

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСКОВЫХ СОШНИКОВ ДЛЯ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

А. А. СЫСОЕВ, ст. преподаватель, магистр техн. наук
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время производство картофеля в Республике Беларусь характеризуется высокими ресурсными затратами. Так, на возделывание 1 га картофеля в республике затрачивается в среднем 500 чел.-ч. Наибольшие затраты энергии приходятся на обработку почвы при возделывании и извлечении картофеля из почвы: затраты энергии на обработку почвы в процессе возделывания составляют 30–35 % от общих затрат; 60–65 % затрат энергии приходится на подкапывание и сепарацию почвы в процессе уборки.

На производительность и качество работы машин в значительной степени влияют природно-климатические особенности района. Это влияние усиливает специфические особенности выращивания данной культуры, которые заключаются в том, что большинство операций по ее возделыванию и уборке связано с обработкой почвы или отделением почвенных примесей.

Таким образом, производство картофеля возможно лишь при внедрении в хозяйстве не только прогрессивных разработок, но и совокупности мероприятий, базирующихся на комплексном использовании новейших достижений науки, техники и передового опыта на всех стадиях производства продукции.

Основная часть. Сошник – рабочий орган, предназначенный для образования бороздки, укладки семян, поданных из высевающего аппарата, и заделки бороздки почвой. В нем заканчивается движение семенного потока материала, образовавшегося в семенном ящике (бункере). Поэтому задача сошника состоит в том, чтобы образовать бороздку определенной глубины, уложить в нее семена или клубни и заделать их почвой [1].

По принципу действия сошники можно разделить на две группы: поступательного движения (наральниковые) и вращательного движения (дисковые).

По технологическому принципу сошники разделяют на три группы: с острым, прямым и тупым углами вхождения в почву. Технология образования бороздки этими сошниками различна. Сошник с острым углом вхождения образует бороздку, перемещая почву снизу вверх, вследствие чего дно борозды получается рыхлым. Сошник с тупым углом вхождения, наоборот, образуя бороздку, вдавливают почву сверху вниз, поэтому дно бороздки оказывается уплотненным. Сошник с

прямым углом вхождения образует бороздку, раздвигая почву в стороны. Острый угол вхождения в почву имеют анкерные и лаповые сошники, прямой – трубчатый сошник и тупой угол вхождения – килевидный, полозовидный и все дисковые [2].

Дисковые сошники хорошо работают в трудных условиях на тяжелых и влажных почвах. При образовании бороздки они не выворачивают влажную почву на поверхность. Однако дисковые сошники более металлоемки, сложны по конструкции и уходу и менее долговечны по сравнению со скользящими.

Дисковые сошники делятся на однодисковые и двухдисковые. Двухдисковые сошники бывают узкорядные, с ребордами и скоростные. У обычного сошника каждый из дисков образует в почве самостоятельную бороздку. Если же взять большой угол раствора (23°), то расстояние между бороздками увеличивается. Такие сошники позволяют получить узкорядный посев. Однако узкорядные сошники тяжелые, сложные по конструкции и не позволяют работать на повышенных скоростях.

Дисковые сошники с ограничительными ребордами в виде опорных колец применяются в овощных сеялках, где требуется точное поддержание заданной глубины заделки семян. Реборды сошника укрепляют на дисках, и их можно переставлять для получения требуемой глубины заделки семян (1,5; 2,0; 3,0; 4,0 и 5,0 см) [1].

На рис. 1 показаны сошники, которые применяются в картофелесажалках.

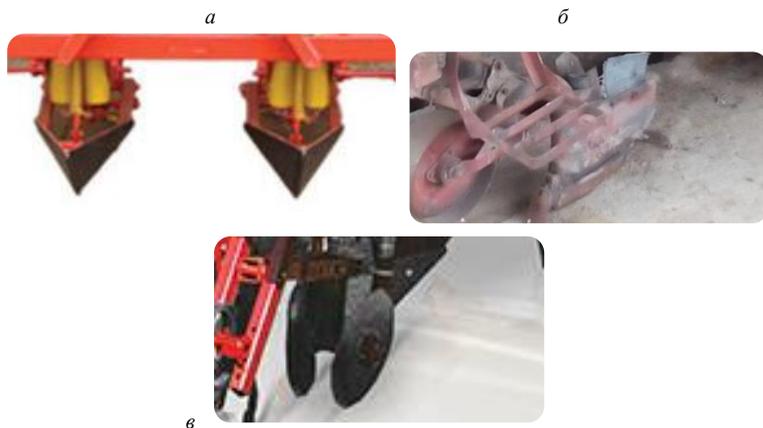


Рис. 1. Типы сошников, применяемые в картофелесажалках:
a – полозовидный сошник картофелесажалки Л-202; *б* – клиновидный сошник картофелесажалки КСМ-6;
в – двухдисковый сошник картофелесажалки GrimmeGL34

Сошники служат для образования в почве бороздок, укладки в них семян, поступивших из высевающего аппарата, и заделки их почвой. Роль сошников могут иногда выполнять колеса или катки с ребрами или кольцевыми выступами. В сельском хозяйстве при посеве семян широкое распространение получили дисковые (одно- или двухдисковые) сошники, которые хорошо очищаются от налипающей земли, не забиваются корнями и растительными остатками и хорошо преодолевают препятствия.

Сошник должен удовлетворять следующим требованиям:

- 1) открывать бороздки одинаково заданной глубины;
- 2) не выносить нижние слои почвы на поверхность во избежание потери влаги;
- 3) уплотнять дно бороздок для восстановления капиллярности почвы;
- 4) не нарушать равномерность потока семян.

Однорисковый сошник состоит из корпуса, оси, закрепленного без угла атаки к направлению движения плоского диска. У него установлены с обеих сторон реборды в форме усеченного конуса.

Процесс посадки семян с помощью посадочной машины заключается в следующем (рис. 2). Плоский диск, установленный без угла атаки к направлению движения, при движении в почве образует щель, а установленные на нем с обеих сторон реборды создают по обе стороны от щели уплотненные под углом к горизонту ложа. Потоки клубней укладываются в образованные бороздки и заделываются бороздозакрывающими дисками.

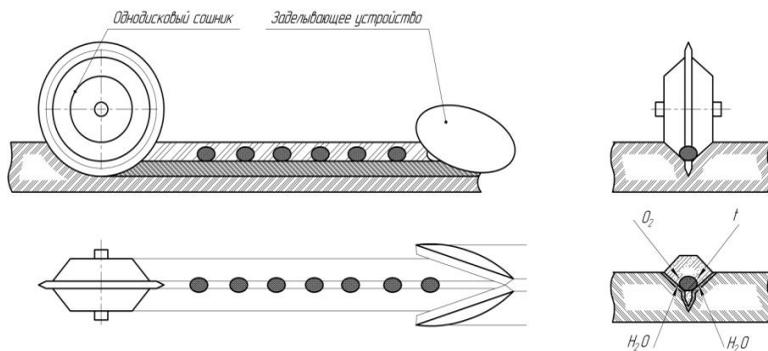


Рис. 2. Принцип работы заделки клубней

Дисковые сошники хорошо работают на разных почвах. Благодаря вращению дисков они почти не забиваются и не залипают, соответ-

ственно требуют меньших затрат на обслуживание в процессе работы. Одно из преимуществ дисковых сошников – отвечают агротехническим требованиям при создании уплотненного дна посевной бороздки и соответственно не обеспечивают высеянному семени необходимый режим влажности на заданной глубине.

Этими сошниками можно проводить посадку на высоких скоростях и работать в более сложных условиях. Кроме того, применение дисковых сошников позволяет проводить весеннюю посадку в ранние сроки.

Одним из существенных недостатков дисковых сошников является то, что необходимо качественно подготовить почву для посадки [3; 4].

Заключение. С учетом вышеизложенного можно сделать вывод, что дисковые сошники хорошо работают на разных почвах. Благодаря вращению дисков они почти не забиваются и не залипают, соответственно требуют меньших затрат на обслуживание в процессе работы. Одно из преимуществ дисковых сошников – отвечают агротехническим требованиям при создании уплотненного дна посевной бороздки и соответственно не обеспечивают высеянному семени необходимый режим влажности на заданной глубине.

Одним из существенных недостатков дисковых сошников является необходимость качественной подготовки почвы для посадки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заяц, Э. В. Сельскохозяйственные машины: учебник / Э. В. Заяц. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 432 с.
2. Клочков, А. В. Устройство сельскохозяйственных машин / А. В. Кочков, П. М. Новицкий. – Минск: РИПО, 2016. – 431 с.
3. Колос, С. В. Определение косинуса угла между абсолютной скоростью движения и нормалью к элементу сошника, контактирующему с почвой / С. В. Колос, В. Р. Петровец // Вестник Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Брянская государственная сельскохозяйственная академия». – 2014. – № 4. – С. 17–20.
4. Петровец, В. Р. Математическая модель комбинированного однодискового сошника для узкорядного посева с симметрично расположенными двухсторонними ребордами-бороздкообразователями и нулевым углом атаки / В. Р. Петровец, С. В. Курзенков, Н. И. Дудко, Д. В. Греков // Вестник БГСХА. – 2016. – № 4. – С. 100–103.