

**ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ, СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ СОХРАННОСТИ
И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕНА**
Storage technologies, methods for improving safety and evaluation of the quality of hay

Э. Р. Хасанова, студент

В. А. Шадрин, студент

Л. В. Гринец, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Чепуштанова, кандидат биологических наук, доцент.

Аннотация

Здоровье сельскохозяйственных животных напрямую зависит от их питания. Чем качественнее заготавливаемый корм, тем здоровее животные, которые его потребляют. Сеном называются высушенные стебли и листья травянистых растений, которые были скошены в зелёном виде, до того, как они достигли своей полной естественной зрелости. Сено является одним из компонентов рациона травоядных сельскохозяйственных животных, таких как овцы, лошади, коровы, козы и т.д. Благодаря анализу различных методов хранения и заготовки сена, можно повысить его качество и снизить потери при заготовке до минимального значения. Статья содержит анализ литературных источников, рассказывает о критериях оценивания качества сена и технологиях хранения, а также затрагивается вопрос улучшения качества сохранения этого продукта.

Ключевые слова: сено, качество, оценка качества, питание, кормопроизводство, рацион, растения, злаковые, бобовые.

Summary

The health of farm animals directly depends on their nutrition. The better the harvested food, the healthier the animals that consume it. Hay is the dried stems and leaves of herbaceous plants that have been cut green before they have reached their full natural maturity. Hay is one of the components of the diet of herbivorous farm animals such as sheep, horses, cows, goats, etc. By analyzing various technologies for harvesting and storing hay, it is possible to achieve significant heights in improving its quality and reducing losses. The article contains an analysis of literary sources, talks about the criteria for evaluating the quality of hay and storage technologies, and also addresses the issue of improving the quality of preserving this product.

Keywords: hay, quality, quality assessment, nutrition, fodder production, diet, plants, cereals, legumes.

Введение

Рацион сельскохозяйственных животных должен быть разнообразным, но одним из необходимых питательных источников является сено. Зимой сена расходуется большое количество, так, например, корове на 100 кг её массы должно приходиться около 4 кг сена. На крупных фермах при неправильной технологии заготовки сена можно будет потерять драгоценный корм, а при его случайном скармливании возможны пищевые отравления, которые плохо сказываются на хозяйстве. Именно этим и актуальна данная статья.

Качество сена оценивают по ОСТ 10243-2000 и ГОСТ Р 55452-2013 [2,3,4,6]. В этих документах говорится о том, что в зависимости от растительного состава сена и условий произрастания собираемых трав, оно подразделяется на четыре вида: с естественных кормовых

угодий (злаковое, бобовое, разнотравное); сеяное бобовое (бобовых трав – более 60%); сеяное злаковое (злаковых – более 60% и бобовых – менее 20%); сеяное бобово-злаковое (бобовых – от 20 до 60%). Сено имеет свою классификацию, согласно которой его можно разделить на 3 класса: первый, второй и третий. Сено, не соответствующее параметрам этих трех классов, классифицируется как неклассное. Параметры для определения класса сена приведены в Таблицах 1 и 2. Оценка сена проводится по органолептическим и зоотехническим показателям. К органолептическим показателям относятся запах, цвет, внешний вид, влажность корма.

Цвет сена устанавливают визуально при естественном освещении. Например, нормальное бобовое сеяное сено имеет цветовую палитру от зеленого и зеленовато-желтого до светло-коричневого. Другие виды сена имеют оттенки цвет от зеленого до зеленовато-желтого или зеленовато-коричневого [5]. Если сено имеет хороший насыщенный зелёный цвет, то это свидетельствует о своевременной правильной уборке и дальнейшей правильной просушке. То или иное отклонение от зелёного цвета говорит о потере качества и классности сена.

Запах – это важный параметр, и он является одним из основных признаков классности, качества сена и его свежести является. Тухлый, плесневелый, гниlostный запах указывает на неклассность корма [4].

Таблица 1

Определение классности сена по органолептическим параметрам

Класс качества	Структура и примеси	Цвет	Запах
I	Содержание примесей до 1%, облиственность высокая	Насыщенный зелёный цвет	Ароматный, приятный, сенной
II	Содержание примесей до 1%, облиственность высокая	Зелёный, но менее насыщенный, чем у перво-классного сена, выцветший	Менее ароматный, нежели у первоклассного сена, слабый сенной
III	Содержание примесей до 1%, облиственность высокая	Потемневший, белёсый	Не имеет запаха
Неклассный	Содержание примеси составляет более 1%, сено состоит из одних стеблей и листьев почти нет	Чёрный или серый	Гниlostный, затхлый и заплесневевший

К зоотехническим параметрам оценки сена относятся ботанический состав, оценка питательности, оценка своевременности сбора, оценка структуры сена.

Для определения ботанического состава, берут образцы сена массой от 400 до 500 г и взвешивают с погрешностью до 0,1 г. Взвешенные пробы разбираются и сортируются по группам растений: бобовые, злаковые, ядовитые и прочие растения. После того, как образцы рассортированы, каждая группа растений взвешивается отдельно и затем считается процент этих растений от общей массы.

Абсолютно во всех видах сена массовая доля сухого вещества должна быть не менее 83% (влаги – не более 17%).

Определение классности сена по содержанию в нём питательных веществ

Показатель	Сеяное бобовое			Сеяное злаковое			Сеяное бобово-злаковое			Естественное		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
КЛАССЫ												
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %, не менее	15	13	10	12	10	8	13	11	9	11	9	7
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, %, не более не менее	28	29	31	30	32	33	29	31	32	30	32	33
Массовая доля в сухом веществе сырой золы, %, не более	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12
Питательность 1 кг сухого вещества: ОЭ, МДж/кг,	9,2	9,8	8,8	8,9	8,5	8,2	9,1	8,6	8,2	8,9	8,5	7,9
Или кормовых единиц, не менее	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54	0,67	0,6	0,54	0,64	0,58	0,5

Исходя из данных таблицы 2 можно сделать вывод о том, что при уменьшении качества сена, вырастает количество сухого вещества в нём, но при этом падает его питательность для скота.

Отклонением от нормы считают наличие вредных и ядовитых растений и разнообразного механического мусора. Определяется пыльность сена путём его осторожного встряхивания над плёнкой или бумагой. Мелкие частицы, не превышающее 3 мм относят к примеси, взвешивают и измеряют в процентах относительно всей пробы. Если количество примеси не превышает 1%, то эта примесь не учитывается. Общее количество ядовитых и вредных растений в сене естественных угодий не должна превышать 1%.

Массовая доля сырого протеина, сырой клетчатки, сырой золы устанавливается отдельно в каждой партии. В сене существует ряд веществ, содержание которых ни в коем случае не должно превышать установленные Департаментом ветеринарии МСХ РФ рамки (мг/кг корма): нитратов – 1000, ртути – 0,05, кадмия – 0,03, мышьяка – 0,5, свинца – 5,0, меди – 30,0, цинка – 50,0. Департаментом ветеринарии МСХ РФ установлены такие показатели, как МДУ, который расшифровывается как максимальный допустимый уровень токсичных веществ, и ПДК, который расшифровывается как предельная допустимая концентрация токсичных веществ, которые могут содержаться в сене.

Если сено добыто из естественных кормовых угодий, то в нём допускается наличие ядовитых и вредных растений до 1%. Это количество не вредит здоровью животных. Сено, которое готовят из трав сеяных, не должно содержаться ядовитых растений в принципе. Так, для сена с естественных кормовых угодий характерны следующие значения содержания в них ядовитых растений: для I класса - не более 0,5%, для II и III классов - не более 1%. Если сено при оценке показывает признаки порчи или имеет в своём составе примеси ядовитых и вредных растений для скота с содержанием выше норм, указанных в стандартах, то оно автоматически относится к неклассному и запрещено к скармливанию [5].



Рис. 1. Сено злаковое 1 класса

Сено следует хранить рядышком с животноводческими фермами на специально отведённых площадках, в сенохранилищах, складывая сено в скирды. Скирды шириной должны быть 5-6 м, высотой – 6,5-7 м и длиной от 18 до 20 м. Для того, чтобы при пожаре не сгорело всё сено, расстояние между скирдами и изгородью должно быть от 15 до 20 м, 30 м от неотапливаемых помещений и 100 м от отапливаемых.

На период хранения приходится большая часть количества потерь питательных веществ в сене. В связи с этим, в хозяйствах нужно принимать меры к максимальному сокращению этих потерь. Укрепление и развитие базы хранения кормов напрямую связано с повсеместным внедрением прогрессивных технологий в среде кормопроизводства [6].

При скирдовании и укладке в стога в сено добавляют соль для лучшей сохранности и улучшения поедаемости животными. Соль добавляют из расчета 5 килограммов поваренной соли на 1 тонну сена [3]. В отличие от неизмельченного рыхлого или прессованного сена, при заготовке измельченного сена весь процесс получения этого корма и его дальнейшего скармливания скоту механизмуется, поэтому данная технология становится все более популярной среди фермеров.

Довольно часто сено может храниться под открытым небом [3, 6] и из-за осадков может стать непригодным для хранения. Это сено хранится меньше, а донный и верхний слои, которые всегда составляют более 15% массы стога, сгнивают под воздействием влаги. Так как строительство сенохранилищ обычно очень финансово затратно, некоторые хозяйства просто не могут позволить их себе. Для таких хозяйств существует дешёвый способ сохранения скирд: используются полотнища плёнки шириной 5,5 м с прочными деревянными рейками по краям скирды. По длине скирды на каждые 2 м перекидывают проволоку или шпагат с тяжёлыми грузами на концах, которые плотно прижимают плёнку с боковыми рейками к селу. На целую тонну сена расходуется всего 0,5 кг плёнки [6].

Если обеспечить согласованную высокопроизводительную технологию, можно повысить сохранность питательных веществ и качество сена на предприятии. Так, например, в учхозе ТСХА «Михайловский», который находится в Московской области, была создана собственная уникальная технология по заготовке сена, которая предусматривает приготовление сена с ми-

нимальными затратами и потерями при его заготовке, а затем и хранении. В технологию входит измельчение сена и закладывание его в траншеи с последующим укрытием полиэтилена.

Потом трактора уплотняют измельченное сено в траншеях в течение суток с небольшими перерывами. После уплотнения масса сена тщательно герметизируется. Для герметизации массы используется полиэтиленовая пленка, которую укладывают поперек траншеи, а сверху насыпают слой земли в толщину 5-6 см. Затем экскаваторы достают готовый корм из траншеи, когда это потребуется. Сено в траншеях хорошо хранится, а траншеях оно не теряет внешний вид и сохраняет высокое качество. При таком хранении потери корма зимой составляют всего 1,5-2%. В годы с избыточным увлажнением этот метод особенно важен, так как в это время процесс естественной сушки очень затруднен [4].

Заключение

Востребованной является тема заготовки кормов для сельскохозяйственных животных, что и делает изучение новых технологий по заготовке актуальным вопросом. Исследование технологии хранения, способов улучшения сохранности и оценки качества сена наиболее актуально в регионах с влажным климатом и высоким количеством осадков.

Оценка качества сена и изучение технологий хранения поможет фермерам в заготовке высококачественных продуктов питания для сельскохозяйственных животных.

Библиографический список

1. *Наумкин В. Н., Ступин А. С., Лопачев Н. А. и др.* Адаптивное растениеводство: учебное пособие для вузов. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2021. 356 с.
2. ГОСТ Р 55452-2013. Замещён ГОСТ Р 55452-2021. Сено и сенаж. Технические условия.
3. *Кузнецов А. Ф., Лунегов А. МРожков., К. А., Лунегова И. В.* Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов : учебник. СПб.: Лань, 2022. 508 с.
4. Инновации бизнесу. Повышение конкурентоспособности предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ideasandmoney.ru/> (дата обращения: 28.11.2022).
5. *Торжков Н. И., Быстрова И. Ю., Коровушкин А. А. и др.* Кормление животных и технология кормов: учебное пособие. Рязань : РГАТУ, 2019. 163 с.
6. ОСТ 10243-2000. Требования к качеству сена. Утвержден заместителем Министра сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации В. И. Алгининым в 2000 г., введен в действие в 2000 г.
7. *Фаритов Т. А.* Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие. СПб.: Лань, 2022. 304 с.