

УДК 631.3

ПРОПАШНОЙ КУЛЬТИВАТОР

*Ерошкин, А.В., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Зыкин Е.С., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *пропашные культуры, пропашные культиваторы, междурядная обработка, уход за посевами, энергосбережение, рабочий орган культиватора, стрельчатая лапа*

В статье предложен способ ухода за посевами пропашных культур и средства механизации для его осуществления, применение которых позволит выполнить уход за посевами с полной обработкой защитных зон междурядий и снизить затраты энергии.

Анализ конструктивно-технологических особенностей средств механизированного ухода за посевами пропашных культур показал, что недостатком существующих пропашных культиваторов является высокий процент повреждения, как корневой системы, так и вегетативных органов культурных растений при обработке защитных зон. Кроме того, такие культиваторы энергоемки из-за большого количества рабочих органов на каждой секции, обладают повышенным тяговым сопротивлением и, как следствие, увеличенный расход дизельного топлива трактора [1, 2].

На основе вышесказанного нами предлагается способ возделывания пропашных культур и усовершенствованный пропашной культиватор (рисунок 1) для его осуществления. Внедрение в производство указанного выше способа и технических средств позволит с высоким качеством выполнить уход за посевами пропашных культур с полным уничтожением сорных растений в защитных зонах возделываемых культур и с минимальными затратами энергии. Новизна предлагаемых технических решений подтверждена рядом патентов на изобретения и полезные модели [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

Пропашной культиватор содержит поперечный брус 1, опорные колеса 2, параллелограммные секции 3, грядилы 4, рабочие органы 5, копирующие колеса 6, направляющие кронштейны 7 и держатели 8.

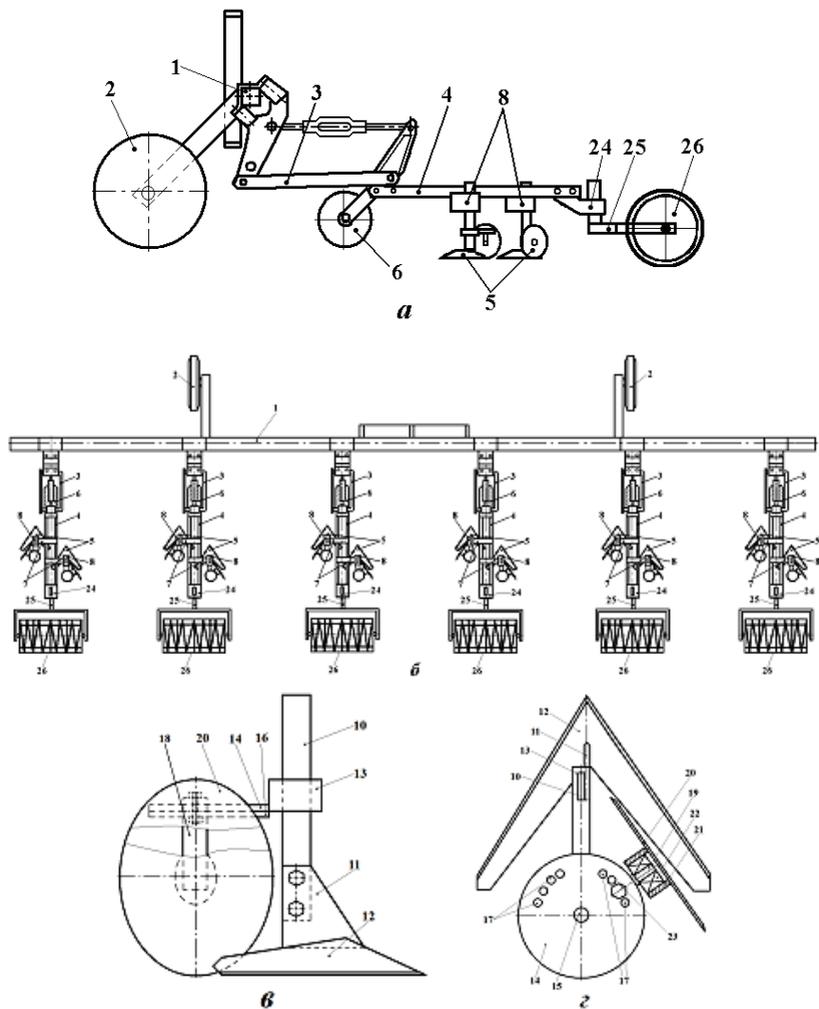


Рисунок 1 – Пропашной культиватор (обозначения в тексте): а – вид сбоку; б – вид сверху; в – рабочий орган культиватора, вид сбоку; г – рабочий орган культиватора, вид сверху

Рабочие органы 5 установлены в держателях 8 и содержат стойку 10, ножевидную стойку 11, стрельчатую лапу 12. На стойке 10 установлен кронштейн 13. На кронштейне 13 жестко закреплен регулировочный диск 14 с осью 15. Под регулировочным диском 14 с возможностью поворота вокруг своей оси установлен дополнительный диск 16. Регулировочный диск 14 и дополнительный диск 16 имеют отверстия 17, расположенные по периферии на одинаковом расстоянии от их центра. Под дополнительным диском 16 жестко закреплен дополнительный кронштейн 18 с полуосью 19 и плоским отвалом 20. Отвал 20 закреплен с цилиндрическим корпусом 21 и подшипником 22 с возможностью изменения угла атаки. Требуемый угол установки отвала 20 устанавливается вращением дополнительного диска 16 вместе с дополнительным кронштейном 18 и полуосью 19 вокруг оси 15 регулировочного диска 14 и фиксируют в требуемом положении болтом 23, вставляемым в одно из отверстий 17.

На каждом грядиле 4 в кронштейнах 24 пропашного культиватора посредством рамы 25 установлен каток-рыхлитель 26, состоящий из наружного и внутреннего барабанов. Внутренний барабан выполнен пустотелым, с гладкой наружной поверхностью, а наружный барабан выполнен спиральным из прутка, причем прутки в поперечном сечении имеют форму треугольника и острой вершиной направлены в противоположную сторону от геометрической оси вращения катка-рыхлителя.

При движении культиватора стрельчатые лапы 12 рыхлят почву и подрезают сорные растения. Отвалы 20, установленные под острым углом к направлению движения пропашного культиватора, сдвигают верхний слой почвы с поверхности междурядий в защитные зоны рядков растений, присыпая не подрезанные сорные растения, подавляя их всходы, с одновременным окучиванием культурных растений. Толщина присыпаемых слоев почвы зависит от высоты культурных и сорных растений, и составляет при первой междурядной обработке 3...4 см, при второй – 6...8 см.

Вращающиеся за рабочими органами 5 катки-рыхлители 26, копируют рельеф поверхности поля и наружными барабанами разрушают комки почвы с одновременным рыхлением слоя почвы на глубину 2...3 см. Неразрушенные комки почвы попадают во внутреннюю полость наружного барабана, дополнительно раздавливаются внутренним барабаном, и высыпаются из наружного барабана на поверхность поля. При этом максимальный размер разрушенных комков почвы не превышает минимальных размеров комков почвы, допускаемых агротехническими

требованиями к междурядной обработке. После прохода катков-рыхлителей 26 верхний слой почвы имеет рыхлую и мелкокомковатую структуру, что предотвращает испарение влаги и образование трещин на поверхности почвы между рядками возделываемых культур.

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 3...4 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 сорных растений без ущерба для культурных растений, с одновременным окучиванием культурных растений, и создать условия для развития в нем придаточных корней культурных растений.

За счет повышения качества междурядной обработки пропашных культур путем создания благоприятных условий для быстрого и дружного прорастания семян повышается урожайность возделываемых культур.

Библиографический список:

1. 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.

2. Исайчев, В. А. Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / В.А. Исайчев, Н.Н. Андреев, А.Ю. Наумов. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – 500 с.

3. Пат. 2443094 Российская Федерация, МПК А01В79/02, А01G1/00. Способ возделывания пропашных культур / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2010141211/13; заявл. 07.10.2010; опубл. 27.02.2012, Бюл. № 6.

4. 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.

5. Пат. 2507729 Российская Федерация, МПК А01В35/00. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентоо-

бладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2012136083/13; заявл. 21.08.2012; опубл. 27.02.2014, Бюл. № 6.

6. Пат. 127277 Российская Федерация, МПК А01В33/00. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, М.А. Вечканова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2012152112/13; заявл. 04.12.2012; опубл. 27.04.2013, Бюл. № 12.

7. Пат. 127276 Российская Федерация, МПК А01В33/00. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, М.А. Вечканова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2012152112/13; заявл. 04.12.2012; опубл. 27.04.2013, Бюл. № 12.

8. Пат. 126885 Российская Федерация, МПК А01В33/00. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2012143276/13; заявл. 09.10.2012; опубл. 20.04.2013, Бюл. № 11.

9. Пат. 125809 Российская Федерация, МПК А01В39/00. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 2012138531/13; заявл. 07.09.2012; опубл. 20.03.2013, Бюл. № 8.

10. Пат. 120316 Российская Федерация, МПК А01В35/00, А01В39/00. Пропашной культиватор / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2012119197/13; заявл. 10.05.2012; опубл. 20.09.2012, Бюл. № 26.

11. Пат. 113110 Российская Федерация, МПК А01В39/00. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011139259/13; заявл. 26.09.2011; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 4.

12. Пат. 113908 Российская Федерация, МПК А01В33/00. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011144995/13; заявл. 07.11.2011; опубл. 10.03.2012, Бюл. № 7.

13. Пат. 113910 Российская Федерация, МПК А01В39/00. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011144994/13; заявл. 07.11.2011; опубл. 10.03.2012, Бюл. № 7.

14. Пат. 116001 Российская Федерация, МПК А01В39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2012102388/13; за-

явл. 24.01.2012; опубл. 20.05.2012, Бюл. № 14.

15. Пат. 116305 Российская Федерация, МПК А01В39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011145247/13; заявл. 08.11.2011; опубл. 27.05.2012, Бюл. № 15.

16. 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.

17. Пат. 2464756 Российская Федерация, МПК А01В35/16, А01В35/18, А01В39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011145250/13; заявл. 08.11.2011; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30.

18. Пат. 2466520 Российская Федерация, МПК А01В35/16, А01В35/18, А01В39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011145633/13; заявл. 09.11.2011; опубл. 20.11.2012, Бюл. № 32.

ROW CROP CULTIVATOR

Eroshkin A.V., Zykin E.S.

Key words: *propashny cultures, propashny cultivators, interrow processing, care of crops, energy saving, the working body of the cultivator, the pointed foot*

In article the way of care of crops the propashnykh of cultures and means of mechanization for its implementation which application will allow to execute care of crops with full processing of protective zones of row-spacings is offered and to lower energy expenses.