

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ – СИЛОСА

**Архипов И.Е., студент 2 курса ОГБПОУ «Старомайнский  
технологический техникум»;**

**Платонов Д.Д., студент 1 курса инженерного факультета**

**Научный руководитель – Ширманова Г.В., преподаватель ОГБПОУ  
«Старомайнский технологический техникум»;**

**Прошкин Е.Н., кт.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** силос, растения, заготовка, влажность, масса.*

*Чтобы обеспечить кормами животных необходимо знать сохранение их питательных свойств при хранении, в данной статье рассмотрены технологии приготовления силоса*

Силос, сенаж и силаж — это сочные корма, которые готовятся из зеленой массы (травы), сохраняются в анаэробных условиях (в траншеях, башнях, курганах) и служат заменой для зеленого корма в зимний период. Это основные корма в молочном скотоводстве сейчас, и они могут достигать до 80% от объемистых кормов в рационе [1-4].

Сенаж — это сочный корм, приготавливаемый из зеленой массы и сохраняемый в анаэробных условиях за счет физиологической сухости сырья (влажность сенажа составляет (40) 50-60%... Образование углекислого газа в результате дыхания растений является дополнительным консервирующим фактором.

Термин силаж относительно новый для нашего кормопроизводства. Дело в том, что силаж представляет собой подвяленный силос или сенаж с повышенной влажностью. Согласно ГОСТ 55986-2014 силажом называют силос с влажностью 60-70%.

Силос — это сочный корм, приготавливаемый из зеленой массы и сохраняемый в анаэробных условиях за счет образования органических кислот в результате молочнокислого брожения. Влажность силоса согласно ГОСТ

55986-2014, составляет более 70%. Приготовление силоса происходит из свежескошенных или же провяленных до влажности 65...75 % растений (трав, кукурузы, подсолнечника и др. культур). Растения необходимо измельчать до частиц размером 7...8 см (чем меньше влажность, тем мельче частицы растений). По сравнению питательными ценностями силос уступает сенажу, его энергоемкость в 1,3...1,6 раза ниже энергоемкости сенажа. 1 кг силоса содержит в среднем 0,25кг сухого вещества, 2,3 МДж обменной энергии, 30 г сырого протеина, 75 г сырой клетчатки. Силос содержит 9-13г сырого жира и так как количество этого корма в рационе достаточно велико, может оцениваться как источник сырого жира. В основе силосования лежит процесс брожения. Всего выделяют три стадии: общее брожение — это та стадия начинается с момента укрытия силоса и продолжается до создания анаэробных условий. В этот период размножается вся имеющаяся микрофлора, расходуя питательные вещества и кислород. Основная задача при заготовке силоса максимально сократить эту фазу. Во-первых, брожение расходует питательные вещества, а во-вторых, при расщеплении белков при брожении накапливается масляная кислота. Активные бродильные процессы приводят к повышению температуры силосной массы, что недопустимо. Заготовка силоса позволяет обеспечить домашних животных кормами во время длительного зимнего стойлового периода [5-8]. Приготовление силоса идёт из многочисленных трав, произрастающей на лугах, а также корнеплодов, свекольной ботвы, кормовой капусты, кукурузы, картофеля (клубни) и других культурных растений. Считается, что на одно взрослое животное, имеется ввиду корову, требуется около десяти тонн силоса. Для того чтобы обеспечить кормом молодняк достаточно около трех тонн данного продукта. Заготовку силоса в хозяйствах производят в специально предназначенных для этого хранилищах (башнях из бетонных колец или выложенных из кирпича), либо применяют для этой цели глубокие и широкие траншеи. Из-за дешевизны второй применяется чаще всего, он ещё позволяет увеличить возможности заготавливать большие объемы силоса. Траншею под силос бетонируют, либо обкладывают кирпичом, выкладывают бетонными плитами, блоками или бутовым камнем [9-13]. Перед закладкой корма траншею очищают от остатков предыдущих корма, проводят ремонт трещин и щелей, дезинфицируют.



**Рисунок 1 – процесс подготовки траншеи для силоса**

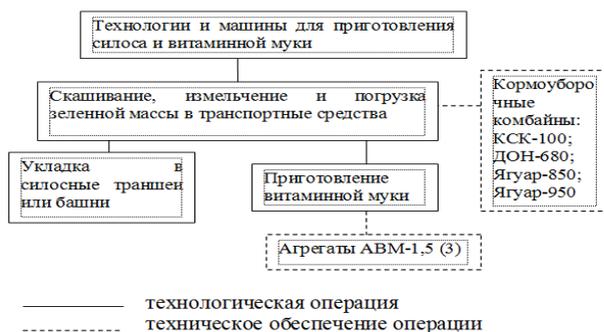
Ещё более дешево можно применить способ, который называется башни на открытой площадке, это когда на открытой площадке, желательно забетонированной укладывается силос, затем закрывается плёнкой, которую поверху нужно засыпать слоем песка, либо земли (до десяти сантиметров), показано на рисунке 2.



**Рисунок 2 – процесс укладывания силоса**

Для того чтобы получить силос хорошего качества, его необходимо предварительно измельчить, после чего плотно уложить и изолировать, чтобы перекрыть доступ воздуха и влаги внутрь зеленой массы. Чем плотнее будет уложено сырье, тем качественнее получится продукт и, соответственно уменьшатся потери при его хранении. При измельчении растений надо постоянно обращать внимание на степень влажности культур, влажность имеет большое влияние при заготовке кормов. Чем выше влажность, тем крупнее должны быть фракции (при влажности зеленой массы около

восьмидесяти процентов, размер отрезков должен составлять уже около десяти сантиметров). Тем не менее, следует помнить и о том, что слишком грубые и жесткие растения следует измельчать более тщательно, так как животные не в состоянии их пережевать и они автоматически уйдут в отходы. Обычно уплотнение зеленой массы в траншеях производится с помощью тяжелых гусеничных тракторов, причем процесс трамбовки должен совершаться постоянно (необходимо уплотнять каждый свежий слой измельченной массы, как только его толщина достигнет тридцати сантиметров). При высокой влажности зеленой массы [14,15] требуется производить умеренное ее уплотнение, чтобы не вызвать дополнительного усиленного выделения сока. Следует также помнить, что медленное уплотнение допускается лишь при быстром заполнении траншей (один, два дня), поскольку оно способствует повышению температуры внутри силосной ямы. Представляем схему «Технология машин и приготовления силоса и витаминной муки» схема 1.



**Рисунок 3 – Схема технологии приготовления силоса и витаминной муки**

Силосные траншеи обычно загружаются до верхнего уровня боковых стен, а затем тщательно укрываются прочной полимерной пленкой, которую поверху обычно засыпают слоем песка, либо земли (до десяти сантиметров), либо торфом (около двадцати сантиметров). По прошествии тридцати дней силос готов к употреблению. При определении качества корма важное значение имеет цвет, запах, сохранение структуры и влажность корма.

Не рекомендуется в качестве утеплителя силоса использовать солому и подобные ей материалы, во-первых, из-за возможного размножения вредоносных гризунов, а во-вторых, солома является потенциальным очагом

возгорания. Качественно приготовленный силос приобретает симпатичный желтовато-янтарный или темно-коричневый оттенок и имеет приятный аромат печеного хлеба.

#### **Библиографический список:**

1. Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов: учебное пособие: электронно-библиотечная система: сайт / С.И. Николаев, О.В. Чепрасова, В.В. Шкаленко [и др.]. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 148 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112344> (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный

2. Прошкин, Е.Н. Организация выездных занятий и внеурочная работа со студентами / Е.Н. Прошкин, А.А. Глущенко, Н.С. Киреева, О.М. Каняева, Д.М. Марьин, А.Е. Прошкина // Национально научно – методическая конференция профессорско–преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании».- Ульяновск ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2018. - С. 228-231.

3. Прошкин, Е.Н. Ведение научных исследований / Е.Н. Прошкин, А.А. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, В.Е. Прошкин, А.А. Хохлов, М.М. Замальдинов, А.Е. Прошкина // Национальная научно-методическая конференция профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании». - Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2021. - С. 174-178.

4. Курдюмов В.И. Обоснование оптимальных режимов работы зерносушилок контактного типа/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2014.- № 4 (28).- С. 160-165.

5. Курдюмов В.И. Влияние параметров воздушной среды на энергозатраты в зерносушилках контактного типа/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015. -№ 1 (29).- С. 114-119.

6. Совершенствование средств механизации переработки птичьего помета/ В.И. Курдюмов, Н.Н. Аксенова, А.А. Павлушин, Е.В. Спирина// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт,

проблемы и пути их решения. Материалы IV Международной научно-практической конференции.- 2012.- С. 80-83.

7. Курдюмов В.И. Теоретическое обоснование динамики сушки зерна при контактном способе теплоподвода/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015.- № 3 (31).- С. 125-130.

8. Результаты контактной сушки зерна различных культур при тонкослойном перемещении высушиваемого материала/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко, М.А. Карпенко// Вестник Алтайского государственного аграрного университета.- 2013.- № 10 (108).- С. 106-110.

9. Курдюмов В.И. Повышение качества сушки зерна в установке контактного типа/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин// Инновации в сельском хозяйстве.- 2015.- № 3 (13).- С. 79-81.

10. Патент № 2465527 РФ. Устройство для сушки зерна: № 2011119459/06: заявл. 13.05.2011: опубл. 27.10.2012/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин.

11. Повышение эффективности послеуборочной обработки зерна/ В.И. Курдюмов, Г.В. Карпенко, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин// Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук.- 2011.- № 6.- С. 56-58.

12. Курдюмов В.И. Теоретические аспекты распределения теплоты в установке контактного типа при сушке зерна/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин// Инновации в сельском хозяйстве.- 2015.- № 2 (12).- С. 159-161.

13. Патент № 2436630 РФ. Устройство для сушки зерна: № 2010122224/13: заявл. 31.05.2010: опубл. 20.12.2011/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин.

14. Патент № 2446886 РФ. Устройство для сушки зерна: № 2010128429/13: заявл. 08.07.2010: опубл. 10.04.2012/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин.

15. Патент № 96466 РФ. Устройство для сушки зерна: № 2010105279/22: заявл. 15.02.2010: опубл. 10.08.2010/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин

16. Патент № 96467 РФ. Устройство для сушки зерна:  
№ 2010105281/22: заявл. 15.02.2010: опубл. 10.08.2010/ В.И. Курдюмов, А.А.  
Павлушин, С.А. Сутягин.

**MODERN TECHNOLOGIES OF PREPARATION OF FEED FOR  
ANIMALS - SILAGE.**

**Arhipov I.E., Platonov D.D.**

**Keywords:** *silage, plants, harvesting, humidity, mass.*

*In order to provide animal feed, it is necessary to know the preservation of their nutritional properties during storage, this article discusses the technology of silage preparation*