

БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В РАЦИОН ЛИЗИНА СУЛЬФАТА ¹

С.Д. Чернявских ¹

Н.А. Мусиенко ²

И.Н. Яковлева ²

Ж.А. Бородаева ¹

¹ Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород,
ул. Победы, 85
E-mail: Chernyavskikh@bsu.edu.ru

² Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина,
Россия, 308503, Белгородская обл.,
пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1

Изучено влияние новой добавки лизина сульфата (продукта микробиологического синтеза с использованием *Corynebacterium glutamicum*) в дозах 800 мг·кг⁻¹ и 1000 мг·кг⁻¹ массы тела на общее состояние и белковый спектр крови цыплят-бройлеров. Установлено, что добавка не оказывает отрицательного влияния на организм птицы. При добавлении в рацион лизина сульфата происходит увеличение концентрации иммуноглобулинов, альбуминов, α- и γ-глобулинов. Доза добавки 800 мг·кг⁻¹ массы тела действует эффективнее дозы 1000 мг·кг⁻¹ массы тела.

Ключевые слова: белки крови, добавка лизина сульфата, цыплята-бройлеры.

Введение

Количественный и качественный состав белков крови может служить объективным показателем при оценке физиологического состояния организма в норме и при патологии [1]. Находясь в тесной связи с белками различных тканей, они очень тонко реагируют на изменения химических и физико-химических процессов, происходящих в органах животных. Благодаря белкам сыворотки крови, которые являются важнейшей биохимической системой, кровь из сложного раствора многих веществ превращается в специализированную ткань, в которой происходит интеграция обменных процессов организма [2, 3]. От состояния и характера белкового обмена зависит интенсивность процессов клеточного протеосинтеза, непосредственно связанная с образованием всех видов продукции птицеводства [4].

Целью работы было изучение влияния новой кормовой добавки лизина сульфата на белковый спектр крови цыплят-бройлеров для обоснования возможности применения в рационах птицы.

Объекты и методы исследования

Для достижения цели был проведен физиологический опыт в условиях учебно-научной птицеводческой фермы БГСХА им. В.Я. Горина. Для опыта по принципу аналогов сформировали три группы цыплят-бройлеров по 5 птиц в каждой.

Птица контрольной группы в качестве основного рациона (ОР) получала сбалансированный по питательным и биологически активным веществам комбикорм [5, 6]. Птица первой и второй (опытных) групп наряду с основным рационом ежедневно потребляла новую кормовую добавку лизина сульфата (продукта микробиологического синтеза с использованием *Corynebacterium glutamicum*) в дозах 800 и 1000 мг·кг⁻¹ массы тела соответственно. Было организовано напольное содержание цыплят при свободном доступе к корму и воде. Световой, температурный режимы и другие параметры микроклимата соответствовали установленным ВНИТИП нормам [7]. Цыплят выращивали до 38 суточного возраста. Ежедневно наблюдали за общим состоянием бройлеров, обращая внимание на особенности поведения птиц, аппетит, состояние оперения и так далее.

По окончании опыта был проведен убой наркотизированной эфиром птицы путем декапитации, отобраны образцы крови для биохимических исследований.

¹ Выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках договора №13.G25.31.0069 от 22 октября 2010 г.

Анализы исследуемых образцов были проведены на кафедре анатомии и физиологии живых организмов НИУ «БелГУ».

В пробах крови определяли общий белок колориметрически по биуретовой реакции, белковые фракции и иммуноглобулины – нефелометрически [3, 8]. Белковый коэффициент вычисляли путем расчета альбумин-глобулинового отношения [3].

Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики с использованием специальных программ на персональном компьютере [9]. Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что изучаемая кормовая добавка не оказывает отрицательного влияния на общее состояние цыплят-бройлеров.

Анализ полученных нами отдельных биохимических параметров показал, что количество общего белка, белковых фракций, иммуноглобулинов и белковый коэффициент у цыплят всех трех групп опыта находились в пределах границ физиологической нормы для птиц данного возраста и направления продуктивности [10, 11] (табл.). Это свидетельствует об отсутствии кардинального вмешательства добавки в механизмы гомеостаза.

Таблица

Концентрация общего белка и его фракций в сыворотке крови

Показатели, ед. изм.	Группы		
	I (контрольная)	I (опытная)	II (опытная)
Общий белок, г·л ⁻¹	51.33±1.86	55.25±1.03	51.83±0.79
Фракции белка, %:			
альбумины	35.55	45.98	37.05
α-глобулины	22.92	28.35	31.52
β-глобулины	36.83	14.17	26.58
γ-глобулины	4.72	11.50	4.85
Альбумин-глобулиновое отношение	0.55	0.85	0.59
Имуноглобулины, усл. ед.	0.74±0.00	2.60±0.41*	0.84±0.03*

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

Однако при изучении картины крови нельзя ограничиваться лишь физиологическими нормами. Важно также оценить роль незначительных сдвигов, происходящих именно в пределах физиологической нормы изучаемых показателей [12].

Сравнительный анализ параметров концентрации азотсодержащих метаболитов крови выявил ряд общих и частных закономерностей, причем выраженность их неодинакова. К менее выраженным изменениям можно отнести тенденцию к повышению уровня общего белка сыворотки крови на 7.6% в первой опытной группе бройлеров, по сравнению с контролем (см. табл.).

Изучаемая добавка оказала влияние на соотношение фракций белка. Так, уровень альбуминов в сыворотке крови бройлеров второй группы был на 29.3%, третьей – на 4.2% выше, чем в контроле. Полученные результаты свидетельствуют о позитивном влиянии добавки, особенно в дозе 800 мг·кг⁻¹ массы тела, так как альбумины, служат резервом аминокислот для белкового синтеза. Кроме того, благодаря большой поверхности мицелл и их высокому отрицательному заряду, белки данной фракции адсорбируют и транспортируют ряд веществ (НЭЖК, билирубин, соли желчных кислот, гормоны, токсины, значительную часть ионов кальция и др.), оказывая тем самым регулирующее влияние на метаболические процессы [1, 13-16].

Уровень α-глобулинов был выше на 23.7% и 37.5%, концентрация β-глобулинов, напротив, ниже на 61.5% и 27.8% соответственно в первой и второй опытных группах по сравнению с контролем.

Добавка в дозе 800 мг·кг⁻¹ способствовала увеличению альбумин-глобулинового отношения в сравнении с контролем практически вдвое, в дозе 1000 мг·кг⁻¹ массы тела незначительно изменяла данный показатель.

У кур первой опытной группы произошло значительное повышение γ-глобулинов: разница с контролем составила 143.6%. Белки данной фракции принимают активное участие в специфических защитных реакциях [14]. Во второй группе изучаемый показатель был на 2.8% выше контроля.

Изучаемая кормовая добавка способствовала также увеличению концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови цыплят опытных групп. Показатели в первой группе были практически в 4 раза выше в сравнении с контролем. Разница контроля со второй группой составила 13.5%. Известно, что иммуноглобулины сыворотки крови играют важную роль в поддержании местного иммунитета, так как они являются первичными рецепторами для антиге-



нов и характеризуют иммунную реакцию организма птицы. Функцией секреторного иммуноглобулина является обеспечение так называемого иммунного исключения, то есть препятствие проникновения в организм через слизистые барьеры различных антигенов и ингибирование колонизации эпителия бактериями и вирусами [17].

Выводы

1. Изучаемая кормовая добавка в дозах 800 и 1000 мг·кг⁻¹ массы тела в составе рациона не оказывает отрицательного влияния на общее состояние цыплят-бройлеров.
2. Добавка лизина сульфата оказывает позитивное влияние на белковый спектр крови, способствуя увеличению уровня альбуминов, α- и γ-глобулинов, альбумин-глобулинового отношения, а также активизирует иммунные процессы в организме птиц.
3. Доза добавки 800 мг·кг⁻¹ массы тела действует эффективнее дозы 1000 мг·кг⁻¹ массы тела.

Список литературы

1. Кармолиев Р.Х. Физико-химические свойства и функции белков крови: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Алма-Ата, 1984. – 39 с.
2. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.Н. Агеев, Ю.П. Квиткин, П.И. Паныков и др. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 272 с.
3. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 254 с.
4. Подчалимов М.И. Оптимизация кормления кур яичных и яично-мясных кроссов: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Курск, 1999. – 48 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Часть III. Свиньи и птица / Под ред. акад. РАСХН А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова и проф. В.В. Щеглова. – М.: Знание, 1993. – 176 с.
6. Скурихин В.Н., Шаббаев С.В. Методы анализа витаминов А, Д, Е и каротина в кормах, биологических объектах и продуктах животноводства. – М.: Химия, 1996. – 96 с.
7. Технология промышленного производства яиц / Под общ. ред. Г.А. Тардатьяна, М.А. Асрияна. – Загорск, 1991. – 78 с.
8. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
10. Солдатенков П.Ф. Кровь и кровообращение / Под ред. Н.А. Шманенкова. – Л.: Наука, 1978. – 744 с. – (Руководство по физиологии).
11. Эйдригевич Е.В., В.В. Раевская. Интерьер сельскохозяйственных животных – М.: Колос, 1978. – 255 с.
12. Таранов М.Т. Биохимия и продуктивность животных. – М.: Колос, 1976. – 240 с.
13. Воронянский В.И. Белковый и гликопротеидный спектр крови в связи с возрастом, породной принадлежностью, условиями содержания и кормления кур // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных. – Харьков, 1968. – Т. 3 (19). – С. 215-223.
14. Четчин А.В. Биохимия животных. – М.: Высшая школа, 1982. – 124 с.
15. Кухта В.К. Белки плазмы крови: Патохимия и клиническое значение. – Минск: Беларусь, 1986. – 80 с.
16. Капитаненко А.М., Дочкин И.И. Клинический анализ лабораторных исследований. – М.: Воениздат, 1988. – 270 с.
17. Болотников И.А., Конопатов Ю.В. Практическая иммунология сельскохозяйственной птицы. – СПб.: Наука, 1993. – 204 с.

BROILER CHICKENS BLOOD PROTEIN SPECTRUM AS A RESULT OF LYSINE SULPHATE ADDITION TO THE DIET

**E.S.D. Chernyavskikh¹, N.A. Musienko²
I.N. Yakovleva², Zh.A. Borodaeva¹**

¹Belgorod State National Research University,
Pobedy St., 85, Belgorod, 308015, Russia
E-mail: Chernyavskikh@bsu.edu.ru

²V.Y. Gorin Belgorod State Agricultural
Academy, Vavilova St., 1, Maysky Set.,
Belgorod Reg., 308503, Russia

This paper describes the effect of a new additive of lysine sulphate (a microbiological synthesis product using *Corynebacterium glutamicum*) in the dose of 800 mg·kg⁻¹ and 1000 mg·kg⁻¹ body weight on the general health state and blood protein spectrum of broiler chickens. It was found that the additive did not affect the birds' organism unfavorably. An increased concentration of immunoglobulins, albumens, α- and γ-globulins is recorded after lysine sulphate addition to the diet. The dose of 800 mg·kg⁻¹ is more effective than 1000 mg·kg⁻¹.

Key words: blood proteins, lysine sulphate additive, broilers.