

по диагностике и профилактике токсической дистрофии птиц / Б.Я. Бирман, И.В. Насонов, К.К. Дягилев и др. – Минск, 1999. – 24 с. 4. Микулец Ю.И. Активность каталазы в крови и печени у цыплят-бройлеров разного возраста и при различном уровне витамина Е и железа в рационе. Микулец Ю.И. // Международный с.-х журнал. - 1997. - № 5. –С. 58-60. 5. Авцын А.П. и др. Микроэлементы человека. Авцын А.П. и др. – М.: Медицина. – 1991. 496 с. 6. Камышников В.С.. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: Камышников В.С В 2 т. Т.1–Минск.:Беларусь, 2000. - 495 с. 7. Жаворонков А.А. Иммунные функции трансферина. Жаворонков А.А, Кудрин А.В. // Гематология и трансфузиология. – 1999. - №2. - С40. 8. Кузнецов С.Г. Методические указания по изучению минерального обмена у сельскохозяйственных животных / Кузнецов С.Г., Кальницкий Б.Д., Батаева А.П. и др., 1988. – Боровск. – 108 с. 9. Селянский В.М. Анатомия и физиология с.-х. птицы. Селянский В.М. – М.: Агропромиздат, 1986. - 271 с. 10. Петров В.Н Физиология и патология обмена железа. Петров В.Н – Л.: Наука, 1982.- 224 с. 11. Холод В.М.. Справочник по ветеринарной биохимии. Холод В.М., Ермолаев Г.Ф. – Мн.: Ураджай, 1988. - 168 с. 12. Бабина М.П. Профилактика возрастных иммунодефицитов и гастронтеритов у цыплят-бройлеров. Бабина М.П. Автореф. дис. канд. вет.наук: 16.00.01 – В., 1996 г. 13. Машуров А.П. Генетические маркеры в селекции животных/ Машуров А.П. М.: Наука, 1980, 315с.

УДК 619:615.37:636.5:612.336.3

ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ БАКТЕРИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕ- И ПРОБИОТИКОВ

Сандул А.В., Борознова А.С.

УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины»

Пребиотик «Биофон АИЛ» и пробиотик «Бифидофлорин жидкий» оказывают нормализующее действие на бактериоценоз кишечника цыплят.

The prebiotic «Biofon AIL» and probiotic «Bifidoflorin liquid» have a normalizing effect on the intestine microflora content in broilers.

Введение. Проблема экологии микроорганизмов, населяющих открытые полости организма молодняка, весьма актуальна. Поскольку макроорганизм и его микрофлора – единая экологическая система, находящаяся в состоянии динамического равновесия, а микробы желудочно-кишечного тракта участвуют в метаболических процессах, которые протекают в организме, состав его микрофлоры относительно постоянен. Между тем компенсаторные возможности цыплят часто весьма ограничены. С этих позиций микрофлора пищеварительного тракта выступает в качестве высокочувствительной индикаторной системы, которая реагирует составом на изменение клинического состояния животных. Следует отметить, что роль микрофлоры в возникновении кишечных заболеваний, в том числе тяжелых форм дисбактериозов, значительно усиливается в условиях концентрации производства, когда на организм птицы постоянно воздействует целый ряд стресс-факторов [2, 4, 9].

Исследования многих ученых подтверждают важную роль микрофлоры пищеварительного тракта в обменных процессах, в обеспечении нормальной функциональной деятельности системы, а также в повышении резистентности животных к возбудителям инфекционных заболеваний и, как следствие, сохранности и продуктивности [1, 3, 6, 7].

В норме в кишечной микрофлоре преобладают бифидо- и лактобактерии. Они подавляют развитие попадающих в кишечник патогенных бактерий путем образования органических кислот, повышения активной кислотности содержимого кишечника, образования антибиотических веществ, конкуренции за участки эпителия, активизации собственных защитных сил организма.

У клинически здоровых птиц бифидобактерии должны занимать доминирующее положение по отношению к другим группам бактерий, а снижение их численности может быть связано с изменением в составе рациона, воздействием стресс-факторов на организм и при различных дисфункциях пищеварительного тракта. На основании этого бифидобактерии признаны в качестве теста, определяющего клиническое состояние макроорганизма.

Типичными продуктами метаболизма бифидобактерий, образующимися в процессе их жизнедеятельности, являются молочная, уксусная, муравьиная и янтарная кислоты. Образование кислых продуктов приводит к снижению рН среды до 4,0-3,8, а последнее – к торможению роста и размножения гнилостных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, чувствительных к кислой реакции среды в желудочно-кишечном тракте.

Полезное действие на макроорганизм со стороны бифидобактерий отмечено также благодаря их способности синтезировать аминокислоты и белки, витамины (тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, пиридоксин, цианкобаламид, фолиевая и никотиновая кислоты, витамин К), которые всасываются в кишечник и используются макроорганизмом в метаболических процессах. Существует мнение, что синтезируемые витамины группы В оказывают положительное действие на развитие иммунного ответа у животных, особенно в продукции циркуляторных антител.

Антагонистическая антибактериальная активность лактобактерий обусловлена их способностью образовывать в процессе брожения молочную кислоту, а также продуцировать лизоцим и антибиотические вещества – лектолин, низин, лактоцидин, ацидофилин. Эта группа микроорганизмов также предохраняет слизистую оболочку кишечника от внедрения патогенных микробов [3, 4, 5, 9].

Важнейшая физиологическая особенность цыплят-бройлеров заключается в динамике становления кишечного нормобиоза. Кишечный нормобиоз – это такое количественное и качественное соотношение микрофлоры различных отделов кишечника, которое соответствует физиологической норме. Физиологические функции нормальной микрофлоры кишечника весьма разнообразны, но одной из них является обеспечение колонизационной резистентности – совокупности механизмов, придающих стабильность нормальной микрофлоре и

предотвращающих заселение организма хозяина посторонними, в том числе и патогенными, микроорганизмами. В кишечнике нормальная микрофлора выполняет роль первичного неспецифического барьера, после прорыва которого регулируется включение других неспецифических, а затем и специфических механизмов защиты [9].

Основоположник русской бактериологической школы И.И. Мечников создал научное направление, включающее исследование антагонистических взаимоотношений в микробных сообществах пищеварительного тракта, а также сформулировал возможные пути целенаправленного изменения состава симбиотической микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

Сегодня эта научная предпосылка получила широкое распространение в нашей стране и за рубежом (Япония, США, Германия) под названием «заместительная микрофлора», главными в которой являются молочнокислые бактерии, получившие название «пробиотики», - неспорообразующие молочнокислые бактерии: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*; спорообразующие: *Bacillus*, *Clostridium*, дрожжевые культуры. Пробиотики – это живые организмы и вещества микробного происхождения (микробные метаболиты), оказывающие при естественном способе введения позитивные эффекты на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма хозяина путем стабилизации и оптимизации функций нормальной микрофлоры. Пробиотики – это эффективная альтернатива кормовым антибиотикам, нормализующая пищеварение, увеличивающая сохранность молодняка.

Пробиотики способствуют своевременному заселению и формированию оптимально полезной микрофлоры пищеварительного тракта, что приводит к улучшению усвоения питательных веществ рациона, повышению естественной резистентности организма, профилактируют развитие возрастных иммунных дефицитов, возникающих на фоне желудочно-кишечных заболеваний дисбактериозного происхождения, значительно повышают рост и продуктивность птиц, позволяют сократить применение не всегда эффективных антибиотиков и эймериостатиков [1, 6, 8].

Кроме пробиотиков, особый интерес представляет применение пребиотиков – неперивариваемых в кишечнике компонентов корма, способных оказывать благоприятный эффект на организм через селективную стимуляцию роста и/или активности представителей нормальной микрофлоры кишечника [10].

На наш взгляд, особого внимания заслуживает использование пре- и пробиотиков в условиях интенсивного ведения птицеводства, когда организм птицы подвержен множественному воздействию стресс-факторов и, как следствие, резкому колебанию естественной резистентности, развитию иммунодефицитов, которые predisполагают организм к болезням различной этиологии. Птицы с активизированной иммунной системой менее подвержены воздействию патогенных и условно-патогенных возбудителей.

Цель работы - изучить влияние пребиотического («Биофон АИЛ») и пробиотического («Бифидофлорин жидкий») препаратов на состояние бактериальной флоры кишечника цыплят-бройлеров в возрастной динамике, а также оценить эффективность совместного применения пре- и пробиотика.

Материал и методика исследований. В условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней нами по принципу аналога было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров кросса Кобб-500. Птица 1-ой группы препаратов не получала и служила контролем. Цыплятам 2-ой группы ежедневно на протяжении всего срока откорма с водой выпаивали пребиотик «Биофон АИЛ» в дозе 0,1 мл на цыпленка в разведении 1мл/100мл воды. Бройлерам 3-ей группы задавали пробиотик «Бифидофлорин жидкий» в той же дозе, том же разведении. Птице 4-ой группы «Биофон АИЛ» и «Бифидофлорин жидкий» применяли совместно по 0,1 мл на голову с питьевой водой.

«Биофон АИЛ» представляет собой маннанолигосахариды, которые способны блокировать колонизацию кишечника патогенной микрофлорой и обладают стимулирующим действием на рост бифидобактерий в культуре.

«Бифидофлорин жидкий» представляет собой жидкую микробную массу бифидобактерий.

Исследования кишечного микробиоценоза проводили в 1-, 7-, 14-, 22-, 30- и 37-суточном возрасте цыплят методом количественного группового анализа: в суточном возрасте – весь кишечник с его содержимым, в старшем - содержимое толстого отдела кишечника. Количество жизнеспособных клеток бактерий в 1 г содержимого кишечника (число колониеобразующих единиц - КОЕ) устанавливали методом предельных разведений при высеве на соответствующие агаризованные питательные среды: для выделения бифидобактерий использовали *Bifidobacterium agar*; для выделения лактобактерий - среду MRS, в которую добавляли раствор сорбиновой кислоты для придания селективных свойств; для выделения грамотрицательных неспорообразующих факультативно-анаэробных бактерий использовали среду Эндо. Инкубацию анаэробной микрофлоры проводили в микроанаэрозоле при +37°C в течение 48 часов; кишечной палочки - при +37°C в течение 18-24 часов.

Ориентировочную идентификацию бифидо- и лактобактерий проводили микроскопическим методом (окраска мазка по Граму), который позволяет оценить морфологию клеток. Идентификацию кишечной палочки проводили по морфолого-культуральным и биохимическим свойствам.

Результаты исследований и их обсуждение. При целенаправленном формировании бактериоценоза пищеварительного тракта с помощью пре- и пробиотиков есть необходимость периодического бактериологического контроля заселенности его полезной микрофлорой.

Наши исследования показали (табл. 1), что у суточных цыплят до применения препаратов в содержимом кишечника присутствовали только энтеробактерии вида *E. coli* (10^3 КОЕ/г), на что указывали морфолого-культуральные и биохимические свойства культур. Бифидобактерии и лактобактерии не выделены.

У 7-дневных цыплят опытных групп на фоне применения пре- и пробиотических препаратов состояние бактериоценоза кишечника характеризовалось более высоким (на 1-2 порядка) уровнем бифидо- и лактобактерий, чем у бройлеров, не получавших препараты. Следует отметить, что нормофлора, заселяя пищеварительный тракт птицы, вступает в тесные взаимоотношения с другими микроорганизмами и препятствуют избыточному размножению ряда бактерий, периодически поступающих в кишечник с кормом или относящихся к категории «сопутствующей микрофлоры» и способных вызывать развитие эндогенной инфекции при снижении резистент-

ности организма.

Несмотря на то, что по количественному составу облигатно-анаэробная микрофлора в пищеварительном тракте доминирует, нельзя недооценивать значение для макроорганизма эшерихий, которые являются типичными условно-патогенными микроорганизмами. Эшерихии в кишечнике вызывают постоянное антигенное раздражение системы местного иммунитета, поддерживая ее в физиологически активном состоянии. Кроме того, эти бактерии могут обладать перекрестными антигенными свойствами, что способствует синтезу иммуноглобулинов, специфически взаимодействующих с определенными патогенными бактериями. Присутствие в кишечнике секреторных иммуноглобулинов препятствует проникновению в слизистую оболочку патогенных представителей семейства энтеробактерий [5, 9]. Однако, при определенных условиях, например, при доминировании численности эшерихий над другими представителями облигатной микрофлоры проявляются их патогенные свойства, что может быть причиной эндогенной инфекции. Поэтому для нас в ходе опыта интерес представляло и изучение количества этой группы микроорганизмов в возрастной динамике у цыплят.

Так, в 7-дневном возрасте у цыплят-бройлеров контрольной группы наблюдалось особенно высокое количество *E. coli* ($2,7 \times 10^7$ КОЕ/г), которое превышало уровень количества бифидо- ($4,2 \times 10^6$ КОЕ/г) и лактобактерий ($5,1 \times 10^5$ КОЕ/г). Из проб содержимого кишечника птицы этой группы на агаре Эндо также были выявлены колонии условно-патогенных бактерий в количестве 2×10^3 КОЕ/г, отнесенных к роду *Citrobacter*. Такие результаты свидетельствуют, что в ранний возрастной период при несформировавшейся иммунной системе в целях профилактики различных заболеваний необходима коррекция микробиоценоза кишечника пробиотиками.

В 14- и 22-дневном возрасте у цыплят контрольной группы кишечный бактериоценоз по-прежнему характеризовался преобладанием, по сравнению с показателями цыплят опытных групп, микроорганизмов группы кишечной палочки на фоне уменьшения количества бифидо- и лактофлоры, что, возможно, связано с периодом второго возрастного иммунодефицита [1].

В дальнейшем динамика формирования бактериоценоза у птицы контрольной и опытных групп имела направление в сторону увеличения количества нормофлоры и преобладания ее над уровнем сопутствующей (*E. coli*), однако при использовании пре- и пробиотиков этот процесс протекал более активно в течение всего периода опыта.

При сравнении результатов изучения бактериоценоза кишечника у бройлеров опытных групп следует отметить, что наиболее эффективным является совместное применение пре- и пробиотического препаратов, которое обеспечивает своевременное заселение кишечника нормофлорой в высоких титрах.

Таблица 1. Динамика бактериоценоза кишечника у цыплят-бройлеров при использовании пре- и пробиотиков, КОЕ/г

Микро-организмы	Группа	Возраст цыплят, дней					
		1	7	14	22	30	37
Бифидобактерии	1	-	$4,2 \times 10^6$	$5,6 \times 10^7$	$1,9 \times 10^7$	$2,2 \times 10^7$	$4,5 \times 10^7$
	2	-	$3,6 \times 10^7$	$6,1 \times 10^8$	$2,4 \times 10^9$	$2,8 \times 10^9$	$5,6 \times 10^9$
	3	-	$4,1 \times 10^7$	$3,2 \times 10^9$	$2,1 \times 10^9$	$2,0 \times 10^{10}$	$2,7 \times 10^{10}$
	4	-	$5,3 \times 10^8$	$3,2 \times 10^9$	$3,0 \times 10^{10}$	$3,3 \times 10^{10}$	$3,5 \times 10^{10}$
Лактобактерии	1	-	$5,1 \times 10^5$	$3,3 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$	$4,9 \times 10^6$	$3,9 \times 10^7$
	2	-	$2,8 \times 10^7$	$2,1 \times 10^7$	$3,2 \times 10^7$	$1,9 \times 10^9$	$4,6 \times 10^9$
	3	-	$3,6 \times 10^7$	$2,6 \times 10^8$	$2,9 \times 10^8$	$2,8 \times 10^9$	$2,4 \times 10^{10}$
	4	-	$1,9 \times 10^7$	$4,1 \times 10^8$	$2,5 \times 10^9$	$3,3 \times 10^9$	$3,4 \times 10^{10}$
Кишечная палочка	1	$3,5 \times 10^3$	$2,7 \times 10^7$	$2,9 \times 10^7$	$2,4 \times 10^7$	$1,9 \times 10^6$	$3,4 \times 10^5$
	2	$2,9 \times 10^3$	$1,9 \times 10^6$	$1,4 \times 10^5$	$1,9 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	$1,5 \times 10^7$
	3	$3,0 \times 10^3$	$3,2 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$	$2,0 \times 10^7$	$2,1 \times 10^7$	$2,6 \times 10^7$
	4	$3,2 \times 10^3$	$3,3 \times 10^5$	$2,2 \times 10^5$	$2,5 \times 10^8$	$2,6 \times 10^8$	$4,8 \times 10^8$

Заключение. Таким образом, включение в рацион цыплят-бройлеров пребиотика «Биофон АИЛ» и пробиотика «Бифидофлорин жидкий» позволяет провести коррекцию бактериоценоза кишечника в сторону преобладания бифидо- и лактобактерий. При этом лучшие показатели отмечены при совместном использовании этих препаратов.

Список использованной литературы. 1. Бабина, М.П. Профилактика возрастных иммунодефицитов и гастроэнтеритов у цыплят-бройлеров: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.01 / М.П. Бабина. - Витебск, 1996. - 16 с. 2. Бовкун, Г.Ф. Роль микрофлоры при заболеваниях органов пищеварения у цыплят / Г.Ф. Бовкун // Ветеринария. - 2004. - № 4. - С. 14-16. 3. Воеводин, Д.А. Результаты работы бифидобактерий в организме человека и животных / Д.А. Воеводин, Г.И. Розанова // Молочная промышленность. - 2002. - №3-4. - С. 181. 4. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц / Б.Я. Бирман [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск: Бизнесофсет, 2008. - 148 с. 5. Красноголовец, В.Н. Дисбактериоз кишечника / В.Н. Красноголовец. - М.: Медицина, 1989. - 208 с. 6. Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками / М.А. Сидоров [и др.] // Ветеринария. - 2000. - №11. - С. 17-21. 7. Павлова, Н.В. Нормальная микрофлора пищеварительного тракта птиц - фактор противостояния вредным воздействиям / Н.В. Павлова, Ф.С. Киржаев, Р. Лапинская // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2007. - №5. - С. 5-8. 8. Тараканов, Б.В. Новые биопрепараты в ветеринарии / Б.В. Тараканов, Т.А. Николочева // Ветеринария. - 2000. - № 7. - С. 45-50. 9. Тимошко, М.А. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных / М.А. Тимошко. - Кишинев, Штиинца, 1990. - 190 с. 10. Kumprecht, I. The effect of mannan-oligosaccharides and *Enterococcus faecium* M-74 bacteria in diets with different protein levels on broiler performance / I. Kumprecht., P. Zobac // Czech. J. anim. Sc. - 1999. - Vol. 44, №2. - P. 73-80.