

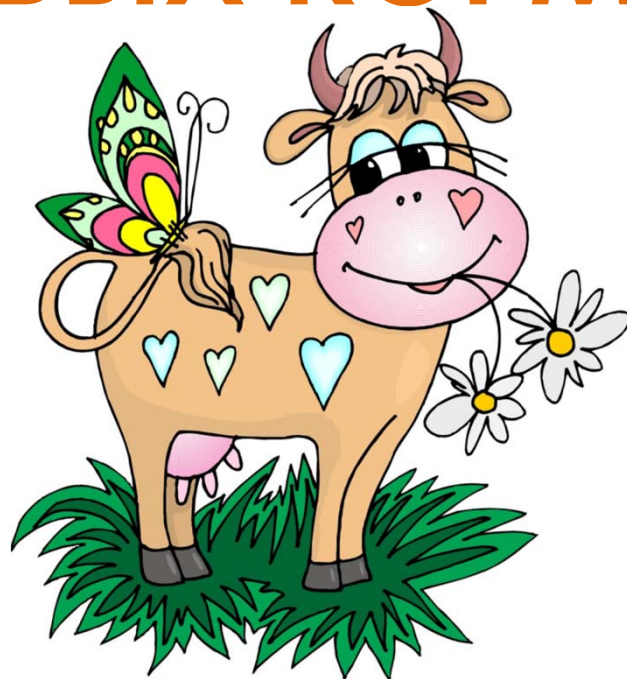
НАВИГАТОР



**НОВОЕ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

614065, г. Пермь, ул. Энергетиков, 39
тел. +7 342 226 02 72, e-mail: mail@nm-agro.ru
www.nm-agro.ru

ЭВОЛЮЦИЯ ГРУБЫХ КОРМОВ



Основные грубые корма жвачных животных (эволюция кормов)

- Пастбища
- Сено
- Силос
- Сенаж
- Силаж
- Сенаж в упаковке

**Новое не
возникнет без
потребности в
нём**

Основные корма ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

- Сено
- Силос
- Сенаж
- Силаж



ГРУБЫЕ КОРМА –
ОСНОВА ЭКОНОМИКИ
ЖИВОТНОВОДСТВА

- Концентраты (...)
- Кормовые добавки

Зависимость себестоимости молока и мяса от вида корма

Годовой удой, кг	Необходимый уровень ОЭ в СВ корма, мДж/кг
6000	11,2
5500	11,0
5000	10,7
4500	10,4
4000	10,1
3500	9,8
3000	9,5
2500	9,2
2000	8,9
1500	8,5



Добавки
Цена 1 к.ед.
более 20 руб.

Концентраты
по 15 -18 руб.
за 1 к.ед.

Травяные корма по
3-5 руб. за 1 к.ед.

Себестоимость
1 кг молока

Более 30 руб.

20-25 руб.

8-12 руб.

Основные грубые корма жвачных животных (эволюция кормов)

- Пастбища
- Сено
- Силос
- Сенаж
- Силаж
- Сенаж в упаковке

Выбор корма и ТЕХНОЛОГИИ

«Где деньги в этом корме или технологии?»

Сравнение грубых кормов и технологий их заготовки

По количеству

По качеству (– хим. состав)

По влиянию на животных

По технологичности

По экономике

Кроме химического состава у кормов есть внешний вид, запах, длина резки, структура

Основы положительной экономики животноводства заключаются в решении трех задач:



Высокий уровень обменной
энергии в грубых кормах



Продуктивное долголетие
коров



Воспроизводство стада

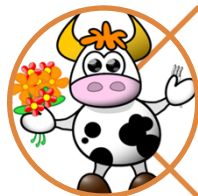
Основы положительной экономики животноводства заключаются в решении трех задач:



**Высокий уровень обменной
энергии в грубых кормах**



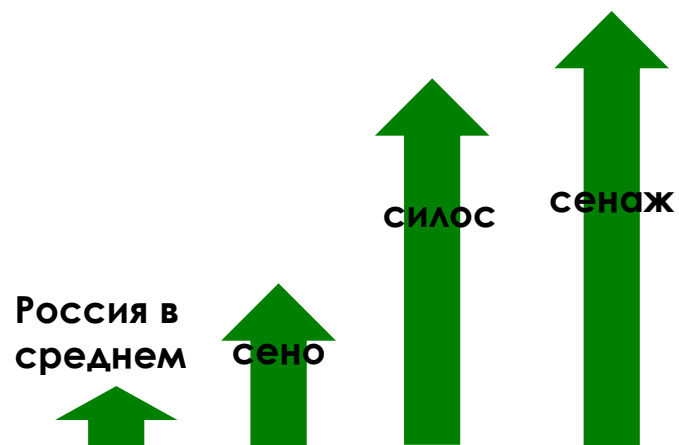
Продуктивное долголетие
коров



Воспроизводство стада

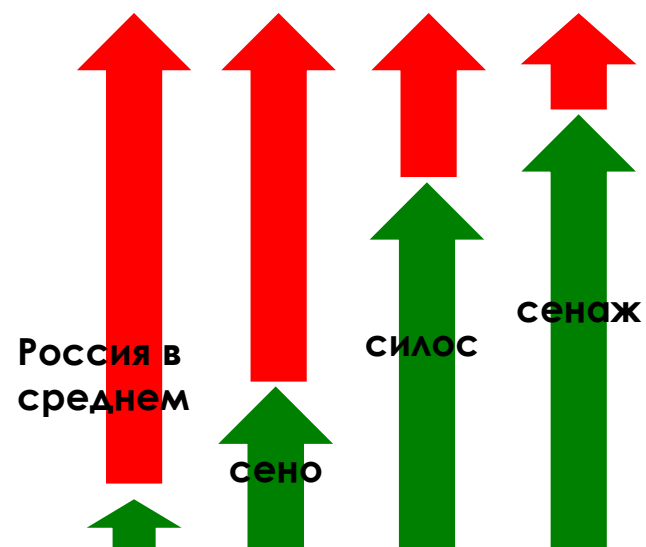
Потенциал качества грубых кормов

Годовой удой, кг	Необходимый уровень ОЭ в СВ корма, мДж/кг
6000	11,2
5500	11,0
5000	10,7
4500	10,4
4000	10,1
3500	9,8
3000	9,5
2500	9,2
2000	8,9
1500	8,5



Потенциал качества грубых кормов

Годовой удой, кг	Необходимый уровень ОЭ в СВ корма, МДж/кг
6000	11,2
5500	11,0
5000	10,7
4500	10,4
4000	10,1
3500	9,8
3000	9,5
2500	9,2
2000	8,9
1500	8,5



Основы положительной экономики животноводства заключаются в решении трех задач:



Высокий уровень обменной энергии в грубых кормах



Продуктивное долголетие коров



Воспроизводство стада

Основные грубые корма

- Пастбища
- Сено
- Силос
- Сенаж
- Силаж
- Сенаж в упаковке

Характеристика кормов

Вид корма	Обменная энергия	Продуктивное долголетие	Воспроизводство
Сено	-	+	+
Силос	+	-	-
Сенаж в упаковке - длинный	+	+	+
Сенаж в траншее - короткий	+	-	-
Концентр.	+	-	-

Влияние основных травянистых кормов на продуктивность и здоровье крупного рогатого скота

Сено	Является очень полезным для здоровья скота, но из-за низкого содержания обменной энергии не может быть основным зимним кормом для продуктивных животных. Это скорее лекарство, чем основной корм.
Силос	При кормлении силосом, особенно в сочетании с концентратами, у животных развиваются физиологические расстройства здоровья и продуктивное долголетие животных сокращается до 2-3 лактаций.
Силаж	Силос по типу консервации, но гораздо лучше его по влиянию на здоровье и продуктивность животных
Сенаж	Сочетает в себе положительные свойства сена при высоком уровне обменной энергии. Хорошо поедается всеми животными - КРС, лошади, овцы - без ограничений и последствий.

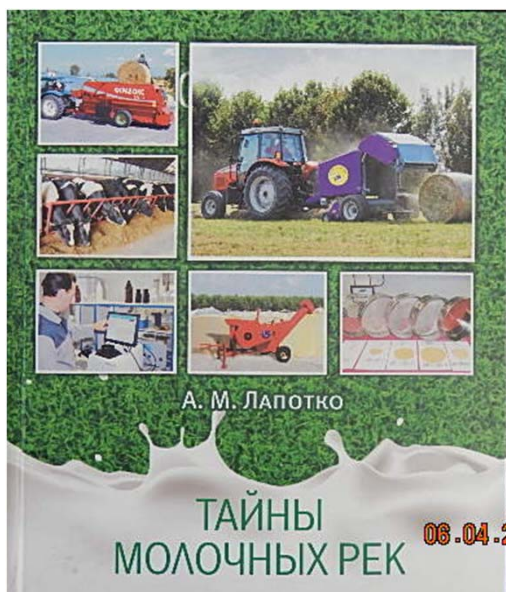
Идеальный грубый корм

- ✓ Высокая концентрация обменной энергии в СВ - не менее 10,5 мДж/кг.
- ✓ Достаточное содержание сырого протеина - 16...19%.
- ✓ Соотношение сахара к протеину - 1:1.
- ✓ Содержание сырой клетчатки в СВ - 23...25%.
- ✓ Достаточное содержание частиц корма длиннее 4 см.
- ✓ Показатель кислотности корма (рН) - 5-7 .
- ✓ Стабильное качество в течение всего периода кормления

К этим требованиям ближе всего СЕНАЖ в упаковке

Преимущества сенажа в упаковке

- 100 % поедаемость
- потери обменной энергии менее 10 %
- простой набор сельхозмашин
- не нужен комбайн
- не нужны консерванты
- не нужны капитальные хранилища
- практическая всепогодность – заготовка за 1 день
- **Сенаж может быть единственным кормом**
- самый энергонасыщенный грубый корм – до 12 мДж в СВ
- **самый сбалансированный грубый корм – до надоя 5000 кг не нужны концентраты**
- лучший корм в переходные периоды – «лето-зима» и «зима-лето»
- продление продуктивной жизни коров до 5-7 лактаций
- самая дешевая обменная энергия



из книги А. М. Лапотко
«Тайны молочных рек»
Республика Беларусь

**«Пока нет более совершенной технологии
заготовки и хранения кормов, чем «сенаж в
упаковке»**

«Это единственная технология для люцерны»

«Сенаж в упаковке» - визитная
карточка
завода «Навигатор – НМ»



Техника для заготовки корма по технологии «сенаж в упаковке»



«Сенаж в упаковке»

ТЕХНОЛОГИЯ



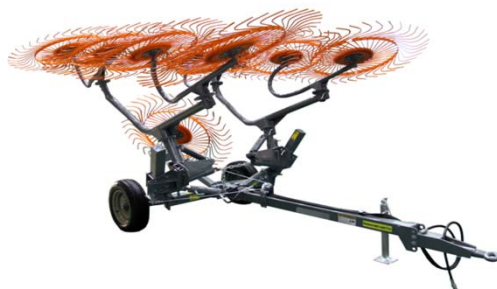


1

Скашивание

2

Ворошение



3

Сгребание

4

Прессование



5

Перевозка

6

Упаковка

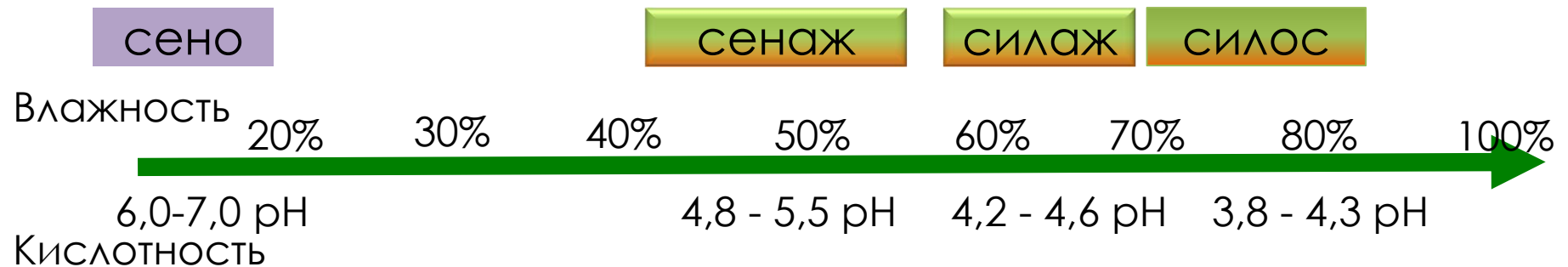
Борьба за качество на всех этапах

**ТРЕБОВАНИЯ
К ИСПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ
ПРИ ЗАГОТОВКЕ
«СЕНАЖА В УПАКОВКЕ»**

Сущность консервации трав при сенажировании

- ❖ Первое условие. **Подсушивание растений до влажности 55%** - при этом блокируется развитие бактерий (в том числе и молочнокислого брожения)
- ❖ Второе условие. **Быстрая изоляция массы от воздуха** (герметичная упаковка рулонов или укрытие траншеи) для остановки развития плесневых грибов
- ❖ Третье условие. Влажность подвяленных растений должна быть **не менее 40 %**. При этом в сенажной массе используется весь оставшийся кислород и процессы жизнедеятельности останавливаются.
- ❖ **Грубейшей ошибкой является упаковка подмоченного сена**, в котором клетки растений уже мертвые. В такой массе происходит развитие плесеней.

Принципы консервации грубых кормов



С доступом воздуха	Без доступа воздуха
Физиологическая сухость среды	Подкисление в основном за счет молочной кислоты

Сенаж – это единственный вид зимнего корма, сохраняющий более 90% обменной энергии, протеина, более 50% сахаров, каротина от содержания этих веществ в исходном сырье

Скашивание для получения сенажа производят в следующие стадии развития растений:

- У бобовых трав это «ветвление – бутонизация»
- У злаковых «начало выметывания»

Началом фазы считается, если она наступила не более, чем у 25% всех растений, полной - у 60%.



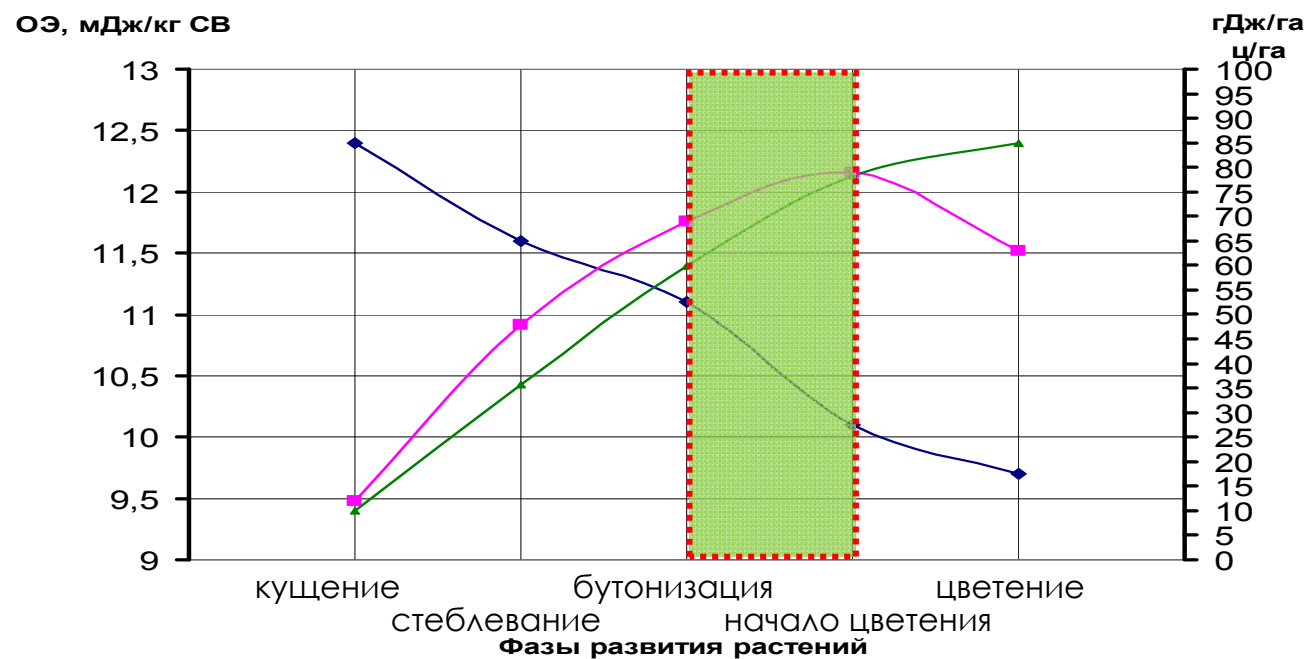
Правильный срок скашивания



Фаза развития
растений
определяет 100 %
качества кормов

Выбор срока и периода скашивания.

Годовой удой, кг	Необходимый уровень ОЭ в СВ корма, мДж/кг
6000	11,2
5500	11,0
5000	10,7
4500	10,4
4000	10,1
3500	9,8
3000	9,5
2500	9,2
2000	8,9



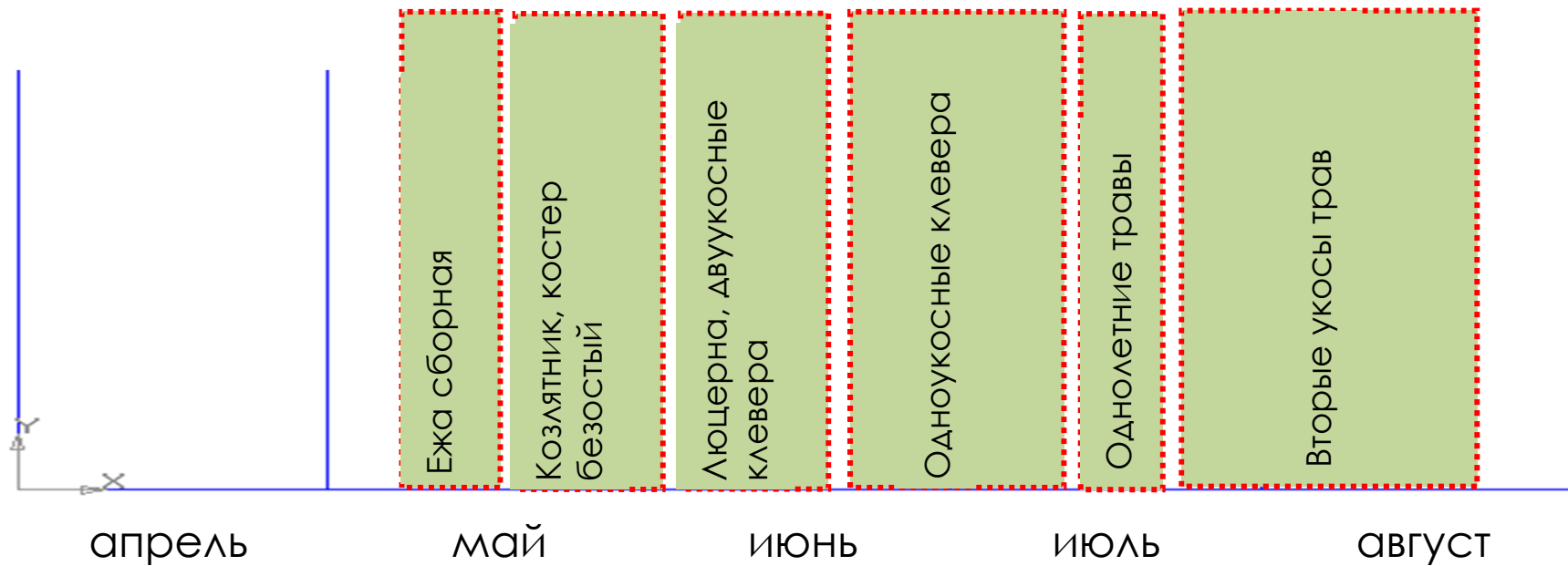
— Уровень ОЭ, мДж/кг

— Сбор ОЭ, гДж/га

— Урожайность, ц/га

- Оптимальный период скашивания

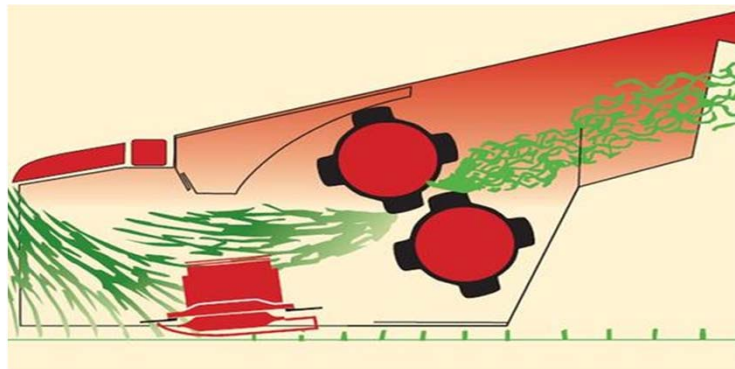
Возможный сырьевой конвейер



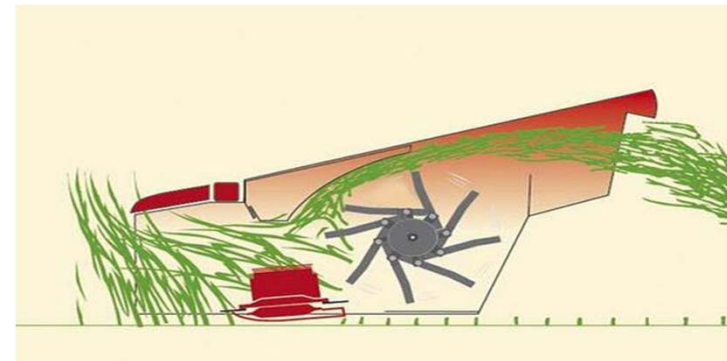
1

← Скашивание

Плющение на 25-30% ускоряет подвяливание



Вальцовая плющилка



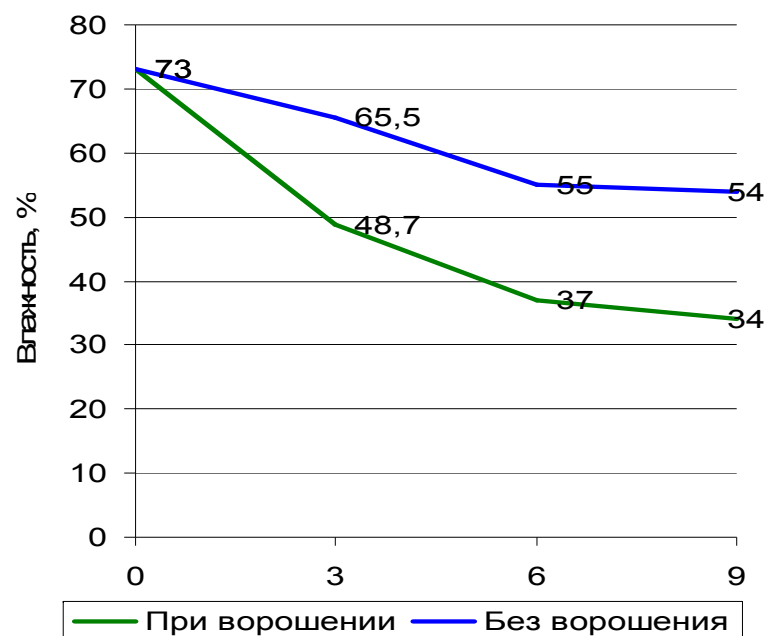
Бильная плющилка



Результат плющения – увеличивается площадь влагоотдачи!

Плющение способствует одновременному высыханию и листьев и стеблей.

По данным ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса



ВАЖНО:

- Равномерное и рыхлое распределение массы по полю; Лучший фактор сушки – ВЕТЕР.
- Высота установки рабочих органов (загрязненность);
- Можно работать пока листья крепко держатся за стебель (40-45%)





Ворошение –
настолько
часто,
насколько
необходимо,
но настолько
редко,
насколько
ВОЗМОЖНО.

3

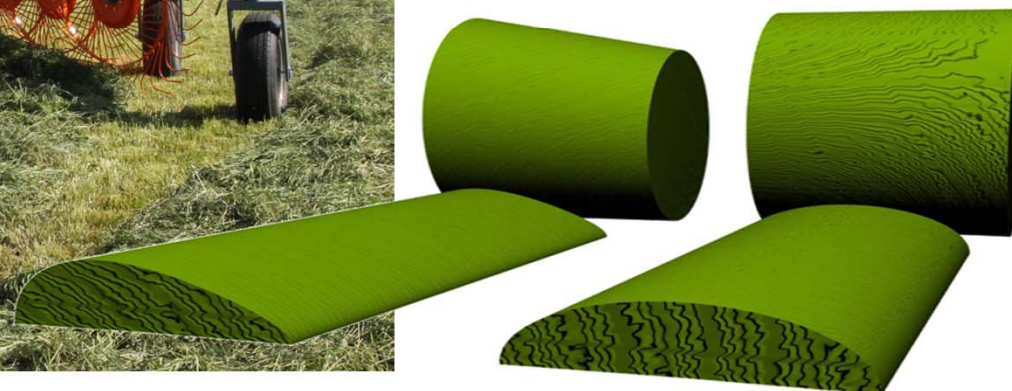
Сгребание

Начинают при влажности сенажа 55-60%



ВАЖНО:

- Тщательность сгребания;
- Чистота валка;
- Ширина валка;
- Плотность валка;
- Форма валка.



Валок правильной формы и плотности



На 1 погонный метр – 7 кг сенажной массы

Определение влажности сенажной массы по весу рулона - основной способ

Основной ориентир при этом способе – это вес 1 м³ хорошо спрессованной массы, который при влажности **50-55 %** составляет **330-350 кг**

К примеру:

- при размере рулона – высота 1,2 м, диаметр 1,5 его объём будет 2,1 м³ и вес **700 кг**;
- при размере рулона 1,2×1,2 объём равен 1,4 м³ и вес **450 кг**.



4

Прессование

ВАЖНО:

- Удалить воздух;
- **Плотность прессования 150-200 кг СВ/м³;**
- Влажность сенажа 40-55%;
- Цилиндрическая форма рулона;
- Чистота подбора;



5

← Перевозка

Погрузка и транспортировка



- Время до упаковки **не более 2-х часов**;
- Порядок сбора рулонов за прессом;
- Выполняется одним механизатором.



Срок для окончательной укладки рулонов на место постоянного хранения -
48 часов





Для погрузки рулона на упаковщик используют погрузчик с вилами для рулонов

ВАЖНО:

- Быстро изолировать от воздуха;
- Контролировать количество слоев пленки;
- Рулоны цилиндрической формы. Одинаковый диаметр рулона;
- Влажность сенажа 40-55 %;
- Качество агростретч-пленки



Упаковщик рулонов для индивидуальной упаковки



Объем заготовки менее 3 000
ТОНН В ГОД

6

Упаковка

80-130 ТОНН В СМЕНУ



Модель

FW10/2000SM

Производительность, рул./ч

14-21

Размер пленки, мм

500-750

Масса, кг

1080

Процесс упаковки отдельных рулонов

Упаковка на индивидуальном упаковщике. При настройке упаковщика необходимо контролировать, чтобы середина бобины с пленкой была на одной горизонтальной линии с центром рулона. В противном случае верхний и нижний края плёнки будут растягиваться по-разному. Толщина пленки на более растянутом крае будет меньше 18 микрон, а ширина - меньше допустимой. В результате герметичность упаковки уменьшится, и корм может испортиться. Каждый последующий слой пленки должен накладываться на предыдущий со смещением на 19 – 20 см (нахлест 50% при использовании плёнки шириной 500 мм и 67 % при плёнке 750 мм). Оптимальное число слоев пленки - 6. Регулировка количества слоев упаковки осуществляется установкой необходимого числа оборотов платформы упаковщика на счетчике (см. таблицу). Использование плёнки шириной 750 мм в сравнении с 500 мм увеличивает производительность работы упаковщиков на 36 %.

Размер рулона, м	Диаметр 1,5		Диаметр 1,2	
	высота 1,2		высота 1,2	
Ширина плёнки, мм	750	500	750	500
Число слоёв плёнки при упаковке	6	6	6	6
Число оборотов плёнки вокруг рулона	26	41	21	32
Число рулонов, упакованных из одной бобины пленки	18	13,5	25	20
Количества упакованного сенажа в тоннах	13,4	10,1	11,25	9,0
Расход пленки на упаковку одного рулона корма, грамм	1437	1533	1035	1035

При расчете количества упакованного сенажа взята масса рулона при влажности корма 50%

Упаковщик рулонов для упаковки в линию



6

Упаковка

300-600 тонн в смену

500 тонн сенажа

= 250 тонн СВ

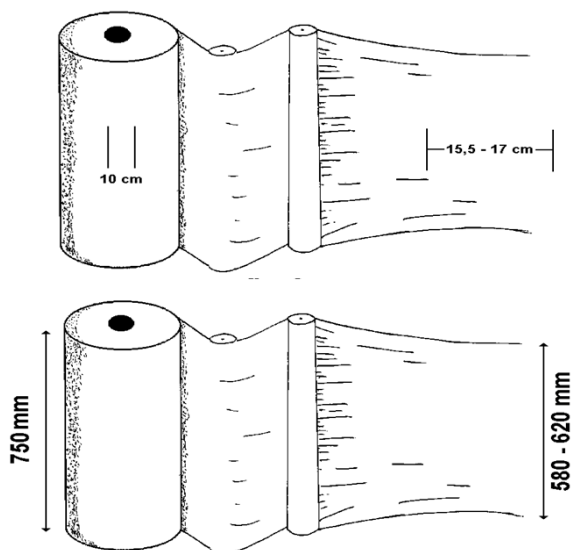
= 1250 тонн силоса



6

Упаковка

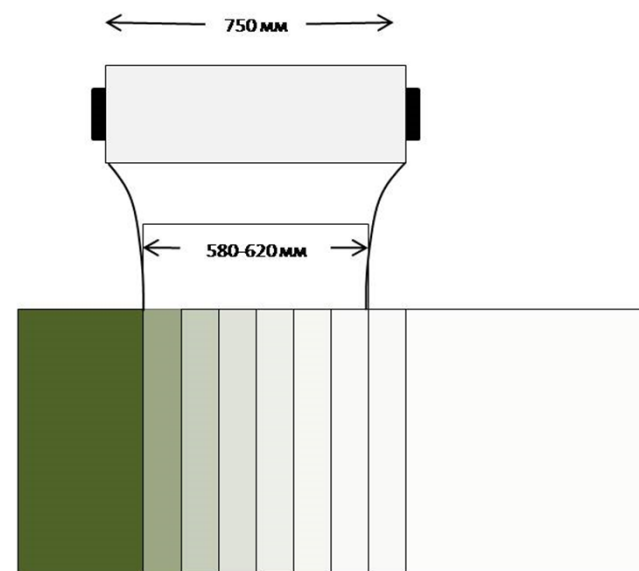
Главное изолировать корм от доступа воздуха!



- 10 см на бобине – после предварительного растяжения расстояние 15,5 см – 17 см (норма 55-70%).
- Ширина пленки 750 мм - после предварительного растяжения ширина 580 – 620 мм

Количество слоев пленки = ширина пленки после растяжения/ширину перекрытия

МИНИМУМ 6 слоев пленки





Процесс упаковки на линейном упаковщике

Упаковка на линейном упаковщике. При упаковке больших количеств корма более правильно применять линейный упаковщик, который позволяет в 3-4 раза ускорить процесс заготовки и, одновременно, сэкономить 50% плёнки. Есть несколько отличий от индивидуальной упаковки. Растяжение плёнки 55%. Используется только плёнка 750 мм. Контроль слоёв упаковки удобно делать по числу оборотов вокруг одного рулона (12 оборотов = 6 слоёв, 15 оборотов = 7 слоёв, 10 оборотов = 5 слоёв) или по ширине полос на поверхности рулона: 10 см – 6 слоёв; 12 см -5 слоёв, 8 см – 7 слоёв (смотрите рисунок и фото). Для удобства контроля упаковки хорошо подходит плёнка разных цвета (на линейном упаковщике применяется 2-4 каретки для плёнки).

Диаметр рулона, м	1,5	1,2
Объём, м куб.	2,1	1,4
Масса сенажа влажностью 50% в 1 рулоне, кг	700	448
Упаковщик рулонов в линию с пленкой шириной 750 мм		
Расход пленки на 1 рулон (растянутой на 55%), м	56,5	45,2
Число рулонов, упакованных с 1 бобины, шт.	41	51
Количество тонн сенажа уп. с 1 бобины, т	28,8	23,0
Расход пленки в сравнении с отдельной упаковкой, %	44	47



Хранение



ВАЖНО:

- Качество площадки;
- Выбор места хранения;
- Ограждение и укрытие;
- Правильность и время укладки.



Скармливание

ВАЖНО: • Неизмельченный корм





1

Скашивание

2

Ворошение



3

Сгребание

4

Прессование



5

Перевозка

6

Упаковка

Борьба за качество на всех этапах

ОБ ЭКОНОМИКЕ



ЗАТРАТЫ ПО ГРУППАМ РАБОТ

Вид работы	Силос в траншее	Сенаж в траншее	«Сенаж в упаковке»	Сенаж в упаковке в «линию»
Работа в поле скашивание трав с плющением, ворошение, сгребание, прессование, погрузка рулонов, подборка массы в поле с измельчением и погрузкой, руб/га	100	69	56	56
Перевозка к месту хранения	100	50	27	27
Укрытие, упаковка, трамбовка упаковка рулонов (с ценой пленки), укладка упакованных рулонов, разравнивание массы и трамбовка, укрытие плёнкой	100	64	151	81
Сумма затрат	100	61	67	51

Целесообразность замены сена сенажом (расчет на 100 га)

ПОКАЗАТЕЛИ	Сено в рулонах	Сенаж в рулонах, упакованный в пленку	
Урожайность зеленой массы, ц/га	160	150	150
Влажность корма, %	17%	55%	55%
Сбор сухого вещества (СВ), ц/га	40,0	30,0	30,0
Потери СВ при заготовке и хранении, %	40%	10%	10%
Выход готового корма с 1 га, т	2,9	4,9	4,9
Выход корма со 100 га, тонн	290	490	490
Питательность корма, мДж/кг СВ*	8,5	9,6	10,7
Питательность корма, к.ед./кг СВ	0,58	0,75	0,93
Питательность, к.ед. в кг натурального корма	0,48	0,34	0,42
Сбор к.ед. с 1 га	1 390	1658	2 499
Сбор к.ед. со 100 га	139 000	165 800	201600
Затраты к.ед. на 1 кг молока	1,3	1,1	1,0
Выход молока, кг	106 923	150 727	201 600
Дополнительная продукция, кг	-	43 804	94 677
Дополнительная выручка от молока, руб. (30 руб./кг)	-	1 314 128	2 840 310
Дополнительные затраты на упаковку сенажа, руб./га		3800 (1330)	3800 (1330)
Дополнительный доход, руб.	-	934 128	2 460 310
Примечание: затраты посчитаны на отдельную упаковку каждого рулона(при линейной упаковке +247000 руб дохода.)			

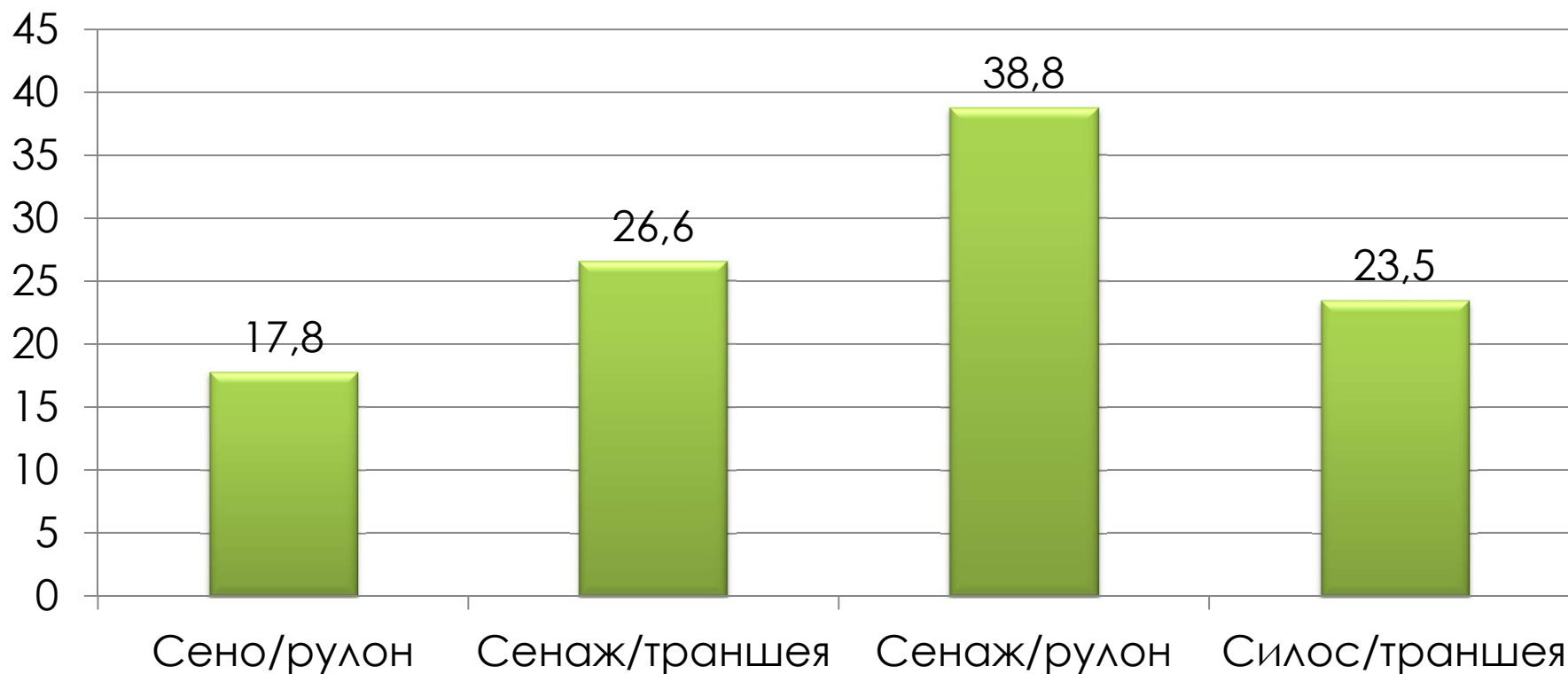
Потери сухого вещества при заготовке различных кормов

Вид корма	Общие потери, % от сухого вещества СВ	В том числе: несъеденные остатки
Зеленая масса	10-15	5-10
Сено	50	20-30
Силос	35-45	15-20
Сенаж	25-30	10-15
Сенаж в упаковке	3-9	3-5

места потери корма:

- Физиологические;
- Механические;
- Порча корма на поверхности;
- При кормлении.

Сбор обменной энергии, ГДж/га урожайность - 4 тонны СВ



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**