

стеу / А. М. Поливода [и др.] - Харьков, 1977. - С. 48-56. 6. Породы свиней / Поливода А. М. [и др.]. - М.: Колос, 1981. - 288 с. 7. Борисова, М. И. Химический состав и физические свойства мяса свиней разных пород, откормленных в условиях промышленного комплекса «Новый свет» / М. И. Борисова. Научно-технический бюллетень ВНИИРГЖ, 1977. - Вып. 26. - С. 41-43. 8. Патров, В. С. Використання біологічно активних речовин з торфу при відгодівлі свиней на комплексах / В. С. Патров, В. В. Попсуй. Свинарство, 1994. - Вип. 50. - С. 68-73. 9. Коваленко, Б. П. Составные мясности свиней / Б. П. Коваленко. Свиноводство. - 1990. - Вип. 46. - С. 23-25.

Статья передана в печать 10.09.2019 г.

УДК 636.5.087.8

ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВОЙ ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Жалнеровская А.В., Шарейко Н.А., Синцерова А.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье изложены результаты исследований по определению влияния на микробиocenоз толстого отдела кишечника и мясную продуктивность цыплят-бройлеров кормовой добавки «Крипто-Лайф-С». Установлено, что использование данной добавки способствует нормализации микрофлоры кишечника, снижению активности патогенных форм бактерий, повышению убойного выхода потрошеной тушки. **Ключевые слова:** комбикорм, кишечник, цыплята-бройлеры, микроорганизмы, микрофлора, мясная продуктивность.*

THE USE OF FODDER PREBIOTIC ADDITIVE IN BROILER CHICKENS GROWING

Zhalniarouskaya A.V., Shareika M.A., Sintsarova H.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the research results of determination of CryptoLife-C fodder additive influence on the microbiocenosis of the large intestine and meat productivity of broiler chickens. It has been established that the use of this additive contributes to the intestinal microflora normalization, the reduction of the pathogenic bacteria activity and the increasing of the slaughter yield of the dressed poultry. **Keywords:** mixed feed, intestine, broiler chickens, microorganisms, microflora, meat productivity.*

Введение. В Республике Беларусь, как и во всем мире, промышленное птицеводство является наиболее интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства. Сегодня птицеводство республики демонстрирует свое динамичное развитие и неуклонный рост производственных финансовых показателей, является одним из основных источников стабильного снабжения населения республики высококачественной птицеводческой продукцией, позволяющей полностью удовлетворять покупателя в яйце и мясе птицы, а также часть товара реализовывать на экспорт [10].

Рентабельность производства продукции птицеводства и конкурентоспособность на рынке — основа развития птицеводческой отрасли. Современное птицеводство отличается высокой индустриализацией, включающей большие масштабы, использование закрытых помещений с регулируемым микроклиматом и автоматизацией технологических процессов. Основные затраты (70–80%) современной птицефабрики составляют затраты на корма [8].

В то же время развитие производства зачастую предусматривает использование анти-микробных препаратов для профилактики и лечения ряда заболеваний птицы, которые связаны с нарушением кишечного биоценоза, снижением резистентности, обусловленной ослаблением иммунной системы. На протяжении многих лет для этого использовали кормовые антибиотики.

В последнее время стали искать замену кормовым антибиотикам. Многочисленные исследования в области микробиологии, физиологии, биохимии и питания привели к разработке целого ряда препаратов, не уступающих им по эффективности и при этом исключаящих негативные последствия. Их отличительной чертой является экологическая безопасность, они не оказывают побочных эффектов, утилизируются организмом животных и не наносят угрозы ни потребителю продукции, ни окружающей среде [1, 4, 11].

Для нормализации и восстановления микрофлоры кишечника в настоящее время используют различные кормовые добавки, положительно воздействующие на микробное сообщество желудочно-кишечного тракта птицы. Примерами кормовых добавок могут служить пробиотики, пребиотики, подкислители, фитобиотики [8, 5].

Пребиотики — это вещества, или компоненты пищи, которые благотворно воздействуют на организм путем вторичной стимуляции роста или активности одного или ограниченного вида бактерий, принадлежащих к резидентной микрофлоре кишечника. К ним относят лактозу, олигосахариды, отруби, витамины, некоторые водоросли [2].

Препараты пребиотики обладают избирательной стимуляцией роста или повышением метаболической активности основных представителей нормальной микрофлоры толстой кишки – бифидобактерий и лактобацилл [7, 12].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней УО ВГАВМ. Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в возрасте 12 дней по 30 голов в каждой группе.

Цыплята 1 группы служили контролем. Птица остальных групп получала кормовую добавку «КриптоЛайф-С» по схеме: цыплятам 2 опытной группы вводили 3 г на 1 кг комбикорма, 3-й – 4 г и 4-й – 5 г/кг комбикорма в течение всего периода выращивания. Препарат вводили в состав комбикорма путем ручного смешивания непосредственно перед кормлением птицы. Птицу выращивали в одинаковых условиях на подстилке.

В полнорационном комбикорме ПК-5 и ПК-6 содержание сырого протеина по периодам выращивания было на уровне 19,81 и 18,9%, сырого жира – 3,59 и 5,94%, сырой клетчатки – 4,14 и 4,51%, лизина – 1,016 и 0,906%, метионина с цистином – 0,80 и 0,763%, кальция – 0,59 и 0,63%, фосфора – 0,51 и 0,50%. Количество обменной энергии в 100 г комбикорма ПК-5 составило 297 ккал, в ПК-6 - 305 ккал.

Пребиотическая кормовая добавка «КриптоЛайф-С» представляет собой сухой препарат, полученный на основе аспорогенных капсулированных дрожжей *Cryptococcus flavescens* 1, растущих в средах с молоком или отходами его переработки *in vivo*, продуцирующих олиго- и полисахариды, с использованием доломитовой муки в качестве наполнителя. Полученный продукт характеризуется следующими показателями: сухое вещество - 0,97 кг, сырой протеин – 116,3 г, сырой жир – 3,4 г, кальций - 200,8 г и фосфор - 31 г. В 1 кг содержится: марганца - 42,88 мг, цинка - 43,64, меди - 13,36 и кобальта - 0,68 мг. КОЕ/см³ - 4,7x10⁶. Активность β-галактозидазы – 0,95 ед/мл. Препарат, согласно результатам исследования его острой оральной токсичности, отнесен к 4 классу опасности – веществам малоопасным ЛД₅₀ > 5000 мг/кг. Изготовитель: Институт микробиологии НАН Беларуси [6].

У цыплят-бройлеров брали содержимое кишечника после убоя и определяли количество аэробной, факультативно-анаэробной, анаэробной микрофлоры, грибов в содержимом толстого отдела кишечника. Для выделения микроорганизмов вначале готовили 10-кратные разведения свежееотобранного содержимого. Полученные разведения 1:10 до 1:10⁹ засеивали на плотные питательные среды: МПА, Эндо, энтерококковый агар, солевой агар, тиогликолевую среду, агар Сабуру, агар Цейсслера.

Для изучения качественного и количественного состава микрофлоры толстого отдела кишечника использовали культуральный способ определения количества живых микроорганизмов (метод Дригальского). После инкубирования подсчитывали колонии микроорганизмов каждого вида, выросшие на поверхности сред. Полученные результаты логарифмировали. Бактериологический анализ кишечной микрофлоры включал количественное и качественное определение следующих микроорганизмов: бифидобактерии, лактобактерии, энтерококки, эшерихии, бактероиды, стафилококки, клостридии, протеи и другие энтеробактерии, кандиды. Изучение культурально-морфологических и биохимических свойств микроорганизмов с целью определения родовой и видовой принадлежности проводили общепринятыми методами бактериологического исследования [3, 9].

Мясную продуктивность определяли в конце опыта путем проведения контрольного убоя 5 голов из каждой группы.

Основной цифровой материал был обработан методом вариационной статистики с использованием ПК и программы «Microsoft Excel». Результаты считались достоверными при: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** – P<0,001.

Результаты исследований. В соответствии с методикой исследования нами изучалось состояние кишечного микробиоценоза у цыплят-бройлеров при скармливании добавки кормовой биологически активной «КриптоЛайф-С».

Результаты изучения влияния добавки на микрофлору кишечника птицы приведены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что при включении в рацион добавки наблюдалось повышение у цыплят опытных групп количества бифидо- и лактобактерий по сравнению с контрольной группой. Количество бифидобактерий в содержимом кишечника цыплят 3 опытной группы увеличилось до 9,18 lg КОЕ/г, или 29,1%, в 4 опытной группе – до 9,23 lg КОЕ/г, или 29,8%.

Бифидобактерии и лактобактерии – представители нормальной микрофлоры кишечника птицы, которые обладают рядом полезных свойств, т.е. антимикробной активностью в отношении патогенных микроорганизмов.

Количество молочнокислых бактерий в кишечнике цыплят 2, 3 и 4 опытных групп относительно показателей в контроле достоверно увеличилось на 2,04 lg КОЕ/г, 1,91 lg КОЕ/г и 2,16 lg КОЕ/г. Энтеробактерии относятся к нежелательной микрофлоре желудочно-кишечного тракта птицы, так как часть служит причиной гастроэнтеритов.

Таблица 1 – Состояние микробиоценоза толстого отдела кишечника цыплят-бройлеров в 42-дневном возрасте

Микрофлора, lg КОЕ/г	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
<i>Bifidobacterium</i>	7,11±0,52	9,15±0,53	9,18±0,22*	9,23±0,28*
<i>Lactobacillus</i>	5,04±0,50	7,08±0,44*	6,95±0,17*	7,19±0,26*
<i>Enterobacteriaceae</i>	2,60±0,17	1,60±0,17*	1,60±0,07**	1,48±0,05**
<i>Enterococcus</i>	5,63±0,30	5,71±0,33	6,61±0,25	7,45±0,40
<i>Bacillus</i>	4,95±0,15	3,30±0,24**	3,0±0,14***	3,70±0,07**
<i>Clostridium</i>	5,04±0,26	4,04±0,24	5,0±0,18	4,30±0,26
<i>Staphylococcus aureus</i>	4,75±0,21	3,60±0,22*	3,32±0,19**	3,54±0,11**
<i>Bacteroides</i>	9,70±0,32	9,60±0,15	9,70±0,18	9,70±0,19
<i>Candida</i>	3,18±0,26	2,0±0,24	2,08±0,10	2,11±0,12

Установлено, что в кишечнике цыплят, получавших пребиотик, содержание энтеробактерий было ниже на 1-1,12 lg КОЕ/г, чем у цыплят, не получавших кормовую добавку.

Обогащение комбикорма кормовой добавкой «КриптоЛайф-С» также способствовало снижению роста представителей бацилл и стафилококков. Угнетение указанных групп микроорганизмов отмечается у цыплят 3 опытной группы (до 3,0 и 3,32 lg КОЕ/г).

Количество энтерококков, клостридий и дрожжеподобных грибов в содержимом кишечника птицы подопытных групп было в пределах нормы.

Таким образом, у цыплят опытных групп под влиянием кормовой добавки происходит заселение кишечника полезной микрофлорой.

Конечным продуктом выращивания цыплят-бройлеров является мясо. В соответствии со схемой исследования убой птицы осуществлялся по достижению 42-дневного возраста.

Для изучения мясной продуктивности цыплят-бройлеров подопытных групп в конце выращивания был проведен контрольный убой, для чего из каждой группы были отобраны по 5 типичных по упитанности и живой массе голов (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты убоя подопытных цыплят-бройлеров, (M±m)

Группа	Живая масса перед убоем, г	Масса потрошеной тушки, г	Убойный выход, %
1-контрольная	1658±20,09	1103±54,17	66,5
2-опытная	1636±33,12	1070±53,16	65,4
3-опытная	1732±24,72*	1193±14,45	68,9
4-опытная	1821±32,27**	1292±27,91*	70,9

Из приведенных данных видно, что предубойная живая масса цыплят-бройлеров в 3 и 4 опытных группах была выше контроля на 74 г (4,5%) и 163 г (9,8%), соответственно.

Масса потрошеной тушки бройлеров 3 группы превосходила 1 контрольную группу (1103 г) на 90 г, или на 8,2%, 4 группы - на 189 г, или на 17,1% (P≥0,05).

Важным показателем, характеризующим убойные качества цыплят-бройлеров, является убойный выход (отношение массы потрошеной тушки к предубойной массе). Самый высокий убойный выход потрошеной тушки наблюдался в 4 группе и составил 70,9% и превосходил аналог 1 группы на 4,4 п.п., в 3 группе эта разница составила 2,4 п.п.

Заключение. Установлено положительное воздействие на убойные качества цыплят-бройлеров введения в рацион кормовой добавки «КриптоЛайф – С» в количестве 5 г/кг комбикорма: увеличение массы потрошеной тушки на – 17,1%; увеличение убойного выхода тушки - на 4,4 п.п. В результате проведенных исследований установлено, что пребиотики можно использовать для коррекции кишечного микробиоценоза в сторону увеличения нормофлоры, включающей лакто- и бифидобактерии.

Литература. 1. Альтернатива кормовым антибиотикам при выращивании цыплят-бройлеров / И. А. Егоров [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 2. – С. 20–23. 2. Богатырева, Г. А. Организация функционального питания животных / Г. А. Богатырева, А. И. Калмыкова, И. К. Богатырев // Высокоэффективные биотехнологии нового поколения в производстве экологически безопасных продуктов питания и биопрепаратов для населения : тезисы доклада Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 5–7 ноября 2002 г.). – Новосибирск, 2002. – С. 37–43. 3. Борознова, А. С. Микробиоценоз цыплят-бройлеров и влияние на него пребиотика-лизата «Бифилиз-Н» / А. С. Борознова, Л. М. Пивовар // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 4–6. 4. Горячева, М. М. Альтернатива антибиотикам / М. М. Горячева // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 1. – С. 16–19. 5. Грибанова, Е. М. Эффективность использования пробиотиков, пребиотиков и их симбиотиков в кормлении цыплят-бройлеров : автореф. дис. ... канд. с.

х. наук : 06.02.08 / Е. М. Грибанова. – Курск, 2013. – 18 с. 6. Долженкова, Е. А. Использование кормовой добавки «КРИПТОЛАЙФ-С» в рационах телят / Е. А. Долженкова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журн. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 37–42. 7. Иванова, О. В. Биологически активные добавки в птицеводстве : монография / О. В. Иванова ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. – Красноярск : Изд-во Красноярского гос. аграрного ун-та, 2010. – 141 с. 8. Метагеномные исследования микрофлоры кишечника птицы - основа выбора кормовых добавок / В. И. Фисинин [и др.] // Птица и птицеводство. – 2014. – № 6. – С. 37–39. 9. Определение микробиоценоза кишечника животных в норме и при дисбактериозах : рекомендации / В. Н. Алешкевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра микробиологии и вирусологии. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 39 с. 10. Тигиняну, М. Э. Развитие птицеводства в Республике Беларусь / М. Э. Тигиняну // Новые горизонты - 2016 : сборник материалов III Белорусско-Китайского молодежного инновационного форума, 29–30 ноября 2016 года. – Минск : БНТУ, 2016. – С. 240–241. 11. Фисинин, В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Зоотехния» (бакалавриат) и «Ветеринария» (специалист) / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, И. Ф. Драганов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 344 с. 12. Эффективность использования кормовой добавки КриптоЛайф®-С в рационах цыплят-бройлеров / Л. И. Сапунова [и др.] // Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты : сборник научных трудов / Национальная академия наук Беларуси, ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», Институт микробиологии, Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований, Белорусское общественное объединение микробиологов. – Минск : Белорусская наука, 2017. – Т. 9. – С. 224–238.

Статья передана в печать 30.07.2019 г.

УДК 636.084/.087;636.22/.28.033;636.22/.28.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ЖМЫХА ИЗ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО И ДОЛГУНЦА В ПЕРВОМ ПЕРИОДЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ

Истранина Ж.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Включение разных уровней жмыха льна масличного и долгунца в состав комбикорма КР-1 позволяет увеличить прирост живой массы на 2,1-3,1%, снизить затраты сырого протеина на 2,3% и обменной энергии – на 1,1%, а также оказало положительное влияние на концентрацию эритроцитов, повысив ее на 3,9-5,6%, гемоглобина – на 1,9-7,3%, глюкоза в крови довольно стабильно удерживалась у подопытных животных в пределах 2,3-3,0 ммоль/л, кальций - 2,44-2,94 ммоль/л, фосфор – 1,29-1,95 ммоль/л. **Ключевые слова:** жмых льна масличного, жмых льна долгунца, телята, среднесуточные приросты, показатели крови.*

EFFICIENCY OF FEEDING OILCAKE AND FLAX MEAL IN THE FIRST PERIOD OF CALF REARING

Istranina Zh.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The inclusion of different levels of oilseed and long-fiber flax meal in the compound KR-1 allows to increase the increase in live weight by 2,1-3,1%, reduce the cost of crude protein by 2,3 and the exchange energy by 1,1%, as well as positively influenced the concentration of red blood cells, increasing them by 3,9-5,6%, hemoglobin – by 1,9-7,3%, blood glucose was fairly stably maintained in experimental animals in the range of 2,3-3,0 mmol/l, calcium – 2,44-2,94 mmol/l, phosphorus – 1,29-1,95 mmol/l. **Keywords:** oil flax cake, long-flax oil cake, calves, average daily gains, blood counts.*

Введение. Для достижения экономически эффективного производства продукции животноводства необходимо, в первую очередь, обеспечить биологически полноценное кормление животных. Полноценность кормления основывается на прочной кормовой базе и достигается кормлением, сбалансированным по основным питательным и биологически активным веществам. При организации кормовой базы особое внимание должно быть обращено на улучшение качества кормов и, прежде всего, на повышение в них протеина и незаменимых аминокислот [1, 2, 4].

Выбор эффективных и одновременно дешевых белковых компонентов для кормления животных является одной из основ высокопродуктивного животноводства. Сельхозпредприятия республики по производству продукции животноводства закупают за границей недостающее протеиновое сырье (частично, не в полном объеме), затрачивая огромные валютные средства, повышая стоимость производимой продукции в стране, снижая эффективность ведения отрасли животноводства [2, 5, 6].

Решение данной проблемы – увеличение производства собственных высокопротеиновых кормов, масличных культур как энергоемких и высокопротеиновых ингредиентов комбикормов и