

МегаБуст Румен

повышает продуктивность коров

Дмитрий ГРИГОРЬЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук
Дмитрий ПИРОГОВ
Даниил ФРИЗЕН
ООО «МегаМикс»

DOI: 10.25701/ZZR.2020.21.91.017



Большинство современных исследований питания жвачных направлены на то, чтобы изучить влияние кормления скота на микробиом рубца. В связи с этим на рынке появляются новые продукты, предназначенные для улучшения ферментации в рубце, повышения продуктивности и укрепления здоровья жвачных животных.

Ряд авторов указывают, что при введении в рационы крупного рогатого скота фибролитических ферментов, например целлюлазы и ксиланазы, которые вырабатываются штаммами грибов-продуцентов *Trichoderma longibrachiatum*, *Trichoderma reesei*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, улучшаются потребление и усвояемость питательных веществ и продуктивность животных (Rode L. M. et al., 2002; He Z. et al., 2014).

Существует прием, положительно влияющий на пищеварительные функции рубца, — обогащение рациона живыми культурами дрожжей.

Wallace и Newbold (1993) сообщили об увеличении на 50% количества бактерий в рубце и о повышении их активности при введении в рацион дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Добавление дрожжей стимулировало целлюлозолитические бактерии *Fibrobacter succinogenes*, *Ruminococcus spp.* и *Butyrivibrio fibrisolvens* (Weidemeir et al., 1987) и увеличивало популяцию целлюлозолитических грибов, в частности *Neocalimastix frontalis* (Chaucheyras-Durand et al., 1995). Эти факторы обычно приводят к улучшению усвоения клетчат-

ки (Weidemeir et al., 1987; Chaucheyras-Durand et al., 2008) и росту потребления сухого вещества (СВ) корма.

R. D. Wiedmeier, M. J. Arambel и J. L. Walters (1987) одними из первых описали эффект стимуляции роста общего количества бактерий и их целлюлозолитической активности в рубцовой жидкости голштинских коров при добавлении в рацион ферментационного экстракта мицелия гриба-продуцента *Aspergillus oryzae* (ФЭАО) и культуры дрожжей. При применении добавки в дозе 2,6 г на голову в день общее количество бактерий в рубцовой жидкости увеличивалось на 29%, целлюлозолитических — на 94% ($p < 0,05$), переваримость сухого вещества рациона повышалась на 4% ($p < 0,01$).

В 1992 г. С. J. Newbold, R. Brock и R. J. Wallace сообщили об увеличении в рубцовой жидкости как общего количества бактерий, так и числа целлюлозолитических на 34 и 90% соответственно при добавлении в рацион овец 2 г ФЭАО на голову в день. Был сделан вывод, что улучшение переваривания клетчатки, наблюдавшееся у животных, которых кормили данным экстрактом, было, скорее всего, связано со стимуля-

цией роста целлюлозолитических бактерий в рубце.

Точный механизм действия ФЭАО до сих пор неясен, но исследователями были предложены следующие объяснения.

- Ферменты целлюлазы, ксиланазы и эстеразы, входящие в состав экстракта, вероятно, улучшают гидролиз клетчатки, о чем часто сообщают при добавлении ФЭАО к субстратам *in vitro* или в рацион животных (Varel et al., 1993).
- Добавление ФЭАО в рацион приводит к увеличению общей популяции рубцовых бактерий, в том числе целлюлозолитических (Wiedmeier et al., 1987), что способствует улучшению деградации клетчатки.
- Подобно дрожжевым экстрактам, ФЭАО используют в пищевой промышленности в качестве усилителей вкуса, а значит, они могут повышать привлекательность корма для животных (Wallace R. J., Newbold C. J., 1995).

По нашему мнению, механизм действия подобных препаратов может быть связан с воздействием на микробиом рубца пребиотиков, регуляторных пептидов и плазмид, находящихся в инактивированном ферментационном субстрате.

Сегодня в микробиологической промышленности широко используются современные, более продуктивные штаммы гриба-продуцента *Trichoderma longibrachiatum* в качестве эффективных источников внеклеточных целлю-

Таблица 1
Состав и питательность суточного рациона в период раздоя в пересчете на 1 кг СВ

Показатель	Период	
	предотельный	раздоя
<i>Компонент, кг</i>		
Травяной силос	2,66	8,74
Сенаж из ежи сборной	—	3,2
Сено травяное	4,44	0,845
Зерно:		
ячменя плющенное	1,94	3,235
кукурузы	—	3,924
Шрот соевый (содержание сырого протеина 46%)	0,262	1,484
Жмых рапсовый	—	0,894
Отруби пшеничные	2,208	—
Жом свекловичный сухой	—	0,897
Карбонат кальция	—	0,198
Поваренная соль	—	0,095
Сода пищевая	—	0,147
Премикс:		
для коров на раздое	—	0,297
для сухостойных коров	0,18	—
<i>Питательность</i>		
СВ, кг	11,69	23,956
Обменная энергия, МДж	117,85	265,64
Сырой протеин, г	149	168
Нейтрально-детергентная клетчатка, г	650	400
Кальций, г	61,1	182,1
Фосфор, г	86,1	101,6

Таблица 2
Среднесуточные удои по результатам контрольных доений, кг

Группа	Месяц						
	февраль	март	апрель		май	июнь	
			Первое доение	Второе доение		Первое доение	Второе доение
Контрольная	38,4	35,4	36,3	34,5	32,4	32,4	31,7
Опытная	42,2	43	44,14	42,38	39,88	40,25	36,88

лаз, гемицеллюлаз и амилаз (Seiboth B. et al., 2011).

Опираясь на приведенные выше данные, на основе инактивированного ферментационного субстрата мицелия гриба-продуцента *Trichoderma longibrachiatum* (ФСТЛ) и специализированного штамма дрожжей специалисты компании «МегаМикс» создали добавку МегаБуст Румен (МБР).

Цель нашего опыта состояла в том, чтобы определить влияние экспериментальной добавки МегаБуст Румен на основе ФСТЛ на продуктивность, состав молока и содержание метаболитов в крови дойных коров в первую половину лактации (в период раздоя).

Опыт проводили в 2019 г. в течение пяти месяцев на базе АО «Сельцо» Волоховского района Ленинградской об-

ласти на стаде коров (600 голов) голштинской породы. Содержали животных на привязи. Для кормления использовали общесмешанный рацион, доили коров три раза в день. За 30 дней до предполагаемой даты отела 20 стельных коров упитанностью 3,4–3,6 балла, имевших более одного отела, случайным образом разделили на контрольную и опытную группы по десять голов в каждой.

За семь дней до ожидаемой даты отела и с первого дня после него коровы опытной группы получали основной рацион с добавлением МегаБуст Румен в количестве 100 г на голову в день. Животные контрольной группы получали только основной рацион, состав которого представлен в **таблице 1**. Корм давали вволю, без ограничений. Адапта-

ция к послеродовому рациону проходила в течение семи дней до ожидаемой даты отела.

Молочную продуктивность оценивали методом контрольных доений с отбором образцов молока для определения содержания в нем молочного жира и белка. Образцы крови отбирали утром до кормления с 18-го по 24-й день лактации. Плазму получали путем центрифугирования (3 тыс. об/мин) в течение 15 минут при 10 °С и замораживали при температуре –20 °С. Показатели плазмы (общий белок, альбумин, амилаза, кальций, фосфор, резервная щелочность, АЛТ, АСТ, общий билирубин, общий холестерин) анализировали в Испытательном центре ФГБУ «Ленинградская МВЛ».

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в опытной группе, где животные получали добавку МБР, удой был выше, а лактация устойчивее, чем в контрольной группе (**табл. 2, рис. 1**). Так, в среднем за учетный период коровы опытной группы давали 41,26 кг молока в сутки (при среднем содержании молочного жира 3,8%, белка — 3,34%), что на 6,81 кг больше ($p < 0,005$), чем в контрольной группе (34,45 кг при среднем содержании молочного жира 3,55%, белка — 3,08%).

За время эксперимента, длившегося 150 дней, в опытной группе было получено 6187 кг молока на голову при содержании в нем молочного жира 3,8%, белка — 3,34%. В контрольной группе получено 5143 кг молока на голову при содержании молочного жира 3,55%, белка — 3,07%.

В пересчете на молоко 3,5%-й жирности удой в опытной группе составил в среднем 6717 кг на голову, что на 1501 кг больше, чем в контрольной группе (5216 кг).

Общее количество молочного жира и белка, полученное за учетный период в опытной группе, составило 235 и 207 кг на голову соответственно. В контрольной группе получено 183 кг молочного жира и 158 кг молочного белка на голову (**рис. 2**).

Таким образом, за период эксперимента коровы опытной группы произвели значительно больше молочного жира и белка, чем коровы контрольной группы.

Биохимические исследования крови позволили выявить статистически значимые ($p < 0,05$) различия между групп-

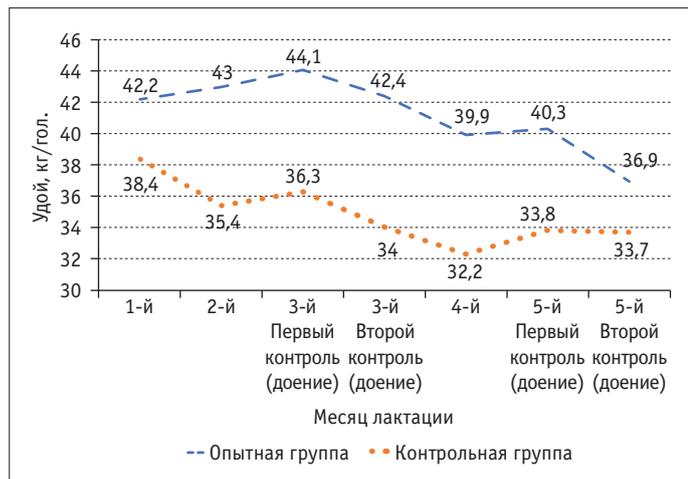


Рис. 1. Динамика среднесуточного удоя в контрольной и опытной группах

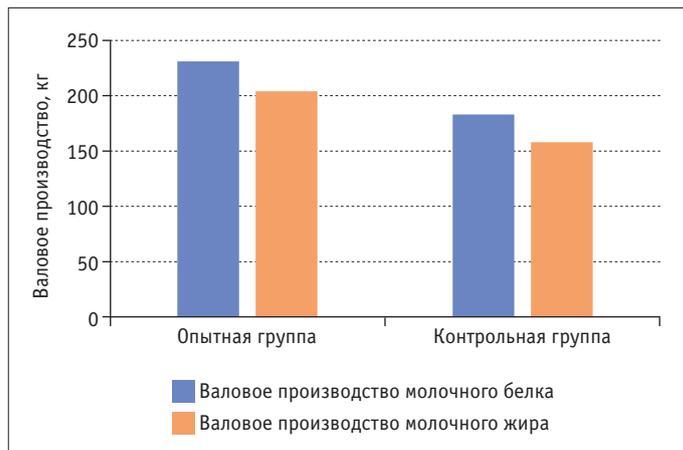


Рис. 2. Валовое производство молочного жира и белка в опытной и контрольной группах в среднем на 1 голову за период эксперимента

Таблица 3
Биохимические показатели крови животных (18-24-й день лактации)

Показатель	Норма	Группа	
		контрольная	опытная
Общий белок, г/л	72–86	72,74	65,31*
Альбумин, г/л	27,5–39,4	34,69	34,89
Кальций, ммоль/л	2,5–3,13	2,29	2,24
Фосфор, ммоль/л	1,45–1,94	2	1,82
Общий билирубин, мкмоль/л	0,2–5,1	2,13	5,59
АЛТ, МЕ/л	6,9–35,3	19,68	21,26
АСТ, МЕ/л	45–110	68,63	109,3**
Амилаза, МЕ/л	до 98,3	27,46	29,13
Резервная щелочность, об% CO ₂	46–66	57	55,56
Общий холестерин, ммоль/л	2,06–4	2,77	2,3*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

пами по уровню общего белка в крови (табл. 3). В контрольной группе он находился на нижнем пределе нормы, а в опытной группе был ниже нормы. Данные различия можно объяснить недостаточной сбалансированностью рациона новотельных коров и большей продуктивностью животных опытной группы по сравнению с продуктивностью коров контрольной.

Уровень АСТ в крови животных опытной группы соответствовал верхнему пределу нормы и был достоверно ($p < 0,01$) выше уровня АСТ в крови коров контрольной группы, что связано с более напряженным обменом веществ в организме коров опытной группы. Показатели общего содержания холестерина в крови коров опытной группы были достоверно ($p < 0,05$) ниже (2,3 ммоль/л), чем уровень холесте-

рина в крови животных контрольной группы (2,77 ммоль/л). Эти значения как в опытной, так и в контрольной группе были в пределах физиологической нормы.

Экономическую эффективность применения препарата рассчитывали по формуле:

$$\begin{aligned} & \text{Дополнительный доход} - \\ & \text{— затраты на препарат} = \\ & \text{= чистый доход.} \end{aligned}$$

Дополнительный доход вычисляли с учетом индикативных цен: на молоко базисной жирности — 26 руб./кг, молочный жир — 400 руб./кг, молочный белок — 250 руб./кг (табл. 4).

Таким образом, использование препарата на основе инактивированного ферментационного субстрата *Tricho-*

Таблица 4
Расчет экономической эффективности применения добавки за период опыта

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Скормлено добавки за период опыта, кг/гол.	—	15,7
Стоимость скормленной добавки при цене 90 руб./кг	—	1413
Надоено молока, кг/гол.	5143	6187
Получено молочного жира, кг/гол.	162	235
Стоимость полученного молочного жира, руб.	64800	94000
Получено молочного белка, кг/гол.	158	207
Стоимость полученного молочного белка, руб.	39500	51750
Стоимость молочного жира и белка, руб.	104300	145750
Получено дополнительной прибыли от реализации жира и белка, руб.	—	41450
Чистый доход, полученный от реализации жира и белка за вычетом расходов на добавку, руб./гол.	—	40037

derma longibrachiatum в кормлении коров опытной группы привело к существенному повышению среднесуточного удоя в опытной группе по сравнению с удоём животных контрольной группы — на 1501 кг молока 3,5%-й жирности за первые 150 дней лактации. Экономический эффект от применения добавки МБР составил 40037 руб. на корову за период эксперимента, возврат инвестиций был равен 29,35 руб. на 1 руб., вложенный в препарат. **ЖР**

ООО «МегаМикс»
400123, г. Волгоград,
ул. Хрустальная, д. 107
Тел.: +7 (8442) 684-111
(многочанальный)
E-mail: info@megamix.ru
www.megamix.ru