

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ЭНЕРГОНАСЫЩЕНИЯ СИЛОСУЕМЫХ КОРМОВ В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СИЛОСОХРАНИЛИЩАХ

Ключевые слова: модель, энергия, силос, технологические операции.

Введение

Силосование – биологический метод консервирования кормов, в основе которого лежит молочнокислое брожение. Многими учеными доказано положительное влияние внесения молочнокислых бактерий в силосуемые корма долговременного хранения. Эти бактерии в анаэробном состоянии сбраживают сахара в молочную и уксусную кислоты. При внесении в зеленую растительную массу раствора, составленного на основе консорциума живых молочнокислых бактерий, происходит резкое ограничение развития нежелательной для процесса консервирования микрофлоры, губительно влияющей на качественные показатели готового корма. Технологические приемы должны быть направлены на создание максимально благоприятных условий для молочнокислого брожения и подавления вредной микрофлоры.

Целью работы является разработка новых технических средств для дозированного внесения бактериальных заквасок в силосуемые корма.

Для достижения поставленной цели нами предлагается изучение модели энергонасыщения силосуемых кормов в процессе их заготовки.

Рассматриваемая модель состоит из динамики энергонасыщения корма, происходящего вследствие выполнения необходимых технологических операций. Основной характеристикой её являются удельные показатели энергонасыщения продукта, выраженные в МДж/т.

Методика исследования

Исходным постулатом модели явилось положение, что энергонасыщение продукта эффективно и целесообразно, если оно предотвращает или адекватно (желательно в разы) снижает потери энергосодержания корма.

Модель выполнена на примере технологических операций закладки кукурузного силоса в горизонтальные хранилища (ГСХ), когда скашивание растений, измельчение и погрузка резки выполняется самоходными кормоуборочными комбайнами; транспор-

тировка и разгрузка массы – самосвальными автомобилями типа КамАЗ или большегрузными тракторными прицепами типа ЗПТС-12; разравнивание и уплотнение массы в хранилище – тракторами типа К-701, оснащенными бульдозерной навеской с последующим укрытием массива полотнищем синтетической плёнки.

При обработке силосуемого корма растворами бактериальных заквасок трактор, занятый на разравнивании и уплотнении массы, дополнительно оборудуется распылителями, или используется специальное устройство, изготовленное на базе измельчителя рулонов ИРТ-165, обеспечивающее внесение рабочего раствора с одновременным укрытием обработанной поверхности слоем соломы [1].

Удельное энергонасыщение корма при выполнении технологической операции определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = 3600 \cdot N \cdot k \cdot \tau / Q,$$

где \mathcal{E} – удельное энергонасыщение продукта, МДж/т;

N – номинальная эксплуатационная мощность технического средства, кВт;

k – коэффициент использования эксплуатационной мощности в долях единицы;

τ – продолжительность смены, ч;

Q – производительность агрегата, т.

Модель пооперационного энергонасыщения кукурузы, закладываемой на силос с внесением бактериальной закваски, изображена на рисунке.

Рассматривая модель можно сделать вывод, что удельное энергонасыщение 1 т корма составляет: при полевой уборке – 7,36 МДж (13%), транспортировке – 23,21 МДж (41%), уплотнении резки – 15,25 МДж (27%), приготовлении и внесении рабочего раствора биозакваски – от 9,31 до 11,64 МДж (16,5-20,6%), укрытии массива синтетической плёнкой – 0,16 МДж. Суммарное удельное энергонасыщение корма в среднем 56,46 МДж/т.

Результаты, полученные по предложенной формуле, близки реальным. Это подтверждается пересчётом удельной энергонасыщенности по расходу ТСМ. Так, удельная энергонасыщенность операции скашивания, измельчения и погрузки растительной резки в транспортные средства, выполняе-

мые комбайном КСК-100, а также удельная энергонасыщенность операции разравнивания и укатки резки в хранилище трактором К-701, рассчитанные по фактическим затра-

там ТСМ, составили, соответственно, 8,03 и 14,44 МДж/т. Расхождение в результатах вычислений как в этих, так и в других случаях составляло менее 10%.

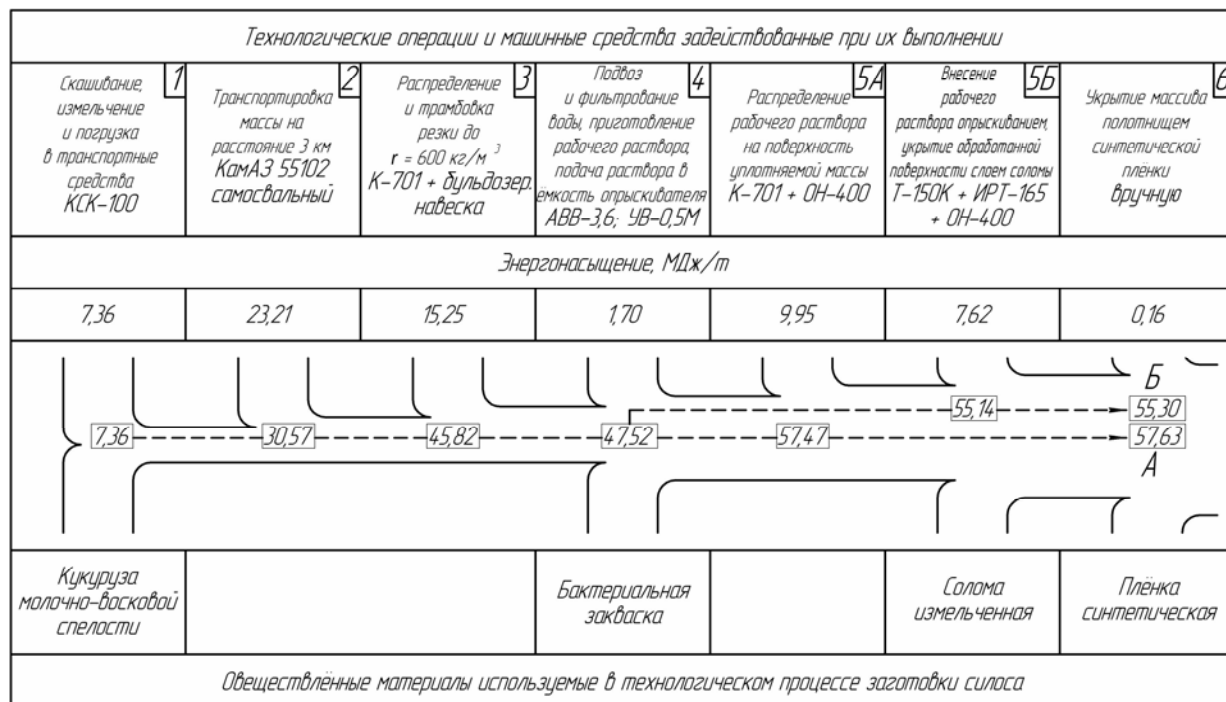


Рис. Модель пооперационного энергонасыщения кукурузы, закладываемой на силос в ГСХ с внесением бактериальной закваски

Вывод

Предложена модель динамики энергонасыщения корма, происходящего вследствие выполнения технологических операций по скашиванию, измельчению, погрузке, транспортировке и разгрузке силосной массы, внесения биологических консервантов и укрытия синтетической пленкой. Рассмотрена формула для расчета операций энергонасыщения.

Библиографический список

1. Способ обработки силосуемых кормов биоконсервантами и устройство для его осуществления: заяв. на пат.

№ 2010141684(059808) от. 11.10.2010 / О.Г. Ангилеев, Д.В. Иванов, А.А. Орлов, А.М. Агузаров, Д.Х. Ахмедов; заявитель ФГОУ ВПО СтГАУ.

2. Детистова О.И. Экспертная оценка качества заготовки и хранения кормов / О.И. Детистова, Д.В. Иванов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2010. – № 1. – С. 13-14.

3. Ангилеев О.Г., Детистова О.И., Грицай Д.И., Иванов Д.В. Новые технологии приготовления и хранения кормов в крестьянских и личных подсобных хозяйствах. – Ставрополь: АГРУС, 2007. – 64 с.



УДК 636.2:612.664:637.088:591.11:633.34

**Н.И. Шевченко,
Е.А. Кель**

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОЙ СОИ И ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО МОЛОКА И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Ключевые слова: лактирующие коровы, кормление, зерно, соя, экструдирование,

молочная продуктивность, белковомолочность, обмен веществ, кровь.