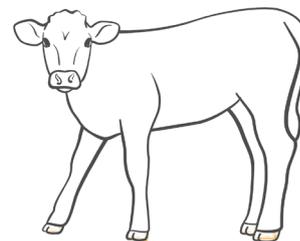




Ценность полножирного молозива. Часть I: жир молозива - не «просто» жир.

Как в человеческой, так и в ветеринарной медицине стало ясно, что жировые отложения выполняют множество важных функций. Помимо простого хранения энергии, жир в настоящее время рассматривается как **сложный орган с различными метаболическими и эндокринными функциями**, что стимулировало интерес к роли жира как макроэлемента. При рассмотрении телят различные типы жировых клеток и различные составы самого «жира» тесно связаны с жировой фракцией коровьего молозива и молока.



В то время как белковая фракция молозива, транзитного молока и их вклад в иммунную систему хорошо изучены, знания о функции жира молозива все еще ограничены. Отсутствие понимания особенно актуально, поскольку коммерческие молозиво и заменители молока часто обезжириваются или содержат жир растительного происхождения, профиль жирных кислот (ЖК) которого значительно отличается от молока и молозива. Какие последствия это может иметь? **Какова функция жира молозива в организме новорожденного теленка?** И чем он отличается от молочного жира? Давайте узнаем.

Фракция молочного жира

Молочный жир — **самый сложный природный жир**, содержащий около 400 различных жирных кислот. Его естественной функцией для потомства является обеспечение ~ **50 % общей кормовой энергии** и незаменимых жирных кислот. На профиль жирных кислот молока влияют пищевые жирные кислоты, биогидрогенизация рубца и липогенез молочных желез. Таким образом, различные факторы, как порода, стадия лактации и методы кормления, играют важную роль в составе фракции молочного жира. Кроме того, очередность лактации влияет на жировой состав молока из-за различий в энергетическом распределении первородящих и повторнородящих коров. Жировая фракция молозива также различается у первородящих и повторнородящих коров, что можно объяснить различиями в потреблении сухого вещества. Потребление метаболизируемой энергии перед отелом может изменить профиль жирных кислот молозива. Дальнейшие особенности жира молозива будут обсуждаться ниже.

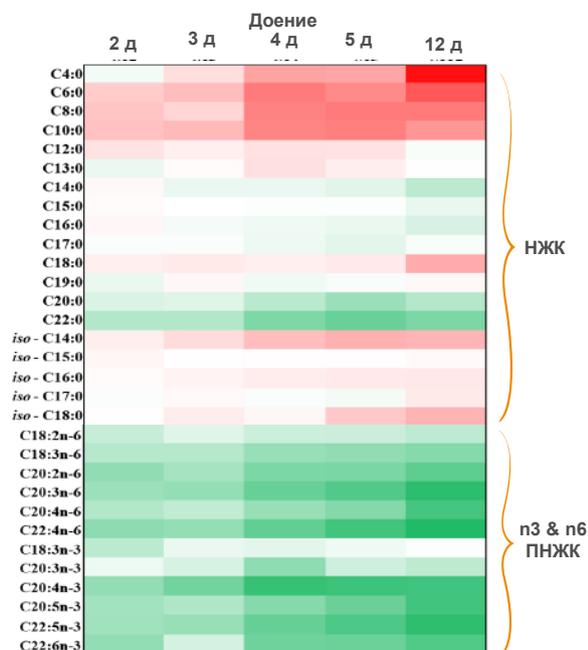


Рисунок 1: Тепловая карта, отображающая различные профили жирных кислот молока по отношению к молозиву (адаптировано из *Wilms et al., 2021*)

Более темный красный цвет указывает на **увеличение** содержания кислоты в молоке по сравнению с молозивом.

Более темный зеленый цвет указывает на **уменьшение** содержания кислоты в молоке по сравнению с молозивом.

Различия в профиле жирных кислот молозива и молока

Молозиво обычно характеризуется более высоким содержанием жира (6 - 7 %), чем в транзитном и зрелом молоке (3 - 4 %). Что касается профиля жирных кислот жировой фракции, здесь изображены некоторые различия между молоком и молозивом (см. Рис. 1). Их влияние на новорожденного теленка будет обсуждаться в следующем разделе.

Молозиво имеет более низкое содержание короткоцепочечных жирных кислот (**КЦЖК**, жирные кислоты менее чем с 6 атомами углерода), особенно масляной кислоты (**C4:0**) и капроновой кислоты (**C6:0**). Общая доля насыщенных жирных кислот (**НЖК**) не отличается между молозивом и молоком; однако содержание некоторых НЖК, таких как миристиновая (**C14:0**) и пальмитиновая кислоты (**C16:0**), выше в молозиве. В то время как количество мононенасыщенных жирных кислот (**МНЖК**) в молозиве не отличается от молока, молозиво содержит на 40% больше полиненасыщенных жирных кислот (**ПНЖК**), особенно **n3** и **n6** ЖК.

НОТ ТОПІС

Не просто источник энергии: множественные функции жира молозива у новорожденных.

Полножирное молозиво: больше чем энергетик

Молозиво – это первая еда новорожденных млекопитающих. Телятам в первые дни жизни жирная фракция молозива необходима для терморегуляции. Недостаток жира молозива приводит к дефициту энергии, переохлаждению и **снижению сохранности**. В предыдущем разделе разъяснялись некоторые различия в профиле жирных кислот молозива и молока. Помимо бесспорной необходимости жира молозива для терморегуляции новорожденных постулируется, что **специфический ЖК-профиль молозива** отвечает конкретным физиологическим потребностям новорожденных телят.

Высокая доля **n-3 и n-6 ПНЖК** модулирует воспаление в первые дни жизни, выступая в качестве субстрата для образования так называемых эйкозаноидов, воспалительных молекул, что помогает организму теленка в физиологической адаптации от внутриутробной к внеутробной среде. Кроме того, ПНЖК формируют **долгосрочное развитие** иммунной и нервной систем посредством их участия в специфических клеточных процессах, которые управляют созреванием клеток и органогенезом. Пожилые животные способны синтезировать определенные ПНЖК за счет удлинения пищевых предшественников ЖК. Однако по мере того, как эта способность развивается в течение первых нескольких недель жизни, более высокое содержание ПНЖК в молозиве и транзитном молоке приносит пользу молодым телятам.

Что касается НЖК, существуют заметные различия между отдельными ЖК в отношении повышения или снижения их содержания в молоке по сравнению с молозивом. Насыщенные КЦЖК, **масляная** и **капроновая кислоты**, содержатся в молозиве в гораздо меньшей пропорции, чем в молоке. Данные



ЖК выполняют важные регуляторные функции в клеточном метаболизме и тем самым стимулируют дифференциацию эпителия, что может также снизить парацеллюлярную проницаемость в кишечнике. Хотя вышеописанное является **жизненно важной функцией ткани кишечника**, пониженное содержание масляной и капроновой кислот в молозиве может помочь продлить период кишечной проницаемости у новорожденных. Данная проницаемость способствует усвоению крупных молекул, таких как иммуноглобулины, из кишечника и приносит пользу теленку в первые дни жизни. Другие НЖК, такие как **миристиновая** (C14:0) или **пальмитиновая** кислоты (C16:0), повышают аппетит теленка и, таким образом, потребление молозива и молока. Кроме того, пальмитиновая кислота влияет на конфигурацию **микробиома кишечника**.

Выводы

Представленные краткие сведения об особенностях фракции жира молозива имеют несколько практических последствий для телят:

- Жир молозива содержит **уникальный** состав жирных кислот.
- Количество отдельных ЖК молозива удовлетворяет **конкретные потребности новорожденного теленка**.
- **Транзитное молоко** является ценным питательным веществом для телят в первые 1–2 недели жизни.
- **Замена высококачественного натурального молозива** обезжиренными продуктами может иметь непредсказуемые пагубные последствия для метаболического и иммунного развития теленка.
- При необходимости свежее молозиво следует дополнять или заменять продуктами, сохраняющими **естественный состав жира молозива**.

