф. Гридин, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник
ГНУ «Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

Аннотация

В статье рассмотрено значение минеральных веществ в кормлении цыплят-бройлеров. Минеральные вещества являются необходимыми компонентами питания и выполняют ряд важнейших функций, без них невозможна нормальная деятельность организма. Хелатные комплексы минеральных веществ способны улучшить обеспеченность организма птицы необходимыми макро- и микроэлементами. Рассмотрены исследования, проведенные различными авторами, по включению хелатных комплексов минеральных веществ в рацион цыплят-бройлеров. Некоторые из минеральных веществ не только обеспечивают организм необходимыми элементами питания, но и обладают сорбционными свойствами. В качестве примера используемых минеральных веществ и в качестве энтеросорбента представлена кормовая добавка Карбитокс.

Ключевые слова: минеральные вещества, цыплята-бройлеры, хелатные комплексы, энтеросорбенты.

Summary

The article examines the value of minerals in feeding broiler chickens. Minerals are necessary components in the power supply and perform a number of important functions, without them there is no normal activity of the body. Chelate mineral complexes can improve the provision of bird in the necessary macro- and micronutrients. There are given studies, conducted by different authors on the inclusion of chelate complexes of minerals in diets of broiler chickens. Some of these minerals, in addition to providing the body with essential nutrients, have sorption properties. As an example of minerals and enterosorbent there is presented the feed additive Carbitols.

Keywords: minerals, broilers, chelate complexes, enterosorbents.

Значение минеральных веществ в питании животных чрезвычайно велико. Они необходимы для построения костяка, непосредственно участвуют в процессах пищеварения, регулируют осмотическое давление, поддерживают в организме кислотно-щелочное равновесие, содержатся в составе органических соединений в организме, гормонов, ферментов [4]. При недостатке данных элементов в кормах сильно снижаются продуктивность, резистентность животных, ухудшается качество продукции, при длительном недостатке некоторых элементов может наступить смерть. Однако сбалансировать рацион по минеральным веществам без использования минеральных добавок бывает непросто, поэтому они получили большое распространение и невозможно представить рацион сельскохозяйственных животных без данных добавок.

Сейчас на рынке представлено большое количество различных добавок. Традиционно минеральные вещества вносят в корм в составе премиксов. Минералы в них находятся в форме неорганических соединений: солей, оксидов. Однако, как отмечают некоторые авторы,

неорганические формы микроэлементов характеризуются низкой усвояемостью. Также следует отметить, что некоторые вещества в составе премиксов способны образовывать нерастворимые соединения. Неусвоенные организмом птицы металлы выделяются с пометом и загрязняют почву и воду [2]. В связи с этим в практику кормления вошли органические формы минеральных веществ, также называемые хелатами. Здесь минеральный элемент находится в связи с белком или отдельной аминокислотой. В данном виде элементы всасываются из кишечника в лимфу, не конкурируя между собой. В составе корма они не взаимодействуют с другими веществами, не образуют нерастворимые соединения, не разрушают витамины.

Исследованиями, проведенными на кафедре кормления и разведения сельскохозяйственных животных Уральского государственного аграрного университета, показано, что использование хелатных соединений различных элементов оказывает оптимальное стимулирующее влияние на морфофизиологические функции организма (в сравнении с неорганическими формами) и способствует повышению показателей жизнеспособности и продуктивности цыплят-бройлеров [1; 7; 14; 17; 20]. Так, совместное использование неорганической (селенит натрия – 0,1 мг селена/кг корма) и органической (Сел-Плекс – 0,1 мг селена/кг корма) форм соединений селена в предстартовом рационе цыплят-бройлеров характеризуется повышением живой массы петушков на 0,3 %, курочек – на 1,6 %, сохранности петушков-бройлеров – на 5 % по сравнению с контролем (неорганической формой селена 0,2 мг селена / кг корма) [18; 19].

При применении органического йода в виде йодказеина (опытная группа) в рационе цыплят-бройлеров живая масса у птицы в опытной группе к концу выращивания увеличивалась в среднем на 2,9 % по сравнению с контрольной группой (неорганический йод в виде йодистого калия) [13; 15; 23]. При использовании протеинатов меди (опытная группа) живая масса к концу откорма у цыплят-бройлеров из опытной группы была выше, чем у контрольной группы (медь сернокислая пятиводная), в среднем на 4,8 % [22]. Использование в качестве дополнительного источника цинка в рационе цыплят-бройлеров протеинатов цинка дало увеличение живой массы к концу откорма в среднем на 1,1 % (по сравнению с цыплятами, получавшими рацион с добавкой неорганической формы цинка – сернокислого цинка) [16].

Исследованиями других авторов также подтверждается, что использование органических форм минеральных веществ увеличивает продуктивность цыплят-бройлеров [10; 11; 12; 24].

Помимо использования минеральных веществ для балансирования рациона по жизненно важным элементам их используют как сорбенты.

Сорбенты – это органические или минеральные соединения, способные поглощать другие вещества из окружающей их среды, жидкости или газа. Процессы сорбции осуществляются разными путями: адсорбцией, абсорбцией, ионообменом и комплексообразованием [3]. Адсорбцией называют концентрирование веществ на поверхности раздела фаз или в объеме пор твердого тела [6]. Ионообмен происходит замещением ионов на поверхности сорбента, ионами сорбата.

Сорбенты, применяемые в кормлении животных, называют энтеросорбенты. Энтеросорбенты отличаются своей способностью не разрушаться в желудочно-кишечном тракте, избирательно захватывать и выводить отдельные ионы, молекулы или микроорганизмы.

Существуют органические и неорганические энтеросорбенты. К органическим энтеросорбентам относятся полисахариды, лигнин и др. Под природными неорганическими минеральными сорбентами понимают горные породы и минералы, обладающие высокими адсорбционными и (или) ионообменными свойствами. К ним относятся природные цеолитовые породы, опоки, смешанные цеолитсодержащие кремнистые породы, палыгорскитовые и бентонитовые

глины, вермикулиты, шунгитсодержащие породы, глаукониты и др. Наиболее распространенными природными минеральными сорбентами являются цеолитовые породы. Кристаллическая решетка цеолитов построена из колец, образованных кремнекислородными тетраэдрами, при этом в некоторых из них кремний замещен алюминием. В результате такого строения во внутрикристаллическом пространстве цеолитов образуется система соединенных между собой и с окружающей средой микрополостей, в которых располагаются обменные катионы и молекулы воды [9].

Основной целью применения энтеросорбентов в птицеводстве является борьба с микотоксинами. Примером препаратов, направленных на адсорбцию микотоксинов, является отечественная кормовая добавка Карбитокс – фито-минеральный адсорбент микотоксинов с пробиотическим действием. В своем составе он содержит:

- минеральные сорбенты: цеолиты, бентониты, оксид кремния, опал;
- органический фитосорбент: ферментированную смесь моно-, олигосахаридов, пектина;
- пробиотический компонент, иммобилизованный на фитосорбенте: 3 штамма *Bacillus subtilis*, 1 штамм *Bacillus licheniformis*, комплекс молочнокислых бактерий и продукты их метаболизма – набор важнейших ферментов: целлюлазу, эндоглюканазу, амилазу, протеазу, липазу, витамины и аминокислоты [5].

Исследования, проведенные *in vitro*, показали, что в бесконкурентном режиме при концентрации микотоксинов в среде на уровне 1 ПДК под действием Карбитокса, применяемого из расчета 1 кг/т, вполне реально «связать» не менее 34 % ксенобиотиков, а при 2 кг/т – до 56 %, что характерно для препаратов с высоким потенциалом действия [8].

В условиях птицефабрики «Среднеуральская» проведены исследования по включению препарата Карбитокс в рацион бройлеров. В результате показано, что при дозировке 0,5 г на 1 кг корма среднесуточный прирост цыплят опытной группы под влиянием дополнительного кормового фактора за период откорма был выше, чем у контрольных аналогов, на 6,4 % [21].

Таким образом, в системе мер, направленных на улучшение биологической полноценности рациона цыплят-бройлеров, определенная роль отводится минеральным и сорбционным препаратам. Недостаток их в рационах и комбикормах приводит к снижению сохранности поголовья и энергии роста птицы, увеличивает расход кормов на синтез единицы продукции.

Библиографический список

1. Дроздова Л. И., Шацких Е. В. Сравнительная морфология иммунных органов цыплят-бройлеров при воздействии в ранний постэмбриональный период разными препаратами селена и йода // Аграрный вестник Урала. 2009. № 7. С. 73–75.
2. Егоров И. А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. 2014. № 4.
3. Емельянов А. М., Сбродов Ф. М., Бураев М. Э., Луцкая Л. П. Использование местных минеральных ресурсов в животноводстве. Екатеринбург, Краснотурьинск, 1995. 191 с.
4. Гафаров Ш. С. Нормированное и минеральное питание сельскохозяйственных животных // Использование местных минеральных ресурсов в сельском хозяйстве : материалы научно-производственной конференции. Карпинск, 1993.
5. Карбитокс // ООО «Агроакадемия» [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.agroakademia.ru/content/view/22/20/>.
6. Кельцев Н. В. Основы адсорбционной техники. 2-е изд., перераб и доп. М. : Химия, 1984. 592 с.

7. Котомцев В. В., Шацких Е. В. Генетический аппарат клеток цыплят-бройлеров под влиянием различных форм йода // Аграрный вестник Урала. 2009. № 2. С. 62–64.
8. Лиман Е. С. Резниченко Л. В. Сорбционные свойства карбитокса // *Publishing house Education and Science s.r.o.* [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://www.rusnauka.com/4_SND_2013/Veterenaria/1_128201.doc.htm
9. Лыгина Т. З., Михайлова О. А. Физико-химические и адсорбционные методы исследования неорганических природных минеральных сорбентов : учебное пособие. Казань : Казанский государственный технологический университет, 2009. 80 с.
10. Топорова Л., Андреев В., Топорова И. Органо-минеральный комплекс в кормлении цыплят-бройлеров // Главный зоотехник. 2011. № 1. С. 13–17.
11. Топорова Л., Серебренникова С., Галашов В., Луцюк В., Топорова И., Андреев В., Луцюк В. Эффективность органо-минеральных добавок в кормлении животных // Главный зоотехник. 2012. № 1. С. 16–26.
12. Цогоева Ф. Селенсодержащие препараты в рационах бройлеров // Птицеводство. 2006. № 11. С. 47.
13. Цыганова О. С., Шацких Е. В. Влияние органической формы йода на продуктивность цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. 2008. № 2. С. 29–31.
14. Шацких Е. В., Гафаров Ш. С., Бояринцева Г. Г., Сафронов С. Л. Использование кормовых добавок в животноводстве. Екатеринбург, 2006. 102 с.
15. Шацких Е. В., Цыганова О. С. Показатели мясной продуктивности бройлеров при использовании йодказеина // Аграрный вестник Урала. 2008. № 3. С. 45–47.
16. Шацких Е. В. Качество мяса бройлеров при использовании Биоплекса цинка // Птица и птицепродукты. 2008. № 3. С. 36–37.
17. Шацких Е. В., Rogozinnikova И. В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в предстартовом рационе органических форм микроэлементов // Аграрный вестник Урала. 2008. № 11. С. 83–84.
18. Шацких Е. В. Биохимический состав крови бройлеров при использовании различных форм селена // Аграрный вестник Урала. 2009. № 3. С. 76–78.
19. Шацких Е. В. Селплекс и йодказеин в предстартовом рационе цыплят-бройлеров // Аграрный вестник Урала. 2009. № 12. С. 76–78.
20. Шацких Е. В. Физиологическое обоснование использования разных форм соединений селена, йода и цинка в кормлении цыплят-бройлеров : автореферат дис. ... докт. биол. наук. Боровск : Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных, 2009.
21. Шацких Е. В., Зеленская О. В. Карбитокс в рационе цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2012. № 4. С. 31–32.
22. Шацких Е. В., Rogozinnikova И. В. Органический источник меди в кормлении бройлеров // Аграрный вестник Урала. 2010. № 9.
23. Шацких Е. В., Цыганова О. С. Влияние органической формы йода на продуктивность цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. 2008. № 2. С. 29–31.
24. Яковлева И. Л., Шевченко М. С., Шенцева Е. А. [и др.]. Продуктивность и биохимический статус цыплят-бройлеров при использовании в их диете цитратов и малатов биометаллов // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2012. № 21 (140).
25. Bezkorovainy A., Kot E. Interaction of bifidobacteria with ferric iron // *International Dairy Journal*. 1998. Т. 8. № 5-6. С. 507–512.