

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу  
Федоровой Тамары Николаевны  
на тему: «Приемы оптимизации продукционного процесса сои в условиях  
регионального изменения климата Среднего Приамурья»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата  
сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и  
растениеводство (сельскохозяйственный науки)

**Актуальность темы.** Диссертационная работа Федоровой Тамары Николаевны направлена на решение проблемы по оптимизации продукционного процесса сои – одного из наиболее важных представителей группы зернобобовых культур, характеризующейся универсальной продовольственной и кормовой ценностью, содержащей в зерне до 50 % белка, превосходящего по биологической ценности стандарт ФАО/ВОЗ.

С учетом того, что дефицит белка в мире составляет около 25–30 млн т в год и продолжает увеличиваться, затрагивая и Россию, актуальность таких исследований не вызывает сомнений. Актуальность возрастает на фоне глобального и локального потепления климата и требует поиска новых подходов к возделыванию культуры, в том числе с учетом зональных особенностей регионов возделывания и особенностей новых сортов.

**Новизна исследований и полученных результатов.** Диссертантом впервые проведен мониторинг изменений агроклиматических параметров условий Среднего Приамурья за период с 1960 по 2020 годы (60 лет), изучены реакции районированных сортов разного типа роста (детерминантного сорта Батя и индетерминантного сорта Хабаровский юбиляр) на изменившиеся погодно-климатические условия, оптимизированы сроки посева и нормы высева, обосновано применение коротких пептидов, обеспечивающих максимальную продуктивность сои, высокое качество урожая и высокую экономическую эффективность соеводства.

**Достоверность выводов и заключений соискателя, сформулированных в диссертации** подтверждается тем, что в качестве объекта исследований были выбраны районированные и перспективные для

Среднего Приамурья сорта сои, включенные в Государственный реестр селекционных достижений и допущенные к использованию, что позволило всесторонне изучить эффективность применяемых агроприемов в новых агроклиматических условиях (выбор срока посева, определение нормы высева, оценка эффективности применения коротких пептидов, а именно, срок, способ нанесения, доза препарата).

Анализ проведения статистической обработки экспериментальных данных и ее результаты позволяют сделать заключение о достоверности выводов соискателя, а также предложений производству для условий Среднего Приамурья.

**Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций.** Основные положения, выводы, заключение и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, теоретически обоснованы анализом современной отечественной и зарубежной литературы, подтверждаются применением общепринятых методик в растениеводстве при планировании полевых опытов и проведении анализов и наблюдений, статистической обработкой экспериментального материала, расчетами экономической эффективности применяемых агроприемов, широкой апробацией результатов исследований на научных и научно-практических конференциях международного, федерального и регионального уровней. Основные результаты диссертации изложены в 11 научных работах, в том числе 5 – в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России; 2 – в изданиях, индексируемых в Scopus.

**Значимость результатов, полученных автором диссертации,** определяется поставленными задачами, первой из которых является мониторинг изменений количественных показателей климатических характеристик, в том числе температуры приземного слоя воздуха, количества осадков, поступления солнечной радиации и продолжительности безморозкового периода, а также подбором агротехнических приемов – выбором срока и способа посева, применением биологически активных

веществ (коротких пептидов), способствующих стабильному созреванию сои в регионе.

Результаты исследований, полученные Федоровой Т.Н., представляют значимость для практического применения в сельскохозяйственном производстве, о чем свидетельствуют акты внедрения.

**Содержание работы.** Представленная работа изложена на 197 страницах компьютерного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения и рекомендаций производству. Работа содержит 36 таблиц, 20 рисунков и 47 приложений. Библиографический список литературы включает 301 источник, в том числе – 49 зарубежных авторов.

**В первой главе** «Биологические и почвенно-климатические аспекты возделывания сои» приведен анализ отечественной и зарубежной литературы, квалифицированно оценено состояние изученности вопроса, сформулировала цель и задачи исследований. Обозначены тенденции в изменении климата на территории Российской Федерации в целом и в условиях Среднего Приамурья, в частности, приведен анализ последствий этих изменений для отечественного сельского хозяйства, рассмотрены мероприятия по оптимизации технологий соеводства, обеспечивающие максимальное использование нового агроклиматического потенциала региона с учетом генетического потенциала возделываемых сортов.

**Во второй главе** «Условия, объекты и методика проведения исследований» приведена характеристика почвенно-климатических и агрометеорологических условий в годы проведения исследований, изложены методы постановки научных экспериментов. Методика исследований не вызывает сомнений.

**В третьей главе** «Влияние изменения условий окружающей среды на продуктивность сои» проведен анализ массива данных (среднегодовая температура воздуха; среднесуточная температура приземного слоя воздуха; сумма активных температур; переход температуры воздуха через порог 0°C, +5°C, +10°C; продолжительность беззаморозкового периода; количество

осадков; количество физиологически активной солнечной радиации) за период 60 лет (с 1960 по 2020 годы). Установлено, что за этот период среднегодовая температура повысилась на 1,4°C, сумма положительных температур в приземном слое воздуха возросла на 264°C, сумма активных температур увеличилась на 218°C и составила 2700°C, продолжительность беззаморозкового периода достигла 182 дней, что означает отсутствие заморозков в мае и сентябре, а в отдельные годы в апреле и октябре. В целом соискателем выявлена тенденция к повышению влагообеспеченности региона, так как из 60 лет 55 характеризовались как влажные и избыточно влажные (гидротермический коэффициент увлажнения Г.Т. Селянинова (ГТК) достигал значения 1,6–4,0). Автором отмечена положительная динамика по увеличению поступления физиологически активной радиации на земную поверхность и ее распределению во времени. Результаты исследований по определению влияния локального потепления климата на фоне повышения влагообеспеченности на урожайность сои, проведенных автором в питомниках конкурсного испытания Дальневосточного НИИ сельского хозяйства, подтвердили факт положительного влияния роста температуры и улучшения влагообеспеченности на урожайность сои в условиях Среднего Приамурья.

На основании этих исследований построена регрессионная модель динамики урожайности сои в зависимости от изменений гидротермических условий вегетационного периода, позволяющая прогнозировать урожайность сои на ближайшую перспективу.

**В четвертой главе** «Приемы оптимизации продукционного процесса сои в изменяющихся агроклиматических условиях» обоснован выбор сроков посева и норм высева, обеспечивающих в новых агрометеорологических условиях максимальную реализацию продукционного потенциала изучаемых сортов.

Установлено, что для детерминантного сорта Батя предпочтительнее более поздние сроки посева (с 15 мая до 1 июня), для индетерминантного сорта

Хабаровский юбиляр – более ранние (с 5 по 20 мая) при норме высева 400–500 тыс. шт. всхожих семян/га, что обеспечивает получение урожайности в среднем по опыту 2,7 т/га (сорт Батя) и 3,5 т/га (сорт Хабаровский юбиляр).

Установлено также, что применение коротких пептидов (раствор с концентрацией 0,001 г/л), нанесенных на семена перед посевом и на листья в фазы третьего тройчатого листа и бутонизации, обеспечивает существенное увеличение урожая (в 1,43 раза) и повышение его качества (увеличение содержания белка в семенах на 2,8 %).

**В пятой главе «Экономическая оценка возделывания сои»** представлены расчеты экономической эффективности внедрения изучаемых приемов (срока посева, нормы высева, сроков, способов применения коротких пептидов). Установлено, что в условиях Среднего Приамурья правильный выбор срока посева и нормы высева обеспечивает высокий уровень рентабельности в соеводстве. В среднем по годам исследований рентабельность составила 359–363 % (сорт Батя) и 377–398 % (сорт Хабаровский юбиляр).

**Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.** Заключение, представленное в диссертации, в краткой форме объединило наиболее ценные и значимые выводы, соответствующие полученным результатам, на их основе даны рекомендации производству. Соискатель рекомендует в условиях Среднего Приамурья с учетом особенностей сортов и при соблюдении технологии, для детерминантного сорта сои Батя проводить посев в календарные сроки с 15 мая по 1 июня, для сорта Хабаровский юбиляр – с 5 мая по 20 мая при норме высева для обоих сортов 400–500 тыс. всхожих семян/га. Для повышения урожайности и содержания белка в зерне обосновано применение коротких пептидов путем нанесения их на семена перед посевом в виде суспензии, концентрацией 0,001 г/л.

В целом, представленные диссертация и автореферат, оставляют благоприятное впечатление, изложены доступным языком, заключение и рекомендации производству хорошо сформулированы.

При общей положительной оценке работы, имеются следующие замечания и дискуссионные пожелания:

1. В методической главе, на наш взгляд, было бы целесообразно более подробно описать применяемый в эксперименте дипептид, способ его нанесения на семена и вегетирующие растения.

2. Из методической главы не ясно, проводилась ли инокуляция семян сои перед посевом?

3. Поскольку соя азотфиксирующая культура, было бы интересно включить в протокол исследований вопросы, касающиеся биологической азотфиксации.

4. Не совсем понятно, чем обусловлен выбор сортов, вовлеченных в эксперимент. На наш взгляд, в методической главе было бы целесообразно более подробно описать используемые в эксперименте сорта, указать их оригинаторов.

5. В тексте диссертации и автореферата имеются незначительные редакционные погрешности.

**Заключение.** Диссертационная работа Федоровой Тамары Николаевны «Приемы оптимизации продукционного процесса сои в условиях регионального изменения климата Среднего Приамурья» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную самостоятельно на высоком научно-методическом уровне. Работа основывается на обширном экспериментальном материале, квалифицированно написана и аккуратно оформлена.

Достоверность полученных автором данных научно подтверждена, основные выводы обоснованы и позволяют квалифицировать их как новое научное знание. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа «Приемы оптимизации производственного процесса сои в условиях регионального изменения климата Среднего Приамурья» выполнена в соответствии с п.п. 11, 20, 21, 23–27 Паспорта специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственный науки) и отвечает требованиям п.п. 9–14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Федорова Тамара Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственный науки).

**Официальный оппонент:**

Ведущий научный сотрудник лаборатории 1.4 «Инновационных технологий и оборудования для переработки продукции растениеводства»  
Федерального государственного бюджетного  
научного учреждения «Федеральный научный  
агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ),  
доктор сельскохозяйственных наук,  
Белышкина Марина Евгеньевна

«25» октября 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ),  
109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5,  
e-mail: vim@vim.ru, тел.: +7 (499) 171-43-49

Подпись Белышкиной Марины Евгеньевны  
заверяю  
Ученый секретарь ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,  
кандидат технических наук



Соколов А.В.