

# Дополнительные возможности по заготовке высококачественных силосов при невозможности применить традиционный метод силосования

---

Д.Мастерских, канд.с/х наук  
ООО «Фидлэнд групп»-  
Официальный дистрибьютор в России  
компании Аддкон (ADDCON, Германия)



Улучшение брожения  
**(ЦД 1)**  
(Подавление  
болезнетворных  
бактерий)

**(Цель действий)**

Улучшение аэробной  
стабильности  
**(ЦД 2)**  
(Подавление плесени и  
грибков)

## Категория 1: Улучшение процесса брожения

Целенаправленное действие (Цель действия (ЦД))	Кормовые растения	Коэффициент ферментации
<p style="text-align: center;"><b>1a</b></p> <p><b>Трудносилосуемые кормовые растения</b></p>	Трава и бобовые	<b>&lt; 35</b>
<p style="text-align: center;"><b>1b</b></p> <p><b>средне и легкосилосуемые кормовые растения</b> В более низком диапазоне СВ (<b>&lt; 35 % СВ</b>)</p>	Трава и бобовые, цельнозерновой силос, силос из с/х культур	<b>&gt; 35</b>
<p style="text-align: center;"><b>1c</b></p> <p><b>Легкосилосуемые кормовые растения</b> С более высоким содержанием СВ (<b>&gt; 35 СВ</b>)</p>	Трава и бобовые, цельнозерновой силос, силос из с/х культур	<b>&gt; 35</b>

## Ферментация / состав кислот/ анаэробная стабильность

- погодный риск
- содержание СВ(<30%) /уровень рН (>4,5 (СВ))

### Клостридия

- Масляная кислота, распад протеина, рост рН

#### Потери / риски

- СВ: 6...>20%
- риски для здоровья



### Энтеробактерия, гетеро МКБ

- Уксусная кислота

#### Потери / риски

- СВ: 3...10%
- потребление корма (БЭ)

### Что делать?

- контроль СВ
- предотвращение загрязнения (Зола)
- использование добавок

### Потери на ферме

~2600 руб./т силоса

Это около 2,6 млн.руб. на 1000 т силоса!

## Кто участвует в силосовании?!

- Молочнокислая бактерия
- (УК +  $\text{CO}_2$  + другие продукты)
- Бактерии масляной кислоты( Масл.К +  $\text{CO}_2$  + биогенные амины)
- Дрожжи (спирт или  $\text{CO}_2$ )
- Плесень (токсины +  $\text{CO}_2$ )



Преобразование углеводов при метаболизме Молочнокислых бактерий :

гомоферментативный: 1 x глюкоза в 2 x МК

гетероферментативный :1 x глюкоза в 1 x МК, 1 x УК, 1 x  $\text{CO}_2$

## Популяция микроорганизмов в кормовых культурах



	кое/г СМ
Аэробные бактерии (всего)	$>10^7$
МКБ	$10^1 \dots 10^6$
Энтеробактерии	$10^3 \dots 10^6$
Дрожжи	$10^3 \dots 10^5$
Плесень	$10^3 \dots 10^4$
Клостридии	$10^2 \dots 10^3$
УКБ	$10^2 \dots 10^3$
Пропионовые бактерии	$10^1 \dots 10^2$

## Нестабильность МКБ встречающихся в кормовых культурах... причины

### температура:

повышение  $T \rightarrow$  увеличение кол-ва МКБ

жаркий день, холодная ночь  $\rightarrow$  снижение кол-ва МКБ

### УФ- излучение:

повышение УФ  $\rightarrow$  снижение МКБ

### Относительная влажность воздуха:

снижение  $\rightarrow$  снижение МКБ



## Необходимость использования добавок для силосования

### ■ Компенсация недостатков силосуемой культуры

низкое содержание коэффициента эпифитных МКБ

низкое содержание нитратов

низкое содержание сахара

сильное загрязнение гнилостными микроорганизмами

### ■ Компенсация недостатка технологии силосования

низкое/высокое содержание СВ

большая разница СВ партий при силосовании

высокое содержание сырой золы

плохая трамбовка

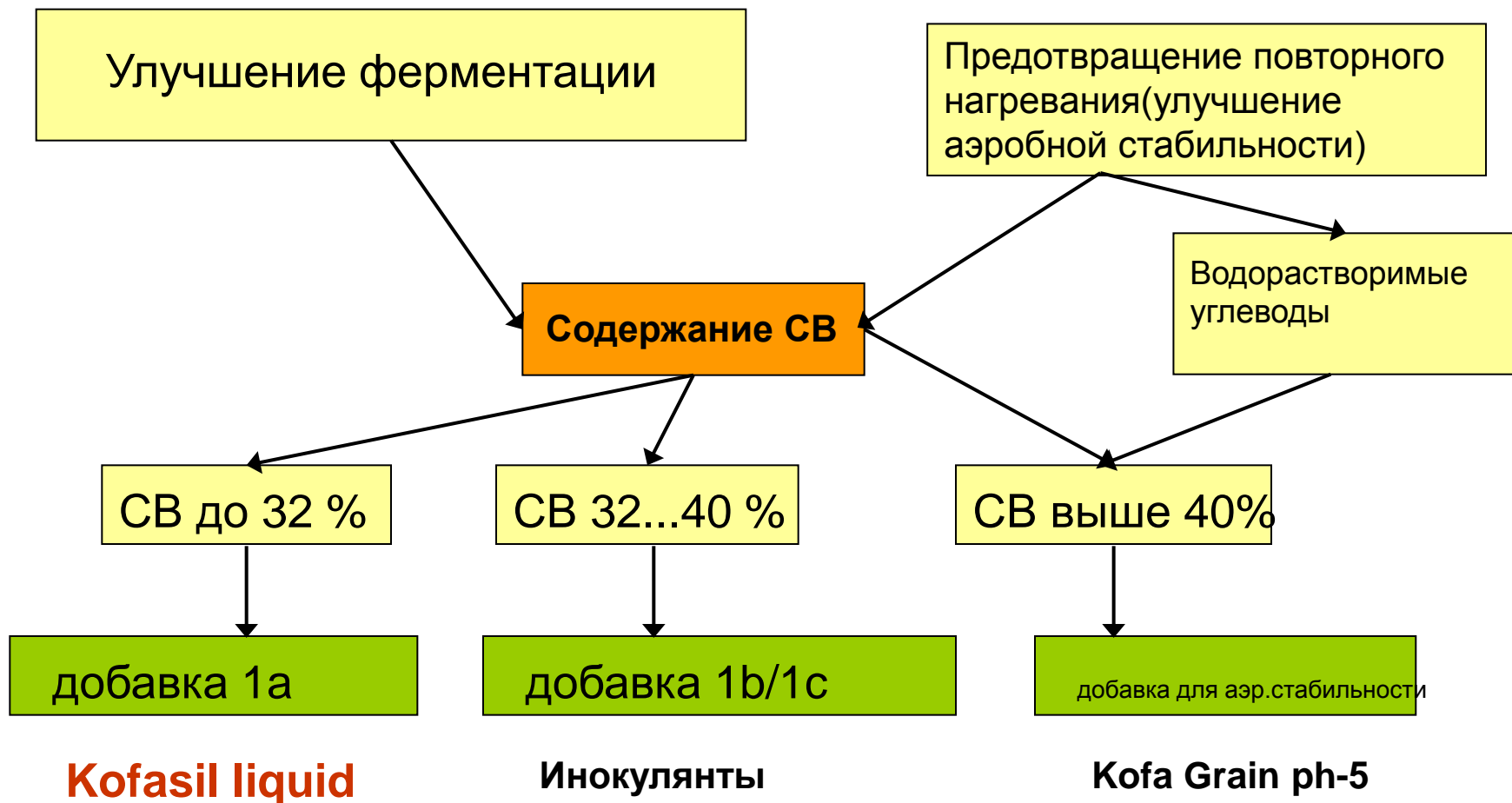
медленный забор из ямы

Большинство факторов

- Неизвестны или
  - Их нельзя предвидеть или
  - На них нельзя повлиять
- В момент сбора урожая!



## Выбор добавок



## Принцип действия добавки **Kofasil liquid**

Компоненты: нитрит натрия и гексамин

### Нитрит:

-NO<sub>2</sub> очень реактивный (стабильный при высоком кислородном давлении, при низком O<sub>2</sub> снижает наличие микробов до «не обнаружено»; NO под воздействием O<sub>2</sub> очень быстро преобразуется в NO<sub>2</sub>)

- оксид азота и вода быстро образуют азотную кислоту = активный микробиоцид (более активен при низком pH) ( $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$ )

**Подавляет клостридии сразу при попадании в травяную массу**

### Гексамин:

- распадается в кислой среде на активные вещества : алифатический альдегид и NH<sub>3</sub> ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4 + 6 \text{H}_2\text{O} [\text{H}^+] \rightarrow 6 \text{CH}_2\text{O} + 4 \text{NH}_3$ )

-Альдегид очень реактивен и летуч, частично связывается с протеином и водой (метилен гликоль) ( $\text{R-NH}_2 + \text{CH}_2\text{O} \rightarrow \text{R-N-CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) и после вскрытия траншеи испаряется

**Косвенная поддержка ферментации. Подавление дрожжей, плесени, грибков**

Влияние содержания СВ на образование масляной кислоты и развитие клостридий;

сенаж первый укос (**Ежа сборная**, контаминация клостридией)

(Polip 2002)



СВ	С/БЕ	КФ	контроль		МБ гомо		МБ гомо 2% глюкоза		Kofasil liquid	
			Масл.К (в %СВ)	Клостр. (в НВЧ/г свежей массы)	Масл.К	Клостр.	Масл.К	Клостр.	Масл.К	Клостр.
22	3.1	47	<b>4.6</b>	1.1x10 <sup>6</sup>	<b>1.3</b>	9.6x10 <sup>5</sup>	<b>0.4</b>	2.5x10 <sup>4</sup>	<b>0.0</b>	n.d.
32	2.4	52	<b>1.7</b>	3.0x10 <sup>4</sup>	<b>1.0</b>	1.8x10 <sup>6</sup>	<b>0.6</b>	3.7x10 <sup>3</sup>	<b>0.0</b>	n.d.
42	2.0	57	<b>1.1</b>	6.0x10 <sup>2</sup>	0.3	n.d.	<b>0.2</b>	15	<b>0.0</b>	n.d.
52	1,7	65	<b>0.0</b>	1.1x10 <sup>2</sup>	<b>0.0</b>	n.d.	<b>0.0</b>	n.d.	<b>0.0</b>	n.d.

МБ= молочнокислые бактерии, Масл.К= масляная кислота, Клостр.- Клостридия  
n.d. – не обнаружено

## Влияние KOFASIL® LIQUID на ферментацию и энергию

Длительность хранения	pH-	кислоты (% СВ)			NH <sub>3</sub> -N (% общего Азота)	Оценка (DLG)	NEL (MJ/кг СВ)
		Молочная	Уксусная	Масляная			
<b>Без добавок</b>							
3 месяца	4.6	10.0	3.6	0.5	13.6	<b>III</b>	6.2
6 месяцев	4.7	8.8	3.7	2.0	17.1	<b>IV</b>	6,1
9 месяцев	4.8	7.0	4.4	2.8	21.5	<b>V</b>	6,0
<b>с KOFASIL® LIQUID (3 л/т)</b>							
3 месяца	4.3	11.7	2.7	0.01	6.7	<b>I</b>	6.4
6 месяцев	4.3	11.5	3.2	0.1	8.3	<b>I</b>	6.4
9 месяцев	4.2	11.2	3.1	0.2	14.5	<b>II</b>	6.3

Трава, 2<sup>й</sup> укос – проявление длилось несколько часов из-за погодных условий (26 % СВ)  
 KOFASIL® LIQUID (3 л/т) в силосной яме на экспериментальной ферме ООО Брауншвайг

**Содержание энергии в массе перед силосованием: 6.6 MJ NEL/кг СВ**

# Окупаемость добавки продукцией

**ADDCON**

## KOFASIL® LIQUID



Скармливание экспериментального силоса «вдоволь» молочным коровам после 9 мес хранения в силосной яме  
2 группы по 26 молочных коров в каждой (индивидуальные кормовые столы)  
сенаж был единственным источником силоса

	Потребление СВ (кг/корова/день)	Содержание Энергии (MJ NEL/кг СВ)	Потребление Энергии (MJ NEL/день)	Потенциал производства молока (л Молока/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)
Эффект добавки для силосования	<b>+1.3</b>	+ 0.19	+ 10.3	+ 3.2

(Федеральный научно-исследовательский центр сельского хозяйства, Брауншвайг, Германия, 1999)

## Кофасил ликвид:

- Норма ввода 1-3 л на тонну травяной массы
- Относится к классу «Зеленой химии»
- Сертифицирован и широко используется во всех странах ЕС, особенно популярен в Финляндии, на Украине и др.

### ФАСОВКА

Бочка 215 литров

Контейнер 1000 литров



- ✓ Силосование - это процесс высококачественной работы всех подразделений хозяйства
- ✓ Небольшие ошибки могут привести к драматическим потерям и ухудшению качества кормов



- ✓ Необходимо иметь отработанную практику силосования
- ✓ В случае невозможности использования традиционных методов силосования, использование добавки Кофасил Ликвид принесет хороший результат
- ✓ Правильно подобранные силосные добавки снижают потери и улучшают качество грубых кормов





- ✓ При неподходящих погодных условиях химические добавки обеспечивают большую безопасность, чем инокулянты, а также способны компенсировать некоторые недостатки менеджмента



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



Официальный дистрибьютер **Аддкон** в России

- ООО «Фидлэнд Групп»

[www.feedland.ru](http://www.feedland.ru)