

ВЫБОР СПОСОБА РАЗРУШЕНИЯ ПЛУЖНОЙ ПОДОШВЫ ПОЧВЫ

В.В. Козловский – 18 мпт, 1 курс, АМФ,

Е.Ю. Позняк – 18 мпт, 1 курс, АМФ

Научные руководители:

канд. техн. наук, доцент Г.А. Радишевский,

ст. преподаватель С.Р. Белый

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Обработка почвы – основное занятие человечества в сфере производства продуктов питания. Вся история цивилизации связана с совершенствованием орудий обработки почвы и технологий возделывания с.-х. культур.

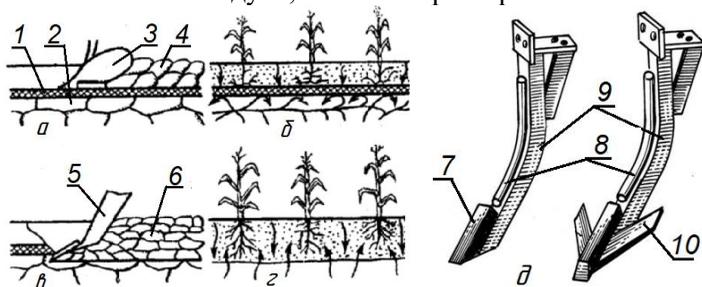
Одна из главных задач обработки почвы – создание структуры пахотного слоя, обеспечивающее развитие сельскохозяйственных культур. Качественное выполнение обработки почвы позволяет получать не только высокие урожаи сельскохозяйственных культур, но и повышать плодородие почвы. По данным агрономической науки, доля качества обработки почвы в полученном урожае составляет 13...25 % [1].

Однако при применении традиционной отвальной вспашке снижается плодородие почвы и урожайность с.-х. культур из-за интенсивного разрушения и чрезмерного уплотнения почвы. При отклонении плотности пахотного горизонта от оптимальной ($1,0...1,2 \text{ г/см}^3$) для зерновых культур на $0,1...0,3 \text{ г/см}^3$ снижается урожайность на 20...45 % [2].

Из-за переуплотнения подпахотного слоя ухудшаются водно-воздушный и питательный режимы прорастания с.-х. культур (рисунков 16) из-за невозможности поступления питательных веществ из нижних слоев и кроме того усиливается эрозия почвы, возрастают затраты трудовых и материальных ресурсов на её обработку.

Основными причинами образования плужной подошвы является давление на грунт недостаточно заостренного лемеха, полевой доски и колеса плуга, а также ходовых систем тракторов и с.-х. машин и орудий. Образованию плужной подошвы способствует и тот фактор, что на уплотненных плугами слоях накапливаются вымытые из пахотного слоя коллоидные частицы, под влиянием которых значи-

тельно увеличивается плотность и уменьшается водопроницаемость пахотного слоя. Уплотненный слой препятствует проникновению в глубокие слои почвы воздуха, влаги и корней растений.



a – образование плужной подошвы при работе лемешного плуга; *б* – поведение корней растений и передвижение воды до разрушения плужной подошвы; *в* – разрушение плужной подошвы при глубокой обработке почвы рыхлительным рабочим органом; *г* – поведение корней растений и передвижение воды после разрушения плужной подошвы; *д* – плоскорез; 1 – плужная подошва; 2 – нижний слой; 3 – корпус плуга; 4 – пахотный слой; 5 – рыхлитель 6 - разрыхленный слой; 7 – долото; 8 – обтекатель; 9 – стойка; 10 – уширитель

Рисунок 1 – Схема образования и разрушения плужной подошвы

Борьбу с уплотнением почвы возможно осуществлять по трем способами: снижением степени уплотнения, разуплотнения и предотвращение уплотнения. Одно из перспективных направлений – использование постоянной технологической колеи при возделывании с.-х. культур.

На данном этапе развития науки и техники уплотнение почвы полностью устранить нельзя. Наиболее распространенный способ разуплотнения пахотного и подпахотного горизонтов — глубокое механическое рыхление, которое улучшает физико-механические и агробиологические свойства почвы, повышает водо- и воздухопроницаемость, отводит излишки влаги в нижние слои, увеличивает корнеобитаемый слой и обеспечивает прибавку урожая [3]. В настоящее время наиболее распространены орудия с пассивными рабочими органами, которые просты в устройстве и надежны в работе, но имеют высокую энергоемкость и низкую производительность [4]. Поэтому повышение эффективности глубокого рыхления – является одной из актуальных задач современного земледелия.

На данном этапе развития науки и техники наиболее эффективный прием разуплотнения почвы – механическое рыхление на глубину 0,6...0,7 м с помощью глубокорыхлителей-щелевателей. Разуплотнение почвы с помощью глубокорыхлителей-щелевателей является наиболее перспективным направлением.

Наиболее широкое распространение получили сельскохозяйственные орудия с рыхлительными или щелерезными рабочими органами.

Рабочий орган глубокорыхлителя (рисунок 1д) состоит из прямой или криволинейной стойки 9, на которой закреплено плоское или фигурное долото 7 и для увеличения зоны рыхления на стойках дополнительно устанавливают уширители 10. При движении рабочий орган глубокорыхлителя, заходя под нижний слой переуплотненной почвы, приподнимает его вверх и происходит разрушение переуплотненного горизонта. В рекомендациях ЦНИИМЭСХа и БелНИИ-ПА [5] отмечается, что многолетняя проверка глубокого рыхления и щелевания во многих хозяйствах Белоруссии показала, что эффективность этих приемов достигается благодаря снижению плотности, повышению аккумуляционной способности и лучшим перераспределению влаги в почвенном профиле и отдаче от внесенных удобрений.

Список использованных источников

1. Бурченко П.Н. Перспективные направления развития земледельческой механики и механизации обработки почвы / Технологическое и техническое обеспечение производства продукции растениеводства и животноводства: Научн. тр. ВИМа. Т. 144. - М.: ВИМ, 2002. - С. 134-139.

2. Труфанов В.В. Глубокое чизелевание почвы. - М.: Агропромиздат, 1989. – 140 с.

3. Пувонин А.И. Депрессия урожая сельскохозяйственных культур при уплотнении почвы и приемы ее снижения / А.И. Пувонин [и др.] /Сб. науч. тр. ВИМ, Т. 118. — М.,1988. – С. 67-75.

4. Токушев Ж. Е. Теория и расчет орудий для глубокого рыхления почв. — М.: ИНФРА-М, 2003. – 194 с.

5. Турецкий Р.Л. Глубокое рыхление и щелевание эродлируемых, уплотненных и временно переувлажненных почв. Рекомендации / Р.Л. Турецкий, Ф.П. Цыганов [и др.] — Минск: ЦНИИМЭСХ, 1988. - 56 с.