УДК 616:619:636.592.6

А.И. Иванов, Я.Р. Байзигитова

СОСТОЯНИЕ КИШЕЧНОГО БИОЦЕНОЗА ИНДЮШАТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА «БАЙКАЛ ЭМ-1»

Ключевые слова: *микробиоценоз; пробиотик; бифидобактерии; лактобактерии; индюшата.*

Введение. Микробиоценоз – (micros – маленький; bios – жизнь, koinos – общий) – это совокупность всех микроорганизмов, находящихся в организме животных. Симбионтный микробиоценоз желудочно-кишечного тракта птиц представлен бифидобактериями, лактобактериями и кишечной палочкой [2].

В последнее десятилетие в РФ успешно развивается сравнительно молодая и перспективная отрасль птицеводства – индюководство. В сравнении с другими видами домашней птицы у индейки самый высокий выход съедобных частей – более 70 процентов. Мясо её рекомендуется для детского питания, в нём наибольшее количество белка, низкое содержание холестерина, важный источник фосфора и витамина РР [7]. Современное ведение птицеводства предполагает содержание птицы в больших количествах в ограниченных пространствах, при этом увеличивается микробная обсемененность воздуха и кормов, вследствие чего изменяется и биоценоз кишечника птиц [3, 4]. По данным специалистов, количество павшей от дисбактериозов птицы в птицеводческих хозяйствах Российской Федерации достигает 55 % общих потерь [9].

На микробиоценоз желудочно-кишечного тракта птиц влияют полноценность рационов, количество и качество скормливаемых кормов, технология кормления и содержания цыплят-бройлеров, применяемые

в птицеводстве препараты [1]. С целью сохранения и восстановления нарушенного микробиоценоза в промышленном птицеводстве в настоящее время применяются пробиотики, пребиотики и симбиотики. Пробиотики (pro – для, bios – жизнь) – это препараты, представляющие собой культуры симбионтных микроорганизмов, применяемые для улучшения пищеварения и восстановления нарушенного микробного пейзажа желудочно-кишечного тракта птицы [8]. Пребиотики (pre – располагаю, bios – жизнь) – это препараты, представляющие собой моносахариды, полисахариды, олигосахариды, стимулирующие рост и развитие микрофлоры в желудочно-кишечном тракте птицы [2]. Симбиотики (sym – соединяю, bios – жизнь) – это комплексные препараты, состоящие из пробиотиков, представляющих собой культуры симбионтных микроорганизмов, и пребиотиков, препаратов, стимулирующих рост и развитие симбионтной микрофлоры [6, 8].

В организме здоровой птицы наряду с нормальной микрофлорой могут присутствовать патогенные микроорганизмы. Нормальная микрофлора организма выполняет различные функции: защитную (микробный антагонизм), ферментативную (расщепление углеводов, белков и жиров, органических кислот), синтетическую (синтез витаминов, аминокислот) и иммунную. При воздействии разнообразных факторов развиваются патологические состояния,

связанные с нарушением сферы обитания микрофлоры и видового баланса, – дисбактериоз, и функции, выполняемые микрофлорой, подавляются. Подобное состояние характеризуется изменением количественных соотношений и состава нормальной микрофлоры организма (уменьшение количества или исчезновение обычных микроорганизмов, появление и доминирование атипичных, редко встречающихся или несвойственных представителей).

Значительный научный и практический интерес представляет использование в этот период биологически активных веществ, стимулирующих развитие естественной микрофлоры цыплят за счет роста численности бифидо- и лактобактерий и ингибирования патогенных бактерий.

При приеме внутрь бактерии ЭМ-препарата размножаются и существуют в желудочно-кишечном тракте определенное время. В результате жизнедеятельности бактерий в организм птицы поступают интерферональфа-2-лейкоцитарный, широкий спектр различных ферментов, витаминов и других биологически активных веществ.

Цель исследования – изучение формирования кишечной микрофлоры индюшат при применении препарата «Байкал ЭМ-1».

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях ОАО «Башкирского птицеводческого комплекса им. М. Гафури» (БПК) Мелеузовского района Республики Башкортостан. Объектом исследований служили индейки канадской породы белая широкогрудая при подстилочном содержании. Эксперимент проводился в три этапа. Первый этап – стадия подращивания цыплят, начиная с первого дня заселения в корпус в течение 42 дней (до рассаживания молодняка на выращивание). Посадка произведена 13 декабря 2013 г., в день вылупления цыплят со средней начальной массой 60 гр.

Второй этап (43–89 дней) – стадия выращивания до забоя самок, произведенного 12–13 марта.

Третий этап исследований проводился на стадии выращивания самцов до возраста 140 дней. Состояние микрофлоры кишечника определялось качественными и количественными методами с использованием метода серийных 10-кратных разведений фекалий с последующим высевом их на

широкий набор селективных и дифференциально-диагностических питательных сред: Эндо, агар Плоскирева, кровяной агар, желточно-солевой агар, агар сабуро, Блаурокка. Видовую принадлежность определяли по морфологическим, культуральным, биохимическим свойствам.

Подсчет количества каждого вида микроорганизмов в 1 грамме фекалий проводили по формуле: $M = N \times 10^{n+1}$, где M – число микробов в 1 г, N – количество выросших колоний в чашке Петри, n – степень разведения материала. Количество микроорганизмов выражали в абсолютных значениях числа колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 г испражнений и десятичных логарифмах ($\lg$ КОЕ/г).

Забор фекалий из прямой кишки проводили в возрасте 28, 42, 64, 89, 114 и 140 дней ($n = 16$). В контрольных птичниках кормление индюшат осуществлялось основным рационом, в опытных птичниках – основным рационом + препарат «Байкал ЭМ-1», исходя из средней нормы 0,15 мл на 1 кг живой массы. Нормы посадки, фронт кормления и поения, температурный, влажностный и световой режимы во все возрастные периоды соответствовали нормам ВНИИТИП и были одинаковы.

Результаты исследований. Изучение влияния препарата «Байкал ЭМ-1» на микробиоценоз кишечника индюшат показало, что происходят количественные и качественные изменения в составе микрофлоры кишечника индюшат в зависимости от возраста. Как видно из таблицы 1, микробный баланс опытной группы сдвигается в сторону бифидо- и лактобактерий.

Так, количество бифидобактерий на 28 сутки в опытной группе составило 7,92 $\lg$ КОЕ/г, а в контрольной – 6,84 $\lg$ КОЕ/г, C_v % соответственно 7,82 % и 5,26 %. Показатели опытной группы превышали контрольную на 15,78 %.

Количество бифидобактерий на 42 сутки в кишечнике индюшат контрольной группы (5,99 $\lg$ КОЕ/г) имело тенденцию к снижению по сравнению с опытной группой (8,14 $\lg$ КОЕ/г) на 35,8 %. На 89 сутки количество бифидобактерий в опытной группе (6,04 $\lg$ КОЕ/г) по сравнению с контрольной (5,73 $\lg$ КОЕ/г) увеличилось на 5,41 %. В 114-суточном возрасте количество бифидобактерий в опытной группе

(8,35 lg КОЕ/г) по сравнению с контрольной (6,31 lg КОЕ/г), также имело тенденцию к увеличению на 24,43 %. У 140-суточных опытных индюшат наблюдалось увеличение бифидобактерий (10,15 lg КОЕ/г) по сравнению с контрольными (9,32 lg КОЕ/г) на 8,9 %. Общее количество лактобактерий к 28-дневному возрасту в опытной группе индюшат составило 8,08 lg КОЕ/г, а в кон-

трольной – 7,76 lg КОЕ/г, Cv % соответственно 5,69 % и 5,54 %. Таким образом, показатели опытной группы достоверно выше контрольных на 4,12 %. На 42 сутки жизни происходило увеличение содержания лактобактерий у индюшат опытной группы до 8,75 lg КОЕ/г, а в контрольной, напротив, – уменьшение до 7,17 lg КОЕ/г, Cv % соответственно 7,31 % и 4,46 %.

Таблица 1 Количество микроорганизмов в толстом отделе кишечника индеек, lg КОЕ/г

Микроорганизмы	Группа			
	контрольная	Cv, %	Опытная	Cv, %
28 сут.				
Бифидобактерии	6,84 ± 0,36	5,26	7,92 ± 0,62	7,82
Лактобактерии	7,76 ± 0,43	5,54	8,08 ± 0,46	5,69
Стафилококки	3,52 ± 0,25	7,10	2,12 ± 0,07	3,30
Энтерококки	6,04 ± 0,24	3,97	4,48 ± 0,22	4,91
БГКП	7,92 ± 0,46	5,80	5,12 ± 0,38	7,42
42 сут.				
Бифидобактерии	5,99 ± 0,38	6,34	8,14 ± 0,24	2,94
Лактобактерии	7,17 ± 0,32	4,46	8,75 ± 0,64	7,31
Стафилококки	4,02 ± 0,26	6,46	2,38 ± 0,16	6,72
Энтерококки	5,03 ± 0,24	4,77	3,97 ± 0,22	5,54
БГКП	8,11 ± 0,64	7,89	6,13 ± 0,24	3,91
89 сут.				
Бифидобактерии	6,04 ± 0,18	2,98	8,35 ± 0,32	3,83
Лактобактерии	6,76 ± 0,31	4,58	9,79 ± 0,33	3,37
Стафилококки	3,89 ± 0,19	4,88	3,65 ± 0,17	4,65
Энтерококки	5,72 ± 0,27	4,72	3,48 ± 0,21	6,03
БГКП	8,73 ± 0,71	8,13	5,18 ± 0,24	4,63
114 сут.				
Бифидобактерии	5,73 ± 0,27	4,71	9,72 ± 0,41	4,21
Лактобактерии	6,23 ± 0,42	8,51	12,08 ± 0,53	4,38
Стафилококки	6,17 ± 0,22	3,56	3,84 ± 0,09	2,34
Энтерококки	5,09 ± 0,24	4,71	3,41 ± 0,224	6,56
БГКП	7,97 ± 0,39	4,89	4,09 ± 0,32	7,82
140 сут.				
Бифидобактерии	6,31 ± 0,54	8,55	10,15 ± 0,65	6,40
Лактобактерии	5,74 ± 0,36	6,27	9,64 ± 0,74	7,67
Стафилококки	6,52 ± 0,47	7,20	3,82 ± 0,26	6,80
Энтерококки	5,13 ± 0,19	3,70	2,48 ± 0,06	2,41
БГКП	8,44 ± 0,53	6,27	4,61 ± 0,17	3,68

Примечание: P < 0,05 достоверность по t-критерию Стьюдента.

На 89 день выращивания у индюшат опытной группы продолжалось увеличение количества лактобактерий до 9,79 lg КОЕ/г, в контрольной – уменьшение до 6,76 lg КОЕ/г, Cv % соответственно 3,37 % и 4,58 %. Показатели опытной группы выше контрольных на 44,82 %. К 114 дню жизни наиболее выраженное увеличение количества лактобактерий наблюдалось у индюшат опытной группы – 12,08 lg КОЕ/г. В контрольной группе на 114 сутки у индюшат количество лактобактерий снизилось до 6,19 lg КОЕ/г.

Таким образом, количество лактобактерий опытной группы достоверно превышало контрольную на 48,42 %.

К концу опытного периода на 140 сутки у индюшат контрольной группы количество лактобактерий снизилось до 5,74 lg КОЕ/г, в опытной группе показатель составил 9,64 lg КОЕ/г, Cv % соответственно 7,67 % и 6,27 %. Показатели опытной группы выше контрольных на 67,94 %. Таким образом, применение препарата «Байкал ЭМ-1» способствует увеличению количества бла-

гоприятной (бифидобактерии, лактобактерии) микрофлоры в микробиоценозе индюшат.

Установлено, что в контрольной группе индюшат количество стафилококков на 28 день жизни составило 3,52 lg КОЕ/г, что достоверно превышает показатели опытной группы на 39,77 %. К 42-дневному возрасту в контрольной группе наблюдали увеличение количества стафилококков до 4,02 lg КОЕ/г, а в опытной группе – снижение до 2,38 lg КОЕ/г. Общее количество стафилококков контрольной группы к 89 суточному возрасту составило 3,89 lg КОЕ/г, а в опытной группе – 3,65 lg КОЕ/г, S_v % соответственно 4,88 % и 4,65 %. Показатели контрольной группы достоверно превышали опытные на 6,16 %. К 114 дню жизни у индюшат количество стафилококков контрольной группы увеличилось до 6,17 lg КОЕ/г, а в группе, где в рацион добавляли препарат «Байкал ЭМ-1», – до 3,84 lg КОЕ/г. Таким образом, по показателям контрольная группа превышала опытную на 37,76 %. Стафилококки к концу выращивания в контрольной группе увеличились до 6,52 lg КОЕ/г, а в опытной, напротив, снизились до 3,82 lg КОЕ/г, S_v % соответственно 7,20 % и 6,80 %. Таким образом, применение препарата «Байкал ЭМ-1» в рационе приводит к уменьшению количества стафилококков в микробиоценозе индюшат.

В первые 28 дней численность БГКП и энтерококков у индюшат контрольной группы превышает количество бифидобактерий и лактобактерий: 7,92 lg КОЕ/г против 6,04 lg КОЕ/г. В опытных группах количество бактерий кишечной палочки и энтерококков в этот период достоверно ниже – соответственно 5,12 lg КОЕ/г и 4,48 lg КОЕ/г. К 42-дневному возрасту в контрольной группе наблюдалось увеличение

количества БГКП и энтерококков: 8,11 lg КОЕ/г и 5,03 lg КОЕ/г, а в опытной группе индюшат показатели находились на уровне 6,13 lg КОЕ/г и 3,97 lg КОЕ/г. На 89 день жизни количество БГКП и энтерококков в контрольной группе также превышало (8,73 и 5,72 lg КОЕ/г) показатели опытной группы (5,18 и 3,48 lg КОЕ/г). К 114 дню в контрольной группе отмечалось увеличение количества БГКП и энтерококков: 7,97 и 5,09 lg КОЕ/г, а в опытной группе – снижение: 4,09 и 3,41 lg КОЕ/г. К концу выращивания в опытной группе количество БГКП и энтерококков составило 4,61 и 2,48 lg КОЕ/г. В контрольной группе наблюдали увеличение количества БГКП и энтерококков: 8,44 и 5,13 lg КОЕ/г.

Известно, что бактерии группы кишечной палочки являются полноправными представителями кишечного биоценоза. Они наряду с нормофлорой вырабатывают различные кислоты, ферменты, витамины и участвуют в процессах пищеварения; формируют иммунный ответ, на слизистых активируют макрофаги, стимулируют факторы неспецифической резистентности.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что в кишечнике индюшат помимо лакто- и бифидобактерий содержатся условно-патогенные бактерии, такие как стафилококки, энтерококки, бактерии группы кишечной палочки (БГКП). При приеме препарата «Байкал ЭМ-1», исходя из средней нормы 0,15 мл на 1 кг живой массы, в опытных группах индюшат наблюдалось понижение содержания условно-патогенной микрофлоры с динамичным увеличением облигатной, что свидетельствует о положительном влиянии их на формирование микробиоценоза и наибольшем эффекте заселения кишечника лакто- и бифидофлорой.

Библиографический список

1. Бараников, В.А. Влияние пребиотиков на резистентность и обмен веществ в организме индюшат кросса BIG-6 [Текст] / В.А. Бараников, А.Ф. Кайдалов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. 2013. № 2. С. 1–7.
2. Борознова, А.С. Микробиоценоз цыплят-бройлеров и влияние на него пребиоти-

ка-лизата «Бифилиз-Н» [Текст] / А.С. Борознова, Л.М. Пивовар // Ученые записки УО ВГАВМ. Т. 48. Вып. 1. 2012. С. 4–6.

3. Байзитова, Я.Р. Морфологические показатели крови индеек при использовании микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1» [Текст] / Я.Р. Байзитова, А.И. Иванов, А.В. Царьков // Вестник Баш-

кирского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (35). С. 29–33.

4. Байзитова, Я.Р. Продуктивность и сохранность индюшат при применении пробиотика «Байкал ЭМ-1» [Текст] / Я.Р. Байзитова, А.И. Иванов, А.В. Царьков // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Часть II. Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. С. 25–29.

5. Иванова, А.Б. Состав микробиоты кишечника цыплят под влиянием пробиотика на основе *Vac. Subtillis* [Текст] / А.Б. Иванова // Вестник НГАУ. 2012. № 1. С. 111–113.

6. Курманаева, В.В. Коррекция микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров при включении в их рационы пробиотиков

[Текст] / В.В. Курманаева, А.В. Бушов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 3. С. 93–99.

7. Майорова, Т.А. Опыт производства продукции из индюшатины в Республике Башкортостан [Текст] / Т.А. Майорова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014. № 1. С. 34–36.

8. Подчалимов, М.И. Эффективность использования разных пробиотиков и пребиотиков в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / М.И. Подчалимов, Е.М. Грибанова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета, 2013. № 1. С. 216–219.

9. Тараканов, Б. Новый пробиотик микроцикл [Текст] / Б. Тараканов, В. Никулин, Т. Палагина // Птицеводство. 2005. № 2. С. 17–18.

Сведения об авторах

1. **Иванов Александр Ильич**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: (347) 2280659, pugarchev@mail.ru.

2. **Байзитова Язгуль Равиловна**, аспирант кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: (347) 2280659, yazgul21@mail.ru.

В статье представлены результаты изучения формирования кишечной микрофлоры индюшат при применении препарата «Байкал ЭМ-1» из расчета 0,15 мл/кг живой

массы в условиях птицекомплекса. Приведены данные положительного влияния препарата на естественную резистентность микробиоценоза индюшат.

A. Ivanov, Ya. Baizigitova

POULT INTESTINAL BIOCECENOSIS WHEN USING «BAYKAL EM-1» PREPARATION

Key words: *microbiocenosis; probiotic; bifidus bacteria; lactobacteria; poults.*

Authors' personal details

1. **Ivanov Alexander**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Infectious diseases, zoohygiene and veterinary sanitary examination chair. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. Phone: (347) 2280659, pugarchev@mail.ru.

2. **Baizigitova Yazgul**, Post-graduate student of the the Infectious diseases, zoohygiene and veterinary sanitary examination chair. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. Phone: (347) 2280659, yazgul21@mail.ru.

The paper presents the results of studies of poult intestinal microflora development when using «Baykal EM-1» preparation at the rate of 0,15 ml/kg of live weight in conditions of

the poultry plant. There are data on positive preparation effect on natural resistance of poult microbiocenosis.

© Иванов А.И., Байзигитова Я.Р.