

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Семененко Артема Сергеевича «Приемы возделывания нута в системе ресурсосберегающих агротехнологий Нижнего Поволжья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 - Общее земледелие, растениеводство

Актуальность темы диссертационной работы. В засушливых условиях Нижнего Поволжья агротехника возделывания сельскохозяйственных культур в значительной степени определяет эффективность использования накопленных ресурсов почвенной влаги. Культура нута имеет выраженное ксерофитное строение, способна экономно использовать имеющиеся ресурсы влаги и переносить периоды острой засухи. Наряду с этим неоднократно отмечалась прямая корреляция между ресурсами используемой посевами влаги и урожайностью посевов нута, особенно при своевременном пополнении запасов почвенной влаги. Есть данные, подтверждающие эффективность орошения нута. Следует признать, что высокая влажность воздуха в период формирования репродуктивных органов нута снижает эффективность оплодотворения цветков, из-за чего урожайность зерна может резко падать. Наибольшую продуктивность имеет накопленная за предшествующий период почвенная влага. Актуальность темы исследования Семененко А.С. определяется общей направленностью разрабатываемой системы приемов возделывания нута на создание максимально благоприятных условий для накопления и сохранения запасов почвенной влаги, рациональное ее использование в течение вегетационного периода. В условиях засухи это единственный путь обеспечения гарантированно высоких урожаев нута.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации производству обоснованы результатами трехлетних полевых исследований. Направление совершенствования системы агроприемов возделывания нута, рабочая гипотеза и программа экспериментальных исследований обосновываются глубоким анализом теории и практики богарных систем земледелия, агробиологических особенностей нута и современных аграрных технологий. Программа эксперимента разработана грамотно, с соблюдением общепринятых методических подходов, учитывает требования типичности полевого опыта, принцип единственного различия, требование учета урожая и достоверности эксперимента. Во все годы опыты закладывались на участках с хорошо известной историей, а описание условий проведения эксперимента позволяет в полной мере характеризовать полученные результаты.

Методики, используемые соискателем для всех, проводимых в опыте учетов и наблюдений, биометрических и агрохимических исследований, статистического анализа опытных данных в достаточной мере обоснованы. Полученные результаты согласуются с общими представлениями современной теории и практики сельскохозяйственной науки. Выводы являются концентрированным обобщением полученных результатов. Полученные результаты подтверждают обоснованность рабочей гипотезы исследований, в том числе, в части возможности гарантированного получения свыше 2,0 т/га высококачественного зерна нута при применении предложенной системы обработки почвы, экспериментально обоснованных способов посева и влагосберегающих агроприемов. Рекомендации производству включают лучшие, полученные в опыте результаты с хорошей повторяемостью по годам исследований. В совокупности это позволяет подтвердить обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность и новизна. Достоверность результатов подтверждается удачным выбором мест проведения исследований и проведением опытов в годы с типичным для климата региона агрометеорологическим фоном. Четырехкратное повторение опытных делянок по площади опытного участка позволяет компенсировать влияние систематических ошибок. Общие закономерности распределения опытных данных сохранялись на всех повторениях опытных делянок и в годы проведения исследований. Исследованиями получены новые знания о закономерностях послойного распределения запасов продуктивной почвенной влаги, возможностях активизации влагонакопления при использовании предложенной системы обработки почвы, возможностях улучшения агрофизических свойств почвы при использовании глубоких полосовых рыхлений, закономерностях водопотребления и продукционного процесса нута при использовании новой технологии полосового мульчирования и оптимизации способов посева.

Практическая значимость работы определяется разработкой новой, высокоэффективной системы агроприемов возделывания нута, обеспечивающих локальное улучшение агрофизических свойств почвы в зоне посевной полосы, существенное улучшение условий водного питания и рационального использования естественных водных ресурсов, активизацию продукционного процесса нута с учетом его агробиологических особенностей и требований к факторам жизни. В совокупности это обеспечивает возможность гарантированного получения не менее 2,0 т/га урожая нута.

Соответствие диссертации и автореферата. Содержание автореферата в сжатой форме отражает приведенные в диссертации материалы исследо-

ваний. Структура диссертации и автореферата соответствуют требованиям установленного стандарта.

Оценка содержания диссертации.

Диссертация изложена на 210 страницах компьютерного текста, включая 32 таблицы, 28 рисунков и 31 приложение. Структура диссертации представлена введением, 5 главами основного текста исследования, заключением, содержащим краткие выводы и рекомендации производству, списком литературы и приложениями.

Введение включает информацию по актуальности темы исследований, степени разработанности основных вопросов, научной новизне и практической значимости полученных результатов, основным, выносимым на защиту, положениям.

Первая глава диссертационного исследования посвящена анализу литературных источников. Приводятся результаты анализа опубликованного материала по агробиологическим особенностям изучаемой культуры, детально раскрыты вопросы отношения нута к влаге, выполнена оценка приемов возделывания нута в различных агроклиматических зонах России и стран ближнего Зарубежья. Среди основных агробиологических особенностей культуры нута отмечена его высокая адаптационная способность к условиям жаркого и засушливого климата, показаны положительные и отрицательные стороны улучшения влагообеспеченности, установлено, в частности, что при положительной реакции на увеличение доступности почвенной влаги, повышение влажности воздуха в период формирования и развития репродуктивных органов негативно отражается на урожае нута. Результаты глубокой теоретической проработки, качественного анализа опубликованных закономерностей позволили автору сформулировать рабочую гипотезу и обосновать перспективные направления совершенствования агротехники нута.

Во второй главе диссертации обосновывается программа экспериментальных исследований. Среди перспективных направлений совершенствования агротехнологии возделывания нута автором выбрано три. Это совершенствование системы обработки почвы на основе применения элементов известной технологии Strip-Till и современных технологических возможностей геопозиционного совмещения разновременных агротехнических приемов. Хочу отметить, что использование активного фрезерования в зонах локального глубокого рыхления почвы перед посевом также является важным элементом совершенствования системы обработки почвы, так как обеспечивает наилучший контакт семян с почвой. Другое важное направление – это оптимизация способов посева нута и совершенствование влагосберегающих агроприемов. Все направления связаны и рассматриваются в комплексе.

Например, задача обоснования способов посева решается совместно с задачей оптимизации параметров полосного глубокого рыхления, а влагосберегающий прием мульчирования почвы также предлагается проводить только в зоне посевной полосы. Также в главе приводятся методики исследований, агротехника нута в опытных посевах, описание почвенных и климатических условий проведения эксперимента.

В третьей главе приведены результаты послойного исследования накопленных к началу сева почвенных влагозапасов, установлены количественные закономерности по использованию почвенной влаги в течение вегетационного периода нута, водопотреблению и коэффициенту водопотребления. Значительная часть раздела посвящена анализу агрофизических свойств почвы и их динамики в течение вегетационного периода нута в зависимости от применяемых способов обработки. Полученные данные подтвердили, что полосное рыхление почвы позволяет улучшить водно-физические свойства ближайших подпахотных слоев с сохранением положительного эффекта в течение всего вегетационного периода нута. Различия касаются таких важных показателей, как плотность сложения, скважность и наименьшая влагоемкость почвы и в наибольшей степени проявляются в слое 0,2-0,3 и 0,3-0,4 м. Другим важным аспектом применения глубоких полосовых обработок почвы в зоне последующего размещения растений и известного приема мульчирования поверхности в его полосовой модификации, является повышение эффективности использования естественных ресурсов влаги на формирование урожая. В диссертации приводятся данные, что совокупное применение этих приемов позволяет снизить общие затраты воды на формирование урожая нута на 193-369 м³/т, что составляет 11,6-16,7 %.

Рациональное использование естественных ресурсов влаги в совокупности с активизацией накопления почвенных влагозапасов, безусловно, следует считать важными факторами в пользу предложенной автором системы обработки почвы.

Четвертая глава посвящена анализу влияния изучаемых агроприемов на фотосинтетическую активность посевов и оценке эффективности вариантов по общей биопродуктивности посевов.

Соискатель проводит прямые связи между улучшением почвенных условий, агрофизического окружения и условий водного питания растений и биопродуктивностью посевов. Получены и статистически обработаны данные подтверждают, что улучшение водных и физических свойств почвы, создание и оптимальное перераспределение запасов почвенной влаги оказывает определяющее влияние на динамику показателей фотосинтеза. Использование предложенной системы обработки почвы в диссертационном исследова-

нии обеспечило увеличение площади листовой поверхности посева на 5,4-16,1 %, что позволило на 6,1-17,8 % активизировать накопление фотосинтетического потенциала. Показано, что при использовании зональной системы обработки почвы, на основе отвальной вспашки ленточные способы посева нута не имеют преимуществ, - фотосинтетический потенциал посева либо не изменялся, либо снижался на 9,4-9,6 %, как это было отмечено на участках со схемой посева 0,30×0,75 м. При использовании предложенной системы обработки почвы фотосинтетический потенциал нута существенно возрастал с переходом на ленточный способ посева по схеме 0,30×0,45 м или 0,30×0,60 м. Во все годы исследований наилучшие показатели биопродуктивности посева обеспечивались в варианте, где на фоне предложенной системы обработки почвы посев нута проводили ленточным способом, по схеме 0,30×0,60 м, в сочетании с полосовым мульчированием поверхности в зоне последующего размещения растений. Растения нута на этом варианте формировали наибольшую листовую массу, значения чистой продуктивности фотосинтеза достигали 4,18 г/м² в сутки, а общая масса накопленного органического вещества в воздушно-сухом состоянии составляла 6,62 т/га.

В пятой главе приводятся результаты трехлетних исследований структуры урожая нута, дана статистическая оценка влияния факторов на урожайность посевов, рассчитаны и проанализированные основные экономические показатели. Полученные данные подтверждают, что предлагаемая система обработки почвы обладает мощным потенциалом в части повышения общей и товарной продуктивности нута, стабилизации производства нутового зерна в сухостепной зоне каштановых почв Нижнего Поволжья. Комплексная оптимизация системы основной и предпосевной обработки почвы, обоснование способа и параметров посева, обоснование влагосберегающих приемов возделывания позволяет ежегодно получать около 2 т/га товарного зерна нута. Наилучшие результаты обеспечиваются при обработке почвы по предлагаемой технологии с формированием полос глубокого рыхления через 0,9 м с последующим предпосевным фрезерованием почвы, размещением посевных лент и полосовым мульчированием поверхности в зоне глубокого рыхления. Этим же сочетанием факторов обеспечивалось и достижение наилучших экономических результатов, в частности, чистый доход составил более 87 тыс. руб/га при расчетной цене на продукцию в 50 тыс. руб/т. Это на 69,2 % больше, чем при использовании зональной технологии возделывания нута. Даже в рамках принятой макроэкономической ситуации такой дополнительный доход существенно повышает привлекательность производства и обеспечивает быструю и эффективную окупаемость капиталовложений. При возможном снижении закупочных цен на продукцию использование высоко-

эффективных агроприемов является главным фактором сохранения прибыльности производства.

Выводы и рекомендации производству являются эссенциальным обобщением результатов диссертационного исследования, позволяют всесторонне оценить преимущества предлагаемых агроприемов и использовать научно обоснованные параметры технологии в производственном процессе.

Замечания по диссертации Семененко А.С.:

1. В диссертации о применении минеральных удобрений ($N_{20}P_{55}K_{40}$) упоминается лишь вскользь при описании опытной агротехники. Следует подробнее раскрыть методику определения дозы удобрений, как учитывалось плодородие почвы, какие удобрения вносили и когда? В автореферате сведения о применении удобрений вообще отсутствуют.

2. Не приведена расшифровка шкалы (от 1 до 30) круговой диаграммы на рисунках 2.3-2.4 диссертации.

3. Чем обоснована мощность горизонта почвы, в котором проводили контроль за содержанием влаги?

4. Не указано, в каком севообороте изучали возможности совершенствования агротехники нута, как вписываются предлагаемые агроприемы в зональную систему агротехники?

5. Для соблюдения принципа единообразия при проведении исследований со способами посева нута необходимо использовать оптимальные для каждого из изучаемых способов нормы высева. Следует пояснить, чем обоснованы различные нормы высева нута в опытах?

6. Желательно было бы провести энергетическую оценку эффективности применения глубокого безотвального рыхления почвы под нут.

7. При расчетах экономической эффективности производства нута заложена очень высокая цена на товарную продукцию, 50 тыс. руб./т. Следует пояснить, чем она обоснована, и какая минимальная цена на зерно нута обеспечивает безубыточное производство?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Семененко Артема Сергеевича посвящена актуальной теме совершенствования системы агротехнических приемов возделывания нута в засушливых условиях Нижнего Поволжья, в рамках работы над которой получены достоверные новые данные, установлены качественные и количественные закономерности. Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, основные положения, выводы и рекомендации которой в достаточной мере обоснованы полученными соискателем экспериментальными данными. Полученные результаты являются существенным вкладом в развитие сельскохозяйственной науки, имеют неоспоримое прак-

тическое значение для развития технологий производства нута в регионе. Диссертационная работа отвечает всем критериям, установленным п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Семененко Артем Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство.

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Растениеводство,
селекция и семеноводство»

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ



Балашов Василий Васильевич

Подпись Балашова В.В. заверяю

400002, г. Волгоград, Университетский проспект, 26,

Волгоградский ГАУ

тел. +7 (8442) 41-17-84

факс. +7 (8442) 41-10-85

volgau@volgau.com

