

*Асадуллин Н.М.,  
кандидат технических наук, доцент  
доцент кафедры "Экономика на предприятии"  
Казанский государственный аграрный университет,  
Россия, г. Казань  
Селивёрстова Д.М.,  
студент  
4 курс, факультет "Менеджмент"  
Казанский государственный аграрный университет,  
Россия, г. Казань*

## **ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛОМЫ**

***Аннотация:** В данной статье описывается выращивание соломы, эффективность растения, а также представлены мероприятия по его развитию и употреблению. Представлена польза соломы как для человека, так и для животных.*

***Ключевые слова:** эффективность, солома, повышение эффективности, прибыль, хозяйство, предприятие, растение.*

***Annotation:** This article describes the cultivation of straw, the effectiveness of the plant, as well as measures for its development and use. The benefits of straw for both humans and animals are presented.*

***Key words:** efficiency, straw, efficiency improvement, profit, economy, enterprise, plant.*

Солома — это сухие стебли злаковых и бобовых зерновых культур, остающиеся после обмолота, а также стебли льна, конопли, и других растений, освобожденные от листьев, соцветий, семян. Солома для транспортировки, хранения и дальнейшего использования прессуется пресс-подборщиками в рулоны или блоки.

Солома, особенно с рано собираемых видов зерновых, используется как кормовое сырье с древности. И даже несмотря на то, что солома из-за низкого в ней содержания энергии выглядит низкокачественным кормом, но она обеспечивает главные потребности жвачных.

Не зря высокопродуктивные коровы или КРС на откорме, которые получают очень богатый энергией рацион, ложатся на свежую подстилку из соломы. Возможно, их заставляет это делать смесь факторов: физиологическая потребность в жвачке, желание развлечься (как материал для занятости) и приятная для коровы сенсорика (хрустящая или шершавая, без пыли, не кислый запах и вкус). Животные поедают не такое уж большое количество, хотя, конечно из-за этого может быть ограничено общее потребление энергии.

Кормовая солома содержит высокую долю клетчатки, от 43% (пшеница) до 47% (рожь), более чем 78% и высокую долю лигнина, и очень эффективна в том, что небольшое ее количество способно обеспечить физическую структуру в рационе для жвачных.

Химический состав и питательность зависят от вида растений, климата, способов уборки, обмолота, хранения. В соломе 35—45 % клетчатки и других сложных трудноперевариваемых углеводов, 2—6 % белка (в бобовой 4—9 %), 1,2—2 % жира, 4—7 % золы. В 100 кг просяной соломе в среднем 40 кормовых единиц и 2,3 кг перевариваемого белка, в ячменной — 33 кормовые единицы и 1,3 кг перевариваемого белка. В яровой соломе больше белка, меньше клетчатки, поэтому питательность её выше, чем у озимой.

Так же, солома может использоваться для производства биотоплив: из целлюлозы, содержащейся в соломе может производиться биоэтанол; биотопливо может производиться из соломы методом газификации; солому можно спрессовывать в топливные гранулы.

В годы, когда собственных грубых кормов недостаточно, использование качественной с точки зрения гигиены соломы может помочь в некоторой мере «растянуть» их запасы. Но, все виды соломы не делают большого вклада в обеспечение животных энергией. Тем не менее можно планировать на кг соломы около 1 кг надоя. Более интересным же есть скорее небольшие различия в характеристиках клетчатки у различных видов соломы. То, что доля волокон соломы значительно выше, чем это можно трактовать из доли сырой клетчатки, показывает содержание нейтрально-детергентной клетчатки.

Поскольку солома не содержит ни крахмала, ни сахара, общее количество углеводов, которое составляет более 90% от общего материала, можно рассматривать как содержащее волокна вещество.

У ячменной и овсяной соломы очевидно наименьшая степень одревеснения, так что переваримость сырой клетчатки на уровне 58 и 55% еще на достаточно высоком уровне. Ответственна за это содержащаяся в соломе высокая доля лигнина, вещества, которое и обеспечивает одревеснение.

Но поскольку в анализе лигнин не входит в состав сырой клетчатки, он автоматически отображается в безазотистых экстрактивных веществах, то есть в остаточных углеводах соломы. При этом видно, во-первых, значительно более низкую переваримость безазотистых экстрактивных веществ, и во-вторых – большую дифференциацию, чем в переваримости сырой клетчатки.

Углеводы ржаной соломы в целом имеют наименьшую переваримость, на уровне 44,4%. Наиболее переваримыми являются углеводы овсяной (51%) и ячменной соломы (51,5%). В соответствии с этим меняется и содержание

энергии. Свежая чистая солома охотно поедается жвачными, прежде всего в том случае, когда есть недостаток в структуре. Если необходимо обеспечить потребление большого количества соломы, как, например, в рационах для сухостойных коров или транзитных, и до типичных рационов для третьего периода лактации, всегда имеет смысл обеспечить ее сильное измельчение (техническая длина частичек 3-4 см).

В комбинации мелкоизмельченной соломы с достаточно влажными кормами или даже с помощью добавления воды можно предотвратить выборочное потребление. В тоже время влага связывает пыль и предотвращает негативное влияние на кормовое поведение. Как правило, достаточно обеспечить, чтобы содержание сухого вещества общего рациона не превышало 45%.

Если хорошая кормовая солома используется в больших долях для подмешивания в кормлении высокопродуктивных животных, необходимо обязательно следить за тем, чтобы при поедании не происходило селектирование корма, так как в этом случае вся польза общего рациона с точки зрения обеспечения нормальной жвачки, как правило, очень быстро теряется, и это может привести к тому, что обмен веществ «сойдет с рельсов».

Как показали исследования, одной из проблем при использовании соломенной биомассы в качестве топлива есть образование внешних отложений на поверхностях нагрева соломосжигающих котлов и золы, а также ее утилизация. То есть, использование экологически чистого топлива будет приводить к уменьшению вредных выбросов, но возможное образование внешних отложений на поверхностях нагрева котлов при сжигании некоторых видов соломы может способствовать уменьшению его КПД и увеличению вредных выбросов. В то же время нагромождение золы от сжигания данного топлива может составлять экологическую опасность. Для решения этих проблем предлагается использование в качестве топлива соломы озимой пшеницы, как

такой, которая имеет наивысшую из соломенной биомассы температуру размягчения золы и является наиболее распространенной озимой культурой в Украине. А образованную золу вносить на поля в качестве удобрения.

Несмотря на все плюсы соломы (дешевизну и эффективность), у неё есть существенный минус: вместе с остатками растений в почву попадают микроорганизмы, включая патогенные. А также личинки вредителей. Поэтому использовать стоит только солому здоровых растений и желательно не брать для удобрения солому тех же культур, которые планируется высаживать.

#### **Использованные источники:**

1. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. Санкт-Петербург: "Лань", 2002. - 512с.
2. Аликаев В.А. и др. Справочник по контролю кормления и содержания животных. М.: Колос, 1982. - 436 с.