

Следовательно, умеренное повышение в рационах стельных высокопродуктивных коров в сухостойный период уровня фосфора и ряда микроэлементов положительно сказалось на улучшении переваримости органического вещества в целом, балансе и использовании азота, кальция, фосфора и ряда микроэлементов.

Морфолого-биохимические свойства крови у коров всех групп в учетные периоды опытов находились в пределах колебаний физиологической нормы и не имели существенных различий.

Вместе с тем, в крови коров II и III опытных групп в сравнении с контрольной выявлены более умеренное число лейкоцитов, содержание общего белка. Наряду с этим, в глобулиновой фракции общего белка в крови коров II и III опытных групп в сравнении с контрольными отмечено заметное повышение уровня альфа-глобулинов, а во II группе одновременно и гамма-глобулинов.

Расчеты экономической эффективности (табл. 4) показали, что умеренное повышение уровня нормируемых фосфора, кальция, натрия, микроэлементов, витаминов А и Д в рационах коров II опытной группы в сравнении с контрольной хотя и обусловило «удорожание» рациона, тем не менее рост молочной продуктивности обусловил дополнительный выход «условной» продукции и прибыли от продажи молока базисной жирности (3,6%) в среднем на 1 голову на 181 руб. (реализационная хозяйственная цена в 2009 г. составляла 618 руб.). В то же время значительное увеличение изучаемых факторов питания, в частности фосфора (на 15%) в III опытной группе в сравнении со II и контрольной группами оказалось экономически не эффективным в связи со снижением молочной продуктивности и не окупаемостью израсходованных добавок, поскольку стоимость их превышала выручку от выхода продукции на 1129 и 948 руб.

Таблица 4 – Экономическая эффективность разных уровней макро- и микроэлементов в рационах стельных коров в сухостойный период

| Показатель | Группа | | |
|---|--------|--------|---------|
| | I | II | III |
| Среднесуточный удой молока базисной жирности (3,6%), кг | 31,717 | 32,17 | 30,432 |
| Выход продукции в денежном выражении, руб. | 19601 | 19881 | 18807 |
| Израсходовано минеральных добавок: г/гол./дн. | 203,2 | 257,0 | 285,8 |
| Стоимость израсходованных добавок, руб./гол. | 176 | 274,5 | 330,1 |
| Выход продукции в расчете на 1 руб. израсходованных добавок, руб. | 19425 | 19606 | 18476,9 |
| Разница с I группой, ± руб. | - | +181,4 | -948,2 |
| Разница с II группой, ± руб. | - | - | -1129 |

Заключение. В результате применения умеренно повышенных уровней макро- и микроэлементов, витамина Д, в частности фосфора на 10,0% в сравнении с 15,0% и существующим уровнем в рационах стельных коров незначительно снижается продолжительность беременности животных на 0,10 дня, возрастает удой скорректированного молока 4%-ной жирности на 1,64 и 4,48%, улучшается рост и развитие телят в профилакторный период на 4,18 и 4,61%, улучшается переваримость органического вещества в целом на 1,52 и 1,78%, проявляется более умеренное число лейкоцитов, содержание общего белка, увеличивается «условная» прибыль от продажи молока базисной жирности (3,6%) в среднем на 1 голову на 181 руб., или на 0,93%. Дальнейшее повышение уровня вышеназванных факторов не сопровождалось последующим ростом продуктивных качеств молочных коров и экономической эффективности.

Литература. 1. Богданов Г.А. Кормление с.-х. животных. 2-е изд., перераб. и доп./ Г.А. Богданов и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с. 2. Капашников А.П. Нормы и рационы кормления с.-х. животных.: справ. пособие: 3-е изд. перераб. и доп./ Под ред. А.П. Капашникова и др. – М., 2003. – 456 с. 3. Лебедев Н.И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных. Л.: Агропромиздат, 1990.-96 с. 4. Слесарев И.К. Минеральное питание крупного рогатого скота/ И.К. Слесарев, А.С. Зеньков, - М.: Ураджай, 1987.-64 с. 5. Кальницкий Б.Д. Рекомендации по минеральному питанию телок, нетелей, коров./ Б.Д. Кальницкий, С.Г. Кузнецов, О.В. Харитонова //Зоотехния, 1991, №9, с. 29-33. 6. Горячев И.И. Рекомендации по витаминно- минеральному питанию высокопродуктивного молочного скота/ И.И. Горячев и др. – Мн., 1992. – 32 с. 7. Топорова Л. Теория и практика кормления высокопродуктивных коров в период лактации/ Кормление с.-х. животных и кормопроизводство, 2007. - №9. – С. 34-41. 8. Сафаров М.Б., Сулаймонов А.С. Влияние некоторых витаминов и микроэлементов на общий белок и белковые фракции сыворотки крови коров/ М.Б. Сафаров, А.С. Сулаймонов// Сб. науч. тр.: Фармакологические и токсикологические аспекты промышленного животноводства. - М.: МВА, 1985. с. 57-58.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК: 636.4.087.7

ЗНАЧЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В ПОЛУЧЕНИИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

Скворцова Л.Н.

ГНУ Северо-Кавказский НИИ животноводства, г.Краснодар, Россия

Выращивание мясной птицы с использованием отечественных пробиотиков оказывает влияние на рост положительной микрофлоры, тем самым повышается иммунитет птицы, что оказывает положительное влияние на рост и сохранность поголовья.

Cultivation of a meat bird with use domestic probiotic influences growth of positive microflora, immunity of a bird that positive impact on growth and safety of a livestock makes thereby raises.

Введение. К содержанию и кормлению высокопродуктивной птицы требуется особый подход, в том числе рациональная комбинация зоотехнических и ветеринарных мероприятий. Большое внимание в этой связи уделяется пробиотикам, которые включают живые микроорганизмы – представители нормальной микрофлоры и их метаболиты. В естественных условиях птица имеет контакт с разнообразными растительными, бактериальными компонентами, почвой. При этом она получает значительное количество биологически активных веществ, которые в ее организме непосредственно или после активации ферментами включаются в процессы регуляции, обеспечивая эффективные эволюционно сложившиеся формы симбиоза, стимуляцию иммунной системы.

В пищеварительном тракте нормальная микрофлора создает колонизационную резистентность, препятствуя активному размножению условно-патогенных и патогенных бактерий и возникновению болезней [4].

В процессе выращивания цыплят в промышленных условиях всегда сохраняется риск вспышки в стаде какого-либо заболевания. На предприятиях с высокой концентрацией птицы желудочно-кишечные заболевания занимают второе место после заболеваний вирусного характера и являются основной причиной гибели молодняка. Так, количество птицы, павшей от колибактериоза в хозяйствах РФ, достигает 55 % от суммы всех заболеваний. Не менее остра и проблема сальмонеллеза. В странах СНГ за последние 15 лет заболеваемость людей и птицы сальмонеллезом возросла в 7 раз.

В связи с широким применением антибиотиков в промышленном птицеводстве наблюдается высокая циркуляция эшерихий с множественной лекарственной резистентностью, что представляет серьезную угрозу благополучию птицы промышленных стад.

Теперь, когда время бесконтрольного увлечения антибиотиками закончилось, необходимо сосредоточить усилия на разработке новых эффективных пробиотических препаратов, способных контролировать размножение в кишечнике птицы возбудителей эшерихиозов, сальмонеллезов, кампилобактериозов и других инфекций [1,3].

Современные знания позволяют констатировать, что полезные эффекты использования пробиотиков могут проявляться через прямое антагонистическое действие против специфических групп микроорганизмов, изменение микробного метаболизма (увеличение или уменьшение ферментативной активности), стимуляцию иммунной системы, противораковые и антихолестериновые эффекты [8].

Поэтому при выборе штаммов для приготовления пробиотиков следует помнить, что адгезия является специфичным для хозяина феноменом, она варьирует между штаммами одного вида и может быть изменена условиями роста и используемыми средами [5,6].

Что касается воздействия пробиотиков на микробный метаболизм, то в исследованиях установлено, что при скормливания человека, лабораторным и сельскохозяйственным животным ацидофилина, в кишечнике подавляется активность β -глюкоронидазы, β -глюкозидазы, нитроредуктазы. Некоторые данные исследований свидетельствуют о том, что пробиотики могут проявлять свое влияние путем увеличения активности полезных ферментов, и в частности, β -галактозидазы, которая обеспечивает лактозную нетолерантность у человека [2,7].

Материалы и методы. Целью наших исследований являлось определение лучшей схемы сочетания отечественных пробиотиков при выращивании мясных цыплят.

Опыт был поставлен на цыплятах-бройлерах кросса «СК Русь-6» в период от 1- до 38-дневного возраста в условиях учебно-методического центра развития ЛПХ (ст. Брюховецкая). Содержание птицы было клеточным, доступ к воде и корму – свободный. Для эксперимента были взяты молочнокислые пробиотики в жидкой форме Моноспорин, Лактококк, Пролам, сухая форма ферментно-пробиотического препарата Бацелл. Изучаемые пробиотики были разработаны и предоставлены для испытания кафедрой биотехнологии, биохимии и биофизики Кубанского ГАУ (зав. кафедрой А.И. Петенко). Птицу содержали в трехъярусных клеточных батареях по 120 голов в каждой группе. Ветеринарно-профилактические мероприятия проводились согласно схеме, утвержденной ветеринарным врачом хозяйства. Было сформировано четыре группы из суточных цыплят-бройлеров.

Рецепты комбикормов были рассчитаны нами с применением компьютерной программы и соответствовали нормативам кормления птицы. Основу комбикормов для цыплят-бройлеров во все периоды выращивания составляли корма растительного происхождения. Так, на долю подсолнечного глютена приходилось 3%, жмыха подсолнечного 6-18%, кукурузных зародышей 9-11%, кукурузы 23-36%, муки подсолнечной 10-19%, пшеницы 19-24%, сои полножирной экструдированной 9-15%.

Первая группа служила контролем и получала полнорационный комбикорм, остальные три группы были опытными, которым также скормливали полнорационный комбикорм, но с пробиотиками по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

| Группы | Характеристика кормления |
|---------------|--|
| 1-контрольная | Основной рацион без кормовых добавок (ОР) |
| 2-опытная | ОР + Моноспорин (1-13 дн.) 3 мл/100 гол.+ Лактококк (21-27 дн.) 10 мл/100 гол.+ Бацелл (1-42 дн.) 0,2 % к массе комбикорма |
| 3- опытная | ОР +Лактококк (1-13 дн., 21-27 дн.) 10 мл/100 гол.+ Моноспорин (32-36 дн.) 3 мл/100 гол Бацелл (1-42 дн.) 0,2 % к массе комбикорма |
| 4- опытная | ОР + Моноспорин (1-13 дн.) 3 мл/100 гол.+ Пролам (21-27 дн.) 10 мл/100 гол.+ Бацелл (1-42 дн.) 0,2 % к массе комбикорма |

Во время убоя в 38-дневном возрасте для анализа содержания микроорганизмов из слепых отростков толстого отдела кишечника было взято содержимое.

Также нами была сделана оценка экономической эффективности использования пробиотиков при выращивании цыплят-бройлеров.

Все результаты экспериментальной работы были подвергнуты статистической обработке на персональном компьютере.

Результаты исследований. Выращивание птицы с применением пробиотиков в различных сочетаниях оказало влияние на рост бройлеров. Живая масса цыплят при постановке на опыт была 42 г. Изменения живой массы цыплят в опыте приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика изменения живой массы цыплят-бройлеров (M±m), г

| Возраст, дни | Группа | | | |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | 188,4±1,62 | 186,0±2,38 | 186,5±1,65 | 189,7±2,09 |
| -В % к 1 группе | 100 | 98,7 | 99,0 | 100,7 |
| 14 | 470,5±16,51 | 454,6±7,68 | 453,4±2,10 | 481,2±2,62 |
| В % к 1 группе | 100 | 96,6 | 96,4 | 102,3 |
| 28 | 1378,6±49,34 | 1411,0±27,14 | 1366,0±17,32 | 1458,6±45,64 |
| В % к 1 группе | 100 | 102,4 | 99,1 | 105,8 |
| 38 | 2160,7±42,12 | 2204,1±30,65 | 2081,4±29,34 | 2175,9±33,02 |
| В % к 1 группе | 100 | 102,0 | 96,3 | 100,7 |
| Валовой прирост | 2118,7 | 2162,1 | 2039,4 | 2133,9 |
| В % к 1 группе | 100 | 102,0 | 96,3 | 100,7 |

Из представленных в таблице данных следует, что в 7-дневном возрасте особых различий по живой массе между группами не наблюдалось. Однако в 14-дневном возрасте только цыплята четвертой группы на 2,3% превосходили контрольную группу по этому показателю.

В дальнейшем скормливание цыплятам-бройлерам комбикорма с пробиотиками Бацелл, Моноспорин, Лактококк и Пролам способствовало их интенсивному росту. Так, в 28-дневном возрасте живая масса цыплят во второй группе увеличилась, по сравнению с контролем, на 2,4%, в четвертой – на 5,8%.

В конце опыта во второй группе живая масса была выше контрольного показателя на 2,0%. Живая масса молодняка четвертой группы была незначительно выше контроля, а в третьей группе – ниже на 3,7%.

С ростом цыплят-бройлеров изменялись и среднесуточные приросты живой массы (табл. 3).

Таблица 3 - Среднесуточные приросты цыплят-бройлеров, г

| Периоды выращивания, дней | Группа | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1-14 | 30,61 | 29,47 | 29,38 | 31,37 |
| 15-28 | 64,86 | 68,31 | 65,19 | 69,81 |
| 29-38 | 78,21 | 79,31 | 71,54 | 71,73 |
| 1-38 | 55,76 | 56,90 | 53,67 | 56,16 |

Как видно из данных этой таблицы, лучшие среднесуточные приросты в возрасте 15-28 дней были у бройлеров второй и четвертой группы. В среднем за опыт среднесуточные приросты живой массы составили по группам: 55,76 г – в первой группе, 56,90 г – во второй группе, 53,67 г – в третьей группе, 56,16 г – в четвертой группе.

Одним из важных показателей при выращивании птицы является сохранность поголовья. В таблице 4 представлены данные о сохранности поголовья цыплят-бройлеров. Лучшей сохранностью поголовья отличались цыплята-бройлеры второй и четвертой групп.

Таблица 4 - Сохранность поголовья, %

| Периоды выращивания, дней | Группа | | | |
|---------------------------|--------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1-14 | 95,8 | 99,2 | 95,8 | 99,2 |
| 15-28 | 95,8 | 99,2 | 95,0 | 98,3 |
| 29-42 | 94,2 | 98,3 | 95,0 | 98,3 |

Результаты вскрытия павших цыплят в первые две недели выращивания указывали на колибактериоз и перитонит, в дальнейшем причиной падежа был синдром «внезапной смерти» (среди павших цыплят были только крупные, опережающие нормативы по живой массе).

Затраты комбикормов на единицу прироста живой массы приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Затраты корма на 1 кг прироста живой массы

| Периоды выращивания, дней | Группа | | | |
|---------------------------|--------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1-14 | 1,39 | 1,39 | 1,44 | 1,31 |
| 15-28 | 1,83 | 1,87 | 1,99 | 1,86 |
| 29-38 | 2,15 | 1,94 | 2,30 | 2,19 |
| 1-38 | 1,83 | 1,80 | 1,97 | 1,85 |

Данные, представленные в таблице 5, показывают, что затраты корма на единицу продукции в возрасте 1-14 дней превосходили контрольный показатель только в третьей группе (на 3,6%), в остальных опытных группах он был на уровне контроля (вторая группа) или ниже на 5,8%. В возрасте 15-28 дней самыми низкими затраты корма на 1 кг прироста живой массы были в контрольной группе, в опытных группах они были выше контроля на 1,6 – 8,7%. В возрасте 29-38 дней низкими затраты корма, по сравнению с контролем, были во второй группе. За опыт затраты корма на 1 кг прироста живой массы во второй группе были ниже контроля на 1,6%, в третьей и четвертой группах выше, соответственно, на 7,6 и 1,1%.

Определение после убоя птицы кислотности содержимого подвздошной кишки тонкого отдела кишечника (с помощью рН-метра) показало, что в контрольной группе она составила 6,34, во второй группе – 5,98, в третьей группе – 6,08, в четвертой группе – 6,03. Таким образом, использование пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров снизило кислотность в тонком отделе кишечника, в результате произошло подавление размножения условно-патогенных микроорганизмов, регуляция микробного метаболизма, в итоге стимуляция иммунитета и повышение сохранности поголовья.

Результаты посевов на наличие молочнокислых и целлюлозолитических микроорганизмов показали (табл. 6), что четкой границы в количестве колоний не было – оно колебалось от 10^6 до 10^8 , тем не менее, во всех опытных группах, по сравнению с контрольной, рост колоний как молочнокислых, так и целлюлозолитических микроорганизмов преобладал.

Таблица 6 - Состав содержимого слепых отростков кишечника (кол-во микроорганизмов КОЕ/г)

| Группа | Микроорганизмы | |
|---------------|---|---|
| | молочнокислые | целлюлозолитические |
| 1-контрольная | $5,3 \times 10^7$ | $2,2 \times 10^7$ |
| 2-опытная | от $7,5 \times 10^7$ до $8,0 \times 10^8$ | от $2,9 \times 10^7$ до $4,9 \times 10^8$ |
| 3-опытная | от $4,0 \times 10^7$ до $5,5 \times 10^8$ | от $4,0 \times 10^6$ до $7,0 \times 10^7$ |
| 4-опытная | от $6,5 \times 10^7$ до $5,0 \times 10^8$ | от $3,0 \times 10^6$ до $2,0 \times 10^8$ |

В таблице 7 приведены данные об экономической эффективности использования кормовых добавок.

Таблица 7 - Экономическая эффективность использования кормовых добавок (n=5)

| Показатели | Группа | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Среднесуточный прирост живой массы на 1 голову за опыт, г | 55,76 | 56,90 | 53,67 | 56,16 |
| Валовой прирост живой массы на 1 голову за опыт, г | 2118,7 | 2162,1 | 2039,4 | 2133,9 |
| Затраты кормов на 1 голову за период выращивания, кг | 3,88 | 3,89 | 4,01 | 3,94 |
| Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг | 1,83 | 1,80 | 1,97 | 1,85 |
| Стоимость 1 кг комбикорма, руб. | 17,75 | 17,92 | 17,89 | 17,89 |
| Стоимость кормов на 1 голову за период выращивания, руб. | 68,87 | 69,71 | 71,74 | 70,49 |
| Стоимость кормов в расчете на 1 ц прироста живой массы, руб. | 3250,58 | 3224,18 | 3517,70 | 3303,34 |

Как следует из данных этой таблицы, затраты корма на 1 голову за период опыта наименьшими были в первой и второй группах. Затраты корма на единицу продукции были наименьшими во второй и четвертой группах. Что касается стоимости кормов, то в расчете на 1 голову во всех опытных группах они были выше контроля на 1,2-4,2%. В расчете на 1 ц прироста живой массы во второй группе этот показатель был ниже контроля на 26,40 руб. или 0,8%, в четвертой группе – на 52,76 руб. или 1,6%. В третьей группе стоимость кормов в расчете на 1 ц прироста живой массы увеличилась на 267,12 руб. или 8,2%.

Заключение. Использование отечественных молочнокислых пробиотиков в жидкой форме Лактококк, Моноспорин, Пролам и сухой ферментно-пробиотической добавки Бацелл при выращивании мясных цыплят позволяет повысить живую массу без снижения сохранности поголовья.

Исследования микробиоценоза слепых отростков кишечника показали, что при скормлении бройлерам растительных комбикормов с включением отечественных пробиотиков повышается рост молочнокислых и целлюлозолитических колоний микроорганизмов.

Литература. 1. Алямкин Ю. Пробиотики вместо антибиотиков- это реально// Птицеводство.- 2009.- №.- С.17-18. 2. Каширская Н.Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры// Русский медицинский журнал.- 2000.- №13-14. 3. Тараканов Б., Никулин В., Палагина Т. Новый пробиотик микроцолл// Птицеводство.- 2005.- №2.- С.19-20. 4. Чекмарев А., Данилевская Н., Абдуллаев А. Применение лактобифадола в сочетании с лизином при откорме бройлеров// Птицеводство.- 2005.- №2.- С.15-16. 5. Gibson G.R., Fuller R. Aspects of in vitro and In vivo research approaches directed toward identifying probiotics and prebiotics for human use. J Nutr 2000; 130 (2) Suppl: 391-395. 6. Fuller R., Gibson G.R. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health. Clin Microbiol Infect 1998; 4: 477-480. 7. Saavedra JM, Bauman NA, Oung I et al. Feeding of Bifidobacterium bifidum and Streptococcus thermophilus to infants in hospital for the prevention of diarrhea and shedding of rotavirus. Lancet 1994; 344: 1046-9. 8. Walker WA, Duffy LC. Diet and bacterial colonisation: role of probiotics and prebiotics. J Nutr Biochem 1998; 9: 668-75.

Статья поступила 1.03.2010 г.