

	Staphilococcus aureus	Proteus spp.	Pseudomonas aurugenosa	E. coli
Фурагин	26	1	0	3
Офлоксацин	59	5	2	9
Норрфлоксацин	42	6	2	7
Цефтазидим	44	1	3	6
Амоксициллин + клавулановая кислота	39	1	0	5
Цефуроксим	40	4	0	4
Доксициклин	24	0	0	1
Энрофлоксацин	51	2	1	3
Моксифлоксацин	51	2	1	4

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что в популяциях, как сельскохозяйственных животных, так и домашних питомцев отмечается циркуляция отдельных штаммов патогенных микроорганизмов, проявляющих устойчивость к ряду антибактериальных препаратов. Полученные данные необходимо учитывать при разработке и проведении лечебно-профилактических мероприятий при ряде бактериальных патологий.

Литература. 1. Семенов, В. М. Микробиологические и биологические аспекты резистентности к антимикробным препаратам / В. М. Семенов, Т. И. Дмитраченко, И. В. Жильцов // Медицинские новости. – 2004. – № 2. – С. 7-12. 2. Методические указания по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени сельскохозяйственных животных, утв. директором ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр», №02-1-30/39 от 19.12.2016. 3. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Версия 2024-2 Российские рекомендации. [Электронный ресурс] / - Режим доступа : <https://www.antibiotic.ru/files/334/остар2024.pdf> .

УДК 619:615.33 (043.3)

ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБИОТЫ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС 308» ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИКА «БИЛАВЕТ-С»

*** , **Али Омар Хуссейн Али, **Малашко В. В.**

***Дияла университет, Дияла, Республика Ирак**

****УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь**

Применение пробиотика «Билавет-С» позволяет увеличить численность лактобактерий в 2,3 раза, бифидобактерий – в 1,5 раза, абсолютный прирост массы цыплят был выше на 10,9 % по отношению к контролю, при сохранности

– 98,1 % и 97,3 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров уменьшились на 5,1 %. Сумма незаменимых аминокислот в грудных мышцах цыплят превышает контроль – на 41,9 %. В структурах слепых кишок при использовании пробиотика содержание плазмоцитов и макрофагов увеличилось на 19,2 % и 22,2 % соответственно по отношению к контролю. **Ключевые слова:** пробиотик, цыплята, микробиома, пищеварительный тракт, биохимия, иммунология, мышцы.

MICROBIOTA DEVELOPMENT AND GROWTH DYNAMICS IN ROSS-308 BROILER CHICKENS UNDER THE INFLUENCE OF THE PROBIOTIC «BILAVET-C»

***,**Ali Omar Hussein Ali, **Malashko V. V.**

University of Diyala, Diyala, Republic of Iraq

Grodno State University, Grodno, Republic of Belarus

*Supplementation with «Bilavet-C» probiotic increased lactobacilli and bifidobacteria counts by 2,3-fold and 1,5-fold, respectively. Chickens exhibited a 10,9% higher absolute weight gain versus controls, with survival rates of 98,1% (probiotic) and 97,3% (control). Feed conversion efficiency improved, reducing feed costs per 1 kg of live weight gain by 5,1 %. Essential amino acid content in breast muscles exceeded controls by 41,9 %. Additionally, cecal tissues showed increased plasma cells (+19,2 %) and macrophages (+22,2 %) compared to controls. **Keywords:** probiotic, chickens, microbiota, digestive tract, biochemistry, immunology, muscles.*

Введение. В настоящее время широкое развитие получила концепция бактериотерапии и бактериопрофилактики с помощью пробиотиков – препаратов живых микроорганизмов из числа основных представителей нормального кишечного биоценоза [5]. В составе пробиотических препаратов широко используются бифидо- и лактобактерии, преобладающие по численности и физиологической значимости в кишечнике человека, животных и птицы. С помощью бактерий рода *Bifidobacterium* существует возможность быстрого восстановления нормофлоры, т.к. это обусловлено рядом физиолого-биохимических свойств, определяемых метаболической активностью пробиотиков, а также непосредственным антагонистическим воздействием бактерий и их метаболитов в пищеварительной тракте на широкий спектр патогенных и условно-патогенных микробов [2, 6]. Оптимизировать состав микробиоты пищеварительного тракта и изменить микробиологический статус только с помощью лекарственных средств довольно сложно. Изменения нормального состава полезной микробиоты часто связано с необоснованным применением антибиотиков, сульфаниламидов, нитрофуранов и других химических препаратов, которые обусловливают развитие дисбактериоза, нарушение механизмов иммунологического гомеостаза, иммунной толерантности и развитие аутоиммунных реакций [1]. Механизм действия пробиотиков заключается в том, что при их использовании увеличивается количество полезных бактерий в желудочно-кишечном тракте, которые оказывают угнетающее действие на гнилостные и другие условно-патогенные микроорганизмы, улучшают популяционный состав индigenной микрофлоры, способствуют созданию благоприятной среды для обменных процессов в кишечнике [3]. Спектр

применения пробиотиков довольно широк. Их применяют для стимуляции неспецифического иммунитета, коррекции микрофлоры желудочно-кишечного тракта после лечения антибиотиками, замены антибиотиков в комбикормах для животных, ускорения адаптации животных к новому рациону, повышения эффективности использования корма и продуктивности животных и птицы [4].

Желудочно-кишечный тракт птиц заселен большим количеством микроорганизмов, представленных как нормальной микробиотой, так и некоторым количеством условно-патогенных бактерий. К представителям нормальной микробиоты кишечника цыплят относятся бифидобактерии, лактобактерии и бактероиды, которые составляют 90 % всей нормальной микрофлоры. Облигатная микробиота желудочно-кишечного тракта у цыплят представлена также *E. coli*, энтерококками, дрожжевыми грибами, стафилококками и др. Изменение состава микробиоценоза происходит к подавлению микробов-антагонистов и возникновение желудочно-кишечных заболеваний. К таким изменениям может привести и высокая скученность цыплят, в результате чего увеличивается микробная обсемененность воздуха и кормов, что может влиять на изменение биоценоза кишечника цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Пробиотик разводили в 1 л воды, и выпаивали в расчете 0,1 мл на голову цыпленка в течение трех пятидневных периодов за 42 дня их содержания. Для посева содержимого кишечника делали его навеску (10 г), которую разводили в 90 мл стерильной водопроводной воды, получая разведение 1:10. Посев проводили на среды Сабуро, Эндо, МПА, Блаурукка. В грудных мышцах цыплят определяли активность лактатдегидрогеназы, каталазы и сукцинатдегидрогеназы. Аминокислотный анализ грудных мышц проводили с использованием Method Info «Zorbax Eclipse Plus C18». Для морфологических исследований вырезали кусочки грудных мышц цыплят-бройлеров.

Результаты исследований. Биотехнологический анализ показал, что на финишном отрезке научного эксперимента в 42-дневном возрасте цыплята опытной группы имели существенные различия по зоотехническим параметрам по отношению к цыплятам контрольной группы. Живая масса цыплят в 42-дневном возрасте в контрольной группе достигла 2484,4 г, в опытной группе – 2749,6 г ($P<0,01$), среднесуточный прирост составил – 83,86 г и 96,06 г соответственно. В итоге за весь период научного эксперимента абсолютный прирост живой массы цыплят контрольной группы составил 2441,31 г, в опытной группе – 2706,24 г, что выше контроля на 10,9 %, среднесуточный прирост был на уровне 49,82 г и 55,23 г соответственно. В среднем за опыт сохранность цыплят-бройлеров в контроле составила 97,30 %, в опытной группе – 98,07 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308» за период выращивания составили в контроле 1,95 кг, в опыте – 1,85 кг.

Использование пробиотика позволяет внести корректиры в содержание в грудных мышцах аминокислоты метионин, где по нашим анализам содержание ее составило в контроле $109,37\pm6,60$ нмоль/г/ткани, в опытной группе птиц – $183,66\pm4,54$ нмоль/г/ткани, в процентном отношении это больше на 67,9 % ($P<0,01$). В то же время метионин и изолейцин активно участвуют в синтезе протеина, что в итоге способствует наращиванию мышечной массы у цыплят опытной группы. Анализ содержания аминокислот валина и триптофана показал, что данная группа кислот превышает уровень контроля – на 63,1 % ($P<0,01$) и 14,8

% ($P<0,05$) соответственно. В последнее время оценивают качество мяса на основание содержания в нем аминокислот триптофана и оксипролина. Триптофан содержится только в полноценных белках, оксипролин – только в соединительнотканых белках мяса. Чем выше соотношение триптофана и оксипролина, тем больше полноценных белков содержится в мясе. Отношение триптофана к оксипролину в грудных мышцах цыплят-бройлеров в контроле было в пределах – 4,7:1, в опыте – 5,16:1. Следовательно, чем выше соотношение триптофана к оксипролину, тем больше полноценных белков содержится в мясе. В целом сумма незаменимых аминокислот в контрольной группе составила $1546,78\pm52,81$ нмоль/г/ткани, в опытной группе цыплят – $2192,51\pm67,64$, что превышает контрольный уровень – на 41,8 % ($P<0,01$).

В опытных группах цыплят отмечалось более экономное и менее энергозатратное использование гликогена. В частности, гликолиз в контрольной группе достигал $0,152\pm0,011$ мкмоль/мин./г/ткани устойчивы к стресс-факторам, что в итоге отражалось на продуктивности птицы, в опыте – $0,113\pm0,020$ мкмоль/мин./г /ткани ($P<0,05$). Можно также судить, что цыплята в опыте были более

Диаметр мышечных волокон грудных мышц в опытных образцах превышал контрольный показатель – на 15,6-22,8 % ($P<0,05$), концентрация ядер в мышечных волокнах на 1 мм^2 была выше – на 24-31,8 % ($P<0,01$). Использование пробиотического препарата позволяет обеспечить лучшую интеграцию сокращающихся элементов мышц. Об этом свидетельствует композиция структурных элементов мышц. В среднем в грудных мышцах в опытной группе на мышечный компонент приходится 68,1 %, соединительнотканый – 19,8 %, в контроле – 65,3 % и 24,2 % соответственно.

Пробиотик «Билавет-С» вызывает изменение реактивности артериальных сосудов разного диаметра. Как свидетельствуют наши исследования, наибольшей чувствительностью обладают артериолы. В итоге структурные и метаболические изменения под влиянием пробиотика способствуют наращиванию мышечной массы у цыплят-бройлеров.

Проведенный анализ показал, что длина общекишечных желез в двенадцатиперстной кишке у цыплят-бройлеров в опытной группе достигала 526,16 мкм, в контроле – 421,35 мкм ($P<0,01$), в тощей кишке – 318,70 мкм ($P<0,01$) и 256,70 мкм соответственно и в подвздошной кишке – 323,55 мкм ($P<0,05$) и 237,88 мкм соответственно. Отмечено лучшее развитие подслизистого слоя в тонком кишечнике цыплят опытной группы. В частности, толщина подслизистого слоя в двенадцатиперстной кишке превышает контрольный показатель – на 26,9%, в подвздошной кишке – на 21,0% ($P<0,05$). О повышении метаболических и пищеварительных процессов может свидетельствовать тот факт, что масса поджелудочной железы у цыплят опытной группы в 42-дневном возрасте достигала $12,42\pm0,62$ г, в контроле – $10,04\pm0,39$ г, что выше – на 23,7 % ($P<0,05$).

Известно, что количество плазмоцитов отражает интенсивность иммунных реакций. В этой связи определено среднее число плазмоцитов и макрофагов в собственной пластинке слизистой оболочки слепых кишок цыплят. Отмечено, что среднее содержание макрофагов в контрольной группе в одном поле зрения микроскопа достигало 35,6- 47,8 клеток, (в среднем – 41,7 клеток), в опытной группе – 48,3-53,6 клеток, (в среднем – 51 клетка), что выше контроля на 22,2 % ($P<0,05$). Количество плазмоцитов в собственной пластинке слизистой оболочки

слепых кишок в контроле составляло – 41,3-55,7 клеток, (в среднем – 48,5 клеток), в опытной группе цыплят – 51,2-64,4 клеток, (в среднем – 57,8 клеток), что больше по сравнению с контролем на 19,2 % (Р<0,05).

У цыплят-бройлеров количество общих аэробных микробов, лактобактерий и эшерихий через 16-18 часов после первого приема корма достигает максимума. Кишечник цыплят-бройлеров до первого кормления практически стерilen, но спустя 2-2,5 часа после первого кормления из проб фекальных масс высеваются кишечные палочки в количестве 2,57-3,05 log/г, а бифидобактерии – 1,44-2,14 log микробных клеток на 1 г фекалий. Молочнокислые бактерии появляются в кишечнике цыплят позднее, чем эшерихии и бифидобактерии, на 4-5 день высеваются в количестве 3,39-4,25 log микробных клеток в 1 каловых масс. Максимального уровня эшерихии достигают на 8-9 день, бифидобактерии – на 13-15 день, молочнокислые бактерии – на 22-23 день. До 8-10-дневного возраста в кишечнике цыплят превалируют микроорганизмы типа эшерихий, а в дальнейшем доминирующее положение занимают бифидобактерии, на втором месте молочнокислые бактерии и на третьем – эшерихии. При микробиологическом анализе содержимого кишечника цыплят-бройлеров констатировано, в что в опытной группе количество лактобактерий превышало контрольные показатели на 2,3 раза и бифидобактерий – в 1,5 раза. Лактобациллы, возможно, вырабатывают неспецифические иммуномодуляторы, которые предотвращают появление токсичных аминов и аммиака.

Заключение. Под влиянием пробиотиков изменяется «микроклимат» в пищеварительном тракте животных и птицы. Формируется более мощный слизистый барьер и гликокаликсный слой на поверхности слизистой оболочки и мембране энтероцитов. Формируется локальная защиты от энтеропатогенных возбудителей. Дальнейшие исследования должны быть направлены на выявление взаимодействия пробиотиков с микробиотой пищеварительного тракта, образованием антибактериальных веществ, конкуренции за питательные вещества, изменения микробного метаболизма, перестройку функциональной деятельности иммунной системы у животных и птиц.

Бифидобактерии оказывают положительное действие на развитие иммунного ответа у птиц, особенно на продукцию циркуляторных антител. Они стимулируют лимфоидный аппарат, синтез иммуноглобулинов, способствуют снижение проницаемости гемоциркуляторного русла для токсических продуктов, патогенных и условно-патогенных микробов. Поскольку бифидобактерии являются пристеночной и просветной микрофлорой пищеварительного канала, то они способны в толстом кишечнике связывать аммиак, преобразуя его в полноценные микробные белки.

Молочнокислые бактерии присутствуют во всех отделах пищеварительного тракта, тем самым, поддерживая состояние динамического равновесия в экосистеме макроорганизм – микроорганизм – внешняя среда. По мере колонизации пищеварительного тракта молочнокислые бактерии вступают в тесное взаимодействие с другими видами микроорганизмов, оказывая влияние на них, препятствуя избыточному размножению бактерий.

Таким образом, с помощью микробиоты можно целенаправленно воздействовать на адаптационные и продуктивные показатели животных и птицы. Это особенно важно в связи с все большим распространением дисбактериозов,

технологического стресса в условиях промышленного содержания птицы и интенсификации животноводства на промышленной основе.

Литература. 1. Антипов, В. А. Биологические препараты симбионтных микроорганизмов и их применение в ветеринарии / В. А. Антипов // Сельское хозяйство за рубежом. – 1981. – № 2. – С. 43-47. 2. Бельмер, С. В. Антибиотик-ассоциированный дисбактериоз кишечника / С. В. Бельмер // Русский медицинский журнал. – 2004. – Т. 12, № 3. – С. 22-28. 3. Гришель, А. И. Пробиотики и их роль в современной медицине / А. И. Гришель, Е. П. Кишурно // Вестник фармации. – 2009. – Т. 43, № 1(43). – С. 90-93. 4. Чабаев, М. Пробиотический комплекс для телят / М. Чабаев, Н. Анисова, Р. Некрасова // Комбикорма. – 2013. – № 7. – С. 47-48. 5. Щетко, В. А. Чувствительность бифидобактерий к антибиотикам различных классов / В. А. Щетко, Н. А. Головнева // Весці НАН Беларусі: сер. біялагіч. науок. – 2014. – № 2. – С. 103-106. 6. Vanbelle, M. New probiotics and application of them in veterinary science and medicine / M. Vanbelle // Ann. Microbiol. – 2000. – Vol. 140a, N 8. – P. 251-253.

УДК 619:636.2:616.74

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Апиева Э.Ж.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,
г. Пенза, Российская Федерация

В статье дана общая характеристика беломышечной болезни молодняка сельскохозяйственных животных, описаны лечебно-профилактические мероприятия при данной болезни. Ключевые слова: беломышечная болезнь, лечение, профилактика, селен.

THERAPEUTIC AND PREVENTIVE MEASURES FOR WHITE MUSCLE DISEASE IN YOUNG FARM ANIMALS

Apieva E.Zh.

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

The article provides a general description of white muscle disease in young farm animals, describes therapeutic and preventive measures for this disease. Keywords: white muscle disease, treatment, prevention, selenium.

Беломышечная болезнь - тяжелое заболевание молодняка сельскохозяйственных животных, сопровождающееся глубокими нарушениями обменных процессов в организме, функциональными и морфологическими изменениями нервной системы, мышечной ткани (сердечной и скелетной), печени и других органов. Чаще заболевание наблюдается у телят, ягнят, поросят, жеребят, верблюжат, а также цыплят, цесарят, индюшат, гусят и утят. У