

А. Н. СКОРОХОДОВ, В. В. КОСОЛАПОВ

ПОСЕВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРОПАШНЫМИ СЕЯЛКАМИ С МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ СОШНИКОВОЙ ГРУППОЙ

Ключевые слова: *посев, сеялка пропашных культур, сошник сеялки, эффективность, равномерность.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается возможность посева сахарной свеклы пропашными сеялками с модернизированной сошниковой группой. Проанализированы существующие конструкции сеялок с лаповыми сошниками.*

Качественная заделка семян является одним из основополагающих факторов, определяющая прорастание, развитие, рост и урожайность культуры. Считается, что наилучшее сочетание оптимальных факторов достигается при расположении зерновки в почве на границе двух слоёв – нижнего плотного и верхнего рыхлого. В нижний слой почвы проникают корни растения, в нем хорошо развиты капилляры, и растения обеспечиваются влагой. Верхний мульчирующий слой защищает плотное ложе от испарения влаги и иссушения, через него происходит воздухообмен и поступление тепла [1].

Сахарная свекла – основной источник сырья для промышленного получения сахара в России, в том числе и в Нижегородской области, и предъявляет высокие требования к аэрации почвы и питанию водой. Наиболее благо-

приятные условия для ее роста складываются при следующих показателях плотности почвы: черноземов – 1,0–1,2 г/см³, каштановых и серых лесных – 1,2–1,3 г/см³, дерново-подзолистых – 1,2–1,4 г/см³. [4]

В настоящее время для посева сахарной свеклы применяют сеялки с полозовидными или дисковыми сошниками.

Полозовидные сошники формируют бороздки с уплотнённым ложем за счёт скольжения полоза по поверхности поля и вдавливания верхнего слоя почвы. Они бывают различной геометрической формы и конструкции.

Недостатками подобных устройств является повышенные требования к предпосевной обработке почвы, ровности поля и уровню влажности. При некачественной предпосевной обработке или последующего переуплотнения почвы, полоз либо заглубляется слишком глубоко, замедляя всхожесть семян, либо оставляет их на поверхности. При повышенной влажности увеличивается тяговое сопротивление.

Также используются дисковые сошники, образующие бороздки за счёт вращения дисков под определённым углом.

При работе подобных сошников не происходит достаточного уплотнения стенок и дна борозды, что ведёт к осыпанию почвы и, соответственно, увеличению неравномерности заделки семян.

В связи с указанными недостатками более перспективным техническим решением можно считать такое, когда для открытия посевного ложа, формирования и уплотнения бороздки применяются отдельные рабочие органы.

Альтернативные способы посева и механизмы для их осуществления успешно разрабатывались и использовались.

Так Тамбовским ВНИИТиНом проводились работы по созданию сеялки-культиватора на базе сеялки СЗ-3,6

для средней полосы России [3]. В ней вместо серийных дисковых сошников были применены рабочие органы парового культиватора КПС-4.

Пензенская сельскохозяйственная академия так же предлагает сошник для посева зерновых культур [4], который состоит из плоскорежущей лапы, стойки, семяпровода и прикатывающего катка.

Применение таких сошников позволило получить увеличение урожая на 15...36 % по сравнению с сеялкой СЗ-3,6 в стандартном исполнении.

Нами предлагается технология посева, позволяющая минимизировать влияние качества предпосевной подготовки почвы, а в перспективе частично отказаться от использования данной операции (заявка на изобретение № 2011144677 «Способ посева пропашных»), при которой производятся следующие операции. Открытие борозды до базовой глубины, при этом почва не уплотняется, а отбрасывается в две стороны вдоль рядка, что позволит создать относительно ровную поверхность, без комочков, с сохранением капиллярной структуры. Образование бороздки до глубины посева, с уплотнением дна и стенок, исключение осыпания за счёт примятия почвы рядом с бороздкой. Укладка семян вдоль бороздки. Закрытие борозды взрыхлённым слоем почвы и поверхностное уплотнение, для увеличения площади контакта семян с почвой.

Для осуществления данной технологии предлагается пропашная сеялка с модернизированным сошниковым механизмом (рис. 1) (заявка на изобретение № 2011144678 «Секция пропашной сеялки»), которая позволит улучшить качество заделки семян, уменьшить энергоёмкость данной операции и повысить рентабельность возделываемой культуры.



Рисунок 1 – Конструкция предлагаемого рабочего органа

При проведении патентного поиска агрегатов с аналогичными рабочими органами для посева сахарной свеклы не обнаружено.

Секция сеялки содержит (рис. 2) раму (7), на которой закреплены: г-образная стойка (6) со стрельчатой лапой (12), предохранительная пружина (5), прикатывающее бороздообразующее колесо (4), прижимаемое к почве пружиной (11), загортачи (2), прикатывающее колесо (1). Глубина заделки семян обеспечивается колесом-ограничителем (9). Секция крепится к несущей раме сеялки (10) посредством параллелограммной навески (8).

Сеялка работает следующим образом. Стрельчатая лапа (12) открывает дно борозды, образуя почвенные валики с двух сторон вдоль рядка. Следующее за ней прикатывающее бороздообразующее колесо (4) формирует уплотненную бороздку U-образной формы, в которую укладываются семена (13) через семяпровод (3). Загортачи (2) сгребают почвенные валики, отброшенные стрельчатой лапой (12), к центру и закрывают борозду с семенами (13). Прикатывающее колесо (1) уплотняет верхний слой почвы, обеспечивая лучший контакт семян с семенным ложем.

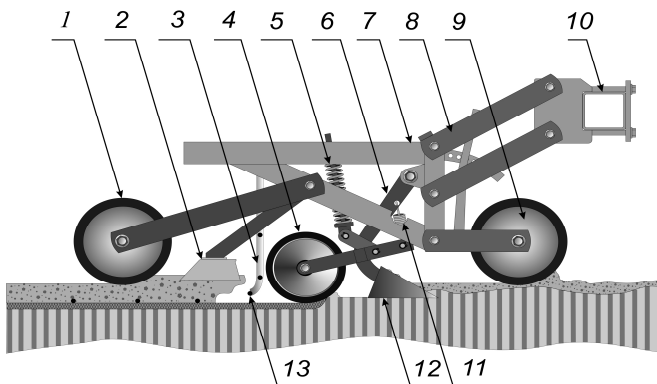


Рисунок 2 – Конструкция и схема работы секции сеялки

При этом мы получаем качественно заделанное семя, расположенное на границе влажного и обогащённого кислородом слоёв почвы, с уплотнением почвы под зерновкой и лёгким уплотнением над ней. Слой почвы под семенем быстро восстанавливает свою капиллярную структуру, что способствует более быстрому проклёвыванию семян и увеличению равномерности полевой всхожести.

Качество выполнения заданных требований, формирование посевного ложа, создание необходимой структуры почвы, при помощи предлагаемой сошниковой группы проверялись в лабораторных условиях в почвенном канале Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии (рис. 2).

Технологические свойства почвы были максимально возможно приближены к полевым условиям Нижегородской области. Экспериментальный сошник сравнивался с базовым – ползовидным.

В результате было получено уменьшение тягового сопротивления на 23 % при влажности 21% и твёрдости почвы $1,15 \text{ гр/см}^3$, что позволяет говорить о применении данного сошника с точки зрения энергосбережения.



Рисунок 4 – Секция сеялки на раме испытательного
стенда

Равномерность распределения семян вдоль ряда, у экспериментального сошника составила – 88 %; базового – 74 %.

Авторами предложена новая конструкция сошниковой группы пропашной сеялки для посева сахарной свеклы, которая, в перспективе, может быть конкурентоспособной в условиях современного рынка сельскохозяйственной техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуреев И. И. Совершенствование технологии возделывания сахарной свеклы в Центрально-Чернозёмной зоне / И. И. Гуреев, В. И. Домников. Курск, 1991, 76 с.
2. Мачнев А. В. Совершенствование технологического процесса подпочвенно-разбросного посева зерновых культур с разработкой сошника. // Дис. канд. техн. наук. Пенза. 2001. 182 с.

3. Ногтиков А. А. Сошник для внутрпочвенно-разбросного посева // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1996. № 2. С. 29 – 30.

4. Сахарная свекла (издание второе, переработанное и дополненное). Под ред. доктора с.-х. наук Зубенко В. Ф. «Урожай». 1979. 416 с.

SOWING OF SUGAR BEET CROPS WITH ROW-CROP PLANT WITH MODERNIZED SEED SHOE GROUP.

***Keywords:** sowing, row-crop plant, seed shoe, effectiveness, uniformity.*

***Annotation.** This article discusses the possibility of planting of sugar beet planters with upgraded shoe group. The existing structure planters with duck foot coulters is analyzed.*

СКОРОХОДОВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ– доктор технических наук, профессор, Московский государственный аграрный университет имени В. П. Горячкина, Россия, Москва, (vladimir.kosolapov@mail.ru).

SKOROHODOV ALEKSANDR NIKOLAEVICH– a doctor of technical sciences, the professor, the Moscow state agrarian university of a name of V.P. Gorjachkina, Russia, Moscow, (vladimir.kosolapov@mail.ru).

КОСОЛАПОВ ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ – преподаватель кафедры механики и сельскохозяйственных машин, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (vladimir.kosolapov@mail.ru).

KOSOLAPOV VLADIMIR VIKTOROVICH – the teacher of chair of mechanics and agricultural cars, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Russia, Knyaginino, (vladimir.kosolapov@mail.ru).
