

Сельское хозяйство

НАУКА & ПРАКТИКА

ЦЕНОВИК дайджест



Agriculture
SCIENCE & PRACTICE
TSENOVIK DIGEST



Приглашаем вас на сайт

VAXXITEK.COM



**ЗДОРОВАЯ ПТИЦА СЕГОДНЯ,
УСПЕШНЫЙ БИЗНЕС ЗАВТРА**



**Boehringer
Ingelheim**

Сельское хозяйство

НАУКА & ПРАКТИКА



ЦЕНОВИК дайджест

Agriculture
SCIENCE & PRACTICE
TSENOVIK DIGEST

О РОЛИ ПРЕКУРСОРОВ ГЛЮКОЗЫ (РЕГУЛЯТОРНЫХ КОМПЛЕКСОВ) В УПРАВЛЕНИИ ПОТРЕБЛЕНИЕМ КОРМА

Не требуйте от коровы молока, не узнав о ее здоровье!

М. Малков, профессор, директор по науке ООО «НПФ Элест»

ABOUT THE ROLE OF GLUCOSE PRECURSORS (REGULATORY COMPLEXES) IN FEED CONSUMPTION CONTROL

Do not require milk from the cow without data on her health!

M. Malkov, Professor, Science Director, SPC Elest LLC



ЗАДАЧА ИССЛЕДОВАНИЯ. Несколько лет назад, понимая отрицательную роль концентратов в формировании дефицита глюкозы крови в рационах послетельного периода, мы задались целью определить последовательность введения регуляторных комплексов в различных физиологических состояниях, а также их объемы и длительность применения. Испытания проводились на коровах начиная с сухостоя, а также в транзитном периоде и в поздние сроки лактации. Место испытаний — Белоруссия, Россия, Казахстан. Для оперативной оценки уровня глюкозы в крови нами впервые были внедрены в практику глюкометры с дополнительной информацией по кетоновым телам.

Анализ крови в динамике у коров перед отелом (за 2–3 недели) показал устойчивую тенденцию к снижению глюкозы, после отела ее уровень в крови также низкий. Очевидно, что наблюдаемый энергодефицит определяется несколькими причинами:

- недостаточный уровень потребления корма обуславливает лимит по углеводам;
- замедленная скорость глюконеогенеза в печени в связи с ослабленной функцией гепатоцитов (жировой гепатоз, токсикоз);
- депрессия роста и активности микробиоты рубца и кишечника коровы, в том числе группы лактат-утилизаторов, развитие ацидоза и дефицита пропионата в рубце и кишечнике. Соответственно, низкий уровень АТФ в печени;

— повышенный расход энергии на поддержание плода и затраты на отел. В этом случае низкий уровень инсулина активирует липолиз — β -окисление жирных кислот как дополнительный источник энергии, прежде всего ацетата. Опасность в интенсивности кетоза (потеря массы тела).

Задача заключается в быстром снятии энергодефицита путем создания в печени такой концентрации пропионата, которая способна не только усилить глюконеогенез в печени с образованием глюкозы, но и повысить концентрацию АТФ в печени. Очень важно понимать, что именно для коровы пропионат является основным источником глюкозы крови и одновременно энергией для ее окисления.

Таким образом, необходимо создать до отела и в транзитный период условия для активного синтеза пропионата.

ГДЕ ОБРАЗУЕТСЯ ПРОПИОНАТ? Прежде всего синтез пропионата осуществляется в рубце группой микроорганизмов лактат-утилизаторов, которые используют молочную кислоту для синтеза пропионата. Другой путь — образование пропионата в рубце пропионовокислыми бактериями. Необходимо иметь в виду, что в этом случае пропионат (так же как и витамин B_{12}) — вторичный метаболит, который образуется в условиях роста этих бактерий с определенной скоростью. То есть в любом случае для оптимального синтеза пропионата в рубце

необходимо активировать ростовые процессы, замедленные катаболитами глюкозы («глюкозный эффект»), и активность двух упомянутых выше групп микроорганизмов.

КРИТЕРИИ ВВОДА РЕГУЛЯТОРНЫХ КОМПЛЕКСОВ. Важным обстоятельством является постепенность ввода источников углерода. Из вышеизложенного очевидно, что микробиота рубца не подготовлена к восприятию больших объемов рациона, поэтому концентрат необходимо вводить постепенно. «Катаболитная депрессия» имеет следствием создание кислой среды в рубце. Известно также, что активность целлюлолитиков максимальна при pH 6,8–7,4, поэтому грубые корма будут окисляться медленно. Основным источником глюкозы крахмала являются зерновые. Диапазон активности «крахмалолитиков» — pH 5,9–6,5, то есть образование глюкозы будет превалировать, что крайне опасно для микробиоты рубца. Как в этом случае быть с зерновыми?

Критерием ввода может быть переваримость зерна, контролируемая по состоянию навоза. Например, спустя 5–7 дней после отела и выпойки воды «Пуривитин-Аква-Энергия» и «Хитолозы» вводят 1 кг зерна (корма) и анализируют на ситах состояние переваримости. Если биодоступность удовлетворительная, что свидетельствует о хорошей активности микробиоты, вводят еще 1 кг и так продолжают наращивать объем до очевидного снижения биодоступности. Дальнейший ввод зерновых прекращают, лимитируя в диапазоне 4–5 кг/гол.. Раздой в этом случае будет лучше, чем при полной раздаче корма.

РЕГУЛЯЦИЯ ПУТИ СИНТЕЗА ГЛЮКОЗЫ.

Пропионат образуется в толстом кишечнике в основном молочнокислыми бактериями (*Biphidum*, *Lactobacillus* и др. микроорганизмы) путем расщепления некрахмалистых полисахаридов. В этом случае также необходима дерепрессия роста этих микроорганизмов. Как это организовать с использованием регуляторных комплексов?

В последние 14 дней до отела корове необходимо выпаивать воду «Пуривитин-Аква-Энергия» из расчета 1 л/гол./сут. Вода обладает уникальной способностью быстро всасываться, частично минуя рубец, и оказывать эффект влияния на ростовые процессы микробиоты рубца, в том числе ответственной за синтез пропионата. Кроме того, компоненты воды «Пуривитин-Аква-Энергия» защищают гепатоциты печени и стимулируют их реанимацию, тем самым улучшая синтез глюкозы через глюконеогенез.

Одновременно необходимо вводить жидкий корм «Хитолоза», который имеет в своем составе два сорбента в жидком виде и осуществляет быструю санацию от токсинов, что крайне важно для защиты гепатоцитов печени от токсинов. Норма ввода — 0,5 л/гол./сут.

Эффекты воды до отела должны быть усилены в синергидном режиме вводом «Полис» (полисахариды жидкие) в количестве от 150 до 500 г/гол./сут. Все регуляторные комплексы вводятся под оперативным контролем глюкозы в крови, ориентируясь на положительную динамику.

Механизм действия всех перечисленных продуктов заключается в итоге в усилении глюконеогенеза за счет активации пропионатного пути, в отличие от моногастричных — единственного эффективного способа получения глюкозы крови и энергии для ее окисления.

Важно понимать, что первые 20 дней после отела все усилия должны быть направлены на обеспечение коровы глюкозой крови путем усиления пропионатного пути. Необходимо энергодефицит коровы разделить на два разных по значимости этапа. Первый — это 20 дней после отела, и он определяется лимитированием доставки сырья в рубец, так как корова не имеет реальной возможности активного усвоения корма при объеме рубца после отела, отсутствием аппетита и депрессией микробиоты рубца и обеспечить себя достаточным количеством глюкозы крови. Это важно и для определения степени кетоза, то есть регуляции скорости снижения массы тела у коровы, так как чрезмерное увеличение кетоновых тел в крови опасно для здоровья коровы. Второй этап энергодефицита наступает в условиях активного глюконеогенеза и использования синтезируемой глюкозы на образование молока. Крахмал и глюкоза рациона окисляются с высокой скоростью и образованием ацетата и пропионата. Однако утилизация ацетата с образованием АТФ в цикле трикарбонных кислот (ЦТК) ограничена недостатком промежуточных продуктов ЦТК, прежде всего оксалоацетата. Поэтому возникающий дефицит энергии не позволяет глюкозе крови окислиться. Возникает инсулинрезистентность. Низкий инсулин при высокой глюкозе не способствует оплодотворяемости. Это и есть отрицательный баланс энергии.

В этом варианте единственный выход — увеличение уровня АТФ в печени за счет избыточного окисления пропионата с высвобождением оксалоацетата и синтезом АТФ. В соответствии с «теорией печеночного окисления», выдвинутой

Аленом и Вудвортом, для поступления сигнала насыщения в мозг в печени должен быть создан определенный уровень АТФ, запускающий механизм снижения потребления корма. Эта теория объясняет роль пропионата в управлении потреблением корма. Мы считаем, что более значимым может быть механизм обратной связи от АТФ в печени на интенсивность потребления корма путем торможения ряда ферментных систем, ответственных за окисление субстратов корма.

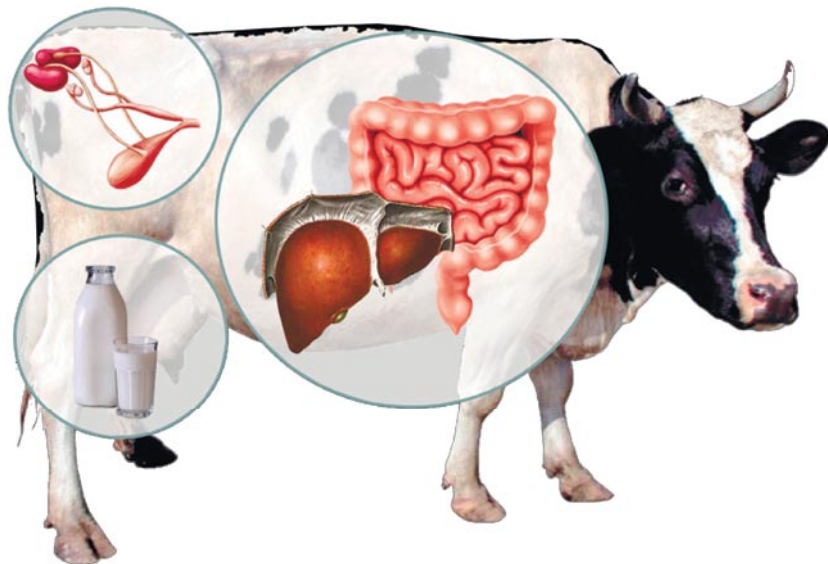
УСЛОВИЯ УЛУЧШЕНИЯ КОНВЕРСИИ

КОРМА. Так или иначе, главный вопрос — каким образом создать необходимую концентрацию пропионата? С этой целью мы экспериментально доказали, что введение «Полис» с возрастающей нормой ввода от 150 г/гол. до 500 г/гол. в период с 20 дней раздоя до 90 дней позволяет получить эффект замедленного потребления корма. Процесс потребления корма приобретает циклический характер. При возрастающей дозировке «Полис» другим необходимым условием является динамичное изменение уровня глюкозы крови, показывающее достаточность энергии для ее окисления в различных целях и устранение инсулинрезистентности. В этом случае мы наблюдали возрастание молочной продуктивности при высокой оплодотворенности.

Если все перечисленные воздействия выполнены правильно, мы должны увидеть реальное улучшение конверсии корма, что позволяет в

постепенном режиме снижать уровень крахмала в рационе с 25–30 до 16–18% (на сухое вещество). Помимо снижения стоимости рациона достигается устранение депрессии глюкозой роста и активности микробиоты рубца и кишечника коровы. Таким образом, в результате управления потреблением корма в раздое с помощью критериального введения «Полис» достигается возрастание активности пропионатного пути получения глюкозы крови. «Полис» обеспечивает непрерывный синтез пропионата микробиотой рубца и кишечника — как за счет субстратов «Полис», так и усилением процесса образования КЦЖК (короткоцепочечных жирных кислот, в том числе пропионата при окислении некрахмалистых полисахаридов в толстом кишечнике).

Важно, что этот процесс не носит взрывообразный характер и не является допингом. Мы допускаем также необходимость образования устойчивой активности глюконеогенеза в печени путем синергидного действия нескольких регуляторных комплексов. В частности, нами разработана технология получения фосфорилированных сахаров — предшественников глюконеогенеза путем биотрансформации сахарозы («Пойло»). Также следует иметь в виду, что после тщательной отработки технологии на раздоях коровах появляется возможность введения регуляторных комплексов по заданной программе.



ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ПОЗДНИХ СТАДИЯХ ЛАКТАЦИИ. Известно, что после 4–5 мес. лактации объем молока у коров постепенно убывает. Это нормальный процесс, связанный со снижением уровня пролактина. Несмотря на этот факт, мы в течение ряда лет демонстрировали возможность удержания молочной продуктивности при введении «Полис» и более того — к возрастанию по сравнению с нормой.

Правильно ли это решение?

Не следует забывать, что молоко синтезируется за счет глюкозы крови, уровень которой необходимо контролировать. В свою очередь, субстратом для получения глюкозы крови из пропионата путем глюконеогенеза в печени является корм, содержащий крахмал и некрахмалистые полисахариды. Однако регулировать глюкозу потреблением корма опасно, так как возрастание уровня глюкозы в данном случае приведет к росту уровня инсулина и включению активного липогенеза с одновременным возможным снижением активности глюконеогенеза в печени и, соответственно, к снижению молочной продуктивности. В этой связи необходимо установить норму ввода «Полис» 100–150 г/гол., добиваясь прибавления молока в каждом месяце, контролируя при этом динамику глюкозы. С началом роста

молока следует постепенно (по 200–300 г в неделю) снижать объем корма и установить его количество в минимальных пределах.

Уровень глюкозы крови регулируется только вводом «Полис». Разумеется, масса тела в этой ситуации к концу лактации должна возрасти, но в пределах нормы, не приводя к ожирению. Это важно для создания картины умеренного кетоза для обеспечения коровы энергией после отела. Очевидно также, что реализация описанного подхода в 4–11 мес. лактации потребует времени и организационных усилий. Ожидаемые эффекты могут быть значительными и будут сильно влиять на параметры здоровья животных в дальнейшем.

В настоящее время все больше хозяйств в разных регионах России переходит на новую технологию, в основу которой положены принципы управления потреблением корма у коров.

Установлено, что использование технологии обеспечивает:

- увеличение валового надоя молока на 13–14%;
- снижение выбраковки коров на 5–10%;
- эффективность осеменения на 15–20%;
- снижение крахмала в рационе с 23–25 до 17–19% в пересчете на сухое вещество;
- замедление падения кривой лактации в среднем на 1–1,3 кг/сут.



ООО «НПФ «ЭЛЕСТ»

192148, Санкт-Петербург,
Железнодорожный проспект, д. 45

Тел.: +7 (812) 334-59-44,

331-05-61, 677-07-63

E-mail: elestelest@yandex.ru

elestd@yandex.ru



РЕЗЮМЕ. Применение регуляторных комплексов «Пуривитин-Аква-Энергия» и «Полис» в различные периоды лактации нормализует энергетический обмен в рационах коров. Их использование дает значительный экономический эффект в виде увеличения валового надоя молока, снижения выбраковки коров, повышения эффективности осеменения и др.

SUMMARY. The use of «Purivitin-Aqua-Energia» and «Polis» regulatory complexes in different periods of lactation normalizes the energy metabolism in the rations of cows. Their use gives a significant economic effect as increase in gross milk yield, reduction in culling, increase of the effectiveness of insemination and etc.