

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента Мачнева Алексея Валентиновича на диссертационную работу Тимофеева Сергея Валерьевича на тему: «Повышение равномерности внутрипочвенного распределения семян зерновых культур за счет совершенствования конструкции сошника стерневой сеялки», представленной к защите в диссертационный совет Д 220.061.03 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1 Актуальность избранной темы

В настоящее время одной из самых главных задач сельскохозяйственных предприятий ориентированных на выращивании зерновых культур является получение высоких и стабильных урожаев при любых погодных условиях. Особое внимание при возделывании зерновых культур уделяется посеву. Одной из наиболее важных характеристик при проведении посева является равномерность размещения семян по площади поля на заданной глубине для обеспечения им оптимальной площади питания.

Добиться получения оптимальной площади питания растений разместив их равномерно в почве, можно лишь при использовании внутрипочвенного разбросного способа посева. Однако существующие конструкции сошников для внутрипочвенного разбросного посева не обеспечивают необходимую равномерность распределения семян по ширине засеваемой сошником полосы, что приводит к неравномерному распределению семян по площади поля и увеличению незасеянных рядков на площади поля.

В связи с этим, повышение равномерности внутрипочвенного распределения семян зерновых культур является актуальной задачей.

2 Структура диссертации и оценка содержания диссертации в целом

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Материалы диссертации изложены на 182 страницах машинного текста и включают 7 таблиц, 78 рисунков и 5 приложений. При написании работы было использовано 122 литературных источников.

Во введении обоснована актуальность темы исследований и степень ее разработанности. Сформулированы цель и задачи исследований, изложены основные положения, выносимые на защиту, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований, а также степень достоверности и апробации результатов.

В первой главе «Состояние вопроса. Цель и задачи исследований» проведен анализ конструкций существующих посевных агрегатов, патентных конструкций сошников для внутрисочвенного разбросного посева, а также распределительных устройств, применимых в данных конструкциях.

По результатам проведенного анализа были сформулированы цель и задачи исследований.

Во второй главе «Теоретические исследования процесса распределения семян зерновых культур сошником для внутрисочвенного разбросного посева» разработана и предложена конструкция сошника для разбросного посева, направленная на повышение равномерности распределения семян в подсошниковом пространстве. На основании проведенных теоретических исследований обоснованы основные конструктивные параметры распределителя семян образованного кривой второго порядка, а также обоснована форма выходного отверстия семяпровода.

В третьей главе «Влияние конструктивных параметров распределителя на равномерность распределения семян в подсошниковом пространстве» представлены программа и методики проведения лабораторных исследований, описание лабораторных установок для проведения исследований. Изложены результаты проведения лабораторных исследований и проведено их сравнение с теоретическими исследованиями. По результатам проведения исследований были выбраны наилучшие параметры распределителя и параметры его установки в подсошниковом пространстве. Представленные рисунки и графики наглядно отображают результаты проведенных лабораторных исследований

В четвертой главе «Проведение лабораторно-полевых исследований и определения экономической эффективности от внедрения сеялки оборудованной экспериментальными сошниками для внутрисочвенного разбросного посева» представлены методики проведения и результаты лабораторно-полевых исследований с использованием экспериментальных сошников, а также результаты расчета экономической эффективности от использования стерневой, зерновой сеялки СЗС-2,1 оборудованной экспериментальными сошниками.

3 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором изучены и проанализированы теоретические положения научных работ Ивженко С.А., Волосевича Н.П., Кирова А.А., Ларюшина Н.П., Скурятин Н.Ф., Гнилomedова В.А. и других известных ученых, занимающихся исследованиями по повышению равномерности распределения семян зерновых культур при использовании внутрисочвенного разбросного способа посева.

Необходимо отметить, что в работе правильно сформулированы ее цель и задачи исследований, а содержание общих выводов соответствует поставленным задачам. Результаты теоретических и экспериментальных исследований не противоречат друг другу и достаточно хорошо обоснованы.

В заключении адекватно отражены результаты исследований предложенной автором конструкции сошника для внутripочвенного разбросного посева.

4 Оценка новизны и достоверности научных положений и выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

На основе анализа предшествующих исследований, а также по результатам теоретических и экспериментальных исследований соискателем сформулированы выводы по каждому разделу, которые отражают основное содержание разделов и работы в целом. Основные результаты исследований обобщены в разделе «Заключение» и изложены в 5 выводах.

Первый вывод констатирует, что на основании проведенного автором анализа существующих способов посева и существующих посевных агрегатов для посева зерновых культур, внутripочвенный разбросной посев является наиболее перспективным. На основании проведенного анализа патентных конструкций сошников для внутripочвенного разбросного способа посева была разработана конструкция сошника, новизна которого подтверждена патентом на полезную модель №155560 (РФ). Вывод нов, достоверен и обосновывает первое защищаемое положение.

Второй вывод сообщает о том, что автором было выполнено теоретическое обоснование образующей поверхности распределителя семян, а также определены и обоснованы его основные конструктивные параметры. Были получены теоретические зависимости, позволяющие определить: дальность полета семян после отскока от поверхности распределителя; ширину засеваемой сошником полосы и неравномерности распределения семян, по ширине засеваемой сошником полосы. Вывод нов, достоверен, обладает научной новизной и практической значимостью и соответствует второй задаче исследования.

Третий вывод отмечает, что автором в результате проведения лабораторных исследований были обоснованы форма и основные параметры распределителя семян, а именно: угол распределителя, определяющий ширину распределения семян равный $\alpha_p = 60^\circ$, эксцентриситет установки семяпровода относительно распределителя равный $\varepsilon = 0,003$ м. Вывод нов, достоверен и обобщает материалы, представленные в третьей главе диссертационной работы.

Вывод четвертый базируется на результатах проведенных автором

лабораторно-полевых исследований сеялки оборудованной экспериментальными сошниками для внутрипочвенного разбросного посева и отражает высокие показатели равномерности распределения семян, при использовании разработанной автором конструкции сошника.

Вывод пятый отражает результаты проведенных автором расчетов экономической эффективности от внедрения сеялки оборудованной экспериментальными сошниками для внутрипочвенного разбросного посева.

Следует отметить, что заключение по диссертации полностью совпадают с заключением автореферата.

В приложении представлены копия патента на полезную модель, результаты проведения теоретических расчетов и лабораторных исследований, а также акты внедрения научно-исследовательской работы.

Автореферат в достаточной степени отражает основное содержание диссертационной работы и ее выводы. Использование результатов исследований в производственных условиях и экономическая целесообразность применения разработанного сошника для внутрипочвенного разбросного посева на практике подтверждена актами о внедрении научно-исследовательской работы

Выводы в основной их части соответствуют поставленным задачам исследований, содержанию диссертации и отражают приведенные в ней результаты исследований.

По результатам выполненных исследований автором опубликовано 9 научных работ, которые отражают основные положения диссертационной работы, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, патент на полезную модель. Общий объем публикаций составляет 2,1 печ. л., из которых 1,1 печ. л. принадлежит лично соискателю.

5 Замечания по диссертационной работе

1. Несколько завышен объем первой главы, который можно было сократить за счет перечисления преимуществ и недостатков конструкций сошников в пункте 1.4.

2. На с.56, автор утверждает, что физико-механические свойства исследуемых культур соответствуют их табличным данным. Стоило ли тогда проводить данные исследования?

3. В разделе 2.7 на с.78, не понятно, из каких конструктивных соображений была выбрана длина образующей отражательного элемента?

4. На рисунке 2.18 раздела 2.7 (с.80) следовало семя обозначить как материальную точку.

5. В разделе 2.9 на с.87 представлена общеизвестная формула, определения площади круга, на которую можно было сделать ссылку.

6. Следовало уточнить уравнение формы поверхности распределителя, представленные в выражении (2.28, с. 78) и на с. 107 раздела 3.1.3.

7. На рисунках 3.9 и 3.10 желательнее было представить числовые значения исследуемых параметров.

8. Из пункта 3.1.5. (с. 109-110) не ясно, каким образом проводилась регулировка величины установки эксцентриситета семяпровода относительно распределителя.

9. При описании государственных стандартов в разделе «Список литературы» с. 138 следовало приводить даты их введения.

Заключение

Несмотря на отмеченные замечания, представленная диссертационная работа Тимофеева Сергея Валерьевича на тему: «Повышение равномерности внутрипочвенного распределения семян зерновых культур за счет совершенствования конструкции сошника стерневой сеялки», выполненная на актуальную тему, является законченной научно-квалификационной работой.

Диссертационная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор - Тимофеев Сергей Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент,

• профессор кафедры «Механизация технологических процессов в АПК»

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Алексей Валентинович Мачнев

Дата: 10.09.2018



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ)

440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30

Тел.: 8-937-43-43-711

E-mail: mav700@mail.ru