

A yellow and black Farm Master tractor is shown in the process of chopping a large pile of green silage. The tractor's front loader is positioned over the pile, and a vertical metal shaft is visible, likely part of the chopping mechanism. The silage is a vibrant green color, indicating it is fresh. The tractor has "FARM MASTER" written on its side. The background is slightly blurred, focusing attention on the tractor and the silage.

Технология заготовки силоса

Силос

Корм, приготовленный из свежей или провяленной зелёной массы, законсервированной в анаэробных условиях химическими консервантами или органическими кислотами, образующимися в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий

Уборка кукурузы на силос



Самоходный полевой измельчитель



Самоходный полевой измельчитель



Тележка-самопогрузчик



Закладка в силосную яму

Сроки скашивания на силос

1. Многолетние травы: *злаковые* – выход в трубку начало колошения, *бобовые* – бутонизация – начало цветения;
2. Кукуруза – молочно-восковая – восковая спелость
3. Подсолнечник – начало цветения
4. Озимая рожь – начало колошения
5. Смеси однолетних бобовых и злаковых трав – восковая спелость семян бобовых в 2-3 нижних ярусах

Значение измельчения растительной массы

- При измельчении растительной массы выделяется клеточный сок, что способствует развитию молочнокислых бактерий в начальный период. Особенно эффективно измельчение при силосовании бедного сахаром корма. Без измельчения сок выделяется только при отмирании клеток. В измельченную массу труднее проникает воздух, она лучше уплотняется

Влажность растительной массы

Чем ниже содержание сухого вещества, тем сильнее должно быть подкисление.

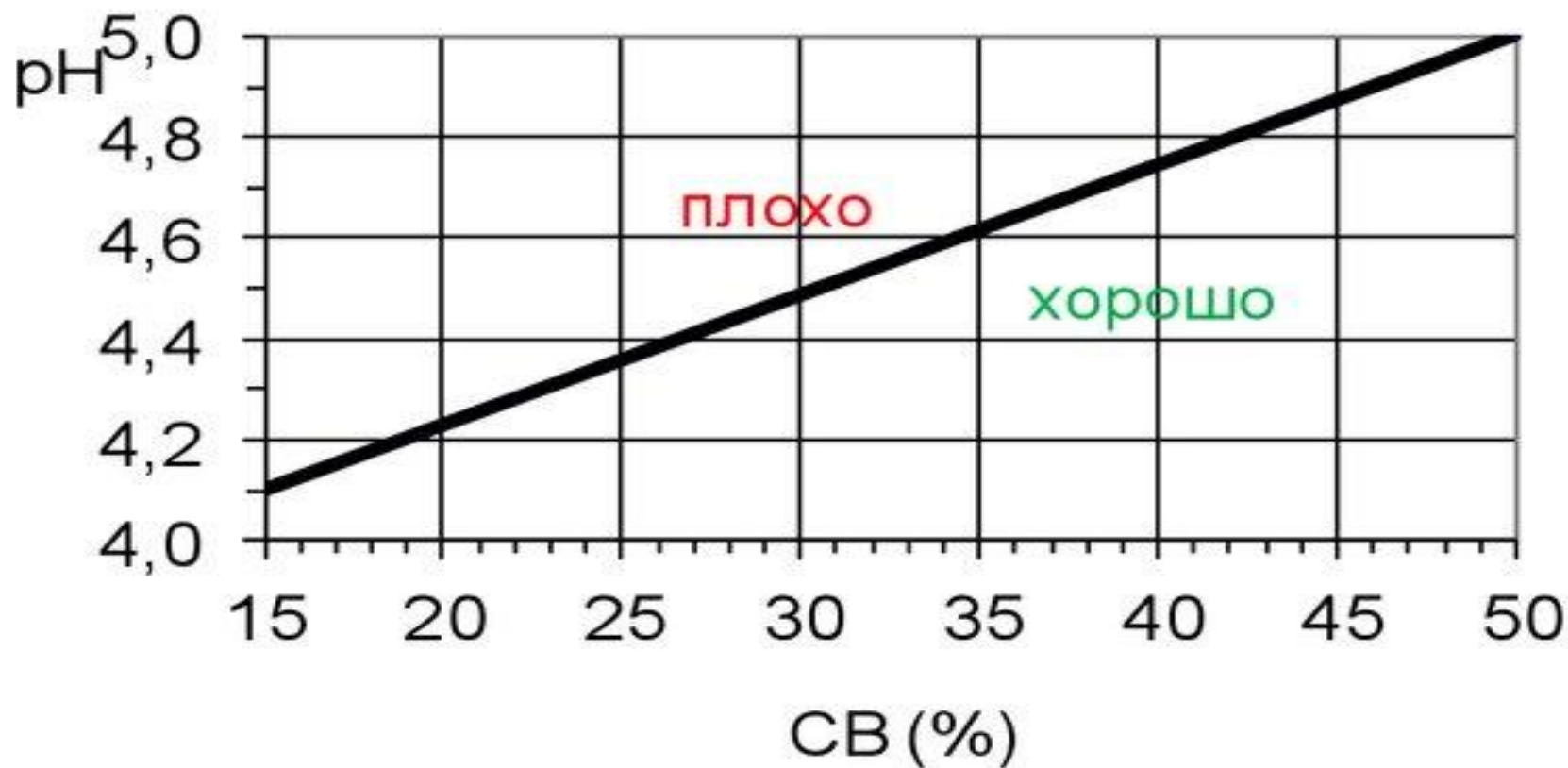
- рН 4,20 - 80%
- рН 4,35 - 75 %
- рН 4,4 - 70%
- рН 4,6 - 65%
- рН 4,8 - 60%
- рН 5,0 - 50%

Величина рН, необходимая при том или ином содержании сухого вещества для получения стабильного силоса, называется критической величиной рН.

Желательно, чтобы влажность была ниже 70%.

Критический рН в силосе

рН в силосе



- Измельчение массы при производстве силоса: чем меньше влажность массы, тем меньше должны быть частицы
- Измельчение на отрезки:
 - 80 % и более ---- 8 – 10 см
 - 75 – 80 % ----- 4 – 5 см
 - 70 – 75 % ----- 3 – 4 см
 - 70 % и ниже ----- 1 – 3 см
- (на сенаж – 1-3 см); кукуруза – 6 – 12 см, кук. в молочно-восковой спелости – 2 – 4,5 см
- Оптимальная плотность массы: для сенажа – не менее 400 кг/м^3 , для силоса – 500 кг/м^3

Измельчение массы при производстве силоса: чем меньше влажность массы, тем меньше должны быть частицы

- Измельчение на отрезки:

80 % и более ----- 8 – 10 см

75 – 80 % ----- 4 – 5 см

70 – 75 % ----- 3 – 4 см

70 % и ниже ----- 1 – 3 см

- (на сенаж – 1-3 см); кукуруза – 6 – 12 см,
кукуруза в молочно-восковой спелости – 2 – 4,5 см

- Оптимальная плотность массы:

для сенажа – не менее 400 кг/м³

для силоса – 500 кг/м³

Выделение сока

- Из 100 кг травы при влажности 90% выделяется 45 л сока; при 85 % - 33 л, при 80% -22 л, при 75 % - 11 л; при влажности 70 % сок обычно не выделяется.

- С соком можно потерять до **15 %** питательных веществ

Способы повышения содержания сухого вещества

1. Уборка в более поздние сроки
2. Провяливание до влажности 65-70%
3. Добавляют 10-20 % измельчённой соломы
4. Совместный посев кукурузы с
зернофуражными культурами (овёс, ячмень)

Расчёт количества добавляемого сухого корма

$$X = (A \times 100) : B$$

X – количество сухого корма (соломы, например), т

A – разница между влажностью влажного сырья и нужной влажностью силосуемой массы (60 – 70 %)

B – разница между нужной влажностью силосуемой массы и влажностью сухого сырья (соломы, например)

При большем содержании сухого вещества молочнокислые бактерии меньше испытывают конкуренцию со стороны гнилостных бактерий и лучше используют сахар, поэтому силос из высокопротеиновых злаковых трав (15-18% протеина), провяленных до влажности 65-70%, часто подкисляется больше, чем из свежескошенных.

КАЧЕСТВО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ?



Corn Cracker - плющение растительной массы

- Плющилка Corn Cracker имеет значительное влияние на структуру растительной массы, а значит и на ее качество.
- Задача валцов плющилки – растереть зерна, размочаливать стебли и измельчать кусочки стержней початков.



Консервирование кормов

Для улучшения ферментации и стабилизации корма, применяют консерванты:

1. химические

способствуют развитию молочно-кислых бактерий и подавляют развитие масляно-кислых, плесени и гнили

2. Биологические

вносят дополнительное количество молочно-кислых бактерий

3. добавки, помогающие молочно-кислomu брожению: кормовой сахар, патока, зерно, аскорбиновая кислота, дрожжевые экстракты, углеводные субстанции.

Консервирование кормов

В зависимости от исходного сырья, погодных условий, используются разные консерванты или добавки:

химические консерванты для трудно силосуемых растений (злаковые и бобовые с содержанием сухого вещества менее 25% и сахара менее 75 г/кг сухого вещества)

молочно-кислые бактерии, плюс сахаросодержащие добавки

для средне и легко- силосуемых растений с небольшим содержанием сухого вещества (злаковые и бобовые 25...30% сухого вещества, содержание сахара от 75 до 100 г/кг сухого вещества)

молочно-кислые бактерии для средне и легко- силосуемых растений с большим содержанием сухого вещества (интенсивно подвяленные растения с содержанием сухого вещества от 28 до 40%, богатые сахаром более 100 г/кг сухого вещества - кукуруза, кукурузные продукты, монокормные сенажи в фазе начала восковой спелости)



НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ КОНСЕРВАНТОВ

| ПРЕПАРАТ | ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧЕГО РАСТВОРА | Нормы ввода рабочего раствора на 1 т сырья |
|--|---|--|
| ЛАКСИЛ | 1 л концентрата на 40 л воды | 2,5 л (70% влажности) |
| БИОТРОФ ЛАКТОФЛОР* | 1 л концентрата на 40 л воды | 2,5 л (75% влажности) |
| ЛАБОКСИЛ* БИО-СИЛ | 1 кг концентрата на 1000 л воды | 0,4-2 л |
| БИОМАКС-5* | 500г на 1-2 л (в раствор добавить воду в зависимости от производительности насоса дозатора) | На 500 т |
| БИОМАКС GP | 400г на 1-2 л (в раствор добавить воду в зависимости от производительности насоса дозатора) | На 400 т сенажной массы |
| МИКРОБЕЛСИЛ | 1 кг на 50 л воды | 0,5 л |
| <ul style="list-style-type: none"> • Для кукурузы | | |

НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ КОНСЕРВАНТОВ
на **1** тонну силосуемого сырья

| ПРЕПАРАТ | БОБОВЫЕ и ДРУГИЕ ТРУДНОСИЛОСУЕМЫЕ | МНОГОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ и ЗЛАКОВО- БОБОВЫЕ СМЕСИ |
|-----------------------------------|--|--|
| АИВЗ+АИВ2000, л | 3 - 5 | 2 - 3 |
| АННОФОР, л | 3 - 5 | 2 - 3 |
| МУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА, л | 5 - 6 | 3 - 5 |
| ПРОПИОНОВАЯ КИСЛОТА, л | 4.5 - 5 | 3 - 4 |
| БЕНЗОЙНАЯ КИСЛОТА, л | 3 - 4 | 1,5 - 3 |
| НВ-2 (Беларусь), л | 5 | 4 |

Траншеи

- Наземные, полузаглублённые, заглублённые – из сборного или монолитного бетона :

- ширина 8 – 18 м
- глубина 2,5 – 3,5 м
- длина 30 – 100 м
- вместимость 500 – 3000 т

Качество трамбовки контролируют по температуре, она не должна превышать 35 - 37 °С

Траншею необходимо заполнять

- При высоте стен 2,5 м - за 3 дня;
- При высоте стен 3,5 м – за 5 дней
- Укрытие силоса плёнками предотвращает попадание в массу воздуха и воды, устраняет обмен с атмосферой, способствует накоплению газов, обладающих консервирующим действием (NO₂, SO₂, CO₂)









**В ТАКОЙ ТРАНШЕЕ НИ ПРИ КАКИХ
ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ СИЛОСОВАТЬ
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

Трамбовка

Чем лучше масса уплотнена, тем меньше кислорода из воздуха проникает в неё во время хранения и отбора.

Плотность трамбовки зависит от :

- ✓ влажности
- ✓ степени измельчения
- ✓ процесса трамбовки

Нужно использовать тяжёлый колёсный трактор с максимальным давлением внутри шин

- Наполнять шины тракторов водой
- Слой уплотняемой массы не должен быть более 25 см
- Силосную массу распределить по ширине траншеи
- скорости движения трактора 2-3 км/час
- температура массы не должна превышать 35-37°C
- Каждую тонну силоса трамбовать 2 - 3 минуты, с тремя проездами по каждому следу.

Производительность кормоуборочного комбайна

100т/ч = **1,6**т/мин

Плотность трамбования должна составлять не менее **500** кг/м³

Укрытие

*Для получения правильного укрытия необходимо закрыть
силосную массу сразу по окончании последнего проезда!*

1. Нижняя плёнка укладывается, непосредственно, на силосную массу (толщина: 40 – 50 μ).
- 2.** Главная плёнка должна быть газонепроницаемой (толщина: **150 – 250 μ**).
3. Защитная решётка защищает плёнки от механического повреждения и дополнительно их утяжеляет.
4. Силосный мешок (мешок с песком), с помощью которого можно создать герметичный барьер на расстоянии 5 м, так что поступление воздуха при отборе затрудняется.

КОМБИНИРОВАННАЯ КОНСЕРВАЦИЯ - 3

СХЕМА ГЕРМЕТИЗАЦИИ ТРАНШЕИ ПОКРЫТИЕ ПЛЁНКОЙ:

- **БОКОВАЯ ПЛЁНКА** (0,150-0,2 ММ) – ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПЛОХО ТРАМБУЕМОГО УЧАСТКА ТРАНШЕИ
- **ПОДКЛАДОЧНАЯ ПЛЁНКА** (0,04 ММ) – ПЛОТНОЕ ПРИЛЕГАНИЕ К ПОВЕРХНОСТИ
- **СИЛОСНАЯ ПЛЁНКА**
- **ЗАЩИТНАЯ ПЛЁНКА** – ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
- **ГНЁТ МЕШКАМИ С ГРАВИЕМ**

Укрытие

Общие рекомендации:

- Срок закладки траншеи (бурта) не должен превышать 3-4 дня.
- Не рекомендуется вперемешку закладывать в одной траншее разные культуры.
- Необходимо минимизировать попадание грязи (почвы) вместе с закладываемой массой, с колёсами техники и т.д.

Консервирование кормов

В зелёной массе, после её закладки в силосохранилище, протекают различные «состязания» между микроорганизмами.

Выиграют ли молочные бактерии это состязание или проиграют ?

Процесс зависит от:

содержания сухого вещества, сахаров, способности зелёной массы противостоять снижению pH, количества микроорганизмов в корме, степени загрязнённости, уплотнения массы и предотвращения доступа воздуха.

Через 4...6 недель после закладки зелёной массы завершается фаза созревания силоса или сенажа, наступает стабильное состояние.

Даже при оптимальном силосовании происходит увеличение содержания клетчатки на 10...15 г/кг сухого вещества. Увеличение содержания клетчатки более чем на 3% может привести к снижению молочной продуктивности на 500...1000 кг на корову в год.

Молочнокислое брожение

• $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 CH_3CHOHCOOH$ (молочная кислота) + энергия (653 кал)

Микроорганизмы, развивающиеся на растительной массе

1. *Молочнокислые бактерии* развиваются как на воздухе, так и без доступа воздуха; предельная рН для них 3,0; могут развиваться при более низкой влажности, чем другие бактерии
2. *Маслянокислые* – анаэробы; не развиваются при рН ниже 4,4
4. *Гнилостные* – анаэробы и аэробы; не развиваются при рН ниже 4,4
5. *Плесневые грибы* – аэробы, могут развиваться при рН 1,2
6. *Дрожжи* – аэробы и анаэробы, предельная рН -2,5-3,3; плохо развиваются при влажности менее 70%

УСЛОВИЯ СИЛОСОВАНИЯ

ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО СИЛОСОВАНИЯ

НЕОБХОДИМО:

1. АНАЭРОБНЫЕ УСЛОВИЯ
2. ЭФФЕКТИВНОЕ КОЛИЧЕСТВО МКБ
3. МАЛОЕ КОЛИЧЕСТВО КОНКУРИРУЮЩЕЙ МИКРОФЛОРЫ (Clostridia, ДРОЖЖИ, ЭНТЕРОБАКТЕРИИ)
4. ДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ САХАРОВ ДЛЯ МКБ (>2,0-2,5 %)
5. КАЧЕСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ
 - РЕЗКА
 - ТРАМБОВКА
 - ГЕРМЕТИЗАЦИЯ

Успешность силосования зависит от:

1. Количества сахаров
2. Буферной ёмкости, т.е. наличия щелочных (основных) веществ
3. Влажности растительной массы

Сахарный минимум — количество сахара в силосуемой массе, которое необходимо для образования из него такого количества кислот, которые подкисляют силосуемую массу влажностью 80 % до рН 4,2

1 — легкосилосуемые (кол-во сахара > сах. min)

2 - трудносилосуемые (кол-во сахара = сах. min)

3 — несилосуемые (кол-во сахара < сах. min)

- Ботва корм. корнеплодов
- зелёная масса кукурузы
- сорго
- Кормовая капуста
- Однолетние злаковые и злаковобобовые смеси
- Подсолнечник
- Земляная груша
- Бобовозлаковые смеси с большой долей бобовых, находящ ихся в фазе бутонизации (клевер, донник – ранние фазы)
- Кормовые бобы Люпин Разнотравье корм. угодий Эспарцет Чина Соя
- Ботва бахчевых культур и картофеля

Содержание сахаров (г) в **1** кг сухой массы:

Кукуруза – до **250** г/кг

Овес -**150**

Многолетние злаковые травы - **110**

Клевер -**100**

Люцерна - **60**

Кормовые бобы - **145**

Кормовой горох - **155**

Кормовая капуста - **290**

- **Буферная ёмкость (Б)**

- количество молочной кислоты в г, которое необходимо для подкисления корма в расчете на 1 кг сухого вещества до рН 4,0

- Буферная ёмкость : кукурузы -35г/кг; злаковые многолетние травы -55 г/кг; люцерна 75г/кг; кормовая капуста-65 г/кг

Буферная ёмкость зависит от количества щелочных веществ, которые нейтрализуют кислоты (различные соли, свободные аминокислоты, белки и продукты их распада)

Силосуемость – С/Б

- Отношение среднего содержания сахаров в силосуемой массе к буферной емкости характеризует силосуемость (г/кг). Чем больше показатель силосуемости, тем лучше
 - С/Б должно быть больше 3-3,5;
 - Для кукурузы С/Б изменяется от 4,7 до 8,8, для клевера – от 0,9 до 1,8, для многолетних злаков от 0,8 до 4,6.
 - $У \text{ (г/кг)} = 450 - 80X$, где X – это С/Б;
- $У$ – минимальное содержание сухого вещества

Фаза развития смешанной микрофлоры

- Эпифитная микрофлора – грибы, бактерии, аэробные плесневые грибы, гнилостные бактерии, маслянокислые бактерии
- По мере исчерпания в этой массе воздуха (O_2) и накопления к-т (молочной, уксусной...) в результате брожения сахаров, а также в результате накопления CO_2 и др. газов – условия для многих микроорганизмов ухудшаются. Аэробные – прекращают свою деятельность – наступает следующая фаза

Фаза основного или активного брожения (на 3-8 сутки после закладки массы на хранение)

- Молочнокислые бактерии более устойчивы к кислой среде. Основное оседание массы – в период развития смешанной микрофлоры
- С молочнокислыми бактериями развиваются и дрожжи, если в массе есть много легкоусвояемых сахаров
- Происходит накопление кислот (молочной и уксусной), масса подкисляется до такой степени, что в ней не могут развиваться никакие бактерии; заканчивается брожение, т. е. корм законсервировался
- это происходит при pH 4,2 - 4,3 – силос считается стабильным (если подкислен в меньшей степени, то считается нестабильным (брожение продолжается))
- Маслянокислые бактерии вызывают распад не только сахаров, но и белков, молочной кислоты (в 7-9 раз потери энергии больше)
- Развитие масляных бактерий, гнилостных и плесневелых грибов - приводит к сильному разогреванию массы, разложению белков и накоплению токсинов

Динамика температуры при оптимальном ходе силосования

- Через 5-10 час. температура повышается до 25-30 °С и теряет естественную окраску
- Постепенно доходит до 37-40 °С – после прекращения брожения падает до 30 °С, а затем до температуры окружающего воздуха
- В зимнее время температура силоса 5-10 °С
- При повышенной температуре белки вступают в соединение с сахарами и образуются меланоидины (запах мёда или свежееиспеченного хлеба)

Потери питательных веществ при силосовании

1. полевые потери до 2 %
 2. Краевые потери до 5-6%
 3. потери сока – 3-10%
 4. потери брожения (угар) - 6-15%
- Всего: 20-30 %

Ошибки, отрицательно влияющие на качество сенажной и силосной массы:

- Травы скошили поздно сенажаривание затруднено, т.к. стебли растений загрубели и в них понижено содержание сахара;
- Травы скошили слишком низко опасность попадания частичек земли, при этом развиваются масляно-кислые бактерии;
- Крупная резка возникают трудности при трамбовке
- Пересохшее сырьё его трудно трамбовать, оптимальная влажность сырья должна составлять 70 %;
- Плохая трамбовка в зелёной массе осталось много воздуха, идёт разогревание и появляется плесень;
- Плохое укрытие в массу попадает снаружи кислород, из-за которого верхний слой сенажа оказывается испорченным;

При выемке сняли укрывающую пленку с большой поверхности сенажа или силоса сильно разогревается из-за поступления кислорода в больших количествах

На пастбище было много сорняков ,их трудно консервировать

Низкая производительность при заготовке ,скошенная масса поглотила много тепла, и снизилось количество сахара

Растительная масса переувлажнена, заготовка сырья происходила в дождливую погоду.

- Химическое консервирование целесообразно:
- Содержание сухого вещества в зелёной массе, % = 5...11
 - Если менее 5...11 – и без консервантов хорошо силосуется; более 11 – бесполезно
 - Повысить качество: добавление высокобелковой массы к богатой сахарами массе или наоборот – травосмеси
 - К сырью с высоким содержанием сахаров + химические азотистые добавки

Химическое консервирование

- Обеспечивает консервирование несилосующихся и трудносилосующихся культур, а также легкосилосующихся культур, содержащих много воды

В качестве химических консервантов применяют:

- 1. органические кислоты: муравьиную (НСООН), уксусную ($\text{СН}_3\text{СООН}$), пропионовую ($\text{СН}_3\text{СН}_2\text{СООН}$), бензойную ($\text{С}_6\text{Н}_5\text{СООН}$) в дозах от 3 до 5 кг/т
- 2. смеси органических кислот – КНМК
- 3. пиросульфит натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
- Перед внесением органические кислоты разбавляют водой в соотношении от 1:2 – 1:3 до 1:4-1:5

Муравьиная кислота наиболее сильно подавляет деятельность гнилостных бактерий, пропионовая и уксусная сильно действует на дрожжи

Химические консерванты

- быстро подавляют деятельность нежелательных бактерий, частично инактивируют ферменты растительных клеток и быстро создается кислая среда рН 3,8-4,2

При применении консервантов можно:

- 1. закладывать высоковлажную массу
- 2. измельчать на крупные отрезки или совсем не измельчать, что уменьшает потери сока
- 3. можно не уплотнять, но нужна тщательная изоляция от воздуха

Корма с химическими консервантами

- Можно скармливать животным в любом количестве (35-40 кг), но спустя 1,5-2 месяца после закладки на хранение

Раскисление силоса

Кислый силос с рН 3,6-3,8 плохо поедается скотом

Для раскисления применяют:

1. аммиачную воду из расчёта 10 л 25% -го раствора аммиака на 1 т силоса
2. Кальцинированную соду – 5-6 кг/т в виде 1,5-2 % го водного раствора
3. Кормовые дрожжи – 2 кг/т

Потери отдельных питательных веществ

1. сахара – сбраживаются до молочной и др. кислот.
2. крахмал почти не изменяется
3. Гемицеллюлоза, клетчатка и пектиновые вещества не изменяются
4. В составе протеина увеличивается количество небелковых форм азота (должно быть не более 510 % аммиачных форм азота общего количества азота)
5. Содержание сырого жира увеличивается
6. Каротин хорошо сохраняется при правильном силосовании и полностью может разрушиться при самосогревании

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГА

- ПРАВИЛЬНАЯ РЕЗКА, ТРАМБОВКА, ГЕРМЕТИЗАЦИЯ,
- БЫСТРОЕ ПРОВЯЛИВАНИЕ, ДОБАВЛЕНИЕ КОНСЕРВАНТА ОСТАНАВЛИВАЕТ ДЫХАНИЕ И НАГРЕВ В БИОМАССЕ
- БЫСТРОЕ СНИЖЕНИЕ pH СТИМУЛИРУЕТ РОСТ И РАЗВИТИЕ МКБ, ПРЕДОТВРАЩАЕТ РАЗВИТИЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ И ПОРЧУ КОРМА
- КОНСЕРВАНТЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ СТАБИЛЬНОСТЬ КОРМА, СОХРАНЕНИЕ САХАРОВ
- КОРМ ОБЛАДАЕТ ВЫСОКОЙ ПОЕДАЕМОСТЬЮ И ЭФФЕКТИВНОЙ КОНВЕРСИЕЙ

Зерносенаж

зернофуражные культуры:

ячмень, овес - содержание сырого протеина не более 100-110 г в 1 кг СВ

вико-тритикалиевые смеси - содержание сырого протеина 130-140 г в 1 кг СВ

длина резки до 20 мм

-
- Оптимальная фаза уборки – (молочно) восковая спелость зерна
 - + наименьшее количество клетчатки и повышенное содержание крахмала и сахара
 - + легкоусвояемой корм
 - - уборка в фазе молочной спелости зерна приводит к недобору корма
 - - Плотность утрамбованного зерносенажа составляет 420-450 кг/м³



При закладке зерносенажа идёт:

- Преимущественно гомоферментативное брожение, рН снижается до 5, 0, потери питательных веществ не превышают 10 %
- В зерносенаже из овса и ячменя содержится 10 % сырого протеина, 23 % сырой клетчатки, 2% сахаров, 25% крахмала, 0,35-0,45 кормовых единиц в 1 кг корма.

Сенаж

- Корм, приготовленный из трав, провяленных до влажности 40-60% и сохраняемый в анаэробных условиях
- При влажности 45 – 55 % водоудерживающая сила в клетках растений достигает 55 – 60 атм., а сосущая сила многих бактерий 50 – 55 атм.
- Это называется состоянием физиологической сухости
- Массу, законсервированную при влажности 40 – 60 % называют сенажом

Качество сенажа определяется:

1. Составом травосмеси
2. Фазой развития растений
3. сроками и техникой провяливания
4. сроками и техникой закладки массы на хранение
5. качеством герметизации сенажных траншей

Преимущества сенажирования:

1. Потери питательных веществ 12-17 %, что ниже, чем при силосовании
2. Сенаж лучше поедается, это пресный корм
3. Сохраняются от 50 до 90 % сахаров
4. Меньше затраты на перевозку (при снижении влажности с 80 до 60% масса уменьшается в 2 раза)

- Срок скашивания – не позднее начала цветения у бобовых
- злаковые – от выхода в трубку до колошения
- в смеси – по доминирующему компоненту

В 1 кг сенажа содержится:

- 0,35 – 0,40 корм ед.
- 70 – 100 г переваримого протеина
- 40 – 60 мг каротина

Зерносенаж готовят из:

- злаковых зерновых культур, скашиваемых в начале восковой спелости зерна. Их скашивают с измельчением на отрезки 2-3 см и без провяливания закладывают в траншеи как и сенаж. Для смесей бобовых и злаковых культур требуется небольшое провяливание.

Учет силоса и сенажа:

- Количество силоса и сенажа определяют взвешиванием с последующей скидкой на потери брожения (угар):

1. при заготовке силоса -15 %

2. сенажа в башнях – 5%

3. сенажа в траншеях – 10 %.

- При отсутствии весового хозяйства массу определяют по объему хранилища и массе 1 м³.

Качество силоса и сенажа:

- Определяют не ранее 30 суток после герметичного укрытия

- Не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания

- Отбирают пробы пробоотборниками ПОС 2, ПСЭ-1 на глубине 1,5-2,0 м

Основания для выделения класса

Силос

- Сухое вещество
 - Сырой протеин
 - Сырая клетчатка
 - Сырая зола
- }
- Масляная кислота
 - Молочная кислота
 - рН

Сенаж

- Сухое вещество
 - Сырой протеин
 - Сырая клетчатка
 - Сырая зола
- }
- Масляная кислота
 - Цвет – бурый или темно-коричневый не допускается
 - Запах фруктовый
 - Структура – немажущаяся консистенция, без ослизлостей

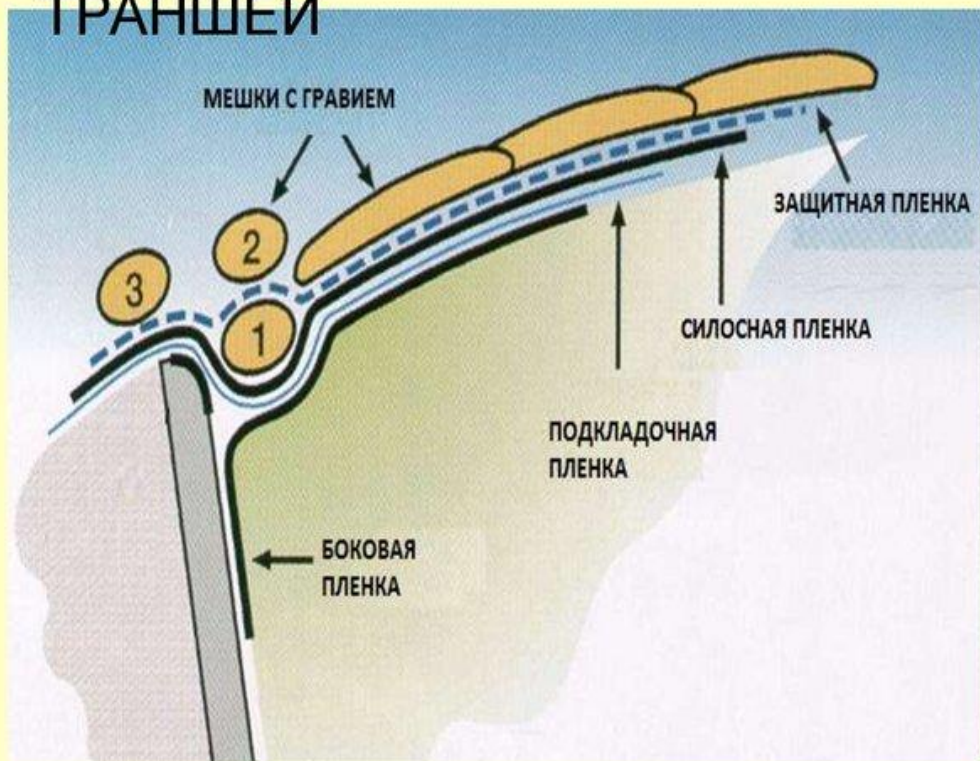
Выемка силоса и сенажа:

- ✓ С траншей укрытие снимают постепенно и режут корм вертикальными слоями не менее 50 см по всей ширине и высоте хранилища.
- ✓ Вынутый из хранилища сенаж хранят не более суток, он начинает быстро портиться



4. КОМБИНИРОВАННАЯ КОНСЕРВАЦИЯ-3

СХЕМА ГЕРМЕТИЗАЦИИ ТРАНШЕИ



ПОКРЫТИЕ ПЛЕНКОЙ:

- БОКОВАЯ ПЛЕНКА (0,150-0,2 ММ) – ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПЛОХО ТРАМБУЕМОГО УЧАСТКА ТРАНШЕИ
- ПОДКЛАДОЧНАЯ ПЛЕНКА (0,04 ММ) – ПЛОТНОЕ ПРИЛЕГАНИЕ К ПОВЕРХНОСТИ
- СИЛОСНАЯ ПЛЕНКА
- ЗАЩИТНАЯ ПЛЕНКА – ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
- ГНЕТ МЕШКАМИ С ГРАВИЕМ

Укрытие

Общие рекомендации:

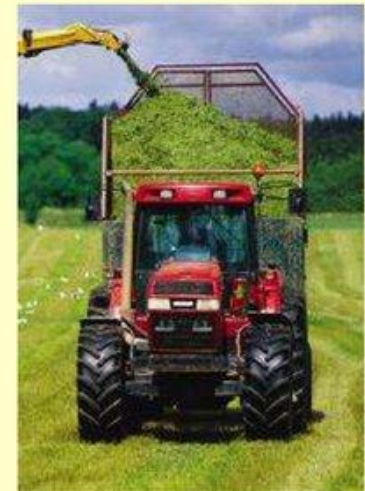
- Срок закладки траншеи (бурта) не должен превышать 3-4 дня.
- Не рекомендуется вперемешку закладывать в одной траншее разные культуры.
- Необходимо минимизировать попадание грязи (почвы) вместе с закладываемой массой, с колёсами техники и т.д.



УСЛОВИЯ СИЛОСОВАНИЯ

ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО СИЛОСОВАНИЯ НЕОБХОДИМО:

- ➔ АНАЭРОБНЫЕ УСЛОВИЯ
- ➔ ЭФФЕКТИВНОЕ КОЛИЧЕСТВО МКБ
- ➔ МАЛОЕ КОЛИЧЕСТВО КОНКУРИРУЮЩЕЙ МИКРОФЛОРЫ (Clostridia, ДРОЖЖИ, ЭНТЕРОБАКТЕРИИ)
- ➔ ДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ САХАРОВ ДЛЯ МКБ (>2,0-2,5 %)
- ➔ КАЧЕСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ
 - РЕЗКА
 - ТРАМБОВКА
 - ГЕРМЕТИЗАЦИЯ



ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ПРОВЯЛИВАНИЯ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ

| показатель | Силос из свеже- скошенных трав | Силос из провяленных трав | сенаж |
|---|---|--|----------------|
| Содержание сухого вещества, % | 20 | 35 | 50 |
| Сахара, г/кг | - | 60 | 100 |
| Органические кислоты, г/кг | 150 | 100 | 50 |
| Соотношение молочной и уксусной кислот | 70 : 30 | 75 : 25 | 80 : 20 |

Спасибо за внимание