

Влияние бета-каротинсодержащего препарата совместно с пробиотиками на переваримость и использование питательных веществ рационов цыплятами-бройлерами

Злепкин В.А., доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Злепкин Д.А., доктор биологических наук, профессор

Рудаков А.В., аспирант

Злепкина Н.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»



Аннотация: В настоящее время вопрос обеспечения птицы каротиносодержащими препаратами особенно актуален в связи с тем, что объем производства травяной муки в последние годы значительно сократился. В работе представлены результаты исследований по изучению влияния бета-каротинсодержащего препарата (2,5 л/т) в сочетании с пробиотиками «Субтилис-Ж» (350 г/т, I опытная группа), «Бацелл-М» (2 кг/т, II опытная группа) и «Целлобактерин-Т» (1 кг/т, III опытная группа) на потребление, переваримость и усвоение питательных веществ корма бройлерами кросса Росс-308 (1-40 дни жизни, 50 гол. в группе). У бройлеров опытных групп отмечалась лучшая на 0,28-0,59% поедаемость комбикормов по сравнению с контрольной группой, не получавшей добавок. Коэффициент переваримости сухого вещества рационов у бройлеров опытных групп был выше, чем в контроле, на 0,46-1,60%, сырого протеина - на 0,57-1,24%, сырого жира - на 0,94-1,85%, сырой клетчатки - на 0,83-1,41%, БЭВ - на 0,76-1,34%. Отложение азота в теле в опытных группах было выше контроля на 0,16-0,34 г; коэффициент использования азота (от принятого с кормом) - на 2,22-4,43%. Коэффициенты использования кальция и фосфора в опытных группах были выше, чем у аналогов из контрольной группы, на 2,00-4,91 и 3,16-6,23% соответственно. Сделан вывод, что испытываемые препараты активизируют процессы пищеварения, стимулируют протеиновый и минеральный обмен, что позволило улучшить конверсию корма в опытных группах на 1,65-3,85%. При этом лучшей по ряду показателей оказалась III опытная группа.

Ключевые слова: комбикорм, бета-каротин, пробиотики, поедаемость корма, переваримость, баланс азота, кальций, фосфор.

Введение. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров по интенсивной промышленной технологии можно оценивать по двум основным параметрам: среднесуточный прирост живой массы и затраты корма на 1 кг ее прироста [4]. Одним из главных показате-

лей при выращивании и откорме цыплят мясного типа также является поедаемость кормов, поскольку она напрямую связана с ростом и развитием птицы.

Поедаемость и затраты корма являются очень действенными показателями эффективности

выращивания сельскохозяйственной птицы, и в особенности мясных цыплят, так как в промышленном птицеводстве затраты на корма составляют около 65 % от всех затрат на выращивание. Следовательно, нужно таким образом организовать кормление, что-



бы, с одной стороны, уменьшить потребление корма, а с другой - обеспечить полноценное поступление питательных веществ в организм птицы [10,11].

В настоящее время в промышленном птицеводстве актуален вопрос обеспечения птицы каротиносодержащими препаратами, в связи с тем, что заготовка травяной муки, очень энергозатратный процесс, в последние годы значительно снизилась. Концентрация и состав каротиноидов в кормах зависит от многих факторов: вида и сорта кормовых культур, фазы вегетации, географического расположения и климатических условий, агротехники, условий уборки и хранения [3].

В качестве альтернатив природным источникам каротиноидов современная промышленность в России и за рубежом выпускает их синтетические препараты для использования в животноводстве.

Цель наших исследований - изучить влияние каротиносодержащего препарата совместно с пробиотиками «Субтилис-Ж», «Бацелл-М» и «Целлобактерин-Т» [1] на потребление, переваримость и усвоение питательных веществ корма цыплятами-бройлерами.

Материал и методика исследований. Для изучения влияния бета-каротиносодержащего препарата совместно с пробиотиками на использование

и переваримость питательных веществ корма бройлерами кросса «Росс-308» на предприятии АО «Птицефабрика Краснодонская» (Иловлинский район Волгоградской обл.) был проведен научно-хозяйственный опыт.

По методу аналогов в суточном возрасте были сформированы 4 группы (контрольная и 3 опытных) цыплят по 50 голов в каждой. Кормили цыплят полнорационными комбикормами: с 0 по 7 день - ПК-0-14-17; с 8 по 14 день - ПК-2-16-17; с 15 по 28 день - ПК-5-31-17; с 29 по 34 день - ПК-6-36-17 и с 35 по 40 день - ПК-7-34-17.

Бройлеры контрольной группы на протяжении опыта, согласно фазам выращивания, получали данные полнорационные комбикорма. Опытные группы получали аналогичные корма, но с дополнительным вводом 2,5 л бета-каротинсодержащего препарата на 1 т комбикорма во всех опытных группах, а также вводом разных пробиотиков: «Субтилис-Ж» (350 г/т, I опытная группа), «Бацелл-М» (2 кг/т, II опытная группа) и «Целлобактерин-Т» (1 кг/т, III опытная группа).

Кормили цыплят только вручную, комбикорм задавали в специальных кормушках, исследуемые препараты перемешивали с комбикормом постепенно, поили бройлеров вволю.

Согласно с установленной технологией, цыплята находились в

корпусе с напольным содержанием в специально отгороженных секциях на глубокой подстилке. Плотность посадки составила 15,0 гол./м².

У всех групп параметры микроклимата были одинаковыми и соответствовали рекомендациям для выращивания бройлеров кросса «Росс-308». В начальный период роста бройлеров температура воздуха была около 33-32⁰С, а в конце выращивания она стала ниже и составила 22-23⁰С, освещенность - 25 и 10 лк соответственно этим периодам, влажность воздуха - 60-65%, воздухообмен - 0,25-0,27 и 1,9-3,1 м³/ч/гол.

Результаты исследований и их обсуждение. В исследованиях установлено, что обогащение рационов бета-каротинсодержащим препаратом совместно с пробиотиками «Субтилис-Ж», «Бацелл-М» и «Целлобактерин-Т» позволило повысить поедаемость комбикормов за период выращивания цыплят-бройлеров (40 дней) в I, II и III опытных группах по сравнению с контрольной группой соответственно на 0,28; 0,40 и 0,59%.

Расход корма на 1 кг прироста живой массы в I, II и III опытных группах был ниже в сравнении с цыплятами контрольной группы на 0,03 (1,65%); 0,04 (2,20%) и 0,07 кг (3,85%) соответственно. Вместе с тем, бройлеры III опытной группы опережали по этому



показателю цыплят I и II опытных групп на 0,04 (2,24%) и 0,03 кг (1,69%).

Лучшая оплата корма приростом живой массы у бройлеров опытных групп объясняется, по-видимому, тем, что исследуемые препараты способствовали лучшей переваримости и использованию питательных веществ кормов, и, как следствие, более быстрому росту.

Давая определение переваримости, можно сказать, что это гидролитическое расщепление составных частей корма под воздействием ферментов пищеварительного сока и микроорганизмов. В результате вещества, которые входят в состав корма, распадаются до аминокислот, моносахаридов, жирных кислот и растворимых солей, которые легко всасываются в пищеварительном тракте и в дальнейшем идут в кровь. Переваримость кормов определяется по разности между количеством веществ, потребленных с кормом и выделенных с пометом [6,12].

Для более полного изучения влияния бета-каротинсодержащего препарата совместно с пробиотиками на степень конверсии питательных веществ корма в организме цыплят-бройлеров был проведен физиологический опыт.

По его результатам было установлено, что самые высокие коэффициенты переваримости пита-

тельных веществ комбикормов были в опытных группах. Так, коэффициент переваримости сухого вещества у бройлеров опытных групп I, II и III увеличился по сравнению с контролем на 0,46; 0,72 и 1,60%, сырого протеина - на 0,57; 0,75 и 1,24%, сырого жира - на 0,94; 1,09 и 1,85%, сырой клетчатки - на 0,83; 1,22 и 1,41%, БЭВ - на 0,76; 0,94 и 1,34% соответственно.

Если проанализировать переваримость питательных веществ рационов бройлерами опытных групп, то следует отметить превосходство III опытной группы, в которой коэффициент переваримости сухого вещества был выше по сравнению с I и II опытными группами соответственно на 1,14 и 0,88%, сырого протеина - на 0,65 и 0,49%, сырого жира - на 0,91 и 0,76%, БЭВ - на 0,58 и 0,40%.

Интенсивность обменных процессов, как и уровень использования питательных веществ, поступающих в организм с кормом, довольно точно определяются и позволяют проследить, на какие цели они используются. Степень использования азота корма цыплятами-бройлерами находится в прямой зависимости от уровня переваримости ими питательных веществ и напрямую согласуется с показателями нарастания их живой массы [7].

По итогам нашего опыта установлено, что баланс азота у брой-

леров всех групп был положительным, но были некоторые отличия в зависимости от введения в комбикорма бета-каротинсодержащего препарата совместно с пробиотиками.

Количество потребляемого азота у цыплят-бройлеров было практически одинаковым. Однако с пометом бройлеры опытных групп выделили меньшее количество азота по сравнению с аналогами из контрольной группы.

При этом в теле бройлеров контрольной группы откладывалось меньше азота, чем в I, II и III опытных группах, на 0,16 (4,82%); 0,21 (6,33%) и 0,34 г (10,24%) соответственно.

Использование азота от принятого количества у бройлеров I, II и III опытных групп было на 2,22; 2,86 и 4,43% выше по сравнению с контрольной группой. Преимущество между опытными группами по отложению азота в теле, а также его использованию от принятого, установлено у III опытной группы: отложение азота в теле было больше соответственно на 0,18 (5,17%) и 0,13 г (3,68%) по сравнению с аналогами I и II опытных групп, а использование азота от принятого с кормом - выше соответственно на 2,21 и 1,57%.

Минеральный обмен является частью общего обмена веществ. Кальций и фосфор - макроэлементы, которые входят в состав жизненно важных для организма



соединений, они влияют на уровень минерализации костяка и почти на все виды обмена. Кальций входит в состав тканей и крови, причем значительная часть его связана с белками. Значение фосфора в обмене веществ исключительно велико. В составе фосфорорганических соединений он участвует во всех важнейших процессах обмена углеводов, жиров и белков [2,5].

При производстве мяса бройлеров следует, наряду с увеличением роста мышечной ткани, добиваться ускорения формирования костной ткани. Это необходимо учитывать, так как благодаря успехам генетической науки селекционеры добились интенсивного роста мышечной массы у современных быстрорастущих кроссов мясных цыплят за сжатые сроки откорма, но при этом может наблюдаться отставание роста костей от роста мышц, что затрудняет реализацию генетического потенциала мясной продуктивности. Поэтому в кормах для птицы постоянно имеет место недостаток минеральных веществ, который необходимо компенсировать специальными добавками [8,9].

Результаты проведенных исследований показывают, что бройлеры опытных групп получали кальция в сутки больше на 0,02-0,05 г и фосфора на 0,02-0,04 г на голову, чем контрольная группа. Однако использовали

кальций и фосфор цыплята разных групп по-разному. Установлено, что бройлеры контрольной группы выделяли с пометом в среднем 0,82 г кальция и 0,84 г фосфора в сутки, а I, II и III опытные группы - 0,80; 0,79 и 0,77 г кальция и 0,81; 0,80 и 0,78 г фосфора, что меньше соответственно на 2,44-6,10 и 4,76-7,14%.

Следовательно, усвояемость кальция и фосфора в I, II и III опытных группах была выше: они откладывали в своем теле больше на 0,04 (5,41%); 0,06 (8,57%) и 0,10 г (14,29%) кальция и 0,05 (10,20%); 0,70 (14,29%) и 0,10 г (20,41%) фосфора по сравнению с контрольной группой.

Коэффициент использования кальция и фосфора от принятого с кормом также был выше у цыплят-бройлеров I, II и III опытных групп в сравнении с аналогами контрольной группы: соответственно на 2,00; 2,98; 4,91% по кальцию и 3,16; 4,34; 6,23% по фосфору.

Заключение. Результаты проведенных исследований по влиянию бета-каротинсодержащего препарата совместно с пробиотиками на переваримость и использование питательных веществ рационами цыплятами-бройлерами показали, что испытуемые препараты активизируют процессы пищеварения, влияют на характер протеинового и минерального обмена в организме птицы.

Использование в рационах цыплят-бройлеров бета-каротинсодержащего препарата с пробиотиками «Субтилис-Ж», «Бацелл-М» и «Целлобактерин-Т» благоприятно влияет на коэффициенты переваримости питательных веществ, способствует улучшению усвоения азота, кальция и фосфора, обеспечивая более высокий уровень их отложения в теле цыплят.

Литература

1. Егоров, И.А. Применение нового пробиотика в комбикормах для цыплят-бройлеров / И.А. Егоров, В.Г. Вертипрахов, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова, Т.А. Егорова, А.А. Грозина, Е.Ю. Байковская // Птицеводство. - 2017. - №9. - С. 13-17.
2. Злепкин, А.Ф. Баланс и использование азота, кальция и фосфора у цыплят-бройлеров при использовании в комбикормах различных видов растительного масла / А.Ф. Злепкин, Д.А. Злепкин, М.Н. Мишунова // Изв. Нижневолжского агроунив. комплекса: наука и ВПО. - 2013. - №4 (32). - С. 107-111.
3. Злепкин, А.Ф. Влияние препаратов «Карцесел» и «ЦеллоЛюкс-Ф» на степень развития органов пищеварения и яйцеобразования ремонтного молодняка и кур-несушек / А.Ф. Злепкин, Т.А. Байер, Е.А. Калинина // Изв. Нижневолжского агроунив. комплекса: наука и ВПО. - 2014. - №2 (34). - С. 99-102.
4. Злепкин, Д.А. Физиологическое состояние и продуктивность цыплят-бройлеров при включении в их рацион биологически активных добавок //



- Изв. Нижневолжского агроунив. комплекса: наука и ВПО. 2015. - №1 (37). С. 142-147.
5. Кундышев, П. Способы повышения эффективности птицеводства / П. Кундышев, М. Ландшафт, А. Кузнецов // Птицеводство. - 2013. - №6. - С. 19-22.
6. Курманаева, В.В. Изменение иммунного статуса цыплят-бройлеров под действием биопрепаратов // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2013. - №2 (22). - С. 74-77.
7. Маликова, М.Г. Влияние использования пробиотиков на переваримость питательных веществ в рационах телят / М.Г. Маликова, А.Р. Багаутдинова // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. - 2014. - №7. - С. 28-32.
8. Фисинин, В.И. Использование нетрадиционных кормов в рационе птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова // Птица и птицепродукты. - 2016. - №4. - С. 14-18.
9. Швыдков, А.Н. Использование пробиотиков в бройлерном птицеводстве / А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, Т.В. Усова, Л.А. Кобцева, Н.Н. Ланцева // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. - 2013. - №2. - С. 40-47.
10. Bedford, A. Growth performance of early-weaned pigs is enhanced by feeding epidermal growth factor-expressing *Lactococcus lactis* fermentation product / A. Bedford, E. Huynh, M. Fu et al. // J. Biotechnol. - 2014. - V. 173. - P. 47-52.
11. Liu, H. Effects of *Lactobacillus brevis* preparation on growth performance, fecal microflora and serum profile in weaned pigs / H. Liu, H.F. Ji, D.Y. Zhang et al. // Livestock Sci. - 2015. - V.178. - P. 251-254.
12. Yu, Y. Effects of whey peptide extract on the growth of probiotics and gut microbiota / Y. Yu, M. Amorim, C. Marques, C. Calhau, M. Pintado // J. Funct. Foods. - 2016. - V. 21. - P. 507-516.

Для контакта с авторами:

Злепкин Виктор Александрович

E-mail: vzlepkin@mail.ru

Злепкин Дмитрий Александрович

E-mail: dzlepkin@mail.ru

Рудаков Алексей Витальевич

E-mail: kliv11@rambler.ru

Злепкина Наталия Александровна

E-mail: zlepkin@mail.ru

The Effects of the Combined Supplementation of Diets for Broilers with a Beta-Carotene Preparation and Different Probiotics on the Digestibility and Assimilation of Dietary Nutrients

Zlepkin V.A., Zlepkin D.A., Rudakov A.V., Zlepkina N.A.

Volgograd State Agrarian University

Summary: Due to the recent decrease in the energy-consuming production of the grass flour the alternative sources of the carotenoids have become an urgent problem of poultry nutrition. The effects of the combined supplementation of diets with a liquid beta-carotene preparation (2.5 L per 1 t of feed) and probiotics "Subtilis-G" (350 ppm, treatment 1), "Bacell-M" (2,000 ppm, treatment 2), or "Cellobacterin-T" (1,000 ppm, treatment 3) on the digestibility and assimilation of dietary nutrients were studied on four treatments of Ross-308 broilers (1-40 days of age, 50 birds per treatment). Feed consumption in treatments 1-3 was higher by 0.28-0.59% in compare to control treatment 4 (no additives); the digestibility of dietary dry matter was higher by 0.46-1.60%, crude protein by 0.57-1.24%, crude fat by 0.94-1.85%, crude fiber by 0.83-1.41%, NFE by 0.76-1.34%. Deposition of nitrogen within the body in these treatments was higher by 0.16-0.34 g/bird in compare to control, nitrogen assimilation coefficient (i.e. deposition as the percentage to consumed amount) higher by 2.22-4.43%; the assimilation coefficients for calcium and phosphorus were higher by 2.00-4.91 and 3.16-6.23%, respectively. The conclusion was made that all studied combinations of additives promote the digestion, protein and mineral metabolism; as a result feed conversion ratio in treatments 1-3 was lower by 1.65-3.85% in compare to control. The best digestion and feed efficiency was found in treatment 3.

Key words: compound feed, beta-carotene, probiotics, feed consumption, digestibility, nitrogen balance, calcium, phosphorus.