



KemTRACE<sup>®</sup>  
**CHROMIUM**  
*Essential to you and your operation.*

**ВАЖНО ДЛЯ ВАШЕЙ  
МОЛОЧНО-  
ТОВАРНОЙ ФЕРМЫ**

**KEMIN<sup>®</sup>**

## ХРОМ

Оптимальный баланс всех питательных веществ, включая микрокомпоненты, необходим для поддержания высокой продуктивности и здоровья лактирующих коров. Хром — это микроэлемент, который играет важную роль в метаболизме жвачных животных. Многочисленные научные исследования подтверждают его положительное влияние на потребление сухого вещества, продуктивность, качественные показатели молока, иммунный ответ и воспроизводство.

С 2009 года пропионат хрома был разрешен к применению для крупного рогатого скота Управлением по контролю за продуктами и лекарственными средствами США. Добавление хрома в рационы молочного скота в форме пропионата хрома позволяет получить дополнительные преимущества.

## МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ

### 1. ЭФФЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ДОСТУПНОЙ ЭНЕРГИИ

Специалисты по кормлению при расчете рационов для дойных коров используют углеводы в качестве эффективного источника энергии. Поступившие углеводы расщепляются в ЖКТ, всасываются и в организме преобразовываются в глюкозу. Глюкоза попадает в кровь и транспортируется к тканям и органам животного. Когда кровь достигает поджелудочной железы, бета-клетки реагируют на повышение уровня глюкозы и, чтобы снизить его, в кровотоке выделяется инсулин.

Применение хрома стабилизирует рецепторы инсулина, благодаря чему увеличивается проникновение глюкозы в клетку (рис. 1) без увеличения секреции инсулина, снабжая ее энергией, необходимой для обмена веществ.

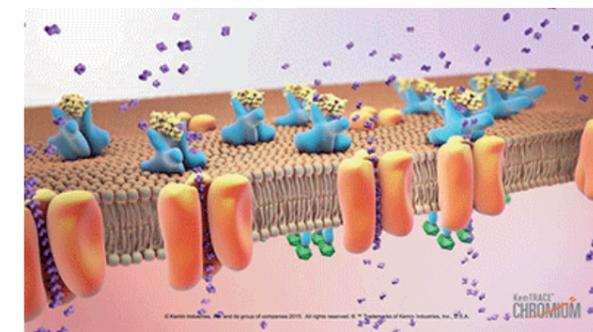


Рис.1 Роль хрома в обмене глюкозы

Глюкоза необходима для обмена веществ в организме животных, а хром способствует увеличению проникновения этой глюкозы в клетку.

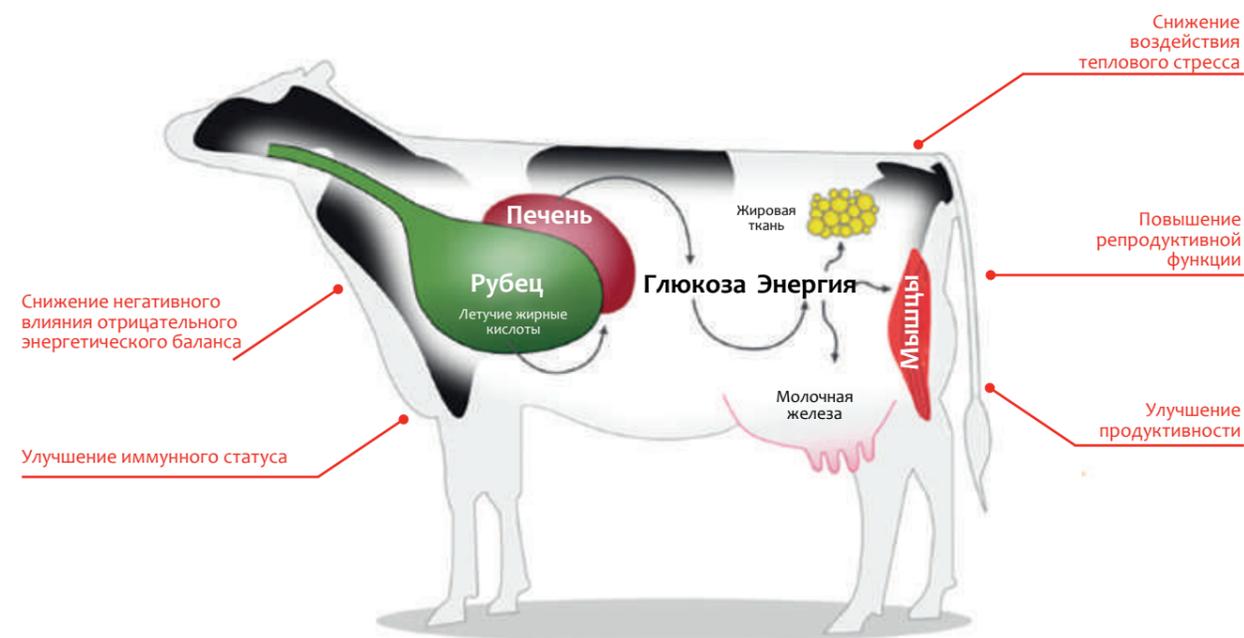


Рис. 2 Преимущества эффективного источника энергии для дойных коров

## Резистентность к инсулину

Если рецепторы инсулина не функционируют должным образом, может возникнуть состояние, известное как инсулинорезистентность (ИР). Традиционно коровы транзитной группы (период позднего сухостоя и новотельные животные -21 до 21) рассматривались как имеющие инсулинорезистентность из-за более низких уровней циркулирующего инсулина, а также из-за того, что чувствительные к инсулину ткани (жировая ткань, мышцы и т. д.) становятся инсулинорезистентными.

Однако последние данные показывают, что инсулинорезистентность может быть проблемой и вне транзитной группы (рис. 3). Установлено, что ИР встречается у высокопродуктивных молочных коров в поздний период сухостоя, в начале и середине лактации животных.



Рис. 3 Инсулинорезистентность при различных физиологических состояниях высокопродуктивных коров

## Влияние инсулинорезистентности на репродуктивную функцию

Возникновение отрицательного энергетического баланса (ОЭБ) может иметь пагубные последствия для здоровья и репродуктивной функции. Отрицательный энергетический баланс в период начала лактации способствует возникновению негативных факторов:

- снижение потребления корма перед отелом,
- задержка ранней овуляции,
- ухудшение восстановления послеродовой репродуктивной функции,
- возникновение эффектов переноса (упитанность, ооциты, матка), которые снижают фертильность.

Установлено, что добавление хрома препятствует возникновению резистентности к инсулину у коров в транзитный период.



Рис. 4 Добавление хрома изменяет обмен глюкозы у крупного рогатого скота.

## 2. ПОДДЕРЖАНИЕ ИММУННОГО ОТВЕТА

Животные, испытывающие иммунную супрессию, демонстрируют замедленный рост, неэффективное потребление корма, плохое воспроизводство и повышение затрат на поддержание здоровья. Иммунные клетки (особенно макрофаги и нейтрофилы) чувствительны к инсулину, и для функции лейкоцитов необходима правильная передача сигналов инсулина. Лимфоцитам при стимуляции патогенными микроорганизмами требуется значительное повышение уровня глюкозы для их пролиферативной, биосинтетической и секреторной активности.

Хром способствует увеличению количества нейтрофилов в условиях стресса, может опосредованно менять распределение питательных веществ после активации иммунной системы, когда использование глюкозы имеет решающее значение для создания и поддержания правильного иммунного ответа.

Для эффективного использования энергии необходимо применять органический источник пропионата хрома, который обладает высокой биодоступностью.

## ПОВЫШЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ

Исследования эффективности КемТРЕЙС® Хром (пропионата хрома) показали:

- 1 улучшение базальной чувствительности коров к инсулину,
- 2 уменьшение случаев субклинического метрита,
- 3 улучшение индекса осеменения (рис. 6),
- 4 сокращение дней до первого плодотворного осеменения и,
- 5 увеличение количества жизнеспособных ооцитов у коров, при концентратном типе кормления.

Иммунные клетки (особенно макрофаги и нейтрофилы) чувствительны к инсулину, и для функции лейкоцитов необходима правильная передача сигналов инсулина. Исследования, проведенные в Корнельском университете, показали, что добавление КемТРЕЙС® Хром усиливало иммунный ответ у коров в ранний период лактации на бактериальное инфицирование матки за счет увеличения нейтрофильной инфильтрации (таблица 1, рис. 5). Повышенная пролиферация нейтрофилов эффективно боролась с инфекцией, что приводило к снижению количества коров с субклиническим эндометритом - основной причиной снижения индекса стельности при первом осеменении.

Улучшение репродуктивного здоровья стада способствует снижению затрат на ветеринарные мероприятия, повышению индекса осеменения (рис. 6) и увеличению продуктивности.

ВВЕДЕНИЕ				
Пункт	Контроль	КемТРЕЙС Хром <sup>1</sup>	Ст. откл.	P-значение
Среднее значение				
7 дней после отела				
% нейтрофилов	32.8	41.	4.1	0.15
Кол-во коров				
От 40 до 60 дней после отела				
Субклинический эндометрит <sup>2</sup>	16	8	-	0.02
Норма	11	20		

<sup>1</sup> КемТРЕЙС Хром 0,04% - Кемин Индастриз

<sup>2</sup> Положительный диагноз, если нейтрофилы составляют > 10%

Таблица 1. Влияние КемТРЕЙС Хром на цитологию эндометрия

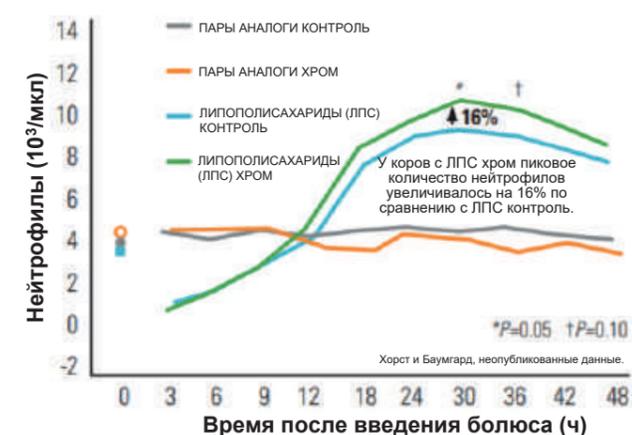


Рис. 5. Влияние КемТРЕЙС Хром на циркулирующие нейтрофилы после введения ЛПС у пар аналогов лактирующих коров

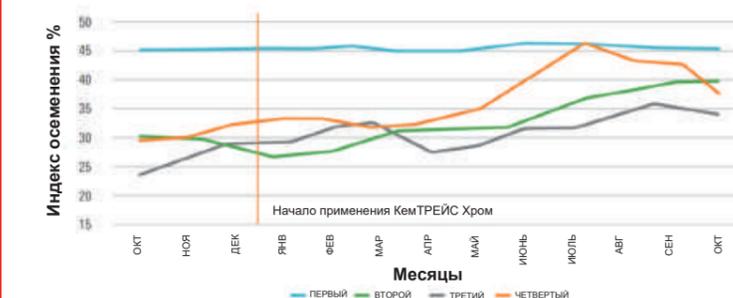


Рис. 6. Влияние КемТРЕЙС Хром на индексы осеменения для высокопродуктивного молочного скота, голштинской породы

## УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ

Скармливание хрома дойным коровам в транзитный период увеличивает продуктивность на протяжении всей лактации. Это объясняется его влиянием на энергетический обмен, что отражается в снижении мобилизации незатерифицированных жирных кислот из жировой ткани и повышении чувствительности к инсулину. Исследования, проводимые университетами, подтверждают, что коровы на разных этапах лактации, при добавлении хрома, дают больше молока, чем коровы без него (рис. 7).

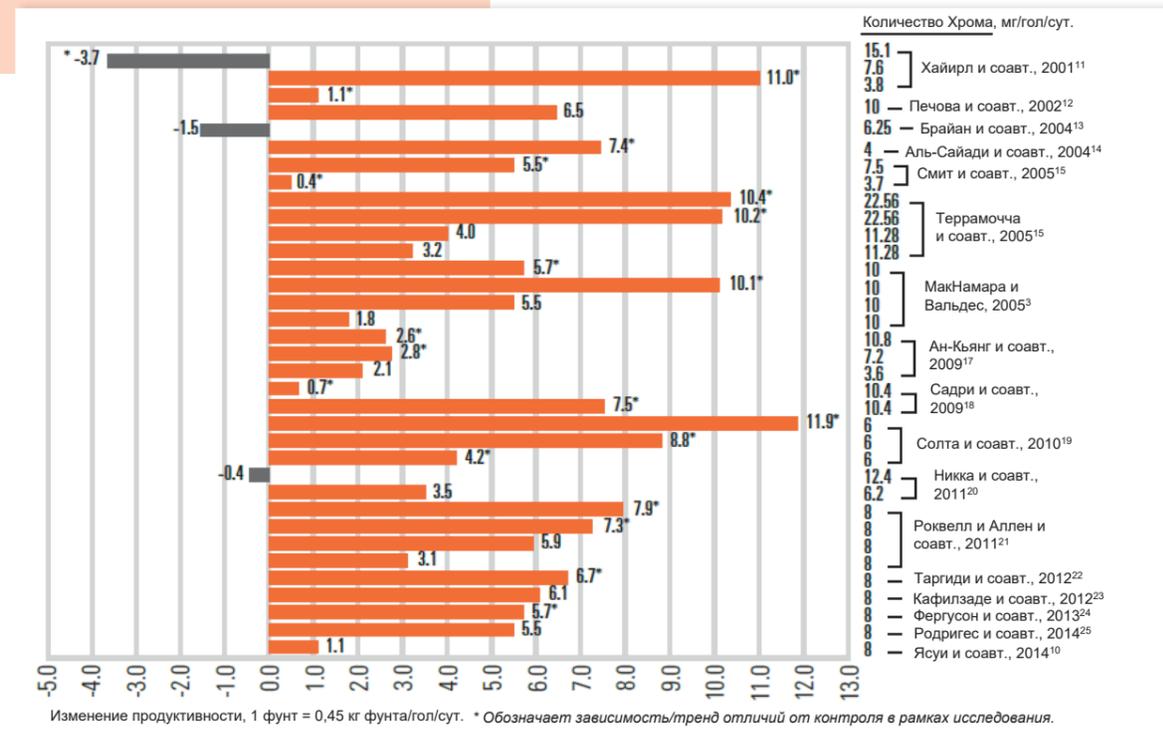


Рис.7. Эффективность применения хрома в рационах лактирующих коров



Источник органического хрома - пропионат хрома, который оптимизирует процесс усвоения глюкозы на клеточном уровне.



Способствует увеличению потребления сухого вещества и поддержанию здоровья для:

- улучшения репродуктивной функции
- увеличения продуктивности



Эффективно и легко смешивается с премиксами и другими кормовыми ингредиентами



Доступен в двух концентрациях продукта

- 0,04% - для использования в общесмешанном рационе
- 0,4% - для использования в премиксе перед включением в общесмешанный рацион



## РЕШЕНИЕ КЕМИН

Мы говорим о возможностях.

Сильные, здоровые и высокопродуктивные животные. Высокоэффективная, последовательная и прибыльная работа

Все начинается с КемТРЕЙС Хром.

Он играет важную роль, помогает дойным коровам оптимизировать потребление энергии и стимулирует увеличение продуктивности.

Необходим для них. Существенный для вас. Обязательный для успеха.

**ПРОСТО ПОЛУЧИТЕ БОЛЬШЕ**

# ГОТОВЫ К СЛЕДУЮЩЕМУ ПОКОЛЕНИЮ КОРМОВ ДЛЯ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ?

## ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

ОТ КЕМИН

Полный набор продуктов для жвачных животных, постоянно тестируемых в условиях промышленного производства с поддержкой нашей программы обучения на протяжении всего периода сотрудничества.

### АМИНОКИСЛОТЫ

КЕССЕНТ  
ЛизиДЖЕМ®  
ЛизиПЕРЛ®  
МетиПЕРЛ

### ЗДОРОВЬЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

ХолиДЖЕМ  
ХолиПЕРЛ®  
НутриКАБ™  
КемТРЕЙС®  
ТОКСФИН

Издание Кемин Европа НВ

**Kemin Animal Nutrition  
and Health**

Toekomstlaan 42,  
2200 Herentals,  
Бельгия

T +32 14 28 62 00

[www.kemin.com/emena](http://www.kemin.com/emena)  
[www.kemin.com/kemtrace](http://www.kemin.com/kemtrace)

**KEMIN®**