

## ВНЕСЕНИЕ КОНСЕРВАНТОВ ПРИ СИЛОСОВАНИИ КОРМОВ

Для сохранения кормов, повышения их качества, поедаемости и продуктивного действия разработаны и применяются различные методы: естественное и искусственное высушивание, замораживание, силосование с помощью бактериальных заквасок и химических консервантов.

По данным отечественной и зарубежной науки, химическое консервирование по сохранности питательных веществ занимает второе место после искусственной сушки трав. Эффективность химического консервирования подтверждена многочисленными исследованиями и практикой. Установлено, например, что 1 кг консерванта сохраняет в корме около 10 корм. ед. и 1 кг протеина [1; 2]. По сравнению с обычным в 1 т консервированного силоса содержится дополнительно 30...40 корм / ед., 5...8 кг протеина, 10...15 кг сахара, 15...25 г каротина. Этого достаточно, чтобы получить 10 т молока или 1,5...2 т мяса. Однако эффективность консервирования в значительной степени зависит от технологии внесения препаратов и применяемого оборудования. Положительный результат может быть не достигнут из-за нарушения технологии консервирования, а также несоблюдения норм и равномерности внесения консервантов.

К оборудованию для внесения консервантов предъявляются следующие требования:

- допускаемая неравномерность внесения консервантов не выше 20%;
- содержание консерванта в воздухе рабочей зоны не более 5 мг / м<sup>3</sup> [3];
- техника для консервирования не должна сдерживать темпы закладки силоса.

Известно несколько способов механизированного внесения консервантов. Классифицируются они по трем главным признакам: по месту машин в технологическом процессе, по принципу внесения жидкости, по мобильным свойствам.

В настоящее время применяют три способа внесения химических консервантов:

- введение консервантов в поток корма в процессе скашивания или подбора с измельчением;
- введение жидких консервантов при перевозке путем впрыскивания их непосредственно в транспортном средстве или после выгрузки в траншею с помощью перфорированных игл;
- внесение консервантов в процессе закладки силосной массы в хранилище.

Для внесения консервантов при скашивании растительной массы используются разнообразные дозаторы-аппликаторы, устанавливаемые на кормоуборочных машинах: «Масса», НР-7, НР-20, НВУ-3, УЖК-3, ДЖК-2-200, УВК-Ф-1, ОВК-1,6. Основа этих устройств — компрессор, создающий избыточное давление до 0,03 МПа в резервуаре с консервантом.

В ЛатНИИМЭСХе разработан дозатор сухих консервантов ДТК-4, который включает закрытый бункер объемом 0,3 м<sup>3</sup>, механизм задвижек, дозирующее устройство и привод. Для консервирования кукурузного силоса создан дозатор ДСКК-1 — бункер с дозирующим механизмом и приводом [2].

Однако при внесении консервантов в силосуемую массу при измельчении и погрузке обслуживающий персонал не защищен от вредного воздействия консервантов, их содержание, по данным испытаний, в 5...6 раз превышает допустимые нормы [3]. Кроме того, по данным В. Е. Поединка и Л. И. Николаенко [4], потери консерванта за счет выдувания составляют здесь 29%, к тому же эффективность его при прочих равных условиях на открытом воздухе ниже еще на 25%, таким образом, общие потери консерванта при данной технологии, по мнению авторов, превышают 50%.

Внесение жидких консервантов методом инъектирования растительной массы в транспортных средствах исключает потери препарата. Для этого используются специально сконструированные установки, включающие ряд достаточно сложных элементов — насосы высокого давления, гидроаккумуляторы, приводные каретки и т. д. Пример такого оборудования — стационарный агрегат с наклонными инжекторами для внутриобъемного внесения консервантов, разработанный УкрНИИМЭСХом совместно с ВНИИКОМЖем [4]. Аналогичное оборудование создано сотрудниками НИКПТИЖа [5]. В СибИМЭ СО ВАСХНИЛ разработано оборудование игольчатого типа ДКС-100 и его модификация ДКС-100Г.

В Белорусской сельскохозяйственной академии создан мобильный агрегат для инъекционного внесения жидких консервантов в растительную массу. Он навешивается на трактор Беларусь 980 и включает опрыскиватель ОН-400 и стогометатель-погрузчик с инъекционным приспособлением.

Локальное введение консервантов не может обеспечить их равномерного распределения в кормовой массе, в связи с чем они не отвечают первому требованию, однако их производительность достаточно высока.

Наиболее прост по исполнению способ консервирования непосредственно в траншее — поверхностное послонное опрыскивание заложенной на хранение кормовой массы. Для этого используются самые различные технические средства, включающие емкость для жидкости, насос или систему дозирующих кранов. Например, в хозяйствах применяют переоборудованные подкормщики-опрыскиватели ПОУ-1, ПОМ-630, ОН-400, а также вентиляторные опрыскиватели ОВС-4 и ОВТ-1, жижевыбрасыватели РЖ-1,6, РЖУ-3,6. Поверхностное опрыскивание не может обеспечить равномерное распределение консерванта в массе корма, но высокая производи-

тельность процесса, не сдерживающая закладку силоса, и простота исполнения способствуют тому, что такой способ наиболее часто применяют в хозяйствах.

Технологический процесс внесения консервантов в траншею можно осуществлять и с помощью серийных навесных машин, например разбрасывателей минеральных удобрений в агрегате с трактором-трамбовщиком НРУ-0,5 (навесной разбрасыватель удобрений) и приспособления, разработанные Латвийским НИИМЭСХ (ДСККА-1, ДТК-4).

Разработаны также установка УЗС-Ф-60 / 100, позволяющая смешивать зеленую массу с предварительно измельченной соломой, а также вносить жидкие консерванты, и агрегат АСК-Ф-50 для смешивания зеленой массы с соломой в неизмельченном виде и внесения порошкообразных консервантов. После перемешивания готовая смесь загружается в хранилище [6].

В ВИЖе разработан агрегат, активным рабочим органом которого является вращающийся лопастный ротор, заключенный в закрытый кожух, под который подаются консерванты [7].

Создание таких средств механизации внесения консервантов позволяет равномерно вносить консервант в силосуемый корм без загрязнения окружающей среды и с достаточной степенью производительности. По мере перехода от обработки на комбайне к обработке в траншее уменьшается количество техники и людей, соприкасающихся с консервантами. Так, если при обработке на комбайне все кормоуборочные агрегаты и транспортные средства работают с обработанным кормом, то при внесении консервантов в траншею с обработанным кормом работает только один трактор-трамбовщик.

Исходя из вышесказанного следует, что необходимо разработать такое оборудование, которое позволяет вносить консерванты в траншею, обеспечивает равномерное распределение консервантов в кормовой массе, исключает их воздействие на окружающую среду и обслуживающий персонал и не сдерживает кормозаготовительный процесс.

#### Список источников

1. Таранов, М. Т. Химическое консервирование кормов / М. Т. Таранов. — М. : Колос, 1982.
2. Пиуновский, И. И. Механизация консервирования кормов / И. И. Пиуновский // Механизация и электрификация сельского хозяйства. — 1991. — № 6. — С. 15—19.
3. Владимиров, В. Л. Механизация внесения консервантов при силосовании кормов / В. Л. Владимиров, В. П. Карпов // Химия в сельском хозяйстве. — 1987. — № 5. — С. 4—7.
4. Поединок, В. Е. Внесение химических консервантов в силосуемую массу / В. Е. Поединок, Л. И. Николаенко // Техника в сельском хозяйстве. — 1986. — № 8. — С. 16.
5. Воробьев, Б. Л. Оборудование для консервирования кормов / Б. Л. Воробьев // Механизация и электрификация сельского хозяйства. — 1991. — № 12. — С. 10—12.
6. Агрегаты для закладки на хранение силосной массы / А. Д. Селезнев, [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства. — 1991. — № 8.
7. Федорович, Г. В. Установки для внесения жидких консервантов / Г. В. Федорович // Кормовые культуры. — 1989. — № 4. — С. 15—16.

*А. Ф. Скадорва*

*Научный руководитель — А. Н. Карташевич*

Белорусская государственная орденов сельскохозяйственная академия,  
г. Горки, Республика Беларусь

#### ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК АВТОМОБИЛЕЙ ПОДВИЖНЫМ ИНДУКТИВНО-ЦИФРОВЫМ ДАТЧИКОМ ИЗНОСА

Современной тенденцией развития в области диагностирования технического состояния автомобилей является совершенствование планирования и управления их техническим обслуживанием и ремонтом на базе современных технических средств.

На сегодняшний день разработано достаточно много методов и алгоритмов их реализации для диагностирования многих элементов и систем автомобиля, тогда как для диагностирования тормозных накладок, методов, пригодных для реализации бортовой системой диагностики, практически нет.

Эффективность эксплуатации автомобиля в значительной мере определяется возможностью контролировать и своевременно обнаруживать технические неисправности всех его систем. Такую проблему решает система встроенной бортовой диагностики автомобиля. Диагностическая аппаратура высокой чувствительности дает возможность возникающие отклонения показателей машины заметить раньше, чем это способны сделать органы чувств человека. Человеческий фактор при диагностировании сложных агрегатов и систем — наиболее уязвимое звено с такими особенностями, как квалификация, опыт, психофизическое состояние и др. Предлагаемый способ компьютерного диагностирования тормозных накладок с помощью компьютерной техники способен исключить этот фактор и получить ряд других преимуществ и перспектив, которые позволяют выйти на принципиально новый уровень технического обслуживания.