

2. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины Н.И. Кленин, В.А.Сакун.-М.: Колос, 1994.-751с.
3. Горбачев, И. Чем и как проводить культивацию. // И.Горбачев. М Мехов. Сельский механизатор, 2008.-№4.-С.34.
4. 25. Рахимов, И.Р., Анализ процесса взаимодействия пруткового катка и почвы. Рахимов, И.Р., Войнов, В.Н., Коновалов, В.Н. // Вестник ЧГАУ. Т.50, Челябинск: ЧГАУ, 2007, с.100-104.
5. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2003.
6. Верещагин Н.И. и др. Высокие урожаи невозможны без внедрения новых технологий / Картофель и овощи, 2004, №2, с. 24-25.

УДК 631.331.024.2

КОМБИНИРОВАННЫЙ ОДНОДИСКОВЫЙ СОШНИК ДЛЯ УЗКОРЯДНОГО ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ И ЛЬНА

Петровец В.Р., д.т.н., проф., Колос С.В., аспир., Громенков Р.П., студент (БГСХА)

Введение

В настоящее время перед сельским хозяйством Республики Беларусь стоит ряд основных задач в направлении повышения объемов производства и обеспечение жителей республики продовольствием, в частности – повышение качества продукции зерновых и льна. Добиться необходимых результатов можно только при соблюдении технологий возделывания, внедрении инновационных технологий в производство, использовании высокопродуктивных сортов зерновых культур и льна и использовании новых рабочих органов.

Как известно, урожайность, в первую очередь, зависит непосредственно от качества посева и только потом от других немало важных факторов, т.к. высокая урожайность напрямую зависит от равномерной глубины заделки семян и достигается при получении равных и дружных всходов необходимой густоты.

Условиями получения равных и дружных всходов необходимой густоты является соблюдение оптимальной технологии посева. Во-первых, это создание плотного ложа, обеспечивающего постоянный капиллярный приток влаги к высеянным семенам, а, следовательно, их быстрое набухание и дружное прорастание. Во-вторых, необходимо оптимальное размещение семян по глубине и равномерное распределение по площади, что обеспечивает им адекватный водный, тепловой и пищевой режимы, требующиеся для прорастания и формирования мощного узла кущения, вторичных корней. Именно в этот период закладываются основы будущей высокой урожайности, устойчивости к полеганию, стрессовым факторам. Процесс посева, являясь важнейшим звеном в технологии возделывания зерновых и льна, зависит, прежде всего, от конструкции рабочих органов, укладывающих семена в почву [1, с. 1].

Для достижения оптимальной урожайности необходимо уделять внимание, в первую очередь, посевным рабочим органам – сошникам.

Основная часть

На сегодняшний день, производители сельскохозяйственных машин предлагают целый ряд сошников различного типа. Но для достижения равномерного распределения по площади необходимо использовать узкорядный способ посева. Самыми распространенными сошниками, для осуществления этого способа посева, являются однодисковые, двухдисковые и двухстрочные анкерные сошники.

Анкерные сошники, при влажных условиях сглаживают основание посевной бороздки,

а иногда и ее стенки, что негативно влияет на развитие корневой системы проростка, особенно при высыхании почвы и образовании корки. Разрывное действие сошника сопровождается образованием вдоль посевной бороздки полосок рыхлой почвы, которую используют для заделки семян. Характер и количество рыхлой почвы зависят от влажности и скорости движения. Часто на тяжелых глинистых почвах невозможно получить рыхлую субстанцию для закрытия посевной бороздки. Качество покрытия высеянных семян рыхлой почвой после прохождения анкерного сошника целиком зависит от времени, что очень неудобно. Проблемой при использовании анкерных сошников является их быстрая изнашиваемость. Сошники этого типа удобны тем, что качество их работы меньше зависит от скорости движения, и они не затягивают в посевную бороздку растительные остатки. Это является плюсом для прохождения сеялки, но минусом с точки зрения создания микроклимата. Главным недостатком анкерных сошников является высокий уровень износа.

Однодисковые сошники оснащают сферическими или плоскими дисками. Этот тип сошников в последнее десятилетие получили широкое распространение, имея ряд существенных преимуществ. Однодисковые сошники имеют ряд преимуществ, к которым относятся: более высокая универсальность и надёжность работы на любых агрофонах, в том числе и с растительными остатками; простые и легкие в обслуживании. Но при их использовании следует учитывать и тот фактор, что после прохода такого сошника остается гребнистая поверхность. При повышенных скоростях посевная бороздка образуется шире и мельче, чем при пониженных. При этом на рыхлой почве грунт откидывается на расстояние, затрудняющее его возврат. К недостаткам такого типа сошников можно отнести: возможность втягивания растительных остатков в посевную бороздку, быстрая изнашиваемость и отсутствие уплотнения почвы, как у основания, так и по бокам посевной бороздки.

Двухдисковые сошники тяжёлые, глубоко погружаются в почву, наиболее неравномерно укладывают семена по глубине и разбрасывают их по горизонтам, в результате чего только до 40% высеянных семян заделываются на требуемую оптимальную глубину. Несмотря на это, они в последние годы стали широко применяться на посевных машинах ведущих европейских фирм. По ходу сева двухдисковые сошники отчасти способствуют созданию микросреды вокруг высеваемых семян. Положительное действие двухдисковых сошников в том, что они производят посев без блокирования за счет растительных остатков. Конструкция сравнительно простая и легкая в обслуживании. Основными недостатками являются: высокое проникающее усилие; зависимость от состояния почвы, тенденция затягивания растительных остатков внутрь бороздки, что мешает осуществлению контакта семян и почвы на сухих грунтах, а во влажных почвах, приводящих к образованию жирowych кислот, отрицательно влияют на развитие семян.

Для более наглядного представления об эффективности анализируемых сошников необходимо произвести оценку качества их работы по бороздообразованию [2]. Оценка велась по результатам наблюдений за видимым перемещением частиц почвы и по величине деформации почвы после прохода сошника [3, 4].

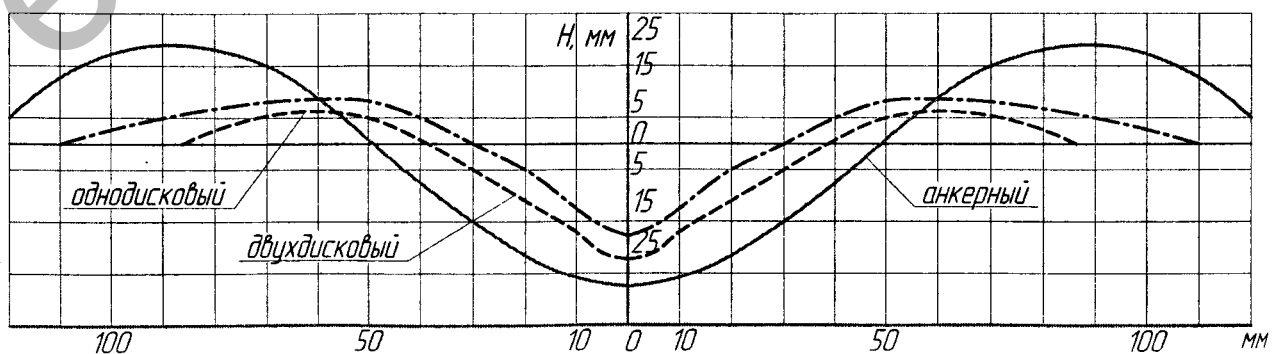


Рисунок 1 - Профили посевных борозд сравниваемых сошников

Анализ полученных данных, представленных на рисунке 1, показывает, что у анкерного сошника наибольшее значение суммарных высот ординат H (до 20 мм), это свидетельствует о нерациональной конструкции сошника. Что касается остальных сравниваемых сошников, то профили образуемых ими посевных борозд схожи, а это говорит об их взаимозаменяемости. Хотя на различных типах экспериментальные данные будут отличаться от представленных.

Проанализировав все основные недостатки приведенных выше сошников предлагается использование разработанного комбинированного однодискового сошника для узкорядного посева зерновых культур и льна.

Комбинированный однодисковый сошник работает следующим образом.

Плоский диск 1, свободно вращающийся на оси 8, установлен без угла атаки к направлению движения (рис. 2). При движении в почве он разрезает заточенной кромкой пожнивные и растительные остатки, образует узкую щель 10, а установленные на нем с внутренней и наружной стороны реборды 2 создают по обе стороны от щели 10 уплотненные под углом к горизонту ложа 9. В уплотненных ложах установленные на ребордах бороздкообразователи 3 с закругленными кромками выдавливают бороздки с расстоянием $b = 62,5$ мм между ними. Делительная воронка 5 разделяет поток семян на две части и направляет их в семянаправители 6, из которых под силой тяжести в образованные бороздкообразователями бороздки укладываются семена 11 мелкосеменных культур. Образованная плоским диском тонкая щель 10 заполняется почвой рыхлой структуры, создавая тем самым небольшой запас воздуха, способствующий лучшей всхожести семян. Благодаря уплотненным ложа к высеванным в бороздки семенам подтягивается влага, что повышает их всхожесть.

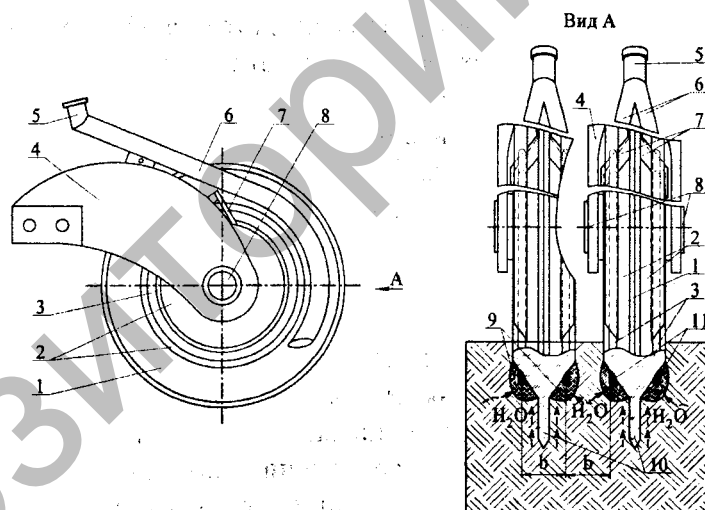


Рисунок 2 – Комбинированный однодисковый сошник для узкорядного посева

Заключение

Применение данного комбинированного однодискового сошника для узкорядного посева позволит добиться равномерности заделки семян в почву за счет получения бороздок одинаковой формы и глубины и нарезанных щелей; устранить сгуживание и отброс почвы; повысить всхожесть семян за счет использования реборд, которые создают уплотненные ложе, привлекая тем самым влагу; снизить тяговое сопротивление за счет установки сошников без угла атаки; сделать рациональным использование конструкции при узкорядном высеве мелкосеменных культур за счет использования бороздкообразователей.

Литература

1. Гайдуков, В.А. Повышение качества посева зерновых культур сошниковой группой с распределением и прикатыванием семян по ленте: автореферат диссертации на соискание

- ученой степени канд. техн. наук / В.А. Гайдуков; Бел. госуд с.-х. акад. – Горки., 1998. – 18 с.
2. Методика оценки бороздообразования. – М.: ВИМ, 1971. – 40 с.
 3. Теоретические и технологические основы посева сельскохозяйственных культур: с. тр. / Всесоюзн. акад. с.х. наук; науч. Ред. В.И. Анискин. – Москва, 1990. – 53 с.
 4. Давлетшин, М.М. Дисковый сошник для отечественных зернотуковых сеялок / М.М. Давлетшин, Д.Т. Атнагулов // Вес. Башк. гос. унив. – 2010. – №3. С. 30-33.

УДК 631.361.42

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМБАЙНОВОГО СПОСОБА УБОРКИ ЛЬНА

Цайц М.В., магистрант, Сентюров П.Д., магистрант; Кругленя В.Е., к.т.н., доц. (БГСХА)

Льноводство, дающее промышленности три вида ценного сырья, является убыточной отраслью, несмотря на принимаемые государством меры по повышению эффективности ее работы. Основными причинами низкой эффективности этой отрасли являются: погодные условия, сжатые сроки уборки и недостаточный уровень процессов механизации.

В соответствии с Государственной программой возрождения и развития села на 2005-2010 гг. в Республике Беларусь была поставлена задача – обеспечить получение не менее 5-6 ц/га семян льна-долгунца. Однако урожайность льносемян в среднем за 2005-2009 гг. составила 2,3 ц/га. Это вынуждает занимать под семеноводческие посевы почти 50 % посевных площадей, в то время как, например, во Франции они не превышают 20 % (урожайность после доработки составляет 6,7 ц/га) [1].

Качество получаемой продукции и экономические показатели производства льна во многом зависят от уборки. При этом уборка является наиболее трудоемким процессом в производстве и составляет 40-50% от всех трудозатрат (по некоторым источникам до 70%) [2]. Следует принимать во внимание и то, что физиологическая спелость волокна и семян наступает в разное время и уборку производят в разных фазах спелости.

Убирать семеноводческие посевы рекомендуют в фазе желтой спелости, когда на растениях льна 50% желтых и 50% бурых и желто-зеленых коробочек. В этот период получают наиболее качественные семена льна [3].

В последнее время для уборки льна-долгунца в странах СНГ используются две технологии – комбайновая и раздельная, внедряется заводская.

Общей проблемой применяемых технологий уборки является невысокий выход длинного волокна, обусловленный низким качеством сырья, поступающего на льнозаводы. Это объясняется большой толщиной и повышенной растянутостью лент льна, что не позволяет произвести полный очес при сохранении высокого качества семян и тресты, а также произвести качественную вылежку тресты. Все это приводит к большим ее потерям при переработке.

Технология комбайновой уборки включает в себя теребление растений с одновременным очесом семенных коробочек и расстилом льносолумы в ленты. Она позволяет уменьшить затраты труда в 1,7-3,4 раза по сравнению со сноповой уборкой и в наименьшей степени зависит от погодных условий [4]. Существенным недостатком комбайновой уборки является ее высокая энергоемкость в связи с большими затратами энергоресурсов на искусственную сушку сырого льновороха при получении семян, более 48 кг/га топлива, т.е. около 30% от затрат на всю технологию [5].

Основополагающим технологическим процессом получения семян является процесс отделения коробочек льна от стеблей. От уровня его совершенства, зависит величина урожая, размер потерь, качество льнопродукции, трудоемкость и энергоемкость сушки и обработки льновороха [1].

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что вопрос изыскания и исследования технологических схем и рабочих органов для отделения семенных