

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук **Тишкова Николая Михайловича** на диссертационную работу **Гаджиумарова Расула Гаджиумаровича** «Продуктивность сои в зависимости от технологии возделывания на чернозёме обыкновенном Центрального Предкавказья», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.062.03 при ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Актуальность темы исследований. Соя является ценной сельскохозяйственной культурой, а продукты её переработки находят широкое применение в пищевой промышленности, животноводстве, других отраслях народного хозяйства. Как бобовая культура она улучшает физические, физико-химические и биологические свойства почвы, повышает её плодородие, обогащая органическим веществом за счёт пожнивных и корневых остатков, накапливает биологический азот за счёт симбиотической азотфиксации. Существующие технологии возделывания сои предусматривают высоко затратные приёмы основной обработки почвы за счёт увеличения, в первую очередь, расходов на приобретение горюче-смазочных материалов. Одним из путей снижения затрат является возможность возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе сои, без основной обработки почвы – система No-till. Автор поставил цель и задачи проведения исследований по изучению влияния технологии возделывания без основной обработки почвы с внесением разных доз минеральных удобрений на урожайность сои, агрофизические, агрохимические и биологические свойства чернозёма обыкновенного в зоне неустойчивого увлажнения Центрального Предкавказья.

Исследования Гаджиумарова Р.Г., направленные на разработку и научное обоснование приёмов возделывания сои без обработки почвы с внесением минеральных удобрений, являются актуальными.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр».

Научная новизна исследований. В результате исследований автором получены новые данные о возможности эффективного применения технологии возделывания сои без основной обработки почвы с внесением минеральных удобрений на чернозёме обыкновенном.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и предложений производству. Исследования автора по теме подтверждаются полученными экспериментальными данными. Теоретическую и методологическую основу исследований составили методы планирования полевых опытов, лабораторных анализов. Полученные научные результаты исследований, положения, выводы и предложения производству являются обоснованными, подтверждены данными лабораторных и полевых опытов, апробированы в производстве.

Достоверность научных результатов исследований, выводов и предложений производству обеспечивается использованием общепринятых и современных методик исследований, данными статистического анализа и подтверждается соответствием выводов теоретическим и экспериментальных исследованиям.

Результаты проведённых исследований прошли достаточно широкую апробацию. Основные положения диссертационной работы докладывались на научно-практических конференциях различного уровня в 2015–2018 гг. По результатам исследований опубликовано 13 научных статей, в том числе одна статья входит в базу данных Web Of Science, 4 статьи – в изданиях из перечня Российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты исследований на соискание учёной степени кандидата наук.

Диссертационная работа Гаджиумарова Р.Г., научные положения, выводы, результаты и предложения производству соответствуют паспорту научной специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Значимость для науки и практики результатов диссертации. Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики заключается в расширении знаний в области технологии возделывания сои без основной обработки почвы и применения минеральных удобрений на чернозёме обыкновенном. Установлена возможность эффективно возделывать сою без обработки почвы и нецелесообразность внесения минеральных удобрений вразброс перед посевом и при посеве в рядок совместно с семенами сои.

Основные результаты исследований диссертационной работы можно использовать в технологии возделывания сои на чернозёме обыкновенном, а также в учебном процессе образовательных учреждений аграрного профиля по агрономическим и экологическим дисциплинам.

Диссертация написана грамотно, научным языком, логично и последовательно, основной текст работы дополняется приложениями. Диссертация содержит новые научные результаты и положения, выносимые на защиту. Стиль изложения и оформления работы отвечает требованиям к кандидат-

ским диссертациям. Автореферат отражает основное содержание диссертации, в нём приведены наиболее значимые результаты исследований.

Личный вклад соискателя. Автором лично получены результаты исследований, изложенные в диссертационной работе. Автор непосредственно участвовал в обосновании направления исследований, разработке программы их проведения, планировании и проведении лабораторных и полевых опытов; в получении, обобщении и оценке экспериментальных данных, их анализе и написании диссертации. Автору принадлежит около 80 % выполненной работы.

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, предложений производству, списка литературы и приложений. Она изложена на 164 страницах компьютерного текста, включает 50 таблиц, 7 рисунков, 27 приложений. Список использованной литературы включает 180 наименований, в том числе 4 иностранных авторов.

Во введении обоснована актуальность исследований, сформулированы цель и задачи исследований, изложена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы; положения, выносимые на защиту; апробация работы, структура и объём диссертации.

Первая глава представляет аналитический обзор литературы, посвящённый особенностям технологии возделывания сои, её продуктивности. Приведены данные об особенностях существующих систем обработки почвы в зависимости от засорённости и видового состава сорняков, агрофизических свойств почвы; применения минеральных удобрений, инокуляции семян высокоэффективными штаммами клубеньковых бактерий, способов посева и норм высева семян. Дается достаточно большой обзор состояния исследований по использованию технологии возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы.

Во второй главе изложены и проанализированы почвенно-климатические и погодные условия, методика проведения исследований. Дана подробная характеристика почвы – чернозёма обыкновенного, климата и метеорологических условий в годы исследований (2015–2017 гг.), приведена схема и методика проведения лабораторных и полевых опытов.

В третьей главе рассматриваются вопросы о действии технологий возделывания сои и внесения удобрений на агрофизические и химические свойства почвы.

Автор показал, что растительные остатки предшествующей кукурузы при выращивании сои по технологии без обработки почвы способствовали

большому накоплению влаги, создавали более благоприятные условия для жизнедеятельности дождевых червей по сравнению с рекомендованной технологией, включающей двукратное лущение почвы после уборки кукурузы, вспашку на глубину 22 см в октябре, три весенних культивации зяби. Перед посевом сои плотность чернозёма обыкновенного в слое 0–20 см составляла в среднем $1,06 \text{ г/см}^3$ в рекомендуемой технологии и $1,19 \text{ г/см}^3$ – в технологии без обработки почвы. Плотность почвы в изучаемых технологиях затем выравнилась и составила в цветение $1,31\text{--}1,33 \text{ г/см}^3$ и при полной спелости $1,25\text{--}1,26 \text{ г/см}^3$.

Дозы удобрения $\text{N}_{35}\text{P}_{45}\text{K}_{30}$ и $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$, при изучаемых способах их внесения, не влияли на содержание нитратного азота в слое 0–30 см, увеличение количества подвижного фосфора отмечено только в слое 0–10 см в технологии без обработки почвы.

В четвёртой главе рассматриваются вопросы влияния технологии возделывания и применения удобрений на рост и развитие растений сои.

Установлено, что при размещении удобрений в рядок вместе с семенами сои снижается полевая всхожесть семян с 95–97 % до 80–85 % от дозы $\text{N}_{35}\text{P}_{45}\text{K}_{30}$ (смесь 25 кг аммофоса и 187 кг/га нитроаммофоски) в рекомендуемой технологии и до 75–81 % в варианте от внесения 200 кг/га нитроаммофоски (в сочетании с внесением 175 кг/га нитроаммофоски вразброс перед посевом) в технологии без обработки почвы; густота стояния растений уменьшилась к цветению с 60–62 шт./м² до 51–54 и 47–81 шт./м² соответственно.

Отрицательно влияя на густоту стояния растений, изучаемый способ внесения минеральных удобрений тем самым способствовал меньшему накоплению растениями сои надземной биомассы как в рекомендуемой технологии, так и в технологии без обработки почвы. Внесённые удобрения в дозах $\text{N}_{35}\text{P}_{45}\text{K}_{30}$ и $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ способствовали достоверному снижению фотосинтетического потенциала за период всходы – полная спелость относительно контроля: в рекомендуемой технологии с 3,61 до 3,06–3,11 млн. м²·сутки/га, в технологии без обработки почвы с 3,34 до 3,03–3,19 млн. м²·сутки/га ($\text{НСР}_{05} = 0,18 \text{ млн. м}^2\cdot\text{сутки/га}$). Различия по величине чистой продуктивности фотосинтеза были незначительными.

Выявлено положительное влияние внесения $\text{N}_{35}\text{P}_{45}\text{K}_{30}$ на число и массу клубеньков на корнях сои и отрицательное – дозы $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ в обеих изучаемых технологиях возделывания. Относительно контроля число клубеньков в первом случае увеличилось на 384 и 332 шт./м², во втором – уменьшалось на 234 и 852 шт./м². Масса клубеньков от внесения удобрений в дозе $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ снижалась резко: от $2,31 \text{ г/м}^2$ в рекомендованной технологии до $10,62 \text{ г/м}^2$ в технологии без обработки почвы.

Число и масса сорняков в посевах сои в фазе ветвления (перед внесением гербицидов) в контроле составило 56 шт./м² и 64 г/м² в рекомендуемой технологии, 37 шт./м² и 57 г/м² в технологии без обработки почвы. Внесённые удобрения способствовали увеличению числа сорняков на 5–10 шт./м², а их массы – от 6–9 г/м² в технологии со вспашкой до 31–35 г/м² в технологии без обработки почвы.

В пятой главе приведены результаты исследований по изучению влияния технологий возделывания и внесения минеральных удобрений на урожайность и качество сои.

Установлено, что в среднем за 2015–2017 гг. внесение удобрений в рядок вместе с семенами в изучаемых дозах достоверно снижали урожайность сои относительно контроля: в технологии во вспашкой с 1,52 до 1,31–1,33 т/га (на 12,5–13,8 %), в технологии без обработки почвы с 1,37 до 1,17–1,22 т/га (на 10,9–14,6 %). В среднем, внесённые в рядки с семенами удобрения способствовали снижению урожайности сои на 13,0 %.

Выявлено, что при выращивании сои по технологии с отвальной вспашкой средняя урожайность составила 1,39 т/га, а по технологии без обработки почвы – 1,25 т/га, или на 0,14 т/га (10,1 %) ниже.

Содержание в семенах сои протеина (41,3–41,7 %), масла (19,8–20,3 %) и жирно-кислотный состав масла не зависели ни от изучения технологий возделывания, ни от дозы применения удобрений.

В семенах сои не обнаружены остаточные количества глифосата кислоты при использовании перед посевом для подавления сорняков гербицида Рап 600 с нормой применения 1,8 л/га в технологии возделывания без обработки почвы.

В шестой главе приведена оценка экономической эффективности возделывания сои в зависимости от изучаемых технологий и способов внесения удобрений. Расчёты автора показали, что наибольшая экономическая эффективность получена при выращивании сои по технологии без обработки почвы и без внесения удобрений в рядки с семенами: при средней урожайности 1,37 т/га прибыль составила 22,64 тыс. руб./га при уровне рентабельности производства 195,0 %. При использовании технологии с отвальной вспашкой без применения удобрений урожайность получена выше – 1,52 т/га, но прибыль снизилась до 21,84 тыс. руб./га, а уровень рентабельности до 135,2 %.

Текстовая часть диссертации завершается заключением и предложениями производству, вытекающие из результатов исследований и отражающие их.

Замечания по диссертации и автореферату.

1. Почему в исследованиях был избран способ внесения минеральных удобрений в один рядок совместно с семенами, если известно, что этот приём, в зависимости от дозы и формы азотного компонента удобрения, приводит к снижению всхожести семян, густоты стояния растений и урожайности?

2. В главе 2 «Условия и методика проведения исследований» следовало указать ширину междурядий при рядовом посеве сои и методику отбора почвенных образцов, что очень важно для изучения питательного режима при локальном способе применения удобрений (непосредственно в ряду, если сбоку ряда, то на каком расстоянии от растений).

3. В диссертации следовало уделить большее внимание обсуждения такого важного агроприёма выращивания сои как инокуляция семян. Ведь во втором предложении производству рекомендуется обязательная инокуляция семян сои.

4. В подразделе 5.2 «Структура урожая» в таблице 41 следовало привести показатели числа бобов, семян, массы семян не только в расчёте на 1 растение, но и на единицу площади, поскольку число растений на 1 м² значительно различалось по вариантам опыта.

5. В заключении диссертации нужно указать номера выводов.

Сделанные замечания, тем не менее, не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы и могут быть учтены соискателем в дальнейшей работе.

Заключение по диссертационной работе.

Диссертационная работа Гаджиумарова Расула Гаджиумаровича «Продуктивность сои в зависимости от технологии возделывания на чернозёме обыкновенном Центрального Предкавказья» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно и решающую задачу научного обоснования приёмов возделывания сои без обработки почвы с внесением при посеве минерального удобрения. Автор показал возможность выращивания сои по технологии без обработки почвы с применением гербицидов для подавления сорной растительности и бесперспективность применения полного минерального удобрения в изучаемых дозах локально при посеве в один рядок совместно с семенами.

Диссертация выполнена на высоком методическом уровне, полученные экспериментальные данные в работе рассмотрены всесторонне, изложены чётко и последовательно. По актуальности и новизне исследований, теоретической и практической значимости положений, вынесенных на защиту, по

содержанию и оформлению, объёму экспериментального материала и достоверности полученных результатов диссертационная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Гаджиумаров Расул Гаджиумарович заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент:

Заведующий агротехнологическим отделом
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный научный
центр «Всероссийский научно-исследовательский
институт масличных культур имени
В.С. Пустовойта» (ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК),
доктор сельскохозяйственных наук по
специальности 06.01.04 – агрохимия

Николай Михайлович
Тишков

Подпись Николая Михайловича Тишкова заверяю:

Учёный секретарь ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК,
кандидат биологических наук



Марина Валериевна
Трунова

«6» июня 2019 г.

350038, г. Краснодар, ул. Филатова, д. 17

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», тел.: 8 (861) 254–13–59, E-mail: agrohim@vniimk.ru