

КАКИЕ ОШИБКИ ПРИВОДЯТ К КЕТОЗУ У КОРОВ

Г. СЕЛИВАНОВ, канд. вет. наук, специалист по кормлению, ГК «Мегамикс»

Масштаб распространения кетоза

Многие исследователи подтверждают, что, до 33,9% случаев субклинического кетоза регистрируются у коров в течение первых двух месяцев лактации (Dohoo и Martin, 1984), 22% в течение двух недель после отела (Ospina и соавт., 2010) и около 33% через две недели после отела (Duffield и соавт., 1998). При этом широкий диапазон заболеваемости (от 30 до 48%) отмечен среди исследовательских хозяйств в ЕС с различной степенью тяжести между стадами. Самый высокий показатель по субклиническому кетозу демонстрируют мониторинговые фермы Франции (до 48%). В Великобритании этот показатель в молочных стадах оказался, наоборот, самым низким (до 30%). Все исследования на кетоз проводились на мониторинговых европейских фермах по анализу молока путем тестирования на бета-гидроксibuтират, и значение более 100 мкмоль/л считалось положительным.

Кетоз — это заболевание, характеризующееся нарушением углеводного, белкового и жирового обменов, приводящее к накоплению чрезмерного количества кетоновых тел: ацетона, ацетоацетата и бета-гидроксibuтирата.

В недавних исследованиях в США установлено, что из 131 фермы, выбранной случайным образом, 85% имеют стада, где субклинический кетоз после отела выявляется у более чем 25% новотельных коров. Это позволяет констатировать, что проблема реально существует и ее размеры больше, чем принято говорить об этом.

Экономические потери при кетозе коров

Кетоз у коров всегда приводит к экономическим потерям. Они связаны не только с лечением, но и со снижением производства молока, эффективностью воспроизводства, а также с преждевременной выбраковкой. При субклиническом кетозе удлиняется время бесплодия, значительно снижается масса животного, увеличивается риск смещения сычуга (табл. 1). Если брать во внимание только снижение надоев на 1–1,4 кг в день в течение двух недель и дополнительные дни простоя по причине позднего оплодотворения, то получится, что на одном случае субклинического кетоза хозяйство теряет около 5000 руб. на корову. При клиническом кетозе ситуация намного хуже — теряется по одному литру молока в день в течение всей лактации. Если учесть, что количество дней бесплодия доходит до 30, то один случай клинического кетоза может привести к потерям в размере до 20 000 руб. на корову, а нередко и к вынужденной выбраковке самого животного.

Таблица 1. Экономические потери при кетозе

Параметр	Субклинический кетоз	Клинический кетоз
Частота выявления заболевания	до 34%	до 15%
Удлинение простоя	5–14 дней	14–30 дней
Увеличение риска эндометрита	в 1,5–2 раза	в 4 раза
Увеличение риска смещения сычуга	в 3–4 раза	в 4 раза
Индекс осеменения	1,4	1,9
Потеря массы тела	30–40 кг	30–50 кг
Снижение производства молока	1–1,4 кг в день, в течение двух недель	353 кг за лактацию
Расходы (затраты/случай)	Потери молока: 1 кг × 14 дней × 30 руб./кг = 504 руб. + + дни бесплодия (14 дней × 350 руб./день) = = 5400 руб./случай	Потери молока: 1 кг × 305 дней × 30 руб./кг = 9150 руб. + + дни бесплодия (30 дней × 350 руб./день) = = 19 650 руб./случай
Денежный эквивалент потери от 100 коров с кетозом	Субклиническая форма 540 000 руб.	Клиническая форма 1 965 000 руб.

Источник: I-Team Milch Hessen in top agrar 10/2001.

Механизм развития кетоза

В распространенном представлении кетоз является болезнью, которая характеризуется изменением углеводного, белкового и жирового обменов, в результате чего накапливается чрезмерное количество кетоновых тел, а именно ацетона, ацетоацетата и бета-гидроксибутирата. В другом представлении — это не болезнь, а метаболическое расстройство, наблюдаемое при многих патологических процессах. Однако оба этих подхода сходятся в том, что кетоз указывает на нарушение здоровья животного. Причем он диагностируется у коров при всех уровнях продуктивности.

Но как определить, где нормальные границы кетоновых тел, где их уровень повышенный, а где высокий? Опираясь на опубликованные данные американских исследователей, уровень бета-гидроксибутирата до 1,2 ммоль/л принят за норму. Уровень от 1,2 до 2,9 ммоль/л указывает на субклинический кетоз, который диагностируется у 15–60% новотельных коров на американских фермах. Уровень от 3 ммоль/л можно считать клиническим кетозом, он регистрируется на фермах в 2–15% случаев.

При кетозе стремительно увеличивается концентрация свободных жирных кислот в крови — примерно в 2 раза больше обычного. Далее с помощью соединения жирной кислоты с альбумином происходит ее транспортировка по кровяному потоку к тканям. Значительная часть жирных кислот переходит в клетки печени, где они накапливаются в цитозоле. Далее с помощью специфического фермента-переносчика (карнитинацил-трансфераза I) жирная кислота должна трансформироваться и перейти в митохондрию клетки в виде пирувата. Но так как при кетозе цикл Кребса замедляется, вовлеченные в клетку жировые включения остаются невостребованными. Они накапливаются в гепатоцитах, формируя избыточную жировую концентрацию.

Существует условное разделение по степени жирового наполнения печени. Слабая инфильтрация жиром печени считается уже при 50–100 г на килограмм натурального вещества (печеночной паренхимы), умеренная — при 100–200 г, сильная — при более 200 г. Жирная печень неспособна полностью выполнять свою функцию, что приводит к физиологическому стрессу и запредельному дефициту энергии после отела. Как итог, нарушается обмен веществ, значительно повышается вероятность выбраковки коров.

До отела корова полностью обеспечивается энергией за счет глюкозы, поступающей в кровь, но уже за четыре дня до отела наблюдается ее дефицит и, следовательно, дефицит энергии. При недостаточном поступлении глюкозы из рациона или ввиду того, что организм не может создать достаточное количество ее из гликогена, включается механизм активации процесса бета-окисления. Посредством реакций бета-окисления, которому предшествует высвобождение и транспортировка свободных жирных кислот из жировых депо в клетку, образуется достаточно большое количество энергии. Однако при этом образуется и очень большое количество ацетил-КоА, которое цикл Кребса неспособен полностью усвоить (рис. 1). Избыток ацетил-КоА становится исходным материалом для образования кетоновых тел (быстро диссоциирующие кислоты). Кетоновые тела понижают pH крови, в результате чего нарушаются функции ферментов. А как только повышается кислотность, регистрируются угнетение, коматозное состояние и даже гибель животного.

Распространенные ошибки при содержании КРС и методы их исправления

Первая ошибка — группировка коров проводится без оценки их упитанности (BCS). Мы же считаем, что начинаться и прекращаться лактация должна при одной и той же массе тела животных, поэтому группировать их необходимо по продуктивности с учетом BCS (рис. 2). Следует отметить, что у коров с удоем около 6500 кг в год может начаться чрезмерное отложение жира уже на 30 неделе лактации, а 10-тысячницы могут вообще не находиться в этой зоне риска. Особенно ярко этот диспаритет проявляется в стадах, где одновременно содержатся коровы двух пород, например, голштинской и симментальской.

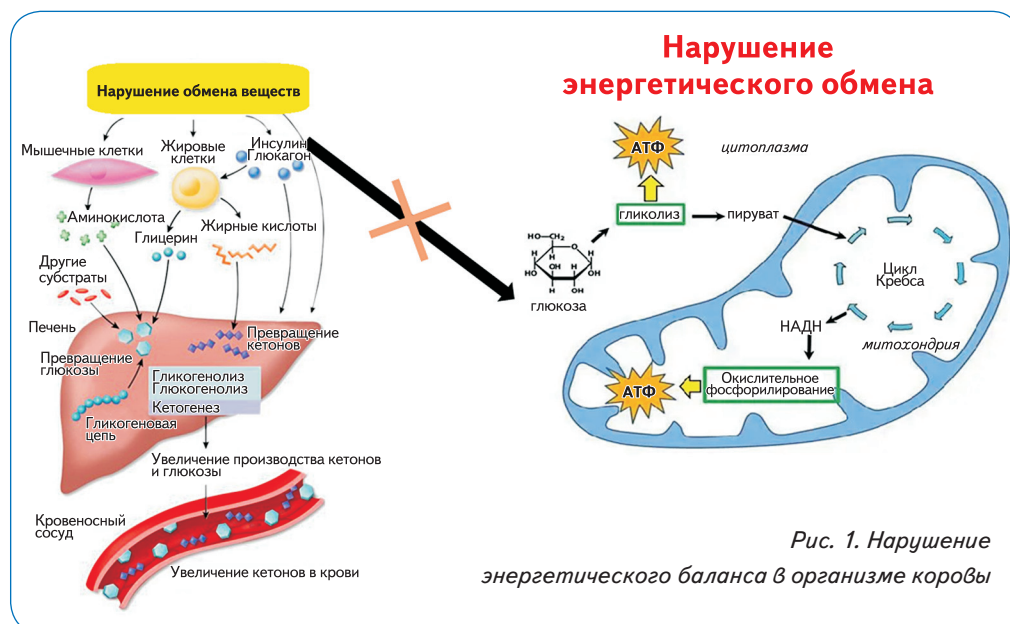


Рис. 1. Нарушение энергетического баланса в организме коровы

Правильная BCS



BCS ≥ 3,25

3,25

3,5

BCS = 3,25 балла — желательная кондиция для начала и конца лактации. Оптимальная.

BCS = 3,5 балла — максимально допустимая для перехода в запуск. Максимальная.

Рис. 2. Оценка упитанности

Время начала ожирения в течение лактации при разной продуктивности показано на рисунке 3.

Вторая ошибка — неправильный набор кормов. Высокоэнергетические рационы используют во время пикового удоя, в этот период их балансируют с ориентиром на максимальную отдачу молока. А что делать, когда необходимо создать рацион для периода спада лактации? В это время требуется удерживать продуктивность, но без накопления лишней упитанности. Однако правильно составить рацион для решения такой задачи непросто.

Для оценки питательной ценности грубых и сочных кормов компания «Мегамикс» использует возможности лаборатории Dairy One. Результаты анализа помогают определить, как лучше использовать эти корма. В таблице 2 в качестве

Таблица 2. Кукурузный силос различной питательности

Показатель	Образец №1	Образец №2
Сухое вещество, %	29,00	53,19
Сырой протеин, %	8,96	8,13
НДК, %	45,38	49,13
НДК по органическому веществу, %	43,18	46,82
Лигнин, %	2,68	2,79
Крахмал, %	26,28	27,89
Молочная кислота, %	8,42	3,44
Уксусная кислота, %	3,99	3,61
ЛЖК, %	9,05	6,81
Переваримая НДК, %		
24 ч	54	54
30 ч	61	60
48 ч	71	67
Общее количество переваримых питательных веществ, %	73	66
ЧЭЛ, МДж/кг	6,90	6,07
Индекс молока, л на 1 т силоса	1780	1460

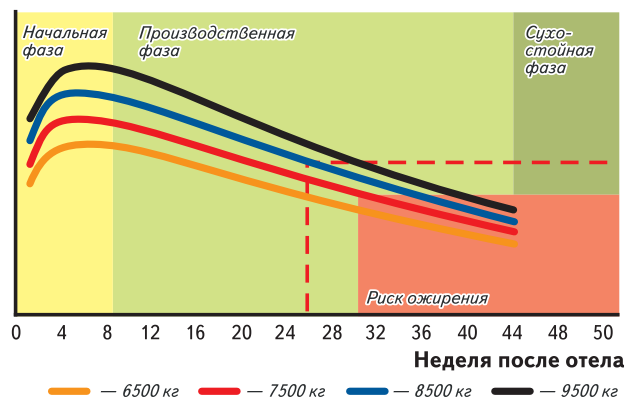


Рис. 3. Динамика лактации у коров с различным потенциалом молочной продуктивности и риском ожирения

примера приведены данные о качестве кукурузного силоса различной питательности. Силос №1, даже с невысоким уровнем крахмала, можно скармливать, например, коровам при раздое. Силос №2 крайне нежелательно использовать в рационе молочных коров (хотя уровень крахмала в нем выше!), но в то же время он вполне подходит для молодняка в возрасте 6—12 месяцев и на откорме.

Третья распространенная ошибка — отсутствие в рационах компонентов для защиты печени. В настоящее время крупные производители молока все чаще включают гепатопротекторы в рацион новотельных коров, в поздний сухостойный период и при раздое. Они помогают восстанавливать структуру и функции клеток печени. В рамках профилактической программы для защиты печени мы рекомендуем использовать препарат **Аймалив**, который содержит холин, ниацин и пектины в смеси с фруктоолигосахаридами. Витаминоподобное вещество холин обеспечивает вывод жировых вакуолей из печени в комплексе с протеинами очень низкой плотности, то есть снижает жировую нагрузку. Ниацин (витамин PP), особенно в защищенной форме, предотвращает повышенное отложение липидов. Другой гепатопротектор — **Мегалив-К** — применяется при подозрении на сильное поражение печени. Этот продукт содержит не только холин, ниацин и фруктоолигосахариды, но и специфический компонент силимарин, который используется в составе шрота расторопши пятнистой, известной своими уникальными свойствами. Помимо гепатопротективного, силимарин обладает антиоксидантным, иммуномодулирующим и даже противораковым действиями. Он увеличивает продукцию молока, но самое главное — уменьшает оксидативный стресс в транзитный период и стимулирует укрепление клеточных мембран. Необходимо отметить, что Мегалив-К был создан по просьбе одного из производителей молока в Челябинской области. В тот период

на ферме регистрировалось большое выбытие животных после отела по неопределенным причинам. В результате использования добавки Мегалив-К в течение двух месяцев почти в 2 раза снизилась выбраковка коров, пришел в норму уровень кетоновых тел в их крови.

Четвертая ошибка, которая приводит к кетозу, — недостаточное потребление сухого вещества (СВ) рациона. А, как известно, существует прямая взаимосвязь между поедаемостью корма и обеспечением энергии. Затраты энергии на поддержание жизни и прирост продукции у молочных коров вычислены давно и с высокой достоверностью. Однако прогнозирование потребления сухого вещества конкретным животным до недавнего времени было примитивным. Кормовая программа NDS Professional, которую применяют технологи компании «Мегамикс», позволяет сделать более точный прогноз и использовать в полной мере потенциал продуктивности животных.

Задача любого кормленца обеспечить максимально возможную поедаемость. Например, дополнительно съеденные 0,6 кг сухого вещества рациона в фазу раздоя дают энергию для производства 1 л молока. Для стимулирова-

ния большего потребления сухого вещества (в опытах — от 0,5 до 2,5 кг СВ в день) компания «Мегамикс» рекомендует использовать в сбалансированных рационах добавку **Мегабуст Румен**.

И еще одна из распространенных ошибок — это применение старых систем кормления для балансирования рационов КРС. Специалисты компании «Мегамикс» используют сейчас Корнелльскую систему чистых углеводов и протеина CNCPS, которая может предложить динамический модуль кормления. Программа сосредоточена не только на питательности кормов рациона (как это делают и большинство линейных программ), но и моделирует расщепление питательных веществ кормов, прогнозируя их переваримость в рубце и кишечнике, в зависимости от физиологии животного и конкретных производственных условий. Вот почему базовой программой по расчету рационов у технологов «Мегамикс» является NDS Professional. Проще говоря, она дает возможность создать более точную модель переваримости кормов коровой, с учетом условий окружающей среды и особенности содержания на ферме.

Таким образом, понимая механизм развития кетоза, а также избегая распространенные ошибки, приводящие к его появлению, можно легко справиться с этой затратной проблемой. Для этого достаточно воспользоваться описанным в статье материалом либо пригласить специалиста из компании «Мегамикс». ■



WWW.MEGAMIX.RU



ИНФОРМАЦИЯ

Федеральный центр продолжает оказывать финансовую поддержку аграриям. Свыше 609 млн руб. будет направлено на возмещение части затрат сельхозпроизводителей на создание и модернизацию молочных ферм и плодоовощных хранилищ. Распоряжение о распределении средств между регионами подписал Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин.

Деньги поступят в 13 регионов. В их числе — Удмуртия, Чувашия, Ставропольский край, Архангельская, Брянская, Воронежская, Иркутская, Курская, Саратовская и Свердловская области. Федеральные средства помогут ввести в эксплуатацию 15 молочных ферм, в которых будут содержаться более 10 тыс. коров, а также 8 плодоовощных хранилищ общей мощностью более 17 тыс. т. Все это будет способствовать развитию сельского хозяйства.

Вопрос обсуждался на заседании Правительства 26 ноября.

По словам Михаила Мишустина, поддержка сельскохозяйственных предприятий необходима для того, чтобы граждане имели широкий выбор качественных продуктов, и для обеспечения продовольственной безопасности страны в целом.

В тот же день на заседании Правительства были рассмотрены вопросы о выделении из резервного фонда более 10,5 млрд руб. на частичную компенсацию расходов аграриев на содержание и покупку кормов для молочного КРС, 5,6 млрд руб. — на возмещение сельхозпроизводителям части затрат на создание и модернизацию объектов АПК и 788 млн руб. — на субсидирование программы «Сельская ипотека». Распоряжения об этом были подписаны 29 ноября.

government.ru/news/43984/

Прямая господдержка аграриев Удмуртской Республики с начала года достигла 2,6 млрд руб. До конца года республика ожидает поступление из бюджета Российской Федерации еще 506 млн руб., которые будут направлены на возмещение части затрат, связанных с производством зерна и приобретением кормов для дойного стада.

Эти дополнительные субсидии позволяют нивелировать экономические убытки удмуртских сельхозпроизводителей в результате возникновения ЧС в 2021 г. Объем господдержки отрасли с учетом финансирования программы КРСТ ожидается на уровне 3,8 млрд руб. Доля расходов на поддержку агропромышленного комплекса в общем объеме расходов региона в 2021 г. увеличилась до 3,5% с 2,6% в 2020 г.

По материалам mcsx.gov.ru/