

УДК 636.2:591.13

С. Ю. Смоленцев, А. Л. Рожнецов*Марийский государственный университет, Йошкар-Ола***НОРМАЛИЗАЦИЯ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОБИОТИКА**

Практиками доказана целесообразность применения пробиотиков при ряде заболеваний. Концепция позитивного действия пробиотиков при заболеваниях базируется на различных механизмах. Пробиотики вырабатывают антимикробные соединения и видоизменяют специфические рецепторы к токсинам, блокируя таким образом опосредованные токсинами реакции. Целью нашей работы явилось изучение влияния пробиотика «Вита» на организм крупного рогатого скота, в частности, на микробиоценоз рубца. Для выполнения поставленной цели на базе ООО «Заречье» Зеленодольского района республики Татарстан был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния нового пробиотика «Вита» на показатели рубцового пищеварения. В условиях хозяйства были сформированы 2 группы коров черно-пестрой породы, 3 лактации, живой массой 500–550 кг, подобранные по принципу сбалансированных групп, по 10 голов в каждой. Коровы первой группы служили контролем. Коровам второй опытной группы задавали с кормом пробиотик «Вита», состоящий из смеси штаммов *Lactobacillus plantarum* 376 Б, *Lactobacillus casei* МДП-1, *Saccharomyces cerevisiae*, патоки и воды по 10 мл на голову в сутки в течение 10 дней с повторением курса через 7 дней перерыва. Результаты исследований также показали, что на фоне применения пробиотика «Вита» в рубцовом содержимом коров второй группы концентрация конечных продуктов ферментации углеводов – летучих жирных кислот – увеличилась к 10-му дню эксперимента на 25,39 %, на 30-й день этот показатель составил $10,38 \pm 0,14$ ммоль/л и превысил на 35,15 % значение фонового показателя. Сдвиг pH рубцового содержимого сопровождается повышением числа простейших микроорганизмов в рубцовом содержимом на 10-й день опыта в 1,5 раза, по сравнению с контрольной группой, и на 44,92 %, по сравнению с фоновой величиной. На 30-й день эксперимента число инфузорий в опытной группе было выше почти в 2 раза, по сравнению с контрольной группой, и составило $932,65 \pm 22,43$ тыс./мл.

Ключевые слова: пробиотики, крупный рогатый скот, метаболизм, рубцовое пищеварение, нормализация.

В связи с появлением пробиотиков, в том числе и пробиотиков кормового назначения, развитие фундаментальных исследований симбиотического взаимодействия организма и его микробиоты получает новые направления. Кормовые пробиотические препараты находят широкое применение в практике животноводства, позволяют усовершенствовать существующие системы разведения и кормления сельскохозяйственных животных [1].

В России к пробиотикам пока относятся неоднозначно. Пробиотики считают то биодобавками, то просто едой, также относят к средствам профилактики и восстановительного лечения. Но в медицинском сообществе зреет убеждение, что пробиотики – это такие же лекарства, как и все остальные. Только более дешевые и более эффективные [2].

Ученые уверены: в XXI веке именно микробиологические методы займут достойное, а скорее всего, главное место в восстановительной, профилактической и лечебной медицине.

Практиками доказана целесообразность применения пробиотиков при ряде заболеваний. Кон-

цепция позитивного действия пробиотиков при заболеваниях базируется на различных механизмах. Пробиотики вырабатывают антимикробные соединения и видоизменяют специфические рецепторы к токсинам, блокируя таким образом опосредованные токсинами реакции. Согласно гипотезе столкновения бактерий, колонизирующие пищеварительный тракт пробиотические микроорганизмы конкурируют с патогенными бактериями за питательные вещества и места адгезии [3]. Несмотря на то, что способность пробиотиков модулировать иммунный ответ была продемонстрирована во многих исследованиях, конкретные механизмы побочных эффектов остаются неясными, а в результате исследований с различными препаратами пробиотиков – противоречивыми. В сознании большинства людей микроорганизмы всегда рассматриваются только как болезнетворное начало. А ведь формирование организма человека и животных в процессе его эволюции происходило в постоянном, тесном контакте с миром микроорганизмов. Этот огромный мир представляет

собой целый микрокосмос. Контакт с миром микроорганизмов вооружил человека и животных эффективными механизмами иммунитета. Без нормальной микрофлоры невозможны полноценное пищеварение и усвоение пищи, поддержание постоянства внутренней среды организма, его защиты от патогенной микрофлоры. Число полезных бактерий, сосуществующих с макроорганизмом, примерно на два порядка превышает численность клеток самого макроорганизма [4].

Одним из относительно новых препаратов является пробиотик «Вита». Он создал комплексный микробиологический препарат, также содержащий полезные микроорганизмы, в том числе и давно применяемые в пищевой промышленности. В настоящее время выпуск препарата осуществляется на базе ВНИИТиБП (г. Щелково, Московская область).

Целью нашей работы явилось изучение влияния пробиотика «Вита» на организм крупного рогатого скота, в частности, на микробиоценоз рубца.

Материал и методы исследований. Для выполнения поставленной цели на базе ООО «Заречье» Зеленодольского района Республики Татарстан был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния нового пробиотика «Вита» на показатели рубцового пищеварения. В условиях хозяйства были сформированы 2 группы коров черно-пестрой породы, 3-й лактации, живой массой 500–550 кг, подобранные по принципу сбалансированных групп по 10 голов в каждой. Коровы первой группы служили контролем. Коровам второй опытной группы задавали с кормом пробиотик «Вита», состоящий из смеси штаммов *Lactobacillus plantarum* 376 Б, *Lactobacillus casei* МДП-1, *Saccharomyces cerevisiae*, патоки и воды, по 10 мл на голову в сутки в течение 10-ти дней, с повторением курса через 7 дней перерыва.

Для оценки состава рубцового содержимого на фоне применения пробиотика «Вита» проводили отбор проб рубцовой жидкости через 3 часа после кормления. В рубцовом содержимом определяли концентрацию водородных ионов (рН) – методом потенциометрии на иономере ЭВ-74, который основан на возникновении разницы потенциалов между ионами металла электрода и ионами этого же металла, который находится в растворе. Количество летучих жирных кислот (ЛЖК) устанавливали паровой дистилляцией в аппарате «Маркгама». Под действием пара происходит отгонка летучих жирных кислот рубцового содержимого с последующим определением их количества путем титрования раствором щелочи. Подсчет инфузорий проводили в счетной камере

Горяева в 100 больших квадратах. Общее количество инфузорий определяли расчетным методом.

Результаты исследований. Согласно полученным данным, концентрация водородных ионов в рубцовом содержимом коров первой группы на 10 день опыта составила $6,63 \pm 0,17$ при норме 6,8–7,2 (табл.). На 30 и 60-й дни опыта концентрация водородных ионов в рубцовом содержимом коров первой группы практически не изменялась.

Содержание основных метаболитов в рубце на фоне применения «Вита»

Показатель	Группа	Фон	Дни исследований		
			10-й	30-й	60-й
рН	1	$6,68 \pm 0,14$	$6,63 \pm 0,12$	$6,65 \pm 0,11$	$6,61 \pm 0,15$
	2	$6,65 \pm 0,15$	$6,86 \pm 0,14$	$6,99 \pm 0,17$	$7,02 \pm 0,16$
ЛЖК, ммоль/л	1	$7,63 \pm 0,12$	$7,92 \pm 0,17$	$8,05 \pm 0,15$	$8,02 \pm 0,14$
	2	$7,68 \pm 0,13$	$9,63 \pm 0,18$	$10,38 \pm 0,14$	$13,26 \pm 0,16$
Количество инфузорий, тыс./мл	1	$493,51 \pm 22,04$	$495,78 \pm 24,12$	$431,63 \pm 17,21$	$427,10 \pm 19,04$
	2	$489,17 \pm 19,37$	$718,52 \pm 30,54$	$932,65 \pm 22,43$	$1006,04 \pm 31,49$

На фоне снижения рН в кислую сторону в рубцовом содержимом коров контрольной группы происходит уменьшение числа как простейших микроорганизмов (инфузорий), количество которых составило $495,78 \pm 24,12$ тыс./мл, при нормативной величине от 500 тыс. – 1200 тыс./мл, так и концентрации ЛЖК, составившей $7,92 \pm 0,17$ ммоль/л, при норме 8–15 ммоль/л.

Результаты исследований также показали, что на фоне применения пробиотика «Вита» в рубцовом содержимом коров второй группы концентрация конечных продуктов ферментации углеводов – летучих жирных кислот – увеличилась к 10-му дню эксперимента на 25,39 %, на 30-й день этот показатель составил $10,38 \pm 0,14$ ммоль/л и превысил на 35,15 % значение фонового показателя. К концу эксперимента (60-й день) концентрация ЛЖК в рубцовом содержимом коров опытной группы достигла $13,26 \pm 0,16$ ммоль/л, превысив почти в 1,5 раза контроль. Увеличение концентрации летучих жирных кислот у животных опытной группы можно рассматривать как положительный фактор при использовании пробиотика, повышающего интенсивность процессов рубцового метаболизма животных. Об этом свидетельствует и динамика показателя концентрации водородных ионов в рубцовой жидкости. Так, если фоновые величины рН, в среднем, составили 6,66, то на 10-й

день приема препарата «Вита» наблюдается сдвиг рН в опытной группе коров до 6,86, что соответствует нормативным величинам. На 30-й день исследований этот показатель достоверно повышается на 5,11 %, по сравнению с фоновым показателем. К концу эксперимента (60-й день) рН у коров опытной группы составил $7,02 \pm 0,18$, что на 6,20 % больше, по сравнению с контрольной группой.

Сдвиг рН рубцового содержимого сопровождается повышением числа простейших микроорганизмов в рубцовом содержимом на 10-й день опыта почти в 1,5 раза ($718,52 \pm 30,54$ тыс./мл), по сравнению с контрольной группой, и на 44,92 %, по сравнению с фоновой величиной. На 30-й день эксперимента число инфузорий в опытной группе было выше почти в 2 раза, по сравнению с контрольной группой, и составило $932,65 \pm 22,43$ тыс./мл. К концу эксперимента (60 день) при применении «Вита» число простейших микроорганизмов увеличилось на 105,66 % ($p \leq 0,01$) в опытной группе, по сравнению с фоновым значением, и на 135,55 % – по сравнению с контрольной группой. Увеличение числа инфузорий в рубцовом содержимом указывает на оптимизацию микробиоценоза рубца коров вследствие создания оптимальных условий для роста и развития микроорганизмов, участвующих в процессах ферментации.

Заключение. Введение в кормовой рацион коров пробиотика «Вита» оказывает выраженное

положительное влияние на показатели, характеризующие рубцовое пищеварение.



1. Мысик А. Т. Питательность кормов, потребности животных и нормирование кормления // Зоотехния. 2007. № 1. С. 2–5.
2. Сашенко Р. Р. Оптимизация рубцового пищеварения – залог высоких удоев // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 2. С. 16–18.
3. Смоленцев С. Ю. Ветеринарно-санитарная оценка мяса свиней и крупного рогатого скота при применении иммуностимуляторов в комбинации с препаратом «Сувар» // Вестник Марийского государственного университета. 2014. № 1 (13). С. 54–56.
4. Чиргин Е. Д. Айгишева Н. С. Оптимизация кормления коров // Актуальные вопросы производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы междунар. научн.-практ. конф. Йошкар-Ола, 2007. С. 120–122.

1. Mysik A. T. Pitatel'nost' kormov, potrebnosti zhivotnyh i normirovanie kormlenija, *Zootehnika*, 2007, No. 1, pp. 2–5.
2. Sashhenko R. R. Optimizacija rubcovogo pishhevarenija – zalog vysokih udoev, *Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo*, 2007, No. 2, pp. 16–18.
3. Smolencev S. Ju. Veterinarno-sanitarnaja ocenka mjasa svinej i krupnogo rogatogo skota pri primenenii immunostimuljatorov v kombinacii s preparatom «Suvar», *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2014, No. 1 (13), pp. 54–56.
4. Chirgin E. D. Ajgisheva N. S. Optimizacija kormlenija korov, *Aktual'nye voprosy proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozjajstva: materialy mezhdunar. nauchn.-prakt. konf.*, Joshkar-Ola, 2007, pp. 120–122.

UDK 636.2:591.13

S. Yu. Smolentsev, A. L. Rozhentsov

Mari State University, Yoshkar-Ola

NORMALIZATION OF CICATRICAL DIGESTION OF CATTLE APPLICATION OF A PROBIOTIC

Practitioners proved expediency of application of probiotics at a number of diseases. The concept of positive action of probiotics at diseases is based on various mechanisms. A probiotics develops antimicrobial connections and alters specific receptors to toxins, blocking thus the reactions mediated by toxins. The purpose of our work was to study the influence of a probiotic of “Vit” on an organism of cattle, in particular, on a hem microbiocenosis. For performance of a goal, on the basis of JSC Zarechie of the Zelenodolsky region of the Republic of Tatarstan, scientific and economic experiment on studying of influence of a new probiotic of “Vit” on indicators of cicatricial digestion was made. In the conditions of economy 2 groups of cows of black and motley breed, 3 lactations, by live weight 500–550 kg, picked up for the principle of the balanced groups, up to 10 heads in everyone were created. Cows from the first group served as control. Cows from the second test group received with a forage of a probiotics of “Vit”, *Lactobacillus plantarum* of 376 B, *Lactobacillus casei* MDP-1, *Saccharomyces cerevisiae*, treacle and water consisting of mix of strains on 10ml on the head per day within 10 days with repetition of a course after 7 days of a break. Results of researches also showed that against application of a probiotic of “Vit” in cicatricial contents of cows from the second group, concentration of the final products of a fermentation of carbohydrates – flying fatty acids increased by 10th day of experiment by 25,39%, for the 30th day this indicator made $10,38 \pm 0,14$ mmol/l and exceeded value of a background indicator for 35,15 %. Shift pH cicatricial contents is followed by increase of number of the elementary microorganisms in cicatricial contents for the 10th day of experience by 1,5 times, in comparison with control group, and for 44,92 %, in comparison with background size. To the 30th day of experiment the number of infusorians in skilled group was almost twice higher, in comparison with control group, and made $932,65 \pm 22,43$ thousand/ml.

Keywords: probiotics, cattle, metabolism, cicatricial digestion, normalization.