

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРЕБНЕВОЙ СЕЯЛКИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА ПОСЕВАХ СОИ

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

Зыкин Е.С., доктор технических наук, профессор,

тел.: 8(8422) 55-95-95, evg-zykin@yandex.ru

Курдюмов В.И., доктор технических наук, профессор,

тел.: 8(8422) 55-95-95, vikur-73@yandex.ru

Зыкина С.А., кандидат технических наук, доцент,

тел. 8(8422) 55-95-95, zykinasvetlana77@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: технология, посев, уход за посевами, гребень почвы, соя, урожайность, потери урожая

В представленной статье рассмотрены способы посева пропашных культур, в частности, предложенный гребневой способ, реализуемый разработанной гребневой сеялкой, и существующий широкорядный способ на предварительно подготовленную ровную поверхность поля. Результаты исследований в производственных условиях позволили установить, что урожайность сои, выращенной на гребнях, оказалась выше, чем урожайность аналогичной культуры, выращенной на ровной поверхности поля (17,1 ц/га и 12,8 ц/га соответственно), а потери урожая оказались ниже (0,15...0,23 ц/га и 1,05...1,92 ц/га соответственно).

Введение. Известно, что в процессе посева сельскохозяйственных культур необходимо обеспечить наилучшие условия для роста высеянных семян и дальнейшего развития культурных растений [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Исследованиями установлено, что перспективным способом посева является гребневой, при котором высеянные семена сошники укладывают рядами на уплотненное ложе, а движущиеся за сошниками рабочие органы смещают рыхлую почву из междурядий на высеянные семена, образуя над ними гребень почвы [10, 11, 12].

Материалы и методы исследований.

Для исследования предложенного гребневого способа посева в реальных производственных условиях разработана гребневая сеялка [13, 14] и агрегатируемые с ней катки-гребнеобразователи [15].

При дальнейших исследованиях после завершения посевной кампании выявили, что на контрольных делянках, засеянных семенами сои гребневым способом, всходы растений появились на один-трие суток раньше, чем растения сои, высеянные на аналогичных соседних делянках в предварительно обработанную ровную поверхность. Также установили, что на гребнях почвы растения сои развивались интенсивнее, чем растения сои на ровной поверхности, а через 80 дней после посева их высота составила 1,05...1,15 м и - 0,74...0,91 м соответственно (рисунок 1).



а – в гребнях; *б* – на ровной поверхности поля

Рисунок 1 – Растения сои через 80 дней после посева

Результаты исследований и их обсуждение.

При исследовании предлагаемого гребневого способа посева в сравнении с масштабно применяемым широкорядным способом посева на ровную поверхность поля, определяли потери зерна сои после комбайновой уборки.

Для этого, перед началом уборки сои определили, что наименьшее расстояние от точки прикрепления боба сои нижнего яруса, высеянных предлагаемым гребневым и существующим широкорядным способами, составило 14...17 см и 6...8 см соответственно (рисунок 2).



а

б

Рисунок 2 – Высота прикрепления нижнего боба сои к растению от поверхности поля по существующему (а) и предлагаемому (б) способам посева

Для определения потерь урожая сои выделили по диагонали поля шесть контрольных участков размером 1 м² каждая. Затем собрали оставшиеся на стерне после уборки бобы, извлекли из них зерна и взвесили их. После этого полученную массу зерен пересчитали на площадь размером 1 га.

Результаты подсчетов позволили установить, что потери сои, выращенной на ровной поверхности поля, в среднем составили 8,2...15 % (1,05...1,92 ц/га), а потери сои, выращенной на гребнях, не превысили 1,35 % (0,15...0,23 ц/га) (рисунок 3).



а

б

Рисунок 3 – Стерня на поверхности поля после уборки сои по существующей (а) и предлагаемой (б) технологиям

На существенное уменьшение потерь зерна сои на гребнях почвы значительное влияние оказало минимальное расстояние между режущим аппаратом комбайна и верхним основанием гребня почвы.

Контроль урожайности сои, возделанной по предложенному гребневому способу и существующему на ровной поверхности поля, оказалась выше и составила в среднем 17,1 ц/га и 12,8 ц/га соответственно.

Заключение.

Таким образом, исследования разработанных гребневого способа посева пропашных культур и гребневой сеялки, оснащенной катками-гребнеобразователями, в реальных производственных условиях позволили достоверно установить, что при одновременном выполнении культивации, укладке семян лапами-сошниками на уплотненное ложе, покрытие высеянных семян рыхлой почвой с формированием над строчками посева гребней почвы трапецевидной формы не только обеспечиваются наиболее благоприятные условия для прорастания семян культурных растений, но также и для их дальнейшего развития. Это также позволяет растениям сои на гребнях почвы опередить в развитии растения сои, вегетирующие на ровной поверхности поля. Кроме того, урожайность сои, выращенной на гребнях, оказалась выше, чем урожайность аналогичной культуры, выращенной на ровной поверхности поля (17,1 ц/га и 12,8 ц/га соответственно), а потери урожая оказались ниже (0,15...0,23 ц/га и 1,05...1,92 ц/га соответственно).

Библиографический список:

1. Зыкин, Е. С. Энергетическая эффективность гребневой технологии возделывания пропашных культур / Е. С. Зыкин, В. И. Курдюмов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1(37). – С. 160-166. – DOI 10.18286/1816-4501-2017-1-160-166. – EDN YMVTPD.
2. Курдюмов, В. И. Исследование рабочих органов гребневой сеялки в лабораторных условиях / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, Г. Л. Татаров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 3(31). – С. 121-124. – DOI 10.18286/1816-4501-2015-3-121-124. – EDN UMIBIP.

3. Quality control indicators of soil ridges at sowing cultivated crops / A. K. Subaeva, A. A. Zamaidinov, V. I. Kurdyumov, Y. S. Zykin // International Journal of Pharmacy and Technology. – 2016. – Vol. 8, No. 3. – P. 14965-14972. – EDN XFLGZT.

4. Theoretical substantiation of ridger-seeder roll draught / A. K. Subaeva, A. A. Zamaidinov, V. I. Kurdyumov, E. S. Zykin // Journal of Fundamental and Applied Sciences. – 2017. – Vol. 9, No. 1S. – P. 1945-1955. – DOI 10.4314/jfas.v9i1s.833. – EDN ZHOOBX.

5. Курдюмов, В. И. Обоснование расстояния между плоскими дисками пропашного культиватора / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. А. Лазуткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3(35). – С. 174-178. – EDN WMLDLF.

6. Курдюмов, В. И. Теоретическое обоснование силы, необходимой на перемещение посевной секции гребневой сеялки / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, В. В. Артемьев // Инновационная техника и технология. – 2017. – № 3(12). – С. 8-12. – EDN ZWJFVR.

7. Исследование процесса формирования гребня почвы при посеве пропашных культур / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. А. Долгов, А. В. Ерошкин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2016. – № 1(29). – С. 74-78. – EDN WYBVFB.

8. Курдюмов, В. И. Технология и средства механизации гребневого возделывания пропашных культур / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин. – Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2017. – 320 с. – ISBN 978-5-9909322-6-5. – EDN UOELDD.

9. Зыкин, Е. С. Способ посева пропашных культур с разработкой катка-гребнеобразователя : специальность 05.20.01 "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Зыкин Евгений Сергеевич. – Пенза, 2007. – 238 с. – EDN NONOOV.

10. Патент № 2762407 С1 Российская Федерация, МПК А01С 7/04, А01С 21/00. способ гребневого посева пропашных культур : № 2021102018 : заявл. 28.01.2021 : опубл. 21.12.2021 / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. А. Лазуткина, С. П. Албутов ; заявитель Федеральное

государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина". – EDN LIAUBM.

11. Патент № 2758517 С1 Российская Федерация, МПК А01В 79/02, А01В 49/02. Способ гребневого возделывания пропашных культур : № 2021104874 : заявл. 25.02.2021 : опубл. 29.10.2021 / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. А. Лазуткина, С. П. Албутов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина". – EDN САУАИЛ.

12. Патент № 2752977 С1 Российская Федерация, МПК А01С 7/00. Способ гребневого посева пропашных культур : № 2020134367 : заявл. 19.10.2020 : опубл. 11.08.2021 / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. А. Лазуткина, С. П. Албутов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина". – EDN MOFQHI.

13. Патент № 2728452 С1 Российская Федерация, МПК А01С 7/00. гребневая сеялка : № 2020101545 : заявл. 14.01.2020 : опубл. 29.07.2020 / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. П. Албутов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина". – EDN AXRRRR.

14. Патент № 2728599 С1 Российская Федерация, МПК А01С 7/00. гребневая сеялка : № 2020105056 : заявл. 03.02.2020 : опубл. 30.07.2020 / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. П. Албутов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина". – EDN ELEMGE.

15. Патент на полезную модель № 194348 U1 Российская Федерация, МПК А01В 29/04. каток-гребнеобразователь : № 2019127629 : заявл. 30.08.2019 : опубл. 06.12.2019 / В. И. Курдюмов, Е. С. Зыкин, С. П. Албутов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина". – EDN MDEZCO.

STUDY OF A RIDGE SEEDER UNDER PRODUCTION CONDITIONS IN SOYBEAN CROPS

Albutov S.P., Zykin E.S., Kurdyumov V.I., Zykina S.A.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *technology, sowing, crop care, soil ridge, soybeans, yield, crop losses*

This article examines methods for sowing row crops, specifically the proposed ridge seeding method, implemented with a newly developed ridge seeder, and the existing wide-row method on a pre-prepared, level field surface. Field studies revealed that the yield of soybeans grown on ridges was higher than that of the same crop grown on a level field surface (17.1 c/ha and 12.8 c/ha, respectively), while yield losses were lower (0.15–0.23 c/ha and 1.05–1.92 c/ha, respectively).