

Calf Notes.com

Заметка о телятах №163. Бактерии в молозиве: что делать?

Введение

Основные требования к обработке и кормлению молозивом можно свести к 4 элементам: «ДОСТАТОЧНОЕ количество ЧИСТОГО и СИЛЬНОГО молозива, РАННЕЕ кормление». ДОСТАТОЧНОЕ количество означает, что необходимо выпоить достаточный объем молозива, чтобы дать теленку достаточное количество IgG и других иммунных компонентов; РАННЕЕ кормление означает, что его нужно выпоить в течение одного-двух часов после рождения; ЧИСТОЕ означает, что молозиво не должно содержать потенциально заразные патогены; и СИЛЬНОЕ означает, что молозиво должно содержать достаточное количество IgG, иммунных компонентов и питательных веществ.

Что для этого нужно делать? В этой заметке о телятах я сделаю обзор результатов двух исследований, представленных на научной конференции 2011 National ADSA («Национальная конференция Ассоциации американских научных исследователей в молочном животноводстве 2011») в июле 2011 года, которые посвящены вопросу микробного загрязнения молозива. В каждом исследовании предполагается, что мы можем и должны гораздо больше заботиться о микробиологической чистоте нашего молозива.

Общенациональное исследование

Первое исследование было проведено в Университете штата Айова (Conrad et al., 2011). Эта группа побывала в 12 штатах США и посетила 67 разных молочных хозяйств. Образцы молозива (только первой дойки) брали у разных пород, от разных лактаций и при разных методах хранения (в холодильниках, морозильниках или прямо из ведер сразу после дойки), а также из объединенных и необъединенных образцов. Брали на анализ только то молозиво, которое было доступно во время визита исследователей. Затем авторы опрашивали персонал хозяйства, чтобы лучше понять, как обращаются с молозивом от дойки до кормления. Потом проводили подсчет общего количества бактерий в образцах чашечным методом; это число брали в качестве показателя загрязнения молозива. Общее количество бактерий (чашечный метод подсчета) измеряется следующим образом: образец молозива помещают в чашку Петри с питательной средой и оставляют бактерии расти до стадии колоний, которые подсчитывают. Результаты, которые измеряются в колониеобразующих единицах, или КОЕ, на мл молозива, являются показателем количества бактерий в образце молозива.

Всего было отобрано и проанализировано 892 образца молозива. Образцы брали от коров голштинской (n = 629), джерсейской (n = 191) и неизвестных (n = 102) пород. Средний чашечный подсчет составил $5,50 \times 10^5$ КОЕ/мл (550 000 КОЕ/мл), что значительно превышает рекомендованный стандарт для молочного животноводства ($< 1,0 \times 10^5$ КОЕ/мл,

или 100 000 КОЕ/мл). Молозиво, в котором содержалось свыше 100 000, 500 000 или 1 000 000 КОЕ/мл, составило 46, 27 и 17% образцов соответственно. Многие образцы были сильно загрязнены: в исследовании 148 из 892 образцов содержали более 1 000 000 КОЕ/мл, что указывает на проблему значительного загрязнения молозива.

Откуда берутся все эти бактерии? Одним из источников загрязнения является грязное оборудование. В своей статье в журнале *Journal of Dairy Science* (доступна в формате PDF по [ссылке](#)) Stewart et al. (2005) сообщают, что молозиво было чистым при сборе посредством из-под коровы, но сильно загрязнялось при обработке и хранении.

В настоящем исследовании до кормления молозиво переливали из одного контейнера в другой в среднем 2,5 раза. Некоторое количество молозива (около 9% всех образцов) до кормления было перелито до 4 раз. Конечно, каждый раз, когда молозиво переливали в новый контейнер, возникал риск, что контейнер окажется грязным и увеличится бактериальное загрязнение.

Другим важным источником загрязнения является хранение при такой температуре, когда возможен рост бактерий. При теплой температуре бактерии размножаются очень быстро. Есть данные, что количество бактерий в теплом молозиве может удваиваться примерно каждые 20 минут. Таким образом, важно хранить молозиво охлажденным или давать его телятам сразу, чтобы свести к минимуму риск бактериального загрязнения.

Conrad et al. сообщают, что среднее время от сбора до кормления или хранения составило 48 минут, при этом для 54,3% образцов это время было более 60 минут. Рассмотрим, какие выводы можно сделать. Предположим, начальная концентрация бактерий в ведре с молозивом после дойки 100 000 КОЕ/мл (аналогично данным Stewart). Оставим его при комнатной температуре на 60 минут. За это время количество бактерий удвоится трижды (каждые 20 минут). Тогда через час количество бактерий увеличится со 100 000 до 800 000 КОЕ/мл. Это настоящая проблема, и именно этот процесс внес большой вклад в высокий уровень бактериального загрязнения, наблюдавшийся в исследовании.

Авторы также сообщают, что после того, как молозиво вынули из холодильника или морозильника, его держали при комнатной температуре до кормления в среднем 33 минуты, при этом 20% образцов оставались в таком виде более 60 минут. Результаты этого исследования показывают, что практики обработки ММ могут быть причиной высокого уровня бактериального загрязнения, который отмечен в опыте.

Эти данные позволяют сделать вывод, что в контексте четырех целей кормления молозивом (ДОСТАТОЧНОЕ количество, РАННЕЕ кормление, ЧИСТОЕ и СИЛЬНОЕ молозиво) проблема ЧИСТОТЫ молозива до сих пор требует значительного внимания.

Длительное исследование в Калифорнии

Второе исследование провели Zhelev et al. (2011). Авторы из Калифорнийского государственного университета во Фресно посетили семь молочных хозяйств в Калифорнийской долине (штат Калифорния) и отобрали образцы молозива для анализа качества и бактериального загрязнения. В хозяйствах было от 800 до 4000 взрослых коров. Образцы молозива (n = 546) отбирали до первого кормления новорожденных телок голштинской породы. В 3 молочных хозяйствах из 7 применяли молозивную добавку к молозиву (n = 312). В этих хозяйствах брали 2 образца

молозива: один — до примешивания добавки, второй — после. Отбор образцов молозива начали в июле 2009 года и продолжали ежемесячно до июня 2010 года.

Содержание бактерий в молозиве колебалось в диапазоне от 13 420 до 2 171 835 КОЕ/мл. 18% образцов молозива без добавки содержали более 100 000 КОЕ/мл. Молозиво с добавкой было загрязнено в 57% случаев. Таким образом, 40% из 546 телят кормили загрязненным молозивом. В одном молочном хозяйстве наблюдалось резкое увеличение общей бакобсеменности (с 52 817 до 2 171 835 КОЕ/мл) в молозиве с добавкой по сравнению с молозивом без добавки. Возможно, молозиво смешивали с добавкой в грязных контейнерах, или наоборот, добавка к молозиву была загрязнена бактериями. К сожалению, анализ образцов и ингредиентов добавок в исследовании не проводили.

Отмечен большой разброс результатов, при этом в четырех хозяйствах постоянно производили молозиво с порогом загрязнения ниже 100 000 КОЕ/мл. Другие хозяйства прилагали большие усилия, однако именно оттуда приходили образцы наиболее загрязненного молозива. В 4 молочных хозяйствах с отлаженной организацией были хорошо разработанные протоколы сбора, обработки и хранения молозива. Работники тщательно соблюдали эти протоколы, в результате получалось молозиво высокого качества.

Резюме

Эти два исследования наглядно показывают, что производителям молочной продукции необходимо улучшать обработку молозива. Хотя пастеризация — хороший практический метод улучшения микробиологического качества молозива (более подробную информацию можно найти в [заметке о телятах №96](#)), производителям молочной продукции также важно понимать, что молозиво — скоропортящийся продукт и необходимы правильные протоколы его сбора и обработки.

Животноводам стоит выделить время, чтобы разработать письменные протоколы обработки молозива, а именно, как его собирать, как и когда его охлаждать или замораживать.

Ссылки (ВНИМАНИЕ! Для каждого источника доступны ссылки.)

[Conrad](#), E., K. Morrill, J. Quigley, and H. Tyler. 2011. Management factors affecting microbial contamination of bovine colostrum. *J. Dairy Sci.* 94(E-Suppl.):355.

[Stewart](#), S., S. Godden, R. Bey, P. Rapnicki, J. Fetrow, R. Farnsworth, M. Scanlon, Y. Arnold, L. Clow, K. Mueller, and C. Ferrouillet. 2005. Preventing bacterial contamination and proliferation during the harvest, storage, and feeding of fresh bovine colostrum. *J. Dairy Sci.* 88:2571–2578.

[Zhelev](#), I. Z., N. D. Spiro, J. D. Robison, J. Quigley, and A. Lago. Immunoglobulin G1 concentration and bacterial contamination of colostrum fed to newborn Holstein heifers in central California dairies. *J. Dairy Sci.* 94(E-Suppl.):353.

Автор: д-р Джим Кигли (27 декабря 2011 года).
© Д-р Джим Кигли, 2011
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)