

УДК 631.3

КАТОК-ГРЕБНЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

С.П. Албутов, аспирант, тел.: 8(8422) 55-95-95, al-but@mail.ru

Д.В. Рыкин, магистрант,

тел.: 8(8422) 55-95-95, dimka.rykin@mail.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: технология, посев, гребень почвы, каток, прикатывание, пропашные культуры.

Рассмотрены технологии возделывания пропашных культур на постоянных и вновь создаваемых гребнях почвы. Определены их основные достоинства и недостатки. Выявлено, что реализация технологии на постоянных гребнях почвы позволяет исключить ряд операций подготовки поля к посеву, а технологии возделывания пропашных культур на вновь создаваемых гребнях почвы, в частности, одновременно с посевом, позволяют улучшить условия для прорастания семян.

Введение. В настоящее время по гребневой технологии пропашные культуры возделывают как на постоянных гребнях почвы, так и вновь создаваемых [1].

Проанализировав гребневые технологии возделывания пропашных культур, можем заключить, что технологии, где формирование гребней почвы осуществляют одновременно с посевом, позволяют улучшить условия для прорастания семян. Для практической реализации такой технологии применяют различные средства механизации [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15].

Проанализировав различные технические средства для формирования и уплотнения гребней почвы, выявили, что они обладают недостатками, связанными с неудовлетворительным качеством разрушения комков почвы в гребне, а также недостаточное уплотнение гребней почвы [16, 17, 18, 19, 20].

Объекты и методы исследований. Разработанный каток-гребнеобразователь (рисунок 1) лишен указанных выше недостатков.

Каток-гребнеобразователь содержит составную раму, в боковых балках 1 которой установлены сферические диски 7, с возможностями регулирования угла их атаки. На продольных балках 2 между сферическими дисками 7 установлен прикатывающий барабан 12 с заострен-

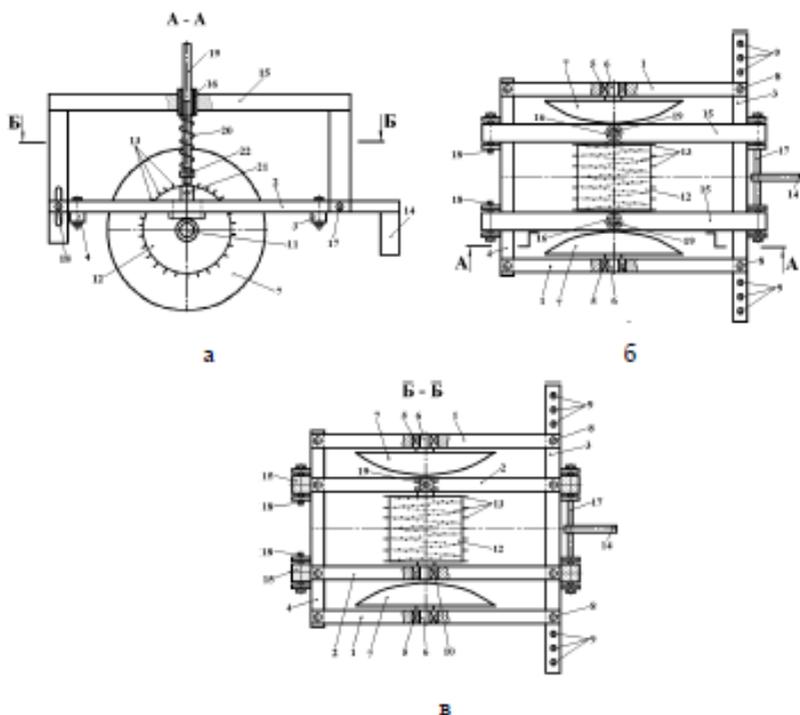


Рисунок 1 – Каток-гребнеобразователь: а – разрез по линии А-А; б – вид сверху; в – разрез по линии Б-Б; 1 – боковые балки; 2 – продольные балки; 3, 4 – поперечные балки; 5, 10 – подшипники; 6, 11, 21 – оси; 7 – сферические диски; 8 – болты; 9 – отверстия; 12 – прикатывающий барабан; 13 – заостренные рыхлители; 14 – кронштейн; 15 – П-образные балки; 16 – втулки; 17, 18 – пальцы; 19 – штанга; 20 – пружина; 22 – гайка

ными рыхлителями 13, расположенными на внешней поверхности прикатывающего барабана 12 по винтовой линии. Вдоль продольных балок 2 установлены П-образные балки 15 с направляющими втулками 16. Одна сторона П-образных балок соединена с поперечной балкой 3, а вторая соединена шарнирно поперечной балкой 4. Под П-образными балками 15 установлены штанги 19 с пружинами 20. В нижних частях штанг 19, под пружинами 20, установлены гайки 22 для регулирования

давления катка-гребнеобразователя на почву.

Предварительно каток-гребнеобразователь посредством кронштейна 14 агрегируют с сеялкой [3, 4, 5]. Устанавливают требуемый угол атаки сферических дисков 7 и необходимое сжатие пружины 20.

При движении катка-гребнеобразователя по рядку, на который предварительно смещена почва и сформирован почвенный бугорок, сферические диски 7 вращаются синхронно с прикатывающим барабаном 12, и за счет давления пружины 20 окончательно формируют гребень почвы. При этом прикатывающий барабан 12 уплотняет вершину гребня почвы, а сферические диски 7 – его боковые стороны. При вращении прикатывающего барабана 12 рыхлители 13 внедряются в почву на определенную величину и разрушают комки почвы, обеспечивая качественное рыхление верхней части почвенного гребня.

Результаты исследований. Установка П-образных балок 15 с направляющими втулками 16 со штангами 19, пружинами 20 и гайками 22, позволяет сферическим дискам 7 и прикатывающему барабану 12 синхронно и равномерно уплотнять почвенный бугорок с трех сторон.

Возможность регулирования угла атаки сферических дисков 7 относительно продольной оси симметрии катка под одинаковым острым углом обеспечивает плотность почвы в окончательно сформированном гребне до требуемых интервалов. Все это значительно увеличивает качество процесса посева пропашных культур, позволяет расширить технологические возможности катка при формировании гребня почвы.

Заключение. Применение в реальных полевых условиях на посевах пропашных культур разработанного катка-гребнеобразователя позволит одновременно с посевом и с минимальными эксплуатационными затратами образовать гребень почвы над высеванными семенами.

Качественно сформированный гребень почвы необходимых размеров и требуемой плотности над высеванными семенами пропашных культур позволяет не только улучшить условия для прорастания семян и развития культурных растений, но и сохранить форму гребня в течение вегетационного периода культурных растений.

Библиографический список

1. Курдюмов В.И. Технология и средства механизации гребневого возделывания пропашных культур: монография / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин. – Ульяновск: Вега-МЦ, 2017. – 320 с.
2. Курдюмов В.И. К обоснованию угла атаки плоского диска рабочего органа гребневой сеялки / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин // Вестник Ульяновской госу-

- дарственной сельскохозяйственной академии. - 2012. – № 4. – С. 127 - 130.
3. Пат. 2435353 Российская Федерация, МПК А01С7/00, А01В49/06. Гребневая сеялка / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2010129256/13; заявл. 14.07.2010; опубл. 10.12.2011, Бюл. № 34.
 4. Пат. 2435352 Российская Федерация, МПК А01С7/00, А01В49/06. Гребневая сеялка / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2010129255/13; заявл. 14.07.2010; опубл. 10.12.2011, Бюл. № 34.
 5. Пат. 108902 Российская Федерация, МПК А01В49/04. Секция сеялки-культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011100230/13; заявл. 11.01.2011; опубл. 10.10.2011, Бюл. № 28.
 6. Пат. 2255451 Российская Федерация, МПК А01В29/04. Прикатывающий каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, Ф.Ф. Мурзаев; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2004103108/12; заявл. 03.02.2004; опубл. 10.07.2005, Бюл. № 19.
 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. 2296445 Российская Федерация, МПК А01В29/04. Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2005100301/12; заявл. 11.01.2005; опубл. 10.04.2007, Бюл. № 10.
 9. Экспериментальные исследования устройства для формирования гребней почвы / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, В.В. Мартынов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2013. - № 17. – С. 63-67.
 10. Quality control indicators of soil ridges at sowing cultivated crops / Subaeva A.K., Zamaidinov A.A., Kurdyumov V.I., Zykin Y.S. // International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. Т. 8. № 3. С. 14965-14972.
 11. Theoretical substantiation of ridger-seeder roll draught / Subaeva A.K., Zamaidinov A.A., Kurdyumov V.I., Zykin E.S. // Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2017. Т. 9. № 1S. С. 1945-1955.
 12. Zykin E. The study of the working body of a ridge seeder in laboratory settings / Zykin E., Albutov S., Lazutkina S. // E3S Web of Conferences 126, 00050 (2019). ICMTMTE 2019. – 5 p. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912600050>
 13. Zykin E. Theoretical and experimental substantiation of the design parameters for the working body of a row cultivator / Zykin E., Lazutkina S. // E3S Web of

- Conferences 126, 00051 (2019) ICMTMTE 2019. – 5 p. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912600051>
14. Курдюмов В.И. Оптимизация конструктивных параметров гребнеобразователя пропашной сеялки / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2013. - № 17. – С. 55-59.
 15. Курдюмов, В.И. Определение плотности почвы после прохода катка-гребнеобразователя / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. - № 4. – С. 27-29.
 16. Курдюмов, В.И. Оптимизация параметров катка-гребнеобразователя / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин // Техника в сельском хозяйстве. – 2007. - № 1. – С. 15-16.
 17. Пат. 100872 Российская Федерация, МПК А01С7/20. Комбинированный сошник / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2010137672/21, заявл. 09.09.2010; опубл. 10.01.2011, Бюл. № 1.
 18. Оптимизация параметров прикатывающего устройства комбинированного посевного агрегата / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, Е.С. Зыкин, Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2014. - № 1. – С. 34-37.
 19. Зыкин Е.С. Оптимизация режимных параметров катка-гребнеобразователя / Е.С. Зыкин, В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. - № 1. – С. 58-60.
 20. Курдюмов В.И. Энергосберегающие средства механизации гребневого возделывания пропашных культур / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2013. – № 1(21). – С.144-149.

ANALYSIS OF FACTORS THAT INFLUENCE THE CHOICE OF TECHNOLOGY FOR CULTIVATING ROW CROPS

Albutov S.P., Rykin D.V.

Key words: *technology, cultivation, sowing, care for crops, a crest of soil, sowing, cultivation.*

Technologies of cultivation of row crops on permanent and newly created soil ridges are considered. Their main advantages and disadvantages are defined. It is revealed that the implementation of technology on permanent soil ridges allows to exclude a number of operations of preparing the field for sowing, and the technology of cultivating row crops on newly created soil ridges, in particular, simultaneously with sowing, allows to improve the conditions for seed germination.