

Calf Notes.com

Заметка о телятах №141. Дальнейшие размышления об изменчивости молозива

Введение

Изменчивость содержания иммуноглобулинов в молозиве доказана документально. В заметке о телятах №133 ([CN133](#)) я обобщил результаты, полученные в Университете штата Пенсильвания и опубликованные в журнале *Journal of Dairy Science* (Kehoe et al., 2007). В этой заметке о телятах я изложу дальнейшие размышления об изменчивости концентрации питательных веществ в молозиве.

Изменчивость энергетической ценности молозива

В таблице 1 представлены характеристики питательных веществ (источник: Kehoe et al., 2007). Используя формулу расчета МЭ молока из требований NRC (2001), я рассчитал ожидаемую МЭ для молозива, взяв среднее, минимальное и максимальное значения из работы Kehoe et al. Обратите внимание: эти расчетные величины могут быть неверны, поскольку образец с самым низким содержанием белка может иметь не самое низкое содержание жира или лактозы. Тем не менее они позволяют нам увидеть максимальную возможную изменчивость в этом массиве данных.

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

Показатель	Количество	Станд.			
	коров	Среднее	отклонение	Мин.	Макс.
Жир, %	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 сухого вещества, %	55	27,64	5,84	18,3	43,3
Зола, %	55	0,05	0,01	0,02	0,07
Расчетная МЭ, МКал/кг		5,73	...	3,40	8,32
Расчетная МЭ, МДж/кг		23,97	...	14,21	34,79

Значения метаболической энергии, рассчитанные на основе среднего, минимального и максимального значений и основанные на расчете МЭ молока (NRC, 2001).

Расчетная МЭ составила в среднем 24,0 МДж/кг сухого вещества и изменялась в диапазоне 14,2–34,8 МДж/кг. Если подумать, то такая изменчивость просто удивительна. Предположим, теленок потребляет всего 4 литра молозива за первые 24 часа жизни. Если молозиво имеет средний состав (на основе исследования Университета штата Пенсильвания), тогда теленок получит $4 \times 0,2764 = 1,11$ килограмма сухого вещества и $1,11 \times 24,0$ МДж/кг СВ = 26,6 МДж МЭ. Однако, если сравнить крайние значения этих данных, то потенциальный минимум и максимум потребления МЭ составят от 10,4 до 60,3 МДж в первые 24 часа жизни. Разница в количестве энергии, доступной теленку, — шестикратная.

Средняя расчетная МЭ молозива — около 24,0 МДж/кг СВ. Это сравнимо со средним значением МЭ 22,3 МДж/кг в цельном молоке или около 20,3 МДж/кг СВ в заменителе молока, содержащем 20% СВ и 20% жира.

По данным NRC, потребность в МЭ для поддержания жизни теленка массой 40 килограмм составляет около 6,7 МДж в день. Таким образом, кормление необходимым количеством 6,7 МДж / 24,0 МДж/кг СВ в виде молозива, или 1 килограмм молозива в качестве кормовой основы, удовлетворят потребности животного в МЭ.

Очевидно, дополнительная МЭ в молозиве необходима для того, чтобы использовать ее для термогенеза (выработки тепла), чтобы теленок поддерживал нужную температуру тела. У телят есть особый вид жира — бурая жировая ткань (**БЖТ**); она предназначена специально для выработки тепла. В момент рождения теленка запасы БЖТ составляют около 2% МТ, но в каждом случае ее количество может зависеть от питания коровы перед отелом. У теленка эта БЖТ вырабатывает тепло в первые дни жизни. По мере роста теленка количество БЖТ уменьшается, и в возрасте 4–5 недель весь жир в организме теленка уже типичный, «белый» (не бурый).

Бурый жир позволяет теленку вырабатывать тепло и согреться. Однако энергию и белки молозива теленок тоже может использовать для выработки тепла. Как видно из данных таблицы 1, количество доступной теленку энергии молозива значительно меняется.

Klimeš et al. (1986), а также другие авторы показали, что состав питательных веществ молозива изменяется с течением времени после отела. Но какие факторы влияют на большую изменчивость состава молозива от разных коров в исследованиях Kehoe et al. (2007) и других авторов? К сожалению, этот вопрос еще не до конца изучен. Некоторые данные позволяют предположить, что на состав молозива может влиять изменение питания сухостойной коровы (для ознакомления см. Quigley и Drewry, 1998; а также Nadjipanayiotou, 1995). В работе Kehoe et al. величина изменчивости гораздо выше, чем прогнозировали другие авторы (например, Nadjipanayiotou, 1995), и может относиться к питанию, уходу, дню беременности на момент отела и многим другим факторам.

Резюме

Как сообщает Kehoe et al. (2007), содержание питательных веществ в материнском молозиве заметно меняется, и молозиво с низким содержанием белка и МЭ не может обеспечить телятам достаточное количество питательных веществ для терморегуляции, особенно в холодной среде. В настоящее время причины такой изменчивости не ясны. Я рекомендую производителям молока не только оценивать содержание IgG в молозиве (с помощью колострометра), но и помнить, что в нем может быть недостаточно энергии и белков. Такие образцы будут нежирными и водянистыми, тогда как молозиво с большим содержанием нужных веществ будет гуще, с заметным слоем жира.

Ссылки

Hadjipanayiotou, M. 1995. Composition of ewe, goat and cow milk and of colostrum and goats. *Small Ruminant Research* 18:255-262.

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.

Klimeš J., P. Jagoš, J. Bouda, S. Gajdůšek. 1986. Basic qualitative parameters of cow colostrum and their dependence on season and post partum time. *Acta vet. Hrno*, 55:23-39.

National Research Council. 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.

Quigley, III, J. D. and J. J. Drewry. 1998. Nutrient and immunity transfer from cow to calf pre- and postcalving. *J. Dairy Sci.* 81:2779-2790.

Автор: д-р Джим Кигли (21 июня 2009 года).

© Д-р Джим Кигли, 2009

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