

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора сельскохозяйственных наук, профессора Белопухова С.Л.

на диссертацию Теплицкой Дарьи Геннадьевны на тему:

«Морфофизиологические процессы в онтогенезе растений пшеницы и ячменя при предпосевной обработке семян регуляторами роста в условиях Среднего Поволжья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 03.01.05 - физиология и биохимия растений.

Актуальность темы исследований

Одной из фундаментальных задач практической физиологии растений является увеличение доли полезного продукта в урожае через изменение скорости и направленности общих метаболических процессов в онтогенезе растений. Большая роль в выполнении этой задачи принадлежит управлению процессами роста, морфогенеза, фотосинтеза и адаптации к меняющимся условиям внешней среды. Решение поставленных задач в практике сельскохозяйственного производства возможно через использование современных агротехнологий, включающих обработку почв, внесение органических и минеральных удобрений, использование регуляторов роста и средств защиты растений. Регуляторы роста растений образуют большую группу природных и синтетических соединений, которые в малых дозах активно влияют на обмен веществ растений, что приводит к значительным изменениям в их росте и развитии. Комплексные исследования, направленные на изучение морфофизиологических процессов в онтогенезе растений при использовании регуляторов роста с учетом агроклиматических условий региона возделывания конкретной культуры являются актуальными, так как позволяют определить механизмы экзогенного воздействия и выявить наиболее эффективные препараты для повышения продуктивности растений.

Научная новизна и практическая значимость исследований

Автором впервые в условиях Пензенской области проведены комплексные исследования влияния предпосевной обработки семян регуляторами роста Мивал-Агро, Эпин-Экстра, Рибав-Экстра и Крезацин на морфофизиологические процессы и продуктивность растений яровой мягкой пшеницы сорт Экада 113 и ярового ячменя сорт Сурский фаворит. Показаны изменения метаболической активности семян при прорастании, вызывающие повышение лабораторной и полевой всхожести. Определены вероятные механизмы повышения адаптивных возможностей растений посредством

повышения содержания пигментов и их соотношений, активности ферментов антиоксидантной системы (пероксидазы), скорости ростовых процессов, активации фотосинтетической деятельности под действием изучаемых препаратов. На основе корреляционного анализа показана прямая взаимосвязь формирования листовой поверхности агроценозов и урожайности яровой пшеницы и ячменя.

В ходе трехлетних полевых опытов обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования препаратов Рибав-Экстра, Мивал-Агро и Крезацин в технологии выращивания районированных сортов яровой мягкой пшеницы Экада 113 и ячменя Сурский фаворит, способствующих получению урожая пшеницы 3,14-3,25 т/га и ячменя – 3,28-3,31 т/га, что имеет несомненное практическое значение.

Степень обоснованности научных положений и выводов, а также их достоверность подтверждается большим объемом экспериментального материала, полученного за трехлетний период при проведении как лабораторных, так и полевых опытов. Оригинальные данные, представленные в диссертационной работе, получены с использованием общепринятых методик физиолого-биохимических исследований, подвергнуты статистической обработке методами корреляционного и регрессионного анализов. Научные положения, выносимые на защиту, согласуются с поставленной целью и решаемыми задачами и всецело отражают проведенные исследования. Выводы емко и четко констатируют результаты, полученные в ходе эксперимента.

Результаты исследований прошли достаточную апробацию на конференциях Международного и Всероссийского уровней, а также при публикации в рецензируемых журналах, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности

Диссертационная работа изложена на 157 страницах компьютерного текста, включает введение, четыре главы, заключение, выводы и предложения производству. Графическое представление результатов содержит 27 таблиц, 17 рисунков и 18 приложений. Список литературы включает 197 источников, в том числе 44 иностранных авторов.

Во **введении** диссертационной работы автором сформулированы актуальность, цель, задачи исследований и, вытекающие из них, основные положения, вносимые на защиту. Показана степень разработанности проблемы, обоснованы научная новизна и практическая значимость работы.

Представлены методология и методы диссертационного исследования, которые обеспечивают их достоверность. Указаны конференции, на которых проходила апробация полученных результатов и публикации автора.

В обзоре литературы (глава 1) автором представлен анализ научной литературы отечественных и зарубежных авторов по разделам 1.1 «Физиологические аспекты роста и развития растений» и 1.2 «Регуляторы роста как факторы управления в онтогенезе растений», где подробно показано, что рост и развитие представляют собой главные интегральные процессы в ходе жизнедеятельности растений, регуляция которых происходит при участии генных, гормональных и трофических факторов. Отдельное внимание уделено природным и синтетическим регуляторам роста как элементам современных агротехнологий, способных целенаправленно влиять на определенные этапы онтогенеза растений, расширяя их возможности в пределах генотипа.

Вторая глава диссертации «Условия и методика проведения исследований» включает четыре раздела: 2.1 «Агроклиматические ресурсы региона»; 2.2 «Гидротермические условия вегетационного периода»; 2.3 «Объект исследований»; 2.4 «Методика исследований». В данной главе автор приводит подробное описание почвенно-климатических условий региона с указанием характеристик почв и среднемноголетних данных по температурному режиму и влагообеспеченности. Особого внимания заслуживает проведенный автором анализ гидротермических условий вегетационных периодов яровых пшеницы и ячменя в Пензенской области за 10 лет, на основании которого осуществлен выбор регуляторов роста, используемых в эксперименте. В следующих разделах главы описаны объекты исследований, используемые регуляторы роста, представлены схемы и условия постановки лабораторных и полевых опытов, изложены методики проведения эксперимента.

Третья глава «Морфофизиологические процессы при прорастании семян пшеницы и ячменя» освещает результаты лабораторного эксперимента, который включал изучение влияния обработки семян пшеницы и ячменя регуляторами роста на начальные этапы при их прорастании и формирование 7-11-дневных проростков. Показано изменение темпов водопоступления, повышение активности гидролитических ферментов – α - и β -амилазы и фермента антиоксидантной системы – пероксидазы в семенах. Активация физиологических процессов на данном этапе приводила к повышению показателей энергии прорастания и лабораторной всхожести, что подтверждено результатами корреляционного и регрессионного анализов. Оценено влияние регуляторов роста на ростовые

процессы растений пшеницы и ячменя по фиксации линейных и количественных показателей проростков (длина ростков и корней, количество корней). Автором показано, что экзогенное воздействие не вызывает изменений направленности процессов роста, но увеличивает их интенсивность. Наряду с ростовыми показателями освещены важные физиологические процессы, такие как фотосинтез и дыхание с приведением данных по количеству и соотношению пигментов фотосинтеза и активности пероксидазы в проростках. В каждом разделе главы автор приводит не только анализ полученных результатов, но и дает теоретическое обоснование с предоставлением ссылок на научные публикации других авторов по исследуемому вопросу, что подтверждает степень его изученности, и оставляет благоприятное впечатление.

В четвертой главе «Показатели ростовой и функциональной активности листового аппарата в онтогенезе растений, формирование биомассы и продуктивности посевов» автором изложены результаты трехлетних полевых опытов (2017-2019 гг.), в которых изучены динамика морфогенеза листового аппарата, формирование биомассы и воздушно-сухого вещества в онтогенезе растений пшеницы и ячменя, формирование ассимиляционной поверхности агроценозов, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза, а также биологическая и хозяйственная продуктивность растений пшеницы и ячменя. Особого внимания заслуживает анализ развития листового аппарата растений в онтогенезе, представленный в динамике по основным фазам вегетации, что позволяет оценить воздействие регуляторов роста при предпосевной обработке семян как отдаленный эффект, что может иметь определенное практическое значение в технологии возделывания данных сортов пшеницы и ячменя в условиях Среднего Поволжья. В работе достаточно четко представлена корреляционная взаимосвязь показателей урожайности и листовой поверхности агроценозов, а также сухой биомассы агроценозов.

Заключение и выводы базируются на достаточно большом экспериментальном материале, полученном в лабораторных и полевых исследованиях, и вполне обоснованы.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации изложены в предложениях производству согласно которым с целью повышения биологической продуктивности и хозяйственного урожая яровой мягкой пшеницы Экада 113 и ячменя Сурский фаворит в агроклиматических условиях Пензенской области рекомендуется проводить предпосевную обработку семян следующими регуляторами роста: пшеница –

Рибав-Экстра ($3 \cdot 10^{-4}$ л/л в расчете 10 л на 1 т), Крезацин ($1 \cdot 10^{-3}$ л/л в расчете 10 л на 1 т), Мивал-Агро (0,5 г/л в расчете 10 л на 1 т); ячмень – Рибав-Экстра ($3 \cdot 10^{-4}$ л/л в расчете 10 л на 1 т), Крезацин ($1 \cdot 10^{-3}$ л/л в расчете 10 л на 1 т). Данный агроприем позволяет повышать урожайность пшеницы на 17,6-21,7%, ячменя на 21,9-23,0%.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Анализ диссертационной работы Теплицкой Д.Г. позволил сделать некоторые замечания и выразить пожелания:

1. Считаю, что задачи исследований и связанные с ними основные положения, выносимые на защиту могли быть более развернутыми, что точнее бы отражало все этапы проведенного эксперимента;
2. В диссертационной работе (глава 2, раздел 2.4 «Методика исследований») отсутствует указание на методику, используемую при статистической обработке полученных результатов;
3. В разделе 3.1 «Набухаемость семян при прорастании» рисунки 2 и 3 по графическим изображениям не соответствуют тексту, в котором указано, что «...сохраняется классическая тенденция поступления воды, имеющая трехфазный характер». Нужны пояснения;
4. В разделе 3.3 «Суммарная активность α - и β -амилазы в семенах при набухании» представлены результаты изменения активности ферментов в течение 12 часов, но корреляционный анализ между показателями активности ферментов и энергией прорастания сделан через 3 часа после намачивания семян. Почему?
5. В работе имеются отдельные стилистические неточности.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Теплицкой Д.Г. является завершенным научным трудом, в котором изложены результаты выполненных автором исследований, направленных на решение важной проблемы – повышения продуктивности яровой мягкой пшеницы и ячменя при использовании агроприема предпосевной обработки семян регуляторами роста. По актуальности, научной новизне, практической значимости полученных результатов и степени их обоснованности диссертация на тему «Морфофизиологические процессы в онтогенезе растений пшеницы и ячменя при предпосевной обработке семян регуляторами роста в условиях Среднего Поволжья» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.п.9-14 Положение «О порядке присуждения ученых

степеней», утвержденное Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор – Теплицкая Дарья Геннадьевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений.

Официальный оппонент
и.о. директора института
агробиотехнологии ФГБОУ ВО «Российский
государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
доктор сельскохозяйственных наук
(03.01.05 - физиология и биохимия растений;
ДДН ДК № 023148 от 01 октября 2004 г. № 38 д/29)
профессор Белопухов Сергей Леонидович

С.Л. Белопухов

05 мая 2022 года

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, институт Агробиотехнологии
Адрес организации: 127434, г. Москва, Тимирязевская ул., 49
Тел. 8 (499) 976-04-80. Тел. оппонента: 89629124355
Email: sbelopuhov@rgau-msha.ru



ДИРЕКТОР
УЧРЕЖДЕНИЯ
ПОЛИТИКИ И
ИНТЕГРАЦИОННОМУ КОМПЛЕКСУ

И. О. СТЕПАНЕЛЬ

Председателю диссертационного совета
 Д 220.038.04 на базе
 ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
 доктору сельскохозяйственных наук,
 профессору Т.Н. Дорошенко

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертационной работе Теплицкой Дарьи Геннадьевны на тему: «Морфофизиологические процессы в онтогенезе растений пшеницы и ячменя при предпосевной обработке семян регуляторами роста в условиях Среднего Поволжья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Белопухов Сергей Леонидович
Учёная степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	доктор сельскохозяйственных наук 03.05.01 – Физиология и биохимия растений
Наименование диссертации	Действие защитно-стимулирующих комплексов на рост, развитие льна-долгунца и качество волокна
Учёное звание	профессор
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент предоставления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) 127434, г. Москва, Тимирязевская ул., 49
Название подразделения	Институт агробиотехнологии
Должность	и.о. директора
<p>Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет</p> <p>1. Дмитриевская И.И., Жарких О.А., Белопухов С.Л., Шкляр Е.М. Перспективный новый биорегулятор Рафитур в технологии возделывания льна-долгунца и льна масличного // Природообустройство. 2018. № 3. С.87-93.</p> <p>2. Байбеков Р.Ф., Мишина О.С., Белопухов С.Л., Иванов Р.Г., Ракипов Н.Г. Исследование действия биорегулятора «Этафосф» на морфологические</p>	

- показатели и продуктивность гречихи // Земледелие. 2019. № 5. С. 41-45.
3. Дмитриевская И.И., Белопухов С.Л., Багнавец Н.Л., Григорьева М.В. Применение стимулятора роста растительного происхождения Рафитур для выращивания льна // Агрехимический вестник. 2020. № 3. С. 53-56.
4. Seregina I., Chernyshev D.A., Trukhachev V.I., Belopukhov S.L., Dmitrevskaya I.I., Zaitsev F.I. Yield of spring wheat with the combined use of sodium selenite and growth regulators depending on the conditions of water supply // Indian Journal of Agricultural research. 2021. № 6(55). P. 765-768.
5. Дорожкина Л.А., Поддымкина Л.М., Белопухов С.Л., Байбеков Р.Ф. Регуляторы роста и комплексные удобрения в технологии защиты сахарной свеклы // Бутлеровские сообщения. 2021. № 4(66). С. 30-35.
6. Жарких О.А., Дмитриевская И.И., Белопухов С.Л. Усовершенствование технологии выращивания технической конопли с использованием новых биорегуляторов // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: Материалы III Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. В 3-х частях. 2019. С. 66-70.
7. Жарких О.А., Дмитриевская И.И., Белопухов С.Л. О перспективах использования биопрепаратов на прядильных культурах // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти ученых: Анны Ивановны Горбылевой, Юрия Павловича Сиротина и Вадима Ивановича Тюльпанова. 2019. С. 260-261.
8. Эсраа Ф., Белопухов С.Л., Никиточкин Д.Н. Перспективы применения новых биорегуляторов на винограде // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. 2019. С. 284-286.
9. Серегина Н.И., Белопухов С.Л., Дмитриевская И.И., Цыгуткин А.С., Макарская И.Г., Зайцев Ф.И. Влияние природного стимулятора роста на накопление биомассы и фотосинтетическую активность растений яровой пшеницы на ранних этапах развития // Агрэкологические проблемы почвоведения и земледелия: Сборник докладов XVI Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева», посвященной 175-летию со дня рождения В.В. Докучаева, Курск, 2021. С. 425-428.
10. Серегина И.И., Белопухов С.Л., Черных Н.А., Зубкова В.М. Защитно-стимулирующая роль микроэлементов и регуляторов роста в растениеводстве: Монография. М.: ООО «Проспект». 2021. 184 с.

Белопухов Сергей Леонидович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
и.о. директора института агробιοтехнологии
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный
университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

«15» мая

2022 г.

Подпись
заверяю

С. Л. Белопухов

Руководитель службы кадровой
политики и приема персонала

» 3 *

О.Ю. Чуркина

ОТЗЫВ

**официального оппонента кандидата биологических наук, доцента,
заведующего кафедрой «Ботаника, физиология и защита растений»
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная
академия» Крутовой Елены Константиновны**

на диссертацию Теплицкой Дарьи Геннадьевны на тему: «Морфофизиологические процессы в онтогенезе растений пшеницы и ячменя при предпосевной обработке семян регуляторами роста в условиях Среднего Поволжья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.05 - физиология и биохимия растений.

Актуальность избранной темы. Применение регуляторов роста представляется перспективным направлением развития интенсивного растениеводства. Однако, при относительном разнообразии препаратов, содержащих растительные гормоны, возможности их применения изучены крайне недостаточно. Также мало экспериментальных данных по физиологическим механизмам действия такого рода препаратов на растения. При этом регуляторы физиологических процессов у растений могут существенно влиять на устойчивость и продуктивность сельскохозяйственных культур, оказывая существенное влияние на показатели их конечной продуктивности. Применение регуляторов роста с этой целью в настоящее время является одним из направлений интенсификации сельскохозяйственного производства. Всестороннее изучение особенностей морфофизиологических процессов в онтогенезе растений как факторов определяющих формирование их продуктивности под действием регуляторов роста в условиях почвенно-климатической зоны конкретного региона может послужить теоретической основой интенсификации растениеводства данного региона. Соискателем поставлены вопросы изучения физиологических аспектов действия регуляторов роста, что, несомненно, является актуальным для выявления механизмов их влияния на урожайность сельскохозяйственных культур.

Достоверность и новизна исследования. Достоверность полученных результатов подтверждается наличием эмпирических данных, полученных при проведении лабораторных и полевых опытов в течение трех лет (2017-2019 гг.), статистически обработанных с использованием методов корреляционного и регрессионного анализов и t-критерия Стьюдента (уровень значимости 5%). Научная новизна исследования определяется изучением морфофизиологических процессов в онтогенезе растений

районированных сортов яровой мягкой пшеницы Экада 113 и ячменя Сурский фаворит при предпосевной обработке семян регуляторами роста Мивал-Агро, Эпин-Экстра, Рибав-Экстра и Крезацин в условиях Пензенской области. Выявлены особенности метаболической активности семян при прорастании, определяющие показатели их посевных качеств и полевую всхожесть. На ранних этапах онтогенеза показаны изменения скорости ростовых процессов, повышение содержания фотосинтетических пигментов и их соотношений, активности ферментов антиоксидантной системы (пероксидазы), что может явиться предпосылкой к повышению адаптивных возможностей растений в период вегетации.

Значимость для науки и практики, полученных автором результатов определяется возможностью применения новых препаратов для растениеводства, обладающих свойствами регуляторов роста. Применение регуляторов роста растений позволяет увеличить продуктивность сельскохозяйственных культур и получить экологически чистую продукцию по относительно низкой себестоимости. Активизация ростовых и фотосинтетических функций растительных организмов позволяет получить урожай зерна пшеницы в среднем за три года 3,14-3,25 т/га (прибавка к контролю – 0,47-0,58 т/га), ячменя – 3,28-3,31 т/га (прибавка к контролю – 0,59-0,62 т/га). С учетом агроклиматических условий региона экспериментально подтверждена возможность использования регуляторов роста Рибав-Экстра, Мивал-Агро и Крезацин при предпосевной обработке семян в технологии выращивания районированных сортов яровой мягкой пшеницы Экада 113 и ячменя Сурский фаворит.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации определяется большим объемом экспериментального материала, полученного автором в течение трех лет исследований. Научные результаты исследований, заключения и выводы по диссертации обоснованы и оригинальны и получены в результате применения современных методик, выбор которых отвечает поставленным задачам исследования.

Основные результаты диссертационной работы изложены на Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Г.Б. Гальдина «Роль вузовской науки в решении проблем АПК» (Пенза, 24-25 октября 2018); IX Международной научной конференции «Современная мировая экономика: проблемы и перспективы в эпоху развития цифровых технологий и биотехнологии» (Москва, 15-16 декабря 2019); Международной научной конференции «Механизмы регуляции продукционного процесса растений: от

молекул до экосистем» в рамках V Ефремовских чтений (Орёл, 26 ноября 2021); Всероссийской научно-практической конференции «Современная биология и биотехнология: проблемы, тенденции, перспективы» (Волгоград, 23-25 ноября 2021), а также опубликованы в рецензируемых журналах. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 2 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности. Работа представлена на 157 страницах компьютерного текста, включает введение, четыре главы, заключение, выводы и предложения производству. Графическое изложение результатов представлено 27 таблицами, 17 рисунками, 18 приложениями. Список литературы включает 197 источников, в том числе 44 иностранных авторов.

Во Введении диссертационной работы раскрыта актуальность исследований, определены цель и задачи исследований и вытекающие из них основные положения, выносимые на защиту. Определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Обоснована достоверность полученных результатов, представлены результаты апробации диссертационных исследований и указаны публикации автора.

Первая глава диссертации посвящена обзору литературных данных, в которой отражены вопросы общей характеристики физиологических аспектов роста и развития растений, характеристики регуляторов роста, как факторов управления онтогенеза растений.

Во второй главе диссертации «Условия и методика проведения исследований» автор дает подробный анализ агроклиматических ресурсов Пензенской области. Детально рассматриваются гидротермические условия в годы исследований, а также приводится подробная характеристика объектов исследования и методики, использованные для решения поставленных задач.

Третья глава посвящена описанию морфофизиологических процессов при прорастании семян пшеницы и ячменя. В исследованиях установлено, что при набухании зерновок пшеницы и ячменя в контрольном варианте и в вариантах с регуляторами роста сохраняется классическая тенденция поступления воды, имеющая трехфазный характер. Показано, что обработка препаратами Крезацин и Рибав-Экстра приводит к сокращению временного промежутка прохождения основных этапов набухания семян на обеих культурах, что может приводить к повышению активности метаболических процессов под действием данных препаратов. В результате проведенных исследований было установлено повышение полевой всхожести семян пшеницы и ячменя при предпосевной обработке регуляторами роста.

Активизация процессов метаболизма при набухании и прорастании зерновок пшеницы и ячменя реализуется в стратегии роста проростков, которая объективно отражает интенсивность начальных процессов, происходящих в семени.

В четвертой главе «Показатели ростовой и функциональной активности листового аппарата в онтогенезе растений, формирование биомассы и продуктивности посевов» приводится динамика морфогенеза листового аппарата и нарастания биомассы по фазам вегетации, а также изменение продуктивности изучаемых культур под влиянием исследуемых препаратов.

В заключение диссертационной работы сформулированы основные выводы, базирующиеся на экспериментальном материале, изложенном в диссертации, и полностью ему соответствуют.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации изложены в рекомендациях производству, согласно которым с целью повышения биологической продуктивности и хозяйственного урожая яровой мягкой пшеницы Экада 113 и ячменя Сурский фаворит в агроклиматических условиях Пензенской области рекомендуется проводить предпосевную обработку семян следующими регуляторами роста: пшеница – Рибав-Экстра ($3 \cdot 10^{-4}$ л/л в расчете 10 л на 1 т), Крезацин ($1 \cdot 10^{-3}$ л/л в расчете 10 л на 1 т), Мивал-Агро (0,5 г/л в расчете 10 л на 1 т); ячмень – Рибав-Экстра ($3 \cdot 10^{-4}$ л/л в расчете 10 л на 1 т), Крезацин ($1 \cdot 10^{-3}$ л/л в расчете 10 л на 1 т).

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации. Детальный анализ диссертационной работы позволил сформулировать замечания, которые в целом носят дискуссионный характер:

- автором недостаточно обоснован выбор исследуемых препаратов и их действие на физиологические процессы растений. Чем обусловлена их способность повышать адаптивные возможности растений к неблагоприятным абиотическим факторам (засухоустойчивость, термоустойчивость) в период вегетации с точки зрения влияния действующего вещества на физиологические процессы. Возможно, стоило привести описание каждого препарата, действующих веществ и их регуляторные свойства в сравнении.

- в разделе 2.4 отсутствует описание методики статистической обработки полученных результатов. Необходимо полнее раскрыть методику проведенных полевых исследований, так как не указаны системы обработки почв перед посевом и предшественники в годы исследований.

Следует отметить, что работа написана научным языком, хорошо иллюстрирована формулировки положений и выводов достаточно точны, но

иногда кратки. К качеству оформления диссертационной работы вопросов нет. Автор приводит обширный библиографический список. Автореферат полностью отражает основные положения диссертации.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертация Теплицкой Д.Г. «Морфофизиологические процессы в онтогенезе растений пшеницы и ячменя при предпосевной обработке семян регуляторами роста в условиях Среднего Поволжья» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.п. 9-14 Положение «О порядке присуждении ученых степеней», утвержденное Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений.

Официальный оппонент,
заведующий кафедрой
«Ботаника, физиология и защита растений»
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»
кандидат биологических наук
(03.01.05 - физиология и биохимия растений;
ДЦ №040919 от 13 февраля 2006г. №30-д),
доцент Крутова Елена Константиновна
5 мая 2022 г

Е.К. Крутова

Место работы:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»
кафедра «Ботаника, физиология и защита растений»
Адрес организации: 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97
Тел. организации: 8 (831) 214-33-49. Тел. оппонента: 8-902-306-8089
email: elena.krutova@mail.ru

Подпись Крутовой Е.К. заверяю:

Врио ректора
ФГБОУ ВО «Нижегородская
государственная сельскохозяйственная
академия»



Н.Ю.Бармин

Председателю диссертационного совета
Д 220.038.04 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
доктору сельскохозяйственных наук,
профессору Т.Н. Дорошенко

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертационной работе Теплицкой Дарьи Геннадьевны на тему: «Морфофизиологические процессы в онтогенезе растений пшеницы и ячменя при предпосевной обработке семян регуляторами роста в условиях Среднего Поволжья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Крутова Елена Константиновна
Учёная степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	Кандидат биологических наук 03.05.01 – Физиология и биохимия растений
Наименование диссертации	Биоэлектрические потенциалы колоса пшеницы в связи с условиями выращивания растений и продуктивностью
Учёное звание	доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент предоставления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА) 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97
Название подразделения	Кафедра «Ботаника, физиология и защита растений»
Должность	Заведующий кафедрой
Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет	
1. Якунина А.В., Сеницына Ю.В., Крутова Е.К. Влияние эпибрасинолида на проницаемость мембран и урожайность растений гороха посевного (<i>Pisum sativum</i> L.) // Известия Уфимского научного центра РАН. 2022. № 1. С. 70-75.	
2. Якунина А.В., Сеницына Ю.В., Крутова Е.К., Веселов А.П. Изучение влияния пирабактина на урожайность растений гороха посевного <i>Pisum sativum</i> L. и анализ изменений перекисного окисления липидов и выхода электролитов как возможных факторов этого воздействия // Известия высших	

