

устройства составляет 8,2 % соответственно, при этом происходит снижение себестоимости механизированных работ на 3,69 руб./га (19,1 %), что делает капитальные вложения окупаемыми.

2. При исходной линейной плотности валков тимофеевки 19,5 кг/м пог. разница снижения влажности при использовании устройства и при естественной сушке составила 4,6 %.

3. В результате расчетов экономических показателей был получен положительный экономический эффект от использования устройства в комплексе машин, применяемых для заготовки кормов за счет уменьшения (в 1,2 раза) прямых эксплуатационных затрат по сравнению с базовой технологией. Следовательно, уменьшилась и сумма приведенных затрат по сравнению с базовой технологией (сумма приведенных затрат устройства УПВТ-4,0 – 20,65 руб./га, ворошилки ВВР-7,5 и граблей ГВР-630 – 25,85 руб./га).

Список использованной литературы

1. Кокунова, М.В. Технические средства для интенсификации процесса сушки трав в поле / Кокунова И.В., Стречень М.В., Титенкова О.С. // Известия Великолукской ГСХА. Великие Луки, 2013. №1. С. 20–30.

2. Проспект фирмы «AG SHIELD MSg». 2012.

3. Проспект фирмы «ELHO». 2015.

УДК 631.353.023

ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ СУШКИ ТРАВ В ПОЛЕ

Дыба Э.В., к.т.н., доцент

Кошля Г.И., ст. препод.

Чумак Т.М., ст. препод.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Беларусь

Большое влияние на процесс интенсификации влагоотдачи растительной массы, а также на равномерность ее проявлявания оказывают такие способы механической обработки, как переворачивание скошенной массы и ее ворошение.

Так же значительное влияние на скорость удаления влаги из скошенной массы оказывают природно-климатические условия [2].

Стремление ускорить процесс сушки скашиваемых трав практически всеми отечественными и зарубежными предприятиями решается путем оснащения косилок дополнительным оборудованием. Косилки оборудуют кондиционерами бильно-декового типа и плющильными вальцевыми аппаратами. Кондиционеры бильно-декового типа применяются для дополнительной обработки злаковых трав, кондиционеры с плющильными вальцевыми аппаратами – для обработки бобовых трав.

При прохождении через кондиционер бильно-декового типа частицы растительной массы трутся друг о друга и о специальный плющильный свод, в результате чего стебли полностью изламываются, но при этом остаются неповрежденными, в следствии чего сохраняются все питательные вещества в растении.

У многих фирм, таких как «Marangon», «CLAAS», «Krone», кондиционер оснащается ротором с пальцами, выполненными из нейлона. Благодаря этому обеспечивается стойкость рабочих органов к ударам и нагрузкам при кручении.

Высокое качество кондиционирования на всей рабочей ширине кошения обеспечивается рабочими органами в виде пальцев V-образной форма, а так же благодаря рациональному расположению по спирали. Система быстрой регулировки дефлекторов позволяет настроить

ширину валка в зависимости от количества поступающих в процессе уборки трав так, чтобы достичь наиболее оптимальной вспушенности и качества кондиционирования. Кондиционер с нейлоновыми пальцами применяются для навесных косилок с большой рабочей шириной из-за малого веса, а так же легкости в обслуживании и работе. В движение кондиционер приводится четырьмя трапециевидными ремнями с автонатяжителем. Интенсивность кондиционирования регулируется приближением или отдалениемрифленой деки посредством многопозиционного рычага. Кондиционер позволяет эффективно и однородно обрабатывать стебли по всей длине.



Рис. 1. Плющильные вальцы

Многие зарубежные фирмы для высококачественного плющения бобовых культур, таких как люцерна или клевер, рекомендуют применять плющильные вальцыпредставленные на рисунке 1. Резиновые вальцы устанавливаются на косилки-плющилки моделей 324 и 328, а также уретановые вальцы на моделях 530, 535, 730 и 735 фирмы «Джон Дир». Вальцы данного типа тщательно плющат массу, при этом сохраняя листья и питательные вещества в растениях.

Плющение стеблей уретановыми вальцами происходит более интенсивно, благодаря чему удаляется больше влаги. В следствии чего, заготавливаемые корма высыхают быстро и равномерно. Устройства для дополнительной обработки трав фирмы «Кrone»представлены на рисунке (рис. 2а и 2б).

Вальцовые плющилки оборудованы двумя профилированными плющильными вальцами. Они имеют такую же ширину, как и режущий аппарат, вращаются в противоположные стороны, забирают скошенную массу от режущего аппарата и пропускают между вальцами. Вальцы осторожно и сильно плющат хрупкую массу таких растений, как люцерна, снижая потери листьев до минимума [1].



Рис. 2. Устройства для дополнительной обработки трав фирмы «Krone»
а) CV – кондиционер; б) Cri – плющилка

Интенсивность плющения регулируют путем установки минимального зазора между верхним и нижним вальцами и соответствующего давления пружин. Вальцы, изготовленные из легкого нейлона, обладают необходимой прочностью для эффективного плющения и длительного срока эксплуатации.

В мировой и отечественной практике, для ускорения процесса сушки кормов из трав, так же получили распространение ворошилки роторного типа. В зависимости от условий применения

ворошилки различаются только шириной захвата, которая находится в пределах от 4 до 19 м. Широкозахватные ворошилки изготавливаются со складывающейся рамой.

Дальнейшее повышение эффективности уборочных работ, улучшение качества кормов, снижение потерь из затрат на процесс заготовки рассматривают фирмы, занимающиеся изготовлением граблей-валкователей.

Наибольшее распространение среди данных машин получили роторные грабли с боковым или центральным формированием валков.

Роторные грабли с шириной захвата от 3 до 15 м изготавливаются в виде одно-, двух-, четырех- и шестироторных машин. Каждый ротор содержит от 13 до 15 м граблин, а колесный ход и подвеска к раме обеспечивают копирование поверхности поля и высококачественное сгребание трав. Мировым лидером признаны грабли серии «Liner» фирмы «CLAAS». Из них наибольшее распространение получили грабли-валкователи с укладкой валка по центру. Так же на данный момент в стране и за рубежом большой интерес представляют колесные валкователи фирмы «Kuhn». Фирма выпускает валкователи шириной захвата от 6 м до 10,5 м. К ним относятся валкователи серии SR.

Необходимо отметить, что в последнее время на мировом рынке кормозаготовительной техники появились новые технические средства, предназначенные для плющения уже скошенной растительной массы. Они могут также использоваться для повторного плющения подвяленных трав. К таким машинам относится рекондиционер ReCon 300 канадской компании «AGShild».

ReCon 300 – это высокоскоростная производительная машина, предназначенная для повторного расплющивания стеблей заготавливаемых трав. Плющильные металлические вальцы данной машины выполнены ребристыми. Смесители-дефлекторы, установленные на раме машины, перемещают обработанный рекондиционером валок немного в сторону и укладывают его на сухое. Многолетний опыт использования данной машины, в различных зарубежных странах (Канада, США, Австралия) показал, что переворачивание валков после повторного плющения значительно ускоряет время их сушки [3].

Подбор подвяленной растительной массы из валка осуществляется ребристыми плющильными вальцами. Однако в связи низким расположением плющильных вальцов над поверхностью поля вместе с обрабатываемым материалом часто происходит захват земли и камней, что загрязняет заготавливаемый корм и ухудшает его качество. Проведенный анализ способов, технических средств и механизмов для интенсификации процесса сушки трав в поле при заготовке травяных кормов, показывает разнообразие технологических приемов и моделей кормоуборочных машин, позволяющих заготавливать качественные растительные корма вне зависимости от погодных условий, складывающихся в период уборки трав.

Выбор комплекса машин для конкретных условий определяется, прежде всего, видом заготавливаемого корма, его объемами, экономическими возможностями хозяйства, природно-климатическими особенностями региона и рядом других факторов. Вместе с тем, ведутся работы по созданию и применению новых способов и механизмов, обеспечивающих дальнейшее ускорение процесса сушки (проявлявания) трав и снижения потерь. Наиболее перспективным направлением можно считать повторное плющение скошенных трав.

Список использованной литературы

1. Клочков А.В., Попов В.А., Адашь А.В. Заготовка кормов зарубежными машинами. Горки, 2001. 201 с.
2. Кокунова И.В., Стречень М.В. Основные типы машин для ворошения и сгребания трав. // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. В 3 т. Т. 2. Мн: РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2011. С. 127-130.
3. Попов В.Д. Способы и технологические процессы заготовки высококачественного сена в условиях повышенного увлажнения. СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2012. 72 с.