

# Важнейшие стадии кормопроизводства



Ксения АРГУНОВА, технолог по крупному рогатому скоту  
Компания «Коудайс МКорма»

**Сегодня выбор высококачественных кормов и правильной структуры рациона – основа рентабельного производства молока. Но так было не всегда. Первые попытки скармливания скоту силоса и «сбраживания» трав были предприняты в Нидерландах в XIX в. Следующим этапом стало использование в кормопроизводстве кислот. В Европе применяли соляную и серную кислоту, в Америке примерно в это же время – фосфорную. В 1960-е годы наибольшее распространение получила патока. Привычные нам силос и сенаж стали заготавливать примерно 30 лет назад. С этого момента более 50% рациона крупного рогатого скота составляют основные корма.**

## Этапы заготовки качественного корма

Одна из самых важных задач при производстве молока — заготовить силос и сенаж высокого качества. Казалось бы, звучит довольно просто. Однако этот процесс включает ряд нюансов, которые нельзя упускать.

Заготовку и использование качественного силоса или сенажа можно разделить на три этапа:

1. Подготовка к закладыванию зеленой массы:

- выбор силосуемой культуры,
- подготовка почвы,
- сбор зеленой массы,
- внесение консервантов,
- трамбовка,
- укрытие.

2. Ферментация:

- аэробная,
- анаэробная.

3. Скармливание готового корма.

В этой статье остановимся на пунктах, соблюдение которых обычно вызывает наибольшие сложности.

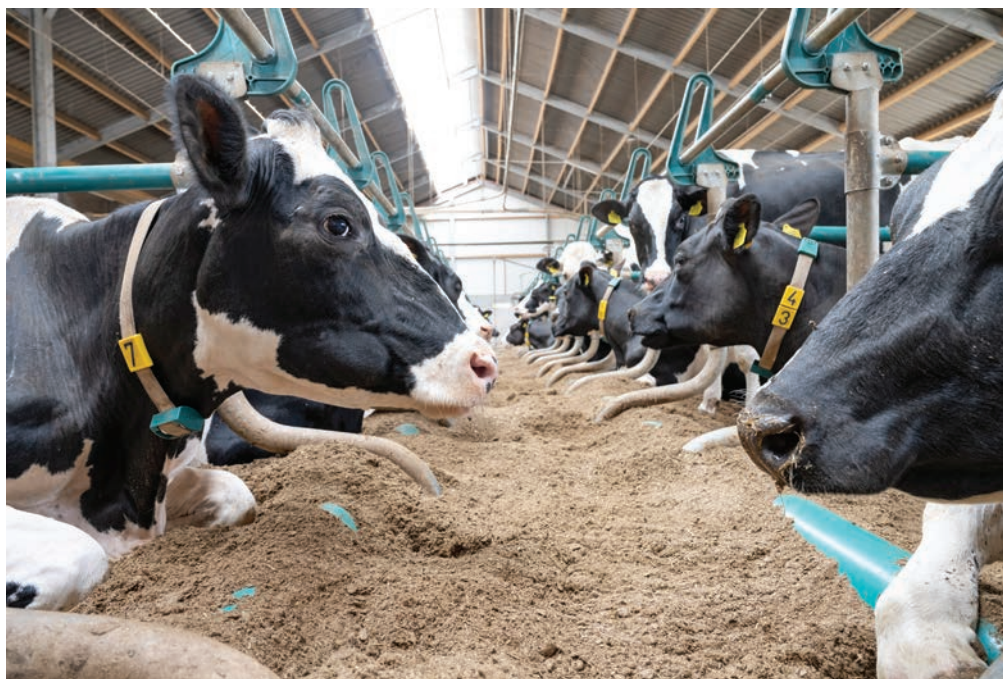
## Выбор силосуемой культуры

Такие факторы, как тип силосуемого корма, зрелость растений, содержание в них сухого вещества (СВ) и водорастворимых углеводов (ВУ), влияют на сложность силосования и в конечном счете

на качество получаемого силоса. Кукуруза легче поддается силосованию, чем бобовые или злаковые травы, поскольку ее буферная способность ниже, а содержание в ней ВУ выше. ВУ злаков служат легкодоступным источником энергии, который быстро ферментируется до молочной кислоты анаэробными микроорганизмами. Следовательно, снижение рН обычно происходит быстрее и конечный его уровень в сенаже из

злаков ниже, чем в корме из трав или бобовых. Поскольку их буферная способность выше, для достижения желаемого результата требуется большее количество кислоты. Таким образом, даже при одинаковом уровне производства молочной кислоты рН сенажа из люцерны будет значительно выше, чем рН сенажа из злаковых культур.

В связи с тем, что процесс ферментации подавляется при низких значениях рН, силос из кукурузы обычно содержит больше остаточного ВУ, чем сенаж из бобовых. Это может приносить выгоду, поскольку злаки также служат легкодоступным источником энергии для животного. Не стоит забывать, что силос консервируется в бескислородной среде. При заготовке корма следует быстро и плотно закрыть траншею, так как в случае даже незначительного попадания воздуха в массу начинают развиваться микроорганизмы, заметно снижающие уровень ВУ.



### Содержание СВ в корме

В некоторых случаях рекомендуют увеличить содержание СВ в корме: чем выше влажность силоса, тем больше вероятность, что вследствие активного брожения будут потеряны питательные вещества. Кроме того, при низком содержании СВ в корме сокращается его потребление.

Оптимальный уровень СВ в силосе — от 27 до 38%. Высокое содержание СВ в корме обусловлено не только созреванием культур, но и увяданием менее зрелых растений в полевых условиях перед силосованием. В этом случае содержание СВ в корме возрастает без повышения уровня лигнина. Таким образом, подвяливание может быть применено в качестве эффективного способа уплотнения массы до приемлемого для силосования уровня. Однако чрезмерное подвяливание корма иногда приводит к ухудшению качества силоса. Потеря СВ во время увядания растений порой достигает 4% в день (McDonald et al., 1991), а длительное дыхание растений становится причиной еще большего снижения уровня ВУ в корме.

При уменьшении доли доступных ВУ в массе снижается количество вырабатываемой молочной кислоты. Следовательно, рН провяленного силоса часто выше, чем рН силоса, заложенного на силосование сразу после скашивания. Низкий уровень ВУ замедляет ферментацию. Таким образом, подвяливание также может повлиять на переваримость и питательную ценность силоса, хотя и не в такой степени, как зрелость растений.

### Ферментация

Эпифитные микробные популяции — это микроорганизмы, находящиеся в корме до силосования. Их выживание и активность относятся к числу факторов, которые зависят от характеристик культуры на момент заготовки. Например, популяции эпифитных микроорганизмов, как правило, сокращаются с увеличением СВ корма и интенсивности воздействия солнечной радиации. Это также частично объясняет, почему силосование кормов с высоким содержанием СВ (более 40%) затруднительно.

В норме корм должен содержать не менее 1 млн колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 г для успешной фер-

ментации (Spoelstra, 1991). Микробные популяции в ячмене редко бывают настолько обширными, однако качество получаемого силоса остается приемлемым (McAllister et al., 1995). Тип молочнокислых бактерий, присутствующих в эпифитных популяциях, в отличие от их общего количества, может оказаться более важным фактором эффективности ферментации.

Гомоферментативные бактерии вырабатывают только молочную кислоту в качестве конечного продукта, тогда как гетероферментативные производят дополнительные конечные продукты, например, уксусную кислоту. Повышенная выработка молочной кислоты приводит к более быстрому снижению рН силоса, что способствует сохранению питательных веществ. Поэтому при отборе штаммов бактерий-инокулянтов для силосования важно учитывать соотношение гетеро- и гомоферментативных микроорганизмов.

Силосые растения также могут содержать нежелательные эпифитные микроорганизмы, которые вызывают порчу корма и представляют потенциальную опасность для здоровья животных. Внесение навоза в качестве удобрения на поле может привести к увеличению численности эпифитных энтеробактерий, таких как *Bacillus* и *Clostridium* spp. (Раммер и др., 1994). Низкий срез растений и большое количество золы в массе — еще две причины роста дрожжей и плесени в силосе. Хотя при силосовании развитие этих микроорганизмов обычно останавливается, оно может активизироваться и способствовать ускоренной порче, когда силос подвергается воздействию воздуха во время скармливания.

### Скармливание готового корма

Учитывая, что большая часть потерь силосной массы происходит по окончании заготовки корма, процедуры на этапе его скармливания представляют собой важный этап любой программы управления кормовыми запасами. Некоторые хранилища (яма, траншея, курган) начинают нагреваться в течение нескольких часов после аэробного воздействия, в то время как другие остаются стабильными через несколько дней или даже недель (McDonald et al., 1991).

Силос из бобовых культур с низким содержанием СВ и ВУ, как правило,

более устойчив к аэробному разрушению, чем силос из зерновых, в котором концентрация ВУ достаточно высока, что, в свою очередь, способствует росту дрожжей и плесени (Weinberg et al., 1993). Кроме того, силос из бобовых может содержать другие неидентифицированные микробные ингибиторы, которые предотвращают развитие микроорганизмов, вызывающих порчу (Jones et al., 1995). Однако некоторые инокулянты способны улучшать аэробную стабильность силоса и сенажа, подавляя рост как дрожжей, так и плесневых грибов (McAllister et al., 1995).

Для того чтобы свести аэробные потери корма к минимуму, из хранилищ следует удалять не менее 10–15 см силоса. Ликвидация непригодных для скармливания частиц со среза — обязательная ежедневная операция. Этот метод помогает предотвратить воздействие кислорода на какой-либо участок в бункере в течение периода времени, достаточного для размножения аэробных микроорганизмов, ответственных за порчу. Также следует избегать скопления рылкого силоса вне ямы, кургана или траншеи, поскольку такой корм особенно сильно подвержен быстрому аэробному разложению.

Таким образом, чтобы приготовить силос хорошего качества, необходимо иметь представление о микробиологических факторах и учитывать особенности окружающей среды, влияющие на процесс ферментации и питательную ценность силоса. Все эти показатели надо рассматривать в комплексе, поскольку пренебрежение каким-либо незначительным, на первый взгляд, действием может привести к нарушению всего процесса консервирования корма. Применение инокулянтов облегчает процесс силосования, но они — не волшебная таблетка, которая может заменить правильный подход к заготовке силоса и сенажа (фаза роста растений, содержание СВ, анаэробные условия). Соблюдение каждого из перечисленных пунктов при заготовке — ключ к получению высококлассного корма. **ЖР**

Компания «Коудайс МКорма»  
108803, Москва,  
с/п Воскресенское, а/я 62  
Тел.: +7 (495) 645-21-59  
E-mail: info@kmkorma.ru  
www.kmkorma.ru