

Липидное питание жвачных

Николай РАЗУМОВСКИЙ

Дмитрий СОБОЛЕВ, кандидаты биологических наук

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины

До недавнего времени липидам особого значения не придавали: считали, что в теле коров и в молоке жир образуется преимущественно из углеводов корма. Однако позже установили, что потребление рационов, в состав которых входят обезжиренные корма или компоненты с малой долей жира, приводит к быстрому снижению удоев, уровня жира в молоке и ухудшению его качества. Определили также, что почти 65% всех длинноцепочечных жирных кислот синтезируется из жира кормов. Значит, липидному питанию молочного скота необходимо уделять больше внимания.



Фото: ООО «УК «РУСМОЛКО»

В группу липидов входят органические вещества, нерастворимые в воде, но растворимые в эфире, бензоле, ацетоне, хлороформе, бензине и т.п. Основную роль в кормлении жвачных отводят жирам (триглицеридам) и жирным кислотам. Они обладают высокой энергетической ценностью, поскольку при окислении 1 г жира высвобождается около 9,3 ккал валовой энергии (39 кДж) — в два раза больше, чем содержится в других питательных веществах корма. В жирах и органических кислотах концентрация чистой энергии, расходуемой организмом коровы на производство молока, практически в четыре раза превышает этот показатель в обычных кормах.

В состав жиров входит трехатомный спирт, глицерин и три жирные кислоты. Последние могут быть насыщенными (пальмитиновая, стеариновая) и мононенасыщенными (пальмитолеиновая, олеиновая). Промежуточную позицию занимает полиеновая кислота. Чем выше в продукте уровень ненасыщенных жирных кислот (НЖК), или кислот с короткой цепью, тем ниже температура его плавления.

По структуре жиры подразделяют на простые, в которых все жирные кислоты одинаковы (трипальмитат, тристеарат), и сложные. Новорожденным телятам жир молочных кормов необходим, особенно в начальный период роста, когда организм приспособ-

ливается к использованию углеводов корма.

Жирные кислоты (их немногим более 20) входят в состав практически всех указанных классов липидов, кроме производных холестерина. По строению они неоднородны и отличаются длиной цепи и количеством двойных связей. В органических кислотах число атомов углерода варьирует в пределах 4–22 (чаще 16 или 18). К насыщенным жирным кислотам относят пальмитиновую, стеариновую и арахиновую (эйкозановую).

По позиции двойной связи относительно последнего атома углерода полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) делят на омега-9, омега-6 и омега-3 жирные кислоты. К мононенасыщенным жирным кислотам (МНЖК) относят пальмитолеиновую и олеиновую. Кислоты входят в состав большинства пищевых жиров. ПНЖК содержат две и более разделенные двойные связи.

Омега-6 жирные кислоты, например линолевая, γ -линоленовая и арахионовая, в большом количестве содержатся в подсолнечном, конопляном и льняном маслах, омега-3 жирные кислоты — α -линоленовая, тимнодоновая, клупанодоновая и цервоновая — в жире рыб холодных морей.

На организм животного оказывают положительное воздействие жирные кислоты. Их потребление стимулирует иммунную систему, способствует улучшению воспроизводительной функции и повышению выживаемости эмбрионов.

Входящий в состав неомыляемых липидов холестерин (образуется в печени из глюкозы) является предшественником всех стероидных гормонов (половых, коры надпочечников), в том числе прогестерона — гормона овуляции и охоты. Холестерин регулирует проницаемость мембран клеток, участвует в образовании желчных кислот и витамина D. Структурные липиды

(фосфолипиды, гликолипиды, холестерин) в комплексе с белками составляют основу мембран и клеточных структур органов и тканей.

Известно, что доля липидов в сухом веществе (СВ) большинства растительных кормов составляет 1–10%: в листьях — 5–7% СВ, в зеленой массе культурных злаковых пастбищ — 5–6% СВ, в бобово-злаковых — 4–5% СВ. В сенаже и силосе липиды сохраняются лучше, чем в искусственно высушенной траве или сене обычной сушки.

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЖИРНЫХ КИСЛОТ СТИМУЛИРУЕТ ИММУННУЮ СИСТЕМУ КОРОВ, СПОСОБСТВУЕТ УЛУЧШЕНИЮ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ И ПОВЫШЕНИЮ ВЫЖИВАЕМОСТИ ЭМБРИОНОВ.

Есть данные, что от общей массы липидов трав на жирные кислоты приходится почти 50%, а из этого количества доля олеиновой, линолевой и линоленовой кислот составляет 80%. В липидах вегетативных частей растений преобладает линоленовая кислота, в липидах семян — линолевая. Доминирующее положение среди насыщенных кислот в липидах кормов занимает пальмитиновая кислота (80–85%). Концентрация и состав липидов в кормах зависят от фазы вегетации растений, методов сушки, способов хранения и других факторов. Так, содержание общих липидов в люцерне, скошенной до цветения, — 3% СВ.

При длительной сушке трав, особенно в плохую погоду, сырой жир теряет свою биологическую и энергетическую ценность. Если в зеленой массе его уровень достигает 2,5–3% СВ, то в сене, даже качественном, — не превышает 1,3–1,5%. При этом значительно снижается йодное число жира, что свидетельствует об уменьшении в нем ПНЖК. Особенно велики потери липидов и полиненасыщенных кислот в грубых кормах в конце зимы. Источниками липидов для животных служат подсолнечный, хлопковый и другие жмыхи, содержащие до 8% жира.

Особенность жирнокислотного состава молочного жира — относительно высокая (7–9%) концентрация насыщенных низкомолекулярных (летучих) жирных кислот (масляной, капроновой, каприловой и каприновой), мононенасыщенных жирных кислот (25,76%) и полиненасыщенных жирных

кислот, включая их изомеры (3,74%). Из МНЖК преобладают олеиновая (22%) и пальмитолеиновая, из ПНЖК — линолевая (3%) и линоленовая (0,5%). В молочном жире также обнаружена арахионовая кислота (0,22%).

У взрослых жвачных переваривание липидов корма происходит главным образом в рубце. Однако большое количество ненасыщенных жиров наносит вред рубцовому пищеварению: жидкие масла обволакивают частицы корма и препятствуют их перева-

риванию, особенно компонентов, богатых клетчаткой. Из-за того, что бактерии рубца недополучают питательные вещества, их активность может резко снизиться.

Длинноцепочечные ненасыщенные жирные кислоты оказывают детергентоподобное растворяющее действие на клеточную стенку бактерий. Ненасыщенные жирные кислоты масел при окислении могут синтезировать различные радикалы, разрушающие мембраны микроорганизмов рубца, что приводит к их гибели. Кроме того, длинноцепочечные жирные кислоты реагируют с соединениями кальция и магния в рубце, а это — основная причина обра-

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ ЭНЕРГИЕЙ НЕ ТОЛЬКО СПОСОБСТВУЕТ ПОВЫШЕНИЮ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ, НО И ВЛИЯЕТ НА ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ, РЕГУЛЯРНОСТЬ ПОЛОВЫХ ЦИКЛОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЕРВИС-ПЕРИОДА.

зования мыла и снижения усвояемости питательных и минеральных веществ.

В то же время специфическая микрофлора рубца жвачных способна трансформировать экзогенные ненасыщенные жирные кислоты в насыщенные, которые удерживаются на поверхности кормовых частиц. Это предупреждает токсическое воздействие НЖК на микроорганизмы, препятствует появлению избыточных количеств свободных радикалов, предотвращает ингибирование ряда ферментных систем, а также снижает потребность жвачных в витамине Е и других антиоксидантах.

Обеспечение дойных коров энергией не только способствует повышению их продуктивности, но и влияет на оплодотворяемость, регулярность половых циклов, продолжительность сервис-периода и т.д. Установлено, что в начале лактации аппетит у животных снижается. Они потребляют настолько мало корма, что не могут удовлетворить потребность в энергии и питательных веществах, необходимых для производства молока.

В период раздоя массовая доля концентратов в рационах превышает 40%, что служит причиной нарушения кислотно-щелочного баланса (рН сдвигается в кислую сторону) и ухудшения моторики рубца. Особенно часто это регистрируют у первотелок, когда организм расходует энергию не только на образование молока, но и на рост. Вот почему у новотельных коров падают удои и происходят сбои в обмене веществ.

Известно, что многие заболевания проявляются именно в первые два месяца лактации, то есть в период выхода на пик продуктивности, когда в организм поступает меньше энергии, чем нужно. В последние три недели стельности животное испытывает недостаток энергии из-за того, что потребление кормов снижается на 10–30%, а расход питательных веществ возрастает. Это обусловлено интенсивным развитием плода.

Если корова не может полностью удовлетворить потребность в энергии

за счет корма, организм мобилизует липиды жировых депо и белки мышечных тканей для синтеза молока. Избыточное количество активной уксусной кислоты и кетонных тел нередко служит причиной развития кетоза, жировой инфильтрации печени и снижения продуктивности.

Для выравнивания энергетического равновесия в организме коровы в рационы включают защищенные формы жиров. При прохождении рубца они остаются «нетронутыми», а значит, не наносят вреда рубцовой микрофлоре. В кислой среде сычуга защищенные

жиры распадаются на глицерин и жирные кислоты. Последние уже в свободной форме попадают в двенадцатиперстную кишку, где перевариваются и всасываются. Именно поэтому защищенный жир не сдерживает развитие микрофлоры рубца и не препятствует усвояемости клетчатки.

Длинноцепочечные насыщенные жирные кислоты в стенке тонкого кишечника ресинтезируются в триглицериды (синтез основной части специфических жиров происходит в печени). Часть насыщенных кислот, минуя печень, с током крови попадает в молочную железу, где «встраивается» в молочный жир. Это способствует снижению или прекращению расщепления жира из депо организма, что в свою очередь уменьшает нагрузку на печень и сводит к минимуму риск возникновения кетозов. Упитанность коров повышается, а энергия корма используется организмом для синтеза молока.

За две недели до отела в рацион вводят защищенный жир в дозировке 150 г на голову, чтобы компенсировать расход энергии на рост плода, на увеличение плаценты и молочной желе-

зы, а также при стрессе во время родов. В течение 80–100 дней после отела жир вводят в комбикорм или кормосмесь в количестве 250–500 г на голову в сутки, при этом обязательно учитывая продуктивность животных. Если повысить концентрацию липидов в СВ рациона на 4–5%, производство молока возрастает благодаря улучшению использования организмом переваримых питательных веществ, а также за счет доставки в печень необходимых для нормального липогенеза жирных кислот.

Защищенные жиры следует применять осторожно. Например, после отела концентрация жирных кислот в крови достигает максимума и добавление жира будет способствовать повышению их уровня. Жиры (в виде триглицеридов) подвергаются β-окислению в печени, в результате чего в крови накапливаются кетоновые тела. Если корова предрасположена к кетозу, это заболевание будет развиваться.

Переизбыток любых жиров в рационах жвачных в первые восемь недель лактации приводит к дисбалансу в питании, снижению аппетита и общего потребления энергии. Специалист дол-

жен знать, что служит источником жира в кормах. Коммерческие защищенные жиры на основе пальмового масла содержат пальмитиновую и стеариновую кислоты, которые негативно влияют на развитие яйцеклеток. Пальмитиновая кислота, к примеру, накапливается в жидкости клеток фолликула, что затрудняет их деление.

Положительно сказывается на плодovitости применение полиненасыщенных омега-3 и омега-6 жирных кислот, которые, однако, практически полностью распадаются в рубце. При скармливании в виде масел или солей кальция омега-6 жирные кислоты гидролизуются на 70% и выше, а омега-3 жирные кислоты — более чем на 85%.

Таким образом, защищенные жиры, служащие в кормах источником энергии, целесообразно включать в рацион коров за две недели до отела и в течение 80–100 дней после него. Скармливание полиненасыщенных омега-3 и омега-6 жирных кислот способствует улучшению репродуктивной функции и стимулирует иммунную систему крупного рогатого скота.

ЖР

Республика Беларусь

Идет подписка на журнал

ЖИВОТНОВОДСТВО
РОССИИ 2017

Газеты Журналы
2017
Первое полугодие
Агентство «РОСПЕЧАТЬ»

Индексы в каталоге Роспечати:

79767,
80705

www.zzr.ru animal@zzr.ru
Тел.: +7 (499) 250-89-31, 251-69-73

ИГФАРМ **ЛИГФОЛ**
ВETERИНАРНЫЙ ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ

- применяется для всех возрастных групп животных
- повышает процент оплодотворяемости
- сокращает количество послеродовых заболеваний
- укрепляет иммунитет и сдерживает развитие лейкоза
- способствует адаптации молодняка
- повышает устойчивость к стрессам
- не является антибиотиком, не токсичен
- не выделяется с молоком

ГУМИВАЛ
КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

- повышает процент сохранности и снижает выбраковку
- продлевает срок племенного использования и продуктивного возраста
- нормализует функцию печени и способствует лучшей усвояемости кормов
- используется для лечения микотоксикозов
- помогает приросту мышечной массы
- не вызывает привыкания, токсических и аллергических реакций

наша продукция **ВЫСОКОЭФФЕКТИВНА** и экономически **ВЫГОДНА**, поможет **ПОВЫСИТЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ** вашего **ПРЕДПРИЯТИЯ**, уменьшив падеж животных и **СОКРАТИВ ЗАТРАТЫ** на их лечение

ООО «Лигфарм» 109428, Москва, ул. Зарайская, дом 21
ligpharm@yandex.ru (495) 972-49-09 www.humpharm.ru