

ПОТЕРИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ТРАВЫ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ ВИТАМИННОЙ МУКИ И РЕЗКИ

Л. В. Гринец, к. с.-х. н., доцент кафедры растениеводства и селекции
Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Аннотация

В статье рассмотрен метод приготовления травяной муки и резки, технология их гранулирования и брикетирования. Также дано описание состава травяной муки, приведены ее преимущества перед другими видами кормов. Рассмотрено положительное влияние данного вида корма на продуктивность сельскохозяйственных животных. Автор акцентирует внимание на потерях питательных веществ витаминной муки в процессе ее производства и хранения, приводит методы, способствующие уменьшению этих потерь. В последнее время стал широко применяться новый метод приготовления корма – приготовление травяной муки и резки. Получают ее путем обезвоживания травы в высокотемпературных сушилках. Достоинством данного метода является увеличение выхода кормовых единиц и протеина с 1 гектара, а также сокращение потерь питательных веществ в период уборки и хранения.

Ключевые слова: травяная мука, травяная резка, искусственная сушка, гранулирование, брикетирование.

Цель исследований – причины потерь питательных веществ трав при приготовлении витаминной муки и резки, и способы уменьшения этих потерь. **Методы.** Основным методом проведения исследований являлась закладка полевых опытов. Анализ данных из опытов ВНИИ кормов. **Результаты.** Определены преимущества и недостатки витаминной муки перед другими видами растительных кормов, на основе результатов опытов ВНИИ определено ее положительное влияние на сельскохозяйственных животных. Установлено существенное влияние ошибок при производстве и хранении муки на потери питательных веществ. Описаны методы сохранения питательных веществ в травяной муке.

Для приготовления витаминной муки, траву высушивают, она содержит много белков, витаминов и минеральных веществ. До 0,85 кормовых единиц и 100–140 г переваримого протеина и 180–250 мг каротина в 1 кг травы ее содержится [4]

Для производства витаминной муки, под злаковые культуры, необходимо вносить азотные удобрения – аммиачную селитру, мочевины или карбамид, которые способствуют увеличению урожая зеленой массы и содержания протеина и каротина. [2]

При производстве травяной муки выход кормовых единиц по сравнению с сеном выше в 3-4 раза, переваримого протеина — в 1,5-2 раза, углеводов — в 3-3,5 раза, каротина — в 7-14 раз. Поедание витаминной муки позволяет повысить яйценоскость кур на 20%, а молочную продуктивность коров – на 25%, соответственно настриг овец – на 20%. [3]

Таблица 1

Эффективность заготовки сенажа, силоса, травяной муки и сена из клеверотимофеечной смеси

Показатель	Сенаж (50% сухого вещества)	Силос (25% сухого вещества)	Сено полевой сушки	Травяная мука
Общие потери сухого вещества при заготовке и хранении, %	13,5	15,3	20,6	6,7
Количество каротина в 1 кг сухого вещества, мг	36	65	28,0	122
кормовых единиц	28,8	27,4	23,0	34,7
процент к исходной зеленой массе	73	68,5	57,5	87,0
переваримого протеина, ц	3,6	3,7	3,1	4,0
каротина, г	350	250	100	520

При урожайности 160 ц/га существует два способа заготовки зеленой массы для производства травяной муки: без провяливания и с провяливанием.

Первый способ применяется чаще. Трава скашивается, измельчается и погружается в транспортное средство. Данный способ используется в любую погоду, позволяет сохранять высокие кормовые качества в готовом корме из свежескошенной травы.

При провяливании свежескошенной травы по второму способу, влажность зеленой массы в поле должна быть не более 80-85%. Этот метод используется только в хорошую сухую погоду. Одним из недостатков является потеря каротина. Провяливание в течение 2-3 часов снижает влажность травы до 70-73% с потерями каротина 3-4% в час. [6]

Скошенная зеленая масса перевозится к пункту переработки, измельченное сырье подается в сушильный агрегат - при приготовлении травяной муки. Измельченная масса высушивается до необходимой влажности (влажность травяной муки 9-12%, резки 10-15%), из полученного корма готовят гранулы и брикеты, затем травяная мука или резка охлаждается до температуры окружающего воздуха и складывается на хранение [4].

Для рассыпной и брикетированной резки разрешается использовать сырье, провяленное до влажности 65%, а для производства травяной муки и гранул используется свежескошенное сырье. До поступления в сушильный агрегат скошенная трава может храниться не более 3 часов. Температура травяной муки при выходе из сушильного барабана не должна превышать 65°C, гранул - 90°C, брикетов - 70°C [1].

Основные требования, которые соблюдаются для обеспечения нормальной работы сушильного агрегата и получения качественного корма – длина резки зеленой массы должна составлять 20-30 мм, количество частиц длиннее 100 мм не должно превышать 2%, а потери каротина не должны превышать 5% [2].

При производстве искусственно высушенных кормов сохранность питательных веществ зависит от температурного режима работы сушильной установки. При пересушивании зеленой массы каротин и протеин распадаются, производительность сушильного устройства снижается.

Подвезенную скошенную массу к агрегату для сохранения питательных веществ, содержащихся в траве, высушивают в течение 1,5-2 часов. При более длительном хранении происходят процессы самосогревания, которые уменьшают биологическую активность микроорганизмов, качество получаемого корма снижается, могут образоваться нитриты [5].

Кормовые брикеты — прессованные корма в виде определенной геометрической формы. Кормовые гранулы — прессованные корма в виде цилиндров диаметром до 25 мм. [3]

Люцернозлаковые смеси используют для приготовления гранул и брикетов. В 1 кг травяной муке из травосмесей содержится 17,5 % протеина, 25 – 26 % клетчатки и 303 мг каротина. На усвояемость питательных веществ корма большое влияние оказывает величина частиц. Для крупного рогатого скота она должна составлять 3-5 см. Высокой поедаемостью животными отличаются гранулированные и брикетированные корма, а потребление гранул овцами достигает 98-100% [4].

Травяную резку и брикеты на ее основе заготавливают для крупного рогатого скота. При приготовлении травяной резки высушенная травяная масса из большого циклона сушильного барабана направляется не в дробилку, как при приготовлении травяной муки, а в прицеп или специальный бункер. Брикетированная травяная резка влажностью 10–15 % не плесневеет, хорошо хранится, а содержание питательных веществ в ней остается практически неизменным [3].

Агрегаты АВМ и «АИСТ» используют для производства травяной муки. Установка АВМ сочетает в себе высокотемпературную барабанную сушилку и мельницу молоткового типа. [6]

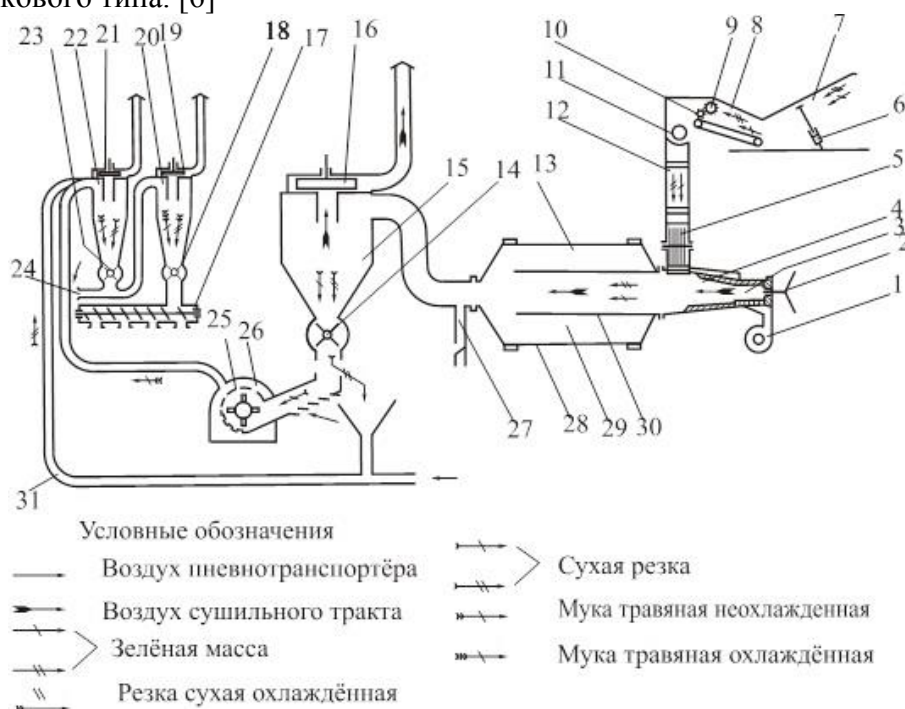


Рис. 1. Технологическая схема агрегата АВМ-0,65

1, 16, 19, 21 – вентиляторы; 2 – форсунка; 3 – камера газификации; 4 – топка; 5, 9, 10 – битеры; 6 – гидроцилиндр; 7 – лоток; 8, 11, 12 – транспортёры; 13 – барабан; 14, 18, 23 – дозаторы; 15 – циклон системы отвода; 17 – шнек; 20 – циклон системы охлаждения муки; 22 – циклон системы отвода муки; 24 – воздухопровод; 25 – решето; 26 – дробилка; 27 – отборщик; 28 – наружный барабан; 29 – промежуточный барабан; 30 – внутренний барабан; 31 – сушка фуражного зерна.

Причиной больших потерь каротина в травяной муке является неправильное хранение главной. В ней может остаться только 7-10 % каротина от исходного количества, следовательно, после получения травяной муки необходимо обеспечить ее сохранность.

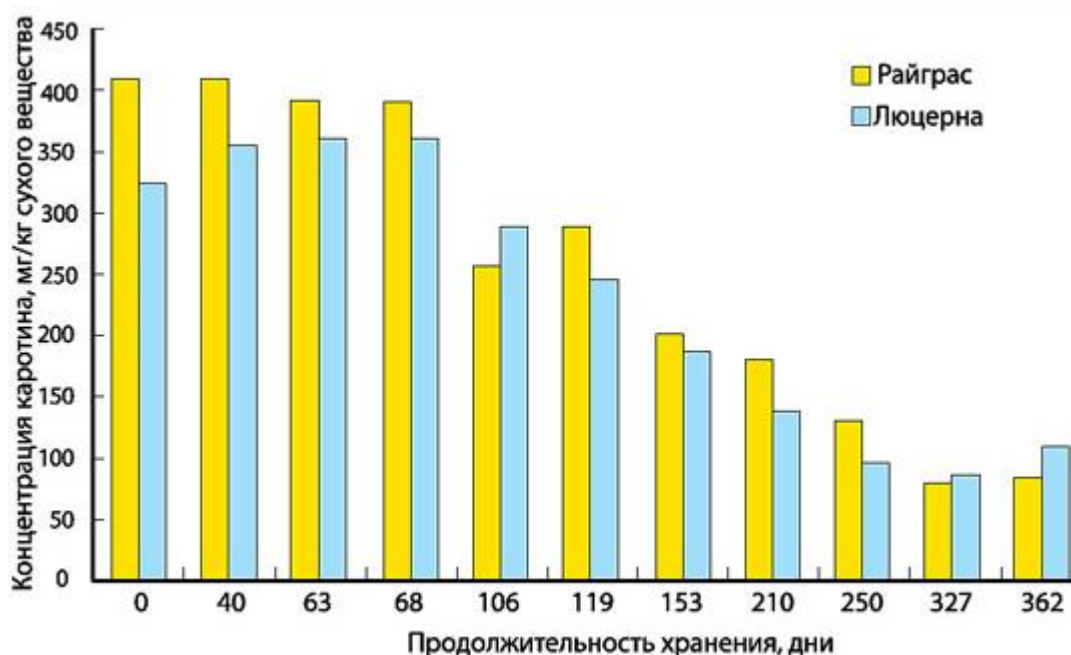


Рис. 2. Изменение концентрации каротина в травяной муке из зеленой массы райграса и люцерны при длительном хранении

При хранении муки насыпью, потери каротина уже через 6 месяцев составляют 50%. Гранулированная же или брикетированная травяная мука при хранении теряет в 2-3 раза меньше каротина. Брикетты и гранулы также удобнее транспортировать, раздавать в кормушки животным.

Защищают от влаги и солнечных лучей при хранении корма. Скорость окисления каротина зависит от температуры, освещенности и влажности окружающей среды. Чем выше эти показатели, тем больше потери каротина. Экономически выгодным является хранение травяной муки и резки в металлических и бетонных силосных башнях с полупроницаемыми мембранами для создания контролируемой газовой среды. Использование инертных газов позволяет сохранять 85-95 % каротина в течение 6-10 месяцев [3].

В последнее время широко применяется стабилизация каротина в травяной муке с помощью химических антиоксидантов. Для этого используют синтетические (сантохин, дилудин, сактоквин, этоксихин и др.) или натуральные антиоксиданты (фосфатиды, soapсток, антрилат госсипюла и др.).

Таблица 2

Потери питательных веществ при заготовке и 10-месячном хранении сена полевой сушки и травяных брикеттов, %

Питательные вещества	Сено полевой сушки			Травяные брикетты		
	при заготовке	при хранении	общие потери	при заготовке	при хранении	общие потери
Потери:						
сухого вещества	8,7	12,6	21,3	1,2	5,7	6,9
кормовых единиц	18,9	24,2	43,1	1,8	11,7	13,5
переваримого протеина	14,0	19,0	33,0	5,7	7,7	13,4
сахара	1,2	71,4	72,6	0,4	0,3	0,7
каротина	48,0	39,0	87,0	2,0	12,0	14,0

В процессе работы сушильного аппарата сохранность каротина увеличивается в 2-2,5 раза при введении эмульсии сантохина в травяную муку [5].

Приготовленные и реализованные мешки с витаминной мукой и резкой являются целесообразным и рентабельным способом заготовки кормов в хозяйствах. Травяная мука поедается животными на 98-100%, имеет выход с гектара каротина, больше по сравнению с сенажом, сеном и силосом, позволяет снизить общие потери сухого вещества корма при заготовке и хранении, а потому является более эффективным видом корма. Однако приготовление травяной муки процесс трудоемкий и требует точного соблюдения всех правил и норм. Ошибки при производстве и хранении ведут к потерям питательных веществ корма и снижают эффективность и прибыльность производства.

Хранят полнорационные брикеты и гранулы, содержащие большое количество каротина в амбарном помещении насыпью высотой 3 - 4 м. Гранулы также можно хранить в силосных емкостях при относительной влажности воздуха 80% или в мешках.

Библиографический список

1. Киселева Л. В. Кормопроизводство: методические указания. – Кинель: РИО Самарский ГАУ, 2020. С.19
2. Кердяшов Н. Н. Кормление животных с основами кормопроизводства. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. С. 39-45
3. Коломейченко В. В. Кормопроизводство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2022. - С. 622-626.
4. ECOLOGICAL FEATURES OF TRANSITIONAL SOILS LANDSCAPE ZONES OF WESTERN SIBERIA Senkova L.A., Grinets L.V. Agrarian Bulletin of the Urals. 2022. № 3 (218). С. 24-34.
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.jf-stoll-voronezh.ru/razd/proizvodstvo-travyanoy-muki-granul.html>
6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7022918/>
7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://openedo.mrsu.ru/catalog/Estestvennie/2013/Progressivnie%20tehnologii%20kormov%20Erjashev/31.html>