

ния тироксина было несущественно и носило слегка волнообразный характер.

**Выводы.** При практически одинаковой живой массе при рождении телки, полученные от коров-первотелок, уступали по живой массе во все периоды выращивания сверстницам, отобраным от коров 2-3-го и 4-го отела и старше. В 18-месячном возрасте их живая масса была на 3,0-4,1% меньше, чем у телок, полученных от полновозрастных коров. Они также уступали во все возрастные периоды своим сверстницам по показателям обмена веществ, естественной резистентности и гормональному профилю крови. Однако с возрастом эти различия ослабежали.

**Литература.** 1. Арзуманян, Е. А. Рост, гормональный профиль и естественная резистентность ремонтных телок, полученных от коров разного возраста / Е. А. Арзуманян, К. Е. Эдель, Н. А. Энштейн и др. // Известия ТСХА. – 1988. – Вып. 6. – С.140-147. 2. Высокос, Н. Б. Зависимость естественной резистентности молодняка крупного рогатого скота от возраста и уровня молочной продуктивности коров-матерей // Тр. Днепропетровского СХИ. – 1982. – Т 51. – С.143-150. 3. Гончарова, И. Б. Влияние сезона отела и возраста коров на некоторые показатели роста, развития и иммунологической резистентности телят : Автореф. канд. дисс. – М.: ТСХА. 1982. – 20 с. 4. Латина, Л. С. Реализация потенциала молочной продуктивности коров / Л. С. Латина // Зоотехния. - 1994. - №3. - С. 23 - 25. 5. Стрекозов, Н. И. Молочное скотоводство России : монография / Н. И. Стрекозов, Х. А. Амерханов, Н. Г. Первов. – М. : ВИЖ. – 2013. – С. 9-40. 6. Стрельцов, В. А. Морфо-биохимический состав крови телок, полученных от коров разного возраста / В. А. Стрельцов, В. Ф. Пинчук // Научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». – Брянск : Изд-во Брянской ГСХА, 2010. - Вып. 6. - С. 33 - 35. 7. Стрельцов, В. . Влияние возраста коров на морфо-биохимический состав крови у дочерей / В. А. Стрельцов // Электронный научный журнал «Таврический научный обозреватель» (www.tavr.science). - 2016. - № 5 (16). - Ч. 2. - С. 53 - 56. 8. Эдель, К. Е. Гормональный профиль и его связь с ростом, развитием, естественной резистентностью телят в ранний постнатальный период : Автореф. канд. дисс. – М. : ТСХА. 1986. – 18 с.

УДК 619:616.3-053.2:636.2

## ВЛИЯНИЕ ЛАКТОБИФАДОЛА НА ФУНКЦИИ РУБЦА И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ

\*Субботин В.В., \*\*Данилевская Н.В., \*\*\*Лебедева А.Ю.

\* Евразийская экономическая комиссия, г. Москва, Россия

\*\*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Россия

\*\*\*ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Воронеж, Россия

**Введение.** Особенностью пищеварения жвачных является способность переваривать со сравнительно высокой эффективностью и в больших объемах клетчатку растительных кормов. Данная способность присуща им благодаря наличию многокамерного желудка и жвачного процесса. У телят в молочный период основные процессы деструкции кормов происходят в сычуге и тонком кишечнике. С возрастом увеличивается потребление растительных кормов и формируется жвачный процесс, что сопровождается формированием нового физиологического статуса с соответствующим иммунологическим и биохимическим профилем [1]. Становление функций преджелудков у молодняка крупного рогатого скота завершается в возрасте 6-7 месяцев. От полноценности становления жвачного периода и происходящих в это время метаболической перестройки в значительной степени зависит здоровье, степень проявления генетического потенциала продуктивности и длительность хозяйственного использования животных [3, 7, 11]. Первичные и

вторичные поражения преджелудков входят в число наиболее распространенных заболеваний среди телят послемолочного периода [4]. Для коррекции нарушений функций желудочно-кишечного тракта предложен сравнительно большой ассортимент средств, из числа которых наиболее широко применяются пробиотики, которые способствуют оптимальному развитию полезной микрофлоры и регулируют микробиологические процессы в желудочно-кишечном тракте, что в результате снижает риск развития дисбактериозов и диареи у молодняка, но повышает интенсивность их роста и развития, а также экономические показатели животноводства [2, 13, 18]. Однако, имеются только единичные литературные источники, в которых анализируется влияние пробиотиков на функции преджелудков [9]. Поэтому актуальность изучаемой проблемы обусловлена не только широким распространением болезней органов пищеварения у телят, но и ограниченностью выбора средств коррекции рубцового пищеварения, особенно приемлемых в период перестройки типа пищеварения.

Целью нашей работы было изучение влияния кормовой добавки «Лактобифадол» на функции преджелудков и интенсивность роста телят на фоне процессов развития ацидоза рубца.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях промышленного комплекса по производству говядины, технология которого заключается в дорастивании и откорме молодняка, закупаемого в хозяйствах-репродукторах. Объектом исследования были телята красно-пестрой и черно-пестрой пород в возрасте 5-6 месяцев, которые получали в течение первых 2 недель нахождения в хозяйстве адаптационные, а затем технологические рационы. В состав последних входило 4 кг силоса, соответствующего 3-му классу качества по показателям рН (3,95 ед), концентрации сырой клетчатки (312,5 г/кг СВ), сырой золы (120,0 г/кг СВ), аммиачного азота (13,0%) и массовой доли масляной кислоты (0,20%), но имеющий пониженный уровень молочной (31,8%) и повышенный – уксусной (68,0%) кислоты [5]. В первый день смены рационов из числа клинически здоровых телят были сформированы две опытные группы. В первую вошли животные (n=72), которые получали только базовый рацион, а во вторую (n=72) – дополнительно задавали один раз в сутки с кормом 12,5 г лактобифадола (РФ, Оренбургская область, г. Бугуруслан, ООО БФ «Компонент»). Данная кормовая добавка содержит высушенную сорбционным методом микробную массу молочнокислых бактерий *Lactobacillus acidophilus* ЛГ1-ДЕП-ВГНКИ, бифидобактерий *Bifidobacterium adolescentis* В-1-ДЕП-ВГНКИ и наполнитель - муку пшеничную. Подопытные животные в течение 75 дней содержались в групповых станках по 18 голов в каждой. В это время они находились под постоянным клиническим наблюдением, но на 1, 34 и 75-е сутки проводили более детальное обследование с определением массы тела, анализом сократительной функции рубца и состава его содержимого. При этом протеолитическую активность содержимого рубца оценивали по скорости метаболизма мочевины, а содержание молекул средней массы определяли по авторской методике [6, 10, 16].

Обработку экспериментальных данных проводили с использованием компьютерных прикладных статистических программ «Statistica 8.0» (Stat Soft Inc., США) и «Microsoft Excel», рассчитывая среднюю арифметическую и ее ошибку ( $M \pm m$ ) и достоверность разницы (p) по критерию Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** В первый день опыта показатели всех телят соответствовали параметрам здоровых и не имели достоверного различия между группами («Исходные данные», таблица 1). В дальнейшем наблюдается ослабление руминации и изменение параметров содержимого рубца. Так, изменился его цвет со светло-коричнево-зеленого на молочно-коричневый, запах стал не ароматным рубцовым, а резко кислым. Время седиментации увеличилось на 35-й день опыта в 2,3 раза, а на 75-й день – в 2,1 раза, значение рН снизилось соответственно на 20,9 и 17,9%. Отмеченные изменения указывают на развитие ацидоза рубца, последствиями которого стали гибель инфузорий (соответственно на 57,4 и 54,4%) и нарушение процессов пищеварения в рубце, о чем свидетельствует снижение активности уреазы (на 7,7 и 63,5%), а также накопление токсических веществ. Так, МСМ

(молекулы средней массы), определяемые на длине волны 237 нм на 35 и 75-й дни оказались выше референсного диапазона (до 2,0 усл. ед.), в то время как на волне – 254 нм (норма - до 1,0 усл. ед.) достоверно увеличился только на заключительном этапе опыта.

**Таблица 1 - Показатели рубцового содержимого телят**

Показатели	День опыта		
	1-й	35-й	75-й
Живая масса, кг	180,0±4,95	197,2±7,04 214,6±5,83*	203,0±3,97* 240,5±5,18*
Сокращение рубца / 2 мин.	4,1±0,04	2,1±0,09* 2,3±0,07*	4,5±0,07 4,3±0,03
pH	6,7±0,13	5,3±0,15* 5,5±0,10*	6,7±0,21 6,4±0,11
Время образования осадка, мин.	13,0±1,5	30,0±2,8* 28,0±1,4*	16,0±1,0 15,0±2,0
Уреазы, ед	1,04±0,007	0,96±0,011* 0,38±0,005*	1,06±0,011 1,25±0,009
MCM, 237 нм, усл. ед.	1,37±0,052	2,18±0,070* 2,30±0,103*	1,37±0,028 1,50±0,031*
MCM, 254 нм, усл. ед.	0,794±0,005	1,288±0,017* 1,400±0,015*	0,695±0,008* 0,764±0,005*
Численность инфузорий, тыс./мл	397,0±8,80	169,0±7,04* 180,9±5,47*	409,0±6,88 482,5±4,97*

*Примечание. \*P<0,05 по сравнению с исходными данными.*

Таким образом, дача телятам силоса с нарушенным соотношением органических кислот создает риск нарушения функций рубца. При этом стоит отметить, что в опыте были задействованы животные в возрасте завершения процессов становления функций преджелудков, что дает основание предположить повышенную их чувствительность к качеству корма. Известно, что из числа летучих жирных кислот в рубце у жвачных преобладает уксусная кислота, участвующая в образовании половых гормонов, а у лактирующих коров – и в синтезе молочного жира [3, 6]. Однако оказалось, что ее избыток может стать причиной гипотонии рубца, нарушения симбионтного и полостного пищеварения. Это важно, т.к. повышенный уровень уксусной кислоты в рационе, типичен для большинства скотоводческих хозяйств, что является следствием нарушения технологии закладки силосов (длительная заготовка, сырье с высокой влажностью и т.п.), дефицита углеводистых кормов и избытка клетчатки в рационе.

У телят из 2-й группы в течение опыта не произошло достоверных изменений сократительной активности рубца, а также цвета (светло-коричнево-зеленый), запаха (ароматный рубцовый), активной кислотности и токсичности его содержимого. Однако, во второй половине опыта было отмечено увеличение количества инфузорий на 21,4% и активности уреазы – на 20,2%, что указывает на увеличение количества участников симбионтного и активацию полостного пищеварения.

Активация пищеварения в преджелудках у телят, получавших лактобифадол положительно отразилось на интенсивности их роста. Так, в течение первых 34 дней среднесуточный прирост живой массы у них составил 675,5 г, за последующие 40 дней - 937,5 г, а за весь период опыта - 817,6 г, в то время как в контроле привес оказался ниже соответственно на 25,4; 53,6 и 42,8%.

Полученные результаты показали, что поступление в полость рубца микробной комбинации бифидо- и лактобактерий предотвращает патологический каскад в преджелудках, вызванный недоброкачественным кормом. Данный эффект, вероятно, является результатом оптимизации биоценоза рубца и обусловлен наличием способности лактобактерий синтезировать специфические для них бактериоцины, а бифидобактерий - низкомолекулярные субстанции (перекись водорода и диацетил),

обладающие антимикробной активностью по отношению к широкому кругу патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [14]. Помимо этого, бактерии обеих родов активируют регенерацию слизистой оболочки пищеварительного тракта, фагоцитоз, синтез интерферонов, лизоцима и цитокинов [15, 17], что, вероятно, снижает риск повреждения стенки рубца, сохраняя ее барьерные функции. Выделяемые пробиотиками метаболиты участвуют в процессах пищеварения в полости рубца, способствуют повышению переваримости и усвояемости питательных и минеральных веществ [12], что объясняет выявленный ростостимулирующий эффект лактобифадола.

**Выводы.** Нарушение соотношения органических кислот в силосе с увеличением доли уксусной и снижением молочной кислоты формирует риск развития ацидоза рубца у крупного рогатого скота, что сопровождается гибелью микроорганизмов, сбоем пищеварения и развитием локального эндотоксикоза. Результаты применения пробиотической кормовой добавки «Лактобифадол» показали, что она обладает разносторонним фармакологическим действием. Дача ее с кормом в дозе 12,5 г/гол. предотвращает отмеченный клинический сценарий, увеличивает количество инфузорий, активность симбионтного и полостного пищеварения в полости рубца, что в результате ускоряет рост молодняка и оптимизирует процесс становления функций его преджелудков.

**Литература.** 1. Алехин Ю.Н. Становление функций преджелудков у телят с патологией печени / Ю.Н. Алехин // *Ветеринария*. – 2012. №10. – С. 44-47. 2. Воробьев, А. Профилактика и лечение телят с желудочно-кишечной патологией / А. Воробьев, К. Садов // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2010. – № 9. – С. 53-56. 3. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с. 4. Головань, В.Т. Разработка системы выращивания телят молочных пород скота / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, М.И. Сыроваткин, Д.А. Юрин, А.В. Ярмоц, Ю.Г. Дахужев // *Труды Кубанского ГАУ* – 2008. – № 10. – С. 182-186. 5. ГОСТ Р 55986-2014 *Силос из кормовых растений. Общие технические условия*. Утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии 31.03.2014 (270-ст). 6. Изучение пищеварения у жвачных: методические указания / Н. В. Курилов [и др.]. – ВНИИФБиП, Боровск, 1987. – 96 с. 7. Калюжный И.И. Ацидоз рубца. – Саратов, Приволжское книжное издательство, 1996. – 238 с. 8. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и терапии гепатопатий у крупного рогатого скота / Ю.Н. Алехин, С.В. Шабулин, М.И. Рецкий, Г.Н. Близнецова, И.Р. Сидельникова, Д.Б. Чусов, И.А. Никулин, Б.В. Уша, И.А. Шкуратова. – Воронеж, 2009. – 88 с. 9. Некрасов, Р.В. Использование нового отечественного пробиотического препарата А[2] в рационах сухостойных и новотельных коров / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н. Анисов, А. Гаджиев // *Зоотехния*. – 2013. – № 9. – С. 9-11. 10. Способ диагностики нарушений рубцового пищеварения у жвачных: пат. 2565412 Рос. Федерация: МПК51 G01N 33/483 / Ю.Н. Алехин, М.С. Жуков; заявитель и патентообладатель ГНУ ВНИИФБиП Россельхозакадемии; заявл. 17.09.2014; опубл. 20.10.2015 Бюл. № 29. – 12 с. 11. Bach, A. Nitrogen metabolism in the rumen / A. Bach, S. Calsamiglia, M.D. Stern // *J. Dairy Sci.* – 2005, Vol. 88. – P. 9 – 21. 12. Ewans, D.K. Inactivated *Propionibacterium acnes* as adjunct to conventional therapy in the treatment of equine respiratory diseases / D.K. Ewans, J.B. Rollins, G.K. Huff. // *Equine practice*. – 1988. – Vol. 10. – № 6. – P. 17-21. 13. Jatkauskas, J. Effects of a combined pre- and probiotics product on diarrhoea patterns and performance of early weaned calves / J. Jatkauskas; V. Vrotniakiene // *Veterinarija ir zootechnika. – Lietuvos veterinarijos akad. Kaunas*, 2009; T. 48(70). – P. 17-23. 14. Lievin, V. *Bifidobacterium* strains from resident infant human gastrointestinal microflora exert antimicrobial activity / V. Lievin, I. Peiffer, S. Hudault // *Gut*. – 2000. Vol. 47. – P. 646-652. 15. Pessi T., Sutas Y., Marttinen A. et al. Probiotics reinforce mucosal degradation of antigens in rats: Implications for therapeutic use of probiotics // *Am. Soc. Nutr. Sci.* — 2001. — P. 2313-2318. 16. Recktenwald, E. B. Urea-N recycling in lactating dairy cows fed diets with 2 different levels of dietary crude protein and starch with or without monensin / E. B. Recktenwald, D. A. Ross, S. W. Fessenden, C. J. Wall, M. E. van Amburgh. – *J. Dairy Sci.* – 2014, Vol 97(3). – P. 1611 – 1622. 17. Savage D.C. Mucosal microbiota // *Mucosal Immunology* / Ed. by P.L. Ogra, J. Mestecky, M.E. Lamm, W. Strober, J.R. McGhee, J. Bienestock. — San Diego: Academic Press, 2000. — P. 216-238. 18. Wojcik, M.; Contribution of L+ and D- lactic acid to metabolic acidosis during neonatal calf diarrhoea / M. Wojcik; U. Kosior-Korzecka; R. Bobowiec // *Med weter.*, 2010. – Vol. 66. – №8. – P. 547-550.