Перспективы использования функциональной добавки для повышения адаптационных возможностей организма Prospects of the functional additive use for improving adaptation opportunities of the organism

Кузьмина Е.В.

г. Краснодар

DOI CrossRef: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2018-6-6
УДК 619:615;636.5;616-008

Ключевые слова: птицеводство, гуматы, янтарная кислота, адаптация

Key words: poultry farming, humates, succinic acid, adaptation

Резюме. В статье представлены данные по оценке влияния кормовой добавки, содержащей гуминовые вещества и янтарную кислоту на обмен веществ и процессы липопероксидации организма птицы. В результате проведенных исследований установлено, что ее применение цыплятам-бройлерам в дозе 0,01% от общей массы кормов двумя курсами по 10 дней способствует повышению адаптационного потенциала птицы за счет оптимизации биохимических процессов и сопряженных с ними функций органов и систем (белковый и витаминный обмены, стабильность клеточных структур, перекисное окисление липидов). Введение добавки в кормовые рационы бройлеров в течение периода выращивания позволяет получить высокие показатели сохранности и мясной продуктивности птицы.

Summary. The article presents data on the evaluation of the effect of the feed additive containing humic substances and succinic acid on metabolism and lipid peroxidation processes of the poultry organism. As a result of studies it was found out that its use in broiler chickens at a dose of 0.01% of the total weight of feed with two courses of 10 days contributes to the increase in the adaptive potential of the poultry due to optimization of biochemical processes and the associated functions of organs and systems (protein and vitamin metabolism, stability cellular structures, lipid peroxidation). The implementation of the additive into the feed rations of broilers during the growing period makes

it possible to obtain high rates of preservation and meat productivity of poultry.

Введение

В настоящее время приоритетной задачей животноводства является повышение эффективности выращивания сельскохозяйственной птицы, что во многом определяется устойчивостью поголовья к воздействию агрессивных факторов окружающей среды. Сдерживающим обстоятельством является то, что при интенсификации производства на промышленных комплексах технология выращивания не всегда отвечает оптимальным условиям и птица вынуждена адаптироваться с большим напряжением физиологических систем [3, 5].

Поэтому, использование лечебно-биологических приемов, в том числе и за счет применения адаптогенных кормовых добавок, обеспечивающих метаболическую и антиоксидантную состоятельность организма птицы, является перспективным направлением ветеринарной науки.

Этим требованиям отвечает разработанная в Краснодарском научном центре по зоотехнии и ветеринарии функциональная кормовая добавка, содержащая комплекс гуминовых веществ и янтарную кислоту.

Гуминовые вещества являются обязательной составляющей, обеспечивающей существование современных жизненных форм. Основным сырьем для их производства являются торф, некоторые сорта бурых углей, вермикомпост, органические отходы и др. Преимущество этого сырья заключается в его широкой доступности и низкой себестоимости производства. Данный класс соединений обладает ярко выраженной фармакологической активностью, проявляя адаптогенные, антиоксидантные и иммуностимулирующие свойства [1, 4].

Янтарная кислота проявляет адаптогенные свойства, за счет улучшения снабжения тканей кислородом, нормализации энергетического и пластического обменов организма. При возрастании нагрузки на любую из систем организма адекватное их функционирование обеспечивается преимущественно за счет окисления янтарной кислоты [2].

Цель исследований – определить влияние кормовой добавки, содержащей гуминовые вещества и янтарную кислоту на обмен веществ и процессы липопероксидации организма птицы.

Материалы и методы

Объект исследований – функциональная кормовая добавка, содержащая гуминовые вещества и янтарную кислоту. По внешнему виду представляет собой порошок коричнево-черного цвета с общим содержанием гуминовых веществ – 20%, янтарной кислоты – 8%.

Изучение количественного состава гуматов проводилось по методике И.В. Тюрина (1968). Аминокислотный состав гуматов определяли методом капиллярного электрофореза на приборе Капель-105. Подготовку исследуемых образцов для анализа аминокислот проводили по ГОСТ 13496.21-87.

Эффективность применения адаптогенной добавки в

Авторы / Authors

Кузьмина Е.В., д-р вет. наук, доцент, ФГБНУ "Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии", ведущий научный сотрудник, E-mail: nival430@mail.ru

Семененко М.П., д-р вет. наук, доцент, ФГБНУ "Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии", зав. отделом фармакологии

Жолобова И.С., д-р вет. наук, ФГБОУ ВО "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина", профессор кафедры

Тяпкина Е.В., канд. вет. наук, ФГБНУ "Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии", ведущий научный сотрудник

Антипова Д.В., аспирант, ФГБНУ "Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии"

Kuzminova E.V., Semenenko M.P., Zholobova I.S., Tyapkina E.V., Antipova D.V.

птицеводстве изучалась на цыплятах-бройлерах. По принципу аналогов было сформировано две группы цыплят кросса ROSS308 семидневного возраста по 50 голов в каждой со средней начальной массой тела $136,4 \pm 2,5$ г.

Согласно схеме опыта, цыплята первой группы ежедневно получали адаптогенную добавку в дозе 0,01% от общей массы кормов. Вторая группа была интактной, получая только корма основного рациона. Скармливание добавки проводилось двумя курсами по 10 дней с интервалом 10 дней, начиная с семидневного возраста.

Контроль за сохранностью и состоянием здоровья подопытной птицы осуществлялся путем ежедневных клинических наблюдений. Интенсивность роста определяли по результатам перевески бройлеров на 10-е и 30-е сутки исследований.

Адаптогенное действие добавки изучали, оценивая биохимические показатели крови птицы, характеризующие основные обмены веществ (белковый, углеводный, витаминно-минеральный), а также по интенсивности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) посредством определения в крови уровня малонового диальдегида (МДА) – в соответствии с методическими рекомендациями ВНИВИП-ФиТ (1997).

Кровь для биохимических исследований отбирали у 10-ти цыплят из каждой группы на 15-е и 30-е сутки экспериментального периода. Лабораторные исследования проводились на автоматическом биохимическом анализаторе "Vitalab Flexor" с помощью наборов фирмы "ELI Tech Clinical Systems".

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакетов специальных программ. Исследование количественных признаков осуществлялось методом сравнения средних значений двух выборочных совокупностей с определением критерия Стьюдента и уровня значимости (p).

Результаты исследований и их обсуждение

При оценке аминокислотного состава гуматов кормовой добавки установлено, что содержание пролина в ней составило $0,5 \pm 0,01$ г/кг, аргинина – $2,2 \pm 0,03$ г/кг, сумма глицина, лейцина и изолейцина – $2,4 \pm 0,02$ г/кг, треонина – $5,1 \pm 0,06$ г/кг, метионина $4,3 \pm 0,05$ г/кг, цистеина – $2,9 \pm 0,07$ г/кг, тирозина – $2,6 \pm 0,01$ г/кг, аспарагиновой кислоты – $8,6 \pm 0,09$ г/кг.

При определении эффективности применения адаптогенной добавки в птицеводстве установлено, что введение в кормовые рационы комплекса, состоящего из гуминовых веществ и янтарной кислоты, интенсифицирует приросты

массы бройлеров. К 10-му дню эксперимента масса тела птицы 1-й группы превышала контроль на 6,3%, а по завершении опыта достоверная разница составила 7,5% (табл. 1).

При этом добавка оказала положительное влияние на сохранность бройлеров, которая в опытной группе составила 98%, при 94% в контроле.

При изучении адаптогенных свойств добавки была проведена оценка биохимического статуса бройлеров (табл. 2). К факторам, определяющим эффективность адаптации организма к действию стресс-факторов, относятся белки крови. В наших исследованиях разница в увеличении концентрации общего белка к середине эксперимента составила 9,7%, ($P \leq 0,05$), а на конец опыта – 12,2% ($P \leq 0,01$) относительно контрольной птицы.

О формировании в организме цыплят положительного азотистого баланса свидетельствовало и увеличение в крови на 30-й день исследований концентрации мочевины до $3,8 \pm 0,26$ ммМ/л против $3,5 \pm 0,34$ ммМ/л в контроле, с разницей в 8,6% ($P \leq 0,05$). Результаты исследований показали, что воздействие добавки на организм проявлялось на клеточном уровне – повышая стабильность клеточных структур. Так, в сыворотке крови птицы первой опытной группы концентрация ферментов АсАТ и АлАТ была значительно ниже, чем у контрольных бройлеров, с разницей по АсАТ на 15-е сутки 11,4% ($P \leq 0,01$) и на 30-е сутки – 18,8% ($P \leq 0,001$). В активности АлАТ достоверная разница с контролем зафиксирована только по завершении опыта, составившая 13,6% ($P \leq 0,05$), что свидетельствует об улучшении скорости использования свободных аминокислот в процессах анаболизма и катаболизма.

Одним из главных показателей антиоксидантного действия того или иного вещества является его способность снижать уровень альдегидов в организме, в частности МДА. Этот показатель в целом отражает уровень свободно радикального окисления в организме, поэтому снижение его концентрации свидетельствует о наличии адаптогенных свойств у изучаемых веществ. Установлено, что в опытной группе в сравнении с контрольной птицей на 15-е сутки исследований отмечено снижение МДА на 10,3% ($P \leq 0,05$), на 30-е сутки на – 18,4% ($P \leq 0,01$).

Таким образом, в результате проведенных исследований комплексной добавки, содержащей гуминовые вещества и янтарную кислоту, установлено, что ее применение цыплятам-бройлерам способствует повышению адаптационного потенциала птицы за счет оптимизации биохимических процессов и сопряженных с ними функций органов и систем (белковый и витаминный обмены, стабильность клеточных структур, процессы липопероксидации). Курсовое применение добавки цыплятам в течение всего периода выращивания позволяет получить высокие показатели сохранности и мясной продуктивности птицы.

Литература

1. Бузлама А.В., Чернов Ю.Н. Анализ фармакологических свойств, механизмов действия и перспектив применения гуминовых веществ в медицине // Экспериментальная и клиническая фармакология. - 2010. - Т. 73. - № 9. - С. 43-48.
2. Гасанов А.С., Шабыев Л.Ф. Янтарная кислота и ее производные в ветеринарии и медицине // Ученые записки КГВУМ. - 2009. - Т. 197. - С. 194-197.
3. Кононенко С.И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - № 19. - С. 293-312.
4. Орлов Д.С. Свойства и функции гуминовых кислот / Гуминовые вещества в биосфере: М. - 1993. - С. 6-27.
5. Фисинин В.И. и др. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве // Птицеводство. - 2009. - № 8. - С. 10-14.

Таблица 1 – Динамика массы тела цыплят-бройлеров при применении адаптогенной добавки ($M \pm m$; $n=50$)

Возраст птицы / День опыта	Масса тела, г	
	1 опытная	2 контрольная
7/1	$135,9 \pm 2,3$	$136,1 \pm 2,8$
17/10	$643,2 \pm 4,7$	$605,1 \pm 3,9$
37/30	$2189,1 \pm 12,6^*$	$2035,7 \pm 11,4$

Прим.: * – степень достоверности $P \leq 0,05$ по отношению к контролю

Таблица 2 – Влияние адаптогенной добавки на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров ($M \pm m$; $n=10$)

Показатель, единицы измерения	Группы			
	1 – опыт		2 – контроль	
	15 день	30 день	15 день	30 день
Общий белок, г/л	$34,2 \pm 0,28^*$	$36,8 \pm 0,45^{**}$	$31,1 \pm 0,56$	$32,8 \pm 0,23$
Мочевина, ммМ/л	$3,6 \pm 0,17$	$3,8 \pm 0,26^*$	$3,4 \pm 0,21$	$3,5 \pm 0,34$
Глюкоза, ммМ/л	$9,5 \pm 0,26$	$10,1 \pm 0,43$	$8,4 \pm 0,29$	$9,8 \pm 0,34$
Кальций, ммМ/л	$2,6 \pm 0,03$	$2,7 \pm 0,09$	$2,5 \pm 0,05$	$2,6 \pm 0,02$
Фосфор, ммМ/л	$2,3 \pm 0,01$	$2,4 \pm 0,04$	$2,4 \pm 0,03$	$2,5 \pm 0,01$
АсАТ, Ед/л	$155,9 \pm 3,81^{**}$	$148,8 \pm 5,27^{***}$	$173,7 \pm 4,29$	$176,8 \pm 7,5$
АлАТ, Ед/л	$10,9 \pm 0,14$	$11,8 \pm 0,05^*$	$11,3 \pm 0,4$	$13,4 \pm 0,11$
Витамин А, мкМ/л	$0,38 \pm 0,08$	$0,73 \pm 0,09$	$0,37 \pm 0,06$	$0,69 \pm 0,17$
МДА, ммМ/л	$20,4 \pm 0,18^*$	$19,6 \pm 0,44^{**}$	$22,5 \pm 0,34$	$23,2 \pm 0,52$

Прим.: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$ – степень достоверности по отношению к контролю