

Утверждаю
Ректор Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Белгородский
государственный аграрный университет
имени В. Я. Горина»

кандидат технических наук, доцент
В. В. В. С. Н. Алейник

«14» ноября 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина» на диссертационную работу Шабалдас Ольги Георгиевны на тему «Агробиологическое обоснование агротехнических приемов повышения продуктивности сои в условиях Центрального Предкавказья», представленную к защите в диссертационный совет 35.3.036.01, созданный на базе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Актуальность темы. Соя – ценная масличная и высокобелковая бобовая культура, способная решить проблему дефицита белка в питании людей и получении сбалансированных по протеину кормов для животных благодаря содержанию в ее семенах до 50 % белка, 25 % масла и других питательных веществ. Именно поэтому в мире посевные площади постоянно растут, а производство превысило 340 млн тонн. В России посевные площади сои и валовое производство также увеличиваются, достигнув в 2023 году соответственно 3,7 млн га и валового сбора 6,2 млн т. Однако урожайность остается низкой, на уровне 1,80–1,85 т/га, хотя потенциал новых сортов сои на Юге России достигает 3,0–3,5 т/га. Низкая урожайность связана в основном с отсутствием сортовой агротехнологии, как на богарных, так и на орошаемых землях. В связи с этим многолетние исследования, проводимые соискателем в условиях Центрального Предкавказья, направленные на агrobiологическое обоснование агротехники ее возделывания, в т. ч. использования интенсивных сортов и сортовой агротехники, оптимизации минерального питания и водного режима, системы защиты растений, которые, в совокупности, позволили увеличить урожайность сои, являются актуальными и востребованными производством.

Научная новизна. На основании 13-летних исследований дано теоретическое и экспериментальное обоснование агrobiологических и агротехнических приемов повышения продуктивности семян сои для условий Центрального Предкавказья. Изучены продукционные процессы, влияющие на рост, развитие и динамику нарастания вегетативной массы и



формирования генеративных органов и структуры урожая сои, фотосинтетическую продуктивность и качество семян сортов сои с различной продолжительностью вегетационного периода во взаимосвязи с исследуемыми элементами технологии ее возделывания. Впервые установлено комплексное влияние группы спелости сорта, системы удобрения, интегрированной системы защиты растений от сорно-полевой растительности и болезней на продуктивность и качество семян сои. Дана экономическая оценка элементов технологии возделывания сои на семена.

Теоретическая значимость результатов исследований и практические рекомендации производству. Теоретически обоснованы, подтверждены исследованиями и рекомендованы производству районированные сорта сои различных групп спелости для возделывания в условиях Центрального Предкавказья. Разработаны критерии оценки и установлены особенности влияния природных факторов и элементов агротехнологии на рост, развитие, продуктивность и качество семян изучаемых сортов. Рекомендации производству разработаны на основе исследований, конкретны и понятно сформулированы. Разработана и рекомендована производству адаптивная сортовая технология возделывания сои на неорошаемых и орошаемых землях с учетом подбора интенсивных сортов, агротехники с оптимальным пищевым режимом, эффективной системой защиты растений сои от сорной растительности и болезней с экономическим обоснованием рекомендуемых элементов технологии возделывания. Для получения стабильного урожая семян 1,9–2,2 т/га за счёт естественного выпадения осадков, и 3,1–3,3 т/га на орошении, следует использовать среднескороспелые сорта Парус и Кору, а также среднеспелые сорта - Весточку и Зару. На орошении, для повышения фосфатного уровня, под предпосевную культивацию рекомендуется вносить аммофос в дозе $N_{24}P_{104}$, семена перед посевом следует инокулировать ризоторфином (штамм 626а). Для борьбы с болезнями сои, за 30 дней до посева, семена обрабатывать фунгицидом ТМТД, ВСК, - 6,0 л/т (400 г/л тирама), а в фазу бутонизации фунгицидом Аканто Плюс, КС, - 0,6 л/га (200 г/л пикоксистробина + 80 г/л ципроконазола). Для контроля численности сорной растительности во время вегетационного периода, до всходов следует вносить почвенный гербицид Пледж СП, - 0,12 кг/га (500 г/кг флумиоксазина), а при образовании первого – второго тройчатого листа у растений сои, проводить обработку посевов баковой смесью Базагран ВР, - 2,0 л/га (480 г/л бентазона) + Хармони СТС, - 0,008 кг/га (750 г/кг тифенсульфурон-метила). Основные теоретические положения и практические результаты диссертационной работы рекомендуются к использованию в учебном процессе ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ» для подготовки бакалавров, магистров и аспирантов по направлению «Агрономия» при преподавании профильных дисциплин «Растениеводство», «Технология производства продукции растениеводства».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна. Основными показателями, позволяющими оценить степень обоснованности научных положений, выносимых на защиту является большой объем многолетних полевых и лабораторных исследований, где соискателем изучены основные элементы технологии возделывания сои, получены и обработаны экспериментальные данные, позволившие сделать выводы в заключении и предложение производству.

Достоверность научных положений подтверждается продолжительными теоретическими и экспериментальными исследованиями, использованием общепризнанных методик исследований, результатами статистической обработки и высокими показателями схожести данных исследований и результатов производственной проверки.

Содержание диссертации. Диссертационная работа Ольги Георгиевны Шабалдас характеризуется логичностью изложения научной мысли и научным восприятием текстовой формулировки. Выводы, сделанные по результатам проведенных исследований, соответствуют применяемым в экспериментах методам исследований и методикам, а также полученными на их основе результатами. Достоверность полученных цифровых данных, выводов и рекомендаций производству, представленных в диссертационной работе, обоснована большим количеством полученного экспериментального материала, обработанного методом математической статистики.

Диссертационная работа состоит из введения, восьми глав, заключения, рекомендаций производству, списка использованной литературы и приложений. Научный труд изложен на 359 страницах текста компьютерной верстки, в т. ч. основной текст оформлен на 266 страницах. Цифровой материал размещён в 43 таблицах, 73 рисунках и 17 приложениях. Список литературы представлен 368 источниками, в т. ч. включает 44 зарубежных источника.

Общая характеристика работы.

Во введении обоснована актуальность работы, приведена степень разработанности темы исследования, сформулированы цель и задачи исследований, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и результаты апробации работы, а также структура и объем диссертации.

В первой главе излагается аналитический обзор литературных источников, на основе которого раскрываются агроэкологические и биологические особенности сои, учитываемые при ее возделывании в условиях Северо-Кавказского региона, в Российской Федерации и зарубежных странах. Характеризуются элементы технологии возделывания сои непосредственно в условиях Центрального Предкавказья, определены состояние изучаемой проблемы и направление научных исследований в области разработки элементов технологии возделывания культуры с целью повышения ее продуктивности. Сделано общее заключение, из которого вытекает

обоснование, актуальность темы исследований и поставленных задач. Отмечена актуальность проводимых исследований, связанных с поиском элементов технологии, оказывающих положительное влияние на реализацию потенциала продуктивности современных районированных и перспективных сортов, имеющих различный по продолжительности период вегетации; в области совершенствования системы удобрения, а также защиты от сорной растительности и болезней, снижающих продуктивность посевов сои.

Во второй главе приводится подробная характеристика почвенно-климатических условий, методология и методы постановки и проведения научных экспериментов. Обоснована репрезентативность выбора места проведения исследований и схемы полевых опытов, проводимых с 2008 года по 2020 год в Ставропольском и Краснодарском краях. Для решения научной проблемы было проведено 6 полевых опытов, повторяющихся во времени.

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 дана характеристика погодных условий, сложившихся в годы исследований и результаты корреляционно-регрессионного анализа зависимости урожайности сортов сои, отличающихся по продолжительности вегетационного периода, от количества выпавших осадков и суммы активных температур за вегетационный период, и, в конечном итоге, от гидротермического коэффициента увлажнения (ГТК). Экспериментальным путём установлено, что в условиях Ставропольской возвышенности наиболее продуктивными оказались среднескороспелые (1,8 т/га) сорта сои, урожайность на 68,4 % зависела от количества осадков, выпадающих за вегетационный период, и на 54,1 % – от суммы активных температур. Оптимальное количество осадков находится в пределах от 250 до 350 мм, а оптимальная сумма активных температур – 2 500–2 560°C.

В условиях восточной зоны Краснодарского края, более урожайными оказались среднеспелые (1,9 т/га) сорта, урожайность которых зависела от гидротермического коэффициента увлажнения в августе (ГТК - 68,9 %). Урожайность семян сои формировалась при выпадении осадков в вегетационный период от 300 до 370 мм, а оптимальной суммой активных температур для них являлась 2 670–2 700°C.

В четвертой главе описываются биологические особенности роста и развития изучаемых сортов сои. Установлено, что в процессе фотосинтеза наибольшая площадь листьев в фазу образования бобов – 47,0–48,6 тыс. м²/га и наиболее высокий фотосинтетический потенциал посевов – 1 225–1 320 тыс. м²·сутки/га был сформирован у сортов, относящихся к среднеспелой группе: Вилана и Зара. Максимальная урожайность получена при выращивании среднескороспелого сорта Парус – 2,3 т/га на черноземе выщелоченном и 2,4 т/га на черноземе обыкновенном.

В пятой главе отмечено влияние инокуляции семян биологическими препаратами на симбиотическую активность и продуктивность растений сои. Больше всего клубеньков на корнях сои образовалось на варианте с

использованием Ризоторфина (штамм 626а) и применением плёнкообразователя, в фазу образования бобов насчитывалось 2 650 шт./м² клубеньков, с массой 25,0 г/м². Активный симбиотический потенциал составил 8226 кг·дней/га, а средняя урожайность - 2,2 т/га. Прибавка к контролю была получена за счёт формирования к уборке 30,6 шт./м² растений, формировалось 51,1 шт.семян, масса которых составляла 7,5 г.

В шестой главе рассматриваются агротехнические приёмы, позволяющие повысить эффективность использования орошаемых земель, занятых под выращиванием сои. Наибольшая биологическая урожайность, 3,9 т/га получена при выращивании среднескороспелого сорта Кора, который превысил урожайность стандарта (сорт Дуар) на 0,5 т/га. При выращивании среднеспелого сорта Селекта 302, лучше всего растения сои были обеспечены элементами питания на вариантах с внесением весной под культивацию аммофоса в дозах N₁₂P₅₂ и N₂₄P₁₀₄, на фоне инокуляции семян ризоторфином, в фазу налива семян площадь листьев составила 46,3 и 47,3 тыс.м²/га, получена достоверная прибавка 2,0 и 3,0 тыс.м²/га. Урожайность превысила контроль на 0,2 и 0,3 т/га и соответственно составила 2,9 и 3,0 т/га. Наибольшая биологическая эффективность в борьбе с сорной растительностью в посевах сои получена при внесении до всходов гербицида Пледж, СП, 0,12 кг/га и Базагран, ВР, 2 л/га + Хармони, СТС, 0,008 кг/га в фазу 1-2 тройчатых листа, количество и сырая масса сорной растительности снижались на 93,5 и 99,3 %, урожайность семян превысила контроль на 1,1 т/га и составила 3,1 т/га. Наибольший эффект защиты растений сои от болезней получен на варианте с обработкой семян фунгицидом ТМТД, КС, (нормой 6 л/т) растений (фаза бутонизации) препаратом Аканто Плюс, КС, (норма 0,6 л/га), была получена урожайность в 3,8 т/га.

В седьмой главе отмечено, что на качественные показатели семян повлияли: оптимизация влагообеспеченности и минерального питания, продолжительность вегетационного периода и сортовые особенности сои. В условиях орошения на черноземе обыкновенном наибольший сбор сырого белка – 1,2 т/га с единицы площади посева и растительного сырого жира – 0,7 т/га получен при выращивании среднескороспелого сорта Кора.

В восьмой главе дана экономическая оценка рекомендуемым агроприёмам выращивания семян сои. В опытах с выращиванием сои за счёт естественного выпадения осадков лучшие экономические показатели получены при выращивании среднескороспелого сорта Парус: на черноземе выщелоченном была получена прибыль 17 016 руб./га, а на черноземе обыкновенном – 21 705 руб./га. В условиях орошения, на черноземе обыкновенном наибольшая прибыль 40 105 руб./га получена на варианте с применением гербицида почвенного действия Пледж, СП, 0,12 кг/га и баковой смеси препаратов Базагран, ВР (2,0 л/га) + Хармони, СТС (0,008 кг/га), внесённой по вегетации. Наименьшая себестоимость при выращивании семян сои - 11 310 руб./т, получена на варианте с обработкой семян фунгицидом

ТМТД, ВСК, 6,0 л/т, и растений Аканто Плюс КС, 0,6л/га, при таком сочетании применения фунгицидов, прибыль составила 39 279 руб./га.

В процессе изучения диссертационной работы и автореферата возникли следующие вопросы и замечания.

1. Чем объяснить включение в схему опыта № 3 «Возможность повышения продуктивности сои за счёт применения минеральных удобрений и биопрепарата» одновременно трёх сортов: Лира, Дельта и Вилана в качестве стандартов?

2. На стр. 109 диссертации приведены несколько систем классификации сои по группам спелости: по Н. И. Корсакову (1973), по Г. С. Посыпанову (1974) и «Международному классификатору СЭВ рода *Glycine Willd.*» (1990). Однако, какая система классификации конкретно использовалась при определении группы спелости сорта в опытах, автор не указал.

3. На стр. 117, 119, 153 автором приведены данные результатов учёта показателя ветвистости растений сортов сои, но в главе 2 (подраздел 2.5 Методология и методики проведения исследований), не указана методика учёта этого показателя.

4. Не ясно: какая задача решалась автором при составлении схемы опыта 3 (Возможность повышения продуктивности сои за счёт применения минеральных удобрений и биопрепарата), предусматривающая внесение фосфора с аммофосом в дозах: P_{52} и P_{104} ?

5. Автором в тексте употребляются выражения: «почвенные гербициды», и «протравители», с научной точки зрения более правильно было бы обозначать «гербициды почвенного действия» и «фунгициды, используемые для обработки семян».

6. Препарат ТМТД, применяемый для обработки семян в целях защиты растений сои от болезней обладает достаточно широким антибактериальным действием. Чем объясняется в проведенных опытах более высокая урожайность семян сои при применении ТМТД в системе защиты растений от болезней по сравнению с другими фунгицидами, используемыми в опыте, для обработки семян?

Отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости научного труда.

Заключение по диссертационной работе.

Диссертация Ольги Георгиевны Шабалдас на тему: «Агробиологическое обоснование агротехнических приемов повышения продуктивности сои в условиях Центрального Предкавказья» представляет собой законченный труд, выполненный на должном научно-методическом уровне. В научно-квалификационной работе представлены результаты выполненных автором исследований, на основании которых решена научная проблема совершенствования технологии выращивания технической культуры сои для почвенно-климатических условий Центрального Предкавказья, позволяющая повысить продуктивность пашни и поставить перерабатывающей промышленности высококачественное сырьё, содержащее растительные

белок и сырой жир, обеспечивая продовольственную безопасность и технологический суверенитет Российской Федерации.

Предложена технология выращивания сои, содержащая современные элементы, включающие использование районированных сортов; систему удобрения, позволяющую использовать биологический азот; системы защиты растений от сорной растительности и болезней, включающие дифференцированное применение гербицидов и фунгицидов.

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 пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. с изменениями от 02.08.2016 г., предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, **Шабалда Ольга Георгиевна** заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и одобрен на заседании Совета агрономического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина», протокол № 5 от «25» октября 2023 года.

Профессор агрономического факультета,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент



Ступаков
Алексей Григорьевич

Секретарь Совета агрономического факультета

Сорочинская
Екатерина Александровна

«14» ноября 2023 год

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина»

308503, Россия, Белгородская область,

Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1

+7 (4722) 39-21-79; +7 (4722) 39-22-62

Email: info@bsaa.edu.ru

