

Заготавливаем травы методом искусственной сушки

Антон АБРАМЯН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Владимир КЛИМЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук
ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

DOI: 10.25701/ZZR.2023.05.05.003

В последние годы в мире вырос спрос на травяную муку и травяную резку – корма, которые включают в рационы для сельскохозяйственных животных и птицы в качестве источника сырого протеина, незаменимых аминокислот, витаминов, в том числе каротина, а также микро- и макроэлементов. Питательная ценность искусственно высушенных травяных кормов и исходной зеленой массы практически одинакова. Это обусловлено тем, что продолжительность заготовки кормов методом высокотемпературной сушки невелика, а значит, потери сухого вещества (СВ) на каждом из технологических этапов минимальны (4–6%).

Из всех способов заготовки сухих кормов высокотемпературная сушка — самый энергозатратный, поскольку технология заключается в принудительном удалении влаги из растений. Вот почему для приготовления кормов таким способом необходимо использовать только ценные в кормовом отношении травы, в первую очередь — многолетние бобовые культуры

(люцерна, клевер луговой, эспарцет) и бобово-злаковые травосмеси. При уборке в оптимальные фазы вегетации в 1 кг СВ этих трав содержится свыше 18% сырого протеина и более 300 мг каротина. При перестое трав их питательность резко снижается, а значит, ухудшается качество получаемых кормов — травяной муки и травяной резки (Клименко В.П., Анисимов А.А., Клименко И.А., 2017).



Искусственно высушенные травяные корма включают в кормосмесь для того, чтобы компенсировать в ней дефицит тех или иных питательных веществ и витаминов. За счет ввода искусственно высушенных травяных кормов в рационы для крупного рогатого скота долю зерновых концентрированных кормов в кормосмеси можно уменьшить на 30–40% и тем самым снизить ее себестоимость. В состав комбикормов для свиней обычно включают 10–15% травяной муки, для сельскохозяйственной птицы — 3–5% (Калашиников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В., Клейменов Н.И., 2003).

Травяной резкой называют высушенную неразмолотую траву. Из травяной резки методом прессования получают травяные брикеты. Травяную резку и травяные брикеты используют преимущественно в кормлении крупного рогатого скота и овец.

Технология производства травяной муки предусматривает применение довольно сложного технологического оборудования, кормоуборочной техники, транспортных средств и сушильных агрегатов, оснащенных устройствами для размола, гранулирования, брикетирования и прессования.

Свежескошенные травы сушат в специализированных цехах. Обязательное условие ритмичного и слаженно-го функционирования таких производств — организация сырьевого конвейера.

При грамотном возделывании бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей, внесении в почву удобрений в рекомендованных дозах и при рацио-

нальных режимах скашивания можно увеличить выход питательных веществ с единицы площади и обеспечить непрерывное поступление высококачественного растительного сырья на протяжении всего периода заготовки кормов. Достигают этого за счет последовательной уборки различных по скороспелости сельскохозяйственных культур, выращиваемых в основных и промежуточных посевах. Данные исследований свидетельствуют о том, что при применении технологии высокотемпературной сушки многолетних трав с 1 га получают в 1,5–2 раза больше сырого протеина и безазотистых экстрактивных веществ и в 4–5 раз больше каротина, чем при заготовке сена из многолетних трав (*Косолапов В.М., Трофимов И.А.*, 2014).

Метод искусственной сушки был разработан в начале XX века в США, а серийный выпуск высокотемпературных пневмобарабанных сушильных агрегатов был налажен в 1927 г. Технологию освоили в Великобритании и в странах Западной Европы. В СССР к промышленному производству витаминной травяной резки и травяной муки приступили в начале 1960-х гг., когда в стране появились отечественные агрегаты для высокотемпературной сушки мощностью от 0,4 до 1,5 т/час (это оборудование работало преимущественно на жидком топливе).

С середины 1970-х гг. в союзных республиках ежегодно производили свыше 4 млн т травяной резки и травяной муки. С 1990 г. вследствие глобального энергетического и финансового кризиса объем производства травяных кормов значительно сократился. Многие заводы прекратили свою деятельность. Сохранились предприятия лишь на крупных птицефабриках, где смогли перевести сушильные агрегаты на природный газ. Таким образом, в России к 2009 г. уровень производства искусственно высушенных кормов снизился до 190 тыс. т в год (*Погосян Г.А., Абрамян А.С., Сударев Н.П., Абылкасымов Д.А.*, 2017).

Сегодня, по данным экспертов, сформировался устойчивый спрос на белково-витаминную травяную резку и травяные корма. В нашей стране запущены в эксплуатацию заводы по выпуску сушильных агрегатов. В специализированных хозяйствах на орошаемых землях возделывают многолетние бобовые и злаковые травы и заготавли-

Таблица 1

Качество искусственно высушенных травяных кормов			
Показатель	Класс качества		
	первый	второй	третий
Массовая доля в СВ:			
сырого протеина, %, не менее	19	17	16
сырой клетчатки, %, не более	23	25	26
сырой золы, %, не более	10	11	12
Содержание каротина в СВ, мг/кг, не менее	220	180	150

Таблица 2

Содержание витаминов в премиксе и травяной муке					
Показатель	Премикс П-60-1		Травяная мука из клевера		Соответствие, %
	в 1 кг	в 0,2 кг	в 1 кг	в 2 кг	
Витамин А, тыс. МЕ	600	120	—	—	—
Каротин, тыс. МЕ*	—	—	200	400	>100
Витамин D, тыс. МЕ	100	20	0,1	0,2	1
Витамин Е, МЕ	700	140	93	186	>100
Витамин С, мг	600	120	600	1200	>100

*1 мг альфа-, бета- и гамма-каротина суммарно соответствует 400 МЕ витамина А (по Н.И. Клейменову).

ют растительные корма. Многие отечественные сельхозпроизводители также готовы заняться производством искусственно высушенных белково-витаминных кормов.

Кроме того, за рубежом, в частности в Китае, вырос спрос на выпускаемую в России травяную резку (ее прессуют и упаковывают в прямоугольные тюки). По оценкам аналитиков, в 2022 г. в нашей стране производство травяной резки и травяной муки достигло 400 тыс. т. В целом же потребность отечественного животноводства в различных кормах, заготовленных методом высокотемпературной сушки, составляет почти 2 млн т в год.

Для снижения затрат энергии, необходимой для производства травяной резки и травяной муки, а также для повышения эффективности работы сушильных агрегатов все более широкое распространение получает такой технологический прием, как предварительное провяливание трав в поле в течение 2–3 часов. При провяливании в хорошую погоду влажность зеленой массы уменьшается на 10–12%. Например, для получения 1 т травяной муки влажностью 10% из сырья, исходная влажность которого составляет 75%, нужно испарить около 2,5 т воды, а из сырья, исходная влажность которого достигает 85%, — 5 т (*Отрошко С.А.*, 2002).

Мы провели исследование, в процессе которого для производства травяной муки использовали многолетние

бобовые травы разных сортов селекции ВИК им. В.Р. Вильямса (люцерна изменчивая, клевер луговой, козлятник восточный, лядвенец рогатый, а также травосмеси на их основе). Содержание питательных веществ и витаминов в исходной растительной массе и кормах определяли по общепринятым методикам (*Косолапов В.М., Чуйков В.А. и др.*, 2014).

Качественные показатели витаминной травяной муки регламентированы действующим ГОСТ Р 58383–2015 «Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия».

По органолептическим, физико-химическим свойствам и по безопасности искусственно высушенные корма должны соответствовать следующим требованиям:

- цвет темно-зеленый, светло-бурый (травяная мука из клевера) и желтоватый;
- запах специфический, а также отсутствие затхлого, гнилостного запаха, запаха заплесневевшего корма или подгоревшего хлеба;
- массовая доля металломагнитных частиц размером менее 2 мм — не более 50 мг/кг;
- содержание СВ в травяной муке — 880–910 г/кг, в травяной резке — 850–900 г/кг.

Диаметр (сечение) гранул травяных кормов должен составлять 3–25 мм, длина — не более 40 мм, крошимость — не выше 12%, брикетов — соответственно 30–60 мм, 70 мм и 15%.

Искусственно высушенные травяные корма подразделяют на три класса качества (табл. 1).

Для приготовления искусственно высушенных травяных кормов используют одновидовые и смешанные травостои многолетних и однолетних бобовых и злаковых культур, а также другие растения. Травяные корма, выпускаемые в виде муки и гранул, упаковывают в мешки из ткани согласно ГОСТ 30090–93 либо в мешки из непропитанной бумаги в соответствии с ГОСТ 2226–2013. В помещениях для хранения кормов необходимо поддерживать нормальный микроклимат (освещенность, температура и относительная влажность воздуха). Воздействие солнечного света на сухие травяные корма недопустимо.

Мы провели исследование, в ходе которого оценили возможность применения белково-витаминной травяной муки (полная либо частичная замена премиксов в рационах) в кормлении лактирующих коров. Определили содержание витаминов в рекомендованных суточных дозах премикса П-60-1 и травяной муки из клевера, убранныго в фазу бутонизации (табл. 2).

Данные исследования показали, что за счет ввода травяной муки в рацион для лактирующих коров можно удовлетворить потребность животных в ретиноле, токофероле и аскорбиновой кислоте. Благодаря тому что скошенные растения предварительно провяливают, в приготовленной из них травяной муке увеличивается концентрация эргокальциферола. При составлении рецептов адресных премиксов следует учитывать, что с травяной мукой в организм коров поступают минералы — магний в форме хелатов (30%

от суточной нормы), марганец (30%), цинк, медь и кобальт (по 20% от суточной нормы).

Для улучшения качества растительных кормов необходимо проводить комплексные исследования и определять факторы, влияющие на процесс производства белково-витаминной травяной муки. Это позволит минимизировать потери основных питательных и биологически активных веществ на всех технологических этапах заготовки.

Повысить эффективность производства искусственно высушенных кормов, улучшить их качество и питательную ценность можно при выполнении следующих требований:

- использование для переработки характеризующихся высоким выходом белка и каротина районированных и перспективных сортов и гибридов кормовых трав с учетом их долголетия, числа укосов, урожайности и пр.;
- скашивание травы в оптимальные сроки (фаза вегетации) с учетом высоты среза растений;
- соблюдение технологии при применении разных способов провяливания (подсушивание массы в прокосах, валках с кондиционированием, оборачивание массы) и измельчения растений;
- обеспечение бесперебойной работы оборудования, использующегося для высокотемпературной сушки измельченной травы (контроль производительности, скорости сушки, оборотов барабана, температуры в камере смешивания и на выходе из барабана, температуры при фасовке готовой продукции и плотности при ее прессовании);
- фасовка рассыпной и гранулированной травяной муки в мешки, форми-

рование травяной резки в брикеты и упаковка в тюки;

- включение травяной муки и травяной резки в форме гранул в рационы для свиней и птицы, ввод рассыпной муки в стартерный и другие виды комбикормов;
- учет при производстве и использовании искусственно высушенных кормов.

Сегодня методом искусственной сушки заготавливают травяные корма в ООО «ФХ Глебовское» Ярославской области, на племзаводе-колхозе «Аврора» Вологодской области, в ООО «АСК-Групп» Ульяновской области, АО «Капитал-ПРОК» Московской области, ООО «Экокорм» Воронежской области и на других предприятиях. Оборудование для приготовления травяной муки выпускают как зарубежные, так и отечественные компании. Стоимость травяных кормов, полученных в цехах животноводческих комплексов с использованием местного сырья, примерно в два раза ниже, чем рыночная стоимость аналогичных продуктов. Следовательно, объем промышленного производства кормов из трав с применением улучшенных технологий высокотемпературной сушки будет увеличиваться.

Данные анализа научной литературы и результаты проведенного исследования свидетельствуют об эффективности включения искусственно высушенных травяных кормов (белково-витаминная травяная мука и травяная резка) в рационы для сельскохозяйственных животных и птицы. Желаемого результата можно достичь лишь при условии строгого соблюдения технологии приготовления, правильного хранения и скармливания таких продуктов. ЖР

Московская область

**Всегда выбирайте
трудный путь — на нем вы
не встретите конкурентов.**

Шарль де Голль

