

УДК 636.52/.58.085.12:612.1

**ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ НАНОЧАСТИЦАМИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ
HEMATOLOGICAL PARAMETERS BROILER CHICKENS FEEDING IN NUTRICEUTICALS NANOPARTICLES MICROELEMENTS**

Пресняк Артем Романович, аспирант
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь
Presnyak Artem Romanovich, graduate student
Grodno State Agrarian University, Grodno, Belarus

Аннотация: изучены гематологические показатели цыплят-бройлеров при обогащении рационов кормления наночастицами микроэлементов. Данные свидетельствуют о том, что количество общего белка в крови подопытной птицы находилось на уровне $32,74 \pm 1,11 - 33,95 \pm 1,27$ г/л ($p > 0,05$). Содержание альбуминов в сыворотке крови при снижении нормы ввода наночастиц микроэлементов в количестве 0,1 мл/л составляло $20,61 \pm 0,78$ г/л, что на 20,5-7,1 % выше по сравнению с птицей получавшей наночастиц с дозой 1 и 0,5 мл/л. Минеральный состав плазмы крови свидетельствует о том, что содержание кальция находилось на уровне 3,35-3,52 ммоль/л ($p > 0,05$), а содержание фосфора на уровне 1,83-2,0 ммоль/л ($p < 0,05$).

Ключевые слова: промышленная технология; цыплята-бройлеры; комбикорма; минеральные вещества; наночастицы микроэлементов; кровь; общий белок; альбумины; глобулины; кальций; фосфор.

Summary: hematological parameters of broiler chickens fed rations fortified with nanoparticles micronutrients were studied. The data indicate that the amount of total protein in the blood of the experimental birds were at rate of $32.74 \pm 1.11 - 33.95 \pm 1.27$ g /l ($p > 0.05$). The content of albumin in serum when reducing the rate of trace nanoparticles at the amount of 0.1 ml/l was 20.61 ± 0.78 g/l, which is 20.5-7.1 % higher as compared to the birds treated with

nanoparticles at the rate of 1 and 0.5 ml/l. The mineral composition of blood plasma showed the calcium content at the level of 3.35-3.52 mmol/l ($p > 0,05$), and phosphorus content at the level of 1.83-2.0 mmol/l ($p < 0,05$).

Keywords: industrial technology; broiler chickens; compound feed; minerals; nanoparticles of trace elements; blood; total protein; albumin: globulin; calcium; phosphorus.

Реализация генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы невозможна без использования новых передовых научных разработок, в том числе и в области кормления. Эта проблема приобретает особую актуальность в связи с модернизацией производства, переходом его на промышленную основу [1]. Концентрация большого поголовья животных и птицы в одном месте, ограниченность движения, недостаточный контакт с внешней средой, не всегда благоприятный микроклимат оказывают негативное влияние на течение обменных процессов в их организме. Особенно чутко реагирует на такое негативное влияние высокопродуктивная птица, а именно цыплята-бройлеры, которые характеризуются высокой интенсивностью роста и способны за небольшой период выращивания увеличивать свою первоначальную живую массу более чем в 60 раз [2]. В связи с этим бройлеры очень требовательны к уровню содержания в комбикормах обменной энергии, протеина, углеводов, жиров, витаминов, с чем уже на протяжении довольно успешно справляются ученые и практики [3].

Не до конца на сегодняшний день изучен и решен вопрос минерального питания, как животных, так и птицы, а именно: какую форму микроэлементов использовать (фосфаты, сернокислые и углекислые соли, хелатные формы соединений и др.) и в каком количестве. Использование в рационах микроэлементов в виде сернокислых и углекислых солей ввиду их невысокой биологической доступности для организма птицы (15-30 %) часто приводит к увеличению норм ввода последних в составе рациона, что приводит к их переизбытку в организме птицы, снижению скорости роста и удорожанию себестоимости произведенной продукции. Так же они способны образовывать

труднодоступные соединения, вступая во взаимодействие с витаминами и ферментами, что негативно сказывается на обменных процессах в организме птицы [4].

На сегодняшний день актуальной является проблема использования совершенно новых и ранее неизученных форм микроэлементов в виде наночастиц. Например, выявлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров высокодисперсных порошков железа, меди и цинка (размер частиц 50-100 мкм) в дозе, вдвое меньшей по сравнению с сульфатами, полностью обеспечивает потребность птицы в микроэлементах и оказывает ростостимулирующее действие. Еще более эффективны в кормлении ультрадисперсные порошки металлов. При уменьшении размера частиц восстановленного железа с 250-315 до 160-200 мкм БД элемента возрастала на 24 % [5].

В ГУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» разработана технология и получены наночастицы металлов железа, меди, цинка, марганца, селена, кобальта в виде эмульсий под названием «Наноплант». В ходе проведенных регистрационных испытаний установлено, что «Наноплант» при меньшей сравнительной дозе микроэлементов в 100-150 раз способствует лучшему развитию растений и повышению урожайности на 19 % по сравнению с соевым раствором, т.е. металлы в электро-нейтральной форме обладают рядом существенных преимуществ по сравнению с элементами в виде солей. Главное - нанометаллы почти в 10 раз лучше усваиваются, чем неорганические добавки [6]. На сегодняшний день в сельскохозяйственных организациях нашей республики, отличающихся высоким зоотехническим фоном, проводятся научные испытания использования наночастиц металлов железа, меди, цинка, марганца в виде эмульсий на поголовье свиней и крупного рогатого скота.

Поэтому целью наших исследований явилось изучение биохимических показателей крови цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при использовании в составе комбикормов наночастиц микроэлементов.

Методика. Исследования проводились на птицекомплексе СПК «Прогресс- Вертилишки» Гродненского района. Нами был проведен научно-хозяйственный опыт, для которого методом

пар-аналогов были сформированы четыре группы цыплят-бройлеров кросса «Росс -308» (по 30 голов в каждой). В каждой группе у птицы в суточном возрасте при помощи японского метода был определен пол. Подопытное поголовье от рождения до убоя содержалось, и выращивалась по технологии, принятой в отрасли птицеводства. Содержание цыплят-бройлеров было наполным, кормление всех групп осуществлялось вволю и соответствовало технологии, принятой в хозяйстве. В контрольную группу входили цыплята, которые получали сернокислые соли микроэлементов в дозе согласно классификатора комбикормовой промышленности Беларуси. Во второй, третьей и четвертой (опытных) группах норма ввода наночастиц микроэлементов составляла соответственно 10 %, 0,5 % и 0,1 % от нормы ввода для птицы контрольной группы. С целью определения состояния здоровья подопытного поголовья птицы, перед его отправкой на убойный цех птицекомплекса, утром натощак были взяты пробы крови. В пробах крови изучали содержание общего белка (в том числе альбуминов и глобулинов) (г/л), кальция (г/л), фосфора (г/л) и их соотношение. Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет». Цифровой материал был обработан методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [7].

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что количество общего белка в крови подопытной птицы находилось на уровне $32,74 \pm 1,11 - 33,95 \pm 1,27$ г/л ($p > 0,05$). Содержание альбуминов в сыворотке крови при снижении нормы ввода наночастиц микроэлементов в количестве 0,1 мл/л составляло $20,61 \pm 0,78$ г/л, что на 20,5-7,1 % выше по сравнению с птицей получавшей наночастиц с дозой 1 и 0,5 мл/л. Минеральный состав плазмы крови свидетельствует о том, что содержание кальция находилось на уровне 3,35-3,52 ммоль/л ($p > 0,05$), а содержание фосфора на уровне 1,83-2,0 ммоль/л ($p < 0,05$). Необходимо отметить, что введение в состав рационов наночастиц микроэлементов способствовало снижению содержания фосфора в плазме крови подопытной птицы на 5,5-4,3 % по сравнению с контрольной группой.

Соотношение кальция и фосфора во всех исследуемых группах птицы составляло 1,73-1,93 ($p>0,05$).

Выводы. Таким образом, статистически достоверных различий по гематологическим показателям крови, за исключением содержания фосфора, между группами подопытной птицы не выявлено ($p>0,05$) и все они находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о том, что во время проведения исследований все поголовье было здорово.

Список литературы

1. Кононенко, С. И. Физиолого-биохимический статус организма цыплят-бройлеров при совершенствовании технологии обработки кормового зерна / С. И. Кононенко, В. В. Тедтова, Л. А. Витюк, Ф. Т. Салбиева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – №84. - С. 482 – 491. – Режим доступа:<http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/63.pdf>
2. Корма и биологически активные вещества / Н.А. Попков [и др.]; под общ. ред. Н.Т. Гавриленко. – Минск: Белорусская наука. - 2005. – 882 с.
3. Кононенко, С. И. Способы повышения генетически обусловленной продуктивности молодняка птицы / С. И. Кононенко // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2015. – Т. 52. - № 2. – С. 84-88.
4. Кузнецов, С.Г. Изучение минерального обмена у сельскохозяйственных животных / С.Г. Кузнецов. Б.Д. Кальницкий : ВНИИФБиП. – Боровск, 1983. – 84 с.
5. Минеральные вещества: суточная потребность и роль в организме [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа : <http://www.webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html>. – Дата доступа: 23.02.2016.
6. Исследование эффективности микроудобрений на основе наночастиц биоэлементов. С.Г. Азизбекян, А.Р. Набиуллин, В.И. Домаш // Нанотехника. Москва, 2012. - № 4 (32). - С 70-71.

7. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика : учеб.пособие для биол. фак. ун-тов / П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Минск : Вышэйш. шк., 1973. – 320 с.