

УДК 631.331

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОПАШНОГО КУЛЬТИВАТОРА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*В.И. Курдюмов, доктор технических наук, профессор
тел. 8(8422) 55-95-95, vik@ugsha.ru*

*Е.С. Зыкин, кандидат технических наук, доцент
тел. 8(8422) 55-95-95, evg-zykin@yandex.ru*

*В.В. Мартынов, аспирант
тел. 8(8422) 55-95-95, martynov-ugsha@yandex.com*

*Г.Л. Татаров, аспирант
тел. 8(8422) 55-95-95, tatarovgl@gmail.com*

*А.В. Ерошкин, студент инженерного факультета
aleksandr.eroshkin@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: пропашной культиватор, пропашные культуры, уход за посевами, рабочий орган культиватора, междурядная обработка.

Разработаны и внедрены энергосберегающие средства механизации ухода за посевами пропашных культур, позволяющие не только снизить энергозатраты на технологическую операцию, но и с высоким качеством разрыхлить почву, подрезать сорные растения в междурядье и уничтожить их в защитных зонах возделываемой культуры без применения экологически небезопасных гербицидов. При таком способе ухода за посевами дополнительно увеличивается урожайность возделываемых культур.

Введение. Уход за посевами пропашных культур при традиционной технологии возделывания предусматривает трехкратную механизированную междурядную обработку, либо обработку гербицидами [1, 2, 3, 4]. При этом ширину защитной зоны с каждой последующей обработкой увеличивают, в результате чего качество обработки почвы остается неудовлетворительным из-за наличия необработанных полос, а также высокий процент повреждения культурных растений серийными рабочими органами. Применение гербицидов, кроме положительной стороны – уничтожение сорных растений на 70...80 %, имеет и от-

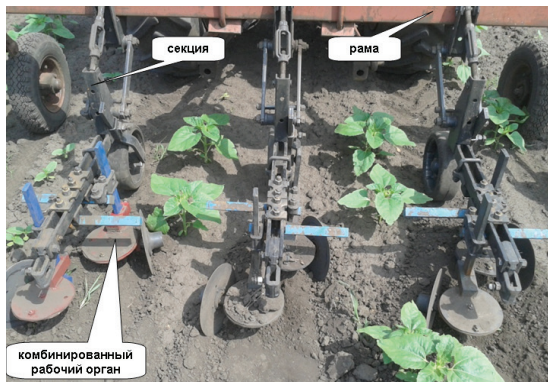


Рисунок 1 – Пропашной культиватор, оснащенный комбинированными рабочими органами



Рисунок 2 – Подсолнечник до (а) обработки и после обработки (б) предлагаемыми рабочими органами

рицательную – подавляет рост и развитие культурных растений. В этом случае, почву в междурядьях не рыхлят в течение всего вегетационного периода, в результате чего образуется почвенная корка, а урожайность возделываемой культуры снижается до 15 % [4].

Объекты и методы исследований. С целью исключения указанных выше недостатков разработаны комбинированные рабочие органы к пропашному культиватору КРН [5, 6, 7, 8], позволяющие не только

с высоким качеством разрыхлить почву в междурядье, но и уничтожить сорные растения в защитных зонах рядков без применения экологически небезопасных гербицидов (рисунок 1). При таком уходе за посевами пропашных культур достаточно выполнить одну-две механизированные обработки междурядий.

Обработку междурядий выполняют пропашными культиваторами, на каждой секции которых устанавливают по два рабочих органа таким образом, чтобы их плоские диски были направлены в сторону рядка растений под острым углом, а крайние кромки крыльев стрельчатых лап располагают у нижнего основания гребня почвы.

При движении культиватора стрельчатые лапы рабочих органов рыхлят почву и подрезают сорные растения. Плоские диски, установленные под острым углом к направлению движения культиватора, сдвигают слой почвы, сходящий с крыльев стрельчатых лап, в защитные зоны рядков растений, присыпая не подрезанные сорные растения, тем самым, подавляя их всходы, с одновременным окучиванием культурных растений.

Присыпание в защитных зонах возделываемых культур сорных растений позволяет подавить их всходы, а окучивание культурных растений способствует образованию у них придаточных корней. При этом слой почвы толщиной 4...6 см позволяет засыпать всходы сорных растений, предотвращая их прорастание, без ущерба для культурных растений. При второй междурядной обработке слой почвы толщиной 6...8 см позволяет также засыпать всходы сорняков без ущерба для культурных растений, с одновременным окучиванием возделываемой культуры (рисунок 2, 3, 4).

Количество сорных растений на 1 м² площади поля после обработки предлагаемым способом энергосберегающими рабочими органами не превысило 1...2 шт.

В результате такого способа обработки междурядий создаются условия для развития у культурных растений придаточных корней, и они развиваются быстрее, чем культурные растения, обработанные гербицидами или механизировано по традиционной технологии.

За счет повышения качества междурядной обработки пропашных культур, путем создания благоприятных температурных, водных и воздушных условий для быстрого и дружного прорастания семян повышается урожайность возделываемых культур. Измерения показали, что в сравнении с традиционными способами ухода за посевами, при предлагаемом способе, за счет повышения качества междурядной обработки, урожайность подсолнечника составила 26 ц/га, сои 21,5 ц/га,



Рисунок 3 – Кукуруза до (а) обработки и после обработки (б) предлагаемыми рабочими органами



Рисунок 4 – Соя до (а) обработки и после обработки (б) предлагаемыми рабочими органами

зерна кукурузы 76 ц/га. При традиционных способах ухода за посевами урожайность подсолнечника, сои и зерна кукурузы составила 18 ц/га, 14 ц/га и 52 ц/га соответственно.

Заключение. Таким образом, реализация предлагаемого способа ухода за посевами пропашных культур с использованием пропашного культиватора, оснащенного новыми комбинированными рабочими органами позволяет до 46 % увеличить урожайность пропашных культур.

Библиографический список

1. Чаткин, Михаил Николаевич. Повышение эффективности функционирования комбинированных почвообрабатывающих машин с ротационными активными рабочими органами. 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства; дис. ... доктора. техн. наук / М.Н. Чаткин. – Саранск, 2007. – 450 с.
2. Рембалович, Георгий Константинович. Повышение эффективности уборки картофеля на тяжелых суглинистых почвах совершенствованием сепарирующих органов комбайнов; монография / Г.К. Рембалович. – Рязань, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2014. – 301 с.
3. Зыкин, Евгений Сергеевич. Способ посева пропашных культур с разработкой катка-гребнеобразователя. 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства; дис. ... канд. техн. наук / Е.С. Зыкин. – Пенза, 2004. – 181 с.
4. Курдюмов В.И. Энергосберегающие средства механизации гребневого возделывания пропашных культур / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. – № 1(21). – С.144-149.
5. Пат. 2507730 Российская Федерация, МПК А01В39/18. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2012137736/13; заявл. 04.09.2012; опубл. 27.02.2014, Бюл. № 6.
6. Пат. 2507729 Российская Федерация, МПК А01В35/00. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2012136083/13; заявл. 21.08.2012; опубл. 27.02.2014, Бюл. № 6.
7. Пат. 2464755 Российская Федерация, МПК А01В35/16, А01В35/18, А01В39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011145008/13; заявл. 07.11.2011; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30.
8. Пат. 2471327 Российская Федерация, МПК А01В35/16, А01В35/18, А01В39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011145596/13; заявл. 09.11.2011; опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1.

A STUDY OF ROW-CROP CULTIVATOR IN A PRODUCTION ENVIRONMENT

Kurdyumov V.I., Zykin E.S., Martynov V.V., Tatarov G.L., Eroshkin A.V.

Key words: row crop cultivator, row crops, care for crops, the working body of the cultivator, inter-row cultivation.

Developed and implemented energy-saving means of mechanization of care of crops row crops, allowing not only to reduce energy consumption on process step, but also with high quality to loosen the soil, to cut weeds between the rows and destroy them in the protective zone of cultivated crops without the use of environmentally safe herbicides. With this method of care of crops further increases the yield of crops.