

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук Солодовникова Анатолия Петровича на диссертационную работу Гаджиумарова Расула Гаджиумаровича «Продуктивность сои в зависимости от технологии возделывания на черноземе обыкновенном Центрального Предкавказья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Актуальность работы. По универсальности использования соя не имеет себе равных среди полевых сельскохозяйственных культур. Зерно сои отличается высокой переваримостью и усвояемостью. По содержанию белка соя занимает первое место (32 - 45%), а по масличности уступает лишь культурам масличной группы. Соя культура пластичная и поэтому очень отзывчива на агротехнические приемы, которые улучшают условия ее произрастания, отвечая резким повышением урожая.

В настоящее время на территории России соя возделывается сравнительно на небольших площадях и дает урожайность в среднем 1,3 - 1,5 т/га, что ниже, чем в Америке, Бразилии или Аргентине (2,7 т/га). Соблюдение научно обоснованной технологии возделывания сои на фоне оптимального питательного режима является гарантией получения высокого урожая сои в любой год, независимо от погодных условий периода вегетации растений. Поэтому исследования, направленные на увеличение продуктивности сои при экологически обоснованных дозах удобрений и энергосберегающих технологиях, являются актуальными, особенно с практической точки зрения.

Научная новизна. Для совершенствования зональной агротехники выращивания сои автором впервые в условиях Центрального Предкавказья проведена комплексная оценка влияния рекомендованной технологии и технологии без обработки почвы при различных фонах удобрений на агрофизические, водно-физические, агрохимические, биологические свойства почвы, засоренность посевов и урожайность сои. Установлена наиболее эффективная технология возделывания сои на черноземе обыкновенном, которая оптимизировала агрофизические, агрохимические и агробиологические показатели почвенного плодородия.

Практическая значимость. Результаты исследований показывают возможность использования технологии без обработки почвы при выращивании сои на черноземе обыкновенном при сохранении плодородия почвы, увеличении прибыли, уровня рентабельности и получения урожайности на уровне 1,4 т/га.

Результаты исследований внедрены в ООО «Кавказ» Кировского района Ставропольского края на площади 200 га с годовым экономическим эффектом 722 тыс. руб.

Возделывание сои по технологии No-Till позволит сохранить плодородие почвы и стабилизировать урожайность зерна высокого качества и придаст производству большую устойчивость по годам и повысит рентабельность.

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

Результаты исследований подтверждены трехлетним периодом исследований и общепринятыми методиками, необходимым объемом проведенных анализов и повторностей. При получении и обработке опытных данных использованы аналитический, экспериментальный, статистический, экономический методы исследований.

Экспериментальные данные подвергались корреляционной обработке и дисперсионному анализу, что подтверждает достоверность и обоснованность выводов диссертационной работы. Предложения производству вытекают из результатов исследований.

Публикации и апробации работы. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 4 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья, входящая в базу данных Web of Science. В данных статьях отражено основное содержание диссертации. Результаты исследований апробированы на Международных научно-практических конференциях проходивших в Ставрополе (2015 г., 2018 г.), Солёном Займище (2016 г.), Волгограде (2016 г.), Краснодаре (2017 г.), Анапе (2018 г.). В диссертации и автореферате отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа изложена на 168 страницах компьютерного текста, включает 50 таблиц, 7 рисунков и графиков, 27 приложений. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, предложений производству и приложений. Список литературы включает 196 наименований, в том числе, 6 иностранных авторов.

Введение (4 стр. – 2,9 %) содержит актуальность работы, степень научной разработанности темы, цели и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, методологию и методы исследований. Приводятся основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов исследований, сведения об апробации

работы, количество публикаций по теме диссертации, указан объем и структура диссертации.

В первой главе (27 стр. – 19,6 %) представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой теме. Автор рассмотрел биологические особенности и технологию возделывания сои.

Показано влияние различных способов обработки почвы и минеральных удобрений не только на урожайность сои, но и на плодородие почвы. Проведена оценка технологии No-till, как механизма создания оптимальных агрофизических и агробиологических условий для получения стабильных урожаев сои.

В главе второй (12 стр. – 8,7 %) описаны почвенно-климатические условия региона проведения эксперимента и методика исследований.

Почва представлена черноземом обыкновенным, с очень низким содержанием нитратного азота, средней обеспеченностью фосфором, повышенной калием, ёмкость поглощения 20-35 мг-экв./100 г почвы, с благоприятными водно-физическими свойствами. По гранулометрическому составу почва - тяжелосуглинистая, содержание гумуса в пахотном слое 3,87 %.

Дан подробный анализ метеоусловий в годы исследований за период 2015-2017 гг. с построением графика о количестве атмосферных осадков и среднесуточной температуре воздуха во время вегетации сои.

В разделе 2.4 автор приводит схему опыта и две технологии (рекомендованную и технологию без обработки почвы) возделывания сои в опытах. Раскрывает методику полевых исследований.

В третьей главе (27 стр. – 19,6 %) рассматривается влияние технологий и минеральных удобрений на агрофизические и химические факторы плодородия почвы.

Из полученных данных можно отметить достоверное увеличение количества растительных остатков кукурузы по технологии без обработки почвы на 13 % по сравнению с классической обработкой, минеральные удобрения увеличивали данный показатель на 6-14 %. Увеличение количества растительных остатков оказало влияние на накопление снега. По технологии No-till снежный покров возрастал на 8,2 см или на 53,6 %, что снижало температуру почвы на глубине 5 см весной и до начала лета на 1,9-3,3 °С, количество дождевых червей увеличивалось в 33 раза, а масса в 40 раз.

Автор отмечает, что технология без обработки почвы увеличивала содержание продуктивной влаги в слое 0-150 см перед уходом в зиму на 34 мм или на 26 %, весной на 20 мм и 10 %, в период посева 12 мм, 6 %, в фазу

цветения сои 19 мм, 16 %. Минеральные удобрения не оказывали существенного влияния на накопление влаги в почве.

Использование технологии No-till увеличивало плотность почвы в слое 0-30 см, в весенний период до $1,10 \text{ г/см}^3$ или на 23 % по отношению к контролю, в период посева до $1,20 \text{ г/см}^3$ или на 9 %, в фазу цветения $1,20 \text{ г/см}^3$ или на 9 %, но данные значения не выходили за пределы оптимальной плотности для развития сои. К фенологической фазе цветения сои плотность почвы по вариантам опыта выравнивалась и составляла $1,34 - 1,36 \text{ г/см}^3$.

Содержание нитратного азота во время посева сои по рекомендованной технологии превышало на 23 %, по сравнению с вариантом без обработки почвы. Количество подвижного фосфора в почве изменялось в зависимости от дозы удобрений, периода вегетации. Без внесения фосфорных удобрений его в течение вегетации по обеим технологиям и слоям почвы 0-10 и 10-20 см содержалось от 15,1 до 18,7 мг/кг, что соответствует средней обеспеченности растений сои этим элементом.

В четвертой главе (23 стр. – 16,7 %) рассматривается влияние технологий и минеральных удобрений на рост и развитие растений сои.

Анализ полевой всхожести растений сои показывает, что внесение минеральных удобрений уменьшало данный показатель на 15-20 % по классической технологии и на 13-16 % по технологии без обработки почвы. Изучаемые технологии и дозы удобрений практически не оказывали влияния на сохранность растений.

Технологии возделывания и минеральные удобрения оказали существенное влияние на накопление сырой надземной массы сои. Максимальное количество сырой надземной массы сои в фазу ветвления и цветения отмечалось по рекомендованной технологии без применения удобрений – 482 г/м^2 , и 2614 г/м^2 , что превышало технологию без обработки почвы на 11% и 4%. Минимальные значения сырой биомассы фиксировались на варианте с нулевой обработкой и применением расчетных доз минеральных удобрений в фазу ветвления - 365 г/м^2 , цветения - 2299 г/м^2 , полную спелость - 812 г/м^2 . Подобные зависимости сохранились по динамике накопления абсолютно сухого вещества посевами сои.

Важную роль для получения высоких урожаев качественной продукции играет фотосинтетическая деятельность посевов сои. Исследованиями установлено, что чистая продуктивность фотосинтеза до фазы цветения различалась несущественно, его значения от появления

всходов до фазы ветвления 5,1-5,9 г/м²×сутки и 5,6 – 6,2 г/м²×сутки в межфазный период ветвление – цветение. После наступления цветения интенсивность фотосинтеза снижалась до 1,0-1,6 г/м²×сутки по всем технологиям.

Определяющим показателем эффективности технологии при возделывании зернобобовых культур является количество клубеньков на корнях. Во время налива бобов количество клубеньков на одном растении без внесения удобрений по рекомендованной технологии составило 18 шт., по технологии No-till - 22 клубенька, что больше на 22%, а их масса превышала контроль в 2,1 раза. Максимальное количество клубеньков развивалось на вариантах с рекомендованной дозой минеральных удобрений 30-32 шт., что превышало контрольные варианты на 45 -66 %.

Лучшие условия для развития сорных растений складывались на варианте с классической обработкой почвы - 56 шт./м, по технологии без обработки почвы их количество снижалось до 37 шт./м, или на 34 %. Внесение минеральных удобрений увеличивало общую засоренность на 9-27 %.

В главе пятой (11 стр. – 8,0 %) раскрыто влияние изучаемых факторов на урожайность и качество соевых бобов.

Проведенные исследования показали, что самая высокая урожайность сои получена по традиционной технологии без внесения минеральных удобрений – 1,52 т/га, технология No-till снижала урожайность до 1,37 т/га или на 9,9 %. На вариантах с применением рекомендованной дозы удобрений урожайность уменьшалась на 11,0 – 13,8 %, расчетной на 12,5 – 14,6 %.

По количеству бобов на растении, количеству и массе семян в них преимущество по обеим технологиям имели варианты с внесением удобрений. Масса 1000 семян увеличилась по удобренным вариантам на 6,2 – 7,4 г., или на 4-5 %. Применение нулевой обработки почвы снижало данный показатель на 10 г или на 6 %. Изучаемые агроприемы не оказали существенного влияние на качество урожая сои.

Экономическая эффективность возделывания сои рассмотрена в шестой главе (7 стр. – 5,1 %). Самая низкая себестоимость (8473 руб./т) и самая высокая прибыль (22641 руб./га) и рентабельность производства – 195 % получены по технологии без обработки почвы и без внесения удобрений. По рекомендованной технологии рентабельность производства снижалась до 135,2 %.

Заключение (4 стр. - 2,9 %) автора по диссертации в достаточной степени обосновано. Применение технологии без обработки почвы позволяет получить стабильную урожайность сои и продукцию хорошего качества с сохранением плодородия почвы.

Наряду с общей положительной оценкой диссертации Гаджиумарова Расула Гаджиумаровича, следует отметить замечания и пожелания:

1. При описании почвенных условий опытного участка на странице 35 диссертации указано, что чернозем обыкновенный характеризуется повышенной обеспеченностью калием, а на странице 37 средней обеспеченностью обменным калием.

2. Отмечено не корректное использование НСР₀₅ в таблицах по результатам исследований в двухфакторном опыте. В таблицах 4, 19, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 42, 43, приводятся значения НСР₀₅ как для однофакторного опыта, в таблицах 17, 40, НСР₀₅ для технологий и НСР₀₅ для удобрений, в таблицах 28, 39, 41 НСР₀₅ для технологий, НСР₀₅ для удобрений и НСР₀₅ для частных средних. По методике Доспехова Б.А. (1985) в двухфакторном опыте приводятся следующие значения: НСР₀₅ для частных средних, НСР₀₅ по фактору А, НСР₀₅ по фактору В, НСР₀₅ по фактору АВ.

3. Вызывает сомнение, что при низком содержании нитратного азота и среднем доступного фосфора, минеральные удобрения не оказали положительного влияния на урожайность сои по изучаемым технологиям.

4. Для лучшего восприятия и анализа полученного материала по агрофизическим и агрохимическим показателям почвы необходимо было привести таблицу средних значений в слое 0-30 см.

5. Необходимо дать обоснование резкого увеличения (на 62 %) содержания нитратного азота в почве в фазу цветения в слое 10-20 см по технологии No-till без применения удобрений. На вариантах с применением удобрений такого скачка нитратного азота не отмечено (Таблица 21, стр. 67).

6. В диссертационной работе не дается обоснование отсутствия многолетних сорных растений (бодяк полевой) на вариантах без обработки почвы.

7. Не целесообразно дважды в главе 2 и 6 представлять таблицу по технологии возделывания сои в опытах.

8. Представленный в диссертационной работе дисперсионный анализ отсутствует в приложении.

Заключение. В целом, следует отметить, что, несмотря на замечания, диссертационная работа Гаджиумарова Расула Гаджиумаровича «Продуктивность сои в зависимости от технологии возделывания на черноземе обыкновенном Центрального Предкавказья» является законченным научным исследованием. Диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне. По актуальности темы, новизне и объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости выводов соответствует критериям п. 9 - 14 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Гаджиумаров Расул Гаджиумарович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент,

доктор сельскохозяйственных наук по специальностям:

06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель;

06.01.01 – общее земледелие, растениеводство, профессор

кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» ФГБОУ ВО

«Саратовский государственный аграрный

университет имени Н.И. Вавилова»

410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1.

Эл. адрес: solodovnikov-sgau@yandex.ru

Телефон: 89053866457


20.04.2020

Подпись Анатолия Петровича Солодовникова заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ,

кандидат с.-х. наук, доцент

 А.П. Солодовников



А.П. Муравлев