

Повышение эффективности использования машин при транспортировке сена в рулонах

Аннотация. Заготовка сена высокого качества в достаточном количестве не представляется возможным без использования передовых технологий и новейшей техники, которая уменьшила бы потери в объеме и качестве уже выращенного растительного сырья и корма, а также себестоимость работ, в т.ч. при транспортировке и разгрузке грубых кормов. Статья повествует о проблематике рассматриваемой проблемы, а также существующих в настоящий момент решениях перевозки сена в рулонах различным транспортным средством.

Ключевые слова: машины для транспортировки сена, перевозка грубых кормов, сельское хозяйство, сельскохозяйственные машины, машины для уборки урожая, транспортировка рулонов сена, транспортировщик сена.

1. Актуальность проблемы использования машин при транспортировке сена в рулонах

В России существуют такие климатические условия, при которых обеспечение в холодное время года животноводства кормами считается более важной задачей, нежели в летнее время. В этой связи вопрос подготовки кормов на стойловый период всегда важен и актуален. Так сложилось, что зимние корма в основном состоят из сена, силоса, сенажа и концентратов. За последние 15 лет наблюдается пополнение данного традиционного набора сеном в рулонах. Доля данного вида корма постоянно возрастает. Этот факт объясняют несколько объективных моментов.

Почти повсеместно животноводы перешли на работу с высокопродуктивным скотом с надоями молока свыше 5000 кг в год. Также повысились требования к «энергетической плотности» рационов и если ранее, для стимуляции жвачки, достаточно было добавить в «единый корм» сено или солому, то в настоящее время животноводы стремятся к более энергонасыщенным стимуляторам. Для этих целей замечательно подходит сено в рулонах.

Высокая производительность. Методика заготовки сена в рулонах заключается в простых технологических операциях, которые могут осуществляться типовыми сельхозмашинами и которые есть у большинства сельхозпредприятий. Зачастую, бывает достаточно приобрести пресс-подборщик, прессующий плотные рулоны. Эти машины значительно дешевле кормоуборочных комбайнов и практически не уступают им по производительности. При этом корм получается намного качественней.

Технология «сено в рулонах» дает возможность ежедневно брать

«свежий» корм и не портить остатки. В свою очередь при вскрытии большой траншеи, неизбежно начинается процесс порчи основной массы кормов.

«Сено в рулонах» может быть единственным грубым кормом, т.к. только он решает три основные проблемы современного молочного животноводства:

- 1) Высокий уровень обменной энергии в грубых кормах.
- 2) Повышение срока продуктивного долголетия животных (коров).
- 3) Повышение эффективности воспроизводства стада.

Из всех зимних кормов «сено в рулонах» отличается самым сбалансированным химическим составом, что позволяет даже без использования концентратов стабильно получать значительный суточный надой молока. Практика кормления показывает, что «сено в рулоне» отлично поедается скотом.

В ситуации импортозамещения, наблюдаемой в наше время, при богатом многообразии российской техники, применяемой для заготовки, погрузки, перевозки и разгрузки грубого корма, нет отчетливо направленных тенденций по их высокоэффективному применению. Использование этих либо других технических средств в процессе транспортировки рулонов грубого корма обосновано не в полной мере. По этим причинам, создание новейших научно-обоснованных и модернизация уже применяемых технологий и технических средств по перевозке рулонов грубого корма – важнейший вопрос, к изучению которого следует основательно подойти научным сотрудникам, конструкторам и разработчикам российской техники.

2. Обзор современных методов решения проблем

Сейчас сено заготавливают в рассыпном или в прессованном виде. Для заготовки грубого корма (сена также) в рассыпном виде применяют технологии, при помощи которых формируются копна, валки; стяжки либо стога.

Методика уборки рассыпного сена с формированием валка подразумевает применение полуприцепа-подборщика ТП-Ф-45. Данная техника осуществляет полноценный комплекс работ: подбирает, отгружает и перевозит сено. Но результативность применения ТП-Ф-45 в тех ситуациях, когда транспортировка грубого корма предполагается на расстояния свыше 3 км, незначительна [1]. К тому же, при осуществлении этих технологических процессов себестоимость корма существенно увеличивается [2].

Методика уборки рассыпного сена с формированием ряда копен непосредственно на поле реализуется подборщиком-копнителем ПК-1,6А и состоит из следующих операций: подбор валков, образование круглых копен объемом до 9 м³ и их размещение рядами. Погрузка готовых копен осуществляется погрузчиком-стогометателем ПФ-0,5М, либо навесным

погрузчиком-стогометателем СНУ-550 универсального типа. Перевозят сырье копновозами, к примеру, ПКУ-0,8-4, либо специальными прицепами-кормовозами. Для этих целей могут также использоваться прицепы от тракторов или машины, оснащенные бортами. На данный момент подборщик-копнитель серии ПК-1,6А уже не производится, однако данную технику до сих пор используют при уборке сена в хозяйствах, расположенных в Нижнем Поволжье.

Стоговая методика [3] предполагает использование следующее сочетание машин:

- Стоговоз типа СП-60 – предназначен для сбора и транспортировки сырья к месту назначения.

- Машинно-тракторный агрегат – состоит из колесного трактора тягового класса 2, 3 либо 5 и стогообразователя СПТ-60. Последний используется для подбора грубого корма и образования из него стога объемом 60 м^3 с плотностью прессования $70\text{--}90\text{ кг/м}^3$ и выгрузку его на поле.

Техника, применяемая для реализации этой методики, в наше время уже не производится. Уборка рассыпного грубого корма, предполагающая формирование стяжки, осуществляется с использованием полуприцепа-подборщика типа ТП-Ф-45, который характеризуется высокой производительностью. Себестоимость сырья при этом, в сравнении с остальными методиками заготовки сена в рассыпном виде, является оптимальной. В свою очередь, отгрузку сырья в технику (прицепы тракторов, прицепы-кормовозы) из стяжки выполняют погрузчики-стогометатели типа ПФ - 0,5М или СНУ-550. [4].

Существенным недочетом приведенных выше технологий считается невысокая эффективность погрузочно-разгрузочных процессов и транспортировки.

Что касается грубого сырья, заготавливаемого в прессованном виде, то из него формируют тюки и рулоны. В этом случае максимально полезны пресс-подборщики серии ПС-1,6, Z 2690 METAL FACH, K-459 – их применяют для прессования сена в тюки массой не более 36 кг. Полученные связки выгружают на поле.

Погрузочные работы, предполагающие помещение готовых тюков в технику, реализуются погрузчиками-стогометателями типа ПФ-0,5М. Что касается перевозки, то для этих целей применяются тележки тракторов либо прочие автомобили. Подборщик-тюкоукладчик ГУТ-2,5А в комплексе с транспортировщиком штабелей тюков типа ТШН-2,5А предназначен для подбора связок, их погрузки и перевозки. В небольших крестьянско-фермерских хозяйствах зачастую обходятся без соответствующей техники и погрузочно-укладочные работы осуществляют вручную, разгрузка малогабаритных тюков в местах хранения также происходит без помощи транспортных средств.

Методика заготовки сена в связках массой не более 500 кг основывается на применении пресс-подборщика типа ПКТ-Ф-2 как российского производства, так и иностранных компаний, а именно:

- «Клаас» (модели CLAAS QUADRANT-1200, -2200), «Кроне» (BigPack120x80), «Вельгер» (серии D4000 и D6500), «Форт-шритт» (типа F-530 и F-550);

- «Джон Дир» (модели 680 и 690), «Хесстон» (4800), «Нью-Холланд» (серии D1010 и D1210);

- «Ривьерре» (12080);

- «Массей Фергюсон» (серии MF185 и MF190) [1].

Загрузка объемных тюков производится погрузчиками-стогометателями, оснащенными особыми функциональными органами, которые необходимы для обхвата связок. Для перевозки крупногабаритных конструкций обычно используют прицепы тракторов.

На сегодняшний день в нашей стране и за границей особое внимание уделяется заготовке сена в рулонах разного объема. Зачастую для формирования рулонов сена либо соломы используются рулонные пресс-подборщики, к которым относятся модели ПРП-1,6 и ПР-Ф – 110, ПР-Ф-180, ПР-145 С, ПР-Ф-750, ППР-120 «Pelikan» и прочие. При этом пользуется популярностью техника как российского, так и иностранного производства.

Данного плана рулонные пресс-подборщики образуют рулоны массой от 120 до 750 кг. Заготовленное в прессованном виде сырье дает возможность сократить потерю полезных компонентов в 1,5-2 раза в сравнении с заготовкой рассыпного сена. К тому же, сено в прессованном виде в 3-4 раза компактнее и его удобнее хранить в помещении.

Хозяйства, расположенные в Нижнем Поволжье и специализирующиеся на заготовке прессованного сена, достаточно хорошо оснащены пресс-подборщиками разного вида (также и рулонными). Но соответствующей техники, которая позволяла бы производить как подбор, перевозку, так и разгрузку рулонов, в их распоряжении нет. Для реализации погрузочно-разгрузочных работ применяются зачастую погрузчики типа ПФ-0,5 с устройством ПТ-Ф-500, также погрузчики СНУ-550.

Грубые корма транспортируются по распространенной сегодня прямой схеме, которая предполагает следующий комплекс операций: ожидания погрузки, загрузка погрузчиком рулонов, перемещение техники до места складирования, ожидание разгрузки рулонов (если применяется не самосвальная техника), выгрузка, переезд к участку, где будет осуществляться загрузка.

Для перевозки рулонов применяют следующие транспортные средства: МТЗ-82.1 + 2ПТС-4, К-701+3ПТС-12. Используются также транспортировщики ТП-10 и техника разной грузоподъемности. Сегодня в России особое внимание уделяется проектированию подборщиков-

транспортировщиков, предназначенных для ипризматических рулонов и тюков грубых кормов. К примеру, под руководством д.т.н., профессора Ю.Н. Блинского на кафедре «Эксплуатация машинно-тракторного парка» Новосибирского ГАУ был создан специализированный транспортный агрегат для погрузки, транспортировки и разгрузки рулонов [5].

В мире широкой популярностью пользуются подборщики-транспортировщики, оснащенные особыми захватывающими рамками разной формы, которые могут собирать с поля рулоны сена или соломы и в дальнейшем отгружать их в другой транспорт. После погрузки рулон движется по транспортной площадке цепочным или ленточным транспортером подборщика.

Производством подборщиков-транспортировщиков, на сегодняшний день, занимаются как отдельные компании-производители сельскохозяйственной техники США, Швеции, Германии, Канады и прочих государств, так и фермеры лично. Так, компания COOK выпускает самозагружающийся транспортировщик 1 рулона серий B A L E BIGGY BBI-20NS и BBI-20 H [6], предприятие BALE SHUNTER - на 5 рулонов длиной 1,2 м или 4 рулона длиной 1,5...1,8 м [7], компания TRAILEYRE SYSTEMS – на 4, 5 и 8 рулонов [8].

Заключение

Анализ научных работ позволяет сделать вывод касательно того, что применение технологий заготовки сена в тюках и рулонах крупных объемов более рационально в сравнении с методиками заготовки сена в рассыпном и в прессованном виде в тюки и рулоны небольших размеров. Это связано с тем, что:

- 1) погрузчики и транспортные агрегаты характеризуются более высокой производительностью;
- 2) возможно использование серийных прицепов тракторов и кормовозов универсалов;
- 3) примененные в процессе универсальные погрузчики-стогометатели оснащены необходимыми рабочими компонентами, которые позволяют захватывать тюки или рулоны;
- 4) нет необходимости в тяжелом низкоэффективном ручном труде при погрузке и разгрузке.

Методики заготовки сена в крупногабаритных тюках и рулонах не лишены также и недостатков. Главные недочеты этих технологий заключаются в следующем:

- 1) Прессование сырья следует производить при влажности сена приближенной к стандартным условиям (17%). При этом допускается отклонение от нормы не более чем на 3-5%. Подобное условие сложно

соблюдать в связи с изменчивостью погоды.

2) Если нет возможности обеспечить нужную влажность сена при помощи ворошения, вспушивания и валкования специальной техникой, оснащённость хозяйств которой находится на достаточно низком уровне, необходимо прибегнуть к дорогостоящим консервантам.

3) Плохая оснащённость хозяйств специальными измельчителями и размотчиками рулонов и тюков.

4) Применение технологий частными подворьями на недостаточном уровне.

Таким образом, в хозяйствах Волгоградской области в основном применяются пресс-подборщики, которые образуют рулоны массой до 250 кг, что не решает проблему эффективно и делает актуальным научную деятельность автора настоящей статьи.

Список литературы

1. Шпилько А.В. Технология и машины для заготовки грубых кормов в крупногабаритных тюках: Монография / А.В. Шпилько. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 262с.
2. Бурьянов А.И. Организация транспортного обслуживания процессов заготовки сена / А.И. Бурьянов, Н.Н. Николаев // Механизация и электрификация сел. хоз-ва. – 2005. – № 3. – С. 14-15.
3. Особов В.И. Современные технологии и комплексы машин для заготовки кормов // Техника и оборудование для села. – № 4, 2005. – С. 20-21.
4. Липкович Э.И. Комплексная механизация уборки соломы и половы / Э.И. Липкович, В.Я. Жуков, В.В. Филатов. – зерноград: ВНИПТИМЭСХ, 1977. – 48 с.
5. Патент № 2047287. Транспортное средство для погрузки, перевозки и разгрузки рулонов / Ю.Н. Блынский, Ю.А. Гуськов, Ю.Г. Панасенко, В.И. Матюха–Опуб. в Б.И., 1995, №31.
6. Bale Buggy for Wrapped Bales: Проспектфирмы Cook. – 1990. – Р.2.
7. GraysWrap-Stacker: Проспект фирмы Grays (Великобритания). – 1990. – Р.8.
8. The Fastest Handler I Any Field Round or Square: ПроспектфирмыTraileyre Systems. – 1990. – Р.2.