

УДК 636.5.087.7:637.54.04

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ БЕЛКОВО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Носков С.Б.¹, Резниченко Л.В.¹, Пензева М.Н.¹, Пчелинов М.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина», Белгород, Россия (308505, Белгородская обл., Белгородский р-н., пос. Майский, ул Вавилова, 1), e-mail: reznichenko2008@rambler.ru

В настоящее время назрела необходимость в разработке и применении для сельскохозяйственной птицы новых кормовых добавок, содержащих комплекс незаменимых аминокислот, микро- и макроэлементов. Нами были проведены опыты по определению качества мяса цыплят-бройлеров после применения новых белково-минеральных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы. Для этого по принципу аналогов было сформировано 3 группы цыплят-бройлеров 14-суточного возраста по 100 гол. в каждой. Первая группа была контрольной и получала комбикорма по принятой в хозяйстве схеме. В рационах цыплят опытных групп белки животного происхождения заменяли на изучаемые кормовые добавки. Так, во второй группе 7% мясокостной муки заменили на 14% протекфита, в третьей опытной группе мясокостную муку заменили протестимом в одинаковых соотношениях. Эксперимент продолжался в течение 20 суток. В результате проведённых исследований установлен высокий ростостимулирующий эффект от применения обеих кормовых добавок. В конце экспериментального периода после убоя птицы отмечено улучшение органолептических показателей мяса цыплят опытных групп, улучшение его биологической ценности за счёт повышения белкового показателя качества продукта (на 16,4% после применения протекфита и на 18,7% после скармливания протестима). Улучшение биологической ценности мяса цыплят опытных групп можно объяснить составом применяемых кормовых добавок. Особое значение при этом имеют содержащиеся в протекфите и протестиме комплексы незаменимых аминокислот и микроэлементов.

Ключевые слова: цыплята, незаменимые аминокислоты, биологическая ценность мяса, рационы, микроэлементы, протекфит, протестим, мясокостная мука.

INFLUENCE OF NEW PROTEIN AND MINERAL FEED ADDITIVES TO QUALITY OF BROILER CHICKENS MEAT

Noskov S.B.¹, Reznichenko L.V.¹, Penzeva M.N.¹, Pchelinov M.V.¹

¹FSBEI HE "Belgorod State Agrarian University named after Gorin V.A." Belgorod, Russia (1 Vavilova st., Majskij, Belgorod region, 308505), e-mail: reznichenko2008@rambler.ru

Currently, there is a need to develop and apply for poultry new feed additives, containing a complex of non-replaceable amino acids, micro and macro elements. We carried out experiments to determine the quality of broiler chickens meat after applying new protein and mineral feed additives in poultry rations. To do this on the basis of analogues 3 groups of broiler chickens 14-day-old, 100 animal units in each was formed. The first group was the control and it received compound poultry feed according to the farm scheme. Proteins of animal origin were replaced with the studied feed additives in rations of experimental group chickens. Thus, in the second group 7% of tankage was replaced with 14% of protefit, in the third experimental group tankage was replaced with protestim in the equal proportions. The experiment lasted for 20 days. As a result of research high growth stimulating effect of the use of both feed additives was set. At the end of the experimental period after slaughter the improvement in the organoleptic characteristics of experimental group chickens meat was marked, its biological value was also improved by increasing protein indicator of product quality (by 16, 4% after applying protefit and by 18.7% after feeding protestim. Improving biological meat value of the experimental groups chickens is explained by the feed additives composition. Paramount importance in this case has complex of non-replaceable amino acids and minor elements contained in protefit and protestim.

Keywords: chickens, non-replaceable amino acids, biological meat value, rations, minor elements, protefit, protestim, tankage.

Производство экологически безопасной и высококачественной животноводческой продукции, которая удовлетворяла бы потребность населения во всех необходимых организму биологически активных веществах, является одной из основных задач, стоящих на се-

годняшний день перед специалистами, занятыми в сельском хозяйстве [3]. При этом главной составляющей частью качества пищевой продукции, в первую очередь, является её биологическая ценность [5].

Согласно литературным данным, биологическая ценность мяса характеризуется сбалансированностью аминокислотного состава белков и степенью усвоения их организмом [4].

Протеин – необходимая составная часть питания животных. Синтез белка в организме сельскохозяйственной птицы осуществляется только при наличии всех незаменимых аминокислот (валина, изолейцина, метионина лейцина, триптофана, фенилаланина, лизина, треонина) в определенном количественном соотношении. Такой белок считается полноценным [1].

В отечественной и зарубежной литературе приведены сведения о широком применении белковых добавок и других биологически активных веществ в кормлении сельскохозяйственной птицы. Анализ проведенных исследований свидетельствует об их благоприятном влиянии на рост, развитие, продуктивность и качество получаемой от сельскохозяйственной птицы продукции [2; 6; 7].

По мнению ряда учёных, изменение биологической ценности и химического состава мяса может происходить при воздействии на организм животных биологически активных добавок. Они применяются в рационах животных в качестве дополнительных ингредиентов, которые повышают продуктивность и улучшают качество животноводческой продукции [8]. Однако, при всем многообразии применяемых в птицеводстве добавок, рекомендованных для организма птицы в качестве источников незаменимых аминокислот, витаминов, микроэлементов и других биологически активных веществ, в литературных источниках зачастую отсутствуют данные о влиянии применяемых добавок на качество получаемой продукции. Поэтому актуальность данных исследований не вызывает сомнений.

Целью нашей работы было изучение действия новых белково-минеральных кормовых добавок протефита и протестима на организм цыплят-бройлеров для обоснования их применения в птицеводстве для повышения продуктивности и улучшения качества продукции.

Для достижения цели на разрешение были поставлены следующие **задачи**:

- оценить интенсивность роста цыплят, содержащихся на рационах, в которых белковые ингредиенты животного происхождения заменены протестимом и протефитом;
- провести органолептические исследования и определить физико-химический состав мяса птицы после применения новых кормовых добавок;
- проанализировать аминокислотный состав мышечной ткани цыплят-бройлеров.

Материал и методы исследования

Протестим – белковая кормовая добавка, содержит в своём составе протеин (60%) и минеральные вещества (Са в виде лактата и фосфата – от 1 до 3%, фосфор в виде фитата и фосфата – от 0,5 до 1,5%). Аминокислотный состав протестима аналогичен таковому в рыбной муке.

Протефит содержит комплекс аминокислот, большая часть которых незаменимые, жиро- и водорастворимые витамины, стимуляторы роста класса гетероауксинов, а также микро- и макроэлементы, которые содержатся в виде солей молочной кислоты или инозитфосфорных кислот. Его состав: сырого протеина 30%, фосфора –3%, кальция –7%, магния – 0,3%, калия – 0,35%, обменной энергии – 12,3 МДж кг⁻¹, гетероауксина – 200-400 мг кг⁻¹.

О характере влияния изучаемых препаратов на организм цыплят судили по клиническим показателям, среднесуточным приростам, биохимическим показателям сыворотки крови, физико-химическим показателям мяса птицы после убоя. Формирование групп проводили с учётом породы, возраста, живой массы и состояния здоровья птицы.

Ветеринарно-санитарную оценку мяса цыплят, убитых после применения препаратов, проводили по общепринятым методам (Правила ветеринарно-санитарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мясных продуктов, 1985; М.Ф. Боровков с соавт., 2007). При этом учитывали органолептические и биохимические показатели мяса.

Химический состав мяса с учётом его влагоёмкости определяли экспресс-методом по Грау и Хамму, жир – по обезжиренному остатку методом С.В. Рушковского, влагу – высушиванием вещества до постоянной массы, золу – взвешиванием после сухого озоления, триптофан – по Снайзу и Чемберзу в модификации Геллера, оксипролин – по Ньюмену и Логану с применением кислого гидролиза мяса по Вербицкому, белковый показатель качества – по отношению триптофана к оксипролину, калорийность в кДж – по данным химического анализа.

Цифровой материал исследований подвергался математической обработке в описании Н.А. Плохинского (1987) с вычислением средних арифметических (М), их среднестатистических ошибок (m) и критерия достоверности (p). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение

Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 3 группы цыплят-бройлеров 14-суточного возраста по 100 гол. в каждой. Птица содержалась в одном помещении, подвергалась производственным стрессам в одинаковой степени и получала корма по принятому в хозяйстве рациону. Первая группа была контрольной и получала комбикорм

по принятой в хозяйстве схеме. Из рациона второй опытной группы убрали мясокостную муку, и заменили её протеефитом. В третьей опытной группе мясокостную муку заменили протестимом. Эксперимент продолжался в течение 20 суток. Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1

Схема опыта на цыплятах–бройлерах

Группы	Препарат, доза
1 - контрольная	Комбикорм по принятой в хозяйстве схеме (в том числе мясокостной муки –7,0%)
2 - опытная	В комбикорме вместо 7,0% мясокостной муки вводили 14% протеефита
3 - опытная	В комбикорме вместо 7,0% мясокостной муки вводили 7% протестима

В результате проведённых исследований был установлен высокий ростостимулирующий эффект от обоих изучаемых препаратов. После применения протеефита и протестима среднесуточные приросты цыплят превысили контрольные показатели на 8,7 и 9,4% соответственно, во всех случаях разница с контролем подтвердилась статистически.

В конце экспериментального периода после убоя цыплят были проведены органолептические исследования мяса, изучен его химический состав и физико-химические свойства, определён аминокислотный состав мышечной ткани.

При осмотре внешнего вида тушек цыплят контрольной и опытных групп было установлено хорошее обескровливание, при этом явных различий между группами выявлено не было. При изучении органолептических показателей мяса цыплят контрольной и опытных групп не было обнаружено посторонних запахов. При проведении пробы варки бульон от цыплят всех групп по внешнему виду и запаху был приятным, ароматным, без хлопьев и помутнения. Таким образом, применение цыплятам-бройлерам протестима и протеефита не оказывает отрицательного воздействия на органолептические показатели мяса.

Как известно, дополнительное введение в рацион птицы биологически активных веществ может повлиять на химический состав мяса. Основываясь на этом, мы провели исследования химического состава грудных мышц цыплят-бройлеров.

При этом в мышечной ткани цыплят, получавших протеефит и протестим, доля протеина превышала показатели контроля на 7,4 и 8,6%, доля сухого вещества – на 26,4 и 27,3% соответственно (во всех случаях $p < 0,05$).

В белке мяса опытной птицы содержалось больше триптофана (на 6,9 и 7,7%) и меньше оксипролина (на 4,3 и 9,2%), в связи с чем белковый показатель качества повышался либо на близкую к достоверной величину (на 16,4% после применения протеефита), либо на

величину статистически подтверждённую (на 18,7% после скармливания протестима, при $p < 0,05$).

Таким образом, применение обеих изучаемых кормовых добавок оказывает положительное влияние не только на органолептические показатели мяса, но и улучшает его биологическую ценность за счёт повышения белкового показателя качества продукта.

Чтобы более глубоко изучить биологическую и пищевую ценность мяса птицы, нами был проанализирован аминокислотный состав белков. Полученные на этот счёт данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

Аминокислотный состав мышечной ткани цыплят-бройлеров, мг/100 мг продукта

Показатели	Группы		
	1 - контрольная	2 - опытная	3 - опытная
Незаменимые аминокислоты			
Метионин	0,64±0,05	0,74±0,05	0,69±0,05
Изолейцин	0,77±0,09	0,86±0,06	0,80±0,12
Валин	0,92±0,06	0,96±0,07	0,97±0,06
Лейцин	1,43±0,12	1,57±0,12	1,52±0,14
Фенилаланин	0,80±0,05	1,10±0,22	0,83±0,12
Гистидин	0,54±0,02	0,67±0,05	0,57±0,03
Треонин	0,81±0,04	0,89±0,06	0,81±0,11
Лизин	1,77±0,134	1,82±0,14	1,76±0,24
Аргинин	1,22±0,03	1,35±0,08	1,32±0,18
Сумма незаменимых аминокислот	8,90±1,32	9,97±1,34	9,27±1,31
Заменимые аминокислоты			
Тирозин	0,33±0,05	0,34±0,07	0,34±0,07
Серин	0,72±0,10	0,72±0,15	0,68±0,05
Глутаминовая кислота	3,12±0,51	3,23±0,45	2,16±0,40
Аспаргиновая кислота	1,86±0,14	1,80±0,26	1,79±0,29
Пролин	0,93±0,08	0,94±0,17	0,92±0,13
Глицин	1,30±0,14	1,32±0,19	1,35±0,08
Цистин	0,22±0,04	0,26±0,04	0,23±0,01
Аланин	1,27±0,17	1,30±0,19	1,36±0,14
Сумма заменимых аминокислот	9,75±1,46	9,91±1,36	9,82 ±1,46

Из представленных в таблице данных видно, что больше всего незаменимых аминокислот содержалось в мышечной ткани цыплят второй опытной группы, где с кормом применяли протефит (на 12,0%). У цыплят третьей опытной группы после применения протестима сумма незаменимых аминокислот на 4,2% превышала контрольные показатели.

Что касается заменимых аминокислот, то в обеих опытных группах их сумма практически не отличалась от контроля

Следует отметить, что данные изменения не подтвердились статистически с контрольными показателями, однако тенденция увеличения незаменимых аминокислот в мясе опытных цыплят следует оценить положительно с явным преимуществом протейфита.

Физико-химические показатели мышечной ткани всех цыплят свидетельствовали о доброкачественности продукта.

Коэффициент «кислотность-окисляемость» мяса цыплят контрольной и опытных групп находится в пределах 0,50-0,52, количество амино-аммиачного азота не превышало 1,2 мг, кислотное число жира составило 1,0 мг *KOH*, реакция с бензидином была положительная, с реактивом Несслера – отрицательная, Рн находилась в пределах 5,8-6,2, что соответствует созревшему и доброкачественному мясу.

Заключение

Проведённые исследования показали, что протейфит и протестим оказывают положительное влияние на организм цыплят-бройлеров, что характеризуется увеличением среднесуточных приростов птицы.

В конце экспериментального периода после убоя птицы отмечено улучшение органолептических показателей мяса цыплят опытных групп, и улучшение его биологической ценности за счёт повышения белкового показателя качества продукта.

Улучшение биологической ценности мяса цыплят после применения изучаемых кормовых добавок можно объяснить составом их ингредиентов. Особое значение при этом имеют содержащиеся в протейфите и протестиме комплексы незаменимых аминокислот и микроэлементов. Последние вступают во взаимодействие прежде всего с ферментами и, изменяя пространственную конфигурацию белковой части их молекулы на уровне третичной или четвертичной структуры, оказывают влияние уже в малых дозах. Функциональная активность микроэлементов проявляется практически во всех метаболических реакциях и способствует нормализации обмена веществ, среднесуточных приростов и улучшению качества продукции.

Список литературы

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. - М. : Колос. – 2004. - 571 с.
2. Антипов В.А., Турченко А.Н., Кузьминова Е.В. Применение препаратов каротина в ветеринарии и животноводстве : методические рекомендации. - М., 2005. - 16 с.
3. Дорожкин В.И. Изучение сравнительной эффективности на курах-несушках новых каротинсодержащих препаратов / В.И. Дорожкин, А.Р. Мерзленко, А.В. Зуева // Труды ВГНКИ. - 2001. – Т. 63. – С. 208-214.

4. Имангулов Ш.А. Можно ли использовать в кормлении птицы сапрпель // Птицеводство. - 1993. - № 6. - С. 6-7.
5. Монастырев А.М. Биологическая оценка — важный фактор, определяющий качество говядины // Практик. - 2003. - № 11-12. - С. 12-14.
6. Свеженцов А.И. Микробиологический карон в питании животных / А.И. Свеженцов, И.С. Кунщикова, А.А. Тюренков. – Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2002. – 160 с.
7. Сурай П.Ф. Повышенные дозы жирорастворимых витаминов для бройлеров / П.Ф. Сурай, И.А. Ионов, Т.М. Панченко // Птицеводство. – 1990. – № 11. – С. 17-18.
8. Яковлева И.Н. Морфофункциональный статус сельскохозяйственных птиц при использовании в рационе природного сорбента / И.Н. Яковлева, А. Шапошников, Н.А. Мусиенко, В.В. Дронов, Л.Р. Закирова, С.С. Яковлев // Достижения науки и техники АПК. - 2008. - № 9. - С. 29-31.

Рецензенты:

Яковлева Е.Г., д.в.н., профессор, Белгородский государственный аграрный университет, г. Белгород;

Мерзленко Р.А., д.в.н., профессор, Белгородский государственный аграрный университет, г. Белгород.