

Синбиотические добавки в кормлении цыплят-бройлеров

Шацких Е.В., доктор биологических наук, профессор

Королькова-Субботкина Д.Е., аспирант

Галиев Д.М., старший преподаватель

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург

Аннотация: Изучена эффективность применения двух синбиотических кормовых добавок в количестве 0,5 г на 1 кг комбикорма в рационах бройлеров кросса «Росс 308» в период с 5-дневного возраста до конца откорма. Птица выращивалась напольным способом, по 44 головы в группе. Использование синбиотических препаратов №1 и №2 способствовало повышению средней живой массы бройлеров в возрасте убоя (37 дней жизни) на 2,0 и 1,8% соответственно по сравнению с контрольной группой, при этом затраты корма на 1 кг прироста были ниже на 1,14 и 2,8%. В обеих опытных группах установлено повышение переваримости жира, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ. Включение в рацион цыплят синбиотика №1 сопровождалось увеличением использования азота на 1,30%, кальция - на 8,51%, фосфора - на 14,75%. На фоне введения в комбикорм синбиотика №2 наблюдали повышение использования азота на 1,00%.

Ключевые слова: синбиотики, фитобиотики, бройлеры, продуктивность, переваримость и использование питательных веществ.

Введение. Развитие птицеводства связано с необходимостью обеспечения населения белками животного происхождения, продуктами питания диетического назначения. В последние годы растет спрос на качественное и экологически чистое мясо. Для получения такого продукта недопустимо использование кормовых антибиотиков в период выращивания птицы. В связи с этим актуальным в настоящее время является разработка и внедрение безопасных стимуляторов роста птицы в качестве альтернативной замены кормовым антибиотикам [1-4].

Перспективным является изучение фитобиотических и синбиотических кормовых добавок, которые в промышленных условиях выращивания птицы способствуют повышению общей резистентности ее организма, благоприятно влияют на микрофлору желудочно-кишечного тракта [5].

На сегодняшний день на рынке представлено множество различных кормовых добавок, и их ко-

личество постоянно увеличивается. Создаются добавки, в основе которых лежат различные компоненты. Для того чтобы определить, какие компоненты будут наиболее эффективными в мясном птицеводстве, требуются исследования [6-8].

В задачу данного исследования входило изучение влияния синбиотических кормовых добавок на скорость роста бройлеров, их сохранность, затраты корма, на переваримость и использование питательных веществ комбикорма, не содержащего кормовых антибиотиков.

Синбиотическая добавка №1 представляет собой препарат, содержащий в своем составе живые спорообразующие бактерии рода *Bacillus* и молочнокислые микроорганизмы, продукты их метаболизма (ферменты, органические кислоты, витамины), жом свекловичный ферментированный, автолизаты дрожжей, минеральные соли, углеводы, фитодобавки (трава душицы, лист подорожника, цветки ромашки, трава зверобоя).

Синбиотическая добавка №2 - биологически активная добавка, содержащая пробиотическую составляющую - живые спорообразующие микроорганизмы *Bacillus*, и вспомогательные вещества - жом свекловичный ферментированный, автолизаты дрожжей, минеральные соли, углеводы, фитодобавки (трава эхинацеи пурпурной, плоды расторопши пятнистой).

Материал и методика исследований. Эксперимент был проведен в условиях птичника учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО Уральский ГАУ в 2020 г. на бройлерах кросса «Росс 308». Птица содержалась напольно, начиная с суточного возраста. Период выращивания составил 37 дней.

Норма посадки, световой, температурный, влажностный режимы, фронт кормления и поения во все возрастные периоды цыплят соответствовали рекомендациям, разработанным для данного кросса [9].

Формирование групп для научно-хозяйственного и физиоло-





гического опытов, а также научные основы исследования соответствовали рекомендуемым методикам ФНЦ «ВНИТИП» РАН [10].

Суточные цыплята были распределены в 3 группы: контрольная и 2 опытные, по 44 головы в каждой. Средняя живая масса суточных цыплят во всех группах составила 42 г при половом соотношении 1:1. Схема опыта представлена в табл. 1. Контрольная группа получала основной рацион (ОР), сбалансированный по всем питательным веществам согласно рекомендациям для кросса, без включения кормовых антибиотиков. Цыплятам опытных групп с 5-го дня выращивания и до конца периода откорма дополнительно включали в ОР исследуемые кормовые добавки: 1 опытная группа получала синбиотическую кормовую добавку №1, 2 опытная группа - синбиотическую кормовую добавку №2; доза обеих добавок составила 0,5 г/кг комбикорма.

Для определения перевариваемости питательных веществ, баланса азота, кальция и фосфора был проведен балансовый (физиологический) опыт. Для этого в

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	♂ 22	Основной рацион (ОР) - комбикорма с питательностью, соответствующей рекомендациям для кросса
	♀ 22	
1 опытная	♂ 22	ОР + синбиотическая кормовая добавка №1 в количестве 0,5 г/кг комбикорма, с 5-го дня выращивания и до конца периода откорма
	♀ 22	
2 опытная	♂ 22	ОР + синбиотическая кормовая добавка №2 в количестве 0,5 г/кг комбикорма, с 5-го дня выращивания и до конца периода откорма
	♀ 22	

возрасте 21 день от каждой группы были отобраны по 5 петушков-бройлеров со средней для своей группы живой массой. Собранный помет и комбикорм гомогенизировали и анализировали в аналитической лаборатории «Уральский НИИСХ» - филиале ФГБНУ УрФАНИЦ УрОРАН по общепринятым методикам.

Основные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики с использованием ПК и программы «Microsoft Excel». Оценку статистической значимости различий между группами проводили с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные данные (табл. 2) свидетельствуют о том, что сохранность птицы во

всех группах была одинаковой и составила 97,7%.

Средняя живая масса по смешанному поголовью в 7-дневном возрасте в 1 и 2 опытных группах была выше значения контрольной группы на 0,6 и 2,8%; в 28-дневном возрасте - на 5,3 и 7,4% соответственно. К концу откорма (37 дней) цыплята 1 и 2 опытных групп по живой массе опережали контрольных сверстников на 2,0 и 1,8%, соответственно.

Если рассмотреть динамику живой массы птицы в зависимости от половой принадлежности, то можно увидеть, что в возрасте 7 дней петушки опытных групп незначительно опережали сверстников контрольной группы, тогда как в 28-дневном возрасте наблюдали достоверное превосходство пе-

Таблица 2. Динамика живой массы и показатели продуктивности цыплят-бройлеров (M±m; n=44)

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса, г:			
Суточный возраст, в среднем	42,0	42,0	42,0
-петушки	42,1±0,4	42,1±0,4	42,1±0,4
-курочки	41,9±0,3	42,0±0,3	42,0±0,3
7 дней, в среднем	191,9	193,0	197,3
-петушки	197,0±2,6	192,4±2,6	196,5±2,0
-курочки	186,8±3,0	193,6±3,0	198,2±1,9**
14 дней, в среднем	505,8	515,6	526,0
-петушки	516,2±5,3	519,9±6,0	542,6±5,1**
-курочки	495,5±5,7	511,3±5,4*	509,4±5,2
21 день, в среднем	1025,0	1058,1	1061,5
-петушки	1071,6±13,1	1095,7±14,9	1119,2±12,6*
-курочки	978,4±11,1	1020,5±13,9**	1003,8±8,1
28 дней, в среднем	1669,0	1756,8	1791,7
-петушки	1762,2±19,1	1855,2±28,8*	1918,0±19,4***
-курочки	1575,8±19,7	1658,3±17,9**	1665,3±14,0**
35 дней, в среднем	2358,9	2342,7	2385,3
-петушки	2549,0±25,9	2550,3±32,3	2545,1±28,9
-курочки	2168,8±28,4	2135,1±24,8	2225,6±27,0
37 дней, в среднем	2544,4	2594,8	2589,2
-петушки	2784,9±30,1	2836,9±32,9	2788,1±31,5
-курочки	2303,9±25,3	2352,7±25,6	2390,4±28,5*
Среднесуточный прирост живой массы за период откорма, г	67,6	69,0	68,8
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,76	1,74	1,71
Сохранность, %	97,7	97,7	97,7
Европейский индекс продуктивности	381	392	398

Различия с контролем достоверны при: *- P≤0,05; **- P≤0,01; ***- P≤0,001.

Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ цыплятами-бройлерами, % (n=5)

Переваримость, %:	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Сухого вещества	69,1	70,9	69,6
Сырого протеина	93,6	93,7	93,2
Сырого жира	67,3	78,0	78,3
Сырой клетчатки	18,2	20,3	26,2
Безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ)	80,9	83,1	82,6

тушков 1 и 2 опытных групп над контролем на 5,3 ($P \leq 0,05$) и 8,8% ($P \leq 0,001$). К 35-дневному возрасту разница по живой массе между контрольной и опытными группами была незначительной, но уже через 2 дня, к концу периода выращивания (37 дней), вновь отмечали увеличение этого показателя у петушков опытных групп; достоверной разницы в эти периоды между группами не установлено.

Курочки-бройлеры 1 и 2 опытных групп в 7-дневном возрасте достоверно превосходили контрольных аналогов на 3,6 и 6,1% ($P \leq 0,01$). Превосходство сохранялось до 28-дневного возраста, когда живая масса курочек 1 и 2 опытных групп была выше, чем у контрольных аналогов, соответственно на 5,2 ($P \leq 0,01$) и 5,7% ($P \leq 0,01$).

В возрасте 35 дней наблюдали снижение живой массы у курочек 1 опытной группы по сравнению с контролем на 1,6%, при

этом у курочек 2 опытной группы данный показатель превосходил контрольное значение на 2,6%.

В среднем за период откорма наибольший среднесуточный прирост наблюдался в 1 опытной группе и составил 69,0 г, что на 2,1% больше, чем в контроле. Во 2 опытной группе этот показатель превосходил контрольный уровень на 1,8%.

Затраты корма в контрольной группе составили 1,76 кг на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров. В 1 и 2 опытных группах отмечено снижение затрат корма по сравнению с контролем на 0,02 и 0,05 кг, или на 1,14 и 2,8%.

Включение кормовых добавок позволило повысить Европейский индекс продуктивности бройлеров в 1 и 2 опытных группах в сравнении с контролем на 11 и 17 единиц соответственно.

В табл. 3 показаны коэффициенты переваримости питательных веществ цыплятами-бройлерами,

полученные по результатам балансового опыта.

Коэффициент переваримости сухого вещества цыплятами-бройлерами 1 и 2 опытных групп был выше значения контроля на 1,8 и 0,5% соответственно. Переваримость сырого протеина у цыплят контрольной группы составляла 93,6%, у цыплят 2 группы она была ниже контрольного значения на 0,4%, а у цыплят 1 опытной группы выше, чем у контрольных сверстников, на 0,1%. Сырой жир переваривался цыплятами контрольной группы на 67,3 %, в 1 и 2 опытных группах данный показатель превосходил контроль на 10,7 и 11,0%.

В обеих опытных группах отмечали повышение переваримости клетчатки по сравнению с контрольной группой: в 1 опытной группе - на 2,1; во 2 опытной группе - на 8,0%, что свидетельствует о стимулирующем влиянии исследуемых добавок на популяцию целлюлозолитических бактерий в слепых отростках кишечника цыплят.

Переваримость безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) у бройлеров 1 и 2 опытных групп была выше контрольного уровня на 2,2 и 1,7%.

Таким образом, данные о переваримости питательных веществ комбикорма цыплятами-бройлерами свидетельствуют об эффективности ввода в состав рациона анализируемых кормовых добавок. Во всех опытных группах установлено повышение переваримости жира, клетчатки и БЭВ.

По результатам балансового опыта был определен баланс азота, кальция и фосфора в организме бройлеров (табл. 4).

Обогащение рациона бройлеров 1 и 2 опытных групп исследуемыми добавками способствовало повышению использования азота по сравнению с контролем на 1,3 и 1,0%. Более высокими уровнями использования кальция и фосфора характеризовались

Таблица 4. Баланс азота, кальция и фосфора в организме цыплят-бройлеров, г на голову в сутки (n=5)

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Азот			
Принято	3,89	3,85	4,04
Выделено в помете	1,39	1,33	1,41
Отложилось в теле	2,50	2,52	2,63
Использовано от принятого с кормом, %	64,2	65,5	65,2
Кальций			
Принято	0,90	1,16	1,17
Выделено в помете	0,61	0,68	0,81
Отложилось в теле	0,29	0,48	0,37
Использовано от принятого с кормом, %	32,59	41,10	31,18
Фосфор			
Принято	0,59	0,72	0,72
Выделено в помете	0,44	0,44	0,55
Отложилось в теле	0,14	0,28	0,17
Использовано от принятого с кормом, %	24,59	39,34	23,67





бройлеры, получавшие синбиотики №1: выше, чем в контроле, соответственно на 8,51 и 14,75%.

Заключение. Использование изучаемых синбиотических кормовых добавок способствовало стимуляции роста и развития цыплят-бройлеров, что выражалось в повышении живой массы птицы при одновременном снижении затрат корма на 1 кг прироста. Результаты балансового опыта подтвердили более высокий уровень роста бройлеров, получавших экспериментальные синбиотики, при этом отмечено повышение переваримости жира, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ, использования азота. Положительный эффект применения испытуемых препаратов обусловлен воздействием входящих в их состав пробиотических, пребиотических и фитобиотических компонентов. В виде сбалансированной смеси указанные кормовые факторы способны оказывать выраженное антимикробное, иммуномодулирующее действие, усиливать аппетит, перистальтику кишечника, активизировать процессы пищеварения, что, в свою очередь, является биологической предпосылкой для увеличения продуктивности птицы.

Литература

1. Фисинин В.И. Получение продукции птицеводства без антибиотиков с использованием перспективных программ кормления на основе пробиотических штаммов / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Г.Ю. Лаптев [и др.] // Вопросы питания. - 2017. - Т. 89. - №6. - С. 114-124.
2. Маркин Ю. Разумная альтернатива антибиотикам пробиотики в рационах для птицы / Ю.Маркин, Н. Нестеров // Животноводство России. - 2018. - №2. - С. 8-11.
3. Шендеров Б.А. Пробиотики, пребиотики и синбиотики. Общие и избранные разделы проблемы // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. - 2005. - №2. - С. 23-26.
4. Буяров В.С. Эффективность применения синбиотика «ПроСтор» в птицеводстве / В.С. Буяров, С.Ю. Метасова // Уч. записки Казанского ун-та. Сер. Естеств. науки. - 2019. - С. 408-421.
5. Юрина Н.А. Результаты производственной проверки изучения синбиотической кормовой добавки в рационах для мясных цыплят / Н.А. Юрина, Н.А. Омельченко, Д.В. Осепчук // Сб. науч. тр. Краснодарского науч. центра по зоотехнии и ветеринарии. - 2016. - №5. - С. 87-88.
6. Буяров В.С. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве (обзор) / В.С. Буяров, И.В. Червонова, В.В. Меднова, И.Н. Ильичева. // Вестник аграрной науки. - 2020. - №3. - С.44-60.

7. Багно О.А., Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко [и др.] // С.-х. биология. - 2018. - №4. - С. 687-697.
8. Шмакова С.В. Перспектива использования фитобиотика в рационах цыплят-бройлеров / С.В. Шмакова, Н.Н. Ланцева // Основы и перспективы органических биотехнологий. - 2020. - №1. - С. 48-51.
9. Справочник по выращиванию бройлеров ROSS, 2018. - 140 с. Режим доступа: https://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/RUS_TechDocs/Ross-BroilerHandbook2018-RU.pdf (дата обращения: 30.11.2020).
10. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. - 51 с.

Для контакта с авторами:

Шацких Елена Викторовна

E-mail:

evshackih@yandex.ru

Королькова-Субботкина

Дарья Евгеньевна

E-mail:

korolkovadaria13@gmail.com

Галиев Данис Миннинович

E-mail: danigaliev@gmail.com

Synbiotic Supplements in Diets for Broilers

Shatskikh E.V., Korolkova-Subbotkina D.E., Galiev D.M.

Ural State Agrarian University, Yekaterinburg

Summary: The effectiveness of two synbiotic feed additives (containing *Bacillus* and *Lactobacillus* probiotic species, vegetable and herbal ingredients) was studied on three treatments of floor-housed Ross-308 broilers (44 birds per treatment, gender ratio 1:1, 1-37 days of age); control treatment was fed standard diets without in-feed antibiotics, two other treatments were fed the same diets supplemented with synbiotics No 1 or No 2 (500 ppm) since 5 days of age. It was found that average live bodyweight at 37 days of age in the treatments fed the synbiotics was higher in compare to control by 2.0 and 1.8% while feed conversion ratio was lower by 1.4 and 2.8%. The synbiotics improved the digestibility coefficients for crude fat, crude fiber, and nitrogen-free extract; synbiotic No 1 improved the retention of dietary nitrogen, calcium, and phosphorus in compare to control by 1.30; 8.51 and 14.75%, respectively, while with synbiotic No 2 the improvement was found for nitrogen retention (by 1.00%) only.

Keywords: synbiotics, phytobiotics, broilers, productive performance, digestibility and retention of dietary nutrients.