

Введение

С 2013 года в республике планируется производить не менее 6,7 млн тонн молока и более 6,8 тыс. тонн мяса.

Согласно расчетам технологических центров НАН Беларуси, для производства намеченных объемов продукции животноводства необходимо заготавливать не менее 0,7 млн тонн сена, 13,2 млн тонн сенажа и 14,3 млн тонн силоса, а также использовать 9,9 млн тонн трав в виде зеленой массы на пастбищах и для подкормки. Обеспечение потребных объемов производства кормов и их качества невозможно без наличия в достаточном количестве кормовых ресурсов и применения современных ресурсосберегающих технологий и комплексов машин для их заготовки. Кроме того, уборка кормовых культур должна проводиться в оптимальные агротехнические сроки и при строгом соблюдении требований применяемых технологий [1–3].

Эти условия являются предпосылками, обеспечивающими получение высококачественных кормов. Для заготовки перечисленных видов кормов в хозяйствах республики применяются соответствующие технологии и комплексы кормоуборочных машин отечественного и импортного производства.

Состояние и перспективы технического обеспечения кормоуборочных работ

Парк кормоуборочной техники, имеющийся в хозяйствах республики, насчитывает более 7660 косилок всех типов; 4810 граблей и граблей-ворошилок; около 6020 пресс-подборщиков; 4375 кормоуборочных комбайнов; 6070 погрузчиков; более 6750 специальных тракторных прицепов, а также другую кормозаготовительную технику. Расчеты и фактический ход кормозаготовительных работ показывают, что в регионах не все хозяйства убирают корма в оптимальные агротехнические сроки (10–12 дней) (таблица 1). Сроки растягиваются вследствие недостаточного технического обеспечения, несовершенства (низкого технического уровня и надежности), а также отсутствия некоторых видов высокопроизводительных кормоуборочных машин.

Стратегической задачей в части механизации кормоуборочных работ является:

- дооснащение под технологическую потребность хозяйств современной высокопроизводительной кормоуборочной техникой;

Таблица 1 – Наличие и технические возможности техники для заготовки кормов из трав в 2013 году

Области	Косилки всех типов			Грабли всех типов			Пресс-подборщики		
	Всего, шт.	Могут косить, тыс. га, КТТ-0,8	Продолжительность, дней	Всего, шт.	Могут обработать, тыс. га, КТТ-0,8	Продолжительность, дней	Всего, шт.	Могут запроессовать, тыс. т, КТТ-0,65	Продолжительность, дней
Брестская	1142	23,8	12	844	16,8	16,9	1208	19,3	8
Витебская	1378	27,5	11	755	15,1	20,4	729	11,6	8
Гомельская	1162	21,0	10	737	14,7	15	981	15,6	7
Гродненская	1209	24,2	12	853	17,0	16	906	14,5	8
Минская	1877	37,5	9	985	19,7	16,5	1413	22,6	7
Могилевская	957	19,1	14	639	13,0	19,8	782	12,5	7
По РБ	7662	153,2	11	4813	96,3	17,4	6019	96,3	7

Примечание – Продолжительность рабочего дня – 10 часов, дневная выработка: косилок – 25 га; граблей на ворошении и сгребании (включая два ворошения и сгребание) – 25 га; пресс-подборщиков – 20 т.

Окончание таблицы 1

Области	Комбайны кормоуборочные			Прицепы-емкости и автомобили			Агрегаты («Амкор», К-700)		
	Всего, шт.	Могут измельчить, тыс. т, КТТ-0,8	Продолжительность, дней	Всего, шт.	Могут перевозить, тыс. т, КТТ-0,8	Продолжительность, дней	Всего, шт.	Могут уплотнить, тыс. т, КТТ-0,8	Продолжительность, дней
Брестская	760	182,4	13,5	2332	223,9	11	1098	219	11
Витебская	582	139,6	14,8	1931	185,4	11	992	198,4	11
Гомельская	757	181,6	11	1609	154,5	13	868	173,6	11
Гродненская	616	147,8	14,5	2016	193,5	11	931	186,2	12
Минская	1067	256,0	11	3167	304,0	10	1404	280,8	10
Могилевская	591	141,8	12	1744	167,4	10	781	156,2	10
По РБ	4373	1050,9	12	12799	1228,7	11	6074	1214	11

Примечание – Продолжительность рабочей смены – 10 часов, выработка: кормоуборочного комбайна – 300 т; прицепа специального – 120 т; агрегата для уплотнения сенажной массы – 250 т.

- ускорение разработки и освоение производства кормоуборочной техники нового поколения, обеспечивающей повышение темпов кормо-заготовительных работ более чем в два раза и заготовку высококачественных кормов из трав и силосных культур с минимальными, на уровне биологически неизбежных, потерями.

Технологические процессы и комплексы машин для заготовки кормов из трав

Сеяные травы и травы естественных угодий являются сырьевой базой для заготовки сена в прессованном виде и кормов из провяленных трав: сенажа и травяного силоса. Качество трав определяют агротехнические сроки начала и завершения работ.

Многочисленными исследованиями и на основании практического опыта установлено, что основным признаком для начала уборки – кошения трав, является содержание сырой клетчатки в сухой массе на уровне 19–23 %. В этом интервале энергетическая ценность корма обеспечивает получение животноводческой продукции (молока) с наименьшей себестоимостью [1]. Сегодня готовность трав к уборке определяют органолептически по фазам развития, а именно: бобовых – в фазе бутонизации, злаковых – в фазе колошения. Очевидно, что оценка готовности ориентировочная (приблизительная), она и приводит к потерям и ухудшению качества корма из-за отступления от сроков уборки.

Завершается разработка мобильной лаборатории для экспресс-анализа состава кормов при заготовке, хранении и выгрузке из хранилищ (подготовке к скармливанию). В процессе экспресс-анализа определяются следующие показатели: содержание сухого вещества, протеина, крахмала, сырого жира, клетчатки (КДК, НДК), золы. Результаты используются для определения пригодности трав к уборке кормов, качества корма при закладке на хранение и в процессе хранения. Последние данные важны для оперативной корректировки рационов кормления КРС. Подобными лабораториями необходимо оснастить каждый район в республике.

Техника для скашивания трав

Для скашивания трав применяются современные косилки с ротационными режущими аппаратами: КДН-310; КПН-3,1; КПП-3,1; КПП-9 отечественного производства, а также другие косилки зарубежного производства. Эти косилки обеспечивают высококачественное кошение всех видов трав, независимо от состояния травостоя. Благодаря высокой окружной скорости ножей режущего аппарата, от 80 м/с до 90 м/с и более, косилки могут работать на скоростях до 15 км/ч. Они обеспечивают технологические требования по высоте скашивания травостоя от 4 см до

8 см. Кроме того, косилки оснащаются устройствами дополнительной обработки трав, ускоряющими на 20–30 % проявление (сушку) трав.

Вместе с тем для повышения производительности работ при скашивании трав необходимы тракторные косилки блочно-модульной компоновки с шириной захвата 6 и 9 м, состоящие из унифицированных модулей шириной захвата 3,1 м со сменными адаптерами для обработки бобовых или злаковых трав. Создание новых косилок позволит начиная с 2015 г. изменить структуру парка косилок и довести до 70 % общую численность широкозахватных косилок-плющилок, в том числе шириной захвата 6 м – до 35 % и косилок-плющилок шириной захвата 9 м – до 35 %. Изменение структуры парка позволит сократить потребность косилочных комплексов к 2020 году с 7660 штук до 5400 штук (на 30 %) и соответственно уменьшить инвестиции в отрасль, расходы топлива и труда на выполнение операции.

Вместе с тем для переоснащения хозяйств широкозахватными косилками необходимо Минпрому принять срочные меры по освоению производства режущего бруса шириной захвата 3,1 м для комплектации всех видов новых тракторных косилок.

Техника для ворошения и сгребания трав

Благодаря ворошению, плотность укладки травы уменьшается, она легче проветривается, время высушивания после каждого ворошения сокращается на 15–20 %.

Для ворошения трав применяются специализированные роторные ворошилки-вспушители ВВР-7,5 (ОАО «Лидсельмаш») и ВРП-8,3 (ОАО «Ляховичский райагросервис»). Рекомендуется использовать универсальные грабли-ворошилки, выполняющие при соответствующем режиме работы ворошение или сгребание трав. В республике заводами освоено производство граблей-ворошилок ГР-700, ГВР-320/420. Сгребание и формирование валков трав производятся граблями-валкователями с центральным и боковым формированием валков ГВЦ-6,6, ГВБ-6,3 и ГР-700, при этом грабли ГВЦ-6,6 рекомендуется применять на высокоурожайных угодьях (урожайностью свыше 150 ц/га). Грабли с боковым формированием валков необходимо применять на угодьях с урожайностью менее 150 ц/га.

Для сгребания в валки бобовых трав или бобово-злаковых смесей созданы колесно-пальцевые грабли. Этот тип граблей обеспечивает минимальные потери от обивания листьев и соцветий. Рабочие органы легко адаптируются к неровностям почвы, включая склоны и холмистые угодья. Формируют чистые, без всяких включений (камней, древесных остатков и др.) валки. Производство колесно-пальцевых граблей ГРЛ-8,6 и ГРЛ-9,5 освоено ДП «Минойтовская РАПТ».

Применяемые типы граблей и ворошилок удовлетворяют требованиям технологий заготовки кормов. Вместе с тем хозяйства республики не оснащены граблями под технологическую потребность, требуется их дооснащение.

Техника для прессования сена

Основная масса сена заготавливается в прессованном виде. При этом в несколько раз сокращается потребность в хранилищах, уменьшаются транспортные расходы, качество и питательная ценность корма повышаются за счет снижения потерь листовенной части растений, неизбежных при выполнении многочисленных операций заготовки рассыпного сена.

Ключевая операция технологии – подбор и прессование валков высушенной до кондиционной влажности (17 %) растительной массы трав и травосмесей.

В республике используются рулонные пресс-подборщики производства ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» ПР-Ф-180, ПР-Ф-145, ПР-Ф-110, ПРМ-150, а также импортного производства. Основными недостатками этих пресс-подборщиков является низкая плотность прессования кормов (до 200 кг/м^3), а также неравномерная плотность в поперечном сечении рулона, кроме того, невысока производительность пресс-подборщиков.

Повышение производительности в 2–3 раза при прессовании и транспортировке прессованной массы, рациональное использование складских помещений, снижение себестоимости кормов обеспечит применение новых тюковых пресс-подборщиков типа ПТ-800 для прессования кормов в прямоугольные крупногабаритные тюки. Новые пресс-подборщики заменяют рулонные пресс-подборщики при заготовке сена в прессованном виде. К 2020 году в структуре парка машин для прессования кормов должно быть не менее 50 % пресс-подборщиков ПТ-800. Это позволит сократить потребность в них с 4900 штук до 3250 штук (на 35 %) и соответственно уменьшить инвестиции в отрасль, расходы топлива и труда на выполнение операции.

Погрузка, транспортировка и складирование сена

Погрузку и транспортировку сена, запрессованного в рулоны, выполняют с использованием специализированных погрузчиков-транспортировщиков ТР-Ф-5 и ТП-10 производства ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш». Необходимы их поставки в хозяйства под технологическую потребность. Применяемые транспортировщики обеспечивают подбор, транспортировку и выгрузку рулонов. Скирдование требуется выполнять другой машиной-погрузчиком, что сегодня затратно. Актуально транспортно-технологическое средство,

содержащее платформу, оснащенную манипулятором. Такое средство обеспечивает подбор рулонов (тюков) и погрузку на платформу, транспортировку и скирдование (складирование). В зимнее время осуществляет разбор скирд и доставку рулонов к местам потребления. Применение нового транспортно-технологического средства позволит снизить затраты на погрузочно-транспортные работы. Платформу с манипулятором для работы с кормами ПМК-10 грузоподъемностью 10 т готовит к производству ОАО «Вороновская сельхозтехника».

Техника для заготовки кормов из провяленных трав

Эти корма имеют самый большой вес среди травянистых кормов. К ним относится сенаж (влажность провяленных растений 45–55 %), силос из провяленных трав (влажность 60–65 %).

В сенажной массе в результате снижения интенсивности молочнокислого брожения накапливается меньше органических кислот, сахаров сохраняется больше, чем в силосе. Кормовая ценность одного килограмма сухой массы составляет 0,8–0,9 к.ед. Для заготовки сенажа используют преимущественно многолетние бобовые травы (клевер, люцерну и др.) и бобово-злаковые травостой, поскольку силосуемость их не всегда удовлетворительна, а сушка на сено сопряжена с дополнительными потерями в результате обламывания листьев и соцветий.

Технологии заготовки кормов из провяленных трав предусматривают следующие операции: скашивание, провяливание и валкование трав, подбор с измельчением, транспортировку, закладку на хранение измельченной массы в хранилища. При неблагоприятных погодных условиях и с целью снижения потерь питательной ценности кормов заготовку рекомендуется вести с применением консервантов.

Машины для измельчения провяленных трав

Ключевой машиной в заготовке кормов из провяленных трав является полевой измельчитель – кормоуборочный комбайн, оснащенный подборщиками валков. В республике применяют отечественные самоходные и навесные комбайны: К-Г-6 «Полесье», КВК-800, КСК-100А, а также зарубежные: «Ягуар 830-950», «Джон Дир-7200-7500», «Нью Холланд FX28-FX58» и другие. Комбайны оснащаются оборудованием для внесения консервантов в корма. При соблюдении требований по эксплуатации и настройкам обеспечивают измельчение кормов в соответствии с требованиями технологии заготовки кормов.

Техника для отвозки измельченных кормов от комбайнов

Для отвозки измельченной массы к месту закладки на хранение применяют автомобильный транспорт, прицепы тракторные, а также полуприцепы специальные сельскохозяйственные. Наиболее эффективны на отвозке кормов полуприцепы специальные сельскохозяйственные

типа ПС-45, ПСС-15, ПСС-20, ПУС-10, ПТ-14С и другие. Грузоподъемность полуприцепов варьирует в пределах от 10 тонн до 20 тонн, и они агрегируются с тракторами «Беларус» класса 2 т.с., 3 т.с. и 4 т.с. Загрузка полуприцепов всех типов осуществляется непосредственно кормоуборочным комбайном. Благодаря уплотнениям кузовов исключаются потери кормов при перевозке. Разгрузка осуществляется донными транспортерами или посредством выталкивающей стенки.

Несмотря на достаточно высокую грузоподъемность транспортных средств, возрастающие объемы перевозок сельскохозяйственных грузов, особенно кормов, требуют новых транспортных средств грузоподъемностью 30 т и выше. Предусматривается разработка таких машин совместно с ОАО «Амкодор» на базе специализированных самоходных шасси высокой грузоподъемности и проходимости.

Машины для загрузки хранилищ

Уплотнение кормов в траншейных или других хранилищах – основная операция, от которой зависит качество и сохранность кормов. Машины, применяемые для выполнения этой операции, должны обеспечивать плотность кормов не менее 650 кг/м^3 [2].

Загрузку и уплотнение провяленных трав в траншейных хранилищах имеющимся в хозяйствах парком погрузчиков и тракторов можно выполнить за 10–12 дней, что приемлемо. Вместе с тем следует отметить, что при этом задействовано более 1300 старых, изношенных тракторов типа К-700 с высоким расходом топлива. Необходима новая, более эффективная машина для выполнения данной операции. Это агрегат АЗВК «Амкодор 352С-02», применение которого позволит снизить расход топлива с 29 л/ч до 19 л/ч, повысить на 20 % производительность при закладке кормов на хранение и обеспечить выгрузку кормов из траншейных хранилищ. Поставки в хозяйства новой машины начаты в 2013 году.

Заключение

Сельхозпроизводители республики для заготовки кормов из трав имеют соответствующую кормоуборочную технику. Вместе с тем в ряде регионов техники недостаточно для выполнения работ в оптимальные агротехнические сроки. Необходимы дополнительные закупки техники под технологическую потребность.

Требуется ускорить разработку и освоение производства кормоуборочной техники нового поколения, обеспечивающей повышение темпов кормозаготовительных работ более чем в два раза и заготовку высококачественных кормов из трав и силосных культур с минимальными, на уровне биологических неизбежных, потерями.

05.09.13

Литература

1. Дует, Л. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных / Л. Дует, М. Витгман. – Винница: Новая книга, 2003. – 384 с.
2. Зафрен, С.В. Технология приготовления кормов / С.В. Зафрен. – М.: Колос, 1975. – 240 с.
3. Технологии и техническое обеспечение производства высококачественных кормов: рекомендации / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», РНДУП «Институт мелиорации». – Минск: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2013. – 74 с.

УДК 662.638:620.952

В.Н. Дашков, В.В. Поддубицкий
(УО «БГАТУ»,
г. Минск, Республика Беларусь)

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Введение

С увеличением производства зерна пропорционально растет и количество топлива, необходимое для его сушки. Так, для сушки одной плановой тонны зерна требуется затратить 80 кВт тепловой энергии, это соответствует расходу 6 кг дизельного топлива. С учетом увеличения цен на углеводородное топливо в условиях Республики Беларусь весьма перспективна его замена на местные виды топлива: торф, дрова и отходы деревообработки, солому.

Основная часть

Сушка является одной из наиболее энергоемких составляющих технологии производства зерна. Особенно актуальна эта проблема для Республики Беларусь, расположенной в зоне рискованного земледелия, для которого характерно ограничение периода уборки при зачастую неблагоприятных погодных условиях. Одним из путей повышения эффективности зернового производства является снижение затрат на энергоносители для сушки.

В таблице 2 представлено сравнение энергетической ценности и стоимости традиционных видов топлива, таких как природный газ и дизельное топливо, и местных – щепы, соломы и торфа.

Рассмотрим некоторые параметры местных видов топлива, имеющих на территории Беларуси.

Торф. В республике разведано [1] более 9000 торфяных месторождений общей площадью в границах промышленной глубины залежи 2,54 млн га с первоначальными запасами торфа 5,65 млрд т. К настоя-