

2. Проспекты фирм "Claas", "Krone", "John Deere", "Fendt" (Германия), "Kverneland Group" и "Orkel" (Норвегия).

УДК 631.352

## СОВРЕМЕННЫЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС МАШИН ДЛЯ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ ИЗ ТРАВ

Лабоцкий И.М., к.т.н., Крылов С.В., к.т.н., Горбачевич Н.А., Урамовский Ю.М., к.т.н., Сержанин И.Ю., Яровенко П.В., Макуть А.Д.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»  
г. Минск, Республика Беларусь

В статье представлен современный комплекс машин для заготовки кормов из трав.

### Введение

Количество света, тепла и осадков в Республике Беларусь достаточно для формирования высоких и устойчивых урожаев укосных и пастбищных травостоев. Наличие сенокосов и пастбищ (плотность населения на 1 км<sup>2</sup> в Республике Беларусь равно 48, в то время как в Великобритании - 246; в Германии - 231; во Франции - 107 [1]) давно определило основное направление развития сельскохозяйственного производства - животноводство, преимущественно молочное.

Состояние животноводства зависит от уровня развития кормопроизводства, в Республике Беларусь, в первую очередь, от лугового.

В последнее время увеличивается интенсификация кормопроизводства по сравнению с другими отраслями сельскохозяйственного производства.

В годовой структуре рационов зеленый корм занимает в среднем: для коров - около 30%; для молодняка крупного рогатого скота - до 40%. Коровы на зеленом корме дают максимальную продуктивность и молоко высокого качества. За период летнего кормления можно получить до 70% годового удоя [2].

### Основная часть

Республиканским унитарным предприятием «НПЦ НАН Беларуси Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработаны и в настоящее время находят широкое применение в хозяйствах республики косилки КДН-3,1 и КДН-2,7.

В сравнении с ранее выпускаемым ротационными косилками они дают более низкий и чистый срез, устойчиво работают на полеглых травостоях, обеспечивают укладку массы в валок или прокос, имеют повышенную надежность и долговечность, устойчиво работают на высокоурожайных травах и травостоях.

Важнейшей и наиболее сложной операцией при заготовке сена и сенажа является полевая сушка трав. Эффективным способом ускорения процесса полевой сушки является ворошение валков или прокосов. До недавнего времени в республике для ворошения массы использовались универсальные роторные грабли - ворошилки отечественного производства ГВР-320/420; ГВР-630; ГВР-6 и др.

Операцию ворошения прекращают по достижении массой влажности 50–55 %. Провяленная масса сгребается в валки, чтобы предотвратить обивание и потери лиственной и цветочной частей бобовых трав. Далее для заготовки сена валки подсушиваются до влажности, соответствующей технологии, или подбираются и измельчаются кормоборочными комбайнами при заготовке сенажа [3].

Технологическая операция сгребания высушенной или провяленной массы выполняется с помощью различного типа граблей-валкователей с шириной захвата от 3 до 7 м. Современные ротационные грабли-валкователи с центральным и боковым расположением валка разработаны НПЦ и освоены ОАО «Лидагропромаш» и ОАО «Лидсельмаш». Грабли с центральным расположением валка ГВЦ-6,6 (ОАО «Лидагропромаш») предназначены для формирования валка оптимальной погонной массы на высокоурожайных кормовых угодьях (150 ц/га и более). В отличие от аналогов на сгребующих роторах граблей ГВЦ-6,6 установлено 10 граблин (рабочих органов), что обеспечивает щадящий режим сгребания и снижает потери. Для работы на сенокосах с урожайностью трав менее 150 ц/га более приспособлены грабли ГВБ-6,2 (ОАО «Лидсельмаш») с боковым расположением валка, способные при челночном ходе сдвигать валки с прокоса шириной 12,5 м. Особенности этих граблей следующие: увеличение количество граблин на роторах обеспечивает повышение качества сгребания массы и сокращение механических потерь; конструкция подвеса роторов, количество и расположение опорных колес обеспечивают надежное копирование рельефа поля в продольной и поперечной плоскостях, исключают касание пружинными пальцами граблин поверхности почвы и за-

грязнение корма; простота перевода роторов из транспортного положения в рабочее и обратно положительно влияет на величину коэффициента использования рабочего времени.

Для подбора и транспортировки рулонов разработан погрузчик – транспортировщик рулонов ТП-10, который в настоящее время серийно выпускается ОАО «Бобруйскагромаш». Грузоподъемность – 9 т, количество перевозимых рулонов – 10 шт., производительность при плече подвоза на 2 км составляет 26 рулонов в час.

Для перевозки измельченной массы разработаны полуприцепы специальные ПС-45 и ПС-60. Технические характеристики ПС-45: объем кузова – 45 м<sup>3</sup>, время выгрузки – 6...7 мин, транспортная скорость – до 25 км/ч, масса прицепа – 4500 кг, грузоподъемность – 11000 кг; прицепы ПС-60: объем кузова – 55 м<sup>3</sup>, время выгрузки – 7...9 мин, транспортная скорость – до 25 км/ч, масса прицепа – 7000 кг, грузоподъемность – 14000 кг. В настоящее время четко проявляется тенденция повышения производительности уборочных машин, поэтому для крупных сельскохозяйственных предприятий экономически целесообразно использовать полуприцеп специальный ПС-60.

С середины 80-х годов в США и Европейских странах начала внедряться принципиально новая технология закладки и хранения сочных кормов – упаковка в полимерные рукава большого диаметра. Разработанная еще в конце 60-х годов технология заключается в использовании специальных машин-упаковщиков, осуществляющих прием, прессование и упаковку в полимерный рукав сенажной или силосной массы с производительностью до 250 тонн в час. В настоящее время около 10% сенажа и силоса в таких странах, как Германия, Австрия, Чехия заготавливается с упаковкой в полимерный рукав, причем речь идет о крупных сельскохозяйственных предприятиях промышленного типа [4]. Необходимо иметь в виду, что величина потерь при упаковке в полимерный рукав не превышает 8...10%, а потери в траншейном хранении в 2...3 раза выше.

Возвращаясь к темпам уборки кормовых культур, отметим, что уборка в оптимальные агросроки [5] (это особенно относится к бобовым и злаковым травам) позволяет получать максимальный выход питательных веществ с единицы площади при минимальной себестоимости кормовой единицы.

С учетом этих обстоятельств в республике разработан и освоен в серийном производстве в ОАО «Бобруйскагромаш» упаковщик силосной и сенажной массы в полимерный рукав УСМ-1 и его модификация для упаковки влажного плющенного зерна УСМ-1М.

#### Заключение

Представленные факты наглядно демонстрируют тенденцию к применению все более производительных машин для заготовки кормов, что соответствует мировой практике развития сельхозмашиностроения. Поэтому созданные более высокопроизводительных косилок, граблей и специализированных ворошилок, консервирование кормов с использованием новейших технологий, таких как упаковка в полимерный рукав является стратегическим направлением развития сельхозтехники для кормопроизводства.

#### Литература

1. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2003, Минстат РБ – Минск, 2003.
2. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. - СПб; Лань, 2005г. -512с.
3. Пахомов, И.Я. Пути повышения качества травяных кормов: анализ. обзор [Текст] / И. Я. Пахомов, Н.П. Разумовский; Белорусский научный институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК. – Мн., 2005. – 72 с.
4. Steinhofel, Olaf. Silierung it Schlauch ist Wettbewerbsfähig / Olaf Steinhofel, Udo Weber // Budissa agroservice GmbH News. Ausgabe 01.2007.
5. Кадыров, М.А. Стратегия экономически целесообразной адаптивной интенсификации системы земледелия Беларуси [Текст] / М.А. Кадыров. – Мн.: В.И.З.А.Групп, 2004 – 64с.

УДК 631.363.2

#### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ РУЛОНОВ СТЕБЕЛЬЧАТЫХ КОРМОВ

Основин С.В., к.с.-х.н., Агейчик В.А., к.т.н., Основина Л.Г., к.т.н.  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

В статье предлагается усовершенствованная конструкция измельчителя рулонов стебельчатых кормов.