

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.479.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 26 сентября 2024 г. № 14

О присуждении Бойко Екатерине Владимировне, гражданке РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Роль мелатонина в регуляции морфофизиологических процессов растений на селективном свете и в условиях засухи» по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений принята к защите 11 июня 2024 года (протокол № 13) диссертационным советом 24.2.479.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32), приказ № 493/нк от 22.03.2023 г.

Соискатель, Бойко Екатерина Владимировна, 1 мая 1990 года рождения, в 2015 г. окончила федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 020400 Биология с присвоением квалификации магистр. В 2021 г. Окончила аспирантуру по очной форме обучения Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (профиль: Физиология и биохимия растений) с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Работает старшим преподавателем кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологического института) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», а также младшим научным сотрудником лаборатории биохимии и молекулярной биологии Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологического института) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», директором образовательного центра Передовой инженерной школы «Агробиотек» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологического института) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Головацкая Ирина Феокистовна, доктор биологических наук (03.00.12 – Физиология и биохимия растений), доцент, профессор кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологического института) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Официальные оппоненты:

1. Тихомиров Александр Аполлинарьевич – доктор биологических наук (03.00.02 – Биофизика), профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Институт биофизики Сибирского отделения



Российской академии наук, лаборатория управления биосинтезом фототрофов, главный научный сотрудник;

2. Ласточкина Оксана Владимировна – кандидат биологических наук (03.01.05 – Физиология и биохимия растений), Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (УФИЦ РАН), Институт биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения УФИЦ РАН, лаборатория молекулярных механизмов устойчивости растений к стрессам, старший научный сотрудник, заместитель директора по научной работе

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук (ИФР РАН), г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Кузнецовым Виктором Васильевичем – доктором биологических наук, профессором, руководителем лаборатории экспрессии генома растений Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева и утвержденном Лосем Дмитрием Анатольевичем – доктором биологических наук, чл.-корр. РАН, директором ИФР РАН, указала, что в диссертационной работе Е.В. Бойко в ходе выполнения экспериментальной работы было изучено влияние фитомелатонина (ФМТ) на развитие растений огурца и картофеля в обычных условиях и при засухе. Изучена зависимость действия ФМТ в условиях засухи при свете разного качества, отличающегося соотношением красного и синего участков спектра ФАР. Проанализировано взаимодействие ФМТ и ИУК в зависимости от разного качества освещения. Показано, что экзогенный ФМТ в обычных условиях ускорял развитие растений *Cucumbers sativus* L. и повышал их устойчивость к атмосферной и субстратной засухе, в темноте ингибировал рост побега и семядолей, а на свету его влияние зависело от соотношения красного и синего участков спектра, причем худшие условия для роста в условиях засухи создавались при равном соотношении плотности потока фотонов красного и синего участков спектра ФАР. В результате выполнения этой работы выявлено, что при инактивации гена фитохрома В (PHYB) или криптохрома 1 (CRY1)

наблюдалось снижение эффективности действия ФМТ на рост семядолей *Arabidopsis thaliana* L.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. В целом, работа является обширным исследованием, имеющим теоретическое значение, и содержащим элементы новизны. Часть данных может быть полезна для практического применения. Выводы, сделанные автором, логично вытекают из полученных результатов и не вызывают сомнения.

Диссертационная работа Бойко Екатерины Владимировны «Роль мелатонина в регуляции морфофизиологических процессов растений на селективном свете и в условиях засухи», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений по всем критериям отвечает требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Соискатель имеет 12 научных работ, среди которых 1 статья в журнале, включенном в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук; 1 статья в отечественном издании, которое входит в международные реферативные базы данных и системы цитирования и в соответствии с пунктом 5 правил формирования перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук; 2 научные статьи и 1 глава в коллективной монографии в зарубежных изданиях, включенных в международные базы данных Scopus, WoS и Springer, 2 из которых относятся к 1 квартилю; 7 статей в материалах конференции, входящих в базу данных РИНЦ.



Общий объем публикаций по теме диссертации 10,5 п.л., авторский вклад – 3,96 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Основные научные работы по теме диссертации:

1. Головацкая И.Ф., Бойко Е.В., Карначук Р. А. Роль мелатонина в регуляции ИУК-зависимых реакций растений в разных условиях освещения // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2017. – № 37. – С. 144–160. – DOI: 10.17223/19988591/37/8

2. Бойко Е. В., Головацкая И. Ф., Бендер О. Г., Плюснин И. Н. Влияние кратковременной корневой обработки мелатонином на фотосинтез листьев огурца // Физиология растений. – 2020. – Т. 67, № 2. – С. 196–205. – DOI: 10.31857/S0015330320020037

3. Efimova M. V., Danilova E. D., Zlobin I. E., Kolomeichuk L. V., Murgan O. K., Boyko E. V., Kuznetsov V. V. Priming potato plants with melatonin protects stolon formation under delayed salt stress by maintaining the photochemical function of photosystem II, ionic homeostasis and activating the antioxidant system // International Journal of Molecular Sciences. – 2023. – Vol. 24, № 7. – Article number 6134. – 20 p. – URL: <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/7/6134> (access date: 15.11.2023). – DOI: 10.3390/ijms24076134

4. Golovatskaya I. F., Kadyrbaev M. K., Boyko E. V. Protective Role of Melatonin and IAA in the Regulation of Resistance of Potato Regenerants to Cold Stress // Potato Research. – 2023. – 29 p. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11540-023-09642-8> (access date: 15.11.2023). – DOI: 10.1007/s11540-023-09642-8

5. Golovatskaya I. F., Boyko E. V. Melatonin and the Transmission of Light and Auxin Signals in Plants // Neurotransmitters in Plant Signaling and Communication / ed. by František Baluška, Soumya Mukherjee, Akula Ramakrishna. – Cham : Springer Verlag, 2020. – P. 189–211. – DOI: 10.1007/978-3-030-54478-2\_10.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. **Ведущей организации** – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева

Российской академии наук (ИФР РАН), г. Москва. Отзыв положительный.  
Вопросы и замечания:

1) В экспериментах применяется очень низкая концентрация мелатонина - 0.1 пМ (есть и другие концентрации). Хотелось бы знать, каким образом была такая концентрация определена. Как были определены концентрация NaCl 125 мМ, 4 и 8 % ПЭГ6000 и другие?

2) Стр. 84. При изучении протекторного эффекта обработки мелатонином в регуляции морфофизиологических параметров растений картофеля при дефиците воды в условиях засоления автор предполагает, что при инкубации растений на 125 мМ растворе NaCl будут созданы условия засухи. Однако, как показано в таблице 9, оводненность (вероятно тканей) при экспериментальных условиях снижается менее, чем на 2%. Достаточно ли такого изменения оводненности для создания условий засухи?

3) Первое положение, выносимое на защиту «Мелатонин регулирует морфогенез и физиолого- биохимические процессы растений в норме и в условиях засухи» написано в очень общей форме и в таком виде оно не содержит новизны. Было бы лучше его конкретизировать с учетом специфики выполняемой работы.

4) Стр. 27 Дается не совсем современное определение фитогормонов «Фитогормоны, по мнению диссертанта, (гормоны растений), органические вещества небольшой молекулярной массы, образуемые в малых количествах в одних частях многоклеточных растений и действующие на другие их части как регуляторы и координаторы роста и развития». На самом деле фитогормоны могут синтезироваться в любых частях и органах растений и могут проявлять свою функциональную активность как в месте синтеза, так и в других частях растения. Несмотря на то, что в некоторых обзорах к фитогормонам относят полиамины (также сделал диссертант), но полиамины не имеют ничего общего с фитогормонами.

5) На стр. 65 говорится «нами выдвинуто предположение об участии мелатонина в регуляции процессов фотосинтеза и транспирации, как поставщиков энергии и метаболитов, и водообмена». Предположение об участии мелатонина в регуляции фотосинтеза уже давно выдвинуто и более



того, есть несколько обзоров на эту тему. Подобное же предположение высказано на стр. 36-37.

6) Неточная интерпретация допущена на стр. 111 «Поскольку у мутантной линии была нарушена трансдукция сигнала ИУК, то следовало ожидать, что для проявления ростовых реакций семядоли требовалась большая концентрация этого 'гормона, которая поступала из корней». Обычно нарушение сигналинга не преодолевается повышенной концентрацией гормона в отличие от нарушения генов биосинтеза фитогормонов, поэтому предположение автора неверное.

7) Рисунок 5-подписи на рисунке сделаны по-английски. На рис. 12 неправильно подписаны гипокотиль и корень - перепутаны 1 и 2.

8) Встречаются довольно оригинальные выражения. Стр. 45 «...проводили постановку почвенных моделей...». Стр.46 «Выбор влагоемкости обусловлен литературными данными...». Стр. 49 Через 7 суток от начала эксперимента растительный материал фиксировали и использовали его для снятия ростовых и физиологических показателей. После фиксации растительного материала в жидком азоте никакие ростовые кривые снять не удастся. Стр. 69 «...прикорневой обработке корня кукурузы...». Стр. 71 «...в ответ на семенную предобработку мелатонином». Стр.85 Что такое почвогрунт? «Арабидопсис» надо писать или на латыни, или по-русски, но на русском языке он называется Резуховидка Таля, или Резушка Таля, но не арабидопсис (вывод 5).

9) Автор выражает благодарность научным руководителям: профессору, д.б.н. Раисе Александровне Карначук и д.б.н. Ирине Феокистовне Головацкой. При всем уважении к Раисе Александровне она не является научным руководителем. Научный руководитель утверждается на Ученом совете, Раиса Александровна не могла быть утверждена на УС в качестве научного руководителя, поскольку ее не стало 12 лет назад. При желании ее можно было бы поблагодарить как учителя, много сделавшего для формирования научного направления кафедры. В последующих диссертациях лучше не благодарить Раису Александровну как научного руководителя диссертации.

2. **Официального оппонента**, доктора биологических наук, профессора, Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального исследовательского центра Красноярского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Института биофизики Сибирского отделения Российской академии наук, Лаборатории управления биосинтезом фототрофов, главного научного сотрудника Тихомирова Александра Аполлинарьевича. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

1. Обнаружены ошибки в нумерации параграфов в содержании работы на С.2 и С.3, и соответственно в тексте: 2.2.8.1-2.2.8.7 следует читать как 2.2.9.1-2.2.9.7.

2. Имеются опечатки, синтаксические ошибки, несогласование окончаний слов (соответственно: с.13, строка 7 сверху, с.14, верхняя строка, с. 22, первая строка под рисунком).

3. Недостаёт заключительно абзаца в обзоре литературы с подведением итогов его анализа с точки зрения что сделано и на чем нужно сосредоточить исследования применительно к данной тематике диссертации. Такой абзац был бы хорошим дополнительным подтверждением обоснованности поставленным в работе задачам.

4. Вводная часть заключения по стилю и содержанию больше соответствует введению в проблему, чем обобщение собственных результатов и фактически является смысловым повтором текстов, характерных для введения и/или обзора литературы.

4. Непропорционально большим, в сравнении с другими выводами, представляется текст вывода 4, имеющий три абзаца. Его можно было бы разбить на два вывода или сократить текст этого вывода.

5. Хотя в табл. 11 дана расшифровка сокращений 2СК, 1,5СК, С2К, их нельзя признать достаточно удачными, т.к в этих сокращениях затушевано присутствие зеленого света. Пользуясь этими сокращениями, автор при анализе результатов фактически не упоминал о возможном влиянии примеси зеленого света в относительно коротковолновой и длинноволновой участках ФАР, ориентируясь на влияние синих и красных лучей. Несомненно, что роль этих лучей здесь ведущая, но примесь зеленых лучей может играть



заметную роль в морфогенетических и продукционных процессах и еще крайне недостаточно изучена. Этот момент нигде в диссертации не оговаривается.

3. **Официального оппонента**, кандидата биологических наук, Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (УФИЦ РАН), лаборатории молекулярных механизмов устойчивости растений к стрессам Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения УФИЦ РАН, старшего научного сотрудника, заведующего лабораторией Ласточкиной Оксаны Владимировны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

1. В обзоре литературы в тексте обращает на себя внимание недостаточность использования в ссылках современных источников литературы (последних 3-5 лет). Хотя в последнее время наблюдается значительный рост исследований, посвященных изучению влияния спектрального состава света и экзогенных регуляторов роста, как в отдельности, так и при совместном их применении для повышения роста и стресс-устойчивости растений. И многие из этих работ присутствуют в общем списке литературы, но не совсем полно задействованы в виде ссылок в тексте диссертации.

2. Результаты и обсуждение.

(а) Атмосферная засуха увеличивала интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) в корнях и листьях нижнего и верхнего ярусов растений, что вполне ожидаемо. Обработка Мел снижала уровень стресс-индуцированного ПОЛ в листьях нижнего и верхнего ярусов, тогда как в корнях приводила к дополнительному увеличению (рис. 22б, стр. 77). С чем может быть связано такое различное действие Мел на ПОЛ в разных органах растений при атмосферной засухе?

(б) Обработка растений огурца Мел в норме и воздействие засухи по отдельности сопоставимо снижали (на 14%) уровень антоцианов, тогда как совместное воздействие засухи и Мел (ПЭГ4+1 мкМ Мел) данный показатель возрастал в 2,8 раза (Таблица 8, стр. 83). Чем может быть обусловлен такой характер изменений в содержании антоцианов?

(в) На рис. 40 (стр. 106) в легенде обозначены не все представленные варианты обработок.

3. По всему тексту диссертации встречаются опечатки, орфографические ошибки, стилистические погрешности, а также несогласованные предложения (например, стр. 25, строка 18 снизу; стр. 83, 13 строка сверху). Ссылки на литературу не везде расположены в хронологическом порядке (Стр. 37, 107).

4. **Доктора биологических наук**, ведущего научного сотрудника лаборатории экологии и физиологии фототрофных организмов Института фундаментальных проблем биологии Российской академии наук - обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Пушчинского научного центра биологических исследований Российской академии наук Креславского Владимира Даниловича. Отзыв положительный. Имеются вопросы и замечания:

1. Не указано, чем обоснован выбор таких соотношений синего, зеленого и красного участков спектра ФАР 2:3:1, 1.5:3:1.5, 1:3:2?

2. Слишком объемные выводы.

3. На рисунках не всегда понятно сравнение разных вариантов опытов друг с другом. Возможно, более адекватно было бы использование дисперсионного анализа ANOVA.

5. **Доктора биологических наук**, профессора, профессора кафедры биологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный педагогический университет» Минича Александра Сергеевича. Отзыв положительный. Имеются некоторые замечания:

1) Из текста автореферата остается непонятным выбор в качестве объектов исследований огурца, картофеля и пшеницы.

2) Автор в названии диссертационной работы использует термин «...в регуляции морфо-физиологических процессов...», написав его через дефис, а при описании задач исследования и далее по тексту автореферата при написании этого термина не использует дефис: «...в регуляции морфoфизиологических процессов...».



3) При указании латинских наименований объектов исследования отсутствует принятое в научной литературе однообразие их представления. Автор для растений огурца использует латинское наименование *Cucumis sativus*, не дополняя его именем автора, описавшего данный вид. Для всех остальных объектов, используемых для проведения исследований, имя автора показано.

**6. Доктора биологических наук**, профессора, главного научного сотрудника лаборатории физиологии растений Уфимского Института биологии - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук Кругловой Натальи Николаевны. Отзыв положительный. Имеются вопросы:

(1) автор использует понятие «взрослое растение» по отношению к объекту огурцу (с. 6 автореферата). На сколько правомерно использование такого понятия? По-видимому, было бы правильнее соотнести «взрослость» растений огурца с этапами онтогенеза.

(2) изучая устойчивость растений огурца к действию субстратной засухи, диссертант применяла 4 и 8% растворы ПЭГ (с. 14 и др.). ПЭГ какой молекулярной массы использовался? На чем основан выбор именно этого вещества и именно этих двух концентраций? Какой дефицит воды создавался в этих условиях?

**7. Кандидата биологических наук**, старшего научного сотрудника, руководителя лаборатории аналитической Института леса - обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук» Никеровой Ксении Михайловны. Отзыв положительный. Имеются незначительные замечания:

1. Выводы следовало бы сделать более лаконичными и емкими.

2. В таблице 2 стоит перепроверить единицы измерения приведенных показателей.

**8. Кандидата фармацевтических наук**, доцента кафедры фармацевтического анализа Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский

государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Исайкиной Надежды Валентиновны. Отзыв положительный. Вопросов и замечаний нет.

**9. Кандидата биологических наук**, старшего преподавателя кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений Института садоводства и ландшафтной архитектуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» Кастеровой Евгении Александровны. Отзыв положительный. Вопросов и замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой профессиональной квалификацией, наличием публикаций по проблематике, связанной с темой диссертации, компетенциями в вопросах, имеющих отношение к теме работы. Ведущая организация и оппоненты не имеют совместных проектов и публикаций с соискателем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований были:

– установлено влияние экзогенного мелатонина на ускорение развития *C. sativus* L. на стадии прорастания семян и вегетативного роста растений и зависимость фотосинтетической системы растений от концентрации и продолжительности действия корневых обработок мелатонином;

– показан протекторный эффект мелатонина в регуляции морфофизиологических реакций *C. sativus* L. в ответ на действие атмосферной и субстратной засухи, который проявляется в более быстром прорастании семян и развитии растений, в восстановлении контрольного уровня нефотохимического тушения флуоресценции хлорофилла и увеличения содержания фотосинтетических пигментов за счёт увеличения антиоксидантов, обеспечивающих снижение окислительного статуса и степени повреждения мембран растительных клеток;

– доказан протекторный эффект мелатонина в формировании устойчивости проростков и растений *C. sativus* L. к дефициту воды в зависимости от света разного спектрального состава, который проявлялся в



модификации ростовых и метаболических процессов, изменяющих аккумуляцию осмопротекторов, антиоксидантов и фотосинтетических реакций;

– показаны механизмы действия мелатонина, включающие регуляцию активности антиоксидантной системы (*C. sativus* L. и *S. tuberosum* L.) и дозозависимых ИУК-опосредованных ростовых реакций (*T. aestivum* L. и *A. thaliana* L.). При нарушении сигналинга ИУК (мутант *axr1-3 A. thaliana* L.) эффект мелатонина зависел от качества света;

– установлено, что мутации по генам фоторецепторов (мутанты *hy3* и *hy4 A. thaliana* L.) снижают эффективность действия мелатонина на ростовые процессы на индуктивном селективном свете, что свидетельствует о взаимодействии сигналинга мелатонина с PHYB- и CRY1-зависимыми реакциями.

Таким образом, в работе впервые установлено взаимодействие сигналов света разного спектрального состава и мелатонина при регуляции морфогенеза и метаболизма растений огурца в условиях дефицита воды. Установлены различия в формировании засухоустойчивости на свету разного спектрального состава у проростков и взрослых растений огурца при обработке экзогенным мелатонином. Выявлена зависимость фотосинтеза, транспирации и антиоксидантной системы листа огурца от кратковременной обработки корней мелатонином. Впервые показано взаимодействие мелатонина и ИУК в процессе регуляции роста клеток на примере колеоптилей пшеницы в темноте. С помощью мутантного метода установлено действие мелатонина на свето- и ауксин-зависимые реакции морфогенеза на примере растений *A. thaliana* L. Выявлено протекторное действие мелатонина на устойчивость растений картофеля к дефициту воды в условиях засоления и гипотермии.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования заключается в том, что данные, полученные в работе, носят фундаментальный характер, так как позволяют получить более полную картину влияния мелатонина и ауксина на рост и развитие растений. Данное исследование позволило выявить зависимость контролируемых мелатонином реакций от света разного спектрального состава. Полученные результаты

представляют потенциальный интерес в прикладной области, так как раскрывают особенности реакции растений на обработку мелатонином корневой системы и могут быть применимы в сельском хозяйстве с целью повышения засухоустойчивости и продуктивности растений. Результаты настоящего исследования могут быть использованы в лекционных и практических курсах «Физиология растений», «Физиологические основы устойчивости растений к факторам среды», «Экологическая физиология растений» для студентов и магистрантов ВУЗов.

Достоверность полученных результатов и выводов проведенных исследований подтверждена использованием современных методов исследования, которые соответствуют цели работы и поставленным задачам. Эксперименты проведены в достаточных для построения достоверной статистики биологических и аналитических повторностях. Для интерпретации результатов была проанализирована литература по теме диссертационного исследования. Полученные результаты соответствуют или дополняют уже имеющиеся данные из отечественной и зарубежной литературы. При анализе данных проводился статистический анализ результатов, полученных в ходе экспериментов. Сформулированные в тексте диссертации научные положения, выводы и практические рекомендации основаны на экспериментальных данных, продемонстрированных в приведенных таблицах и рисунках и отражены в печатных работах.

Личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в том, что направление исследований в диссертационной работе, цели и задачи определены Бойко Е.В. Автор принимал непосредственное участие в планировании и выполнении экспериментов, статистической обработке и анализе полученных данных, поиске и изучении отечественных и зарубежных информационных источников, написании публикаций. Диссертационная работа написана соискателем самостоятельно. Автором выполнены экспериментальные исследования по выяснению взаимосвязи мелатонина и света разного спектрального состава в регуляции морфогенеза растений, проведен колеопильный биотест, оценено влияние мелатонина на рост и биохимические параметры растений при действии засухи.



В ходе защиты диссертации было высказано критическое замечание, касающееся определения уровня эндогенного мелатонина и его соотношения с экзогенным. Соискатель Бойко Е.В. привела собственную аргументацию для ответа на данное замечание: в ходе проведенных исследований не было инструментальной возможности определения уровня эндогенного мелатонина из-за сложности выделения и детекции вещества. В настоящее время приобретено оборудование, которое позволит решить этот вопрос.

На заседании 26.09.2024 г. диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, имеющей существенное значение для понимания взаимодействия сигналов света разного спектрального состава и мелатонина в процессе регуляции морфогенеза, метаболизма и адаптации растений к неблагоприятным условиям среды, в частности к действию засухи и для разработки новых эффективных технологий применения мелатонина в сельскохозяйственном производстве, присудить Бойко Екатерине Владимировне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 6 докторов биологических наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета.



Фархутдинов Рашит Габдулхаевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

26 сентября 2024 г.

Григориади Анна Сергеевна