

Calf Notes.com

Заметка о телятах №133. Изменчивость состава молозива

В предыдущей заметке о телятах, как и в научной и популярной литературе, можно найти много статей, которые подтверждают изменчивость качества молозива от дойных коров. Обычно качество молозива измеряется как концентрация иммуноглобулина G, или IgG, в молозиве, и хорошо известно, что концентрация IgG в молозиве может изменяться в зависимости от множества факторов. А как обстоят дела с другими компонентами молозива? Изменяется ли содержание компонентов в молозиве в зависимости от таких факторов, как возраст коровы, объем произведенного молозива и других? Исследование, опубликованное в журнале *Journal of Dairy Science* в 2007 году, посвящено вопросу качества молозива. В своей работе Kehoe et al. (2007) взяли образцы молозива от одной коровы с каждой из 55 молочных ферм в штате Пенсильвания и проанализировали их на наличие разных компонентов, включая функциональные белки, например IgG₁, IgG₂ (обычно сообщают, что IgG₁ и IgG₂ дают в сумме IgG), IgA, лактоферрин, а также питательные вещества: витамин E, тиамин, кальций, фосфор и железо.

Некоторые важные показатели представлены в таблице 1, которая является фрагментом большой таблицы из оригинального исследования. Во-первых, мы видим, что средняя концентрация IgG в молозиве была $34,96 + 6,00 = 40,96$ г/л. Это ниже допустимой средней концентрации для высококачественного молозива (этот показатель должен быть 50 г/л). Следует также отметить, что диапазон IgG составил от $(11,8 + 2,7) = 13,5$ г/л (минимум) до $(74,2 + 20,6) = 94,8$ г/л (максимум). При такой изменчивости сложно определить количество общего IgG, которое может обеспечить определенное количество молозива (например, 4 литра, или 1 галлон).

Таблица 1. Состав молозива дойных коров в штате Пенсильвания. По материалам Kehoe et al., 2007

Показатель	Количество коров	Среднее	Станд. отклонение	Мин.	Макс.
Жиры, %	54	6,7	4,16	2,0	26,5
Белок, %	55	14,92	3,32	7,1	22,6
Лактоза, %	55	2,49	0,65	1,2	5,2
Общее количество сухих веществ, %	55	27,64	5,84	18,3	43,3
Зола, %	55	0,05	0,01	0,02	0,07
IgG ₁ , г/л	55	34,96	12,23	11,8	74,2
IgG ₂ , г/л	55	6,00	2,82	2,7	20,6
IgA, г/л	55	1,66	0,99	0,5	4,4
IgM, г/л	55	4,32	2,84	1,1	21,0
Лактоферрин, г/л	55	0,82	0,54	0,1	2,2
Ретинол, мкг/г	55	4,9	1,82	1,4	19,3
Витамин E, мкг/г жира	55	77,17	33,51	24,2	177,9
Тиамин, мкг/мл	54	0,9	0,28	0,3	2,1
Рибофлавин, мкг/мл	54	4,55	0,31	2,4	9,2
Витамин PP, мкг/мл	54	0,34	1,57	0,0	1,6
Кальций, мг/кг	55	4716	1898	1775	8593
Фосфор, мг/кг	55	4452	1706	1792	8594
Магний, мг/кг	55	773	286	230	1400
Калий, мг/кг	55	2846	526	330	2968
Железо, мг/кг	55	5,33	3,09	1,70	17,50
Сера, мг/кг	55	2596	905	889	4144

Считается, что лактоферрин, функциональный белок молозива, помогает теленку связывать железо в среде кишечника. Железо нужно многим грамотрицательным бактериям (например, *E. coli*, *Salmonella*), и удаление его из среды кишечника замедляет их рост. Хотя потребность в лактоферрине никогда не определялась, мы знаем, что в молозиве содержится значительное его количество. По сообщениям авторов, средняя концентрация была 0,82 г/л. Однако интересно то, что концентрация лактоферрина колебалась в пределах 0,1–2,2 г/л. Разница более чем 20-кратная! Возможно (хотя на настоящий момент по-прежнему не известно), различия в концентрации лактоферрина (и других функциональных белков в молозиве) определяют различное состояние здоровья телят, потребляющих молозиво разного качества.

Витаминный состав молозива также заметно отличался. Например, количество витамина Е в молозиве в среднем составило 77,2 мкг/г жира, при этом значения колебались от 24 до 178 мкг/г жира. Это особенно важно, поскольку жирорастворимые витамины (А, D, Е) плохо проходят через плаценту, и при рождении у телят наблюдается заметный их дефицит. Молозиво — важный источник этих жирорастворимых витаминов; однако при таких различиях в концентрации витаминов в молозиве можно предположить, что при определенных условиях телята могут получать недостаточное количество этих важных питательных веществ.

Какие факторы влияют на содержание питательных веществ в молозиве? И, что важнее, могут ли животноводы как-то повлиять на это? Авторы провели исследование контрольных хозяйств, чтобы определить, есть ли взаимосвязь между факторами ухода на ферме и качеством молозива. В целом, отмечена слабая взаимосвязь. Однако в хозяйствах с низким (менее 200 000) средним количеством соматических клеток в стаде (показатель хорошего ухода) были выше концентрации некоторых питательных веществ по сравнению с хозяйствами, где наблюдалось более высокое количество соматических клеток.

На концентрацию питательных веществ в молозиве может влиять питание коровы во время сухостойного периода и количество минеральных добавок. К примеру, известно, что, если во время сухостойного периода давать коровам витамин Е и селен, концентрация этих веществ в молозиве после рождения теленка будет выше. Логично предположить, что, если обеспечить коровам хорошее питание и уход во время сухостойного периода, они будут давать молозиво с повышенным содержанием всех питательных веществ; однако очень мало данных, показывающих прямую связь между рационом питания коровы и содержанием питательных веществ в молозиве. Когда коров мясных пород (n = 36 голов) во время сухостойного периода кормили с добавлением минеральных премиксов или без них, то дополнение рациона минералами повлияло только на содержание селена и цинка (Salih et al., 1987).

Резюме

Изменчивость состава молозива относится не только к концентрации иммуноглобулинов. Важно помнить, что молозиво — не только источник функциональных иммунных белков, но также важный источник питания. Правильное питание и внимание к условиям содержания коров во время сухостойного периода может улучшить качество молозива (как иммунологическое, так и питательное) и станет залогом рождения более здоровых телят.

Ссылки

Kehoe, S. I., B. M. Jayarao, and A. J. Heinrichs. 2007. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. *J. Dairy Sci.* 90:4108–4116.

Salih, Y., L. R. McDowell, J. F. Hentges, R. M. Mason, and C. J. Wilcox. 1987. Mineral content of milk, colostrum, and serum as affected by physiological state and mineral supplementation. *J. Dairy Sci.* 70:608-612.

Автор: д-р Джим Кигли (25 февраля 2008 года).

© Д-р Джим Кигли, 2008

Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)