

Отзыв

официального оппонента Емельянова Алексея Николаевича, кандидата сельскохозяйственных наук, старшего научного сотрудника, директора ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» на диссертацию Кузнецовой Виктории Александровны на тему «Формирование адаптивных реакций дикой и культурной сои к окислительному стрессу под воздействием неблагоприятных факторов в условиях Амурской области», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология

Соя – традиционная культура в растениеводстве Дальнего Востока, занимающая наибольшую площадь в структуре посевных площадей в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях, Еврейской автономной области. Интерес к данной культуре возрастает и в других регионах Российской Федерации, что обусловлено уникальным биохимическим составом запасующих веществ сои (содержанием порядка 40 % белка и 20 % масла), разнообразным использованием сои как сырья в пищевой и комбикормовой промышленности, востребованностью на мировых рынках.

Практика возделывания сои в различных природно-климатических условиях мира и, в том числе, Российской Федерации косвенно свидетельствует о её высоком адаптивном потенциале. В настоящее время посевная площадь сои в России приближается к 5 млн. га, а агроклиматический потенциал возделывания данной культуры оценивается в 50 млн. га.

Возможности расширения ареала возделывания сои и мобилизации её продуктивного потенциала будут взаимосвязаны с изучением механизмов регулирования адаптивных свойств культуры.

Данная проблема решается селекционным путём, в том числе с использованием генетической информации дикорастущей сои, совершенствованием технологий возделывания, минерального питания и системы защиты растений от болезней, вредителей и сорняков.

Важнейшим фактором, который необходимо учитывать, является глобальное и региональное изменение климата. Как в Амурской области, так и в других соесеющих регионах Дальнего Востока практически ежегодно наблюдаются экстремальные погодные явления, вызывающие стрессы у растений.

Таким образом, экспериментальные данные, развивающие знания о стрессе в растениях, способах и механизмах регулирования адаптивных способностей сои к неблагоприятным факторам среды, в том числе к высоким и низким температурам, имеют существенную актуальность.

В целом, новые знания, полученные в исследованиях Кузнецовой Виктории Александровны, создают теоретическую основу адаптации практической селекции и совершенствования технологических решений в достижении актуальной цели – расширения ареала возделывания сои как на запад, так и на север страны.

Цель работы соответствует избранной теме. Однако, вызывает сомнение утверждение автора, что критическим фактором для возделывания сои в Амурской области является загрязнение почв тяжёлыми металлами. Данное утверждение необходимо подтвердить информацией о степени и площади загрязнения земель сельхозназначения, в том числе пашни. В диссертации автор ссылается на работу Бородиной Н.А., но она относится к урбанизированным территориям, а именно, к городским почвам Благовещенска, Белогорска и Свободного, что не может характеризовать эдафические условия возделывания сои в основных земледельческих зонах Амурской области.

Задачи, поставленные в работе, соответствуют избранной теме и цели исследований, и решены с использованием современных эмпирических и аналитических методов.

Научные результаты, полученные Кузнецовой В.А., являются новыми применительно к формированию представлений об устойчивости сои к окислительному стрессу, вызванному неблагоприятным воздействием температур и солей тяжёлых металлов в условиях Амурской области.

Викторией Александровной выполнен обширный обзор литературных источников, посвящённых тематике исследований, изучены труды отечественных и зарубежных авторов. Дано понятие окислительного стресса, раскрыто его влияние на растения, описаны защитные реакции при стрессе. Описано холодовое повреждение растений и влияние на них высоких температур и тяжёлых металлов. Автор справедливо указывает, что важным является изучение характера взаимодействия разных компонентов защитной системы и механизмов адаптации сои к стрессам различной природы.

Изучение физико-химических свойств пероксидаз сои позволило автору установить наличие высокой удельной активности фермента в семенной оболочке, что определяет уровень устойчивости растений к различным факторам. Установлено, что фермент высокоактивен в семенах дикой сои, что подтверждает целесообразность использования генетического материала дикорастущих форм в селекции культурных растений на адаптивные качества и иммунитет.

Автором установлено, что расширение физиолого-биохимических возможностей сои в её приспособлении к неблагоприятным условиям связано с увеличением количества множественных форм пероксидаз.

В результате проведённых исследований Кузнецовой В.А. доказана возможность использования в качестве показателя окислительного стресса сои суммарного количества изофлавонов. Установлено, что обработка растений экзогенными полифенольными антиоксидантами приводит к адаптации сои к стрессу. Показано, что множественные формы пероксидаз могут использоваться в экологической практике для оценки уровня загрязнения почв тяжёлыми металлами. С учётом полученных данных и проведённого их глубокого анализа, научные положения автором обоснованы и доказаны.

Обоснованность и достоверность выводов не вызывает сомнений. Рекомендации к практическому применению имеют экспериментальное подтверждение.

Замечания и предложения:

1. Не обоснован выбор температурных интервалов (+4⁰ С, +23⁰ С, +45⁰ С) в постановке модельных опытов при оценке устойчивости проростков сои к температурному стрессу. В агрономической практике посев сои рекомендуется проводить при температуре почвы от +10 до + 15⁰ С.

2. Для оценки уровня загрязнения почв тяжёлыми металлами имеются прямые стандартные методы, установлены ПДК для каждого элемента. Поэтому предлагаемый автором метод по наличию множественных форм пероксидаз в растениях сои может рассматриваться как косвенный и вспомогательный и рекомендоваться после исключения других стрессовых факторов, способных влиять на изменение адаптивного статуса растений.

3. Прибавка в урожайности сои на 20 % при применении стимулятора роста растений, разработанного на основе природного полифенольного антиоксиданта дигидрокверцетин (ДГК), в диссертационной работе не доказана и не подтверждена актами производственной проверки.

Замечания, указанные в отзыве, не снижают теоретической и практической значимости работы.

Диссертация соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней, обладает внутренним единством.

Результаты исследований в полной мере отражены в опубликованных работах, в том числе в рецензируемых изданиях (5 работ, входящих в список ВАК).

Кузнецова Виктория Александровна, автор диссертации «Формирование адаптивных реакций дикой и культурной сои к окислительному стрессу под воздействием неблагоприятных факторов в условиях Амурской области», заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология.

Кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник, директор
ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий
Дальнего Востока им. А.К. Чайки»

 А.Н. Емельянов

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего востока им. А.К. Чайки»,
692539, РФ, Приморский край. Г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина,
д. 30, тел. 8(4234) 39-27-19, 39-27-10, факс 39-27-24, fe.smc_rf@mail.ru

Подпись заверяю



О.В. Мохань, канд. с.-х. наук
заместитель директора
по научной работе ФГБНУ
«ФНЦ агробιοтехнологий
Дальнего Востока
им. А.К. Чайки»