

РАЗРАБОТКА СЕЯЛКИ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР

А.С. Фирсов*, **Я.В. Черненко**, **И.В. Туманов**, **С.А. Столяров**
Тверская государственная сельскохозяйственная академия, г. Тверь
*E-mail: sevenrom77&@ya.ru

Аннотация.

Современной наукой и передовой практикой доказано, что при создании необходимых условий для роста и развития сельскохозяйственные растения обладают большими резервами повышения урожайности. Одной из причин низкой конкурентоспособности отечественного сельскохозяйственного производства являются чрезмерные издержки на возделывание культур, объясняемые отставанием в научно-техническом вооружении, применением устаревших технологий и высокоэнергоёмких технических средств.

Ключевые слова: урожай, культура, равномерность, распределение, семена, почва, посев дозирование высевающий аппарат.

Abstract.

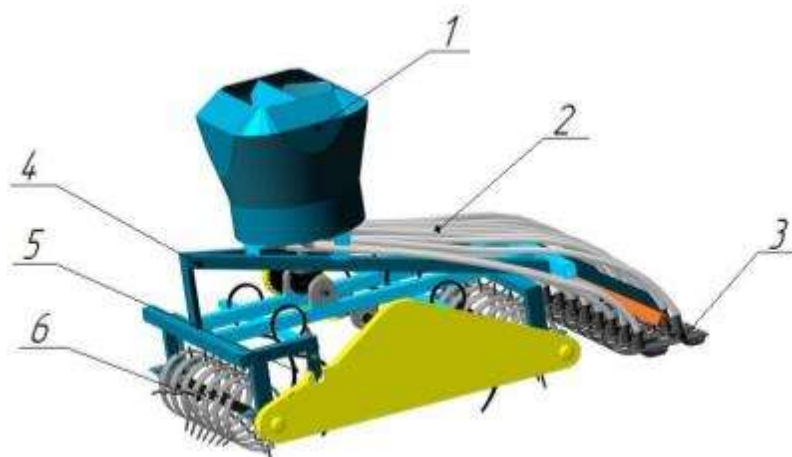
Modern science and best practices proved that by creating the necessary conditions for the growth and development of agricultural plants have large reserves of increase of productivity. One reason for the low competitiveness of domestic agricultural production are excessive costs of cultivation, explained by the lag in technical and scientific weapons, use of outdated technology and high-energy technical equipment.

Keywords: vintage, culture, uniformity, distribution, Semenya, soil, sowing the seed dispensing apparatus.

В настоящее время одним из ключевых факторов стоимости получаемого в сельском хозяйстве продукта, является его энергоёмкость. А если быть более точным - количество энергии, которое тратится на производство единицы продукции [1-8]. К сожалению, наши производители по этому показателю

имеют существенное отставание от своих западных коллег. Конечно, существенное влияние оказывает географическое положение и климатические условия расположения большинства наших сельскохозяйственных производителей. Однако нельзя отрицать недостатки в используемых ими технологиях и технических устройствах [1-8].

Актуальной задачей для сельскохозяйственных предприятий попрежнему остается получение высоких урожаев возделываемых культур, а также снижение затрат на производство продукции. В связи с этим при посеве семян мелкосеменных культур актуальной является задача по разработке высевальных аппаратов, позволяющих повысить равномерность распределения семян в рядке, а также совместить операции по предпосевной обработке почвы с посевом [6, 8, 9]. В настоящее время для посева семян мелкосеменных культур, таких как лён, применяются сеялки с механическим и пневматическим приводом различных типов. Однако основным недостатком подобных конструкций остается неравномерное дозирование семян высевальным аппаратом и неравномерное распределение семян в рядке [10], что приводит к снижению урожайности. Для устранения подобных недостатков в ФГБОУ ВО Тверская ГСХА изготовлена конструкция высевального аппарата на базе блочно-модульного комбинированного адаптера (рисунок 1).



1 – горизонтальный пневматический высевальное устройство, 2 – семяпроводы, 3 – сошниковая группа, 4 – рама, 5 – блок культивации, 6 – блок боронования

Рисунок 1. Высевальное устройство на базе блочно-модульного комбинированного адаптера

Работа блочно-модульного адаптера заключается в следующем. Перед выездом в поле определяются с комплектом требуемых блоков, в зависимости от выполняемой технологической операции. При взаимодействии с почвой первый блок ротационной бороны получает вращение, разрушая поверхностный слой почвы на глубину до 80 мм. За счёт установки спирали с соответствующим шагом устраняется наличие почвенных комков более 50 мм. Создаваемый крутящий момент от первой секции передаётся через цепную передачу на вторую секцию бороны. Блок культивации, работающий на глубине 120...140 мм разрушает почвенные связи между нижележащими слоями, создавая оптимальный водно-воздушный режим в почве. Использование второго блока бороны позволяет создать уплотнённое семенное ложе на глубине 20...30 мм с мелкокомковатым строением поверхностного горизонта [11].

Принцип работы высевающего аппарата следующий. При вращении высевающего диска происходит транспортировка семян к зоне разгрузки. В момент совпадения оси ячейки высевающего диска с осью высевного окна семена под действием силы тяжести перемещаются в семяпровод, затем, подхватываются потоком сжатого воздуха и выбрасываются через семяпровод в почву равномерно расположенными рядками с одинаковым расстоянием между семенами в рядке.

Проведение производственных испытаний включает в себя внедрение разработанной и изготовленной конструкции высевающего аппарата сеялки в сельскохозяйственных предприятиях Тверской области. В соответствии с программой производственных испытаний, на начальном этапе установлены сельскохозяйственные предприятия, возделывающие культуры льна.

На выделенном участке осуществляется предложенная машинная технология совмещения предпосевной обработки почвы и посева льна блочно-модульным комбинированным адаптером (рисунок 2).



Рисунок 2. Проведение производственных испытаний

Сравнительный анализ полученных данных позволяет судить об экономической эффективности работы предлагаемой машинной технологии и конструкции высевающего аппарата для ее осуществления в производственных условиях и о годовом экономическом эффекте при массовом внедрении устройства.

В результате проведения производственных испытаний получены акты выполненных работ на базе сельскохозяйственных предприятий области, а именно колхозе «Искра» Старицкого района и СПК «Селихово» Торжокского района.

В колхозе «Искра» базовой технологией был посев льна сеялкой СЗЛ-3,6. При проведении сравнительных испытаний норма внесения семян льна составила 120 кг/га. Выход продукции: солома – 24 ц/га, семена льна – 2,8 ц/га. Урожайность льна на предприятии при использовании модернизированного агрегата составила: солома – 27,3 ц/га, семена льна – 3,35 ц/га. Таким образом, урожайность при использовании предлагаемой технологии повысилась на 14%.

В СПК «Селихово» при базовой технологии посев проводился серийной сеялкой СЗТ-3,6. При проведении сравнительных испытаний норма внесения семян льна составила 100 кг/га. Выход продукции: солома – 22 ц/га, семена льна – 2,62 ц/га. Урожайность льна при использовании модернизированного

агрегата достигла следующих значений: солома – 29,3 ц/га, семена – 3,44 ц/га. Повышение урожайности достигло 33 %.

Таким образом, предлагаемая нами технология посева с применением БМКА является достаточно эффективной, поскольку повышение урожайности льна позволяет добиться большого экономического эффекта, а срок окупаемости капитальных вложений составит один посевной сезон.

Список литературы.

1. Бенцлер Ю.Я. Определение параметров вальцевого аппарата для уборки колосьев / Тюрин И.Ю., Бенцлер Ю.Я., Башмаков Г.Н. / Эксплуатация машинно-тракторного парка в растениеводстве Саратов, 1994. С. 86-91.

2. Тюрин И.Ю. Вопросы эксплуатации оборудования для заготовки кормов / Тюрин И.Ю. / Повышение эффективности процессов механизации и электрификации в АПК Сборник научных работ. Саратов, 2001. С. 84-87.

3. Лишавский В.С. Основы современной кормовой базы / Тюрин И.Ю., Комаров Ю.В., Лишавский В.С. / Вавиловские чтения - 2009 Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВПО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова". 2009. С. 366-368.

4. Тельнов М.Ю. Пути совершенствования процесса сушки зерновых культур / Тюрин И.Ю., Тельнов М.Ю. / Научное обеспечение АПК Материалы научно-практических конференций, проходивших в рамках 2-й специализированной агропромышленной выставки "САРАТОВ-АГРО. 2011". 2011. С. 253-255.

5. Клипов А.С. Процесс сушки семян подсолнечника / Тюрин И.Ю., Клипов А.С. / Международная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию профессора Дубинина В.Ф 2010. С. 84-87.

6. Комаров Ю.В. Анализ конструкций для подпочвенного разбросного посева семян / Ю.В. Комаров, С.А. Романчиков, С.В. Тимофеев // Научная мысль. – 2015. – №3. – С. 96–101.

7. Комаров Ю.В. Основные направления развития свеклоуборочной техники / Комаров Ю.В. / Вопросы научно-технического процесса на железнодорожном транспорте и в агропромышленном комплексе Межвузовский сборник научных трудов. Самара, 1999. С. 33-34.

8. Зизевский А.П. Методы и способы посева зерновых культур / Комаров Ю.В., Зизевский А.П. / Научное обеспечение АПК Материалы научно-практических конференций,

проходивших в рамках 2-й специализированной агропромышленной выставки "САРАТОВ-АГРО. 2011". 2011. С. 102-103.

9. Шайхов М.К., Сизов О.А., Шайхов М.М., Шайдуллин Х.Х., Шайдуллин Р.Х., Еров Ю.В. Универсальная селекционно-фермерская сеялка // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2014. - № 3. - С. 39-43.

10. Фирсов А.С., Голубев В.В. Анализ конструкций высевальных аппаратов для возделывания сельскохозяйственных культур // Известия оренбургского ГАУ. – 2013. - № 4 (42). – С. 85 – 88.

11. Рула Д.М., Голубев В.В., Коробкин В.С. Блочно-модульный комбинированный адаптер БМКА – 3,0. // В сборнике: Машинно-технологическая модернизация льняного агропромышленного комплекса на инновационной основе. Сборник научных трудов ВНИИМЛ. – Тверь. - 2014. - С. 50-53.

Сведения об авторах.

Черненко Ян Владимирович – студент ФГБОУ ВО Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, 170904, Тверь, пос. Сахарово, ул. Василевского, д.7

Туманов Иван Владимирович – студент ФГБОУ ВО Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, 170904, Тверь, пос. Сахарово, ул. Василевского, д.7

Столяров Сергей Александрович – студент ФГБОУ ВО Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, 170904, Тверь, пос. Сахарово, ул. Василевского, д.7

Фирсов Антон Сергеевич - старший преподаватель ФГБОУ ВО Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, 170904, Тверь, пос. Сахарово, ул. Василевского, д.7. E-mail: sevenrom77@ya.ru