

ФОРУМ

Рынок кормов: инвестиции и инновации для развития бизнеса

МОСКВА | КРОКУС ЭКСПО  25 ОКТЯБРЯ 2023

Эффективное импортозамещение консервантов кормов

Яковенко Евгений Петрович

Руководитель направления «Органические кислоты»

ООО «КОРМОВИТ» 

АГРО
ИНВЕСТОР

 FEEDLOT

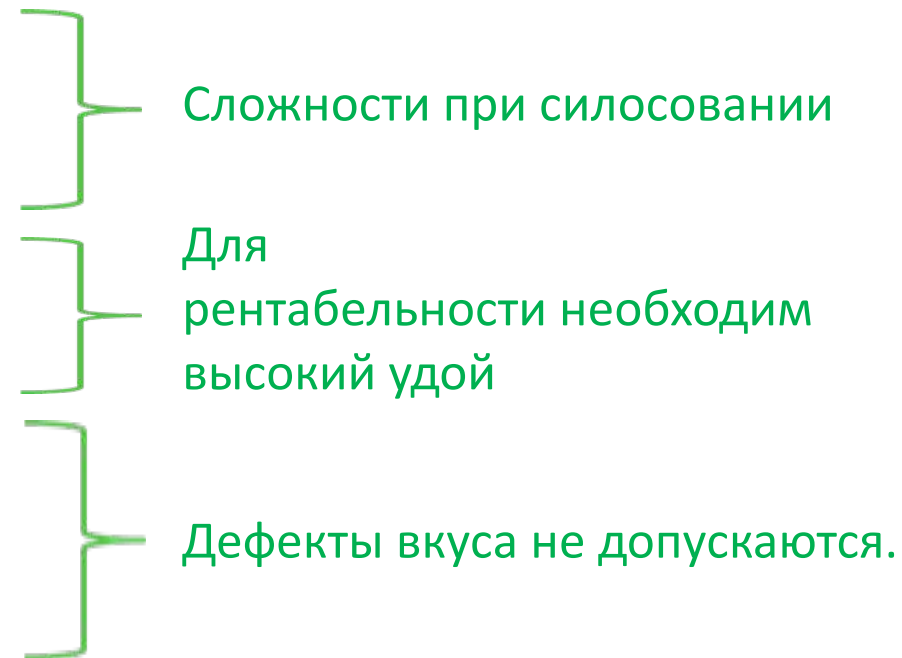
КормВет ^{ЭКСПО}



Особенности молочного животноводства в России



- Травяной силос и сенаж - основной корм.
- Климат благоприятен для выращивания трав.
- На полях преобладает злаково-бобовый травостой.
- Молочные фермы дорогие из расчета на поголовье.
- Большая часть молочных продуктов - жидкие.
- Сложившаяся система ценообразования на молоко, в зависимости от его качества.





Сравнение методов силосования

Химические консерванты

Достоинства

- ✓ Универсальность (для любых кормов)
- ✓ Трудносилосуемые и несилосуемые
- ✓ Срок хранения 3 года
- ✓ Применение не зависит от климатических условий

Недостатки

- Высокая цена
- Требуется спецтехника
- Технология внесения сложнее

Биологические консерванты

Достоинства

- ✓ Не токсичны
- ✓ Нет жестких требований к концентрации и равномерному внесению
- ✓ Невысокая цена

Недостатки

- Избирательность сырья
- Специальные условия хранения
- Невысокий срок хранения
- Не работает при высокой влажности

Силосование с применением консервантов из органических кислот позволяет:



Проводить уборку в меньшей степени зависимости от погодных условий



Добиться минимальных потерь корма



Высокого потребления корма и высоких надоев



Лучшего качества молока



Заготовка силоса
Аэробная фаза

Фазы производства
силоса



Силосование
анаэробная фаза, ферментация



Скармливание
полуаэробная фаза

Этапы успешного силосования



Уплотнение



Укрытие пластиком и грузами



Дренаж и хорошие силосные траншеи

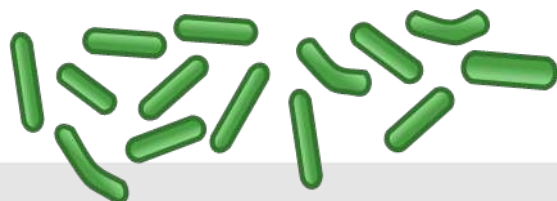


Правильный размер силосных буртов в зависимости от ежедневного потребления



Молочнокислые бактерии

- Могут расти в анаэробных условиях
 - Гомоферментативные бактерии → Производят в основном молочную кислоту из сахаров.
 - Гетероферментативные бактерии → Производят молочную, уксусную, пропионовую и другие органические кислоты и этанол.
- Переносят низкий pH намного лучше, чем многие другие типы бактерий



Энтеробактерии

- Источники
 - Культура на корню (10^4 – 10^5 /г)
 - Навозная жижа (10^5 /г)
- Во время силосования они подавляются падением pH
- Почему это нежелательно
 - Соревнование с молочнокислыми бактериями
 - Вырабатывают уксусную кислоту вместо молочной.
 - Вырабатывают эндотоксины
 - Могут использовать белок и аминокислоты, которые производят аммиак





Клостридии, анаэробные спорообразующие бактерии



- **Источники:**

- Почва и навозная жижа

- **В силосе**

- Увеличение количества клостридий при силосовании в анаэробных условиях
- Рост стимулируется: высокой температурой, низким содержанием сухого вещества, низким содержанием сахара, высокой буферной способностью и несвоевременным закрытием силосной траншеи
- Рост подавляется низким рН (4,2), высоким содержанием сухого вещества (> 40%) и низкой влажностью

- **Почему это нежелательно:**

- Используют молочную кислоту → рН увеличивается
- Разлагают аминокислоты
- Увеличивают потери при ферментации
- Споры могут загрязнять молоко и вызывать «вспучивание» твердых сыров.
- Представляют опасность для животных из-за токсинов



Дрожжи

- **Источник:**
 - Почва, растительность, вода
 - Количество увеличивается при подсушивании ($10^3 \rightarrow 10^6/\text{г}$)
 - Могут расти в аэробных и анаэробных условиях
 - Используют глюкозу в анаэробных условиях и могут потреблять молочную кислоту в аэробных условиях.
- **Почему это нежелательно:**
 - Вызывает нагрев силоса после открытия силосной траншеи
 - Конкурируют с молочнокислыми бактериями и вырабатывают этанол
 - Увеличивают pH \rightarrow рост других микроорганизмов, вызывающих порчу
- **Предупреждение:**
 - Муравьиная, уксусная, пропионовая кислоты, сорбат, бензоат
 - **Молочная кислота не предотвращает рост дрожжей**





Плесень

- Рост в аэробных условиях
- Основные виды *Penicillium ssp.* и *Fusarium ssp.*
- **Почему это нежелательно?**
 - Использует сахара и молочную кислоту
 - Вырабатывает микотоксины
 - Последствия порчи силоса - потеря питательной ценности
- **Предупреждение**
 - Полностью анаэробные условия
 - Пропионовая кислота



Последствия нагрева силоса





Роль различных веществ в консерванте Силкорм

Муравьиная кислота

- Снижение pH
- Предупреждение роста вредных микроорганизмов (бактерии, дрожжи)

Формиат натрия

- Уменьшает коррозионную активность и запах кислот
- Действует как консервант
- Источник натрия

Пропионовая кислота

- Предотвращает рост вредных микроорганизмов (плесени)
- Источник энергии для животных



Показатели качественного силоса



Параметр	Качественный силос	Умеренное качество силоса	Возможный диапазон, включая крайние значения
рН (кислотность)	Зависит от сухого вещества	Зависит от сухого вещества	3,6-5,8
Аммиак-N г/кг всего N	Менее 40	40-80	10-200
Летучие жирные кислоты г/кг СВ	Менее 10	10-20	0-150
Молочная кислота г/кг СВ	35-60 (чем суше, тем меньше)	50-80	10-170
Общее количество кислот ферментации г/кг кисл.константа.	40 (для лучшего потребления)	50-100	30-220
Сахар г/кг СВ (водорастворимые углеводы)	50-110	20-50	0-160

Спасибо за внимание!

Яковенко Евгений Петрович

Тел.: 8-926-596-40-51

Эл. почта: e.yakovenko@kormovit.ru

www.kormovit.ru

