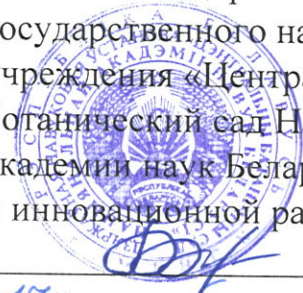


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
государственного научного  
учреждения «Центральный  
ботанический сад Национальной  
академии наук Беларуси» по научной  
и инновационной работе

  
Л.В. Гончарова  
«17» декабря 2024 г.

## **ОТЗЫВ ОППОНИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

государственного научного учреждения  
«Центральный ботанический Национальной академии наук Беларуси»  
на диссертацию Кем Карины Робертовны  
**«Физиолого-биохимические особенности действия brassinosterоидов на  
рост растений в условиях стресса»**, представленную на соискание ученой  
степени кандидата биологических наук по специальности  
03.01.05 – физиология и биохимия растений

Рассмотрение диссертационной работы Кем К.Р., автореферата и опубликованных автором научных работ дало основание представить следующее заключение.

### **Соответствие содержания диссертации заявленной специальности и отрасли науки со ссылкой на область исследования паспорта соответствующей специальности, утвержденного ВАК РБ**

Диссертация Кем К.Р. посвящена исследованию физиолого-биохимического действия brassinosterоидов, гербицидов и их композиций на сельскохозяйственные растения, выявлению влияния этих веществ на рост растений в условиях стресса, что в полной мере соответствует отрасли биологических наук и паспорту специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений по следующим пунктам: 3.3. Рост и морфогенез растений; 10. Гормональная регуляция роста и развития растений. Фитогормоны, их структура, биосинтез и функции. 11. Физиолого-биохимические основы устойчивости растений к стрессовым условиям внешней среды. 12. Продукционный процесс и его регуляция. Опубликованные статьи в рецензируемых научных изданиях «Доклады Национальной академии наук Беларуси», «Весці Национальной академии наук Беларуси» по разделу «биологические науки» и сборнике научных трудов «Ботаника (исследования)» подтверждают это соответствие.

### **Актуальность диссертационного исследования**

Диссертация Кем К.Р. является актуальным научным и научно-прикладным исследованием, вносящим значительный вклад в обоснование

применения brassinостероид-пестицидных смесей для повышения продуктивности и качества выходной продукции льна-долгунца в производственных условиях. Представленная работа соответствует Перечню приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы (п.2 «Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства»), утвержденному Указом Президента Республики Беларусь от 07.05.2020 № 156. Актуальность подтверждается также выполнением исследований в рамках плановых научных заданий государственного научного учреждения «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси.

### **Научный вклад соискателя в решении научной задачи с оценкой их значимости**

Диссертационная работа Кем К.Р. имеет высокую научную значимость в области теоретической и прикладной биологии растений, содержит новые научные и экспериментальные результаты по установлению механизмов воздействия brassinостероидов на рост и развитие растений в нормальных и стрессовых условиях в широком диапазоне концентраций, что позволило выявить конкретные рамки воздействия этого фитогормона. Изучено и предложено комбинированное использование brassinостероидов и гербицидов для повышения продуктивности и качества льна-долгунца.

Теоретическое и экспериментальное решение поставленной научной задачи и ее значимость в полной мере и на должном уровне отражены автором диссертации в научной печати – 7 статьях в научных изданиях, включенных в перечень ВАК Республики Беларусь, 23 материалах и тезисах конференций, а также заявке на получение патента на изобретение «Способ повышения урожайности и качества льна-долгунца» (в соавторстве), получившей положительное решение патентного органа на выдачу патента.

### **Конкретные научные результаты (с указанием их новизны и практической значимости), за которые соискателю может быть присуждена искомая степень**

К числу новых и практически значимых результатов, за которые соискателю может быть присуждена искомая ученая степень, следует отнести:

– доказательство протекторного действия brassinостероидов на развитие проростков модельных растений (ячмень, лен-долгунец) при ингибировании их роста гербицидами (глифосат и др.) и повышенными концентрациями хлористого натрия; установление диапазона конкретных концентраций для отдельных видов brassinостероидов: brassинолида, гомобрассинолида, эпибрассинолида, кастастерона, гомокастастерона. Это положение является новым в частной физиологии сельскохозяйственных растений и практически значимым при разработке технологий использования рострегулирующих веществ в растениеводстве;



– определение и разработка состава brassinостероид-пестицидных композиций и их использования в качестве способа повышения урожайности и качества волокна льна-долгунца;

– выявление разной степени видовой и сортовой чувствительности проростков ярового ячменя, озимого рапса и льна-долгунца на воздействие стрессовых факторов химической природы – N-фосфонометилглицина, альфа-нафтилуксусной кислоты, метсульфуронметила, что важно в технологиях их использования;

– установление связи модифицирующего действия brassinостероидов на развитие проростков при стрессе, вызванном глифосатом, в шикиматном пути биосинтеза ароматических соединений. Разработка полезна и значима в преподавании курса физиологии растений в вузах биологического профиля;

– определение сравнительного физиолого-биохимического действия brassinостероидов лактонной и кетонной структуры на проростки растений в условиях стресса как фактора отбора эффективных видов этого класса биологически активных веществ.

### **Замечания по диссертации**

Значимых замечаний по диссертационной работе не имеется.

### **Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует**

Представленная диссертация является законченным квалификационным научным исследованием, которое проверено на корректность использования заимствованных материалов в Центральной научной библиотеке имени Якуба Коласа НАН Беларуси с использованием сервиса «Антиплагиат». С учетом самоцитирования, оригинальность диссертационной работы составляет 83,84%. Автореферат соответствует содержанию диссертации и основным положениям, выносимым на защиту. Оформление диссертационного исследования проведено с учетом требований ВАК.

Научный уровень диссертационной работы, ее новизна, теоретическая и практическая значимость, освещение результатов в научной печати свидетельствуют о научной квалификации Кем Карины Робертовны, соответствующей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений.

### **Заключение**

Диссертация Кем Карины Робертовны «Физиолого-биохимические особенности действия brassinостероидов на рост растений в условиях стресса» является законченным самостоятельным исследованием, соответствующим требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений согласно п. 20 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий».

Соискатель Кем Карина Робертовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений за новые научные и экспериментальные результаты по актуальному направлению в физиологии и биохимии растений – регуляция роста, развития и продуктивности растений, включающие:

– установление протекторного действия brassinosterоидов на развитие растений при ингибировании их роста стресс-факторами (гербицидами, повышенными концентрациями солей);

– выявление зависимости доза-эффект в действии brassinosterоидов, N-фосфонометилглицина, метсульфурон-метила, альфа-нафтилуксусной кислоты на развитие проростков растений (на примере льна-долгунца, ярового ячменя, озимого рапса);

– разработку вариантов brassinosterоид-пестицидных композиций и их использования в качестве способа повышения продуктивности и качества волокна льна-долгунца;

– определение сравнительного физиолого-биохимического действия brassinosterоидов лактонной и кетонной структуры на проростки в условиях стресса как фактора отбора эффективных видов этого класса биологически активных веществ.

Отзыв составлен на основании обсуждения доклада Кем К.Р. «Физиолого-биохимические особенности действия brassinosterоидов на рост растений в условиях стресса» и проекта отзыва оппонирующей организации, одобрен на научном собрании Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси – заседании ученого совета Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси (протокол от 16.12.2023 г. № 16).

Эксперт оппонирующей организации – заведующий лабораторией клеточной биотехнологии, к.б.н., доцент О.В. Чижик – назначена приказом директора государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» № 268-к от 26.11.2024.

На научном собрании присутствовало всего – 28 человек, из них 4 доктора наук и 18 кандидатов наук:

д.б.н. Кутас Е.Н. (03.01.05), д.с.-х.н. Привалов Ф.И. (06.01.09), д.б.н. Титок В.В. (03.01.05, 03.02.07), д.б.н. Торчик В.И. (03.02.01, 06.03.03);

к.б.н. Агабалаева Е.Д. (03.01.05), к.б.н. Аношенко Б.Ю. (03.02.07), к.б.н. Белоусова Н.Л. (03.02.01), к.б.н. Белый П.Н. (03.02.08), к.б.н. Булавко Г.И. (03.02.03), к.б.н. Головченко Л.А. (06.01.07), к.б.н. Гончарова Л.В. (03.01.04), к.б.н. Кабушева И.Н. (03.02.01), к.б.н. Келько А.Ф. (03.02.01), к.б.н. Кондратов Е.В. (03.02.01), к.б.н. Лунина Н.М. (03.02.01), к.б.н. Мазур Т.В. (03.01.05), к.б.н. Мялик А.Н. (03.02.01), к.с.-х.н. Пашкевич П.А. (06.01.05), к.б.н. Спиридович Е.В. (03.01.04), к.б.н.



Чижик О.В. (03.01.05), к.б.н. Шпитальная Т.В. (03.02.01), к.б.н. Яковлев А.П. (03.01.05, 06.03.02).

В голосовании приняло участие специалистов, имеющих ученую степень: всего – 22 чел., в т.ч. 4 доктора наук и 18 кандидатов наук.

Результаты голосования: «за» – 22, «против» – нет, «воздержался» – нет.

Отзыв принят открытым голосованием единогласно.

Председатель ученого совета:  
директор ЦБС НАН Беларуси,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, академик НАН Беларуси

Ф.И. Привалов

Секретарь ученого совета:  
ученый секретарь ЦБС НАН Беларуси,  
кандидат биологических наук, доцент

П.Н. Белый

Эксперт:  
заведующий лабораторией клеточной  
биотехнологии ЦБС НАН Беларуси,  
кандидат биологических наук, доцент

О.В. Чижик

«16» декабря 2024 г.

Подписи Привалова Ф.И., Белого П.Н. и  
Чижик О.В. удостоверяю:



16.12.2024