

АНАЛИЗ МАШИН ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Д. М. УЛИНОВИЧ, магистрант
В. И. КОЦУБА, канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время самым распространенным способом обработки почвы является отвальная вспашка, постоянное применение которой приводит к уплотнению почвы и образованию плужной подошвы. Уплотненный подпахотный слой создает помехи для проникновения корней растений в более глубокие слои почвы, где они могли бы иметь дополнительный источник влаги и питательных элементов, а также затрудняет поступление грунтовых вод в пахотный горизонт [2].

Атмосферные осадки, концентрируясь в пахотном горизонте, приводят к излишнему переувлажнению, а иногда и затоплению корнеобитаемого маломощного слоя почвы. Увеличивается поверхностный сток, развиваются эрозионные процессы, вынос питательных веществ. В сухой период, в условиях высоких атмосферных температур, корневая система быстро поражается, растение угнетается. Учитывая малую мощность пахотного слоя – 15–20 см, вода быстро испаряется, уплотненный подпахотный горизонт при этом препятствует поднятию грунтовых вод к корневой системе растений [4].

В результате растения, уже пораженные в весенний период чрезмерной влажностью, оказываются в условиях ее дефицита, перенося не только очередную стресс, но и продолжая угнетаться уже от недостатка водного, а значит, и минерального питания. В течение вегетативного периода такие колебания могут происходить неоднократно, что приводит к значительному снижению урожая.

Для снижения уплотнения почвы применяются чизельные рыхлители, позволяющие удерживать влагу в почве и сохранить верхний питательный слой. Однако наличие стерни на поверхности требует использования специальных орудий для предпосевной обработки почвы. Поэтому перспективной сберегающей технологией обработки почвы является полосовая обработка почвы.

Цель работы – изучить машины для полосовой обработки почвы, с целью повышения эффективности их применения.

Материалы и методика исследований. Технология полосовой обработки почвы содержит в себе большой потенциал и активно применяется за рубежом. Ее целесообразно применять при коротком вегетационном периоде, засоренности и низком плодородии почв с недостаточным содержанием органики, а также в засушливых регионах и почвах подверженных ветровой эрозии.

Технология полосовой обработки заключается в рыхлении полосы почвы на определенную глубину, внесении удобрений и посеве семян в обработанные полосы. В результате около 70 % поля остаются необработанными, а удобрения сосредотачиваются в прикорневой зоне растений. Посев в обработанную полосу выполняется сеялками точного высева [1, 5].

Полосовая обработка позволяет сохранять естественное плодородие почвы, снижать уплотнение и эрозию за счет обработки только $\frac{1}{3}$ поля, выполнять одновременно рыхление почвы и посев.

Результаты исследований и их обсуждение. Рассмотрим отличия различных технологий возделывания культур и применяемые для их реализации машины.

Традиционная отвальная обработка почвы включает в себя основную обработку, выполняемую плугами, предпосевную обработку, выполняемую культиваторами или комбинированными почвообрабатывающими агрегатами, совмещающими культивацию и прикатывание почвы и посев. В настоящее время предпосевная обработка и посев объединяются за счет применения комбинированных почвообрабатывающих агрегатов, таких как АППА-6, АПП-6 и др.

Минимальная обработка почвы включает в себя основную обработку, выполняемую глубокорыхлителями или чизельными культиваторами, предпосевную обработку, выполняемую комбинированными агрегатами на основе дискаторов, обеспечивающих удаление стерни и посев, например АКПД-6Р или АППМ-6 ДК «Берестье».

Полосовая обработка почвы выполняется специальными культиваторами, а посев – сеялками точного высева. Культиваторы для полосовой обработки почвы имеют в своей конструкции раму, рабочие секции на каждую обрабатываемую полосу, рабочие органы для внесения твердых гранулированных или жидких минеральных удобрений [3, 5].

Каждая секция культиватора содержит следующие типы рабочих органов:

– передний диск для разрезания почвы, что позволяет снизить тяговое сопротивление орудия;

– рабочий орган для очистки полосы обработки от растительных остатков, которые могут забивать рабочие органы и повышать тяговое сопротивление секции культиватора;

– рыхлительная стойка, выполняющая обработку на глубину до 0,35 м. Рыхлитель может оборудоваться семяпроводами для внесения твердых гранулированных или жидких удобрений;

– боковые диски, ограничивающие зону обработки и зону поперечной деформации почвы;

– прикатывающий каток для прикатывания, измельчения и выравнивания почвы в зоне обрабатываемой полосы. Каток может выполняться в виде игольчатых дисков, цилиндрической формы с планками, спиралевидного барабана и др.

В результате проведенного анализа конструкций культиваторов для полосовой обработки почвы следует отметить то, что удобрения вносятся на дно борозды глубокорыхлителя. В результате они располагаются на удалении от корневой системы растений и могут вымываться в нижние горизонты почвы.

Заключение. В конструкции рабочего органа культиватора для полосовой обработки почвы следует предусмотреть возможность разноуровневого по глубине и ширине полосы внесения удобрений в процессе обработки почвы в зависимости от возделываемых растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агротехнические особенности использования Strip-till технологии в растениеводстве / Х. М. Сафин [и др.]. – Уфа: Мир печати, 2017. – 44 с.

2. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.

3. Культиватор для полосовой обработки почвы с прикатывающим катком / Р. И. Аминов [и др.] // Сельский механизатор. 2020. – № 5–6. – С. 16–17.

4. Надточаев, Н. Ф. Кукуруза на полях Беларуси / Н.Ф. Надточаев. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 411 с.

5. Сафин, Х. М. Технология Strip-Till в системе сберегающего земледелия: теория и практика внедрения / Х. М. Сафин. – Уфа: Мир печати, 2013. – 72 с.

Аннотация. Технология полосовой обработки почвы позволяет сохранять плодородие, а также снижать уплотнение и эрозию почвы за счет обработки только 30 % поля. Однако в конструкции рабочего органа культиватора для полосовой обработки почвы следует предусмотреть возможность разноуровневого внесения удобрений.

Ключевые слова: полосовая обработка почвы, машины, рабочие органы.