

Литература:

1. Симдянкин, А.А. Контактное силовое взаимодействие деталей цилиндрично-поршневой группы. – С.: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2003. – 42 с.
2. Крагельский, И.В. Трение и износ. – М.: «Машиностроение», 1968. – 34 с.
3. Методы экспериментальной оценки фрикционной совместимости материалов трущихся сопряжений РД 50-662-88 /

Государственный комитет СССР по стандартам. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 8 с.

4. Машина для испытаний материалов на трение и износ. Заводское обозначение 2070 МСТ-1: Инструкция по эксплуатации. Союзточмашприбор. – Завод испытательных приборов. – Иваново, 1987. – 38 с.

УДК 631.331.5

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ И КАЧЕСТВО ГРЕБНЯ

В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков

*ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»
тел. 8(84231)5-11-75, 8-905-348-65-14*

Ключевые слова: *гребень почвы, пропашные культуры, сошник, влажность почвы, посев, каток, комбинированные агрегаты, сеялка, стрельчатая лапа*

Key words: *ridge soil, row crops, shovel, soil moisture, from sowing roller, combo units, drill, lancet paw*

Предложен комбинированный сошник для гребневого способа посева, позволяющий выполнять три операции за один проход агрегата и образовывать гребни почвы требуемых размеров и с заданной плотностью почвы. Определены пределы влажности почвы, при которых возможно применение комбинированного сошника. Выявлено, что оптимальная влажность почвы должна находиться в пределах 20...26 %.

Технологический процесс производства пропашных культур включает несколько технологических операций: основную и предпосевную обработку почвы, посев, уход за посевами и др. Одним из способов энергосбережения является исключение одной и более технологических операций обработки почвы. Это один из эффективных путей снижения денежных затрат и повышения производительности труда.

С целью повышения качества и снижения эксплуатационных затрат на посев пропашных культур разработана конструкция комбинированного сошника [1, 2, 3, 4], устанавливаемого на сеялке-культиваторе. Данной сеялкой одновре-

менно выполняют предпосевную культивацию, высев семян пропашных культур на влажное уплотненное ложе, образование валка почвы над посеянными семенами и прикатывание с образованием на поверхности рядка гребня. Выполнение вышеперечисленных операций без разрыва во времени позволит улучшить условия для развития семян, снизить расход топлива на выполнение технологических операций, а также повысить урожайность высеваемой культуры.

Сошник (рис. 1) содержит стрельчатую лапу 1, стойку 2, полый семяпровод 3, плоские щитки 4 и прикатывающий каток 5. Плоские щитки 4 выполнены в форме прямоугольника и установлены

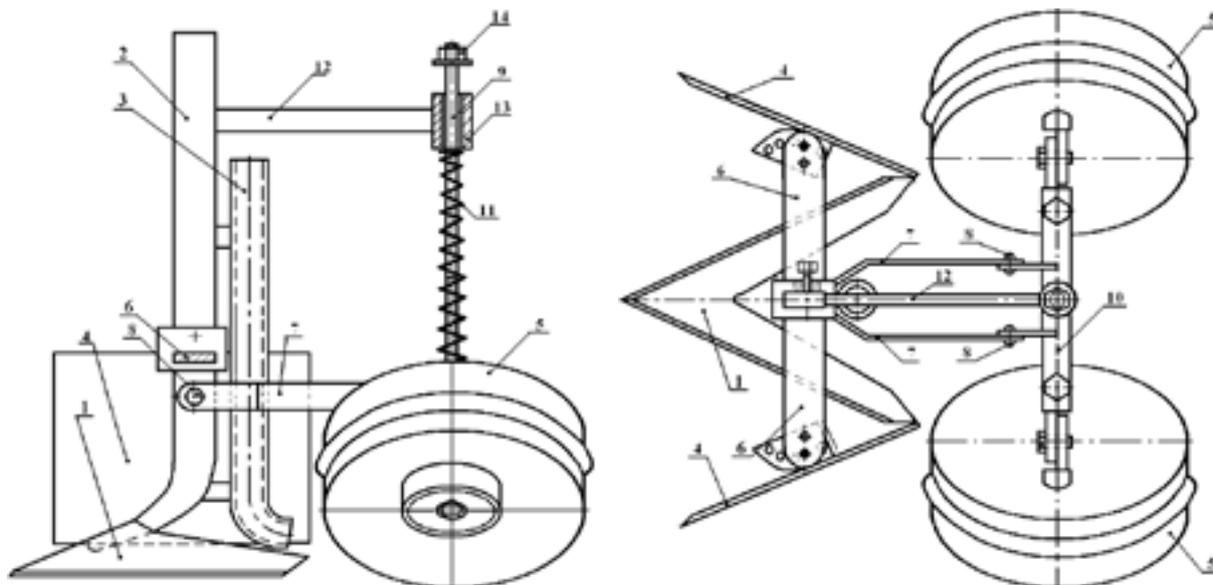


Рис. 1. – Схема сошника для гребневого посева (обозначения в тексте)

на кронштейнах 6 симметрично по обе стороны стрельчатой лапы 1 с возможностями регулирования угла атаки к направлению движения стрельчатой лапы 1, а также изменения высоты установки. Прикатывающий каток выполнен в виде двух цилиндров и установлен на S-образных кронштейнах 7 с шарнирами 8 под вертикальной штангой 9 на поперечной оси 10. На вертикальной штанге 9 установлена пружина 11. Посредством пружины 11 обеспечивается изменение давления прикатывающих катков 5 на боковые стороны гребня почвы.

Сошник содержит также кронштейн 12, закрепленный на стойке 2 стрельчатой лапы 1. К кронштейну 12 жестко присоединена направляющая 13 вертикальной штанги 9. Для надежной фиксации катков во время работы сошника или при его транспортировке на наружном конце вертикальной штанги 9 установлена гайка 14.

При движении сошника стрельчатая лапа 1 рыхлит почву и подрезает сорные растения. При этом стрельчатая лапа 1 снимает верхний слой почвы, сдвигает его в междурядье и образует уплотненное ложе для укладки в него семян. Семена высеваются из полого семяпровода 3. Идущие по обе стороны стрельчатой лапы 1 плоские щитки 4 сдвигают

почву на высеянные семена, тем самым, образуя над ними валок почвы. Идущие сзади стрельчатой лапы 1 прикатывающие катки 5 за счет давления пружины 11 равномерно уплотняют боковые стороны валка почвы, окончательно формируя гребень почвы высотой 6...8 см.

Для достижения наибольшего эффекта от применения сошника на посеве пропашных культур необходимо изучить влияние влажности почвы на качество его работы.

При этом следует различать пределы возможности и целесообразности выполнения любой технологической операции, которые определяются работоспособностью рабочих органов машин и агротехническими требованиями, предъявляемыми к той или иной сельскохозяйственной операции.

Проведение таких технологических операций, как посев пропашных культур с одновременным образованием рыхлого бугорка почвы над высеянными семенами – гребня и одновременным его прикатыванием, желательнее выполнять при влажности, соответствующей спелости почвы [5]. Но это не всегда возможно, так как при возделывании таких пропашных культур, как соя и кукуруза на зерно, посев необходимо провести в более ранние и сжатые сроки, в связи с их увеличен-

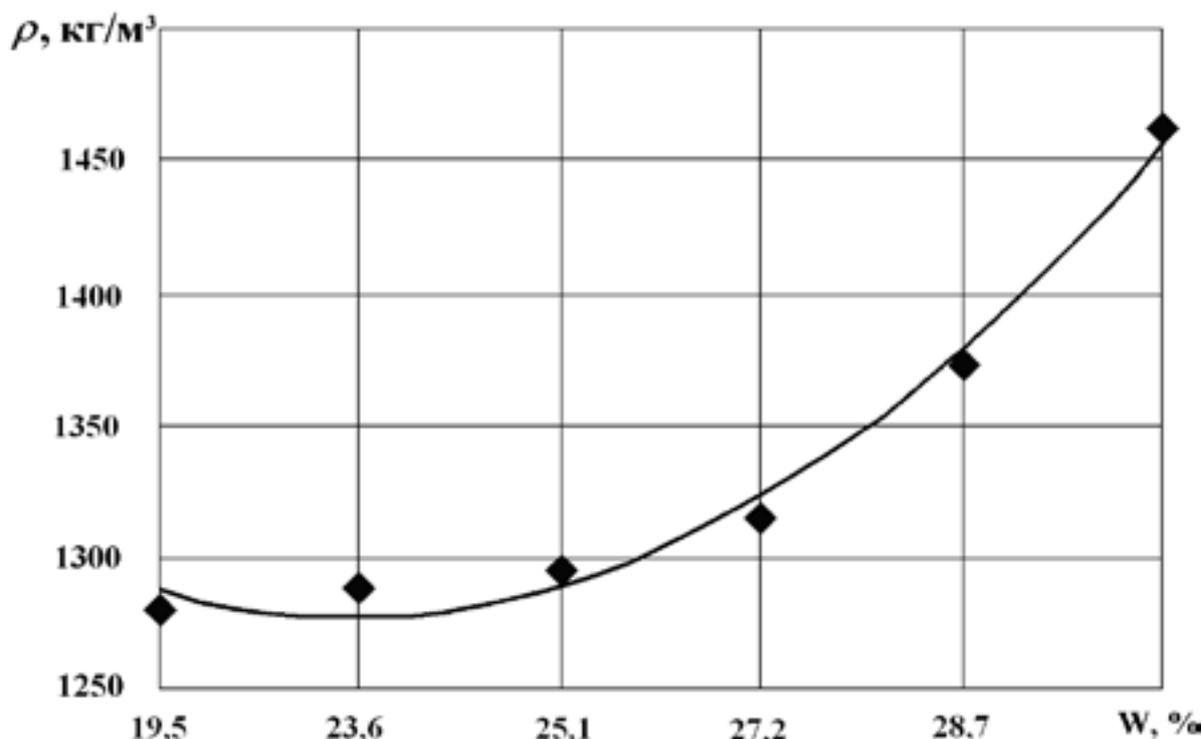


Рис. 2. – Зависимость плотности почвы в гребне от влажности

ной продолжительностью вегетации, а на одном и том же поле влажность почвы может колебаться в значительных пределах в течение всего дня.

Влияние влажности почвы на качество работы сошника изучали при ее относительной влажности, равной 19,5; 23,6; 25,1; 27,2; 28,7 и 34,9 % (рис. 2).

Как видно из рисунка 2, с увеличением влажности плотность почвы возрастает по всей высоте гребня, что происходит вследствие уменьшения сопротивления почвы деформации при ее увлажнении, кроме того, боковые стороны гребня почвы расположены в зоне прямого действия катков сошника.

С увеличением влажности до 28,7 %, когда уменьшается сыпучесть почвы, и усиливаются внутренние силы связи между ее частицами, плотность почвы несколько увеличивается на всех глубинах.

Выявлено, что оптимальная влажность для черноземных почв должна находиться в пределах 20...26 %. При этом качество работы почвообрабатывающих орудий остается практически неизменным. С увеличением влажности почвы в

почвенном канале до 34,9 %, качество работы сошника становится неудовлетворительным. Почва налипает на прикатывающие катки сошника, вследствие чего боковые стенки уплотненного гребня становятся «рванными».

Таким образом, проведенные эксперименты показали, что качество работы катка-гребнеобразователя снижается при влажности почвы свыше 26 %.

Литература:

1. Патент RU 82984. Сошник / В.И.Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков; Оpubл. 20.05.2009 г. Бюл. № 14.
2. Патент RU 82985. Сошник / В.И.Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков; Оpubл. 20.05.2009 г. Бюл. № 14.
3. Патент RU 84663. Сошник / В.И.Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков; Оpubл. 20.07.2009 г. Бюл. № 20.
4. Патент RU 87861. Сошник / В.И.Курдюмов, Е.С. Зыкин, Е.А. Зыкина; Оpubл. 27.10.2009 г. Бюл. № 30.
5. Гребневая технология и комплекс машин для возделывания кукурузы на силос / Н.С. Кабаков, В.М. Балашов, В.И. Таратоненко и др. - М.: ВИМ, 1990. – 28 с.