

В результате лабораторных испытаний модуля установлено, что необходимое качество подготовки указанного фона к посеву может быть обеспечено за один проход модуля с двумя рядами дисков (рисунок 3) – первого с косо поставленными дисками с углом атаки 30° и расстоянием между дисками 150 мм, а второго – с крестообразными дисками с углами атаки дисков 30° и расстоянием между серединами «крестов» 160 мм.

Плотность подготовленной к посеву почвы была в пределах $1,2 \dots 1,6 \text{ г/см}^3$, что соответствует предъявляемым агротребованиям.

1. Важнейшим преимуществом дисковых рабочих органов перед остальными является наличие постоянно обновляющейся рабочей поверхности, что позволяет им перекатываться через препятствия без забивания и залипания и качественно подрезать и перерезать растительные и пожнивные остатки.

2. Результаты испытаний устройства в почвенном канале показали, что диски, совершая поперечные колебательные движения при продольном перемещении агрегата, обеспечивают улучшение качества обработки почвы.

Литература

1. Сахапов Р. Л. Теоретические основы колебательных рабочих органов культиваторов. / Р.Л. Сахапов – Казань. : Издательство КФЭИ, 2001. – 194 с.
2. Бабицкий Л.Ф. Біонічні напрями розробки ґрунтообробних машин. / Л.Ф. Бабицкий – К. : Урожай, 1998. – 160 с.
3. Дубровский А. А. Вибрационная техника в сельском хозяйстве. / А.А. Дубровский – М. : Машиностроение, 1968. – 56 с.
4. Синеоков Г. Н. Теория и расчет почвообрабатывающих машин / Г. Н. Синеоков, И.М. Панов. – М.: Машиностроение, 1987. – 328 с.
5. Пат. РБ, №22082 Дисковый рабочий орган почвообрабатывающей машины. В.Я. Тимошенко, В. В. Ярош, А. Н. Прокопья.
6. В. Я. Тимошенко, П. Н. Логвинович, А. Н. Прокопья, А. В. Нагорный. Методика определения основных параметров дискового рабочего органа колебательного типа. Агротранспорт №5, с.12-16.

УДК 631.331.022

НОВОЕ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАПСА

Трибуналов М.Н.¹, к.т.н., доцент, **Оскирко С.И.¹**, к.т.н., доцент,

Напорко Ю.А.¹, **Дорофейчик Д.М.¹**, **Сапьян Ю.Н.²**

¹БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

²ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ», г. Москва, Российская Федерация

На полях Беларуси рапс появился в середине 1980-х годов и сразу получил признание. Рапс стал источником увеличения производства ценного пищевого продукта для человека и питательного сырья для животных.

Основной задачей при возделывании рапса является повышение урожайности культуры при снижении производственных затрат. Возделывание сельскохозяйственных культур, высеваемых мелкозернистыми семенами, в настоящее время осуществляется дорогостоящими сеялками. Высев этих семян рядовыми сеялками уменьшает равномерность распределения семян по площади, уменьшает зону питания растений. Технологии возделывания включают применение различных видов сельхозмашин, многооперационность.

Поэтому разработка технологии гидропосева семян мелкозернистых сельскохозяйственных культур, направленная на решение вышеперечисленных задач, является актуальной важной проблемой.

Исследования технологического процесса возделывания рапса в настоящее время направлены на установление необходимых пределов, наиболее важных для практики факторов: обеспечению устойчивости и высокой равномерности высева посевного материала, рав-

номерной глубины заделки семян в почву, обеспечению установленной нормы высева семян, активно влияющих на показатели урожайности, а также направленных на поиск и разработки новых конструкций пневматических систем точного высева мелкозернистых семян сельскохозяйственных культур [1].

В настоящее время посев рапса проводят сплошным рядовым способом, при этом применяют пневматические сеялки типа СПР-6, С-6, СПУ-6, зернотравяную СЗТ-3,6 или зернольняную СЗЛ-3,6. Глубина заделки зависит от плодородия, влажности почвы и составляет от 1,5 см до 3,0 см [2].

Следует отметить, что низкий коэффициент внутреннего трения семян рапса усложняет технологию высева семян вышеуказанными типами сеялок. Так, чтобы выдержать установленную норму высева на зерновых сеялках, семена перед посевом смешивают с наполнителем семян (фосфамидом, гранулированным суперфосфатом) [3].

Переоборудование высевающих аппаратов для высева рапса приводит к увеличению коэффициента заполнения камеры в 1,1-1,2 раза, т.е. повышению нормы высева семян. При этом продольная полевая неравномерность высева достигает 35% и выше. Чтобы выдержать установленную норму высева зернопневматическими сеялками производят дражирование семян – обволакивание семян оболочкой для придания им круглой формы одинакового размера.

В этой связи представляют научный и практический интерес приобретенный опыт механизированного гидропосева мелкосеменных культур в Республике Беларусь, России, США, Англии, Германии и других странах для защиты земляных сооружений от водной эрозии [4].

Надо отметить, что зарубежные фирмы в своих технологиях гидропосева различных культур используют струю воды в качестве транспортирующего средства твердых частиц: семян, труднорастворимых минеральных удобрений, мульчирующих материалов и других компонентов суспензии.

Машины, в основном, имеют вид цистерн емкостью до 5000 л, установленных на платформы автомобилей или платформы прицепов, которые при необходимости снимают на хранение. Цистерны имеют один или два смесителя. Один предназначен для перемешивания семян, минеральных удобрений и мульчи в воде, а второй – для измельчения мульчирующего материала. Суспензия засасывается из цистерны центробежным насосом и подается под давлением около 0,6 МПа к распределителю с насадкой типа «крутого сопла» или «рыбьего хвоста» и далее с помощью струн подают на засеваемый участок. Как правило, распределитель (гидрометатель) устанавливают на площадке над центробежным насосом вместе с двигателем перед цистерной или позади нее.

В 1969-2009 годах метод гидропосева получил широкое применение в мелиорации, дорожном строительстве Республики Беларусь и Российской Федерации.

В настоящее время продолжается работа по созданию гидравлических высевающих аппаратов для использования этого способа в сельском хозяйстве [5].

Из всех существующих конструкций гидросеялок и технологий гидропосева установлено, что рациональным решением при возделывании рапса является применение для гидросеялок высевающей штанги с насадками дефлекторного типа.

Использование в технологии возделывания рапса гидросеялки, оборудованной штангой с дефлекторными насадками, позволит повысить равномерность высева, а значит повысит урожайность, снизит расход семян. Отпадает необходимость использования работы оператора.

Литература

1. Рекомендации по интенсивной технологии возделывания рапса / - Липецк ВНИПТИР, 1987 – 71 с.
2. Буряков Ю.П. Рапс озимый и яровой / Ю.П. Буряков, В.А. Москотин, Е.И. Ревкин [и др.]; под общ. ред. Ю.П. Бурякова. – М.; 1983 – 45 с.
3. Артемов И.В. Рапс / И.В. Артемов. – М.; Агропромиздат, 1999 – 44 с. – (Корма – основа интенсификации животноводства).

4. Кондратьев В.Н. Разработка технологий и средств механизации для биологических закреплений откосов: дис. ... д-ра техн. наук 06.07.1995г. – В.Н. Кондратьев. – Минск, 1994 – 651 с.
5. Кондратьев В.Н. Усовершенствование дефлекторных высадок к штанге для посева рапса / В.Н. Кондратьев, Ю.А. Напорко // Издатель. – 2010. - №1. – с. 37-38.

УДК 631.358:633.521

НОВЫЙ СПОСОБ ТЕРЕБЛЕНИЯ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА
Трибуналов М.Н., к.т.н., доцент, **Оскирко С.И.,** к.т.н., доцент,
Напорко Ю.А., Дорофейчик Д.М.
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Лен-долгунец является одной из важных технических культур и практически единственным сырьем текстильной промышленности для производства широкого спектра изделий бытового и технического назначения. Возделывание льна воспринимается сегодня в стране как дань традициям предков для поддержания ремесел и изготовления сувенирной продукции. Вместе с тем лен для Республики Беларусь является исторически традиционной культурой, символом страны, его цветки изображены на Государственном гербе. Льноволокно и изделия из льна востребованы на мировом рынке и являются источниками валютных поступлений. Льняное масло также является ценным пищевым продуктом. По масштабам производства льноволокна Республика Беларусь занимает четвертое место в мире после таких ведущих экономик как Китай, Франция и Россия и первое место - на душу населения.

Уборка урожая самый ответственный и трудоемкий этап при производстве льна-долгунца. Во всех технологиях первой и важной операцией при уборке льна является теребление - выдергивание растений льна из почвы, которое производится теребильным аппаратом - рабочим органом льноуборочных машин, производящим теребление льна-долгунца. Согласно агротехническим требованиям на уборку льна, чистота теребления растений должна быть не менее 99 %.

Теребильные устройства льноуборочных машин представляют собой несколько пар бесконечных плоских ремней, смежные ветви которых прижимаются друг к другу роликами и образуют так называемые теребильные ручьи. Возможно также сочетание плоского бесконечного ремня и обрешиненного шкива. Различают прямолинейные и криволинейные ленточно-роликовые и ленточно-дисковые теребильные ручьи. В зависимости от направления теребильных ручьев относительно движения машины, теребление стеблей льна происходит в продольной или поперечной плоскостях.

Все известные способы уборки льна включают теребление стеблей льна с одновременным очесом семенных коробочек или без очеса и последующий расстил стеблей в ленту льна на поле [1,2].

Известны способы уборки льна-долгунца включающие теребление льна с одновременным очесом семенных коробочек или без него и расстил стеблей в ленту льна на поле поперек аэрационных каналов, которые образуются над поверхностью почвы путем формирования гребней или аэрационных каналов, образованных путем выдавливания их в почве [3,4].

Основной недостаток всех этих способов уборки льна-долгунца заключается в том, что расстил ленты проводится на почву, которая практически не имеет травяного покрова. Кроме того, при тереблении стеблей льна происходит рыхление почвы на глубину залегания корней растений в зоне их расположения и в дождливую погоду возникает повышенный капиллярный контакт между нижним слоем стеблей льна и почвой. Это существенно снижает эффективность сушки стеблей, вызывает адгезию на них почвы, что в конечном итоге снижает качество льноволокна и увеличивает его потери.

Во Франции известен способ и машина для сбора волокнистых растений, в частности льна, который включает теребление стеблей из почвы с последующей обрезкой и сбором вершинной и корневой частей стеблей льна и укладкой срединной части в ленту на поле [5].