

Лекция 6. Технологии получения искусственно высушенных травяных кормов.

1. Условия получения высококачественных искусственно высушенных травяных кормов.
2. Технологии приготовления высококачественных искусственно высушенных травяных кормов.
3. Хранение искусственно высушенных травяных кормов.

1. Условия получения высококачественных искусственно высушенных травяных кормов. Травяная мука – высокопитательный белково-витаминный корм, полученный путем искусственной сушки трав. Консервирование трав способом полного обезвоживания (искусственной сушки) позволяет получать высокий высококачественный корм при минимальных потерях. В результате быстрого обезвоживания зеленой массы до минимума сокращается период деятельности микроорганизмов и ферментов растений, вызывающих потери питательных веществ, содержащихся в сухом веществе травы. Питательность 1 кг корма из искусственно высушенной травы составляет 0,7–0,9 корм. ед. при содержании сырого протеина в сухом веществе 13–23 %, каротина – 100–300 мг/кг и более. Для приготовления данного вида корма необходимо использовать сырье, богатое протеином и витаминами.

Искусственно высушенные корма из зеленой массы растений в основном используют в качестве белково-витаминной добавки, включаемой в рационы животных для балансирования их по содержанию протеина и каротина. Частично они могут восполнять недостаток концентрированных кормов.

Высушенную и размолотую траву называют травяной мукой, неразмолотую – травяной резкой. Прессованная мука представляет собой травяные гранулы, прессованная резка – травяные брикеты. По химическому составу свежеприготовленная травяная мука мало отличается от исходного сырья. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы в сырье для ее производства было как можно меньше клетчатки.

Высокотемпературная сушка позволяет практически исключить зависимость заготовки кормов от погодных условий, увеличить сбор энергии и переваримого протеина с единицы площади, т. к. потери сухого вещества при таком способе заготовки не превышают 4–6 %. Сушка травы связана с большими затратами топлива и электроэнергии, поэтому для производства искусственно высушенных кормов необходимо использовать высококачественное сырье. Для этого необходимо использовать высокобелковые бобовые травы, прежде всего люцерну, клевер и др.

Для производства искусственно высушенных травяных кормов, кроме люцерны и клевера можно использовать эспарцет, кострец безостый, ежу сборную, тимофеевку луговую, овсяницу луговую, житняк, двукисточник тростниковый, лисохвост луговой, донник, вику, горох, чину, сою, люпин, сераделлу, суданскую траву, могоар, чумизу, озимую рожь, кормовую капусту, рапс, ботву корнеплодов, силос и другое сырье.

Существенное влияние на питательную ценность травяной муки оказывает фаза вегетации. На травяную муку растения следует убирать в фазе бутонизации (бобовые) и начала колошения (злаковые). Нерационально сушить люцерну и клевер в полном цветении, зерновые злаковые после появления у растений соцветий, злаково-бобовые смеси с долей бобовых менее 60 %, толстостебельные и малооблиственные растения семейства крестоцветные начиная с фазы цветения. Практически не используют для сушки перестоявшие, богатые клетчаткой кормовые растения. Период уборки трав одного вида не должен превышать 10–12 дней.

Важно, чтобы трава была убрана вовремя и с момента ее скашивания до поступления в сушку прошло не больше 2 часов.

Для производства травяной муки зеленую массу измельчают до частиц длиной не более 30 мм, а для производства резки – до 10 см.

При производстве обезвоженных кормов траву с целью снижения влажности предварительно провяливают в полевых условиях. Однако длительное нахождение травы в поле (более 2–4 ч) в солнечную погоду приводит к потере каротина (3 % за 1 ч).

Сохранение питательных веществ при производстве обезвоженных кормов зависит от температурного режима работы сушильного агрегата. Пересушивание зеленой массы ведет к снижению производительности сушильного агрегата. Подвезенная масса должна быть высушена в течение 1,5–2 ч, так как в процессе более длительного времени происходит разогревание массы и потеря в ней питательных веществ.

2. Технологии приготовления высококачественных искусственно высушенных травяных кормов. При производстве травяной муки из свежескошенных трав технология состоит из таких операций, как скашивание с одновременным измельчением массы, транспортировка к агрегатам искусственной сушки, сушка, затаривание и складирование на хранение. При провяливание трав дополнительно включают такие операции как плющение, ворошение прокосов или валков для ускорения провяливания.

Скашивание массы с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства осуществляется кормоуборочными комбайнами. Из валков массу подбирают, измельчают и грузят в транспортные средства кормоуборочными комбайнами. Измельченную массу перевозят к сушильному агрегату, где она поступает в сушильный барабан.

Для удешевления производства обезвоженных кормов искусственной сушки массу предварительно провяливают. При этом снижаются затраты на высушивание, особенно на топливо. Провяливание следует проводить в валках, а не в прокосах, чтобы уменьшить потери каротина под воздействием солнечных лучей и снизить опасность загрязнения корма. Данная технология не лишена недостатков – увеличивается потребность в уборочных машинах, в топливе, удлинится и удорожится уборка зеленой массы, усиливается ее зависимость от погодных условий, снижается качество сырья из-за дополнительных потерь листьев, соцветий.

Для бесперебойного обеспечения сушильных агрегатов высококачественной зеленой массой создают сырьевой конвейер, в который включают традиционные для региона и хозяйства культуры, формирующие достаточно высокие урожаи сухого вещества с большим содержанием протеина и каротина.

Для сушки зеленой массы и других кормовых средств используют агрегаты для производства витаминной муки АВМ. Масса в них высыхает во вращающихся сушильных барабанах и перемещается с потоком газозвдушной смеси. В течение 1 ч эти агрегаты испаряют соответственно от 1700 кг воды. Для испарения 1 кг воды расходуется около 80 г жидкого топлива, поэтому в балансе затрат основная доля приходится на топливо.

В процессе сушки температура травяной массы ни на одном из этапов пребывания в агрегате не должна превышать 80° С, поскольку повышение температуры приводит к усилению распада каротина, снижению переваримости питательных веществ, особенно протеина.

Недостаточное высушивание массы ухудшает сохранность кормов, повышает их склонность к самосогреванию в период хранения, ухудшает работу дробилок, снижает производительность агрегата. В результате перегрева масса может загореться в барабане, так как при высокой температуре неравномерность высыхания и стеблей усиливается и пересушенные листья могут воспламениться, вызывая возгорание всей массы.

В процессе сушки учитывают температуру массы и теплоносителя – нагретой смеси газов. На входе в сушильный барабан температура теплоносителя составляет 400–800 °С, на выходе – 90–170 °С. Температура выходящей из барабана массы составляет 60–70 °С, из агрегата – 30–40 °С. Чем выше влажность сырья, тем выше должна быть температура теплоносителя на входе в сушильный барабан и выходе из него. Обычно зеленая масса бобовых более влажная, чем зеленая масса злаковых трав, поэтому ее сушат при большей температуре теплоносителя на входе.

Гранулирование травяной муки является завершающей операцией производства. Гранулированная травяная мука по сравнению с рассыпной более транспортабельна, меньше подвергается влиянию внешней среды, что способствует лучшему сохранению в ней каротина. Гранулы удобны при раздаче, лучше поедаются животными, занимают меньший объем складских помещений. В гранулах сохранность каротина на 10-15% выше. Для гранулирования травяной муки применяют гранулятор. Гранулирование осуществляется следующим образом: травяная мука подается дозатором в смеситель, в котором увлажняется до 14–17 % водой и интенсивно перемешивается. Затем мука поступает в пресс, где происходит гранулирование. Далее гранулированная травяная мука направляется на хранение в герметичные емкости-башни.

3. Хранение искусственно высушенных травяных кормов. Свежеприготовленные искусственно высушенные травяные корма должны выдерживаться в хозяйстве на складе предварительного хранения в рассыпном ви-

де – не менее 2 сут., а в гранулированном и брикетированном – не менее 1 сут.

Травяную муку гранулированную и рассыпную хранят в мешках, которые в складских помещениях складывают на поддоны в штабеля высотой до 2 м по два мешка в ряд, оставляя проходы между рядами мешков шириной 0,8–1,0 м, а между штабелями и стенами склада – 0,7 м. Проходы для погрузочно-разгрузочных работ должны быть не менее 1,25 м. Допускается хранить и транспортировать насыпью травяную муку в гранулированном виде.

Травяную резку в рассыпном и брикетированном виде хранят и транспортируют насыпью.

Искусственно высушенные травяные корма хранят в незараженных вредителями и оборудованных средствами пожаротушения складских помещениях, не допуская самосогревания и повышения температуры травяных кормов свыше 40 °С, или в резервуарах, наполненных нейтральными газами. Температура искусственно высушенных травяных кормов при хранении в любом виде не должна превышать температуру окружающего воздуха более чем на 5 °С. Если температура кормов будет превышать 40 °С, то их должны выгрузить из хранилища и охладить.

Искусственно высушенные травяные корма в процессе хранения должны быть предохранены от увлажнения и проникновения солнечного света.