

ОТЗЫВ

официального рецензента Адекенова Сергазы Мынжасаровича на диссертационную работу по теме «Изучение воздействия абиотических стрессовых факторов на состав биологически активных веществ *Rhodiola Semenovii* Boriss», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «8D0510 – Биология».

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Соответствует</p> <p>Диссертационная работа Корбозовой Н.К. выполнена по грантовому проекту AP08855699 «Влияние абиотических стрессовых факторов на морфофизиологические и фитохимические аспекты адаптации и биологическую активность казахстанского растения <i>Rhodiola Semenovii</i> Boriss.» на 2020-2022 годы (Договор с Комитетом науки МОН РК №185 от 12 ноября 2020г.), что свидетельствует о научной и практической востребованности диссертации, а также о ее соответствии приоритетному направлению «Научные исследования в области естественных наук» по специализированному направлению «Фундаментальные исследования в области биологии животных, растений и микроорганизмов».</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта /не раскрыта	Работа вносит существенный вклад в биологическую науку и ее актуальность вполне обоснована.

			Проведенные соискателем эксперименты по влиянию стрессовых факторов на морфофизиологические параметры и состав биологически активных веществ эндемичного вида растения - родиолы Семенова расширяют знания о физиолого-биохимических аспектах адаптации растений к неблагоприятным условиям и свидетельствуют о рациональном подходе при поиске новых лекарственных соединений для разработки оригинальных фитопрепаратов.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	При выполнении диссертационной работы диссертант проявила высокий уровень самостоятельности: самостоятельно определила цель и задачи диссертационной работы, эксперименты выполнены лично соискателем, ею проведены анализ и обработка полученных результатов исследований.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность исследования обоснована и не вызывает сомнений, поскольку аридные климатические условия Казахстана создают стрессовые факторы для роста растений и влияют на создание устойчивой сырьевой базы для организации производства новых отечественных фитопрепаратов.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Содержание диссертации полностью

	<p>1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает</p>	<p>отражает тему, морфофизиологические показатели стрессоустойчивости, выявленные и описанные диссертантом, могут служить индикаторами адаптивного потенциала родиолы Семенова в стрессовых условиях, а выявленная положительная динамика накопления фармакологически активного салидрозида в побегах родиолы Семенова в течение вегетационного периода с количественным содержанием целевого вещества в период созревания семян, позволяет рекомендовать сбор растительного материала в данный период вегетации с сохранением корневой системы растения.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>Цель и задачи вполне соответствуют теме диссертации.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Все разделы и положения диссертации полностью взаимосвязаны, изложены последовательно и логически отражают цель, задачи, результаты экспериментов и их обсуждение.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Автором проведен критический анализ доступных литературных сведений по физиологии, фитохимии и фармакологии растений рода <i>Rhodiola</i> и на его основе разработаны новые решения, принципы и методы, которые аргументированы и оценены</p>

			сравнительно с известными данными. Полученные результаты статистически обработаны, выводы и заключение сделаны на основе статистически достоверных результатов.
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Представленные в диссертационной работе Корбозовой Н.К. результаты экспериментов, выводы и заключения полностью новые и имеют высокую теоретическую и практическую значимость.</p> <p>Впервые с применением хроматомасс-спектрометрии изучен метаболический профиль родиолы Семенова в естественных условиях произрастания в динамике вегетации <i>in situ</i> и в контексте донорно-акцепторных взаимодействий. Диссертантом впервые изучено изменение морфофизиологических параметров и химического состава органов родиолы Семенова под влиянием абиотических стрессовых факторов.</p> <p>На экспериментальной модели мерказолилового гипотериоза впервые оценен антигипотиреоидный, антиаритмический и гипотензивный потенциал суммы экстрактивных веществ из корня родиолы Семенова. Новизна полученных данных защищена отечественным патентом на изобретение и публикациями в</p>

			высокорейтинговых международных изданиях.
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Все выводы диссертации являются полностью новыми, а полученные автором результаты могут быть использованы как для понимания механизмов защиты растений от неблагоприятных условий, так и для обоснования целенаправленного биосинтеза фармакологически активных соединений.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Обоснованность выводов и заключений диссертационной работы подтверждены результатами многоаспектных исследований, а также фотографиями, табличными и графическими материалами, представленными в работе. Все технические и технологические решения являются полностью новыми и обоснованными.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все основные выводы основаны на результатах комплекса ботанических, анатомических, физиологических, фитохимических, гистологических, фармакологических, гематологических исследований и подтверждены как теоретически, так и практически весомыми с научной точки зрения доказательствами.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано;</p> <p>2) скорее доказано;</p>	<p>1. Локализация салидрозида в надземных органах растения в динамике вегетации с количественным его значением в период созревания семян позволяет</p>

		<p>3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет 7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>рекомендовать сбор наземной части родиолы Семенова в качестве лекарственного сырья без повреждения корневой системы. Доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения широкий; доказано в международной публикации. 2.Изменения морфофизиологических реакций и химического состава корней и побегов родиолы Семенова при воздействии абиотических стрессов могут служить индикаторами адаптивного потенциала растений и хорошим заделом для подхода к направленному синтезу вторичных метаболитов, ценных для фармакологического применения. Доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения широкий; доказано в международной публикации. 3. Сумма экстрактивных веществ родиолы Семенова как самостоятельно, так и в сочетании с йодидом калия является безопасным и эффективным средством коррекции и стабилизации гипотиреоидных состояний. Доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения</p>
--	--	---	---

			<p>широкий; доказано в международной публикации.</p> <p>4. Диссертантом представлены рекомендации по коррекции экспериментального субклинического гипотиреоза при применении суммы экстрактивных веществ родиолы Семенова как самостоятельно при дозе 2,5мг на 100г. веса животного, так и в сочетании испытуемого образца при указанной дозе с йодидом калия 1 мкг на 100 гр массы тела животного.</p> <p>Доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения широкий; доказано отечественным патентом на изобретение.</p>
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	Выбор методологии исследования обоснован и методики исследования подробно описаны.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований из области физиологии и фитохимии растений, гистологии и фармакологии, а также методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам	Все теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности диссертационной

		<p>результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>работы доказаны автором и подтверждены экспериментальными исследованиями и статистической обработкой полученных данных.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Все важные утверждения полностью подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>
		<p>8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>В диссертации использованы 209 источников литературы, в том числе 141 - из ведущих международных изданий. Использованные источники литературы всесторонне освещают многоаспектные исследования, касающиеся темы диссертации и вполне достаточны для литературного обзора.</p>
9	<p>Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>Диссертация имеет теоретическое значение, так как с достаточно высокой степенью корреляции выявлены определенные закономерности биосинтеза и перераспределения метаболитов как в корне, так и в побегах родиолы Семенова в течение вегетационного периода, на которые влияют донорно-акцепторные взаимодействия. Автором определено, что антиоксидантная система в тканях растений является многокомпонентной и включает вторичные метаболиты, имеющие фармакологическую ценность; функциональное взаимодействие антиоксидантных компонентов</p>

			обусловлено адаптивными стрессовыми реакциями организма.
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике. Практическая значимость представленной работы заключается в том, что выявлена положительная динамика накопления салидрозида в побегах р. Семенова в течение вегетационного периода с количественным содержанием гликозида п-тирозола в период созревания семян, что позволяет рекомендовать для сбора растительного сырья в данный период вегетации с сохранением корневой системы растения. Выявлены морфофизиологические показатели, которые могут быть использованы в качестве индикаторов адаптивного потенциала родиолы Семенова в стрессовых условиях.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложения для практики являются полностью новыми, их новизна подтверждена 4-мя международными публикациями автора и отечественным патентом на изобретение.</p>
10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего;</p>	<p>Качество академического письма в целом высокое, но в тексте диссертации встречается ряд опечаток и повторяющихся</p>

		4) низкое.	предложений, что является техническими погрешностями и не влияет на качество представленной работы.
--	--	------------	---

Диссертационная работа Н.К. Корбозовой по теме «Изучение воздействия абиотических стрессовых факторов на состав биологически активных веществ *Rhodiola Semenovii* Boriss» представляет собой завершённый, квалифицированный научный труд, в котором поставленные цель и задачи, научная новизна и практическая значимость полученных результатов полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а ее автор, Корбозова Назым Курманбаевна, заслуживает присуждения искомой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D0510 – Биология.

Официальный рецензент:

Генеральный директор АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия» академик НАН РК, доктор химических наук, профессор



С.М. Адекенов