

СТАНОВЛЕНИЕ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «ПРОВАГЕН» И ПРЕБИОТИКА «ЛАКТУСАН»

ДАНИЛОВА Кристина Андреевна, Донской государственный аграрный университет

В статье представлены результаты сравнительной оценки влияния различных биологических препаратов на динамику кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров. Установлено, что совместное выпаживание пробиотика «Проваген» и пребиотика «Лактусан» обеспечивает повышение количества молочно-кислых бактерий с первого дня применения.

Введение. Микрофлора желудочно-кишечного тракта является необходимой составляющей организма и выполняет многочисленные физиологические функции [8]. С ее участием происходит обмен белков, жиров, углеводов, расщепление липидов, нуклеиновых кислот, минеральных веществ. Кишечная флора синтезирует витамины группы К, В, аминокислоты, антибиотики [4, 9]. В норме у здоровых животных представители нормальной и условно-патогенной микрофлоры находятся в симбиотическом равновесии, однако при различных неблагоприятных воздействиях окружающей среды происходит количественное и качественное изменение состава микрофлоры кишечника (дисбактериоз). Дисбактериоз характеризуется, с одной стороны, исчезновением или снижением числа облигатных ее представителей, а с другой – увеличением количества условно-патогенных микробов (энтеробактерий, стафилококков, грибов и др.). В итоге такие дисбиотические микробные ассоциации не в состоянии выполнять защитные и физиологические функции кишечника [3]. В связи с этим очень актуальна проблема разработки эффективных лечебных и профилактических препаратов, обладающих способностью активизировать естественные факторы резистентности, не вызывая нарушений в составе нормальной микрофлоры кишечника. Некоторые исследователи отмечают положительное влияние биологически активных веществ на организм, а именно пробиотиков и пребиотиков [5].

Пробиотики – микроорганизмы и вещества микробного и иного происхождения, используемые в терапевтических целях, а также пищевые продукты и биологически активные добавки, содержащие живые микрокультуры.

Пребиотики – органические соединения, которые обеспечивают наиболее благоприятные условия для роста и размножения бактерий нормальной микрофлоры, одновременно угнетая

патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.

Лечебно-профилактическая терапия болезней желудочно-кишечного тракта не должна приводить к использованию средств специфической профилактики и антибактериальных препаратов. Для этого целесообразна бактериотерапия, направленная на сохранение и поддержание, формирование или коррекцию видового и численного состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Штаммовый состав пробиотиков, используемых для этого, – ведущее звено метода бактериотерапии [7].

А.Г. Деблик установил, что бактерии, входящие в состав комплексного пробиотического препарата «Алиф-П», обладают высокой антагонистической активностью по отношению к энтеропатогенам, а также протеем, эшерихиям и сальмонеллам. Бактерии-пробионты участвуют в минеральном обмене, выделяют ферменты и витамины (в т.ч. витамины группы В), стимулируют естественную резистентность организма птиц [2]. А. Васильев и С. Лысенко доказали, что под влиянием лактобактерий ускоряется процесс заселения кишечника полезной микрофлорой. Так, к трехдневному возрасту концентрация бифидобактерий в общем биоценозе кишечника цыпленка при использовании лактобактерина достигала 21,5 %, молочно-кислых бактерий – 24,6 %, по сравнению с контрольной группой больше на 4,5 и 1,95 % соответственно [1].

Улучшение популяционного состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта, профилактика и лечение желудочно-кишечных болезней инфекционной природы, а также стимуляция гуморального фактора иммунитета, профилактика и лечение расстройств пищеварения, возникающих у птицы при нарушении кормления, технологических стрессах – результат деятельности



микроорганизмов, входящих в состав пробиотических препаратов [6].

Цель данного исследования – изучение влияния пробиотика «Проваген» и пребиотика «Лактусан» на формирование микробиоценоза и предупреждение развития дисбактериоза в желудочно-кишечном тракте цыплят-бройлеров.

Методика исследований. Для проведения испытаний в ОАО АФ «Приазовская» Кагальницкого района Ростовской области по принципу аналогов было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров. В каждой группе было по 1000 голов. Все цыплята в период проведения опыта получали основной рацион, применяемый на птицефабрике. Цыплятам 1, 2 и 3-й опытных групп в дополнение к основному рациону вместе с питьевой водой давали препараты согласно дозировке, приведенной в схеме опыта (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Условия кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1-я опытная	ОР + «Проваген»: 1–10-й день – 0,0002 г/г; 11–21-й день – 0,0005 г/г
2-я опытная	ОР + «Лактусан»: 5 мл/гол. в течение первых 3 недель
3-я опытная	ОР + «Проваген» + «Лактусан»: 1–10-й день – 0,0002 г/г + 2,5 мл/г; 11–21-й день – 0,0005 + 2,5 мл/г

Исследование микрофлоры помета цыплят-бройлеров опытных и контрольной групп проводили на 1, 14 и 42-й день опыта путем забора образцов от 50 внешне здоровых цыплят из каждой группы. Микрофлору фекального содержимого изучали методом группового количественного анализа. При этом определяли количество

бактерий группы кишечной палочки, лакто- и бифидобактерий, стафилококков, энтерококков, дрожжеподобных грибов.

Цифровой материал обрабатывали на ПК с использованием пакета программ Microsoft office и определением критерия достоверности разности по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследований. Микробиологические исследования проб помета цыплят-бройлеров показали, что с увеличением возраста птицы количество микроорганизмов также возрастает (табл. 2).

Количество лактобактерий и бифидобактерий увеличивалось с 1-го по 14-й день исследования: на 3,58 и 4,3 lgKOE/г в контрольной группе, на 3,86 и 4,5 lgKOE/г в 1-й опытной группе, на 4,02 и 4,44 lgKOE/г во 2-й опытной группе и на 4,41 и 4,65 lgKOE/г в 3-й опытной группе. С 14-го по 42-й день количество лактобактерий в контрольной группе увеличилось на 0,88 lgKOE/г, в 1-й опытной – на 1,4 lgKOE/г, во 2-й опытной – на 1,37 lgKOE/г и в 3-й опытной – на 1,84 lgKOE/г.

С первого дня исследования наблюдали более интенсивный рост нормальной непатогенной микрофлоры у цыплят-бройлеров опытных групп по сравнению с контролем. Так, количество лактобактерий в помете суточных цыплят контрольной группы составило $4,0 \pm 0,1$ lgKOE/г, что на 0,15; 0,23 и 0,32 lgKOE/г меньше, чем в исследуемом материале 1, 2 и 3-й опытных групп соответственно. Выпаивание биологических препаратов в течение 14 суток способствовало увеличению популяционного уровня лактобактерий в 1-й опытной группе до $8,01 \pm 0,09$ lgKOE/г, во 2-й опытной группе – до $8,25 \pm 0,16$ lgKOE/г и в 3-й опытной группе – до $8,73 \pm 0,19$ lgKOE/г, в то время как у бройлеров контрольной группы их количество составило $7,58 \pm 0,33$ lgKOE/г. К концу выращивания (42 сут.) количество лактобактерий у цыплят, получавших в дополнение

Таблица 2

Микробиологический пейзаж фекального содержимого цыплят-бройлеров

Группа	Микроорганизмы	Количество микроорганизмов, lgKOE/г; возраст, дни		
		1-й	14-й	42-й
Котрольная	Лактобактерии	$4,0 \pm 0,1$	$7,58 \pm 0,33$	$8,46 \pm 0,25$
1-я опытная		$4,15 \pm 0,08^{**}$	$8,01 \pm 0,09^{**}$	$9,41 \pm 0,17^{**}$
2-я опытная		$4,23 \pm 0,08^{**}$	$8,25 \pm 0,16^{**}$	$9,62 \pm 0,26^{**}$
3-я опытная		$4,32 \pm 0,16^{**}$	$8,73 \pm 0,19^{**}$	$10,57 \pm 0,25^{**}$
Котрольная	Бифидобактерии	$4,3 \pm 0,15$	$8,6 \pm 0,19$	$9,02 \pm 0,14$
1-я опытная		$4,32 \pm 0,15$	$8,82 \pm 0,16^{**}$	$9,02 \pm 0,17$
2-я Опытная		$4,34 \pm 0,15$	$8,78 \pm 0,17^{**}$	$9,55 \pm 0,24^{**}$
3-я Опытная		$4,33 \pm 0,15$	$8,98 \pm 0,19^{**}$	$10,83 \pm 0,14^{**}$
Котрольная	Бактерии группы кишечной палочки	$5,44 \pm 0,16$	$7,4 \pm 0,17$	$8,18 \pm 0,21$
1-я опытная		$5,48 \pm 0,20$	$7,38 \pm 0,20$	$8,11 \pm 0,21$
2-я опытная		$5,45 \pm 0,17$	$6,99 \pm 0,14^{**}$	$7,19 \pm 0,15^{**}$
3-я опытная		$5,58 \pm 0,16$	$6,48 \pm 0,19^{**}$	$7,08 \pm 0,15^{**}$

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$ (здесь и далее).





к основному рациону пробиотик «Проваген» и пребиотик «Лактусан», было достоверно выше, чем у аналогов из контрольной, 1-й и 2-й опытных групп на 2,11; 1,16 и 0,95 lgKOE/г соответственно.

Количество бифидобактерий в период с 14-го по 42-й день увеличилось в контрольной группе на 0,42 lgKOE/г; в группе, получавшей в дополнение к основному рациону пробиотик «Проваген», – на 0,2 lgKOE/г; в группе, получавшей в дополнение к основному рациону пребиотик «Лактусан», – на 0,77 lgKOE/г; в группе, получавшей дополнительно пробиотик «Проваген» и пребиотик «Лактусан» одновременно – на 1,85 lgKOE/г.

В суточном возрасте популяционный уровень бифидобактерий не имел достоверных различий и составил $4,3 \pm 0,15$; $4,32 \pm 0,15$; $4,34 \pm 0,15$ и $4,33 \pm 0,15$ lgKOE/г в контрольной, 1, 2 и 3-й опытных группах соответственно. Микробиологические исследования проб помета цыплят-бройлеров, проведенные на 14-й день опыта, показали, что количество бифидобактерий в исследуемом материале птицы 3-й опытной группы составило $8,98 \pm 0,19$ lgKOE/г, что на 4,23; 1,78 и 2,23 % выше, чем в аналогичных пробах контрольной, 1-й и 2-й опытных групп соответственно. Применение биологически активных препаратов способствовало поддержанию популяционного уровня бифидобактерий к 42-му дню исследования: $9,02 \pm 0,17$; $9,55 \pm 0,24$ и $10,83 \pm 0,14$ lgKOE/г в 1, 2 и 3-й опытных группах, в то время как в контроле – $9,02 \pm 0,14$ lgKOE/г.

По данным микробиологических исследований, активное заселение кишечника цыплят-бройлеров бактериями группы кишечных палочек происходит с 1-х по 14-е сутки жизни. У суточных цыплят количество бактерий группы кишечных палочек составляло в контрольной группе $5,44 \pm 0,16$ IgKOE/г; в 1-й опытной группе – $5,48 \pm 0,20$ IgKOE/г; во 2-й опытной группе – $5,45 \pm 0,17$ IgKOE/г и в 3-й опытной

группе – $5,58 \pm 0,16$ IgKOE/г. Через 2 недели популяция бактерий этой группы увеличилась на 26,5; 25,7; 22,0 и 13,9 %, а с 14-го по 42-й день это увеличение составило 9,5; 9,0; 2,8 и 8,5 % соответственно.

Сравнительная оценка результатов опытных и контрольной групп свидетельствует о том, что в суточном возрасте уровень популяции бактерий группы кишечных палочек у цыплят-бройлеров был на одном уровне и не имел достоверной разницы. Однако к 14-суточному возрасту количество бактерий у птицы контрольной группы превышало аналогичные показатели 1, 2 и 3-й опытных групп на 0,02; 0,41 ($P < 0,01$) и 0,92 lgKOE/г ($P < 0,01$) соответственно. К концу опыта эта динамика сохранилась.

Микробиологические исследования помета цыплят выявили наличие у них стафилококковой микрофлоры уже в суточном возрасте (табл. 3). Достоверной количественной разницы между популяционным уровнем стафилококковой микрофлоры у подопытных цыплят-бройлеров через 1 день после начала выпаивания препаратов не выявлено.

Через 14 дней после начала использования препаратов в образцах помета цыплят увеличивалось количество стафилококковой микрофлоры на 2,34 IgKOE/г (70,9 %), 2,30 IgKOE/г (70,1 %), 1,92 IgKOE/г (67,1 %) и 1,9 IgKOE/г (66,4 %) соответственно в контрольной, 1, 2 и 3-й опытных группах. С 14-го по 42-й день количество стафилококковой микрофлоры у птицы в контрольной группе увеличилось на 0,97 IgKOE/г, у бройлеров, получавших «Проваген», – на 1,03 IgKOE/г, «Лактусан» – на 1,05 IgKOE/г и в комплексе «Проваген» и «Лактусан» – на 0,91 IgKOE/г. Количество стафилококков в помете цыплят 3-й опытной группы через 2 недели после начала применения препаратов составило $2,86 \pm 0,12$ IgKOE/г, тогда как у цыплят контрольной, 1-й и 2-й опытных групп – $3,3 \pm 0,15$; $3,28 \pm 0,15$ и $2,86 \pm 0,1$ IgKOE/г

Таблица 3

Количественный и качественный состав фекального содержимого цыплят-бройлеров

Группа	Микроорганизмы	Количество микроорганизмов, lgKOE/г; возраст, дни		
		1-й	14-й	42-й
Контрольная	Стафилококки	$0,96 \pm 0,09$	$3,3 \pm 0,15$	$4,27 \pm 0,12$
1-я опытная		$0,98 \pm 0,10$	$3,28 \pm 0,15$	$4,31 \pm 0,16$
2-я опытная		$0,94 \pm 0,12$	$2,86 \pm 0,10^{**}$	$3,91 \pm 0,11^{**}$
3-я опытная		$0,96 \pm 0,12$	$2,86 \pm 0,12^{**}$	$3,77 \pm 0,13^{**}$
Контрольная	Энтерококки	$4,64 \pm 0,12$	$6,58 \pm 0,13$	$7,25 \pm 0,11$
1-я опытная		$4,63 \pm 0,13$	$6,44 \pm 0,11^*$	$7,1 \pm 0,13^{**}$
2-я опытная		$4,48 \pm 0,10^{**}$	$6,35 \pm 0,12^{**}$	$6,65 \pm 0,12^{**}$
3-я опытная		$4,44 \pm 0,12^{**}$	$6,24 \pm 0,14^{**}$	$6,43 \pm 0,13^{**}$
Контрольная	Дрожжевые грибы	$2,01 \pm 0,11$	$3,57 \pm 0,16$	$4,17 \pm 0,10$
1-я опытная		$1,89 \pm 0,10^{**}$	$3,35 \pm 0,13^{**}$	$3,82 \pm 0,11^{***}$
2-я опытная		$1,68 \pm 0,12^{**}$	$2,93 \pm 0,10^{**}$	$3,67 \pm 0,12^{**}$
3-я опытная		$1,65 \pm 0,10^{**}$	$2,34 \pm 0,13^{**}$	$3,25 \pm 0,12^{**}$

соответственно (см. табл. 3). К концу опыта у птицы контрольной группы уровень стафилококковой популяции был значительно и достоверно выше ($P < 0,01$), чем во 2-й и 3-й опытных группах – $4,27 \pm 0,12 \lg \text{КОЕ/г}$, однако на одном уровне с 1-й опытной группой.

Аналогичная закономерность прослеживается при изучении уровня энтерококков. Так, в исследуемом содержимом цыплят-бройлеров 3-й опытной группы на 42-й день эксперимента было установлено более низкое их содержание (при $P < 0,01$), чем в контрольной, 1-й и 2-й опытных группах – на $0,82$; $0,67$ и $0,22 \lg \text{КОЕ/г}$.

При применении препаратов популяционный уровень дрожжевой микрофлоры у цыплят-бройлеров опытных групп оставался на стабильно низком уровне. Однако после их отмены наблюдалось незначительное последовательное нарастание уровня популяции этих микроорганизмов. По данным табл. 3, у птицы контрольной группы уровень микроорганизмов был значительно и достоверно выше во все возрастные периоды по сравнению с опытными группами и достигал к концу исследования $4,17 \pm 0,10 \lg \text{КОЕ/г}$, что на $0,35$; $0,0$ и $0,92 \lg \text{КОЕ/г}$ больше ($P < 0,01$), чем в 1, 2 и 3-й опытных группах соответственно.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что включение в рацион цыплят-бройлеров пробиотика «Проваген» и пребиотика «Лактусан» способствует улучшению состава кишечной микрофлоры. В микробном пейзаже птицы присутствуют дрожжевые грибы, стафилококки. Такие формы микробов присутствовали и у аналогов опытной группы. Однако использование в системе кормления бройлеров пробиотика «Проваген» и пребиотика «Лактусан» снизило долю дрожжей на $22,1 \%$, стафилококков – на $11,7 \%$, усилило биологическую активность сахаролитической микрофлоры (лактобактерии, бифидобактерии), способствовало поддержанию на достаточно хорошем уровне колонизационной резистентности толстого отдела кишечника, основного местонахождения микрофлоры, и препятствовало заселению патогенами.

Заключение. Установлено, что пробиотик «Проваген» и пребиотик «Лактусан»

повышают количество лакто- и бифидобактерий в среднем на 20% , а также снижают количество бактерий группы кишечных палочек на 13% . Такая динамика кишечного биоценоза у цыплят-бройлеров способствует предупреждению развития дисбиотических процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А., Лысенко С. Влияние пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров и формирование кишечного микробиоценоза // Птицеводческое хозяйство. Птицефабрика. – 2011. – № 7. – С. 11–15.
2. Деблик А.Г. Функциональная морфология периферических органов иммунитета цыплят при применении пробиотиков: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Уфа, 2007. – 18 с.
3. Коршунов В.М., Ефимов Б.А., Пикина А.П. Характеристика биологических препаратов и пищевых добавок для функционального питания и коррекции микрофлоры кишечника // ЖМЭИ. – 2000. – № 3. – С. 86–91.
4. Лебедева И.А. Пробиотик «Моноспорин» стимулирует синтез белка в клетках // Птицеводство. – 2011. – № 9. – С. 44.
5. Мацерушка А.Р., Туз Д.В., Очнев С.В. Пути повышения производства продуктов птицеводства // Птицеводство. – 2015. – № 1. – С. 41–43.
6. Околелова Т.М., Мансуров Р.С., Шевяков А.Н. Эффективность препарата Овокрак при выращивании бройлеров // Птицеводство. – 2014. – № 6. – С. 31–34.
7. Перспективы использования бактериофагов в качестве альтернативы антибиотиков / В.Н. Афонюшкин [и др.] // Ветеринария. – 2017. – № 7. – С. 14–17.
8. Сидоров М.А., Субботин В.В., Данилевская Н.В. Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 17–22.
9. Шендеров Б.А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома. – М.: ДеЛи Принт, 2008. – 319 с.

Данилова Кристина Андреевна, соискатель кафедры «Частная зоотехния», Донской государственной аграрной университет. Россия.
346493, Ростовская обл., Октябрьский р-н, пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24.
Тел.: (86360) 3-51-50.

Ключевые слова: пробиотик; пребиотик; лактобактерии; бифидобактерии; условно-патогенная микрофлора; цыплята-бройлеры.

FORMATION OF INTESTINAL MICROBIOCENOSIS IN BROILER CHICKENS USING PROBIOTIC PROVAGEN AND PREBIOTIC LACTUSAN

Danilova Kristina Andreevna, Applicant of the chair "Private Zootechnics", Don State Agrarian University. Russia.

Keywords: probiotic; prebiotic; lactobacillus; bifidobacteria; conditionally pathogenic microflora; broiler chickens.

The article presents the results of a comparative evaluation of the effect of various biological preparations on the dynamics of intestinal microbiocenosis of broiler chickens. It has been established that the joint digestion of the probiotic Provagen and prebiotic Lactusan provides an increase in the number of lactic acid bacteria from the first day of application.

