

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Омарова Акылбека Нурлыбековича **"Технология и техническое средство для локальной обработки посевов сахарной свеклы"**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1. Актуальность темы

Уход за посевами сахарной свеклы должен обеспечить наиболее благоприятные условия для роста и развития растений в течение всего периода вегетации и тем самым способствовать повышению их урожайности и улучшению качества продукции.

Основным средством уменьшения затрат труда при уходе за посевами сахарной свеклы и, следовательно, снижения себестоимости продукции является механизация ухода. С этой целью создаются не только новые конструкции с.-х. машин, осуществляющие разнообразные приёмы ухода за посевами, но изменяют и совершенствуют технологии и приёмы возделывания с.-х. растений.

Выращивание полевых культур сегодня практически не обходится без применения химических препаратов для защиты растений. Защита растений во многих отношениях вносит значительный вклад в улучшение качества с/х продуктов. Потери урожая в мировом масштабе, вызываемые вредителями, составляют 13-16%, болезнями - 15-19%, сорняками - 10-12%. Если исходить из того, что мировые потери составляют в среднем для всех культур порядка 30%, то уже сравнительно скромное снижение потерь могло бы привести к значительным прибавкам урожая.

Новым эффективным приёмом ухода за растениями является внекорневая подкормка. Это опрыскивание растений растворами питательных веществ, которые всасываются через листья и стебли, и вскоре – уже через несколько часов – участвуют в обмене веществ. Питательные вещества при такой подкормке проходят в растениях тот же путь синтеза, что и при корневой подкормке, но во много раз быстрее.

Основная научная проблема состоит в том, что при возделывании сахарной свеклы в хозяйствах наряду с междурядными механическими обработками посевов применяется химический метод борьбы с сорняками и болезнями растений и в период их вегетации выполняют внекорневую подкормку. Однако применяемые технологии и рабочие органы машин не всегда обеспечивают надлежащее качество их выполнения, что снижает эффективность используемых регуляторов роста и жидких минеральных удобрений.

В связи с этим рассматриваемые научные исследования направлены на повышение качества обработки посевов сахарной свеклы в период вегетации растений путем разработки технологии и комбинированного агрегата, позволяющего за один проход осуществить механическую междурядную обработку, ленточное внесение гербицидов и внекорневую подкормку растений. Это

и составляет основу настоящей работы и определяет её теоретическую и практическую актуальность.

2. Достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность исследований подтверждена лабораторными опытами, проведенными в Мичуринском государственном аграрном университете (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ) с использованием современной измерительной аппаратуры, обеспечивающей достоверную точность оценки результатов. Результаты теоретических исследований согласуются с экспериментальными.

Первый вывод получен в результате анализа существующих технологий, обоснована технология обработки посевов сахарной свеклы на основе запатентованного способа и предложено техническое средство для их осуществления – аппликатор. Вывод обоснован.

Второй вывод получен на основе теоретических исследований, устанавливающих зависимости по обоснованию площади распыливания и ширины обрабатываемой полосы распылителями в зависимости от их типа и мест установки на аппликаторе с учетом различных фаз роста и развития растений.

Третий вывод достоверный и получен на основе анализа и расчетов показателей при установке распылителей с круговыми и щелевыми наконечниками над каждым рядком растений для внекорневой подкормки и для ленточного внесения гербицидов в защитную зону по обе стороны рядка.

Четвертый вывод основан на экспериментальных исследованиях и содержит информацию о размерных характеристиках листовой поверхности сахарной свеклы в зависимости от фазы роста и развития растений.

Пятый вывод достоверный и получен на основе теоретических и экспериментальных исследований площади пятна распыливания растворов распылителями с насадками, образующими круглый факел.

Шестой вывод получен аналогично пятому, относится к определению ширины полосы, обрабатываемой распылителями с щелевой насадкой и различными углами распыла.

Седьмой вывод получен по результатам производственной проверки технического средства для обработки посевов сахарной свеклы. Выявлено, что совместное применение регуляторов роста растений и гербицидов для уничтожения сорняков и механической междурядной обработки привело к снижению засорённости посевов, повышению урожайности корнеплодов и сахаристости, что, несомненно, является достоверным.

В восьмом выводе подтверждено снижение эксплуатационных затрат от использования технического средства.

3. Научная и практическая значимость работы

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке конструктивно – технологической схемы устройства для локального внесения растворов пестицидов и микроудобрений в посевы сахарной свеклы на

основе предлагаемого патента. Разработана математическая модель зависимости, позволяющая обосновать расположение распыливающих форсунок относительно свекловичных растений и режимы их работы. Рассмотрено теоретическое и экспериментальное обоснование конструктивных режимных параметров аппликатора для обработки посевов сахарной свеклы.

Практическая значимость. В диссертации на основе теоретического исследования предложена технология обработки посевов сахарной свеклы, установлены параметры распылителей на аппликаторе. Разработаны исходные требования для установки распылителей относительно растений для различных фаз роста и развития и разработаны рекомендации для использования в свекловодческих хозяйствах и в учебном процессе.

4. Публикации и апробация работы

По теме работы опубликовано 14 печатных работ, в том числе 7 в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, получен 1 патент на изобретение. Материалы и результаты исследований многократно докладывались автором на внутривузовских, всероссийских и международных конференциях.

5. Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, включающих 51 рисунок и 10 таблиц, заключения, списка использованных источников, включающего 130 наименований, в том числе 5 на иностранных языках, 8 приложений. Объем диссертации 145 страниц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, новизна, значимость работы.

В первом разделе «Состояние вопроса, цель и задачи исследований» представлены результаты обзора выполненных научных работ и патентного поиска, рассмотрены существующие способы обработки посевов сахарной свеклы. Проведен анализ существующих технических средств для обработки междурядий, ленточного внесения гербицидов и внекорневой подкормки.

На основе обзора и анализа литературных данных сформулированы основные направления исследований по проблеме ухода за посевами сахарной свеклы.

В обзорной части не рассмотрены борьба с сорными растениями с помощью технологии окучивания.

Во втором разделе «Теоретические основы проектирования аппликатора для локальной обработки посевов сахарной свеклы» предложена конструктивно-технологическая схема предлагаемого аппликатора для локального внесения растворов в посеvy сахарной свеклы. Теоретически обоснованы конструктивные параметры расположения распыливающих конусных и щелевидных форсунок относительно растений и режимы их работы, позволяющие рационально сориентировать распылители относительно обрабатываемых культурных растений и сорняков с целью точной подачи и дозировки

рабочих растворов непосредственно на листья растений или на обрабатываемую почву.

В третьем разделе «Программа и методика проведения экспериментальных исследований» представлены программа экспериментальных исследований, методика обработки результатов опыта. Приведена программа экспериментальных исследований.

Лабораторные исследования проводились на разработанном и изготовленном стенде. Проведение экспериментальных исследований осуществлялось в соответствии с действующими стандартами и методикой, предложенной и разработанной авторами.

В четвёртом разделе «Результаты экспериментальных исследований» экспериментальными исследованиями установлены размерные характеристики листовой поверхности сахарной свеклы в зависимости от фазы роста и развития растений.

Установлено, что площадь пятна распыливания растворов распылителями с насадками зависит от высоты установки распылителя, угла конуса распыла и угла установки распылителя относительно горизонтали.

По результатам производственной проверки технического средства для комбинированной обработки посевов сахарной свеклы выявлено, что совместное применение регуляторов роста растений и гербицидов для уничтожения сорняков и междурядной обработки привело к снижению засорённости посевов.

Проведены лабораторно-стендовые исследования распылителей, производственная проверка макетного образца технического средства для комбинированной обработки посевов сахарной свеклы. Разработан проект исходных требований на техническое средство.

В пятом разделе «Технико-экономическое обоснование разработанных мероприятий применением комбинированного агрегата с аппликаторами для обработки посевов сахарной свеклы» на основе стандартной методики доказана экономическая эффективность использования комбинированного агрегата с аппликаторами по сравнению с использованием серийного агрегата с ленточным внесением гербицидов.

6. Оценка языка и стиля диссертации и автореферата

Диссертационная работа излагается последовательно и логично с выделением основных положений и выводов. Работа написана технически грамотно. Текст излагается хорошим литературным языком в научном стиле. Текст работы хорошо дополняется графическими материалами, иллюстрациями.

Автореферат достаточно полно отражает основное содержание диссертационной работы и отвечает принятым требованиям.

7. Апробация работы и анализ публикаций результатов исследований

Полученные результаты по теме работы подтверждены публика-

циями автора в журналах, сборниках трудов и материалах научно-практических конференций различного уровня. Автор диссертационной работы неоднократно докладывал результаты своих исследований, на научно – практических и международных научных конференциях Мичуринского ГАУ, ГНУ ВНИИТиН, Ставропольского ГАУ, Воронежского ГАУ, ЗКАТУ им. Жангир хана, «Золотая осень» г. Москва.

Предложенная автором усовершенствованная технология и техническое средство создано и реализовано совместно с инженерным центром ВНИИС им. И. В. Мичурина (Мичуринск – Научоград РФ), экспериментальным производством ФГБНУ ВНИИТиН (г. Тамбов).

8. Замечания по содержанию и оформлению диссертации

1. Не совпадает цель исследования, приводимая в диссертации и автореферате.

2. Нельзя использовать культиватор КРН-5,6 для послевсходовой обработки посева сахарной свеклы (с.24), даже исходя из того, что количество секций равно 9.

3. Автор предлагает при смыкании рядков для сплошной обработки гербицидами использовать «технологическую колею» (с.47). «Технологическая колея» не сочетается с уборкой сахарной свеклы.

4. На рис. 2.14 – на схеме гербицидной обработки защитных зон растений угол β не соответствует, обозначенному на рис.2.2.

5. В диссертации распыл щелевидного распылителя представлен плоскофакельной эпюрой (с.58). В действительности щелевидный распылитель дает эллипс распыла с неравномерным распылом по ширине факела (по результатам лабораторной работы, проводимой нами).

6. Минимальный угол распыла конусных распылителей начинается с 80° . Распылителей с углом распыла 30° (с.84) фактически не существует.

7. Рис.4.10 можно было бы не приводить, а ссылаться на 3.3. Они идентичны.

8. В приведенных на рисунках 2.12, 2.13, 2.15 графиках теоретических зависимостей нельзя выделить маркеры (расчетные значения).

9. Технические условия при подготовке агрегата для междурядной обработки посевов не учтены, что на тракторе должно быть установлено узкие колеса или гусеницы.

10. В исследованиях показатели распыла, ширина обработки полосы значительно выше, чем в практических значениях. Например, в таб. 4.1, только первое значение соответствует практическим, остальные выходят за практические значения. Аналогично данные, приведенные в таб.4.3. Ширина обработанной полосы рассчитана до 1,8 м (с.59 рис.2.12), что для сахарной свеклы с междурядьем 0,45 м не целесообразно, тем более для полосного внесения.

11. В диссертации допущены ряд опечаток: рабочая скорость км/га с.82; ссылка на рис. 4.8 (с.102) «для выбора распылителя с углом распыла...»

на данном рисунке не приведены данные значения по углу распыла; сильная засоренность должно начинаться не с 5, а с 11 шт./м² (с. 115).

Заключение

Указанные недостатки ни в коей мере не снижают значимости работы.

Диссертационная работа Омарова Акылбека Нурлыбековича на тему: **"Технология и техническое средство для локальной обработки посевов сахарной свеклы"** является законченной научно-квалификационной работой, выполнена на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованию ВАК пунктов 9-14 положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

В диссертационной работе содержится техническое решение, теоретическая и экспериментальная новизна по актуальной проблеме, так как она является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические разработки по совершенствованию.

На основании вышеизложенного считаю, что автор диссертации Омаров Акылбек Нурлыбекович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор
кафедры сельскохозяйственных машин
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
аграрный университет имени
императора Петра I»

Казаров Ким Рубенович
11 января 2017 г.

Казаров Ким Рубенович, доктор технических наук, профессор кафедры сельскохозяйственных машин. e-mail Kim.Kazarov.39@mail.ru, 394087, г. Воронеж ул. Мичурина 1. тел.: (473) 253-86-51, Официальный сайт: [www. vsau.ru](http://www.vsau.ru). ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I.

