

Из таблицы следует, что использование щелереза в агрегате с трактором ДТ-75М позволяет повысить выработку агрегатов более чем в 11 раз, затраты труда снижаются в 3-4 раза, эксплуатационные затраты – в 3,5 раза, а приведенные затраты – в 3,6 раза.

Приживаемость саженцев при этом методе составила 95-98%, что на 20-22% выше, чем при традиционном способе посадки.

Материальные и трудовые затраты окупаются в 2-4 раза быстрее по сравнению с традиционной технологией посадки виноградников.

Экономическая эффективность. По традиционному проекту предусматриваются затраты на 1 га посадки винограда 320000 руб., а по новой технологии 46547 руб. на 1 га, т.е. в 6-7 раз ниже. Сроки окупаемости 2-3 года.

Библиографический список

1. Аджиев А.М., Кантаев И.А. Стратегические направления и научно-прикладные аспекты виноградарства и виноделия Дагестана в связи с вступлением России в ЕС и ВТО. – Махачкала, 2006 – С. 36-41.
2. Кантаев И.А. Основы возрождения виноградовинодельческой отрасли Дагестана // Виноград и вино России. – 2003. – № 1. – С. 3-4.
3. Бондарев В.П., Захаров Е.И. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе. – Новочеркасск, 1978. – С. 173.
4. Бузин Н., Принц Я., Лазаревский М. Виноградарство. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1937. – С. 224.
5. Варламов Г.П. Механизация работ в виноградарстве // Виноградарство и виноделие СССР. – 1971. – № 6. – С. 6-10.



УДК 631.55:636.086.1

**С.П. Присяжная,
К.А. Калентьев,
Т.А. Мальшевский,
И.М. Присяжная**

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СБОРА ПОЛОВЫ С ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ И РАЗБРАСЫВАНИЕМ СОЛОМЫ ПРИ КОМБАЙНОВОЙ УБОРКЕ СОИ

Ключевые слова: соя, полова, комбайн, копнитель-половосборник, измельчитель, солома, корма, режущий и противорежущий ножи, корытообразный шнек, пневмотранспортирующая машина.

Введение

В хозяйствах Амурской области соя в структуре посева составляет более 50%. В 2010 г. занимала посевную площадь 500 тыс. га. В 2011 г. планируется довести посевные площади под сою до 600 тыс. га.

Выход незерновой части урожая сои (соломы и половы) будет, соответственно, около 300 и 400 тыс. т. Соевая солома с грубой структурой стеблей в измельченном виде не пригодна для кормов. Невысокая кормовая ценность соевой соломы (в 1,5 раза ниже, чем у половы) и большие затраты на ее приготовление к скармливанию, а также сокраще-

ние поголовья крупного рогатого скота сокращают до минимума потребность в ней. Исследованиями ВНИИ сои определена целесообразность использования соломы как удобрения. Использование измельченной соломы в качестве непосредственного удобрения с заделкой под плуг или фрезерованием повышает урожай зерна сои на 2,9%, ячменя – на 2,4, пшеницы, впоследствии, – на 7% [1].

Основную кормовую ценность представляет соевая полова, содержащая жиры, белок, фосфор, сахар и кальций, которая может скармливаться животным как отдельно, так и в смеси с концентрированными и сочными кормами.

Разработанная копенная технология уборки сои в настоящее время не применяется, так как новые комбайны поступают без копнителев и комплектуются измельчителями, а на старых комбайнах типа «Енисей» копнителев практически не осталось. Те комбайны, которые уком-

плектованы измельчителями, работают в схеме измельчения и разбрасывания соломы вместе с половой. На старых комбайнах без измельчителей соевая солома выбрасывается вместе с половой без измельчения. В итоге теряется около 170 тыс. к.ед. этого ценного корма для животных [2].

Цель и задачи – обосновать основные направления совершенствования процесса сбора половы для кормления животных при комбайновой уборке сои, измельчения и разбрасывания соевой соломы для получения более качественного по размерам и равномерно распределенных по поверхности поля частиц соломы, заделка которых в почву позволит улучшить ее структуру и повысить плодородие.

Объекты и методы

Сбор половы, измельчение и разбрасывание соломы приспособлениями к зерноуборочному комбайну и колесному трактору.

Экспериментальная часть

Исследования по сбору половы в ДальНИИМЭСХ для хозяйств различных форм собственности проводятся по двум направлениям. Для крупных, многоотраслевых хозяйств наиболее перспективной технологией для уборки незерновой части урожая сои предлагается технология сбора половы половосборником с измельчением и разбрасыванием по полю соломы для использования ее в качестве органического удобрения. Полова собирается в транспортное средство 2ПТС-4793А-03, агрегируемое трактором МТЗ-80, и доставляется на ферму для прессования или брикетирования на стационарном пункте [3].

Разработанное приспособление к зерноуборочному комбайну для сбора соевой половы (патент № 2315464, рис. 1), включающее поперечный шнековый транспортер и вентилятор для всасывания половы и нагнетания ее в транспортное средство, конструктивно сочетается вместе с использованием измельчителя, разбрасывателя соломы.

Для фермерских хозяйств разработан копнитель-половосборник, позволяющий собирать полову без соломы (патент № 2417572) (рис. 2). Копнитель-половосборник выполнен навесным и содержит накопительную камеру 1 с двумя шарнирными боковинами, переходящими в днище 2, распределительный корытооб-

разный кожух шнека 3 с правой и левой навивкой спирали винта 4 и режущими, противорежущими ножами 5, а также соломонабиватель 6, половонабиватель 7. Это устройство позволяет за цикл работы по заполнению зерном бункера комбайна собрать в копнителе большой объем половы с высокими кормовыми качествами и при этом измельчить поступающую солому, разбрасывая ее влево и вправо по ходу комбайна. Для предотвращения перебрасывания соломы через корытообразный шнек в копнитель задняя часть корытообразного шнека выполнена выше передней.



Рис. 1. Приспособление к зерноуборочному комбайну для сбора соевой половы

Копнитель-половосборник работает следующим образом. Сходящая с соломотряса соевая солома граблями соломонабивателя 6 подается со щитка в корытообразный кожух шнека 3. Корытообразный шнек с правой и левой навивкой спирали винта 4 и режущими и противорежущими ножами 5 перемещает, измельчает и выбрасывает вправо и влево солому за пределы боковин 2 копнителя с укладкой на стерню. Полова половонабивателем 7 подается и уплотняется в камере 1 копнителя. При заполнении камеры 1 копнителя солома удерживается от просыпания закрытым днищем 2. Выгрузка заполненного копнителя от половы производится на краю поля либо на специально отведенных участках. Для сбора половы в копнитель-половосборник при урожайности сои 10-15 ц/га, длине гона 800-1000 м необходимый объем бункера составит не менее 4-5 м³. Для разгрузки половы днище копнителя-половосборника выполняется по принципу полного освобождения объема путем разведения днища и боковин на величину, несколько большую максимальной ширины копнителя-половосборника. Для этого боковины нижней части копнителя-половосборника выполняются шарнирно-подвижными.

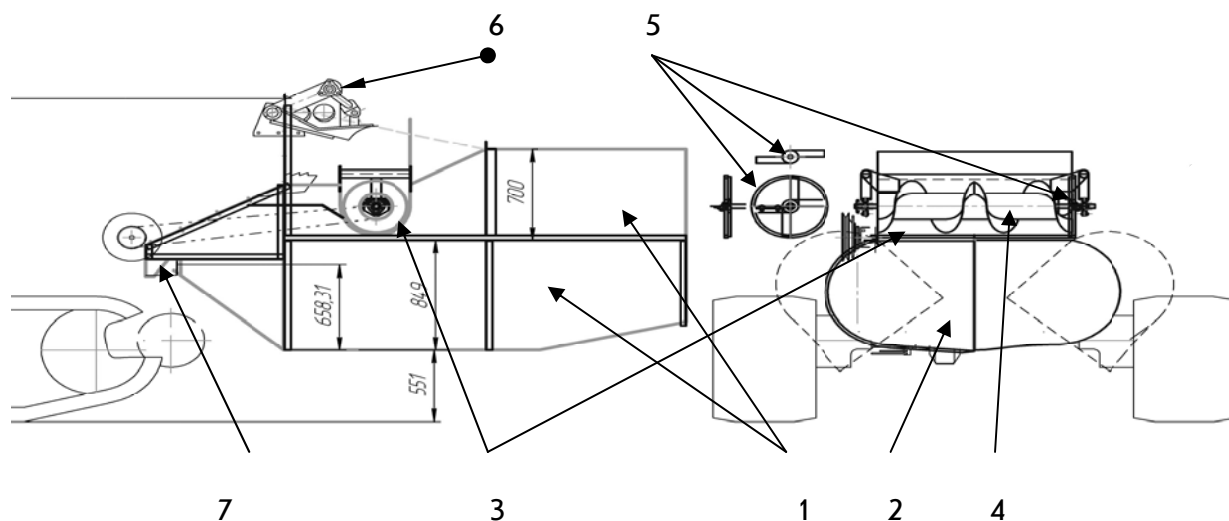


Рис. 2. Копнитель-половосборник (вид сбоку, вид сзади):
 1 – накопительная камера; 2 – шарнирные боковины переходящие в днище;
 3 – распределительный корытообразный открытый кожух шнека;
 4 – винт с правой и левой навивкой спирали; 5 – режущий и противорежущий ножи;
 6 – соломонабиватель; 7 – половонабиватель

В экспериментальном цехе ДальНИИ-МЭСХ изготовлен копнитель-половосборник и проведена его производственная проверка в условиях уборки урожая сои 2010 г. (рис. 3).

Производственные испытания показали, что заполнение объема копнителя-половосборника половой составляет в среднем 80-85%. Этот объем равен 4 м^3 , а ее вес – 320 кг.

Разгрузка копнителя-половосборника от половы производилась с места сидения комбайнера при помощи гидравлики в специально отведенное место (на краю поля). Время разгрузки составляло 45-50 с. За время заполнения зернового бункера комбайна соей, копнитель-половосборник заполнялся четыре раза. Выявлено, что приспособление не влияет на работу молотильно-сепарирующей части комбайна.

При данной технологии сбора половы решен вопрос ее подбора, нагнетания в транспортное средство и доставки к месту использования. С этой целью разработана пневмотранспортирующая машина, включающая всасывающий и нагнетательный пневмополовопроводы, вентилятор с приспособлением для установки на специальном прицепном устройстве к автотракторной тележке (рис. 4). Привод вентилятора осуществляется от вала отбора мощности трактора 1,4 кН через повышающий редуктор.

Всасываемая полова поднимается воздушным потоком, захватывается крыльчаткой вентилятора и выбрасывается че-

рез нагнетательный пневмополовопровод в транспортную тележку. При заполнении накопительной передвижной тележки транспортируется к потребителям на ферму.



Рис. 3. Копнитель-половосборник



Рис. 4. Пневмотранспортирующая машина

Выводы

На основании анализа технологий и технических средств уборки незерновой части урожая сои и высокой кормовой ценности полосты, разработано приспособление к зерноуборочному комбайну для сбора и разгрузки полосты в специально отведенные места на краю поля (получено положительное решение).

К данной технологии сбора полосты изготовлена пневмотранспортирующая машина, позволяющая собирать и отвозить полосту к месту использования.

Совместное использование копнителя-половоборника на зерноуборочном комбайне и пневмотранспортирующей машины позволяет практически полностью собрать ценную незерновую часть урожая сои, измельчить и разбросать солому для ее использования в качестве органического удобрения.

Библиографический список

1. Макаров В.Н. Влияние основной обработки почвы с внесением соломы на урожай зерна сои и пшеницы // Некоторые вопросы селекции, биологии и агротехники сои. – Новосибирск, 1977. – Вып. 5, 6. – С. 41-48.

2. Присяжная И.М., Присяжный М.М. Перемещение и разбрасывание измельченной соломы при комбайновой уборке сои // Достижения науки и техники АПК. – М., 2010. – № 7. – С. 62-64.

3. Присяжная С.П., Присяжный М.М., Дыкин А.П. Совершенствование технологии сбора полосты при комбайновой уборке сои // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2007. – № 9. – С. 14-15.



УДК 631.3;53.087

**М.П. Смирнов,
П.А. Смирнов,
Е.П. Алексеев**

СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

Ключевые слова: динамометрирование, почвообрабатывающий рабочий орган, тяговое сопротивление, измерительный комплекс, измерительный датчик, GPS-навигационная система, тензометрическая аппаратура, аналоговый сигнал, цифровой сигнал.

Тензометрическая аппаратура для измерения тягового сопротивления отдельных рабочих органов характеризуется достаточно низкой надежностью в полевых условиях, сложностью настройки («дрейф нуля» для тензометрического усилителя типа «Топаз-3»), высокой тру-

доемкостью и требует определенных навыков оператора [1]. Учитывая вышеизложенное, нами поставлена задача создания простого в обслуживании на базе современного переносного персонального компьютера измерительного комплекса, включающего: сани динамометрические, совместимый переносной персональный компьютер, программное обеспечение, датчик.

Измерительный датчик построен по известному тяговому пружинному динамографу В.П. Горячкина со снятым лентопротяжным механизмом [1] (рис. 1), который представлен винтовой пружиной 1,