

## ОТЗЫВ

**официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, Шабалдас Ольги Георгиевны на диссертационную работу Антиповой Анастасии Николаевны, выполненную на тему «Влияние системы обработки почвы на показатели плодородия, урожайность и качество семян сои в условиях Тульской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство**

**Актуальность темы.** Для решения вопроса обеспечения населения продуктами питания, а отрасли животноводства полноценными кормами ведётся работа над совершенствованием технологий возделывания сельскохозяйственных культур. В первую очередь возникает необходимость увеличения валового сбора зерна зерновых бобовых культур, содержащих повышенное количество высококачественного белка и пригодных для осуществления глубокой переработки растительного сырья. Интенсивный тип возделывания зернобобовых должен учитывать экономические возможности региона, а также биологические особенности культуры (потребность в сумме активных температур, продолжительности безморозного периода, обеспечение доступной влагой и др.). Основными факторами, влияющими на величину урожайности сои, являются экологические, агроклиматические условия, а также элементы технологии возделывания, влияющие на рост, развитие и продуктивность сои. От того, насколько эффективны, подобранные для выращивания агротехнические приемы, зависит продуктивность соевого агроценоза. В диссертационной работе Анастасии Николаевны Антиповой, научно обосновано решение актуальной проблемы, связанной с увеличением продуктивности пашни, занятой под выращиванием сои в условиях Тульской области.

**Научная новизна.** Соискателем впервые, на основании полученных экспериментальных данных, обоснована роль закономерностей формирования агрофизических и агрохимических показателей плодородия чернозема выщелоченного под соей. Показано, что при глубокой обработке почвы складываются оптимальные параметры плотности и питательного режима, что благоприятно влияет на рост, развитие растений и продуктивность сои. Изучены в динамике и обоснованы результатами математической обработки корреляционно-регрессионные связи между изучаемыми факторами.

Предлагаемый элемент технологии в виде системы обработки почвы обоснован проведением полевых опытов и подтвержден экономической и биоэнергетической оценкой технологического приема при выращивании семян сои.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретически обоснованы, подтверждены исследованиями и рекомендованы производству системы обработки почвы в условиях Тульской области. В результате проведенных исследований установлена связь между формированием



агрофизических и агрохимических показателей плодородия чернозема выщелоченного при различных системах обработки почвы и урожайностью сои. В среднем за годы исследований наибольшая урожайность (2,16 т/га) установлена при отвальной обработке почвы. На безотвальной рыхлении и дисковании сбор зерна был меньше на 0,09 т/га и 0,29 т/га. Проведена экономическая оценка возделывания ультраскороспелого сорта сои в зависимости от изучаемых факторов. Предлагаемые элементы технологии выращивания сои внедрены на площади 140 га.

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и итоговых рекомендаций.** Методология и методы исследований, используемые при решении научной проблемы, базировались на анализе обзора научных литературных источников. Закладка полевых опытов, проведение учетов, наблюдений и лабораторных исследований проводилась с использованием общепринятых методик и утверждённых ГОСТов, достоверность полученных данных подтверждается математической обработкой полученного цифрового материала с использованием методов корреляционной и дисперсионной обработки результатов исследований. Полученный обширный материал исследований представлен в виде табличного и графического материала. Результаты исследований логически завершаются выводами и рекомендациями производству и могут быть применены при разработке технологии возделывания сои в условиях юго-востока Тульской области.

#### **Объем и структура работы.**

Диссертационная работа включает введение, 7 глав, заключение, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, изложена на 236 страницах текста компьютерной верстки, цифровой материал размещён в 43 таблицах и 38 рисунках, содержит 1 приложение. Список литературы представлен 231 источником, в т. ч. включает 45 источников зарубежных авторов.

**Во введении** соискателем представлена краткая характеристика работы, где отмечена актуальность темы исследований, а также степень разработанности вопроса; поставлена цель и сформулированы задачи исследований; изложены новизна, теоретическая и практическая значимость исследований, методология и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, показана степень достоверности результатов исследований; предоставлена информация об апробации работы, публикациях по теме диссертации, личном вкладе автора, объеме и структуре работы.

**В первой главе**, даётся анализ состояния изученности рассматриваемых вопросов, связанных с влиянием систем обработки почвы на ее плодородие, агрофизические и агрохимические свойства почвы. Рассмотрено влияние абиотических, фитогенных и антропогенных факторов на рост, развитие, продуктивность возделывания сои, что дало возможность автору обосновать выбор темы научных исследований по теме диссертационной работы.

**Во второй главе** дана подробная характеристика почвенно-климатических условий Тульской области, описаны почвы, климатические



условия, особенности метеорологических условий, сложившихся в годы проведения исследований. Представлены объекты исследования и схемы опытов, методология и методики проведения исследований, описана технология, используемая при возделывании сои в опытах. Автором использовались стандартные и общепринятые в Российской Федерации методики. Схемы опытов методически выдержаны. Полевые опыты и лабораторные исследования, учеты и наблюдения, математическая обработка полученных данных выполнялись в соответствии с требованиями методики полевого опыта и методов исследований.

**В третьей главе** рассмотрено различное действие систем обработки на агрофизические и агрохимические свойства почвы. Наиболее оптимальные условия в слое 0...50 см были получены на системах с применением глубоких способов обработки почвы (при вспашке – 1,11 г/см<sup>3</sup>, при безотвальном рыхлении – 1,14 г/см<sup>3</sup>) в сравнении с более мелкой (при дисковании – 1,22 г/см<sup>3</sup>). Уровень доступной влаги в слое 0...50 см при вспашке был 42,99 мм, что меньше, чем при системе с безотвальным рыхлением (52,49 мм) или системе с дискованием (44,94 мм) на соответственно 22,09 и 4,53%. Применение системы, включающей вспашку (3,13%), способствовало накоплению в метровом слое почвы большего количества гумуса в сравнении с системами с безотвальным рыхлением (2,77%) и дискованием (2,88%). Система с отвальной обработкой создала более благоприятные условия для процессов минерализации и образования азота, что, в свою очередь, привело к увеличению концентрации нитратов в верхних слоях почвы. Уровень фосфора в течение периода вегетации растений в горизонте почв 0...100 см на вспашке (48,16 мг/кг) был ниже, чем при системах с безотвальным рыхлением (51,45 мг/кг) и дискованием (49,66 мг/кг). Применение систем с глубокими обработками почвы обеспечило более благоприятные условия для накопления обменного калия в слое 0...100 см по сравнению с системой, включающей дискование.

Актуальная кислотность в метровом слое почвы при применении системы со вспашкой (6,14 ед.) была выше, чем при системах с безотвальным рыхлением (6,30 ед.) и дискованием (6,27 ед.) (при  $НСР_{05} = 0,07$  ед.). Обменная кислотность  $pH_{КСI}$  в исследуемом горизонте почв на контрольном варианте (5,29 ед.) была также выше систем с безотвальным рыхлением (5,51 ед.) и дискованием (5,65 ед.) (при  $НСР_{05} = 0,18$  ед.). Гидролитическая кислотность  $pH_{Г}$  в среднем в течение периода вегетации на контроле была слабокислой с показателем 3,71 ед., в то время как на системах с безотвальным рыхлением и дискованием она составила соответственно 2,89 ед. 3,30 ед.. От слоя 0...10 см к слою 90...100 см, независимо от системы обработки почвы, наблюдалось увеличение значения  $pH$  почвенного раствора от слабокислого показателя в сторону нейтральных значений.

**В четвертой главе** представлены результаты исследований засоренности посевов сои при различных системах обработки почвы. Двудольные сорняки, представляющие наибольшую опасность для посевов



сои, были представлены вьюнком полевым, редькой дикой, подмаренником цепким, злаковые сорные растения - пыреем ползучим, овсюгом обыкновенным и щетинниками, в посевах сои встречалось также многолетнее споровое травянистое растение – хвощ полевой. В фазе 1-3-го тройчатого листа при применении вспашки было отмечено наименьшее количество сорняков – 53,58 шт./м<sup>2</sup>, по сравнению с системами с безотвальным рыхлением и дискованием, где их было больше соответственно в 1,26 и 1,63 раза. После обработки гербицидами, к фазе налива семян отмечалась такая же тенденция. К моменту налива семян сухая масса сорняков при вспашке составляла 12,73 г/м<sup>2</sup>, что меньше в 1,63 раза, чем на системе с безотвальным рыхлением (20,78 г/м<sup>2</sup>), и в 2,19 раза, чем при системе с дискованием (34,87 г/м<sup>2</sup>).

**В пятой главе** определены показатели развития растений сои при различных системах обработки почвы, описываются биологические особенности роста и развития сои в зависимости от систем обработки почвы. Наибольшая высота растений сои – 87,06 см с наиболее высоким прикреплением нижнего боба – 26,02 см., а также площадь листовой поверхности – 65,56 тыс. м<sup>2</sup>/га была отмечена на системе с вспашкой.

Отмечено влияние систем обработки почвы на симбиотическую активность в посевах сои. Больше всего – 24,78 шт./растение клубеньков с наибольшей массой – 0,374 г. было образовано на корнях сои на варианте с системой, включающей вспашку, при дисковании количество и масса клубеньков были меньше на 16,86 штук и 0,183 грамм на растение по сравнению с вспашкой.

**В шестой главе** автором определена урожайность сои в зависимости от системы обработки почвы. Максимальная урожайность – 2,16 т/га была получена при применении системы обработки почвы с вспашкой больше, чем с безотвальным рыхлением на 0,09 и с дискованием на 0,29 т/га, что подтверждается элементами структуры урожая – при вспашке количество семян на растении составляло 35,00 шт., при безотвальном рыхлении семян было меньше на 1,85, а дисковании на 5,16 шт./растение, масса семян на растении составляла 4,85 г, что больше по сравнению с безотвальным рыхлением на 10,49% , а при системе с дискованием 4,05 г – на 16,46% меньше системы со вспашкой.

Отмечено влияние систем обработки почвы что на качественные показатели семян. Содержание сырого протеина в зерне сои было больше при системе со вспашкой, которое составляло 35,4% по сравнению с системами с безотвальным рыхлением на 0,8 и дискованием на 1,6%, содержание растительного жира при применении системы со вспашкой составляло 20,3%, что меньше, чем при системах с безотвальным рыхлением на 0,2 и дискованием на 0,8 %.

**В седьмой главе** дана экономическая оценка изучаемому агроприёму возделывания сои. Лучшие экономические показатели получены при возделывании сои ультраскороспелого сорта Волма при применении системы



обработки почвы с вспашкой получен наибольший доход – 939,35 руб./га, с наименьшей себестоимость – 27 210 руб/т, при уровне рентабельности 67,68%.

**Соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации.** Работы, опубликованные А.Н. Антиповой, соответствуют теме диссертационного исследования. По теме диссертации оформлено: 3 публикации в изданиях, рекомендованных Минобрнауки России и 11 - в региональных изданиях и материалах конференций. Автореферат представлен на 23 стр., цифровой материал сосредоточен в 5 таблицах и 5 рисунках, соответствует содержанию диссертации, дает полное представление о результатах исследований, раскрывает основные положения, выносимые на защиту, выводы и предложения производству.

Анализ диссертационной работы позволяет заключить, что представленное агробиологическое обоснование формирования урожая зерна сои в почвенно-климатических условиях Тульской области тщательно изучено и представляет собой научное изыскание, результаты и методологические подходы которого могут быть использованы для проведения исследований в других регионах страны. Представленная работа хорошо оформлена, иллюстрирована рисунками и графиками, выводы и заключения основаны на экспериментальных данных, даны конкретные рекомендации производству.

При анализе материалов диссертации и автореферата Антиповой Анастасии Николаевны наряду с общей положительной оценкой, к работе имеются некоторые замечания и пожелания.

#### **Замечания по диссертационной работе**

1. Стр.51 В схеме опыта изучается биологический препарат Хайкоут супер соя с нормой применения 2,84 л/т, оригинаторами препарата рекомендуется норма применения 1,42 л/т, чем обусловлено увеличение препарата вдвое.

2. Стр.144 В подразделе «Динамика прохождения фенологических фаз» при описании продолжительности вегетационного периода сои в зависимости от системы обработки почвы корректнее было бы провести сравнительный анализ не в процентном соотношении, а непосредственно в днях.

3. Стр. 144 В подразделе 5.2. «Динамика высоты, площади листовой поверхности, высоты прикрепления нижнего боба и накопления воздушно-сухой массы растениями сои» при описании рисунка «Варьирование высоты растений в период исследований» указывается, что к периоду налива семян возрастает вариация высоты растений при вспашке и безотвальном рыхлении по сравнению с дискованием, с чем это связано?

4. Стр. 150 При описании фотосинтетической деятельности представляются данные по показателю площади листьев в зависимости от системы обработки почвы по фазам вегетации растений, желательно было бы охарактеризовать работу фотосинтетического аппарата и фотосинтетическим потенциалом, учитывая то, что он определяется интегральной площадью листьев с учётом времени их активного функционирования, и чем более продолжительный период времени листовая поверхность растений остаётся в



функциональном состоянии, тем выше темпы продукционных процессов в растении.

5. Стр. 159 Перед таблицей 30, указывающей бактериальный препарат Хайкоут супер соя указывается норма применения препарата 2,4 л/га, а в таблице 2,84 л/га, что является правильным?

6. Стр. 159 Таблица 30 не отражает схемы инокуляции, а лишь констатирует факт применения биопрепарата и его норму применения, а также корректнее и правомернее было бы указать титр бактерий в препарате, и не относить бактерии к действующему веществу.

7. Стр. 163 На рисунке 34 «Варьирование численности и массы активных клубеньков на растениях сои в период исследования» представляется количественный вывод о величине вариации численности и массы клубеньков, но не делается качественный анализ статистических характеристик.

8. Стр. 164 Название табл. 32 «Связь численности активных клубеньков с их массой в период исследования» корректнее было бы обозначить, как «Корреляционно – регрессионный анализ влияния численности активных клубеньков на массу и высоту прикрепления нижнего боба в зависимости от системы обработки почвы»

9. Как правило, при описании текста ссылка на табличный материал или рисунок указывается перед описанием таблицы или рисунка, по всему тексту (С. 73, 86, 87, 105, 111, 126, 134 и др.) ссылки на представляемый цифровой материал или рисунок сделаны в конце описания, что затрудняет восприятие предоставляемого материала.

10. Для более полного восприятия влияния систем обработки почвы на показатели структуры урожая и урожайность необходимо было бы представить данные по всхожести и сохранности растений сои к уборке.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости научного труда.

#### **Заключение по диссертационной работе.**

Диссертация Антиповой Анастасии Николаевны на тему: «Влияние системы обработки почвы на показатели плодородия, урожайность и качество семян сои в условиях Тульской области», является законченной научно-квалификационной исследовательской работой, в которой предложено аргументированное решение актуальной проблемы, обеспечивающей агробиологическое и агротехнологическое обоснование приемов повышения продуктивности сои в почвенно-климатических условиях Тульской области.

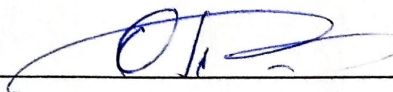
По актуальности темы, научной новизне, практической и теоретической значимости, объему экспериментальных данных, уровню решаемых задач и достоверности полученных результатов исследований, диссертационная работа соответствует критериям, установленным п.п. 9-11, 13-14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, **Антипова Анастасия Николаевна** заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.



**Официальный оппонент:**

Доктор сельскохозяйственных наук по специальности,  
4.1.1. Общее земледелие и растениеводство, профессор  
базовой кафедры общего земледелия, растениеводства,  
селекции и семеноводства им. профессора Ф.И. Бобрышева

«24» марта 2025 г.



Шабалдас Ольга Георгиевна

ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»

355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12

Тел.: 8-909-760-70-47.

E-mail: shabaldas-olga@mail.ru

Подпись, должность, ученую степень Шабалдас Ольги Георгиевны заверяю:

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»

кандидат экономических наук



Н.В. Кулиш

