

вирусами ПГ-3, РСИ, АДВ и пастереллами / И. Дж. Мурзалиев, В. С. Прудников // *Современные научно-практические достижения в ветеринарии : материалы международной научно-практической конференции*, г. Киров, 2010. – Киров, 2010. – С. 127–130. 17. Мурзалиев, И. Дж. Иммуноморфогенез у овец при ассоциированном течении респираторных вирусных инфекций / И. Дж. Мурзалиев, В. С. Прудников // *Овцы, козы, шерстяное дело*. – 2011. – № 1. – С. 74–78. 18. Мурзалиев, И. Дж. Вирусные пневмониты овец : монография / И. Дж. Мурзалиев, В. С. Прудников. – Бишкек : Demi, 2019. – 224 с. 19. Вирусные болезни животных / В. Н. Сюрин [и др.]. – Москва : ВНИТИБП, 1998. – 928 с. 20. Ершов, Ф. И. Интерфероны и их индукторы / Ф. И. Ершов, О. И. Киселев. – Москва : Геотар-Медиа, 2005. – 368 с. 21. Патоморфологическая диагностика новых и малоизученных болезней животных / В. С. Прудников [и др.]. – Минск : Бизнесофсет, 2002. – 112 с. 22. Болезни животных (с основами патологоанатомической диагностики и судебно-ветеринарной экспертизы) / В. С. Прудников [и др.] ; ред. В. С. Прудников. – Минск : Техноперспектива, 2010. – 507 с. 23. Патоморфологическая диагностика малоизученных и тропических болезней животных : справочное пособие / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 131 с. 24. Белкин, Б. Л. Вирусные болезни животных: характеристика вирусов, патологоанатомическая диагностика и общие меры профилактики : учебное пособие / Б. Л. Белкин, В. С. Прудников, Л. А. Черепахина ; Орловский государственный аграрный университет. – Орел, 2007. – 195 с. 25. Патоморфологическая диагностика болезней животных / В. С. Прудников [и др.] // *Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : сборник научных трудов по материалам XVII Всероссийской научно-методической конференции по патанатомии*, г. Москва, 19–21 октября 2011 г. – Москва, 2012. – С. 37–38. 26. Прудников, В. С. Аденовирусная инфекция овец (патоморфология, диагностика, лечение и профилактика) / В. С. Прудников, И. Дж. Мурзалиев, Н. О. Лазовская // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал*. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 4. – С. 36–38. 27. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред.: В. Ф. Галат, А. И. Ятусевич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 416 с. 28. Characterization of Newcastle disease viruses isolated in Italy in 2000 / G. Cattoli [et al.] // *Avian Pathol.* – 2001. – Vol. 30, № 5. – P. 465–469. 29. Georgiev, G. Serological tests for diagnosis of bluetongue disease in ruminants and comparative assessment of their reliability / G. Georgiev, S. P. Martinov, E. Veleva // *Biotechnol. and biotechnol. Equipm.* – 2001. – T. 15, № 2. – P. 80–85. 30. Effects of recombinant ovine interferon-tau on ovine lentivirus replication and progression of disease / R. A. Juste [et al.] // *J. Gen. Virol.* – 2000. – Vol. 81, pt. 2. – P. 525–532. 31. Long-term protection against bovine leukaemia virus replication in cattle and sheep / P. Kerkhofs [et al.] // *J. Gen. Virol.* – 2000. – Vol. 81, pt. 4. – P. 957–963. 32. Differentiation of serologically related cyprinid rhabdoviruses by molecular genetic methods / R.-M. Le Deull [et al.] // *4 International Symposium on Aquatic Animal Health*, New Orleans, La Sept. 1–5, 2002. – New Orleans, 2002. – P. 142. 33. Transmission of ovine herpesvirus 2 among adult sheep / H. Li [et al.] // *Veter. Microbiol.* – 2000. – Vol. 71, № 1–2. – P. 27–35.

Статья передана в печать 10.07.2019 г.

УДК 636.2.053:612

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ БИОДОБАВКИ «ЯНТАРНАЯ» НА РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ

Новикова В.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Динамика становления микрофлоры желудочно-кишечного тракта у телят под влиянием кормовой добавки «Янтарная», включающей в себя доломит, лактулозу, янтарную кислоту и кормовые дрожжи. Ключевые слова: кормовая биодобавка «Янтарная», телята, рубец, микрофлора, желудочно-кишечный тракт.

INFLUENCE OF FODDER FOOD "YANTARNAYA" ON RUBY DIGESTION AND MICROBIOCENOSIS OF THE INTESTINE OF CALVES

Novikova V.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The dynamics of the formation of microflora of the gastrointestinal tract in calves under the influence of the feed additive "Yantarnaya", including dolomite, lactulose, succinic acid and fodder yeast. Keywords: feed supplement "Yantarnaya", calves, scar, microflora, gastrointestinal tract.

Введение. В настоящее время большой интерес представляют поиски новых путей повышения молочной и мясной продуктивности КРС. Основное внимание исследователей направлено на разработку препаратов для более эффективного использования питательных веществ рациона у растущих животных и наиболее полную реализацию их генетического потенциала [2].

Питание жвачных животных осуществляется при активном участии микроорганизмов, обитающих в пищеварительном тракте. Они гидролизуют сложные полимерные соединения растительных кормов, образуют энергетические, пластические и биологически активные соеди-

нения, необходимые для обеспечения жизнедеятельности и продуктивных функций животных. Количество микрофлоры желудочно-кишечного тракта и качество пищеварения жвачных имеют прямую зависимость [3].

Простейшие рубца и микроорганизмы кишечника животных чувствительны к колебаниям концентрации ионов водорода в рубце, которая зависит главным образом от уровня в нем бикарбонатов, фосфатов, слабых органических кислот. От этого зависит не только количественный показатель микроорганизмов, но и их видовой состав, активность, образование и всасывание органических кислот, аммиака, моторная функция рубца, сетки и пищеварение в целом [1].

Для поддержания необходимого уровня pH в рубце молодняка, необходимо сбалансированное и качественное кормление. Использование кормовых добавок значительно упрощает эту задачу.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в лаборатории кафедры гигиены животных и в НИИ ПВМ и Б Витебской академии ветеринарной медицины. Проведение экспериментального опыта и отбор материала для исследований производили в КУСХП э/б «Тулово» Витебского района, Витебской области на 40 телятах 3-5-дневного возраста. Животных разделили на 4 группы по 10 голов в каждой по принципу аналогов. Технологией предусмотрено однотипное кормление и содержание. В ходе опыта телята первой группы служили контролем; телятам второй группы вводили в рацион кормовую биодобавку в дозе 25 г/голову в сутки, с последующим увеличением до 50 г/голову в сутки; телятам третьей группы - в дозе 50 г/голову в сутки с последующим увеличением до 75 г/голову в сутки; телятам четвертой группы задавали кормовую добавку «Малыш» для сравнения в дозе 1 г/голову в сутки. Пробы фекалий отбирали ежемесячно от трех животных из каждой группы. Рубцовое содержимое получали дважды в течение опыта (через 30 дней и через 90 дней после начала опыта) от трех животных из каждой группы. Количественный и видовой состав микробиоценоза желудочно-кишечного тракта телят определяли по следующим показателям: определение количественного состава микрофлоры содержимого рубца телят проводили в соответствии с рекомендациями «Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы» (2006); определение количественного состава микроорганизмов в исследуемом материале методом последовательных разведений с последующим высевом на питательные среды в соответствии с «Рекомендациями по изучению микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных» (2008); выявление кишечных палочек путем посева на агар Эндо (методом поверхностного посева) с последующим помещением в термостат при температуре 37⁰С на 24–48 часов; определение аэробных микробов (микробного числа) методом посева в чашки Петри с 3% мясо-пептонным агаром; выращивание дрожжевых и плесневых грибов с использованием питательной среды ГРМ (Сабура) с последующей инкубацией в термостате при температуре 23–24⁰С в течение (45±3) ч; лакто- и бифидобактерии – с использованием полужидкой тиогликолевой среды с содержанием 0,25-0,3% агара. Выделенные культуры идентифицировали в соответствии с рекомендациями «Определитель бактерий Берджи» (1997).

Результаты исследований. Установлено, что заселение рубца простейшими происходило постепенно, однако в группах, в которых применяли кормовую биодобавку «Янтарная», данный процесс ускорялся. Так, в возрасте 1-го месяца у телят, которые получали добавку в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки, количество инфузорий было на 75% больше, чем у контрольных животных, а у молодняка с кормовой биодобавкой в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки – на 82,4% (таблица 1).

Таблица 1 – Концентрация ионов водорода и количество простейших в рубцовом содержимом телят, (M±m)

Группы животных	pH содержимого (через 2 часа после кормления)	Инфузории, 10 ³ /мл
В 30-дневном возрасте		
I (контроль)	7,5±0,03	1,6±0,47
II	7,1±0,06	6,4±0,32*
III	7,0±0,03	9,1±0,42**
IV	7,2±0,12	3,2±0,31
В 90-дневном возрасте		
I (контроль)	6,9±0,07	103,2±2,23
II	6,5±0,29	145,3±3,88***
III	6,5±0,29	153,5±2,86***
IV	6,7±0,33	120,0±0,96***

Примечания: * – p≤0,05; ** – p≤0,01; *** – p≤0,001.

К концу исследований количество инфузорий значительно возросло у молодняка всех групп, однако лидирующие позиции по-прежнему оставались у животных, которым вводили в рацион биодобавку «Янтарная». Выявлено, что у телят второй группы количество инфузорий в 1мл рубцового содержимого превышало сверстников из контроля на 29%, а у телят третьей группы – на 32,8%, в то время как у животных в группе с аналоговой добавкой – всего на 14%.

Реакция среды рубца – важный показатель, от которого зависят ферментативные процессы, количественный и видовой состав инфузорий и бактерий рубца, а также интенсивность пищеварения. Установлено положительное влияние использования в рационах телят изучаемой кормовой добавки на концентрацию ионов водорода в рубцовом содержимом, которая в определенной степени отражает интенсивность и направленность микробиологических процессов в преджелудках жвачных животных.

Установлено, что pH содержимого рубца менялся со щелочного в более кислую сторону. Реакция среды рубца зависит в первую очередь от вида корма и количества простейших. Скорее всего, в данном случае имеется прямая связь от количества инфузорий и среды рубца: чем менее щелочная реакция, тем более активный процесс фаунизации рубца. К концу опыта с включением в рацион большого количества объемистых кормов, с продолжением процесса заселения преджелудка простейшими реакция среды рубца смещалась в кислую сторону, однако не выходила ни в какой из групп животных за пределы физиологической нормы.

На протяжении всего опыта самая большая скорость фаунизации преджелудков была у телят 2-й опытной группы, что позволяет судить об эффективности применения кормовой добавки «Янтарная» в дозе 50 г/голову в сутки с последующим увеличением до 75 г/голову в сутки. Инфузории крайне чувствительны к изменениям среды рубца. При неблагоприятных условиях их количество резко снижается, поэтому наличие их в рубце в большом количестве свидетельствует о нормальном течении ферментативных процессов и пищеварении в целом.

В кишечнике телят, помимо полезных микроорганизмов, имеется и условно-патогенная микрофлора – кишечная палочка, энтеробактерии, дрожжи и плесени. Бывают случаи, когда нарушается эволюционно сложившееся соотношение видов в микробном пейзаже или изменяются количественные соотношения между важнейшими группами микроорганизмов аутомикрофлоры организма, что приводит к развитию дисбактериоза. Видовой и количественный состав микрофлоры кишечника телят варьирует в зависимости от возраста, состава рациона и времени года. Установлено, что у новорожденных телят во всех группах общее количество лакто- и бифидобактерий было ниже, по сравнению с кишечной палочкой и энтеробактериями (таблица 2). Последние, в силу более высокой скорости роста и размножения, быстрее заселяют желудочно-кишечный тракт молодняка. Количество молочнокислых бактерий в фекалиях телят на 10-е сутки было ниже на 22,5-38,0%, в сравнении с популяцией кишечной палочки. Общее количество *Enterobacteriaceae*, дрожжей и плесневых грибов составляло 11,5-12,2 lg КОЕ/г, что почти в два раза превышает количество полезной микрофлоры. Больших различий между показателями у животных различных групп в этот период не наблюдалось.

Таблица 2 – Кишечная микрофлора телят (lg КОЕ/г), (M±m)

Вид бактерий	Группы животных			
	I (контроль)	II	III	IV
В 3-5-дневном возрасте				
Бифидо- и лактобактерии	6,3±0,0	6,2±0,2	6,7±0,18	6,9±0,33
<i>E. coli</i>	9,4±0,03	10,0±0,06	9,4±0,40	8,9±0,07
<i>Enterobacteriaceae</i>	8,3±0,13	8,2±0,17	8,1±0,20	8,6±0,03
Дрожжи и плесневые грибы	3,6±0,20	3,7±0,07	4,1±0,13	2,9±0,13
В 30-дневном возрасте				
Бифидо- и лактобактерии	9,5±0,12	10,2±0,09**	10,3±0,03**	9,6±0,07
<i>E. coli</i>	7,6±0,56	7,0±0,10	7,1±0,02	7,7±0,14
<i>Enterobacteriaceae</i>	3,4±0,30	2,9±0,03	2,9±0,03	2,7±0,06
Дрожжи и плесневые грибы	3,5±0,39	3,0±0,06	3,3±0,07	2,8±0,03
В 60-дневном возрасте				
Бифидо- и лактобактерии	10,4±0,20	12,5±0,09***	12,7±0,06***	10,7±0,03
<i>E. coli</i>	6,5±0,08	7,1±0,15*	7,3±0,18*	7,5±0,34*
<i>Enterobacteriaceae</i>	3,2±0,19	2,9±0,13	2,8±0,10	2,7±0,13
Дрожжи и плесневые грибы	2,9±0,31	2,6±0,29	2,3±0,44	2,6±0,08
В 90-дневном возрасте				
Бифидо- и лактобактерии	11,1±0,33	12,9±0,05**	13,2±0,04**	11,2±0,45
<i>E. coli</i>	6,9±1,45	7,3±0,37	7,2±0,38	7,6±0,08
<i>Enterobacteriaceae</i>	3,1±0,16	2,8±0,06	2,6±0,16	2,7±0,27
Дрожжи и плесневые грибы	2,6±0,11	2,5±0,42	1,9±0,20*	1,9±0,18*

Примечания: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

Ситуация менялась уже к первому месяцу жизни телят. В фекалиях животных, получавших кормовую биодобавку в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки и в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки, резко возросло количество бифидо- и лактобактерий, по сравнению с первым исследованием – на 4,0 lg КОЕ/г и 3,6 lg КОЕ/г, а в сравнении с контролем – на 0,7 lg КОЕ/г и 0,8 lg КОЕ/г, соответственно.

Увеличение количества молочнокислых бактерий в кишечнике телят являлось сдерживающим фактором размножения условно-патогенной микрофлоры. Количество кишечной палочки у телят всех групп через месяц после начала опыта снизилось, и значительных различий между сверстниками не было установлено. Изменения количественного состава микрофлоры наблюдали в этот период и по *Enterobacteriaceae*. Отмечалось снижение количества данных бактерий во всех группах, по сравнению с предыдущим исследованием, на 59,0-68,6%. Количество дрожжей и плесневых грибов в этот период изменилось незначительно.

Через два месяца у телят, в рацион которых вводили биодобавку «Янтарная» в дозе 25 г/голову в сутки с последующим увеличением до 50 г/голову в сутки, количество бифидо- и лактобактерий в кишечнике было выше контрольной группы на 16,8%, а в группе, где телята получали добавку в дозе 50 г/голову в сутки с последующим увеличением до 75 г/голову в сутки, данный показатель превышал молодняк контрольной группы на 18,1%.

В тех группах молодняка, где применяли исследуемую кормовую добавку, к двум месяцам незначительно (на 1,4-2,7%) увеличилось количество кишечной палочки, в сравнении с предыдущим исследованием, а в контроле и в третьей опытной группе, наоборот, снизилось.

В 60-дневном возрасте у телят было замечено снижение количества энтеробактерий в кишечнике только в контроле и в группе со второй дозой кормовой биодобавки – на 0,2 lg КОЕ/г; и 0,1 lg КОЕ/г, соответственно, а количество дрожжеподобных и плесневых грибов в кишечнике снизилось во всех группах.

В фекалиях телят опытных групп, которые получали исследуемую кормовую добавку в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки и в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки, к концу опыта повышалось количество бифидо- и лактобактерий, в сравнении с контрольными телятами, на 13,9% и 15,9%, а по сравнению с предыдущим периодом – на 3,1% и 3,8%, соответственно. Отмечено, что количество *E. coli* к 90-дневному возрасту имело тенденцию к умеренному повышению, в сравнении с предыдущим исследованием, а количество энтеробактерий, дрожжей и плесневых грибов в кишечнике снизилось у сверстников всех групп к концу опыта. Соотношение кишечной палочки к молочнокислым бактериям у телят, получавших биодобавку «Янтарная», составляло 1:1,8, что является положительной тенденцией сбалансированного микробиоценоза. В контрольной группе это соотношение было меньше – 1:1,6, а в группе с аналоговой добавкой – 1:1,5.

Заключение. Применение комплексной кормовой биодобавки «Янтарная» приводит к раннему становлению микрофлоры рубца, а также позволяет стимулировать интенсивный рост лакто- и бифидофлоры, которая, в свою очередь, подавляет чрезмерное развитие условно-патогенных микроорганизмов. Это приводит к формированию необходимого микробиоценоза кишечника в более сжатые сроки, что снижает риск возникновения ранних кишечных инфекций и, соответственно, исключает экономические затраты на лечение.

Литература. 1. Грушкин, А. Г. О морфофункциональных особенностях микробиоты рубца жвачных животных и роли целлюлозолитических бактерий в рубцовом пищеварении / А. Г. Грушкин, Н. С. Шевелев // *Сельскохозяйственная биология*. – 2008. – № 2. – С. 12–19. 2. Левахин, Г. И. Влияние характера кормления на рубцовое пищеварение бычков / Г. И. Левахин, Г. К. Дускаев // *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2003. – № 3. – С. 57–58. 3. Тараканов, Б. В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы / Б. В. Тараканов. – М.: Научный мир, 2006. – 188 с.

Статья передана в печать 19.07.2019 г.

УДК 636.2.053:612

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЯНТАРНАЯ» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ КРОВИ У ТЕЛЯТ

Новикова В.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение в рацион телят кормовой биодобавки «Янтарная» приводит к повышению показателей морфофункционального состава крови и усилению интенсивности белкового обмена. Ключевые слова: кормовая биодобавка, телята, морфологические показатели, белковый состав крови.