



# Kofasil Liquid

“зелёная химия” для силосования

# Основные проблемы силосования

## Ферментация/Кислотный состав/Анаэробная стабильность

- погодные условия
- содержание СВ(<30%)
- уровень рН (>4,5 (СМ))

### Клостридия

-Масляная кислота, потери белка, выделение  $\text{NH}_3$  и рост рН

#### Потери/риски:

- СМ: 0...>20%
- угрозы здоровью

### Убытки фермы

2000 руб./т силоса

200 тыс.- 400 тыс. руб. при 1000 т силоса

### Энтеробактерия,

### гетероферментативные МКБ

-Уксусная кислота

#### Потери/риски:

- СМ: 3...10%
- потребление корма

### Что же делать?

- контролировать содержание СВ
- предотвращать загрязнение (Зола)
- использовать добавки

# Силосование

Ферментативность определяется по:

- Критерии:
- содержание СВ
  - содержание сахара
  - буферная емкость

$$\Sigma: \text{КФ} = \text{СВ}(\%) + 8 * \text{Сах.} / \text{Буф. емк.}$$

а также, содержание: -нитратов  
-микроорганизмов (их качество и количество)

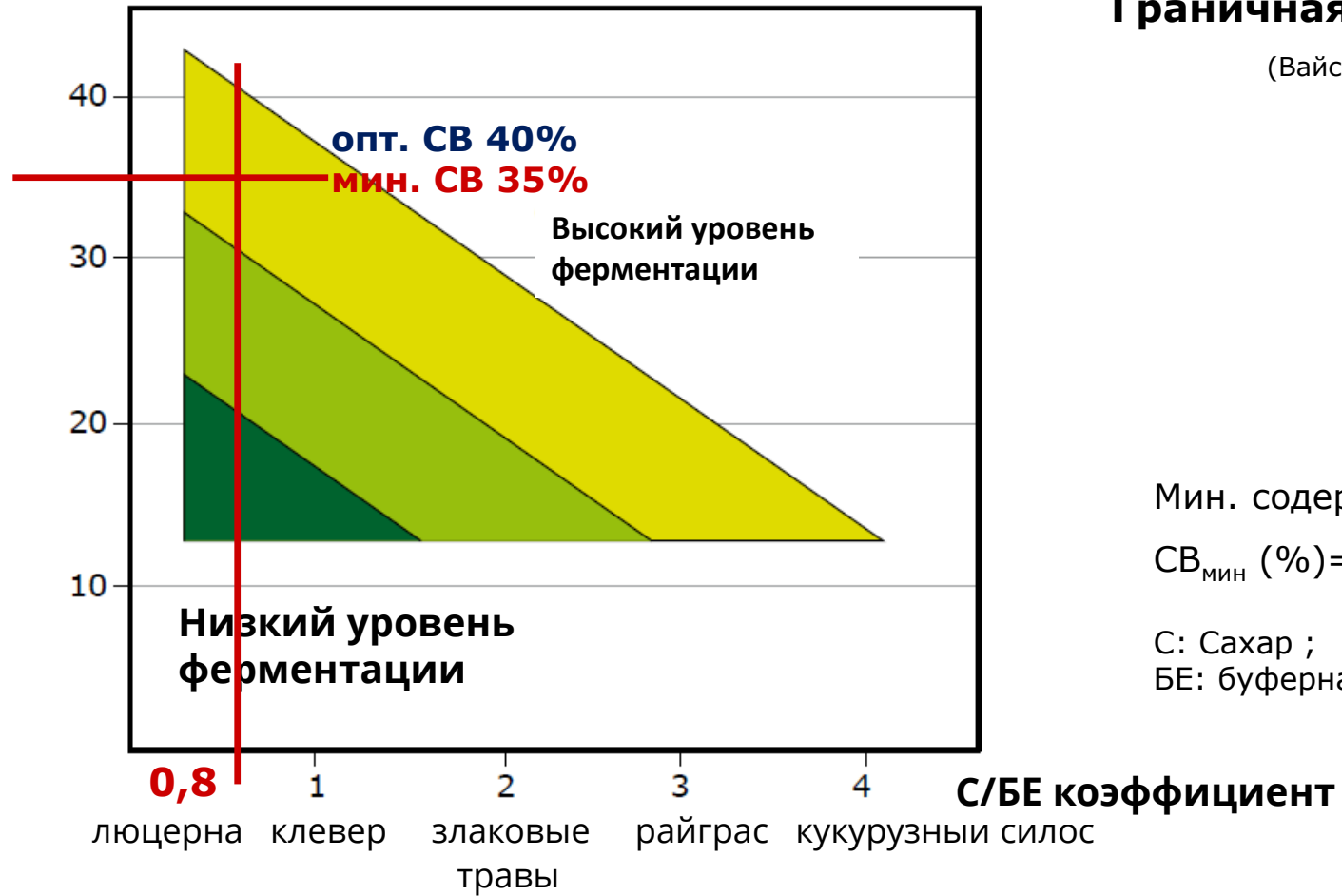
Все эти параметры могут варьироваться, но особенно важно контролировать содержание:

-СВ и

-микроорганизмов: МКБ/Клостридия

## Минимальное количество СВ для предотвращения маслянокислого брожения.

Сухое вещество(%)



### Граничная линия СВ

(Вайсбах и др 1974)

Мин. содержание СВ

$$СВ_{\text{мин}} (\%) = 45 - 8 * С / БЕ$$

С: Сахар ;

БЕ: буферная емкость

## Влияние времени провяливания на различные технологические процессы

Время провяливания (дни)	0	1	2	4
Потери сухого вещества*, %	0,0	4,0	8,0	13,0
Легкорастворимые углеводы, г/кг СВ	134,0	111,0	89,0	74,0
Чистая энергия лактации, МДж	6,4	6,2	6,0	5,9
Сахар/буферная емкость	3,3	2,6	1,7	1,5

\*за счет механических потерь

# Причины использования Kofasil Liquid

## 1. Компенсация недостатков силосуемых культур

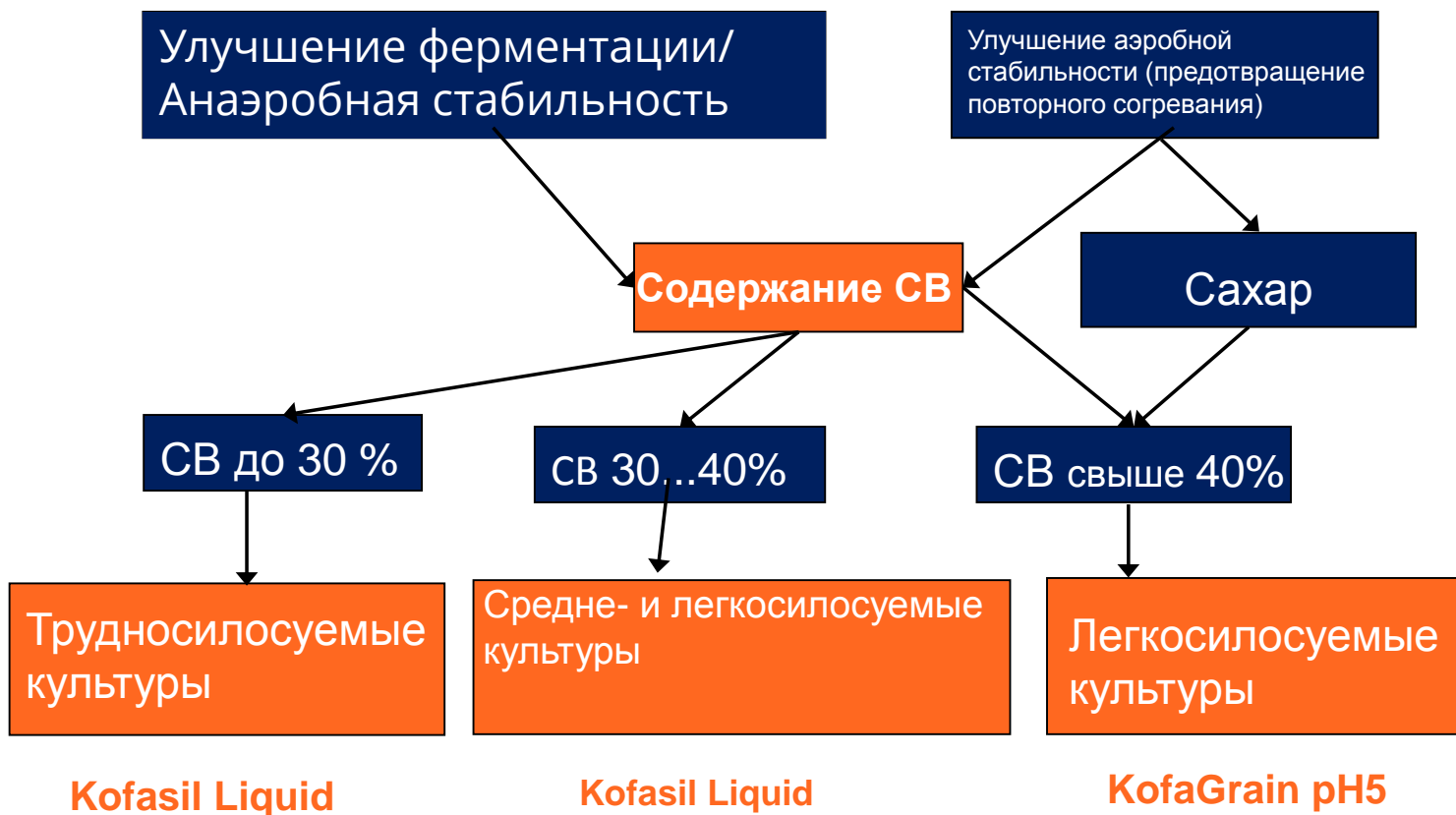
- низкое содержание молочнокислых бактерий в силосуемой массе
- низкое содержание нитратов
- низкое содержание сахара
- загрязнение гнилостными микроорганизмами (клостридии, дрожжи, ...)

## 2. Компенсация недостатка технологии силосования

- низкое/высокое содержание СВ
- большая разница СВ партий при силосовании
- высокое содержание сырой золы
- плохая трамбовка
- длительное использование силосной траншеи (аэробный фактор)

Используя KOFASIL  
LIQUID вы больше  
не зависите от по  
годных условий в  
момент сбора уро  
жая!

# Рекомендации по использованию добавок, в зависимости от содержания СВ



# Коэффициент ферментации

Степень силосуемости растений	Кормовые культуры	Коэффициент Ферментации
<b>Трудносилосуемые кормовые культуры</b>	Травы и бобовые	< 35
<b>Средне- и легкосилосуемые кормовые культуры</b> в более низком диапазоне СВ(< 40% СВ)	Травы и бобовые, цельнозерновые культуры	от 35 до 45
<b>Легкосилосуемые кормовые культуры</b> высокое содержание СВ(> 40% СВ)	Травы и бобовые, цельнозерновые культуры	> 45



# Рекомендованные продукты

Степень силосуемости растений	Рекомендации ADDCON	Коэффициент Ферментации
<b>Трудносилосуемые кормовые культуры</b>	<b>Kofasil Liquid</b>	<b>&lt; 35</b>
<b>Средне- и легкосилосуемые кормовые культуры</b> в более низком диапазоне СВ(< 40% СВ)	<b>Kofasil Liquid</b> <b>Kofasil LAC</b>	от 35 до 45
<b>Легкосилосуемые кормовые культуры</b> высокое содержание СВ(> 40% СВ)	<b>Kofasil LAC</b> <b>KofaGrain pH5</b>	<b>&gt; 45</b>

## Влияние Кофасил Ликвид на качество силоса из трав с низким содержанием нитратов.

Ферментация	Коэффициент ферментации	Содержание масляной кислоты в силосе (% СМ)		
		Контроль	Биологическая закваска	Kofasil liquid
Трудносилосуемые	< 35	2,0	1,3	0,1
Среднесилосуемые	от 35 до 45	2,2	1,4	0,1
Легкосилосуемые	> 45	1,5	0,9	0,2

# Влияние СВ на масляную кислоту и Клостридию

Силос первый укос (Ежá сбóрная, контаминация Клостридией)

СВ	С/БЕ	КФ	Контроль		МКБ		МКБ 2% глюкоза		Kofasi Liquid	
			Масл.К	Клостр.	Масл.К	Клостр.	Масл.К	Клостр.	Масл.К	Клостр.
			Кислота в % СМ, Клостридии в КОЕ/г силосуемой массы							
22	3,1	47	4,6	1.1x10 <sup>6</sup>	1,3	9.6x10 <sup>5</sup>	0,4	2.5x10 <sup>4</sup>	0,0	н/о
32	2,4	52	1,7	3.0x10 <sup>4</sup>	1,0	1.8x10 <sup>6</sup>	0,6	3.7x10 <sup>3</sup>	0,0	н/о
42	2,0	57	1,1	6.0x10 <sup>2</sup>	0,3	н/о	0,2	15	0,0	н/о
52	1,7	65	0	1.1x10 <sup>2</sup>	0,0	н/о	0	н/о	0,0	н/о

МКБ - гомоферментативные молочнокислые бактерии, Масл.К - масляная кислота,  
 Клостр.- Клостридия  
 н/о – не обнаружено

## Влияние Kofasil Liquid на ферментацию и энергетическую ценность.

Длительность хранения	pH-	кислоты (% СВ)			NH <sub>3</sub> -N (% общего Азота)	Оценка (DLG)	ЧЭЛ (мДж/кг СВ)
		Молочна я	Уксусна я	Масля ная			
<b>Без добавок</b>							
3 месяца	4,5	10,0	3,6	0,5	13,6	III	6,2
6 месяцев	4,7	8,8	3,7	2,0	17,1	IV	6,2
9 месяцев	4,8	7,0	4,4	2,8	21,5	V	6,1
<b>с KOFASIL® LIQUID (3 л/т)</b>							
3 месяца	4,3	11,7	2,7	0,1	12,7	II	6,4
6 месяцев	4,4	11,5	3,2	0,1	13,3	II	6,4
9 месяцев	4,2	11,2	3,1	0,3	14,5	II	6,3

Трава, 2й укос – проявление длилось один день из-за погодных условий (26 % СВ)

KOFASIL® LIQUID вводился в дозировке 3 л/т СВ, на экспериментальной ферме г. Брауншвейг

Энергетическая ценность силосуемой массы: 6.6 мДж ЧЭЛ/кг СВ

DLG – Немецкое Аграрное Общество

# Преимущества использования Кофасил Ликвид

Скармливание экспериментального силоса молочным коровам «вволю» после 9 мес. хранения в силосной яме

2 группы по 26 молочных коров в каждой (индивидуальные кормовые столы)  
травяной силос был единственным грубым кормом в рационе

	Потребление СВ (кг/корова/ день)	Содержание Энергии (мДж ЧЭЛ/кг СВ)	Потребление Энергии (мДж ЧЭЛ/день)	Молочная продуктивность (кг МКЖ/день)
Контроль	10,7 ± 1,2	6,14	65,7	9,5
<b>Kofasil Liquid</b>	12,0 ± 1,6	6,33	76,7	12,7
<b>Влияние силосной добавки</b>	<b>+1,3</b>	<b>+ 0,19</b>	<b>+ 10,3</b>	<b>+ 3,2</b>

(Справочник: Федеральный научно-исследовательский центр сельского хозяйства, г. Брауншвейг, Германия, 1999)

## Kofasil Liquid



### **Kofasil Liquid:**

- ↳ контроль естественного процесса брожение
- ↳ уменьшает заражения клостридиями
- ↳ предотвращает нежелательное брожение

### Состав:

- ↳ Нитрит натрия ( $\text{NaNO}_2$ )
- ↳ Гексаметилтетрамин



# Нормы ввода Kofasil Liquid

Силосуемая культура	20-25% СВ	25-30% СВ	30-32% СВ	32-35% СВ	35-45% СВ
	литр\тонну Зел массы				
Lucerne Люцерна	3	2,5	2	1,5	1
Clover клевер	2,5	2	1,5	1,25	1
Ryegrass райграс	2,5	2	1,5	1,25	1
Grass/legume mixture Травяно-бобовая смесь	2,5	2	1,5	1,25	1
Whole crop cereal(wheat, barley, etc) зерновые культуры (пшеница, ячмень и т. д)	2,5	2	1,5	1,25	1

\* При высоком загрязнении зеленой массы почвой (зольность >10%) дозу следует увеличить на 0,5 л / т ЗМ

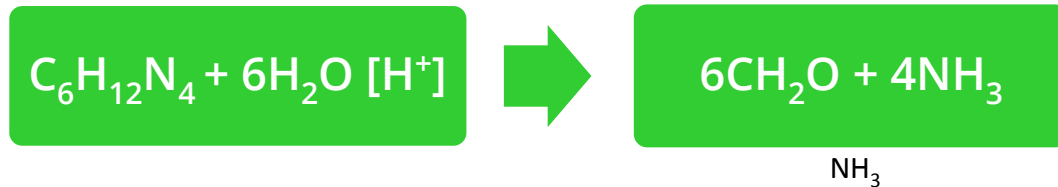
# Принцип действия Kofasil Liquid

НИТРИТ НАТРИЯ и ГЕКСАМЕТИЛЕНТЕТРАМИН (Гексамин)



NO<sub>2</sub> высокореактивный. Достаточно стабилен в атмосфере с высоким содержанием O<sub>2</sub>. При низком содержании кислорода снижается до NO. В течение 30 мин. после закрытия бункера.

Очень быстро образуют азотистую кислоту, что дает сильную антибактериальную активность против всех бактерий (особенно Clostridia), за исключением Lactobacillus plantarum (клеточная стенка устойчива к азотистой кислоте).  
При низком значении pH более активен



Альдегид очень реактивен и связывается с протеином и водой (метиленгликоль).  
**КОСВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ!**

Первые 6 недель  
траншея долж-  
на находиться  
закрытой!!

NO<sub>2</sub> (бурый газ) – опасен  
первые дни/недели



# Экономическая эффективность применения Kofasil Liquid

Период потребления силоса, дни	Объем потребления силоса, кг		Расход KOFASIL LIQUID, л		Стоимость KOFASIL LIQUID		Дополнительно получено от 1 коровы		Экономическая эффективность на 1 корову (без учета сохранности силоса), руб.	
	В сутки	За период скармливания	на 1 т СМ	на весь объем	Евро/л	Руб*/л	На весь объем, руб.	МКЖ, кг/гол/сут.		средств за период скармливания силоса**, руб./гол.
210	15	3 150	3	9,45	2,5	230	2 174	3,2	16 128	13 955

\*Курс 1 евро – 92 руб.

\*\*При стоимости молока 24 руб./л

**1,4 млн. руб.  
дополнительной  
прибыли на  
поголовье 100 гол.**

## Выводы

- Силос из бобовых и трав сложно силосовать, поэтому естественный процесс ферментации редко дает приемлемый результат. Чтобы сохранить высокий уровень сухого вещества, предотвратить образование масляной кислоты и обеспечить высокое содержание питательных веществ - НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДОБАВКИ
- Биологические закваски работают только в оптимальных условиях:
  - высокое содержание сахара
  - низкое загрязнение почвы
  - благоприятные погодные условия
  - быстрая закладка силоса
- В силосе из трудносилосуемых культур с содержанием сухого вещества менее 35% биологические закваски (инокулянты) не могут контролировать клостридии и обеспечивать оптимальную ферментацию

**Kofasil Liquid работает в любых условиях и во всем диапазоне сухого вещества**

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ **Kofasil Liquid**

1

**Может использоваться в любых погодных условиях.**

Силос хорошего качества можно производить независимо от погоды, содержания сухого вещества или загрязнения

2

**Безопасен в использовании.**

Не вызывает коррозии оборудования (pH 8-10) и не опасен для людей

3

**Эффективен сразу после внесения.**

Уже через 30 минут блокирует Clostridia и снижает pH ниже 5,0 в течение 36-72 часов.

4

**Минимизирует потери питательных веществ, оптимизирует ферментацию и улучшает вкусовые качества силоса.**

Силос без масляной кислоты с низким содержанием  $\text{NH}_3\text{-N}$  = хорошая поедаемость  
→ большая экономия на концентратах и улучшение общего состояния здоровья коров



**LAKRUA**

[lakrua.ooo@gmail.com](mailto:lakrua.ooo@gmail.com)

**LAKRUA LLC**

ул. Скрыганова,6-10Б

220073, Минск

Республика Беларусь

тел./ факс : +375 17 303 11 51

+375 17 303 11 81

[www.lakrua.by](http://www.lakrua.by)