

# Эффективное консервирование кормов

**Руководство по получению кормов  
высокого качества**







## Оглавление

Что такое силосование?	6
Кратко о производстве грубых кормов	8
Легко или трудно силосовать?	12
Способы хранения	14
Кукурузный силос	18
Силос из злаковых культур	20
Расположение форсунок	21
Консервирование зерна	22
Плющение зерна	26
Работа с полнорационным рационом	28
Подкисление жидкого корма и молока	31
Полезные советы...	34



# Наша работа - обеспечение высокого качества кормов

Мы в Perstorp чувствуем себя наиболее комфортно, когда надеваем рабочие сапоги. Именно на таких фермах, как Ваша мы получаем доказательства того, что наша продукция работает эффективно и помогает успешно заготавливать и хранить силос. Мы ценим тот вклад, который Вы, наравне с научными организациями по всему миру, привносите в дальнейшее развитие нашей компании и совершенствование наших продуктов. Вместе с Вами мы разрабатываем наиболее эффективные на рынке решения для консервирования кормов на основе кислот, солей и биологических заквасок.

Мы руководствуемся такими принципами работы на протяжении уже более 50 лет, и результатом этого стало появление широкого ассортимента проверенных и испытанных в реальных условиях продуктов для консервирования всех видов кормовых культур при разных климатических условиях. Данное руководство даст Вам общее представление о том, как можно успешно заготовить любой вид силоса, как консервировать корм, как использовать жидкий корм или молоко. Однако, это лишь базовая информация.

Посоветуйтесь с нашими экспертами или дистрибьюторами. Они помогут Вам найти правильное решение применительно к Вашим условиям. Успешное консервирование корма состоит из многих процессов, которые тесно взаимосвязаны друг с другом. Мы с удовольствием поделимся с Вами своим опытом.

Позвоните или напишите нам, и мы с радостью обучимся в сапоги и примемся за дело!

# Что такое силосование?

Силосование - это натуральный способ консервирования как кормов, так и продуктов питания. Процесс силосования проходит в герметичных условиях без доступа кислорода, в основном за счет молочнокислых бактерий. Целью силосования является достижение стабильного уровня pH заготавливаемого корма, при сохранении его питательной ценности.



## **Делайте все правильно, и Вы получите силос высокого качества**

Силосование преследует цель сохранения собранного урожая кормовой культуры для дальнейшей заготовки из него корма высокого качества с минимальной потерей питательных веществ и при разумных затратах. При быстром снижении уровня pH потеря питательных веществ будет меньше и сохранится качество белка корма. Наличие спор бактерий и нежелательных продуктов ферментации (этанола, аммиака, масляной кислоты и углекислого газа и т.д.), которые могут отрицательно повлиять на качество кормов, сводится к минимуму за счет качественного процесса силосования.

## **Силосование - естественный способ заготовки кормов**

Молочнокислые бактерии в анаэробной среде сбраживают сахар в зеленой массе с образованием молочной кислоты, тем самым, снижая уровень pH. Низкий уровень pH в сочетании с анаэробными условиями хранения предотвращает рост нежелательных микроорганизмов и использование ими питательных веществ корма. Такие микроорганизмы вызывают нежелательный процесс гниения силоса, что снижает его вкусовые свойства, сокращает его потребление животными, и в ряде случаев, может привести даже к их отравлению.

Концентрация сахара в тканях растений определяет доступный объем питательной среды для молочнокислых бактерий. Используя подсушивание зеленой массы, мы повышаем содержание в ней сахара, и обеспечиваем быстрое снижение pH. В результате этого, отпадает необходимость поддерживать низкий pH для поддержания стабильности кормов при хранении, а также для кормов с низким содержанием сухого вещества. Недостатком силоса с высоким содержанием сухого вещества является то, что его сложнее уплотнять в силосных ямах и силосных башнях. В этом случае повышается риск его перегрева при открытии хранилища или при повреждении полиэтиленовой пленки в процессе хранения.

## **Преимущества использования силосных добавок**

При благоприятных условиях силос можно заготовить и без применения добавок. Однако для гарантии получения корма высокого санитарного качества с сохраненной питательной ценностью и с минимальными потерями сухого вещества рекомендуется использовать специальные добавки.

Существует четыре основные причины для использования добавок:

- Сохранение высокой питательности корма и качества белка.
- Минимизация потери сухого вещества путем быстрого снижения pH, в результате которого разрушаются клетки растений, и контролируется рост нежелательных микроорганизмов.
- Минимизация риска образования нежелательных продуктов ферментации (аммиака, масляной кислоты и этанола) и спор бактерий, которые неблагоприятно влияют на качество корма.
- Предотвращение нагрева силоса посредством торможения роста дрожжевых клеток и плесневых грибов.



# Кратко о производстве грубых кормов

Для получения корма высокого качества до, во время и после процесса силосования необходимо учитывать множество факторов.



## Выбор культуры и удобрение почвы

Выбирайте травосмесь с учетом типа кормления, который подходит Вашим животным и позволяет получить высокую продуктивность. Делайте выбор с учетом типа почвы, урожайности, содержания белка/энергии, времени сбора урожая, климата и числа урожаев.

Весной внесение удобрений в землю должно начинаться в период роста растений или непосредственно перед его началом. Второй этап удобрения начинается сразу же после первого покоса для извлечения максимальной выгоды. Не проводите такую обработку позднее, чем за 4-6 недель до сбора урожая и используйте плотную



фракцию навоза для растущей травы. Если плотный навоз используется на лугах, то хорошо перепревший навоз необходимо равномерно вносить в почву осенью. Не вносите удобрение глубокой осенью, поскольку существует риск того, что растение будет использовать собственные запасы питательных веществ на рост вместо зимовки.

## Сбор урожая

По возможности собирайте урожай во второй половине дня, когда уровень сахара в культуре достигает максимума. Оптимальная высота среза составляет 8-10 см, что снижает риск подъема грунта и, как следствие, загрязнения культуры нежелательными бактериями. Для недопущения «неправильной» ферментации силоса и снижения количества нежелательных бактерий покос должен осуществляться на достаточно ранней стадии роста растений. Рано собранная культура содержит мягкий растительный материал, который легко утрамбовывается, тем самым уменьшая количество доступного кислорода при процессе силосования. Поздно собранная культура более волокнистая и хуже усваивается. Кроме того, она имеет хуже показатели содержания энергии и белка, а также растворимого сахара.

Для равномерного просушивания скошенной травы следует избегать образования толстых валков, даже если это эффективно с точки зрения технологии сбора урожая.

При высоком урожае желательно делать широкие валки, это ускоряет процесс высушивания, однако, при этом увеличивается риск загрязнения травы почвой, навозом и нежелательными бактериями при окончательном валковании. Быстрое высушивание имеет важное значение для сохранения качества сахара и белка в кормовой культуре.



## Техника для сбора урожая

**Кормоуборочные комбайны** обычно используются для подбора валков проявленной зеленой массы, а некоторые модели с жаткой для непосредственного скашивания фуражных культур и обмолота зерен таких культур, как кукуруза и злаковые. Степень измельчения травы в комбайне может быть установлена от 1 мм и выше.

**Прицепы-подборщики** Зеленая масса в прицепе-подборщике с помощью ротора подается к режущему механизму с дальнейшим ее уплотнением. Расстояние между ножами может изменяться, что позволяет регулировать длину резки травы. Какая-то часть травяной массы не поступает к ножам под нужным углом и это приводит к увеличению длины резки. С помощью прицепа - подборщика гораздо труднее добиться нужной степени измельчения травы. Зачастую, при его использовании получается более длинная резка, по сравнению с комбайном.

**Пресс-подборщики** применяются для сбора проявленной травы. Фуражная культура прессуется с помощью режущего механизма, аналогичного тому, который используется в кормоуборочных комбайнах. Длина резки может варьировать от 40 мм и выше, в зависимости от способа подачи травы к ножам. Преимущество большего измельчения травы заключается в том, что такую траву легко прессовать в тюки, и соответственно, проще осуществлять раздачу корма, особенно, если используется смеситель-кормораздатчик.



## Качественное уплотнение силосной массы

Заполнение силосной ямы является одной из самых важных составляющих процесса заготовки силоса. Длина резки травы и содержание в ней сухого вещества влияют на то, насколько хорошо зеленая масса может быть спрессована в силосной яме. Крайне важно обеспечить хорошее уплотнение силоса для максимального вытеснения из него кислорода воздуха. В процессе закладки и трамбования силос должен равномерно вноситься в хранилище тонкими слоями.

## Процесс силосования

Для получения силоса с высокой питательной ценностью и хорошим санитарным качеством необходимо проводить его заготовку в максимально короткие сроки. Поэтому, одним из важных моментов при заготовке корма является предварительное проявление зеленой массы и ее быстрая закладка в силосную яму с надлежащим уплотнением. Снижение pH в процессе силосования происходит при участии молочнокислых бактерий, уже присутствующих в зеленой массе. Эти бактерии используют сахар из растений в качестве питательного субстрата для снижения pH корма до стабильного уровня, достаточного для хранения. В ходе данного процесса происходит высвобождение углекислого газа и воды из силоса - происходит потеря сухого вещества. Недостаточное количество сахара в растениях, необходимого для быстрого достижения низкого pH, приводит к развитию нежелательных бактерий. Бактерии используют белок в качестве источника питания, в результате распада которого образуется побочный продукт аммиак. Для оптимального роста молочнокислых бактерий необходимо наличие в травяной массе достаточного количества субстрата, преимущественно, сахаров (>2,0-2,5 % сухого вещества). При достаточном развитии молочнокислых бактерий рост нежелательных микроорганизмов в силосе остается под контролем. Типичными представителями таких микроорганизмов являются почвенные и кишечные бактерии. Поэтому, при уборке урожая важно стараться избегать попадания частиц земли и навоза в травяную массу.

---

### Полезные советы:

#### Особое внимание качественному уплотнению!

Будьте внимательны при трамбовании силоса. Силос, уплотненный надлежащим образом, позволяет быстрее достичь анаэробных условий хранения, снижая риск его перегрева.

---

# Легко или трудно силосовать?

Содержание сахара и белка в кормовой культуре влияют на ее силосуемость. Большее количество сахара дает больше питательного субстрата для развития молочнокислых бактерий, которые быстрее снижают уровень pH в процессе силосования, делая его легче. Кормовые культуры с высоким содержанием сахара обеспечивают питательную среду для дрожжей и плесневых грибов. Поэтому они более склонны к перегреванию по сравнению с растениями с низким содержанием сахара.

Белок в зеленой массе выступает в качестве буфера. Он не допускает снижения показателя pH, чем затрудняет процесс силосования. Наиболее вредные бактерии, такие как клостридии, негативно влияют на процесс снижения pH, поскольку конкурируют с молочнокислыми бактериями за питательную среду.

Следовательно, необходимо использовать специальные добавки для силосования, содержащие муравьиную кислоту для культур с высоким содержанием белка и/или при загрязнении их почвой или навозом. Добавки, содержащие пропионовую кислоту, необходимо использовать для культур с высоким содержанием сахаров.

Добавление муравьиной кислоты к зеленой массе позволяет резко снизить уровень pH на 1,0. Муравьиная кислота, резко снижая pH, останавливает рост патогенных микроорганизмов, тем самым, давая больше возможности для развития молочнокислых бактерий и дальнейшей выработки ими молочной кислоты. Это приводит к более быстрому понижению pH по сравнению с добавками, не включающими в себя кислотную составляющую. Добавление муравьиной кислоты также останавливает клеточное дыхание, что сохраняет энергию и обеспечивает надлежащий уровень белка в силосе. Корм, который при хранении быстро достиг стабильного уровня pH, содержит больше сахаров, что делает его более подверженным перегреванию при попадании в него кислорода.

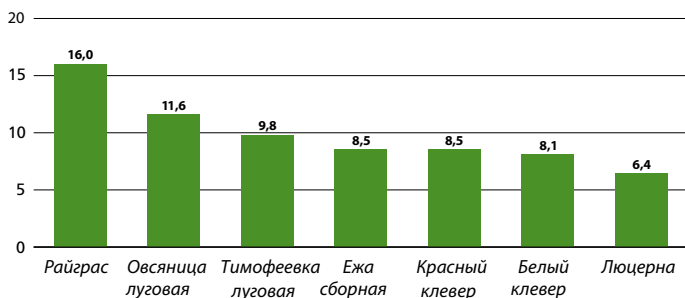
При добавлении пропионовой кислоты ингибируется рост плесневых грибов и дрожжей в зеленой массе, что повышает ее стабильность при хранении, так как наличие дрожжей и плесени зачастую является причиной нагревания корма.

Кормовые культуры	Сахар	Белок	Силосуемость
Трава	Высокое	Низкое	Легкая
Клевер/люцерна	Низкое	Высокое	Трудная

Силосуемость культур

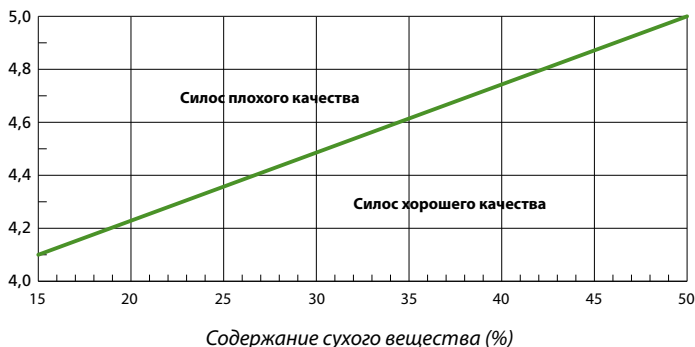
## Содержание сахара в фуражных культурах

Сахар (% сухого вещества)



## Критический уровень рН в силосе

рН



Небольшая разница в содержании сухого вещества может стать определяющим моментом для стабильности или нестабильности корма. Она также влияет на величину потерь сухого вещества, на питательность корма и его санитарные качества.

# Способы хранения

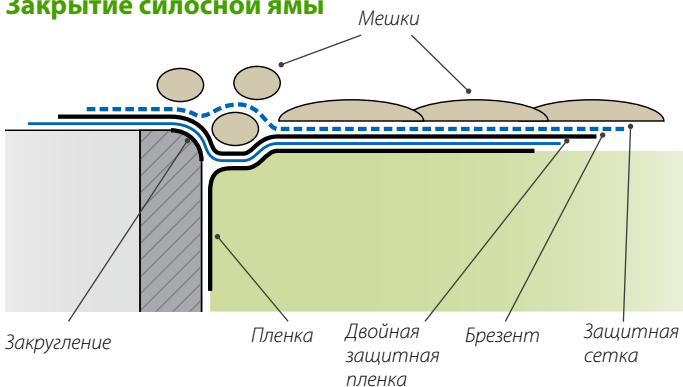
## Силосная яма

Силосование в силосной яме - это способ, позволяющий получить корм высокого качества. Такой метод обеспечивает высокую степень уплотнения и является наиболее распространенным способом заготовки силоса. На него влияют содержание клетчатки и высокое содержание сухого вещества ( $>35\%$ ), поэтому в процессе заготовки необходимо более внимательно следить за процессом уплотнения и провяливания травяной массы.

Во время трамбования силосная масса должна закладываться тонким слоем, при этом уровень сухого вещества должен быть в диапазоне 27-35%. При содержании сухого вещества меньше 27% часть питательных веществ будет под давлением уходить вместе с силосным соком. Не допускается открытие силосной ямы раньше, чем через 6 недель после ее заполнения и герметизации. Это необходимо для успешного завершения процесса ферментации силоса и его стабилизации. Минимальная рекомендуемая скорость выборки силоса в холодную погоду составляет 1 метр в неделю, а в теплую погоду - 2 метра в неделю.

*Культуры: Луговые травы, кукуруза, зерновые злаковые.*

## Закрытие силосной ямы



### Полезные советы:

**Содержите силосные ямы в чистоте!** Для успешного силосования требуется соблюдения надлежащего уровня санитарии. Очистите силосную яму перед ее заполнением.

## Силосная башня

Важно заложить относительно сухую часть травяной массы в нижнюю часть башни, содержание сухого вещества, желательно, должно быть в районе 45%. Это позволит избежать потери воды, выходящей под давлением. Чтобы обеспечить достаточный уровень уплотнения, материал с содержанием сухого вещества менее 30% должен закладываться в верхнюю часть силосной башни. Не допускается открытие хранилища раньше, чем через 6 недель после ее заполнения, чтобы обеспечить успешное завершение процесса ферментации силоса и хранения его в стабильном состоянии. По сравнению с другими системами хранения в силосных башнях риск перегрева гораздо выше. *Культуры: Луговые травы.*

## Силосование в тюки (рулоны)

Силосование в тюки и рулоны - это гибкий метод заготовки, при котором каждый рулон (тюк) является самостоятельным «силосохранилищем» с точки зрения сохранения питательности и качества корма. Содержание сухого вещества в рулонах должно быть в пределах 45-55%. При повышенном содержании сухого вещества ферментация не происходит, а рулоны становятся лишь местом герметичного хранения корма. При уровне сухого вещества свыше >45% повышается риск роста плесневых грибов и дрожжей, при этом вероятность образования спор бактерий, типа клостридий, будет меньше. Несмотря на этот факт, проблема наличия спор патогенных микроорганизмов в рулонах и тюках при низком содержании сухого вещества в силосе (<45%) является достаточно распространенной. Прессование в тюки приводит к формированию в них неоднородной смеси, с возможным содержанием участков с повышенной влажностью. Такие участки являются прекрасной средой для развития





кловстридий. Для достижения герметичных условий хранения, рулоны необходимо обматывать, как минимум, шестью слоями полиэтиленовой пленки. Рулоны должны храниться в вертикальном положении, предпочтительно на твердой поверхности. Они требуют бережного обращения, их желательно накрывать сеткой для защиты пленки от возможных повреждений. Отверстия в пленке, которые оставляют птицы и другие животные, необходимо закрывать как можно быстрее, чтобы минимизировать риск порчи силоса в рулоне.

*Культуры: Луговые травы, зерновые злаковые*

### **Силосование в рукава/мешки**

Силосование в полимерные рукава (мешки) позволяет получать силос очень высокого качества. Использование рукавов является хорошим инструментом заготовки кормов в дополнении к силосным ямам. Рукава следует размещать на твердой сухой поверхности так, чтобы их не заливало водой, и накрывать сеткой. Содержание сухого вещества при силосовании в рукавах желательно должно быть в пределах 30-40%. При закладке силоса в рукава важно обеспечить достаточную степень уплотнения силосуемой массы, чтобы избежать образования воздушных карманов, наличие которых может привести к «неправильной» ферментации и перегреванию.

*Культуры: Луговые травы, кукуруза, зерновые злаковые.*



## Силосование в бурты/траншеи

Силосование в бурты/траншеи - это гибкий способ заготовки, требующий более внимательного подхода по сравнению с силосными ямами или полимерными рукавами. Бурт должен размещаться на твердой поверхности. При размещении на гравиевой поверхности под силосуемую массу настилается полиэтиленовая пленка. Этот способ аналогичен методу заготовки в силосных ямах, но при этом содержание сухого вещества, желательно, должно быть немного выше - 30-40%. Более высокое содержание сухого вещества позволит избежать утечки силосного сока в землю в результате выдавливания. При уплотнении силосная масса должна закладываться тонкими слоями, как можно более равномерно. Это снижает риск опрокидывания трактора при трамбовании. Когда силосуемый материал достигнет достаточной высоты, его нужно загерметизировать, закрыв с помощью нижнего и верхнего слоев пленки, и сверху придавив, к примеру, песком, как наиболее подходящим для этой цели материалом. Кроме того, весь бурт следует сверху накрыть сеткой.

Не допускается открытие бурта раньше чем через 6 недель после его заполнения, чтобы обеспечить успешное завершение процесса ферментации силоса и его стабилизации при хранении.

*Культуры: Пастбищные травы, кукуруза, зерновые злаковые.*



# Кукурузный силос

Благодаря высокой урожайности и содержанию крахмала кукурузный силос стал самым популярным видом грубого корма в мире для кормления высокоудойных коров. Обычно, кукуруза - это легко силосуемая культура, но она подвержена достаточно высокому риску роста дрожжей и перегревания силоса после открытия силосохранилища. При высоком содержании сухого вещества в кукурузе во время уборки с поля, степень ее измельчения должна быть увеличена для облегчения дальнейшего процесса уплотнения. Для достижения необходимого уровня содержания питательных веществ и сухого вещества в кукурузе, идущей на силос, важно правильно выбрать время ее уборки. Предпочтительно, кукурузу следует убирать в период, когда на зерне, взятом из центра початка можно оставить отметку ногтем - это является признаком спелости. Обычная высота скашивания составляет 15-20 см, однако, при повышении высоты среза стеблей содержание крахмала и сухого вещества может быть выше. Однако, в таком случае, придется поступиться меньшим объемом собранного урожая. Следует хорошо измельчить кукурузу и обработать каждое зерно. Рекомендуемая степень измельчения составляет 8-10 мм.

Обратите особое внимание на вероятность нагревания силосной массы при закладке, которое может начаться при ее неправильном уплотнении в сочетании с высоким содержанием сахара в силосуемой массе. Высокая концентрация сахара типична для незрелой кукурузы. Ранние сорта часто обладают более низким содержанием сахара и высоким содержанием крахмала.



# Силос из злаковых культур



Момент уборки злаковых культур может быть выбран в период от начала колошения до восковой спелости. Это позволяет изменять рацион кормления в соответствии с содержанием в нем других ингредиентов. Для получения структурно богатого корма с высоким содержанием крахмала урожай предпочтительно убирать в относительно поздний период. Использование злаковых культур - это хороший способ получения большего объема травяной массы.

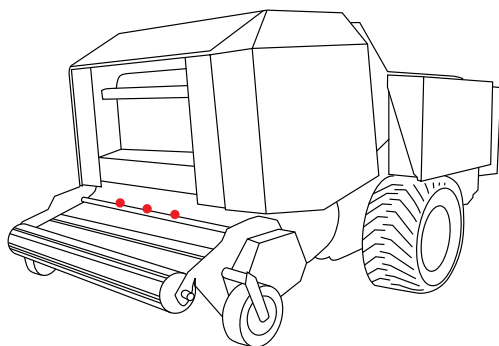
При раннем первом покосе есть возможность собрать второй урожай отросшей травы. Растения с ранней жатвы, зачастую, имеют более высокое содержание сахара и низкое содержание клетчатки, и дают низкий урожай. Скошенная трава в раннем покосе обязательно должна быть подвялена перед сбором. Поздний покос дает большее содержание клетчатки и крахмала, и собранный урожай, как правило, выше. При этом надо учитывать, что клетчатка хуже переваривается в организме.

Поздний урожай может быть собран путем прямого комбайнирования без предварительного провяливания. В результате этого уменьшается риск травмирования зерен. Урожай позднего покоса, упакованный в тюки, больше подвержен риску повреждения зерен, так как при тюковании зерна могут выбиваться из колосьев.

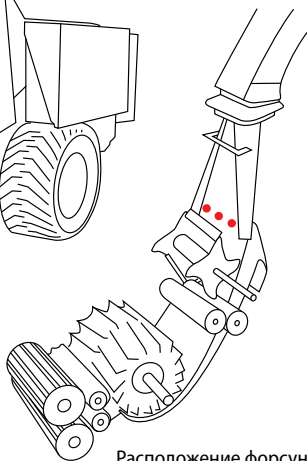
При силосовании злаковых позднего покоса вероятность их перегрева выше по сравнению с ранним покосом.

# Расположение форсунок

Для достижения максимального эффекта от применения силосующих добавок важно обеспечить их тщательное смешивание с кормом. Форсунки-распылители для внесения добавок следует располагать за подбирающим механизмом или ускорителем измельчающего барабана таким образом, чтобы весь объем добавок смог достичь входящей зеленой массы. Только в этом случае можно рассчитывать на максимальный эффект от применения консерванта. Распространенной ошибкой является размещение форсунок в передней части подборщика и ориентирование их в сторону от уборочной машины и поступающей зеленой массы. В результате неправильной установки форсунок большая часть добавок выливается на землю или же выдувается воздушным потоком, не попадая в собранный материал. Установка форсунок в верхней части жатки, также приводит к тому, что основная масса консерванта выдувается потоком воздуха. Поэтому, для достижения максимально качественного применения консерванта следите за правильностью установки форсунок-распылителей!



Расположение форсунок



Расположение форсунок

# Консервирование зерна

Консервирование зерна кислотами имеет много преимуществ. Это низкие инвестиционные затраты при большом объеме обработанного материала, особенно если используется 6-дюймовый (или более длинный) транспортировочный шнек. Питательная ценность зерна, обработанного консервантом, сохраняется на высоком уровне, при лучших вкусовых качествах и структуре. При этом рост плесневых грибов и дрожжей заторможен и остается под контролем. Данный способ заготовки не зависит от капризов погоды и, практически, не имеет проблемы пылеобразования, обычно имеющей место при работе с зерном. Консервирование зерна с помощью пропионовой кислоты является проверенным и испытанным методом, широко используемым во многих странах, начиная с 1960-х гг.

## Свойства пропионовой кислоты

Пропионовая кислота - это органическая кислота, встречающаяся в природе, по своему строению схожая с муравьиной кислотой. При обработке зерен злаковых культур, гороха или бобовых эта кислота проникает в их ядро, обеспечивая защиту от развития нежелательных микроорганизмов (плесени, грибов и дрожжей). В консервантах производства компании Perstorp также используются сложные эфиры глицерина и пропионовой кислоты, что позволяет добиться высокоэффективного консервирования, при низком уровне выветривания консерванта и достаточно слабой коррозионной активности. Правильная обработка пропионовой кислотой обеспечивает защиту зерна на период более одного года при сохранении его качества. Пропионовая кислота одобрена для применения при консервировании зерна в экологически чистом производстве (экофермы).

## Хранение

Место для хранения зерна должно быть простым, но при этом чистым и сухим. Перед началом процесса консервирования убедитесь в том, что там чисто и оно надежно защищено от дождя и влаги. Пол, стены и балки из бетона или стали необходимо предварительно защищать с помощью краски или полиэтиленовой пленки.



## Оборудование

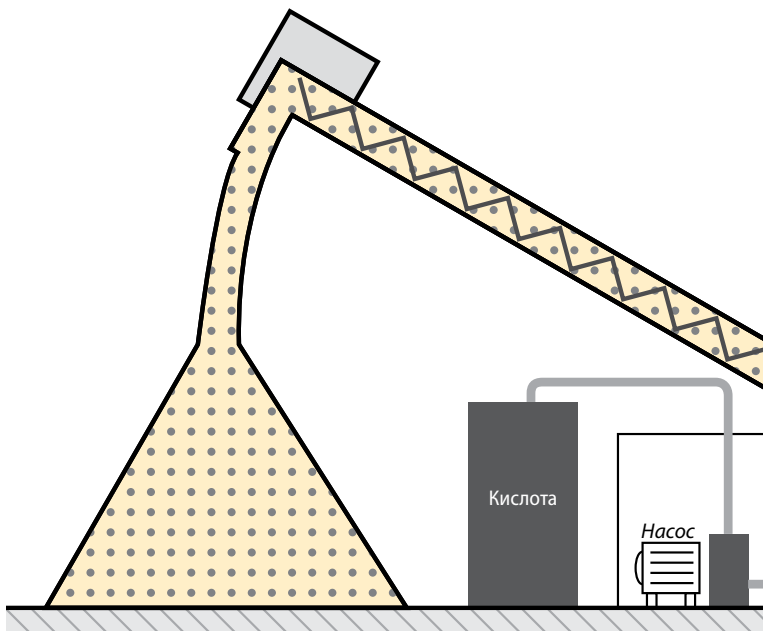
Необходимый набор оборудования для консервирования кислотами состоит из шнекового транспортера, насоса для подачи кислоты со счетчиком потока жидкости и двух-трёх форсунок. Форсунки должны размещаться в нижней части шнека так, чтобы зерно после обработки кислотой переместилось на три-четыре метра. Это позволяет консерванту лучше распределиться между зерен по мере движения того вверх. Кроме того, оборудование для обработки зерна может быть дополнено насосом, который автоматически задает скорость подачи кислоты к зерну при попадании того на шнек (см. изображение на следующей странице).

## Дозировка в зависимости от содержания влаги

В таблице приведена информация по количеству пропионовой кислоты в литрах на тонну зерна, гороха или бобов в зависимости от содержания воды и продолжительности хранения.

Влажность	Дозировка (л/тонну), время консервирования	
%	6-8 месяцев	12 месяцев
15	5,0	6,0
17	5,5	7,0
19	6,0	7,5
21	7,0	8,5
23	7,5	9,0
25	8,0	10,0
27	9,0	11,0
29	9,5	12,0
31	10,5	13,0
33	11,0	14,0
35	12,0	15,0
37	13,0	16,0
39	13,5	17,0
41	14,5	18,0

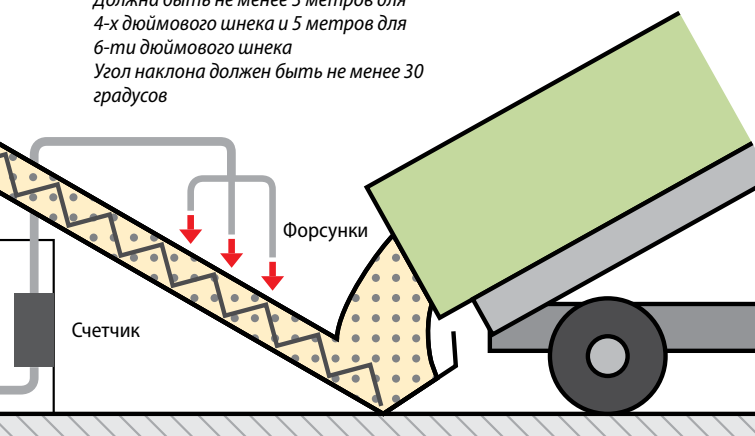
## Инструкция по применению кислот для консервирования



**Одна** обработка кислотой – для зерна злаковых

**Две** обработки - для гороха, бобовых или смеси бобовых культур влажностью свыше 25%. Для каждой обработки используется половина рекомендуемой дозы. Интервал между обработками - 2-3 дня. Такая схема объясняется тем, что внешняя оболочка зерна бобовых культур является более плотной, поэтому проникновение в него кислоты происходит медленнее по сравнению с зерном других культур.

*Примечание: Длина транспортера  
Должна быть не менее 3 метров для  
4-х дюймового шнека и 5 метров для  
6-ти дюймового шнека  
Угол наклона должен быть не менее 30  
градусов*



## Контроль температуры

В течение первых нескольких недель необходимо ежедневно проверять температуру обработанного зерна злаковых или бобовых культур. Проверку следует делать в нескольких точках на глубине не менее одного метра. В дальнейшем подобный контроль необходимо осуществлять всего несколько раз в неделю. Повышение температуры более чем на 4°C указывает на рост микроорганизмов, а также на недостаточную дозировку кислоты или недостаточное смешивание ее с зерном.

## Ограничения

Ячменный солод не может быть обработан кислотой из-за риска остановки проращивания семян. Нельзя также протравливать кислотой прорастающие семена. Покупателей зерна, обработанного кислотой необходимо информировать о том, что зерно подвергалось такой обработке.

# Плющение зерна

Влажное молотое зерно, также называемое плющенным, имеет отличные вкусовые качества, не имеет проблемы пылеобразования и сохраняет питательную ценность. При данном способе зерно собирается при влажности 30-40%, раздавливается в специальных машинках-плющилках и закладывается на хранение без доступа кислорода. Далее происходит процесс молочнокислого брожения (силосование), который обеспечивает защиту от нежелательных микроорганизмов. Зерно может быть проплющено и упаковано в пластиковые рукава и при более сухих условиях (влажность менее 39%). В этом случае процесс силосования, как таковой, не происходит, но хранение зерна все равно осуществляется в анаэробных условиях. Применение кислот для консервирования плющеного зерна гарантирует получение гигиенически чистого корма с высоким качеством, сохраняемым в течение всего периода скармливания.

## Способы хранения:

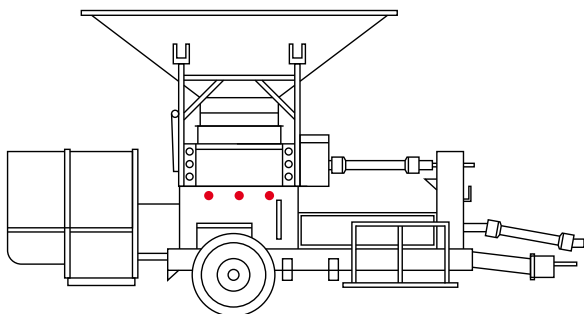
Чаще всего плющенное зерно хранят в полиэтиленовых рукавах, но если оно имеет более высокую влажность, чем необходимо, то оно также легко может быть заложено и в силосных ямах. Небольшое количество зерна можно хранить в больших мешках (биг-бэгах), в которых внутренний слой представляет собой пленку, которая обычно используется для укрытия силосных траншей.

Плющенное зерно обрабатывают кислотосодержащим консервантом, предназначенным специально для плющения, в дозировке 4 литра на тонну зерна, вне зависимости от содержания в нем влаги. При медленной выборке зерна из хранилища дозировку необходимо увеличить на 2 л на тонну зерна. Если скармливание зерна происходит в теплое время года, то добавляется еще 2 л консерванта на тонну.





## Расположение форсунок



# Работа с полносмешанным рационом (TMR)



На сегодняшний день большую популярность набирает тип кормления полносмешанным рационом или TMR (Total Mixed Ration). При данном способе кормления вначале проводится предварительный анализ кормов, после которого происходит смешивание силоса и концентрированного корма в смесителе-кормораздатчике, чтобы получить кормосмесь с желаемой питательной ценностью. Этот функциональный способ кормления подходит для хозяйств с большим поголовьем, он позволяет животным получать необходимое количество корма и не допускает выборочного поедания животными отдельных его компонентов. Смешивание зерна и силоса в TMR-смеси позволяет получить корм высокого качества, но требует аккуратности и точности при его подготовке во избежание риска роста плесневых грибов и дрожжей.

Контроль температуры корма необходимо осуществлять на ежедневной основе. Рост температуры указывает на начало роста грибов и дрожжей. При перегревании корма микотоксины могут образовываться и без видимого присутствия плесени. Особенно, это проявляется в теплую погоду или при длительных промежутках между смешиваниями. При использовании корма плохого качества, который подвергся перегреванию, здоровью животных может быть нанесен серьезный урон.

Пропионовая кислота или продукты на ее основе в составе TMR-корма ингибируют рост плесени и дрожжей, а также не допускают нагревания корма. Ввод рекомендуемой дозы (обычно 4 л на тонну корма) сразу же решает проблему с нагревом корма. В большинстве случаев TMR-корм сохраняет стабильность при использовании дозировки 2 литра на тонну корма при нормальной температуре воздуха и обычном интервале смешивания - один раз в день.







# Подкисление жидкого корма и молока

## Жидкий корм для свиней

При использовании систем раздачи жидкого корма, «правильный» уровень pH корма является ключевым фактором для поддержания нормальной микрофлоры кишечника поросят. Подкисление корма требуется для развития полезных бактерий и улучшения абсорбции аминокислот, а также прекращения разрушения лизина в корме. Повышение уровня pH ведет к развитию дрожжей и плесени, которые ухудшают качество корма. Это может привести к уменьшению выработки молока у свиноматок и замедлению роста поросят в период откорма.

Для понижения и регулирования уровня pH в жидком корме используется муравьиная кислота. Идеальное значение pH корма - 4,0-4,5. Корм с pH ниже 4,0, зачастую, имеет менее привлекательный вкус.

Если в системе водоснабжения (часто, вследствие роста колоний дрожжей) существует проблема брожения корма или в кормостанциях наблюдается усиленный рост грибов, то решением проблемы становятся продукты на основе смеси муравьиной и пропионовой кислот, которая гораздо более эффективна, по сравнению с чистой муравьиной кислотой. Помимо понижения уровня pH подобные смеси останавливают рост и развитие дрожжей и грибов.

---

*Внимание! Если использовалась муравьиная кислота, то никогда не давайте корм или молоко животным без предварительного измерения уровня pH. Самым простым способом определения pH является лакмусовая бумага или индикаторные палочки для измерения кислотности*

---

## Сквашивание молока

Сквашенное молоко/заменитель молока (ЗЦМ) полезны для здоровья телят и снижают риск возникновения проблем с ЖКТ за счет поддержания низкого pH в четвертом отделе желудка. Оптимальный уровень pH в сквашенном молоке должен быть в диапазоне 4,2-4,5. Не используйте молоко, pH которого ниже 4,2, так как это может повлиять на объем потребления молока. Нельзя использовать сквашенное молоко вместо свежего молозива сразу после рождения, так как кислая среда негативно влияет на жизненно важные антитела.

Муравьиная кислота используется для снижения и регулирования pH в молоке/ЗЦМ. Для достижения желаемого уровня pH 4,2-4,5 рекомендуется применять ее в соотношении 3 мл на литр молока/ЗЦМ и 4,5 мл на литр молозива (но только не для новорожденных телят). Перед кормлением необходимо всегда проверять уровень pH и сверяться с его допустимыми значениями.

Чтобы обезопасить процесс работы с кислотой, ее смешивают с водой в соотношении 1:9. В этом случае дозировка составит 30 мл полученной смеси на 1 литр молока/ЗЦМ или 45 мл на литр молозива. Дозировку можно корректировать с учетом содержания белка в молоке. При использовании сухого молока необходимо несколько большее количество муравьиной кислоты, чем при использовании цельного молока. Белок молока - казеин сохраняется в растворе при pH выше 5,2-5,3. При снижении pH казеин может выпадать в осадок, поэтому важно готовить питательную смесь непосредственно перед кормлением. Сквашенное молоко можно хранить в пластиковых контейнерах до 3 недель в прохладных условиях (не выше 15°).

## Определение pH

Самым простым способом измерения уровня pH является использование лакмусовой бумаги или индикаторных палочек для определения кислотности. Также существуют электронные устройства для определения уровня pH. Многие электронные pH-метры сделаны из стекла и имеют маленькие отверстия для защиты измерительного устройства. Эти отверстия часто забиваются белками корма или молока, что приводит к неправильным показаниям прибора.

---

*Внимание! Если использовалась муравьиная кислота, то никогда не давайте корм или молоко животным без предварительного измерения уровня pH. Самым простым способом определения pH является лакмусовая бумага или индикаторные палочки для измерения кислотности*

---



# Полезные советы...

## **...Перегревание корма в силосной башне**

Указывает на то, что материал, заложенный в башне слишком сухой для данного способа хранения. Необходимо завершить процесс заполнения башни более влажным материалом для улучшения качества уплотнения при заполнении башни в следующий раз.

Увеличенное содержание влаги в верхнем слое силосной массы эффективно предупреждает проникновение воздуха в ее нижние слои. Увеличьте частоту выборки корма для предупреждения перегревания.

## **...Перегревание в силосной яме**

Указывает на слишком слабую трамбовку зеленой массы. Зачастую, это происходит в сочетании со слишком сухим заложенным материалом. Увеличьте частоту выборки корма и нанесите на поверхность зеленой массы рекомендованный консервант на основе пропионовой кислоты или же пропионовую кислоту, смешанную с водой (в соотношении 1 к 1).

## **...Образование плесени под полиэтиленовой пленкой в силосной яме**

Свидетельствует о негерметичном закрытии силосной ямы.

Постарайтесь более тщательно укрыть силосную яму, плотно придавите полиэтиленовую пленку, и убедитесь в том, что птицы и другие животные не могут до нее добраться и повредить.

## **...Силос неудовлетворительного качества (бесцветный) в центре силосной ямы**

Указывает на перерывы в процессе заполнения ямы, во время которых не проводилась защитная обработка поверхности силоса. При длительных простоях, например, на ночь или на время дождя, силосные ямы следует накрывать полиэтиленовой пленкой для уменьшения клеточного дыхания растений и роста нежелательных микроорганизмов.

## **...Наличие спор в силосе**

При правильном использовании силосных добавок споры образуются достаточно редко. Проблема может возникнуть, возможно, вследствие ненадлежащего выбора продукта для силосования (для данных условий) или его неправильной дозировки.

### **...Высокая концентрация аммиака в силосе**

Высокий уровень концентрации аммиака в силосе указывает на затянувшийся процесс силосования или активность нежелательных бактерий. Повышение концентрации аммиака часто наблюдается в сочетании с образованием других нежелательных продуктов распада. Профилактировать такую ситуацию можно относительно быстрым процессом закладки силоса и тщательной трамбовкой. Использование правильной добавки для силосования значительно снизит риск образования аммиака

### **...Высокая концентрация масляной кислоты в силосе**

Наличие масляной кислоты в силосе указывает на активность клостридий. Использование надлежащей добавки для силосования, содержащей муравьиную кислоту, приведет к гибели большинства клостридий до их перехода в спорообразное состояние, снизит риск образования масляной кислоты и появления спор в силосе/молоке.

### **...Высокая концентрация этанола в силосе**

Высокая концентрация этанола указывает на текущую или ранее имевшую место активность дрожжей в силосе. Дрожжи используют молочную кислоту в качестве питательной среды, тем самым, повышая уровень pH в силосе, и увеличивая количество спор нежелательных микроорганизмов. Это приводит к перегреву силоса. Дрожжи можно уничтожить путем использования добавок, содержащих пропионовую кислоту.

### **...Силосные добавки никогда не заменяют правильный менеджмент**

Для того чтобы силосная добавка сработала эффективно Вы всегда должны использовать ее в рекомендованной дозировке, а дозирующее устройство перед применением должно быть правильно откалибровано. Силосные добавки не могут сотворить чудо, если во внимание не принимаются погодные условия при заготовке, технологии скармливания, используется неправильная дозировка консерванта, силос плохо трамбуется, неправильно или плохо герметизирован, загрязнен землей или навозом. Эффективность добавок не может быть гарантирована, если не учитываются и другие факторы. Если Вы не уверены в правильности выбора добавки, дозировки или технологии ее внесения, обратитесь за помощью к специалистам.



ProMyr™



ProSid™



## Пять причин использования продуктов от Perstorp: ProMyr™ для силосования и ProSid™ для консервирования



Поддерживают отличное состояние здоровья животных и высокую продуктивность, удерживая уровень содержания плесени и токсинов в корме на минимуме.



Поддавляют рост нежелательных микроорганизмов и предупреждают биохимическое разложение.



Корм приобретает лучшие вкусовые качества, что приводит к его повышенному потреблению животными.



Обеспечивают отличное санитарно-гигиеническое состояние корма и стабильность хранения.



Снижают потери сухого вещества, что способствует эффективности использования пастбищ, уменьшению образования аммиака в силосе и повышению качества корма.

 **Perstorp**  
WINNING FORMULAS



## Заметки



# 50-летний опыт

Заготовка силоса - это искусство, которое требует знаний и опыта, и которыми владеет компания Perstorp. На протяжении более 50 лет мы разрабатываем высокоэффективные кормовые добавки для сельскохозяйственных животных. В 60-х мы одними из первых выпустили на рынок добавки для силосования на основе кислот и сегодня являемся одним из мировых лидеров в этой области. Мы постоянно стремимся к созданию оптимальных решений для потребителей. Разработка наших продуктов происходит в тесном сотрудничестве с университетами и фермерами. Высокое качество наших добавок и результаты, которые они дают при использовании повысят рентабельность Вашего бизнеса. Выбрав Perstorp в качестве партнера, Вы можете быть уверены в получении наилучшей отдачи от сделанных инвестиций.

## Ваш надежный бизнес-партнер!

Свяжитесь с нами! Мы будем рады поделиться нашим опытом, заходите на наш сайт!

При выборе продукции компании Perstorp Вы можете быть уверены в том, что Ваши вложения не окажутся напрасными. Каким образом, спросите Вы?

В конечном итоге, у Вас будет качественный безопасный корм для животных, использование которого принесет Вам дивиденды в ежедневной работе с животными!

Perstorp AB

Тел.: +46 435 380 00

E-mail: [perstorp@perstorp.com](mailto:perstorp@perstorp.com)

[www.perstorp.com](http://www.perstorp.com)

 **Perstorp**  
WINNING FORMULAS