

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Мачнева Алексея Валентиновича на диссертационную работу Сарсенова Амангельды Естаевича, выполненную на тему «Повышение эффективности зерновой сеялки путем совершенствования конструкции сошника для улучшения распределения семян в почве» и представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 220.061.03 на базе ФГБОУ ВО Саратовского ГАУ

Актуальность избранной темы исследования

В настоящее время основным из эффективных путей повышения эффективности возделывания зерновых культур является совершенствование технологического процесса высева семян. Выпускаемые отечественные и зарубежные сеялки в основном оснащены дисковыми сошниками, так как их применение дополнительно позволяет по сравнению с лаповыми сошниками повысить скорость движения и сократить сроки сева.

Однако двухдисковые сошники существующих конструкций не в полной мере отвечают агротехническим требованиям, предъявляемым к посеву, что приводит к неравномерности распределения семян не только по площади посева, но и глубине. Кроме того, их конструкция не способна обеспечить требуемую плотность почвы семенного ложа для растений и эффективный контакт семян с дном борозды. Все это приводит к снижению полевой всхожести семян и урожайности зерновых культур.

Поэтому, работа посвященная повышению эффективности зерновой сеялки, путем разработки двухдискового сошника с прижимной пластиной, способствующей улучшению распределения семян в почве, является актуальной и имеет существенное значение для развития страны.

Работа выполнялась в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №717 от 14 июля 2012 г. «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы и с «Концепцией развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 года».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Анализ диссертационной работы и научных публикаций соискателя позволяет сделать вывод о том, что в них содержатся новые научные результаты по специальности 05.20.01.

Научные положения и выводы, представленные в диссертационной работе, сформулированы соискателем в результате систематизации, анализа и оценки предшествующих разработок по исследуемой теме, собственных теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в лабораторных и производственных условиях.

Выводы и рекомендации производству, технические и технологические решения, а также перспективы дальнейшей разработки темы, приведенные в работе, подтверждены: охранными документами патентного ведомства Республики Казахстан и РФ; актами внедрения в производство; результатами экономических расчетов; материалами статей опубликованных в открытой печати и докладов, которые были обсуждены и одобрены на научно-практических и международных конференциях.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается сравнительным анализом результатов теоретических и экспериментальных исследований, результатами математической обработки опытных данных.

Достоверность полученных результатов исследований обеспечена использованием апробированных методик, математических пакетов статической обработки, достаточной сходимостью теоретических и экспериментальных данных и подтверждается экспериментальными исследованиями.

Научная и практическая значимость полученных результатов

Научная значимость работы состоит в разработке автором аналитических зависимостей плотности почвы, создаваемой прижимной пластиной нового двухдискового сошника, ее геометрических параметров, а также по определению тягового сопротивления, деформации пружины поводка, устойчивости хода усовершенствованного сошника и номограммы для определения неравномерности распределения семян по глубине.

Практическая значимость работы состоит в разработке двухдискового сошника с прижимной пластиной, позволяющего уменьшить неравномерность заделки семян зерновых культур до 16,5 % и повысить урожайность до 10 %.

Результаты исследований внедрены в ТОО «Ізденіс», КХ «Сулейменов» и ЗКАТУ имени Жангир хана Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, чем доказывается повышение равномерности укладки семян по глубине заделки и приводит к прибавке урожая.

Полученные результаты исследований могут быть использованы научно-исследовательскими институтами, конструкторскими и проектными организациями при разработке новых зерновых сеялок.

Структура диссертации и оценка содержания диссертации

Диссертация изложена на 174 страницах основного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения, списка используемой литературы из 158 наименований и 12 приложений. Содержит 93 рисунка, 16 таблиц.

Введение (с. 6–11) посвящено обоснованию актуальности выбранной темы исследований, общей характеристике работы, приведены научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту.

В первом разделе (с. 12-55) «Состояние вопроса. Цель и задачи исследований» соискателем выявлены факторы, влияющие на урожайность зерновых культур. Им произведен анализ технологий и технических средств заделки семян в почву, что позволило автору установить недостатки и перспективные направления в разработке зерновых сеялок. По результатам литературного и патентного обзора научной информации сформулирована цель и задачи исследования.

Во втором разделе (с.56-97) «Теоретические исследования технологического процесса заделки семян в почву с уплотнением дна бороздки» на основе анализа литературы предложен новый технологический процесс рядового посева и усовершенствованный двухдисковый сошник с прижимной пластиной, который позволяет повысить качество распределения семян по глубине. В ходе теоретических исследований получены аналитические выражения для определения геометрических параметров прижимной пластины, деформации пружины, тягового сопротивления предлагаемого сошника и его устойчивости.

В третьем разделе (с. 98-127) «Программа и методика экспериментальных исследований» приведены общая программа и частные методики экспериментальных исследований двухдискового сошника, оснащенного с прижимной пластиной.

В четвертом разделе (с. 128-147) «Результаты экспериментальных исследований» приведены результаты лабораторных и лабораторно-полевых исследований предлагаемого сошника. Автором установлено, что при глубине хода двухдискового сошника с прижимной пластиной 0,03-0,08 м и угле наклона прижимной пластины 22 град., жесткость прижимной пластины составит 7500-7600 Н/м, тяговое сопротивление 49,1-137,1Н, а неравномерность заделки семян зерновых культур составит 5,7-16,5%, что позволяет говорить о повышении качества посева семян.

В пятом разделе (с. 148-155) «Техническая и экономическая оценка эффективности применения предлагаемой технологии заделки семян в почву

усовершенствованным сошником» представлены оценка экономической эффективности использования новой технологии заделки семян двухдисковым сошником с прижимной пластиной при посеве яровой пшеницы.

Недостатки, отмеченные в работе, и замечания

В целом, положительно оценивая результаты диссертационной работы Сарсенова А.Е., считаю необходимым высказать некоторые критические замечания:

1. В подразделе 1.2 «Способы посева сельскохозяйственных культур» (с13-17) соискатель приводит данные о широкорядном, пунктирном и других способах посева, которые не применяются при возделывании зерновых культур, не являлись целью и объектом исследований.

2. В подразделе 1.7 «Анализ влияния сошников на физико-механические свойства почвы при посеве» на рис. 1.21 (с.48) представлена зависимость сопротивления почвы от глубины смятия без числовых значений по осям координат, что затрудняет ее оценку.

3. Имеется разночтение в названии 2 раздела диссертации «Теоретические исследования технологического процесса заделки семян в почву с уплотнением дна бороздки» (с. 56) и в автореферате «Теоретические исследования технологического процесса посева с уплотнением дна бороздки и конструкции заделывающего рабочего органа» (с. 7), а так же пятого раздела.

4. При определении геометрических параметров прижимной пластины на рисунке 2.6 «Схема дискового сошника с прижимной пластиной» (с. 64) автор не учел, что точка В стыка плоских дисков должна лежать на поверхности поля.

5. При определении тягового сопротивления сеялки, оснащенной предлагаемыми сошниками в формуле (2.14) на с. 69-70 удельное сопротивление почвы измеряется в Н/м^2 , а должно в Н/м .

6. При описании подраздела 3.4 «Методика определения углов и коэффициентов трения» на с. 102-105 и представлении результатов исследований (с. 132-133) следовало указать сорта яровой, озимой пшеницы и ячменя.

7. Из описания методики определения плотности почвы в формуле 3.2 на с. 119-120, не совсем понятно, что подразумевается под средней ординатой диаграммы при данном замере.

8. Рисунки 4.1-4.2 и некоторые другие по представлению экспериментальных зависимостей тягового сопротивления серийного и усовершенствованного сошников желательно было объединить для облегчения оценки их информативности.

9. При проведении полевых исследований зерновой сеялки СЗ-3,6 с усовершенствованным сошником (с. 142-145) желательно было представить данные о распределении семян в рядке и поперечной равномерности сеялки.

10. В таблице 5.3 (с. 153) «Исходные данные для расчета технических и экономических параметров сеялки» не совсем понятно, из каких соображений соискатель принял загрузку сеялки в течение года 85 часов, тогда как Михлин В.М. и другие авторы говорят о 154-160 ч.

Завершенность и качество оформления диссертационной работы

Диссертационная работа является завершенным исследованием, хорошо оформлена, методически выдержана, содержит большой массив экспериментальных данных, полученных в лабораторных, лабораторно-полевых и производственных условиях. Работа отличается глубокой проработкой и анализом теоретического и экспериментального материала, который имеет большое научное и практическое значение. Материалы диссертации хорошо проиллюстрированы рисунками и таблицами, изложены в логической последовательности с использованием общепринятой терминологии. Заключение обосновано, достоверно и отвечает на поставленные задачи.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в опубликованных научных работах по перечню автореферата, результаты исследований прошли апробацию на научных конференциях и известны научной и технической общественности. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 2 инновационных патента Республики Казахстан и 1 патент на изобретение РФ.

Содержание автореферата соответствует материалу, представленному в диссертации, отражает основные ее положения и научные результаты, что позволяет получить достаточно полное представление о сущности выполненной работы, оценить научную и практическую значимость.

Отмеченные недостатки и замечания незначительно сказываются на общем достаточно высоком научно-техническом уровне диссертационной работы, не носят принципиального характера и не влияют на положительную оценку оппонируемой работы, а относятся, в основном, к форме представления диссертационной работы и носят рекомендательный характер.

Заключение

На основании изучения содержания работы, ее автореферата, публикаций, актов о внедрении результатов исследований соискателя, считаю, что

