

Л.А.Кряжевских
ООО «Биотроф»

Биотехнологии в основе повышения продуктивного долголетия КРС

Быстрый рост продуктивности крупного рогатого скота достигается, в основном, увеличением доли комбикормов в рационах. Однако при этом изменяется состав и деятельность симбиотических микроорганизмов рубца, что приводит к активному размножению патогенных бактерий и вытеснению ими представителей «нормальной» микрофлоры, нарушению функций преджелудков, всего пищеварительного тракта. В связи с этим, наряду с ростом продуктивности крупного рогатого скота, наблюдается ухудшение здоровья и сокращение продуктивного долголетия. Таким образом, исследование сложных симбиотических отношений микроорганизмов рубца и животного является актуальным вопросом.

Изучение микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных, в основном, проводится классическими методами микробиологии, которые не всегда позволяют определить причину резкого ухудшения здоровья животного ввиду того, что многие патогенные микроорганизмы рубца невозможно культивировать на искусственных питательных средах.

В настоящее время на основании последних достижений биотехнологии нами разработан высокоэффективный метод диагностики заболеваний крупного рогатого скота - T-RFLP (Terminal restriction fragment length polymorphism), основанный на анализе варибельности генов 16S ДНК бактерий. Данный метод позволяет оценить состояние микрофлоры рубца жвачных животных, выявить все микроорганизмы (включая патогены и некультивируемые бактерии).

В связи с этим, впервые в России, в ЗАО «Племзавод «Большевик», ЗАО «Племзавод «Раздолье», ЗАО «Племзавод «Приневское», СПК «Племзавод «Детскосельский», СПК «Кобраловский» Ленинградской области были проведены исследования микрофлоры рубца здоровых дойных и выбракованных по причине снижения удоев коров с помощью метода T-RFLP.

В результате проведенных экспериментов нами были выявлены значительные отклонения в составе микрофлоры рубца выбракованных коров: бактериальная микрофлора рубца здоровых животных была намного более разнообразна и отличалась от микрофлоры выбракованных животных (см. рис.). Также нами были выявлены зависимости состава микроорганизмов от рациона кормления и состояния здоровья животного (см. табл.).

Анализ данных показал, что большинство микроорганизмов рубца жвачных являются некультивируемыми, что указывает на неполноту наших знаний о механизмах переваривания кормов в рубце, а также о причинах возникновения различных заболеваний.

Также нами были выявлены патогенные бактерии: *Fusobacterium necrophorum* (от 1,42% у здоровых коров до 4,97% у выбракованных), вызывающая инфекционное заболевание некробактериоз) и *Staphylococcus aureus* (0,20% у выбракованной коровы ЗАО «Племзавод «Большевик») - возбудитель мастита. Полученные данные свидетельствуют о том, что многие патогенные бактерии являются постоянными обитателями рубца жвачных и могут длительно существовать в организме, не вызывая заболеваний, однако при несбалансированном кормлении, резкой смене рациона происходит их активное размножение и заболевание животного.

Контроль состояния микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных с помощью T-RFLP-анализа позволит своевременно корректировать нежелательные изменения «нормальной» микрофлоры, исправлять нарушения за счет изменения рациона, искусственного введения полезных микроорганизмов – пробиотиков – и не допустить развития заболеваний и снижения продуктивности животных.

Рис. T-RFLP-граммы рубца здоровой (А) и выбракованной (Б) коров ЗАО «Племзавод «Большевик»

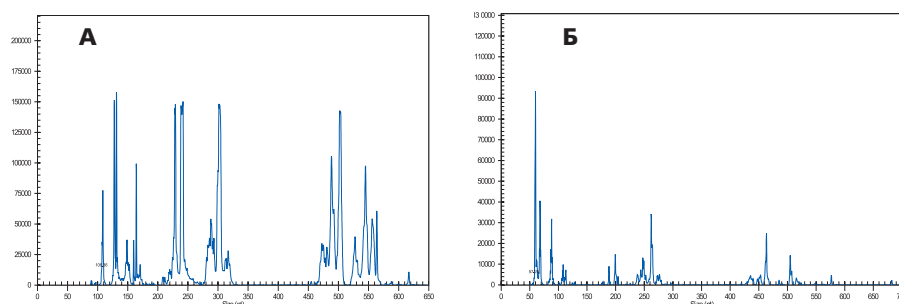


Таблица. Состав доминирующих бактерий в рубце здоровых и выбракованных коров хозяйств Ленинградской области

Микроорганизм	Количество микроорганизмов в рубце коров, %					
	Здоровые коровы	Выбракованные коровы				
		ЗАО «ПЗ «Большевик»	ЗАО «ПЗ «Приневское»	СПК «ПЗ «Детскосельский»	ЗАО «ПЗ «Раздолье»	ЗАО «ПЗ «Большевик»
<i>Uncultured rumen bacterium</i>	34,38	51,44	50,85	50,39	33,38	39,4
<i>Clostridium sp.</i>	38,58	18,46	37,43	23,96	23,85	30,43
<i>Bacillus sp.</i>	11,9	10,45	2,86	1,92	14,3	11,29
<i>Actinobacteria</i>	3,62	2,83	2,6	10,12	9,85	3,74
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	1,42	4,08	2,07	1,82	4,97	3,19
<i>Bacteroidetes</i>	0,98	н.п.д.о.*	н.п.д.о.	1,65	1,44	0,68

Примечание: н.п.д.о.* - ниже предела достоверного определения