

усиливается вогнутость в начальной стадии и выпуклость в конечной стадии деформирования.

Список использованной литературы

1. Орда, А. Н. Свойства почвы и их изменение под воздействием ходовых систем почвообрабатывающих машинно-тракторных агрегатов // А. Н. Орда, А.С. Воробей, В. А. Шкляревич . – Инженерный вестник, № 1 (25). – 2008, С.68-73

2. Орда, А. Н. Эколого-энергетические основы формирования машинно-тракторных агрегатов: автореф. дис. ... д-ра тех. наук: 05.20.03 / А. Н. Орда; Белорус. аграр. тех. ун. – Минск, 1997. – 36 с.

3. Кацыгин, В. В. Основы теории выбора оптимальных параметров мобильных с.х. машин и орудий / В. В. Кацыгин // Вопросы сельскохозяйственной механики. Минск. –: Сельхозгиз БССР, 1964.– Т.13. С. 5-147.

4. Кулен, А. Современная земледельческая механика/ А. Кулен, Х. Купперс. – Москва, Агропромиздан, 1986. – 350 с.

5. Бойков, В. Обоснование зависимости между сжимающими напряжениями и осадкой почвы / В. Бойков, Ч. Жданович, А. Орда // Y Miedzynarodowe sympozjum Ekologiczne aspekty mechanizacji nawozenia, ochrony roslin i uprawy gleby. – Warszawa, 1998. – S. 161-168.

6. Золотаревская, Д. И. Зависимость между сжимающими напряжениями и осадкой почвы / Д. И. Золотаревская. – Механизация и электрификация сел. хоз-ва, 1980, № 2 , С. 30 - 32.

УДК 631.312.65

А.А. Зенов, ассистент

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

ВЕРТИКАЛЬНОЕ РЫХЛЕНИЕ ПОЧВЫ — ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ КУЛЬТУР

Введение

Способ обработки почвы является одним из важнейших факторов, влияющих на рост, развитие и формирование урожая сельскохозяй-

ственных культур, а также на степень деградации почв. От нее зависят агрофизические характеристики почвы, определяющие водно-воздушные и термические условия, от которых во многом зависит судьба произрастающих растений. Агрономической наукой установлено, что в идеале для роста растений почва обрабатываемого слоя должна содержать примерно 45 % минеральных веществ, 5 % органических веществ и 50 % пористого пространства, заполненного равным количеством (по 25 %) воды и воздуха. Нарушение этого состояния ведет к недобору урожая. Например, излишнее разрыхление почвы особенно легкой по механическому составу, ускоряет процессы испарения влаги, снижает капиллярный подъем ее к корневой системе растений, в результате чего создается дефицит влаги, ведущий к снижению урожая до 10-12 %.

С другой стороны, снижение воздушной составляющей в результате переуплотнения почвы катками, ходовыми колесами тракторов и другой техники, наличие плужной подошвы, а также уплотненных слоев почвы после прохода культиваторных, плоскорезных и других лап приводит к недобору урожая до 10-20 %.

Кроме плужной подошвы отрицательно сказываются на развитии растений и уплотненные слои в почве, которые образуются после прохода культиваторных и других плоских рыхлительных лап. В процессе произрастания корней растений, встречая слой повышенной плотности, начинают расти в стороны, а не вглубь, что отрицательно сказывается на урожае. Для устранения данного недостатка все больше распространение получает вертикальная обработка почвы.

Основная часть

Особенностью данной системы обработки почвы является то, что по сравнению с традиционной «горизонтальной» обработкой почвы в структуре почвы отсутствуют слои повышенной плотности, которые образуются после прохода традиционных машин: дисковая борона, культиватор, плуг (рис.1).

Отсутствие слоев повышенной плотности позволяет корням растений расти не в стороны, а вглубь. Поэтому растения, выросшие в условиях вертикальной обработки почвы, более засухоустойчивые,

получают больше питательных веществ и, в целом, имеют намного более развитую корневую систему, что обеспечивает на всех типах почв и всех культурах прибавку урожая 8,5 ц/га.



Рисунок 1 — Схема развития растений после традиционной и вертикальной обработки почвы

Вертикальная обработка почвы требует применения специальных рабочих органов. Рассмотрим их на примере продукции фирмы Great Plains.

Основной отличительной особенностью американских агрегатов является применение специальных дисков (турбоколтеров) и катков (турбочопперов).

Турбоколтер представляет собой специальный волнистый диск, предназначенный для обработки почвы без перемешивания ее слоев (рис. 2). Именно турбоколтеры по сравнению с пружинными или волнистыми дисками, а тем более со сферическими дисками предотвращают появление слоев повышенной плотности.



Рисунок 2 — Турбоколтер

Турбочоппер — каток со спиралевидными лезвиями, предназначенный для измельчения растительных остатков (рис.3). Он разрезает пожнивные остатки перпендикулярно в двух направлениях за один проход, а также образует ровный и однородный слой почвы.

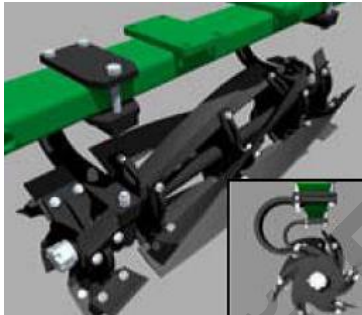


Рисунок 3 — Турбочоппер

Еще один рабочий орган для вертикальной обработки почвы, предназначенный для разуплотнения слоев, которые образуются после использования техники для горизонтальной обработки, такой как плуги, диски, традиционные орудия с лаповыми рабочими органами, является глубокорыхлитель (рис. 4). Фирма Great Plains предлагает два вида стоек толщиной 19 и 32 мм, позволяющих обрабатывать как только нижний слой почвы, так и нижний и верхний. Стойка толщиной 19 мм оборудуется наконечником шириной 25,4 мм, а стойка толщиной 32 мм может оборудоваться шестью разновидностями наконечников шириной 5,1; 12,7 или 17,8 см. Кроме того, на глубокорыхлителе впереди стоек устанавливаются разрезные диски и как опция — прикатывающий каток.



Рисунок 4 — Глубокорыхлитель

Предлагаемые фирмой Great Plains рабочие органы для вертикальной обработки почвы позволяют качественно произвести обработку легких и склоновых почв, а также послеуборочную обработку агрофонов высокостебельных культур, что скажется на повышении плодородия почвы и урожайности возделываемых культур.

Заключение

Таким образом из вышесказанного видно, что с целью повышения урожайности культур, сохранения почвы и снижения затрат труда необходимо внедрить в производство новую систему вертикальной обработки почвы, при которой по сравнению с традиционной не образуется уплотненный слой почвы, что позволяет корням растений расти не в стороны, а вглубь.

Для осуществления технологических операций вертикальной обработки почвы необходимо применять комплекс машин для измельчения пожнивных остатков, в том числе и кукурузы, мелких и более глубоких обработок почвы со специальными рабочими органами.

Список использованной литературы

1. Трусов В.И. и др. Приемы обработки почвы в условиях засухи / В.И. Трусов, И.П. Корнилов, М.И. Сальников; ГНУ Воронежский НИИСХ Россельхозакадемии. – 2006 г.–12с.

2. Фирма «Great Plains» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.greatplainsint.ru/ru/products/709/%D0%B3%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%8B%D1%85%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C>. – Дата доступа: 20.05.2015.