

A green ZIAMS forage harvester is shown in a field, processing crops. A blue truck is parked to the right, ready to transport the harvested material. The background features a line of trees under a cloudy sky.

**Технологии заготовки и хранения сенажа и силоса.
Учёт и оценка качества кормов**

СОДЕРЖАНИЕ:

- 1. Значение сенажа в кормлении животных**
- 2. Технологии заготовки и хранение сенажа**
- 3. Учёт и качество сенажа**

1. Значение сенажа в кормлении ЖИВОТНЫХ

Сенаж – это консервированный корм из тонкостебельных травянистых растений, провяленных до влажности 45...60 % и сохраняемых в анаэробных условиях.

Консервирование сенажа достигается за счет *физиологической сухости среды*, при которой водоудерживающая сила тканей растений превышает сосущую силу большинства бактерий.

Готовят его из наиболее ценных бобовых и злаковых трав, убранных в ранние фазы вегетации: клевера, люцерны, эспарцета и др., бобово-злаковых смесей, вики, гороха, смесей однолетних трав с горохом и овсом (вико-овёс, ячмень-овёс и др.).

По кормовым достоинствам сенаж близок к зеленой траве. В нем почти полностью сохраняются самые питательные части растений - листья и соцветия.

Правильно приготовленный сенаж характеризуется хорошими вкусовыми качествами, поедаемостью, усвояемостью и высокой питательностью.

В среднем в 1 кг сенажа содержится 0,30 – 0,40 корм. ед., 70-100 г переваримого протеина, 40-60 мг каротина.

Значение рН сенажа составляет 4,7 – 5,5, меньше, чем в силосе содержится органических кислот, больше сохраняется сахаров.

Если в силосе весь сахар превращается в органические кислоты, в сенаже он сохраняется до 80 %.

Выход протеина с 1 га по сравнению с заготовкой силоса увеличивается в 1,5-1,7 раза, каротина в 3-4 раза.

Сенаж можно использовать при необходимости в качестве единственного объёмистого корма в зимних рационах жвачных животных, т.е. заменить и силос, и сено.

В среднем потери питательных веществ при заготовке сенажа не превышают 8-15 %, что меньше, чем при заготовке сена и силоса.

Метод сенажирования трав имеет широкую доступность.

2. Технологии заготовки и хранение⁶ сенажа

В настоящее время заготовка сенажа проводится
по двум технологиям:

- А) традиционной с закладкой сенажируемой массы
в основном в наземные бетонированные траншеи и
- Б) «сенаж в упаковке».

А) Технология приготовления сенажа в традиционном виде

Скашивание и
плющение трав



Провяливание и
сгребание в валки



Подбор, измельчение
и погрузка



Перевозка и разгрузка
в хранилище



Тщательная
трамбовка



Надежное укрытие



Многолетние бобовые травы скашивают в фазу бутонизации - начала цветения (25 % цветущих растений), однолетние бобовые – не позднее фазы образования бобов в двух-трёх нижних ярусах; злаковые в конце фазы выхода в трубку – начале колошения.

В этот период вегетации растения содержат большое количество протеина, сахара, каротина и минеральных веществ и мало клетчатки.

Лучшее время скашивания – ранние утренние часы. В период с 3 до 8 ч утра в растениях содержится наибольшее количество каротина.

При высокой урожайности травы скашивают в прокосы, при низкой - в валок.

Используют косилки различных модификаций (КРН-2,1, КС-Ф-2,1 Б, КПРН-3,0 А, КПП-4,2, Е-301 и др.).



Скашивание косилкой GMS 3200

Оптимальная высота среза сеяных однолетних и многолетних трав должна быть 5-6 см, многолетних трав первого года пользования 8-9 см, отавы 6-7 см, козлятника восточного в первом укосе 10 см, в последнем -12 см. Завышение среза на один сантиметр приводит к недобору урожая 3-5 ц/га.

Первый укос бобовых и бобово-злаковых травосмесей в сухую погоду целесообразно проводить с одновременным плющением, что позволит сократить сроки сушки трав в 1,5 – 2 раза.

В неустойчивую погоду, во избежание вымывания питательных веществ дождями, плющение проводить не следует. Не проводят его при любой погоде при втором и последующих укосах.

Для ускорения провяливания массы проводят 1-3-кратное ворошение .



Ворошение широкозахватной навесной ворошилкой GF

Для ворошения массы и сгребания её в валки применяют грабли колёсно-пальцевые ГVK-6А, ротационные ГВР-6,0, грабли-ворошилки Е-247 и др., специальные оборачиватели валков, валкообразователи.

После провяливания массы в прокосах до влажности 65 – 60 % её сгребают в валки .



Образование валков навесным валкообразователем GA

Степень провяливания должна обеспечивать физиологическую сухость корма у злаков 45-50 %, у бобовых 50-55 %. Просушивание массы ниже 45% влажности приводит к большим механическим потерям, отмиранию клеток и потере ими свойства противостоять микрофлоре.

При заготовке сенажа следят за влажностью провяливаемой массы.

Подбирают провяленную массу из валков с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства специальными подборщиками-измельчителями КСК-100, КСК-100-1, Е-280/281, КУФ-1,8 и др.



Подборщик-измельчитель зелёной массы FCT 1350

Необходимо измельчать растения на отрезки длиной от 15 до 30 мм в зависимости от влажности сырья.

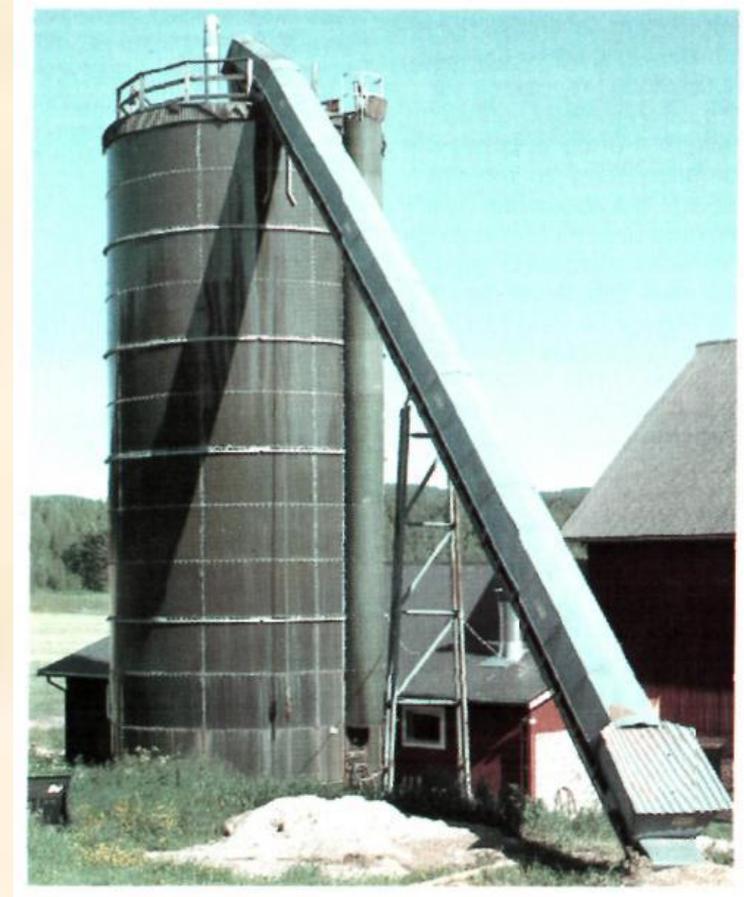
Такая масса быстрее теряет упругость и хорошо уплотняется. При плохом измельчении масса может самосогреваться с образованием хлебного запаха и непереваримых меланинов и меланоидов.

Для транспортировки измельчённой массы используют как тракторные прицепы, так и автомобили, преимущественно самосвальные.

Для получения высококачественного сенажа необходимо: не допускать самосогревания массы выше 35...37 °С; обеспечить наиболее полное удаление кислорода из массы при трамбовке; обеспечить наиболее быструю укладку сенажируемой массы и надёжную газо-влагоизоляцию корма.

Для хранения сенажа используют траншеи и башни, но в основном у нас в стране его хранят в облицованных траншеях.

Лучшими являются сенажные башни с верхней выгрузкой из бетонных блоков типа БС-9,15 .



Сенажная башня



Выгрузка зелёной массы в траншею



**Выгрузка зелёной массы в
траншею**



Доставка и выгрузка измельчённой зелёной массы для заготовки сенажа

Сенажная траншея должна заполняться не более 3 – 4 суток при ежедневном наращивании массы слоем не менее 0,8...1 м.

Поступающее сырье следует непрерывно уплотнять тяжелыми тракторами.

При хорошем уплотнении сенажируемой массы температура в ней не превышает 35 –37 °С.

Завершают загрузку траншей таким образом, чтобы корм выступал над уровнем стенок (по краям траншеи на 0,3, по центру на 0,6-0,7 м).

Сразу после закладки и трамбовки его поверхности сенаж накрывают утрамбованным слоем свежей зелёной массы толщиной 25-30 см, затем – полиэтиленовой пленкой, склеенной в один полог.

Скармливание сенажа можно проводить через 12 – 15 дней после его закладки. Выемку его осуществляют с одной стороны и до дна траншеи, не оставляя массу по краям. Покрытие траншеи снимают с учётом потребности в корме на 1...3 дня.

Сенаж при открытии не замерзает.

Для улучшения хранения сенажа применяют консерванты: муравьиную и пропионовую кислоты, КНМК, действие которых можно активизировать добавкой 2...3 кг поваренной соли.

Основное требование к применению консервантов при сенажировании – достижение их равномерного распределения в массе.





□ Герметизация пленкой

**Загрузка хранилища — не более чем за 3-4
дня**

Выемка сенажа из хранилищ



Зерносенаж из гороха и бобово–злаковых смесей.

Высококачественный сенаж заготавливают из зеленой массы гороха или его смесей с ячменем и овсом, а также из вико–овсяной смеси.

Накопление питательных веществ в растениях завершается в основном в фазу налива зерна гороха или тестообразной спелости злакового компонента. В этой фазе безообмолотная уборка гороха и бобово–злаковых смесей увеличивает выход питательных веществ с гектара на 30 – 35% по сравнению с уборкой на зерно.

Скашивают горох на сенаж зернобобовыми жатками, а смеси – кормоуборочными комбайнами.

В сухую погоду после скашивания в течение 1 – 2 суток массу подвяливают до влажности 50 – 60 %, также как и трав, а затем проводят подборку с измельчением и закладку в хранилище. В этом случае получается сенаж. При дождливой погоде уборку ведут без подвяливания, закладывая массу на силос.

В 1 кг силоса из ячменно–гороховой смеси с влажностью 71% содержится 0,24 корм. ед. и 22 –25 г переваримого протеина. Питательность сенажа этой же смеси при влажности 55,1% составляет 0,39 корм. ед. и 44 г переваримого протеина.

Б) «Сенаж в упаковке»

В некоторых хозяйствах области в последние годы для заготовки сенажа применяют новую прогрессивную технологию *«сенаж в упаковке»*.

Для заготовки корма по этой технологии используются комплексы «Салют» и "КЗК". В комплекс "Салют" входит набор техники: косилки-плющилки, вспушиватели, грабли валкообразователи, пресс–подборщик рулонный, упаковщик рулонов, кантователь (захват рулонов), резчик (кормораздатчик) рулонов.

По новой технологии бобовые травы скашивают в фазу бутонизации, злаковые - при выходе в трубку.

Процессы скашивания трав, ворошения и сгребания в валки аналогичны традиционной технологии.

Подбор массы и закатывание в рулон рулонным пресс- подборщиком осуществляется при влажности подвяленной массы 50 – 60 % .



Подбор массы и закатывание в рулон рулонным пресс-подборщиком ROLLANT

Затем проводят упаковку рулонов полиэтиленовой плёнкой .



Упаковщик рулонов FW 10

С помощью кантователя (захвата рулонов) их перемещают и загружают в транспортные средства .



Кантователь (захват рулонов)



Кантователь (захват рулонов)

Для резки и кормораздачи рулонов применяют резчики-кормораздатчики .



Резчик (кормораздатчик) рулонов



Резчик (кормораздатчик) рулонов

Для увязки рулонов применяется полипропиленовый шпагат или сетка. После прессования сенажа в рулоны его необходимо не позже 2 – 3 часов доставить к месту хранения и упаковать упаковщиком в полиэтиленовую пленку, которая не пропускает ультрафиолетовые лучи. Оптимальное число слоев пленки – 6, каждый последующий слой перекрывает предыдущий слой пленки на 50%.

После упаковки сенажа при помощи специального захвата -кантователя, рулоны доставляются в склад или на специальную площадку без укрытия.



Подвозка кормов и разгрузка в месте хранения

При влажности сенажа 40–55% и ровных рулонах их можно складывать в штабеля в три яруса. Если корм сырой, тяжелый, то в один ярус (рис. 28).



Складирование и хранение кормов, заготовленных по новой технологии

Преимущества этой технологии.

По сравнению с традиционной технологией питательность сенажа повышается на 15 %, а выход натурального корма с единицы площади увеличивается на 23 % .

Сравнительная оценка технологий заготовки сенажа в пленке и закладки сенажа в траншею, %

Параметры	Показатели
Потери питательности на этапах от поля до кормушек	сенаж в пленке 8-12, в траншее 25
Повышение питательности 1 кг сенажа	15
Увеличение выхода корма с единицы площади	23
Увеличение выхода молока с единицы площади	52
Экономия дизельного топлива	44
Сокращение количества необходимой техники	33
Рост производительности труда	52
Экономия концентрированных кормов	20-50

Происходит экономия дизельного топлива, сокращается количество необходимой техники, а производительность труда возрастает на 52%.

К недостаткам этой технологии относятся большие первоначальные вложения средств на приобретение техники, необходимой для заготовки сенажа.

Основные ошибки допускаемые при заготовке сенажа и отрицательно влияющие на качество сенажной продукции

- Травы скосили поздно (фаза цветения)
 - Травы скосили слишком рано
 - Травы скосили слишком низко
 - Крупная резка
 - Плохая трамбовка
 - Плохое укрытие



Скашивание травы с измельчением и погрузкой



Доставка измельчённой массы к месту хранения



Трамбовка и разравнивание измельчённой массы



Трамбовка и разравнивание измельчённой массы



Упаковка рулонов в полиэтиленовую плёнку



Доставка рулонов к месту хранения

3. Учёт качества сенажа

При органолептической оценке сенаж хорошего качества должен иметь цвет от светло-зеленого, серовато-зеленого до светло-коричневого.

Темно-коричневый или черный цвет сенажа свидетельствует о его порче.

Хороший сенаж должен иметь травяной или фруктовый запах, немажущуюся и без ослизлости консистенцию. Если цвет сенажа желтый или имеет цвет охры, а также бурый, это свидетельствует о том, что в процессе заготовки температура сенажируемой массы была выше оптимальной.

Сенаж, имеющий запах свежеспеченного хлеба или горелого сахара, хорошо поедается животными, но усвояемость питательных веществ очень низкая. В хорошем сенаже молочная кислота занимает 70 – 80 % от всех органических кислот, а присутствие масляной кислоты не допускается.

Сенаж должен отвечать требованиям **ОСТ 10.201-97** .

Требования к качеству сенажа (ОСТ 10.201-97)

46

Показатель	Нормы для классов		
	I	II	III
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Сырого протеина в сухом веществе, % не менее, в сенаже из:			
бобовых трав (кроме клевера)	16	14	12
клевера	15	13	11
бобово-злаковых трав	13	11	9
злаковых трав	12	10	8
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, %, не более	30	33	35
Массовая доля в сухом веществе масляной кислоты, %, не более	—	0,3	0,6
Массовая доля в сухом веществе сырой золы, %, не более	10	11	13

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!