Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ

ФГОУ ВПО Уральская Государственная Сельскохозяйственная Академия

Кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных

Реферат

Травяная мука: кормовые достоинства, заготовка, хранение и эффективность использования в кормлении животных

Выполнила: студентка

3 курса ФТЖ специальность «Зоотехния»

Комарова А.А.

Екатеринбург, 2007 г.

Содержание

Введение

1. Питательность и химический состав травяной муки

2. Технология заготовки травяной муки и травяной резки

3. Способы хранения и стабилизации каротина в травяной муке

4. Оценка качества травяной муки

5. Условия, влияющие на качество травяной муки

Заключение

Список литературы

Введение

Приготовление травяной муки и травяной резки с помощью искусственной сушки - один из перспективных способов заготовки кормов. Искусственно высушенные травы, убранные в ранние фазы вегетации, по своим питательным свойствам, по благотворному влиянию на пищеварение и обменные процессы в организме животных близки к свежей зеленой траве. Искусственная сушка травы, так же как и способ консервирования, позволяет получать высококачественный корм и сокращает общие потери, которые не превышают 4-6 %. При заготовке же сена даже в благоприятную погоду они составляют 25 % сухого вещества и до 30 % ЭКЕ.

Консервирование трав с помощью искусственной сушки способствует повышению сбора питательных веществ с 1 га пашни по сравнению с сеном на 20—25 %. Но если учесть, что потери в кормах искусственной сушки при хранении в течение 8-10 мес. не превышают 4-6%, то суммарный выход с 1 га площади земли наиболее ценных питательных веществ, которые доведены до кормушек животных, будет на 40-50 % выше, чем при: заготовке сена.

Травяную муку широко применяют для кормления свиней и птицы, в основном как источник витаминов и полноценного белка, а также макро- и микроэлементов и сырой клетчатки (более 20 %). Например, в 1 кг травяной муки из люцерны содержится 119 г переваримого протеина, 10,6 г лизина, 200 мг каротина, 17,3 г кальция и других веществ. В 1 кг травяной муки в среднем содержится до 0,8 ЭКЕ, 160 г сырого протеина, 134 г переваримого протеина, 250 г сырой клетчатки. 21 г сырого жира, около 100 г сырой золы и 340 г БЭВ. Переваримость органических веществ составляет в среднем 62 %, протеина - 64, жира — 55, клетчатки — 57 и БЭВ — 66 %.

1. Питательность и химический состав травяной муки

Таблица 1. Питательность и химический состав травяной муки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Вико-овсяная | Клеверная | Люцерновая | Разнотравная |
| ЭКЕ | 0,72-0,80 | 0,80-0,84 | 0,77-0,86 | 0,53-0,80 |
| Обменная энергия, МДж: |
| для крупного рогатого скота | 8,0 | 8,41 | 8,62 | 8,01 |
| свиней | 7,24 | 7,98 | 7,73 | 5,33 |
| Сухое вещество, г | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Сырой протеин, г | 165 | 171 | 189 | 99 |
| РП, г | 79 | 99 | 95 | 49 |
| НРП, г | 86 | 72 | 94 | 50 |
| Переваримый протеин, г | 106 | 94 | 119 | 42 |
| Сырой жир, г | 33 | 31 | 29 | 18 |
| Сырая клетчатка, г | 244 | 207 | 211 | 280 |
| НДК, г | 432 | 366 | 373 | 462 |
| БЭВ, г | 407 | 392 | 362 | 409 |
| Сахара, г | 70 | 20 | 40 | 50 |
| Аминокислоты, г: |
| лизин | 6,2 | 8,7 | 10,6 | 4,5 |
| метионин+цистин | 5,6 | 4,8 | 6,4 | 4,2 |
| триптофан | 1,8 | 1,6 | 2,1 | 1,0 |
| Макроэлементы, мг: |
| кальций | 13,3 | 14,0 | 17,3 | 5,8 |
| фосфор | 3,0 | 2,9 | 3,0 | 3,1 |
| магний | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 3,3 |
| калий | 13 | 29 | 30 | 8 |
| сера | 1,3 | 2,3 | 4,8 | 1,9 |
| Микроэлементы, мг: |
| железо | 257 | 223 | 167 | 99 |
| медь | 3,2 | 9,0 | 8,4 | 2,9 |
| цинк | 24 | 38 | 29 | 23 |
| марганец | 71 | 58 | 27 | 66 |
| кобальт | 0,26 | 0,2 | 0,21 | 0,66 |
| йод | 0,36 | 0,35 | 0,4 | 0,89 |
| Каротин, мг | 140 | 170 | 200 | 120 |
| Витамины, мг |
| D, МЕ | 80 | 80 | 100 | 70 |
| E | 80 | 65 | 93 | 75 |
| B1 | 1,4 | 2,8 | 2,3 | 1,8 |
| B2 | 7 | 14 | 9 | 6 |
| B3 | 12 | 24 | 21 | 13 |
| B4 | 740 | 600 | 830 | 800 |
| B5 | 16 | 21 | 40 | 29 |
| B6 | 7 | 6 | 8 | 7 |

Травяную муку полезно скармливать молодняку крупного рогатого скота, овец, лошадей, кроликов. Установлено, что замена в рационах бычков сена полевой сушки травяной мукой резко способствует улучшению обменных процессов в организме и повышает продуктивность на 12—18 %.

2 Технология заготовки травяной муки и травяной резки

Наиболее ценным сырьем для приготовления травяной муки и резки служит зеленая трава люцерны, клевера и их смесей со злаковыми травами, скошенными в фазе бутонизации. В этот период развития в 1 кг сухого вещества эти травы содержат до 22 % протеина, более 300 мг каротина. Перестой трав резко снижает их кормовую ценность, а следовательно, и качество травяной муки и резки.

Технология заготовки травяной муки и резки включает следующие этапы: скашивание с одновременным измельчением и погрузкой зеленой массы в транспортные средства, доставку к сушильному агрегату, сушку, гранулирование (брикетирование), затаривание и хранение. При производстве травяной резки сухую массу по выходе из барабана сушильного агрегата с помощью транспортера подают, минуя дробилку, в транспортные средства и после выдержки в течение 48 ч отправляют на склад.

Существует два способа производства травяной муки: без провяливания и с провяливанием скошенной травы. При первом способе травы скашивают и измельчают с одновременной погрузкой массы в транспортные средства. Производительность сушильных агрегатов зависит от степени измельчения трав. Частицы длиной до 3 см травяной муки и до 10 см резки должны составлять не менее 85 % общей массы сырья. Такое сырье не нуждается в дополнительном измельчении перед сушкой, быстрее обезвоживается; сокращается расход горючего, и повышается производительность сушильных агрегатов.

Исходная влажность трав играет решающую роль в производительности сушильных агрегатов, поэтому в последнее время все более широкое распространение получает второй способ заготовки травяной муки с провяливанием трав в поле. Провяливание трав в поле в хорошую погоду в течение 2—3 ч снижает влажность зеленой массы на 10—12 %. По мере снижения влажности при провяливании меньшее количество воды будет испаряться в сушилке. Для получения, например, 1 т травяной муки влажностью 10 % из травы с первоначальной влажностью 85 % надо испарить 5 т воды, при влажности 75 % - около 2,5 т, а при 65 % — около 1,6 т. Снижение влажности способствует повышению производительности сушильного агрегата и снижает расход топлива и себестоимость продукта.

При скашивании трав в валки можно использовать косилки общего назначения. Плющение трав обеспечивает более быстрое их провяливание. Для подбора, измельчения и одновременной погрузки массы в транспортные средства применяют универсальные косилки-плющилки. При этом необходимо, чтобы транспортные средства были оборудованы заградительными сетками, что предотвращает выдувание трав.

Провяливать травы следует только в хорошую погоду и строго определенное время. За каждый час провяливания трав в поле количество каротина за счет разрушения солнечным излучением снижается на 2—3 %, поэтому предельный срок провяливания составляет 4 ч, а влажность должна быть не ниже 70 %.

Приготовление травяной резки и последующую раздачу ее животным можно полностью механизировать. Резка сыпучая, хорошо смешивается со всеми видами кормов, поэтому из нее легко приготовить полнорационные кормовые смеси в рассыпном и брикетированном виде. Один из недостатков травяной резки в том, что она при хранении занимает большой объем. Масса 1 м3 резки после сушки равна 70-80 кг. Поэтому резку целесообразно брикетировать, что снижает объем в 6-7 раз. В процессе брикетирования несколько уменьшается содержание каротина, но остальные питательные вещества сохраняются полностью.

Для сохранения питательных веществ травяную муку гранулируют, а резку брикетируют. Травяная мука, поступающая на гранулятор, обычно имеет влажность 8—10 % и гранулируется плохо, а готовые гранулы рассыпаются. Поэтому в смесителе гранулятора муку увлажняют до 13—15 % водой или каротино-стабилизирующим раствором; таким образом гранулы имеют повышенную влажность. Однако в охладительной колонке под влиянием мощного воздушного потока они охлаждаются и одновременно теряют 2—3 % влаги. Уложенные на хранение гранулы имеют влажность около 10—12 %.

Качество гранул можно определить визуально. Хорошие гранулы после охлаждения плотные, сухие, гладкие, блестящие, длиной 20—30 мм, с трудом разламываются. Гранулы влажностью ниже 8 % легко разминаются в руке, мелкие (до 10 мм), среди них много пылевидной крошки, которую направляют на вторичное гранулирование. Гранулы при влажности выше 12 % шероховаты на ощупь, без специфического «полированного» блеска, легко разминаются в руках; уложенные на хранение, быстро плесневеют и портятся (иногда полностью).

Для брикетирования травяной резки используют брикетные прессы ОКС-2, ОПК-2, пресс-брикетировщик ПВШ-2 (штемпельный) и пресс-брикетировщик кольцевого типа. Прочность брикетов зависит от влажности и температуры резки при прессовании. При влажности менее 10 % листья и стебли высушенных растений становятся хрупкими, а готовые брикеты рассыпаются. Прочность брикетов значительно снижается при влажности свыше 18 %, а брикеты с влажностью, превышающей 17 %, при хранении плесневеют. Хорошая сохранность качества брикетов достигается, когда оптимальная влажность резки колеблется в пределах 13—16 %.

3. Способы хранения и стабилизации каротина в травяной муке

Правильное хранение травяной муки и резки является залогом сокращения потерь питательных веществ и прежде всего каротина. Скорость окисления каротина в кормах искусственной сушки в значительной степени зависит от физического состояния и влажности корма, доступа кислорода воздуха, солнечного излучения, температуры окружающей среды и других факторов Распад каротина можно в значительной степени уменьшить, регулируя влияние этих факторов.

Травяная мука при выходе из циклона сушильного агрегата имеет температуру около 40-45 °С, а при гранулировании или брикетировании резки температура готового корма поднимается до 75—80 °С. Если эти корма не подвергнуть активному охлаждению, то гранулы в мешках, уложенных в штабеля на складе, остывают медленно, а скорость разрушения каротина будет высокой. Склад для постоянного хранения кормов искусственной сушки должен быть сухим и темным, а относительная влажность не должна превышать 70—75 %. В пересушенной травяной муке каротин разрушается значительно быстрее, чем в муке с влажностью около 10-12 %.

Травяная резка, брикеты и гранулы хорошо хранятся в обычных сенных сараях и других складских помещениях. При хранении в течение 5 мес. содержание протеина почти не изменяется или незначительно падает. Наиболее подвержены разрушению моносахара и каротин. Хранение травяной муки в виде гранул и брикетов по сравнению с рассыпным кормом обеспечивает более высокую сохранность каротина.

Из всех известных способов повышения сохранности каротина в травяной муке и резке наиболее эффективна обработка корма антиоксидантами (антиокислителями). Наиболее активным антиокислителем являются сантохин (этоксихин) и дилудин, а также бутилокситолуол и бутилоксианизол в дозе 20 г на 1 ц корма. Например, внесение 20 г сантохина в чистом виде или 40 г в виде водной эмульсии на 1 ц травяной муки сокращает в 1,5—2 раза окисление каротина при хранении. Оксиданты вносят в травяную муку и резку в процессе гранулирования и брикетирования.

Потери каротина можно значительно замедлить и снизить, если кислород воздуха, содержащийся между частицами травяной муки, вытеснить и заменить инертными газами, такими как азот, углекислый газ и другие. Исследования, проведенные в лабораторных и производственных условиях, показали, что каротин в травяной муке сохраняется лучше при отрицательных температурах, в атмосфере азота и углекислого газа, а также при добавлении к муке 0,5 % пиросульфита натрия (табл. 2).

Таблица 2. Сохранение каротина в травяной муке при разных способах хранения

|  |  |
| --- | --- |
| Способы хранения | Содержание каротина (мг/кг) |
| Перед закладкой на хранение | Через 2 месяца хранения | Через 12 месяцев хранения |
| На складе | 197 | 88 | 36 |
| В холодильной камере | 197 | 140 | 96 |
| В атмосфере азота | 197 | 147 | 134 |
| В атмосфере углекислоты | 197 | 147 | 112 |
| С пиросульфитом натрия | 197 | 143 | 125 |

В ВНИИ животноводства теоретически обоснована и практически разработана возможность использования гамма-облучения для стабилизации в травяной муке легкопереваримых питательных веществ (сахара, аминного азота) и каротина. Содержание каротина в облученной рассыпной травяной муке (через 8 месяцев хранения на складе) было на 16% выше, чем в контроле (без облучения). При этом количество каротина в опытных образцах было близким по количеству его в образцах, хранившихся в холодильных камерах при низких температурах. Сохранность сахара и аминокислот в облученной муке повышается по сравнению с контролем примерно в 2 раза. Содержание сахара через 8 месяцев хранения в опытном образце было 7,2%, в контроле (без облучения) — 3,8%; содержание аминного азота соответственно 0,45 и 0,23 % в абсолютно сухом веществе. Оптимальная доза гамма-облучения травяной муки составила от 0,1 до 10 крад.

В настоящее время для сельского хозяйства необходимы универсальные высокопроизводительные установки для облучения кормов и других объектов. Наряду с обработкой сухих кормов подобные установки могут оказаться эффективными для получения силоса или сенажа высокого качества с определенным количеством органических кислот, сахара, величиной рН, а также для повышения питательности различных грубых кормов, и соломенно-зерновых полнорационных смесей для животных.

 Использование для облучения промышленных гамма-установок позволит стабилизировать питательные вещества и каротин в травяной муке в процессе механизированной заготовки ее поточным методом в условиях комплексов.

4. Оценка качества травяной муки

Травяную муку и резку обычно вводят в рационы сельскохозяйственных животных и птицы в качестве добавки, покрывающей дефицит тех или иных питательных веществ и витаминов. Качество этих кормов должно строго соответствовать требованиям ГОСТ 18691—88 (табл. 3). В зависимости от состава и питательности травяную муку делят на три класса.

 Качество травяной муки и резки определяют по внешнему виду, обращая внимание на цвет, запах, крупность размола, размер гранул. Кроме того, в резке определяют содержание каротина, протеина, клетчатки и влаги (см. табл. 3).

Травяную муку скармливают всем видам сельскохозяйственных животных, а травяную резку — крупному рогатому скоту, овцам, лошадям и кроликам. Оптимальные нормы дачи травяной муки и резки: для коров — муки не более 3 кг, резки 5 кг, для молодняка крупного рогатого скота — муки 0,3—1,0, резки 0,5—2,0; для овец взрослых — муки 0,3—0,5, резки 0,6—0,7, молодняка — муки 0,07—0,1, резки 0,08—0,2; для свиней взрослых — муки 0,2—0,5, молодняка — муки 0,05—0,2; для лошадей взрослых — муки 2-3, резки 3-4; для кроликов взрослых - муки 0,2, резки 0,3 кг; для птицы — муки 10—15 г в сутки. Травяную муку вводят в полнорационные комбикорма для птицы и поросят в количестве 2-7 %, в комбикорма для супоросных и подсосных свиноматок – 5-10 % по массе.

Таблица 3. Качество травяной муки и резки

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Класс |
| I | II | III |
| Цвет и запах | Темно-зеленый или зеленый без признаков горелости, а также затхлого, плесневелого, гнилостного и других посторонних запахов |
| Влажность, %: |  |  |  |
| муки | 9-12 | 9-12 | 9-12 |
| гранул и брикетов | 9-14 | 9-14 | 9-14 |
| резки | 10-15 | 10-15 | 10-15 |
| Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее | 19 | 16 | 13 |
| Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, %, не более | 23 | 26 | 30 |
| Массовая концентрация каротина в сухом веществе, мг/кг, не менее | 210 | 160 | 100 |
| Крупность размола муки: |  |  |  |
| остаток на сите с отверстиями 5 мм, % | Не допускается |
| остаток на сите с отверстиями 3 мм, % | 5 | 5 | 5 |
| Массовая концентрация металломагнитной примеси: |  |  |  |
| частицы размером более 2 мм и с острыми краями | Не допускается |
| частицы размером до 2 мм в 1кг корма, мг, не более | 50 | 50 | 50 |
| Массовая доля песка, %, не более | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Диаметр гранул, мм | 4,7-12,7 | 4,7-12,7 | 4,7-12,7 |
| Длина гранул, мм | Не более двух диаметров |

5. Условия, влияющие на качество травяной муки

На качество травяной муки решающее влияние оказывает питательность исходного сырья, ранняя уборка трав (молодые растения имеют больше листьев, в которых концентрация протеина в 2 -3раза, а каротина в 5 - 6 раз выше чем в стеблях), скорость сушки. Влажность травяной муки должна быть в пределах 9 - 12 %. Качество травяной муки зависит также от степени измельчения растений. Длина резки должна быть до 30 мм. Длинная резка вызывает неравномерную сушку и снижает производительность сушильной установки.

 Содержание питательных веществ в травяной муке зависит и от условий хранения. Муку хранят в основном в россыпи или в гранулах. При этом следует учитывать, что в первом случае потери каротина в процессе составляют 50-60%, в то время как в гранулах этот показатель определяется 4-9 %. Для лучшей сохранности каротина можно использовать различные синтетические антиоксиданты (сантохин, агидол-1) или технический жир. Травяная мука должна быть темно-зеленого или зеленого цвета, без признаков горелости, а также затхлого или плесневелого запахов.

Травяной мукой можно заменить до 20% зерновых кормов в рационах жвачных животных, до 10% - в рационах свиней и до 3-5 % в рационах птицы от общей питательности.

Заключение

Значительным резервом кормопроизводства являются естественные сенокосы и пастбища. При интенсивном их использовании, а также создании культурных пастбищ можно увеличить выход животноводческой продукции с 1 га естественных угодий в 8-10 раз. В частности, кормление животных травяной мукой не только повышает их продуктивность, но и благотворно влияет на пищеварение и обменные процессы в организме, что имеет важное значение для улучшения их воспроизводительных способностей.

Травяную муку широко применяют для кормления сельскохозяйственных животных, так как она является источником витаминов и полноценного белка, а также макро- и микроэлементов и сырой клетчатки.

Список литературы

1. Хохрин С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 2004. – 692 с.

2. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных./Серия «Ветеринария и животноводство». Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 416 с.

3. Голомолзин В.Д., Гридин В.Ф., Лебедева И.А. Корма и комбикорма для сельскохозяйственных животных (учебное пособие) – Екатеринбург; Изд-во УрГСХА, 2006

4. Щеглов В.В., Боярский Л.Г. Корма: приготовление, хранение, использование. – М.: Агропромиздат, 1990

5. Киселев Л.Ю. и др. Частная зоотехния. – М.: Колос, 2000

6. Справочник по кормопроизводству. – М.: Колос, 1973

7. Журнал «Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство» № 9/2007

8. Макарцев Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. – К.: ГУП «Облиздат», 1999