

официального рецензента Даниловой Алэвтины Николаевны (PhD) по образовательной программе «8D05101-Биология» представленную на соискание степени доктора философии (PhD) на диссертационную работу Мадиевой Айды Наримановны на тему: «Криоконсервация семенного материала сортов суданского гороха (Cajanus cajan) и разработка методов краткосрочного и долгосрочного хранения»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (не отмечать один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1	<p>Тема диссертации (на дату утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственными программам</p>	<p>1.1 Соответствие направлениям развития государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках целевой финансируемой(ой) из государственного бюджета (указать название и номер программы) 2) Диссертация выполнена в рамках государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению науки, утвержденному Высшей технической комиссией при Президенте Республики Казахстан (направление)</p>	<p>Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки.</p> <p>1) Диссертационная работа Мадиевой А. Н. выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК AP09259548 «Криоконсервация семенного материала дикорастущих и лекарственных растений и организация банка краткосрочного и долгосрочного хранения» (2021-2023 гг.).</p> <p>3) Проведенное исследование соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование», определенному в Законе Республики Казахстан от 1 июля 2024 г. «О науке и технологической политике».</p>
2.	<p>Важность для науки вклад в науку, а ее важность раскрыта/не раскрыта</p>	<p>Работа вносит/не вносит вклад в науку, а ее важность раскрыта/не раскрыта</p>	<p>Работа вносит существенный вклад в развитие аграрного сектора Казахстана и направлена на интенсификацию животноводства за счет расширения стабильной и высокопродуктивной кормовой базы в области растениеводства. Актуальность темы раскрыта. В результате исследования биологических особенностей семенного материала 4 сортов суданской травы после заморозки выявлен положительный эффект их использования для создания агропопуляций в условиях аридного климата и разработан алгоритм создания генного банка семян методом криоконсервации с использованием (подбором) оптимального криопротектора для каждого сорта.</p> <p>Важность полученных данных высокая, так как они дополняют и расширяют научные сведения о кормовых ресурсах, способных стабильно давать высокие урожаи.</p> <p>В результате проведенных исследований получены как теоретические,</p>

		<p>так и практические результаты. Установлены на практике оптимальные способы замораживания семян; определены для эффективной криоконсервации криопротекторы; выявлены физические методы обработки, положительно влияющие на всхожесть и энергию прорастания семенного материала; определен оптимальный режим хранения генетического материала суданской травы в банке семян с использованием жидкого азота. Анатомические исследования подземных и надземных органов суданской травы позволили получить новые научные результаты об избирательных изменениях в анатомо-морфологической структуре растений, выращенных из семян после криоконсервации. Детально разработанная и изданная рекомендация по криоконсервации семенного материала суданской травы имеет высокую практическую значимость для разработки эффективных технологий криоконсервации семенного материала кормовых растений.</p>
3.	<p>Принцип самостоятельности</p>	<p>Уровень самостоятельности: высокий. Выполненная работа свидетельствует о детальной проработке исследуемой темы. Подробный обзор научной литературы позволил тщательно проработать и сформулировать целостное представление о состоянии изучаемой проблемы на современном этапе и разработать оригинальный алгоритм криоконсервации семенного материала суданской травы. Автор самостоятельно инициировала цель работы, в ходе достижения которой лично изучила влияние сверхнизких температур на семенной материал 4 сортов суданской травы, разработала методы краткосрочного и долгосрочного хранения, проанализировала различные аспекты воздействия криоконсервации на жизнеспособность семян; провела первичную интродукцию растений суданской травы, доказав стимулирующее влияние криоконсервации семян на ростовые процессы, фазы онтогенеза, кормовой ценности у испытуемых 4 сортов. Проведен критический анализ анатомического строения стеблей и корней 4 сортов суданской травы, выращенной из семян до и после криоконсервации. В результате проведенных исследований автором разработаны оптимальные условия для замораживания семян в жидком азоте и подобраны оптимальные криопротекторы для криоконсервации семян 4-х сортов суданской травы, определены режимы их разморозки после криосохранения; выявлены эффективные способы воздействия</p>

		<p>физических методов предпосевной обработки семян исследуемых сортов суданской травы, установлено влияние краткосрочного и долгосрочного хранения семян при сверхнизких температурах на жизнеспособность семян исследуемых сортов</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Актуальность диссертации обоснована и не вызывает сомнения. Автор последовательно доказала целесообразность проведения криосохранения семенного материала 4 сортов суданской травы в качестве перспективных кормовых растений в аридных условиях Центрального Казахстана для расширения кормовой базы региона, так как развитие аграрного сектора напрямую связано с повышением эффективности животноводства за счет стабильной кормовой базы.</p>
		4.1 Обоснование актуальности диссертации:
		1) Обоснована;
		2) Частично обоснована;
		3) Не обоснована.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:
		1) Отражает;
		2) Частично отражает;
		3) Не отражает
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:
		1) соответствуют;
		2) частично соответствуют;
		3) не соответствуют
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:
		1) полностью взаимосвязаны;
		2) взаимосвязь частичная;
		3) взаимосвязь отсутствует
		4.2 Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации. Сформулированные задачи логически верны для достижения цели исследования. Автор четко определила 5 задач, решение которых полностью направлены для достижения поставленной цели - изучение влияния сверхнизких температур на семенной материал 4 сортов суданской травы и разработка методов краткосрочного и долгосрочного хранения.
		4.4 Разделы диссертации логически взаимосвязаны друг с другом. В первом разделе проведен обзор современных исследований экологии, биологии, химического состава, хозяйственного значения суданской травы, ее культивирования в странах ближнего зарубежья и Казахстане, дана характеристика сортам этого растения. Также обоснована необходимость проведения работ по криоконсервации. Во втором разделе по литературным источникам дана подробная характеристика физико-климатических условий и почв Карагандинской области. В третьем разделе полностью описана методическая база. Выбранные методы обоснованы для достижения поставленной цели и решения задач. В четвертом разделе приведены результаты и обсуждение исследований. Выполненные по криоконсервации семенного материала. В пятом разделе представлены результаты первичной интродукции 4 сортов суданской травы в условиях г. Караганда. Выводы обоснованы полевыми и

		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов 4) анализ отсутствует 	<p>лабораторными экспериментами, полностью отражают поставленные цель и задачи. Автор последовательно через поставленные задачи раскрыл тему диссертации, указав на возможные пути решения проблемы.</p> <p>4.5 Автор критически проанализировала доступные литературные сведения по биогеографии, фитоценологии, фитохимии и хозяйственном значении суданской травы. На основе сбора материалов и проведения статистического анализа полученных результатов полевых и лабораторных опытов соискатель критически проанализировала показатели многовековых исследований по криоконсервации семян 4 сортов суданской травы, первичной интродукции, анатомии растений и пришла к заключению, что криоконсервация достоверно эффективно влияет на жизнеспособность и всхожесть семян испытываемых сортов, на формирование урожайности вегетативной надземной массы и семенной продуктивности растений. Особую ценность представляют исследования по подбору оптимальных криопротекторов, что позволит повысить эффективность криоконсервации и обеспечить сохранность посевных качеств семян.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	<p>1) Представленные в диссертационной работе результаты полевых и лабораторных экспериментов полностью новые, имеют высокую теоретическую и практическую значимость. Автором приведены новые сведения по действию криопротекторов на всхожесть и энергию прорастания семян суданской травы. Новыми являются сведения об избирательном влиянии криоконсервации на анатомические элементы корня в зависимости от сорта и разработанный алгоритм криоконсервации семенного материала для каждого испытываемого сорта суданской травы.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	<p>2) Выводы диссертации являются полностью новыми и соответствуют представленным результатам. Направлены на понимание механизмов сохранения генофонда суданской травы и могут быть использованы для обоснования создания промышленных агроценозов в растениеводстве. Первые проведенный анализ по оптимизации условий криоконсервации семенного материала сортов суданской травы позволил выявить лучшие способы размораживания, установить оптимальную тару для замораживания в жидком азоте и оптимальные криопротекторы в зависимости от сортовой принадлежности.</p>

		<p>Полученные результаты доложены на международных научных конференциях, что свидетельствует об их значимости для международного научного сообщества.</p> <p>3) Все технические и технологические решения являются полностью новыми и подтверждены результатами исследований, а также фотографиями, таблицными и графическими материалами, представленными в диссертации. Диссертационное исследование внесло значительный вклад в разработку новых технических и технологических решений в области криоконсервации семенного материала растений. Автор использует инновационные подходы к выбору методов криоконсервации и подбора криопротекторов для повышения и сохранения жизнеспособности семян испытываемых сортов суданской травы. Особо ценны предложенные автором методические рекомендации по криоконсервации семенного материала суданской травы для растениеводства, позволившие оптимизировать ассортимент кормовых культур и укрепить кормовую базу животноводства в Центральном Казахстане.</p>
<p>6. Обоснованность основных выводов</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>Проведенные исследования отличаются высокой степенью научной обоснованности. Все выводы основаны на результатах тщательного анализа полевых и лабораторных экспериментов с использованием современных методов, применяемых при криоконсервации, в анатомии, фитохимии, растениеводстве, интродукции. Статистическая обработка и графическая визуализация полученных данных проведена с помощью программной среды RStudio и программного обеспечения Microsoft Excel.</p> <p>Примененный комплексный подход позволил всесторонне оценить влияние различных типов криопротекторов и их концентраций на сохранность посевных качеств семян и определить наиболее эффективные комбинации для каждого сорта, сформулировать научно обоснованные рекомендации.</p>
<p>7. Основные положения, выносимые на защиту</p>	<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>3) скорее не доказано;</p>	<p>7.1 Все положения, выносимые на защиту, являются доказанными.</p>

Ref

	<p>4) не доказано;</p> <p>5) в текущей формулировке проверить положения невозможно</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>3) в текущей формулировке проверить тривиальность невозможно</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) широкий;</p> <p>4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно</p>	<p>7.2 Все положения, выносимые на защиту, являются нетривиальными</p> <p>7.3 Все положения, выносимые на защиту, являются новыми.</p> <p>7.4 Уровень для применения широкий, так как направлен на расширение ассортимента кормовых растений в Центральном Казахстане, что будет способствовать укреплению кормовой базы для животноводства региона, снижению себестоимости животноводческой продукции.</p> <p>7.5 Полученные данные, озвученные в положениях и вынесенные на защиту, представлены в 5 печатных работах, в том числе 1 статья в научном журнале в базе данных Scopus, 3 статьи в журналах, рекомендованных КОКВОИ, 1 практическая рекомендация по криоконсервации семенного материала суданской травы.</p>
<p>8. Принцип достоверности</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован и методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>8.1 Выбор методологии обоснован и достаточно подробно описан. В диссертации используются как классические методы, применяемые в интродукции, растениеводстве, так и современные методы исследований в биотехнологии и анатомии растений.</p>
<p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;</p> <p>1) да;</p>	<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. Полученные научные результаты диссертации статистически обработаны с применением компьютерных технологий, что позволило подтвердить достоверность полученных данных и установить</p>

	2) нет	<p>эффективность влияния краткосрочного и долгосрочного хранения семян при сверхнизких температурах на показатели жизне- способности семян исследуемых сортов.</p> <p>8.3 Теоретические выводы по оптимальным условиям замораживания семян в жидком азоте и оптимальным криопротекторам для криоконсервации семян 4-х сортов суданской травы, а также выявленные закономерности оттаивания после криохранения доказаны и подтверждены полевыми и экспериментальными исследованиями. Достоверность результатов подтверждена статистическими показателями.</p>
	2) нет	<p>8.4 Все важные утверждения подтверждены достаточным количеством библиографических ссылок, включающих актуальную и достоверную по теме диссертации научную литературу из 185 зарубежных и отечественных источников.</p> <p>8.5 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>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение, так как полученные результаты по криосохранению расширяют знания об адаптационных механизмах семян суданской травы в зависимости от сорта к воздействию сверхнизких температур и открывают возможности для создания генных банков. Установленные параметры краткосрочного и долгосрочного хранения семян при сверхнизких температурах на показатели жизнеспособности семян исследуемых сортов создают основу для разработки стратегии эффективного сохранения семенного материала. Проведенные автором анатомические исследования строения стеблей и корней 4-х сортов суданской травы позволили выявить структурные изменения на клеточном уровне до и после криоконсервации, расширяющие научные знания в области анатомии растений.</p> <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение. Методическое пособие «Рекомендации по криоконсервации семенного материала» внедрены в учебный и научный процессы лаборатории биотехнологии и экомониторинга КарНИУ им. Е.А. Букетова, а также в учебный процесс Института биологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» для преподавания дисциплин «Большой</p>
	<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	

	<p>практикум по ботанике», «Репродуктивная биология», «Анатомия и морфология растений».</p> <p>9.3 Предложения для практики являются новыми, их новизна подтверждена научными публикациями автора, в том числе в научном журнале, входящем в наукометрическую базу данных Scopus. Разработанное автором методическое пособие «Рекомендации по криоконсервации семенного материала суданской травы» представляет собой инновационный подход, который позволил разработать единый протокол криоконсервации, обеспечивающий наивысшую эффективность замораживания при использовании проникающих криопротекторов.</p> <p>Новыми для практики являются предложения для промышленного создания агропопуляций суданской травы в Центральном Казахстане на основе протоколов испытаний кормовой ценности 4 сортов суданской травы в ТОО «Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»</p>	<p>Качество академического письма высокое. Диссертация написана хорошо, научным языком, легко читается, а ее автор А. Н. Мадиева продемонстрировала умение четко и логично излагать свои мысли.</p>
<p>10. Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) высокое;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	
<p>11. Замечания диссертации</p>	<p>к</p>	<p>1) В таблице 2 при составлении схемы однофакторного опыта вариант 3 перегружен испытываемыми факторами (криопротекторами) Логичнее было бы каждый исследуемый фактор (криопротектор) представить как отдельный вариант опыта, что способствовало бы более точному выявлению статистически значимых различий между средними значениями с применением однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA).</p> <p>2) Допущена неточность в применении терминологии в предложении: «Следующим важным этапом подготовки к посеву являлось протравление семян от бактериальных и грибковых инфекций, чтобы обезопасить проростки от поражения плесенью и гниения». Здесь следует использовать термин «грибные инфекции».</p>
<p>12. Научный уровень статей доктoранта по теме исследования</p>		<p>Научный уровень статей диссертанта по теме исследования высокий.</p>

	случае защиты диссертации в форме серии официальных рецензентов комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)		
13.	Решение официального рецензента		13 Диссертационная работа Мадиевой Айды Наримановны на тему: «Криоконсервация семенного материала сортов суданской травы и разработка методов краткосрочного и долгосрочного хранения», представленная на соискание академической степени доктора философии PhD по образовательной программе «8D05101 – Биология» представляет собой завершённый квалифицированный научный труд, в котором поставленные цель и задачи, научная новизна и практическая значимость полученных результатов соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а ее автору, Мадиевой Айде Наримановне ходатайствую присудить степень доктора философии (PhD) по специальности «8D05101–Биология».

Официальный рецензент:

к.б.н, ведущий научный сотрудник
РГП на ПХВ Алтайский ботанический сад»
КН МНВО РК

(место работы, научное звание)

(подпись)



А. Н. Данилова
(ФИО)



Подпись к.б.н. ведущего научного сотрудника
подтверждаю:

Директор отдела кадров

Зоробьева

КН МНВО РК А. Н. Даниловой