

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА ИНДОУТОК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В ИХ РАЦИОНЕ СОЕДИНЕНИЯ «К-55»

Мухаммадиева А.С., Лутфуллин М.Х., Юсупова Г.Р., Вафин И.Т., Абдрахманова Л.И.
Резюме

Получены данные ветеринарно-санитарной экспертизы мяса индоуток после применения в их рационе антигельминтного соединения «К-55». Проведенные исследования ветеринарно-санитарной экспертизы тушек птиц опытных и контрольной групп показали, что все образцы являлись доброкачественной продукцией и соответствовали требованиям ГОСТ 31470-2012, ГОСТ Р 54354-2011 и «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов».

VETERINARY AND SANITARY EVALUATION OF INDOUTOK MEAT IN THEIR DIET «K-55»

Mukhammadieva A.S., Lutfullin M.Kh., Yusupova G.R., Vafin I.T., Abdrakhmanova L.I.
Summary

The data of the veterinary and sanitary examination of the meat of Indo-dwellers after the use of the anthelmintic compound «K-55» in their diet were obtained. The conducted studies of the veterinary and sanitary examination of poultry carcasses, all samples were of good quality and met the requirements of GOST 31470-2012, GOST R 54354-2011 and «Rules for veterinary examination of slaughtered animals and veterinary and sanitary examination of meat and meat products».

DOI 10.31588/2413-4201-1883-246-2-141-145

УДК 619:616.3: 616-093:098

МИКРОФЛОРА КИШЕЧНИКА КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АНТИБИОТИКО-АССОЦИИРОВАННОМ ДИСБИОЗЕ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ КОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТОМ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ И ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Мухаммадиева А.С.¹ – аспирант, Мухаммадиев Риш.С.² – к.б.н., н.с.,
Усольцев К.В.² – к.вет.н., в.н.с., Мухаммадиев Рин.С.² – к.б.н., н.с.,
Скворцов Е.В.² – к.б.н., с.н.с., Валиуллин Л.Р.² – к.б.н., зав. лабораторией

¹ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

²ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»

Ключевые слова: микрофлора кишечника, антибиотико-ассоциированный дисбиоз, молочнокислые и пропионовокислые микроорганизмы

Keywords: intestinal microflora, antibiotic-associated dysbiosis, lactic acid and propionic acid microorganisms

По данным экспертов Всемирной организации охраны здоровья животных, Всемирной Организации Здравоохранения и Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН желудочно-кишечные болезни сельскохозяйственных животных

занимают одно из ведущих мест в структуре общей заболеваемости болезней пищеварительной системы [3, 7]. Повышается также и количество инфекционных заболеваний, связанных с влиянием различных провоцирующих факторов, таких как применение

антибиотиков [4, 5, 6]. В последние годы среди большого числа изучаемых биологических объектов для сельского хозяйства важное значение приобретают молочнокислые и пропионовокислые бактерии, то есть группа микроорганизмов, оказывающих, при назначении в достаточных количествах, благоприятное влияние на здоровье [2].

Цель данной работы – оценка эффективности препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов при коррекции дисбиотических нарушений кишечной микрофлоры крыс.

Материал и методы исследований. Исследования проводили на базе лаборатории прикладной энзимологии ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности». Объектом исследования являлся биопрепарат на основе изолятов молочнокислых (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus bucheri*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactococcus lactis*) и пропионовокислых микроорганизмов (*Propionibacterium freudenreichii*) [1].

Опыты были проведены на 18 белых крысах в возрасте 3 месяцев с исходной массой тела 180-200 г., полученных из вивария лабораторных животных ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». В опыт брали клинически здоровых животных, содержащихся на стандартном рационе и прошедших до начала эксперимента 14-дневный карантин.

Экспериментальные животные были разделены на три равные группы: 1. Контрольная группа - интактные животные ($n = 6$); 2. Группа «дисбиоз» – животные с экспериментальным дисбиозом ($n=6$). Крысам ежедневно однократно в течение 5 суток перорально через металлический зонд вводили раствор линкомицина в дозе 60 мг/кг живой массы; 3. Группа «дисбиоз+лечебный препарат» – группа с экспериментальным дисбиозом и корректирующим введением тестируемого препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов ($n=6$). Крысам ежедневно однократно в

течение 7 суток интрагастрально вводили раствор линкомицина, а с 8-го по 21-й день – тестируемую суспензию клеток штаммов молочнокислых и пропионовокислых бактерий.

Количественный и качественный состав микрофлоры кишечника определяли методом полимеразной цепной реакции с флуоресцентной детекцией результатов амплификации в режиме реального времени (ПЦР-РВ). ДНК, анализируемых микроорганизмов, выделяли из фекалии с помощью набора реагентов «Колонофлор-8» (Альфалаб, Россия) в соответствии с протоколом производителя. Постановку ПЦР-РВ и интерпретацию полученных данных осуществляли на приборе MiniOpticon (BioRad, США) по следующей программе: 94 °C – 15 минут, затем 5 циклов: 94 °C – 5 секунд (денатурация), 58 °C – 11 секунд (отжиг праймеров), 72 °C – 10 секунд (элонгация), 40 циклов: 94 °C – 5 секунд, 58 °C – 30 секунд, 72 °C – 10 секунд. Количество выявленных микроорганизмов выражали в десятичных логарифмах ген-эквивалентов на 1 г фекального образца (lg ГЭ/г).

Статистическую обработку полученных экспериментальных данных осуществляли нахождением средних арифметических значений и их стандартных ошибок, используя пакет программ Microsoft Office Excel 2013. Достоверность различий оценивали с помощью t-теста Стьюдента, различия считали статистически достоверными при $p<0,05$.

Результат исследований. В ходе изучения действия препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов на состав микробиоценоза кишечника при экспериментальном дисбиозе у крыс были проанализированы более 50 образцов фекалий.

На рисунке 1 представлены кривые накопления сигнала по каналам *FAM* и *HEX*, по которым в дальнейшем производился анализ результатов для определения содержания ДНК микроорганизмов в образцах.

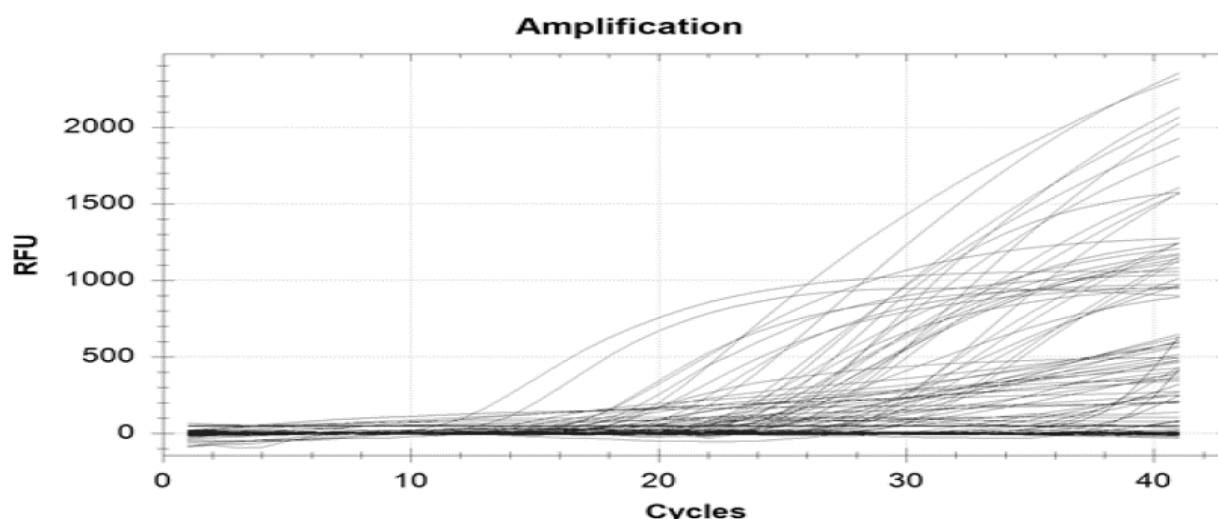


Рисунок 1 – Кривые накопления флуоресцентного сигнала по каналам *FAM* и *HEX* исследованных образцов

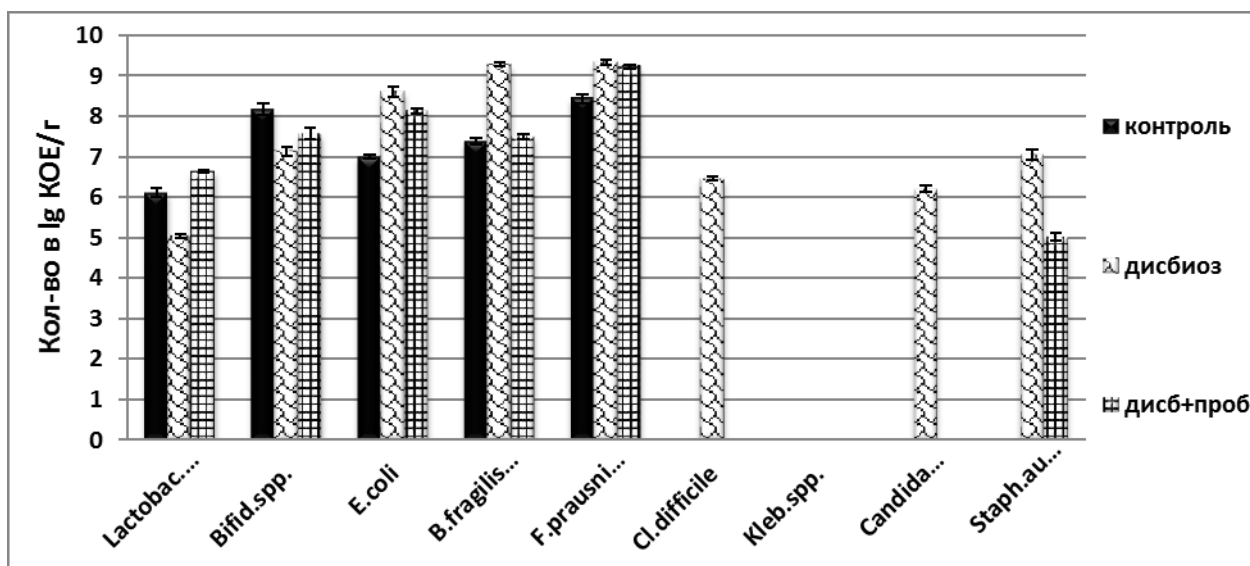


Рисунок 2 – Влияние биопрепарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов на состав микробиоценоза кишечника при экспериментальном дисбиозе у крыс

Исследование количественного и качественного состава мукозной микрофлоры кишечника интактных крыс выявило значительное преобладание *Lactobacillus* spp. ($(8,17 \pm 0,3)$ lg КОЕ/г), бактерий вида *Faecalibacterium prausnitzii* ($(7,38 \pm 0,15)$ lg КОЕ/г) и группы *Bacteroides fragilis* ($(8,17 \pm 0,3)$ lg КОЕ/г) (Рисунок 2).

Введение антибиотика линкомицина привело к снижению численности доминантных представителей микрофлоры кишечника здоровых животных. Содержание бифидо- и лактобактерий снизилось в 10,7 и 11,8 раз, соответственно. Число бактерий вида

F.prausnitzii увеличилось в 82 раза, *E.coli* – в 41 раз, микроорганизмов группы *B.fragilis* – в 79 раз по отношению к значениям определяемого показателя контрольной группы. В составе микрофлоры кишечника данной экспериментальной группы животных наблюдалось появление бактерий *C.difficile* и *S.aureus* ($(6,46 \pm 0,11)$ и $(7,06 \pm 0,26)$ lg КОЕ/г, соответственно), а также дрожжеподобных грибов рода *Candida* ($(6,2 \pm 0,17)$ lg КОЕ/г).

Применение исследуемого препарата на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов на

фоне экспериментального дисбиоза оказало положительное воздействие на качественное и количественное содержание микроорганизмов микрофлоры кишечника крыс. Количество бифидо- и лактобактерий увеличилось по сравнению с группой животных с дисбиозом и достигло достоверных значений группы интактных животных, а содержание бактерий видов *Staphylococcus aureus*, *Faecalibacterium prausnitzii* и *Escherichia coli*, микроорганизмов группы *Bacteroides fragilis* снизилось. Условно-патогенная бактерия вида *Staphylococcus aureus*, наблюдавшаяся в группе дисбиоз, определялась в количестве $(5,02 \pm 0,16)$ lg КОЕ/г, что является допустимым значением нормы.

Заключение. Таким образом, 7-дневный прием противомикробного препарата линкомицина приводит к развитию значительного нарушения в качественном и количественном составе микрофлоры кишечника животных. У животных, которым вводили препарат на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов на фоне экспериментального дисбиоза, практически отсутствовали различия по сравнению с контрольной группой в количественном составе условно-патогенной микрофлоры кишечника, что свидетельствует о нормализации численности этих видов микроорганизмов при применении суспензионной формы препарата.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мухаммадиев, Р.С. Изучение характера межродовых взаимодействий новых штаммов пробиотических микроорганизмов / Р.С. Мухаммадиев,

А.С. Мухаммадиева // Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Татарского НИИАХП – обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН и 75-летию Казанского научного центра Российской Академии наук. – 2020. – С. 244-248.

2. Мухаммадиева, А.С. Выделение и изучение морфологических и биохимических свойств новых штаммов молочнокислых бактерий, перспективных для создания пробиотических препаратов / А.С. Мухаммадиева, Р.С. Мухаммадиев, Л.Р. Валиуллин // Ветеринарный врач. – 2020. – № 3. – С. 39-46.

3. Раскина, К.В. Современные бактериологические препараты: влияние на микробиоту кишечника и роль в лечении заболеваний / К.В. Раскина, Е.Ю. Мартынова, И.Р. Фатхутдинов [и др.] // Рус. мед. журн. – 2018. – Т. 26. – № 5 (2). – С. 86-91.

4. Alayande, K.A. Probiotics in Animal Husbandry: Applicability and Associated Risk Factors / K.A. Alayande, O.A. Aiyegoro, C.N. Ateba // Sustainability. – 2020. – №12 (3) – P. 1087-1099.

5. Bengmark, S. Gut microbiota, immune development and function / S. Bengmark // Pharmacol Res. – 2013. – V. 69. – № 1. – P. 87-113.

6. Ley, R.E. Harnessing microbiota to kill a pathogen: the sweet tooth of *Clostridium difficile* / R.E. Ley // Nat. Med. – 2014. – Vol. 20. – P. 248-249.

7. Robertson, A. Питание и здоровье в Европе: новая основа для действий / A. Robertson, C. Tirado, T. Lobstein [et al.] // Региональные публикации ВОЗ, Европейская серия. – 2005. – № 96. – 505 с.

МИКРОФЛОРА КИШЕЧНИКА КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АНТИБИОТИКО-АССОЦИИРОВАННОМ ДИСБИОЗЕ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ КОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТОМ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ И ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Мухаммадиева А.С., Мухаммадиев Риш.С., Усольцев К.В., Мухаммадиев Рин.С.,
Скворцов Е.В., Валиуллин Л.Р.

Резюме

Исследован состав микрофлоры кишечника крыс при экспериментальном антибиотико-ассоциированном дисбиозе и после ее коррекции биопрепаратом на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов. Полученные результаты свидетельствуют о нормализации численности микроорганизмов при применении суспензионной формы препарата и позволяют рекомендовать в клинической практике его применение для коррекции нарушений микрофлоры кишечника у животных.

RAT INTESTINAL MICROFLORA IN EXPERIMENTAL ANTIBIOTIC-ASSOCIATED DYSBIOSIS AND THE POSSIBILITY OF ITS CORRECTION WITH PREPARATION BASED ON LACTIC AND PROPIONIC ACID BACTERIA

Mukhammadieva A.S., Mukhammadiev Rish.S., Usoltsev K.V., Mukhammadiev Rin.S.,
Skvortsov E.V., Valiullin L.R.

Summary

The composition of the intestinal microflora of rats with experimental antibiotic-associated dysbiosis and after its correction with a biological product based on lactic acid and propionic acid microorganisms was studied. The results obtained indicate the normalization of the number of microorganisms when using the suspension form of the drug and make it possible to recommend its use in clinical practice for the correction of intestinal microflora disorders in animals.