

DOI 10.25741/2413-287X-2020-07-3-110

УДК 636.52/.58.085/.087.086.34

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ НАТРИЯ НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ПТИЦЫ

В. МАНУКЯН, д-р с.-х. наук, **Е. БАЙКОВСКАЯ**, канд. биол. наук, **А. СИЛАЕВА**, ФНЦ «ВНИТИП» РАН

E-mail: baikovskayaelena@mail.ru

Авторами показано, что цыплята-бройлеры хорошо растут и развиваются на рационах с поваренной солью в качестве единственного источника натрия. Использование в комбикормах для них пищевой соды пополам с поваренной солью и тем более в качестве единственного источника натрия нежелательно ввиду значительного повышения уровня мочевой кислоты в сыворотке крови.

Применение пищевой соды пополам с поваренной солью в рационах яичных кур способствует небольшому повышению продуктивности, увеличению средней массы яйца и толщины скорлупы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, яичные куры, баланс электролитов, поваренная соль, пищевая сода, природный сульфат натрия.

С 80-х годов прошлого столетия специалисты в области кормления сельскохозяйственных животных говорят о необходимости поддержания в комбикормах определенного баланса электролитов (DEB/Dietary Electrolyte Balance), который рассчитывается как сумма катионов натрия и калия за вычетом аниона хлора. Несколькими исследователями показано, что наилучшая продуктивность цыплят-бройлеров наблюдается при балансе электролитов от 186 до 250 мЭкв/кг корма [1, 2]. По литературным данным, оптимальный баланс электролитов у взрослых яичных кур составляет 180–190 мЭкв/кг [3].

Поскольку в большинстве рекомендаций по кормлению сельскохозяйственной птицы уровни натрия и хлора одинаковы или уровень хлора незначительно выше натрия, предполагается, что при составлении рационов кроме поваренной соли необходимо использовать ее альтернативные источники, так как в хлориде натрия соотношение натрия к хлору составляет 1:1,5. [4, 5].

В зарубежной практике в качестве источников натрия рекомендуется совместное применение поваренной соли (хлорида натрия) и пищевой соды (натрия бикарбоната). Однако сода защелачивает жидкости организма. Противники бикарбоната натрия предлагают для снижения уровня хлоридов и повышения содержания натрия использовать вместе с поваренной солью природный сульфат натрия [6].

The authors showed that broiler chickens grow well and develop on diets with salt as the only source of sodium. The use of soda in half with sodium chloride in broiler's complete feed, and even more so as the only source of sodium, is undesirable due to a significant increase in the level of uric acid in blood serum.

The use of soda in half with salt in the diets of layer hens contributes to a slight increase in productivity, an increase in the average egg mass and shell thickness.

Keywords: broiler chickens, layer hens, dietary electrolyte balance, salt, soda, sodium sulfate.

Нами проведен опыт по изучению эффективности различных источников натрия в комбикормах для цыплят-бройлеров в условиях СГЦ «Загорское ЭПХ». Для эксперимента сформировали пять групп по 35 цыплят суточного возраста. Опыт продолжался 35 суток. Птице всех групп скармливали одинаковый рацион, с различием только в уровнях натрия и хлора. Контрольная группа бройлеров получала комбикорм с поваренной солью в качестве источника натрия и хлора в количестве соответственно 0,34%, 0,2 и 0,3%. Бройлеры 1 и 2 опытных групп в качестве источников натрия получали 0,39% природного сульфата натрия и 0,46% пищевой соды. В комбикормах 3 опытной группы использовали поваренную соль и природный сульфат натрия в соотношении 50:50. В 4 опытной группе — поваренную соль и пищевую соду в соотношении 50:50. Баланс электролитов в контрольной группе составлял 215 мЭкв/кг, в опытных — 240 мЭкв/кг комбикорма. Поскольку поваренная соль самый дешевый источник натрия и его содержание в ней выше, чем в сульфате натрия и пищевой соде, контрольные комбикорма были дешевле опытных.

Средняя живая масса 35-суточных цыплят, конверсия корма, убойный выход тушек по группам отличались незначительно.

Как видно из данных таблицы 1, значение pH содержимого желудка в опытных группах превышало таковое в

Таблица 1. Некоторые биохимические показатели у 35-суточных цыплят-бройлеров

Показатель	Группа					Норма
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная	
Содержание в плазме крови мочевой кислоты, мкмоль/л	696	896	1128	785	907	119–892
калия, ммоль/л	7,2	7,9	6,6	8,0	7,4	4,9–6,4
натрия, ммоль/л	166,5	201,6	175,0	210,1	179,0	152–174
Соотношение Na:K	23,1	25,5	26,5	26,3	24,2	—
pH, ед.						
содержимого желудка	3,5	3,75	3,76	3,85	4,19	—
содержимого кишечника	6,6	6,42	6,54	6,54	6,40	—

контроле на 0,25–0,69 ед., а в кишечнике, наоборот, было ниже на 0,06–0,2 ед., что свидетельствует о более благоприятном воздействии контрольного рациона на процессы пищеварения. Это подтверждается более низким содержанием мочевой кислоты в плазме крови цыплят контроля по

сравнению с аналогами опытных групп. Как известно, у птицы мочевая кислота является конечным продуктом белкового обмена, которая выделяется с мочой в форме уратов калия и натрия. Патология обмена этой кислоты возникает при поражении почек. Повышенное ее содержание в сыворотке крови наблюдается при мочекаменной болезни или висцеральной подагре — заболевании, при котором соли мочевой кислоты (ураты) откладываются в органах и тканях организма. Во всех опытных группах, кроме 3-й, уровень мочевой кислоты превышал физиологическую норму. Наибольшим этот показатель был во 2 опытной группе, получавшей пищевую соду в качестве единственного источника натрия, и на 62% превосходил контроль. Очевидно, уровень соды 0,46% является избыточным, приводит к защелачиванию жидкостей организма и синтезу основных солей мочевой кислоты.

Уровень калия в сыворотке крови цыплят всех групп незначительно превышал верхнюю границу нормы, по всей видимости, из-за высокого его уровня в соевых рационах. По содержанию натрия в опытных группах также отмечалось превышение оптимума, тогда как в контрольной группе находилось в пределах физиологической нормы. По количеству золы, кальция и фосфора в высушенной обезжиренной большеберцовой кости и сухого вещества в мышцах различий между группами не наблюдалось.

С целью изучения эффективности использования различных источников натрия в комбикормах для кур-несушек при разном соотношении натрия и хлора в условиях СГЦ «Загорское ЭПХ» был проведен научно-производственный опыт. Кур кросса СП 789 в возрасте 22–48 недель распе-

Таблица 2. Некоторые биохимические показатели у кур-несушек

Показатель	Группа			Норма
	контрольная	1 опытная	2 опытная	
Содержание в сыворотке крови мочевой кислоты, мкмоль/л	208	305	435	119–892
калия, ммоль/л	6,03 ± 0,16	5,06 ± 0,01*	6,17 ± 0,18	4,9–6,4
натрия, ммоль/л	170,64 ± 14,2	186,0 ± 13,7	177,6 ± 10,0	152–174
Соотношение Na:K	28,3	36,7	28,8	—

*Различия с контролем достоверны при $P < 0,01$.

делили в три группы по 60 голов. Кормили птицу всех групп одинаково, но с различием в уровнях натрия и хлора. Контрольная группа получала комбикорм с поваренной солью; в нем содержалось 0,2% натрия и 0,30% хлора, баланс электролитов (ДЕВ) составлял 160 мЭкв/кг. В комбикормах 1 и 2 опытных групп натрия и хлора было по 0,2%, ДЕВ — 190 мЭкв/кг при использовании двух источников натрия: поваренной соли с природным сульфатом натрия (в 1 группе) и поваренной соли с пищевой содой (во 2 группе).

Результаты свидетельствуют, что куры в отличие от цыплят-бройлеров намного лучше реагируют на ввод пищевой соды. При содержании несушек на рационах с поваренной солью и пищевой содой в качестве источников натрия наблюдалось незначительное увеличение продуктивности, массы яйца и толщины скорлупы, тогда как при использовании сульфата натрия положительного эффекта не было.

В сыворотке крови кур в конце эксперимента исследовали те же показатели, что и в опыте на цыплятах-бройлерах (табл. 2).

Содержание мочевой кислоты в сыворотке крови кур всех групп находилось в пределах нормы. Максимальным этот показатель был во 2 опытной группе, птица которой получала комбикорм с поваренной солью и пищевой содой. Минимальным — в контрольной группе, на рационе с поваренной солью.

Уровень калия в сыворотке крови несушек во всех группах не выходил за пределы физиологической нормы. Однако в 1 опытной группе (поваренная соль и сульфат натрия) он был достоверно ниже контрольного показателя при макси-

мальном содержании натрия. Следовательно, соотношение натрия к калию в этой группе было наибольшим, что свидетельствует о незначительном нарушении кислотно-щелочного равновесия.

На основании результатов опыта можно сделать следующие выводы. Цыплята-бройлеры хорошо растут и развиваются на рационах с поваренной солью в качестве единственного источника натрия. Использование в комбикормах пищевой соды пополам с поваренной солью и тем более в качестве единственного источника натрия нежелательно ввиду значительного повышения уровня мочевой кислоты в сыворотке крови бройлеров.

При вводе в комбикорма для яичных кур пищевой соды в равном соотношении с поваренной солью незначительно повышается продуктивность, увеличивается средняя масса яйца и толщина скорлупы. Применение природного сульфата натрия пополам с поваренной солью в рационах кур незначительно ухудшает продуктивность, снижает содержание калия и повышает уровень натрия в сыворотке крови.

Литература

1. *Borges, S. A.* Acid-base balance in broilers / S. A. Borges, A. V. F. Silva, A. Maiorka // *World's Poultry Science Journal*. — 2007. — Vol. 63. — P. 73–81.
2. Cation anion balance in avian diet : a review / A. Abbas [et al.] // *Agricultural Science Research Journal*. — 2012. — Vol. 2 (6). — P. 302–307.
3. The effects of dietary electrolyte balance on the performance and eggshell quality in the early laying laying period / A. Nobakhn [et al.] // *Pakistan Journal of Nutrition*. — 2007. — № 6. — P. 543–546.
4. Потребность птицы в питательных веществах / пер. с англ. И. В. Щенниковой, О. В. Лиценко. — М. : Колос, 1997.
5. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП» РАН ; разработ. И. А. Егоров [и др.]. — Сергиев Посад, 2018. — 226 с.
6. *Молоскин, С.* Сульфат натрия — оптимальный источник натрия и серы / С. Молоскин // *Главный зоотехник*. — 2006. — № 6. — С. 20. ■