

УДК 622.271

Романюк Н.Н., кандидат технических наук, доцент;

Еднач В.Н., кандидат технических наук, доцент;

Агейчик В.А., кандидат технических наук, доцент;

Харганович А.М., магистрант

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Беларусь*

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЕННОГО ЛОЖА ОДНОДИСКОВЫМ СОШНИКОМ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования семенного ложа однодисковым сошником зернотуковой сеялки.

Abstract. The article discusses the issue of forming a seedbed with a single-disc coulter of a grain drill.

Ключевые слова. Семенное ложе; дисковый сошник; семя; прикатывающий диск.

Keywords. Seedbed; disc coulter; seed; rolling disc.

На данный момент в сельском хозяйстве применяются ряд основных технологий включая нулевую обработку почвы, предусматривающую посев в стерню. Данная технология, по сравнению с классической, за счет уменьшения количества операций позволяет снизить эксплуатационные затраты до 40 % [1, 2], что позволяет её считать энергоресурсосберегающей.

Получение качественного урожая зависит от условий прорастания высеянного семенного материала, которое обеспечивается за счет совершенствования конструктивно-технологических параметров сошниковой группы: стабильное перемещение сошника в почве, постоянная глубина посева, качественное формирование семенного ложа. Для обеспечения стабильного движения сошника, необходимо обеспечить разрезание растительных остатков и стерни за счет рабочих органов и достаточного давления от сеялки на сошник и предотвратить скапливание растительных остатков перед сошником. Кроме того, необходимо обеспечить заданные агротехнические параметры при формировании семенного ложа, которые обеспечивают заданный баланс воздуха, влаги и температуры. Так, рыхлая почва с большим количеством пустот предотвращает пересыхание и сильные перепады температур, а более плотная способствует перемещению капиллярной влаги. Поэтому многие агрономы требуют, чтобы семя находилось в плотном слое почвы, а засыпано было рыхлым. Установлено [1, 3–6], что оптимальная плотность почвы нахождения семени соответствовала интервалу от 1,1 до 1,5 г/см³, а плотность рыхлого слоя от 0,95 до 1 г/см³. Для обеспечения вышеперечисленных требований нами разработан комбинированный однодисковый сошник, представленный на рисунке.

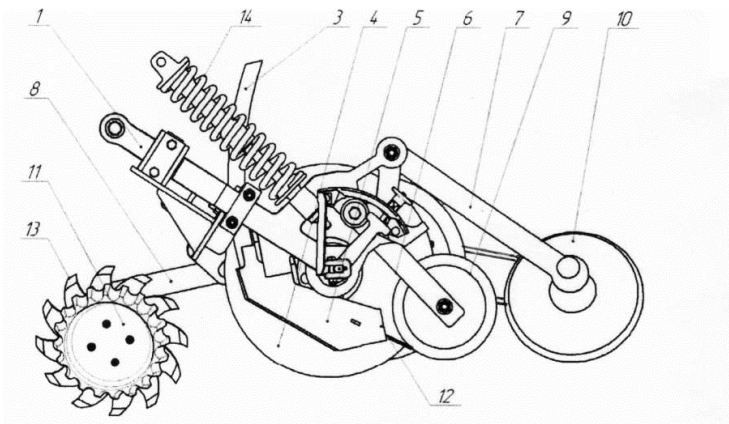


Рисунок – Комбинированный однодисковый сошник

Однодисковый сошник сеялки содержит подпружиненный несущий рычаг 1, опорное колесо 2, семяпровод 3, дисковый нож 4, выполненный полым заодно с семяпроводом 3 формователь бороздки 5 установленные на крепежных рычагах 6, 7 и 8 с возможностью регулирования в вертикальном направлении прикатывающий 9, заделывающий 10 и очищающий 11 колеса.

Формователь бороздки 5 снабжен семянаправителем 12 в виде гибкой пластины с возможностью отклонения при возникновении чрезмерного усилия. Опорное колесо 2 установлено на несущем рычаге 1 с наружной стороны дискового ножа 4.

Прикатывающее колесо выполнено с резиновым ободом. Очищающее колесо 11 выполнено с зубовыми очистителями 13, направленными навстречу движению сошника. Давление сошника на почву регулируется нажимной пружиной сжатия 14. Дисковый нож 4 выполнен плоским со сформированным односторонним режущим лезвием. Опорное колесо 2 выполнено с возможностью регулирования по высоте.

Заделывающее колесо 10 выполнено в виде цилиндрического колеса с резиновым ободом, рабочая поверхность которого выполнена ребристой, при этом ребра 15 выполнены высотой 2...4 мм, расположены под углом друг к другу симметрично вертикальной плоскости симметрии заделывающего колеса 10 и при пересечении между собой образуют тупые углы, вершины которых расположены на вертикальной плоскости симметрии заделывающего колеса 10 и направлены в его нижней части против направления движения сеялки (в сторону противоположную дисковому ножу 4), а в верхней части по направлению движения, причем ребра наклонены к оси или параллельной ей линии вертикально расположенной по направлению движения плоскости симметрии заделывающего колеса 10 под углом α большим угла трения почвы о резину 30...42 градусов [2],

причём при отношении размеров наружного диаметра D опорного колеса 2 к наружному диаметру d заделывающего колеса 10 равном 1,2...1,3 они соединены между собой клиноременной передачей 16 с передаточным отношением равным единице.

Однодисковый сошник сеялки работает следующим образом.

При движении сошника дисковый нож 4 разрезает почву и растительные остатки на глубину заделки семян и гранулированных удобрений. Разрезанный слой почвы сдвигается в сторону за счет одностороннего лезвия дискового ножа 4, а формирователь бороздки 5 образует бороздку постоянной заданной глубины с равномерно уплотненным ложем и стенками. Семена, перемещаясь по семяпроводу 3 в образованную бороздку, поступают на семянаправитель 12, после которого семена и удобрения равномерно укладываются на дно бороздки. Налипшая почва удаляется с поверхности внутренней стороны дискового ножа 4 посредством формирователя бороздки 5. Прикатывающее колесо 9 прижимает семенной материал ко дну бороздки, а заделывающее колесо 10 разравнивает за счет воздействия ребер 15 с движением их в зоне взаимодействия с почвой относительно поверхности поля по направлению движения сеялки, за счет передачи соответствующего вращающего момента с помощью клиноременной передачи 16 от опорного колеса 2, и уплотняет слой почвы над семенами, обеспечивая этим оптимальные условия для их произрастания.

В процессе движения сошника семянаправитель 12 в виде гибкой пластины предвращает раздувание семенного материала воздушными потоками пневмотранспортной системы и укладывает семенной материал на дно борозды, прикатывающее колесо 9 придавливает семенной материал ко дну борозды для формирования оптимальных условий для всходов, заделывающее колесо 10 предназначено для закрытия борозды, а очищающее колесо 11 сдвигает в сторону пожнивных остатки для облегчения резания дискового ножа 4 и препятствует самовыглублению сошника при наезде на крупные стебли и скопления пожнивных остатков. Нажимная пружина сжатия 14 обеспечивает усилие врезания дискового ножа 4. Глубина высева регулируется опорным колесом 2, перемещаемым относительно режущего лезвия дискового ножа 4, который установлен под углом к оси несущего рычага 1, что позволяет не только прорезать, но и раздвигать почву. Семенной материал и гранулированные удобрения подаются в семяпровод 3 с внутренней стороны дискового ножа 4.

Для очистки почвы от пожнивных остатков и стеблей перед проходом дискового ножа 4 установлено под углом к направлению движения сошника очищающее колесо, при движении проникающее в почву зубовыми очистителями 13 и сдвигающее пожнивные остатки с поверхности почвы в сторону для облегчения врезания дискового ножа 4.

Предлагаемый сошник обеспечивает поддержание на постоянном заданном уровне глубину заделки семян и формирование равномерно уп-

лотненного ложа на постоянной глубине почвы, что позволяет улучшить качественные показатели посева семян.

Список использованной литературы

1. Юсупов, Р.Ф. Результаты экспериментальных исследований посевной секции для посева по нулевой технологии / Р.Ф. Юсупов [и др.] // *Аграрная наука в инновационном развитии АПК : Материалы международной научно-практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015»*. Часть II. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2015 – С. 319–322.
2. Шило, И.Н. Механический предохранитель рабочих органов машины для обработки почвы / И.Н. Шило, Н.Н. Романюк, В.А. Агейчик // *Сельскохозяйственные машины и технологии*. – 2014. – № 1 – С.30–33.
3. Сабликов, М.В. Сельскохозяйственные машины. Ч.2 / М.В. Сабликов. – М.: «Колос», 1968, – С. 8–9.
4. Бондаренко, Д.Н. Двухдисковый двухстрочный сошник для способа узкорядного посева / Д.Н. Бондаренко, В.Н. Еднач, Н.Д. Лепешкин // *Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции*, Минск, 22–24 ноября 2017 г. – Минск : БГАТУ, 2017. – С. 75–77.
5. Расчет тягового усилия сошника зернотуковой сеялки для подпочвенного разбросного посева / С.О. Нукешев, Н.А. Какабаев, Н.Н. Романюк, А.М. Хартанович // *Известия ИГП им. А.Д. Носовского – Исследования, результаты*. – Алматы. – 2020. – №4. – С. 325–334.
6. Совершенствование конструкции сошника для разбросного подпочвенного посева зерновых культур / С.О. Нукешев, Н.Н. Романюк, Н.А. Какабаев // *Сборник научных статей Междунар. науч.-практич. конф. «Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве»*, 8–9 июня 2016 г. / редкол. : Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2016. – С.66–70.

Summary. The proposed coulter ensures that the depth of seed embedding is maintained at a constant set level and the formation of an evenly compacted bed at a constant depth of soil, which improves the quality of seed sowing.

УДК 636.083

Бакач Н.Г., кандидат технических наук, доцент;

Жилич Е.Л., заведующий лабораторией механизации процессов производства молока и говядины;

Бернацкая Д.В., научный сотрудник

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ФОРМИРОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Аннотация. Рассмотрены основные параметры формирования микроклимата в животноводческих помещениях, такие как температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, хи-