

Текст: непосредственный // Состояние и перспективы научного обеспечения АПК Сибири: материалы научно-практической конференции, посвященная 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. Ответ. за вып.: В.С. Бойко. – Омск, 2018. – С. 43-46.

4. О роли диких, синантропных и мелких домашних животных в резервации и распространении микобактерий туберкуле-

за / В.Г. Ощепков, В.Ф. Бордюг, Н.Н. Кошечев [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 2. – С. 74-76.

5. Изучение устойчивости бактерий к действию биоцидов из различных химических классов /П.В. Аржаков, Т.С. Дудолодова, А.С. Кисиль [и др.]. – Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 36-37.

УДК: 619:616.34:636.087.8.92

DOI:10.17238/issn2072-2419.2021.3.135

КОРРЕКЦИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА У КРОЛИКОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В РАЦИОН ДБА «ПРОСТОР»

Ожередова Н.А. – д.вет.н., доц., Вережкина М.Н. – к.биол.н., доц., Дыптан О.Н. – асп.,
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет

Ключевые слова: микробиоценоз кишечника, кролики, пробиотик, ДБА «ПроСтор», микробиологические исследования. **Keywords:** microbiocenosis intestines, rabbits, probiotic, DBA "ProStor", microbiological research.

РЕФЕРАТ

Микробиоценоз кишечника кроликов формируется с учетом условий, в которых они находятся, и зависит от рациона кормления. Пробиотические комплексы оказывают стимулирующее действие на организм животного, участвуют в процессах нормализации микробиоценоза кишечника и повышения резистентности организма сельскохозяйственных животных, являются альтернативой антибиотикам. Провели изучение количественного и видового состава микроорганизмов в фекалиях кроликов 1, 2, 3-х месячного возраста из ЛПХ Ставропольского края. При постановке эксперимента мы сформировали три группы кроликов из 7-ми животных с крольчихой породы Советская шиншилла. В 1 группе (опытной) после отъема от матери с 1 месяца животным давали основной рацион (ОР) и вводили ДБА «ПроСтор» (1 г/ кг корма). Во 2 группе (опытной) матери получали основной рацион (ОР) и ДБА «ПроСтор» (1 г/ кг корма) с рождения молодняка. В 3 группе (контрольной) животным давали основной рацион (ОР) без пробиотического препарата.

Установлено, что наблюдается снижение количества микроорганизмов из сем. Enterobacteriaceae в 1 и 2 опытных группах животных по сравнению с контрольной группой: E. coli -lac.(+) – на 5,1-10,2% и 11,2-14,4%; E. coli -lac.(-) – на 2,8-7,2% и 12,1-18,0%; Citrobacter spp. – на 1,4-3,3% и 4,1-27,3%. Также снижается и количество представителей Enterococcus spp. – на 1,2-16,2% и 2,7-19,8%. Количество молочнокислых микроорганизмов в 1 и 2 опытных группах животных увеличивается по сравнению с контрольной

группой: *Lactobacillus* spp. – на 2,5-7,9% и 10,1-11,3% и *Bifidobacterium* spp. – на 2,4-3,5% и 10,8-13,1%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus* spp. – на 14,5-16,5% и 15,9-17,4%. Мониторинг микрофлоры кишечника у кроликов позволит своевременно скорректировать нежелательные изменения нормофлоры и не допустить развитие дисбактериоза.

ВВЕДЕНИЕ

Микрофлора кишечника животных тесно вовлечена в многочисленные аспекты нормальной физиологии организма [9]. Следует отметить, что изучением микробиоценоза кишечника кроликов занимались некоторые российские ученые [2, 3, 5, 6], установлены нормативные показатели количества групп микроорганизмов в фекалиях различных лабораторных животных и кроликов [4], но данная тематика требует более глубокого изучения и современной интерпретации.

Пробиотические комплексы оказывают стимулирующее действие на организм животного, участвуют в процессах нормализации микробиоценоза кишечника и повышения резистентности организма сельскохозяйственных животных, являясь альтернативой антибиотикам [8].

Пробиотический препарат ДБА «ПроСтор» производится по уникальной биотехнологии. В состав препарата «ПроСтор» входят: пробиотики (*Bacillus subtilis* (три штамма), *Bacillus Liheniformis*), бифидо-лакто бактерии в биопленке, что обеспечивает становление нормофлоры ЖКТ [7]. Внесение ДБА «ПроСтор» в кормовые рационы молодняка кроликов в дозировке 1,0 г на кг комбикорма способствует улучшению пищевой ценности мяса кроликов [1].

Изучение микробиоценоза кишечника у кроликов, его корреляция при включении в их рацион ДБА «ПроСтор» является актуальным направлением, которое позволяет профилактировать развитие дисбиоза у животных.

Цель исследования – изучение изменений микробиоценоза кишечника кроликов в 1, 2, 3-х месячном возрасте при включении в их рацион ДБА «ПроСтор» (1 г/кг корма).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При постановке эксперимента в ЛПХ Ставропольского края, мы сформировали

три группы кроликов из 7-ми животных с крольчихой породы Советская шиншилла. В 1 группе (опытной) после отъема от матери с 1 месяца животным давали основной рацион (ОР) и вводили ДБА «ПроСтор» (1 г/кг корма). Во 2 группе (опытной) матери получали основной рацион (ОР) и ДБА «ПроСтор» (1 г/кг корма) с рождения молодняка. В 3 группе (контрольной) животным давали основной рацион (ОР) без пробиотического препарата.

Микробиологическим исследованиям подвергались свежие фекалии кроликов в 1, 2, 3-х месячном возрасте. Количественный состав микрофлоры определяли по традиционной методике разведений от 10¹ до 10¹⁰. Из каждого разведения делали посевы на специальные питательные среды, соответственно группе выделяемых микроорганизмов. Для культивирования *E. coli* и *Citrobacter* spp. использовали среду Эндо, для их идентификации использовали среды Гисса с углеводами. При выделении *Enterococcus* spp. посев делали на дифференциально-диагностическую среду М17, *Lactobacillus* spp. – на среду МРС, *Bifidobacterium* spp. – на Бифидум-среду, *Bacillus subtilis* – на мясо-пептонный агар (МПА). После их инкубирования в термостате при температуре 37⁰С через 24 часа проводили количественный подсчет микроорганизмов в разведениях с наименьшим количеством выросших характерных колоний. Для контроля использовали тест-культуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Микробиоценоз кишечника кроликов формируется с учетом условий, в которых он находится, и зависит от рациона кормления. Микробный пейзаж кишечника влияет на физиологическое состояние организма и повышает иммунный статус в результате благоприятного симбиоза микрофлоры, которая вырабатывает витамины, ферменты и другие продукты жиз-

Таблица 1

Количественный и видовой состав микроорганизмов в фекалиях кроликов 1-месячного возраста при добавлении в корм ДБА «ПроСтор», lg КОЕ/г

№ п/п	Наименование микроорганизмов	Группы животных		
		1 (опытная) ОР + ДБА «ПроСтор» n=7	2 (опытная) ОР + ДБА «ПроСтор» с рождения n=7	3 (контрольная) n=7
1	<i>E. coli -lac.(+)</i>	4,699±0,007	4,476±0,011	4,954±0,003
2	<i>E. coli -lac.(-)</i>	2,601±0,008	2,300±0,010	2,776±0,007
3	<i>Citrobacter spp.</i>	2,145±0,027*	2,079±0,026*	2,176±0,023
4	<i>Enterococcus spp.</i>	7,400±0,022*	7,341±0,0023*	7,479±0,011
5	<i>Lactobacillus spp.</i>	8,175±0,025	8,449±0,007	7,040±0,030
6	<i>Bifidobacterium spp.</i>	8,323±0,018	9,040±0,030	8,114±0,024
7	<i>Bacillus subtilis</i>	8,414±0,019	8,463±0,010	7,252±0,019

*P > 0,05

недеятельности. В 1-месячном возрасте, после отъема от матери крольчат перевели на основной рацион и в опытных группах вносили в корм ДБА «ПроСтор». В фекалиях определяли количество основных групп микроорганизмов, результаты представлены в нижеследующих таблицах. Из анализа данных таблицы 1 видно, что наблюдается снижение количества микроорганизмов из сем. Enterobacteriaceae в 1 и 2 опытных группах животных по сравнению с контрольной группой: *E. coli -lac.(+)* – на 5,1% и 11,2%; *E. coli -lac.(-)* – на 7,2% и 18,0%; *Citrobacter spp.* – на 1,4% и 4,1%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 1,05% и 1,06%. Количество молочнокислых микроорганизмов в 1 и 2 опытных группах животных увеличивается по сравнению с контрольной группой: *Lactobacillus spp.* – на 16,2% и 19,8% и *Bifidobacterium spp.* – на 2,5% и 11,09%.

Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 16,5% и 17,0%. Из анализа данных таблицы 2 видно, что наблюдается снижение количества микроорганизмов из сем. Enterobacteriaceae в 1 и 2 опытных группах животных по сравнению с контрольной группой: *E. coli -lac.(+)* – на 8,3% и 14,4%; *E. coli -lac.(-)* – на 2,8% и 12,1%; *Citrobacter spp.* – на 3,3% и 6,9%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 1,9% и 2,7%. Количество молочнокислых микроорганизмов в 1 и 2 опытных группах животных увеличивается по сравнению с контрольной группой: *Lactobacillus spp.* – на 7,9% и 11,3% и *Bifidobacterium spp.* – на 2,4% и 10,9%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 16% и 17,4%. Из анализа данных таблицы 3 видно, что наблюдается снижение количества микроорганизмов из сем. Enterobac-

Таблица 2

Количественный и видовой состав микроорганизмов в фекалиях кроликов 2-месячного возраста при добавлении в корм ДБА «ПроСтор», lg КОЕ/г

№ п/п	Наименование микроорганизмов	Группы животных		
		1 (опытная) ОР + ДБА «ПроСтор» n=7	2 (опытная) ОР + ДБА «ПроСтор» с рождения n=7	3 (контрольная) n=7
1	<i>E. coli -lac.(+)</i>	4,414±0,020	4,175±0,025	4,845±0,004
2	<i>E. coli -lac.(-)</i>	2,398±0,016	2,114±0,024	2,463±0,010
3	<i>Citrobacter spp.</i>	2,079±0,026*	2,000±0,031	2,145±0,027
4	<i>Enterococcus spp.</i>	7,341±0,023	7,232±0,015	7,476±0,011
5	<i>Lactobacillus spp.</i>	8,205±0,019	8,449±0,007	7,592±0,008
6	<i>Bifidobacterium spp.</i>	8,433±0,011	9,172±0,023	8,252±0,019
7	<i>Bacillus subtilis</i>	8,634±0,009	8,738±0,006	7,463±0,010

*P >0,05

teriaceae в 1 и 2 опытных группах животных по сравнению с контрольной группой: *E. coli -lac.(+)* – на 10,2% и 12,2%; *E. coli -lac.(-)* – на 3,7% и 16,3%; *Citrobacter spp.* – на 9,1% и 27,3%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 1,2% и 2,7%. Количество молочнокислых микроорганизмов в 1 и 2 опытных группах животных увеличивается по сравнению с контрольной группой: *Lactobacillus spp.* – на 7,8% и 10,5% и *Bifidobacterium spp.* – на 2,4% и 13,1%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 14,5% и 15,9%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение количественного и видового состава микроорганизмов в фекалиях кроликов 1, 2, 3-х месячного возраста из ЛПХ Ставропольского края, при включении в их рацион ДБА «ПроСтор» (1 г/кг корма), позволило установить динамику

ее изменения. Установлено, что наблюдается снижение количества микроорганизмов из сем. Enterobacteriaceae в 1 и 2 опытных группах животных по сравнению с контрольной группой: *E. coli -lac.(+)* – на 5,1-10,2% и 11,2-14,4%; *E. coli -lac.(-)* – на 2,8-7,2% и 12,1-18,0%; *Citrobacter spp.* – на 1,4-3,3% и 4,1-27,3%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 1,2-16,2% и 2,7-19,8%. Количество молочнокислых микроорганизмов в 1 и 2 опытных группах животных увеличивается по сравнению с контрольной группой: *Lactobacillus spp.* – на 2,5-7,9% и 10,1-11,3% и *Bifidobacterium spp.* – на 2,4-3,5% и 10,8-13,1%. Также снижается и количество представителей *Enterococcus spp.* – на 14,5-16,5% и 15,9-17,4%. Мониторинг микрофлоры кишечника у кроликов позволит своевременно скорректировать

Таблица 3

Количественный и видовой состав микроорганизмов в фекалиях кроликов 3-месячного возраста при добавлении в корм ДБА «ПроСтор», lg КОЕ/г

№ п/п	Наименование микроорганизмов	Группы животных		
		1 (опытная) ОР + ДБА «ПроСтор» n=7	2 (опытная) ОР + ДБА «ПроСтор» с рождения n=7	3 (контрольная) n=7
1	<i>E. coli -lac.(+)</i>	4,414±0,019	4,276±0,018	4,903±0,004
2	<i>E. coli -lac.(-)</i>	2,364±0,020	2,043±0,027	2,450±0,014
3	<i>Citrobacter spp.</i>	2,042±0,027*	2,000±0,031	2,200±0,022
4	<i>Enterococcus spp.</i>	7,232±0,015*	7,205±0,019*	7,414±0,019
5	<i>Lactobacillus spp.</i>	8,252±0,019	8,476±0,011	7,623±0,008
6	<i>Bifidobacterium spp.</i>	8,569±0,009	9,414±0,020	8,364±0,020
7	<i>Bacillus subtilis</i>	8,681±0,007	8,806±0,005	7,569±0,009

*P > 0,05

нежелательные изменения нормофлоры и не допустить развитие дисбактериоза.
Correction of intestinal microbiocenosis in rabbits with the addition of ProStor DBA to the diet

Ozheredova N.A. – doctor of veterinary sciences, associate professor, Verevkina M.N. – candidate of biological sciences, associate professor, Dyptan O.N. – post-graduate student, Stavropol state agrarian university
ABSTRACT

The microbiocenosis of the intestine of rabbits is formed taking into account the conditions in which it is located, and depends on the feeding diet. Probiotic complexes have a stimulating effect on the body of an animal, participate in the processes of normalization of intestinal microbiocenosis and increase the resistance of the body of

farm animals, and are an alternative to antibiotics. Conducted a study of the quantitative and species composition of microorganisms in the feces of rabbits 1, 2, 3 months of age from the private farm of the Stavropol Territory. When setting up the experiment, we formed three groups of rabbits from 7 animals from the Soviet chinchilla rabbit breed. In group 1 (experimental), after weaning from the mother from 1 month, the animals were given a basic diet (RR) and DBA "ProStor" (1 g / kg feed) was administered. In group 2 (experimental) mothers received the basic diet (RR) and DBA "ProStor" (1 g / kg feed) from birth of young animals. In group 3 (control), animals were given basic diet (RR) without probiotic preparation.

It was found that there is a decrease in the number of microorganisms from this. Enterobacteriaceae in 1 and 2 experimental groups

of animals in comparison with the control group: *E. coli* -lac. (+) – by 5,1-10,2% and 11,2-14,4%; *E. coli* -lac. (-) – by 2,8-7,2% and 12,1-18,0%; *Citrobacter* spp. – by 1,4-3,3% and 4,1-27,3%. The number of representatives of *Enterococcus* spp. Is also decreasing. – by 1,2-16,2% and 2,7-19,8%. The number of lactic acid microorganisms in 1 and 2 experimental groups of animals increases in comparison with the control group: *Lactobacillus* spp. – by 2,5-7,9% and 10,1-11,3% and *Bifidobacterium* spp. – by 2,4-3,5% and 10,8-13,1%. The number of representatives of *Enterococcus* spp. Is also decreasing. – by 14,5-16,5% and 15,9-17,4%. Monitoring of intestinal microflora in rabbits will allow timely correction of unwanted changes in normal flora and prevent the development of dysbiosis.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Вострилов, А.В. Использование кормовой добавки Простор в рационах кормления поголовья молодняка кроликов / А.В. Вострилов, Е.А. Курчаева, В.Л. Пашенко // Инновационные подходы в решении проблем современного общества: Межд. науч.-практ. конф. «Наука и просвещение». – 2018. – С.143-147.
2. Громова, А.В. Биологический состав микрофлоры кишечника кроликов породы советская шиншилла в возрастном аспекте / А.В. Громова, Г.А. Ноздрин, А.А. Леяк // Вестник НГАУ. – № 3(36). – 2015. – С. 54-58.
3. Дансарунова, О. С. Применение композиционного препарата в кролиководстве /

О. С. Дансарунова, В.Ц. Цыдыпов // Вестник НГАУ. – № 2 (35). – 2015. – С. 88-93.

4. Макарова, М.Н. Характеристика микрофлоры кишечника у человека и лабораторных животных / М.Н. Макарова, К.Л. Крышень, А.А. Алякринская, В.Г. Макаров // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 86-94.

5. Омельченко, Н.Н. Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта кроликов при использовании кормовой пробиотической добавки «Бацелл-М» / Омельченко Н.Н., И.М. Калошкина, А.А. Лысенко // Ветеринария Кубани. – 2017. – № 1. – С. 17-29.

6. Кудреватых, И.А. Оценка микробного пейзажа кишечника крольчат / Кудреватых И. А., Шумилина Н. Н. // Пермский аграрный вестник. – 2018. – №1(21). – С.21-24.

7. Сайт Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве (НТЦ БИО) [Электронный ресурс] URL: <http://ntcbio.ru/dba-prostor> (дата обращения: 28.01.2019 г.)

8. Ozheredova, N. A. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals / N. A. Ozheredova, E. V. Svetlakova, M. N. Verevkina, A. N. Simonov, N. V. Vasiliev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – №7 (2). – March-April. – P. 1638-1642.

9. Sekirov, I. Gut Microbiota in Health and Disease / I. Sekirov, S.H. L. Russell, L. C. M. Antunes, B. B.R. Finlay // Physiol Rev. – 2010. – V. 90. – P. 859-904.