

## ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу  
Запариной Елены Геннадьевны на тему «Изучение биоразнообразия высших водных и прибрежно-водных растений соленых и содовых озер Алматинской области», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05108-Геоботаника»

№	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:  <b>1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);</b>	Диссертационная работа полностью соответствует приоритетным направлениям развития науки Республики Казахстан «Наука о жизни и здоровье» и «Рациональное использование природных ресурсов, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технология, безопасные изделия и конструкции»  Рецензируемая работа выполнена в рамках проектов грантового финансирования: AP08856160 «Оценка экологического состояния уникальных содовых и соленых экосистем Казахстана», специализированного направления «Мониторинг объектов окружающей среды и «зеленые» технологии»; AP19674623 «Инновационный мульти пространственный комплексный подход к биомониторингу соленых экосистем озера Алаколь», специализированного направления «Изучение, сохранение и рациональное использование генетических ресурсов Казахстана. Инновационные подходы к мониторингу и охране окружающей среды. Влияние экологических факторов на здоровье человека».

		2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);	
		3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).	
2.	Важность для науки	Работа <b>вносит</b> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <b>раскрыта</b> /не раскрыта.	Данная работа представляет собой значимый научный вклад, направленный на расширение теоретических и практических основ изучения высших – водных и прибрежно-водных растений в условиях экосистем соленых озер. Ее актуальность подтверждается всесторонним анализом ключевых экологических процессов и механизмов адаптации растений. Результаты исследования имеют высокую значимость для дальнейшего развития науки и разработки практических подходов к мониторингу и сохранению биоразнообразия.
	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	В ходе выполнения диссертационной работы соискатель показал высокую степень самостоятельности, проанализировав большое количество отечественной и зарубежной литературы, диссертант лично принимала участие в экспедиционных выездах, в проведении анализов и интерпретации результатов, а также в подготовке научных трудов и диссертационной работы.
		1) <b>высокий</b> ;	
		2) средний;	
		3) низкий;	
		4) самостоятельности нет.	
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	Актуальность исследования обоснована и связана с необходимостью изучения фиторазнообразия высших водных и прибрежно-водных растений в соленых и содовых озерах Алматинской области, которые являются уникальными природными объектами и важны для устойчивого управления природными
		1) <b>обоснована</b> ;	
		2) частично обоснована;	
		3) не обоснована.	

		<p>ресурсами. Это соответствует целям устойчивого развития (ЦУР) №14 «Сохранение морских экосистем» и №15 «Сохранение экосистем суши в условиях антропогенного воздействия».</p> <p>Наиболее актуальны выявленные индикаторные виды для их дальнейшего использования в мониторинге состояния водоемов и почвы. Такие исследования помогут создать доступные методы оценки типа и степени засоления экосистем без необходимости применения дорогостоящих технологий.</p>
	4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	<p>В рецензируемой диссертационной работе содержание полностью соответствует заявленной соискателем теме, структурировано и последовательно раскрывает защищаемые положения.</p>
	1) <b>отражает;</b>	
	2) частично отражает;	
	3) не отражает.	
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	<p>В диссертации четко сформулированы цель и задачи, которые полностью соответствуют теме исследования.</p>
	1) <b>соответствуют;</b>	
	2) частично соответствуют;	
	3) не соответствуют.	
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	<p>Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны и последовательно изложены. В работе представлен краткий обзор литературы, отражающий степень изученности темы, детально описаны материалы и методы исследования. Полученные результаты полностью раскрывают поставленные задачи, с последующим изложением выводов и заключения. Диссертация характеризуется четкой структурой и всесторонним раскрытием заявленной темы.</p>
	1) <b>полностью взаимосвязаны;</b>	
	2) взаимосвязь частичная;	
	3) взаимосвязь отсутствует.	
	4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и	<p>Предложенные автором новые решения (принципы, методы), аргументированы и оценены по сравнению с</p>

		оценены по сравнению с известными решениями:	ранее известными решениями, с использованием критического анализа и учетом современного состояния научной проблемы.
		1) <b>критический анализ есть;</b>	
		2) анализ частичный;	
		3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;	
		4) анализ отсутствует.	
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	В представленной диссертации научные результаты являются частично новыми (около 75%), положения – новыми, что подтверждено публикациями в высокорейтинговых журналах Q1, а также Q3 и апробации результатов на 9 международно-практических конференциях. Диссертационная работа использует данные ранее проведенных научных исследований и публикаций по заявленным в диссертации озерам (Алаколь, Сасыкколь, Жаланашколь, Балхаш и Ушколь), что свидетельствует о наличии предварительного научного задела на момент начала выполнения работы. Это подчёркивает актуальность выбранной темы, так как она опирается на исследования, требующие дальнейшего развития. Такой подход обеспечивает преемственность исследований и раскрывает новые аспекты изучаемой проблемы и делает вклад в её более глубокое понимание.
		1) полностью новые;	
		2) <b>частично новые (новыми являются 25-75%);</b>	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	
		1) <b>полностью новые;</b>	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
3) не новые (новыми являются менее 25%).			
			Выводы диссертации являются полностью новыми и вытекают из результатов, полученных при анализе гербарного, полевого и экспериментального материала. Степень новизны отражена в 13 опубликованных работах. Акцент в диссертации направлен на детальный анализ высших водных растений, которые для заявленных в исследовании соленых озера, еще не достаточно изучены и вызывают

			много спорных вопросов, а также на выявление видов, индицирующих засоление хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное и содовое.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Технические, технологические и экономические решения обоснованы и являются частично новыми.
		1) полностью новые;	
		2) <b>частично новые (новыми являются 25-75%);</b>	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <b>основаны</b> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Все основные выводы закономерно вытекают из данных полевых и экспериментальных исследований, основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах, подтверждаются статистическим анализом, проиллюстрированы графическим материалом, хорошо сформулированы и обоснованы.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	<p>Основные положения, выносимые на защиту:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определен современный состав (102 вида) высших водных растений трех соленых (Алаколь, Балхаш, Сасыкколь) и двух содовых озер (Жаланашколь, Ушколь) с уточнением 13 толерантных видов.</li> </ul> <p>7.1 Доказано;</p> <p>7.2 Не является тривиальным;</p> <p>7.3 Является новым;</p> <p>7.4 Уровень для применения широкий;</p> <p>7.5 Доказано в тезисе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В ходе исследования выявлены факторы, положительно влияющие на разнообразие прибрежно – водных растений – рН, карбонаты (<math>\text{CO}_3^{2-}</math>, <math>\text{HCO}_3^-</math>), ингибирующие – хлор и сульфаты (<math>\text{Cl}^-</math>, <math>\text{SO}_4^{2-}</math>).</li> </ul> <p>7.1 Доказано;</p> <p>7.2 Не является тривиальным;</p> <p>7.3 Является новым;</p>
		7.1 Доказано ли положение?	
		1) <b>доказано;</b>	
		2) скорее доказано;	
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано;	
		5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	
		7.2 Является ли тривиальным?	
		1) да;	
		2) <b>нет;</b>	
		3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.	
		7.3 Является ли новым?	
		1) <b>да;</b>	
		2) нет;	

		3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	7.4 Уровень для применения широкий;
		7.4 Уровень для применения:	7.5 Доказано в статье
		1) узкий;	– Идентифицированы 3 вида - индикатора для соленой среды: <i>Juncus gerardi</i> , <i>Salicornia europaea</i> , <i>Suaeda salsa</i> и 3 вида индикатора для содовой: <i>Tripolium pannonicum</i> , <i>Puccinellia dolicholepis</i> , <i>Suaeda physophora</i> .
		2) средний;	7.1 Доказано;
		3) <b>широкий;</b>	7.2 Не является тривиальным;
		4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	7.3 Является новым;
		7.5 Доказано ли в статье?	7.4 Уровень для применения широкий;
		1) <b>да;</b>	7.5 Доказано в статье
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	Выбор методологии исследования обоснован, используемые методы исследования подробно описаны в соответствующей главе диссертации.
		1) <b>да;</b>	
		2) нет.	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Все результаты диссертационной работы были получены с использованием классических геоботанических и флористических методов, а также гидрологических и почвенных, с применением современных методов обработки и интерпретации данных, включая компьютерные технологии и статистический анализ.
		1) <b>да;</b>	
		2) нет.	
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):	Выводы, выявленные взаимосвязи и закономерности, доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями, достоверность которых определена статистической обработкой.
		1) <b>да;</b>	
		2) нет.	

		8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Важные утверждения диссертационной работы подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Используемые источники литературы <b>достаточны</b> /не достаточны для литературного обзора.	Соискателем обработано достаточное количество отечественных и зарубежных литературных источников – 197, из которых 112 на английском языке.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Диссертационная работа имеет теоретическое значение, которое заключается в комплексном подходе, который позволяет выявить взаимосвязи между полученными характеристиками водной среды и почвы с распределением водных растений. Это способствует углубленному пониманию экосистемных процессов, механизмов адаптации растений к специфическим условиям среды и экологических взаимодействий. Работа формирует методологическую основу для дальнейших исследований водных и наземных экосистем, особенно в экстремальных условиях аридного климата. Выявление индикаторных видов для соленых и содовых озер способствует пониманию процессов, происходящих в этих экосистемах, и их влияние на биоразнообразие.
		1) <b>да;</b>	
		2) нет.	
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	
		1) <b>да;</b>	Диссертация имеет практическое значение. Полученные результаты могут быть использованы для разработки стратегии сохранения биоразнообразия растений и устойчивого управления водными ресурсами. Выявленные индикаторные виды могут быть использованы в качестве биомаркеров для мониторинга экологического состояния соленых и содовых озер, что позволит своевременно выявлять изменения в экосистемах и принимать меры для их
		2) нет.	

			защиты. Кроме того, индикаторные виды дают возможность проводить экспресс-биомониторинг засоления почв и водоемов на основе визуального наблюдения, что исключает необходимость использования дорогостоящего оборудования и проведения химических анализов. Таким образом, работа вносит дополнения в индикационную геоботанику, способствует практическому применению методов мониторинга для сохранения биоразнообразия.
		9.3 Предложения для практики являются новыми:	Степень новизны практических предложений и рекомендаций довольно высокая (новыми являются около 75%). Результаты исследования вносят вклад в развитие научных знаний в области экологии, биологии и гео- и гидробиологии. Практическое использование индикаторных видов для экспресс-биомониторинга экосистем соленых и содовых озер открывает новые перспективы в сохранении биоразнообразия и устойчивом управлении водными ресурсами, минимизируя затраты на сложные лабораторные исследования.
		1) полностью новые;	
		2) <b>частично новые (новыми являются 25-75%);</b>	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	Диссертационная работа выполнена на высоком уровне академического письма с использованием грамотного, доступного и стилистически корректного языка.
		1) <b>высокое;</b>	
		2) среднее;	
		3) ниже среднего;	
		4) низкое.	
11.	Замечания к диссертации	1) Поскольку тема диссертации связана с изучением разнообразия высших водных и прибрежно-водных растений соленых и содовых озер Алматинской области, то списки видов, приведенные в Приложении А, излишни. Они включают также виды, которые не связаны с водной средой, как обязательным условием их существования, не несут индикационной функции для определения засоления среды. Наиболее ценный анализ приведен для водной флоры с детальным рассмотрением экологических и морфологических данных, который можно считать исчерпывающим. 2) В работе встречаются стилистические ошибки, которые легко устранимы.	

		3) Следует отметить, что <i>Artemisia santonitum</i> (с. 109, 111, табл. 32) встречается не только в Паннонском биогеографическом регионе, но и в Западном Казахстане (Прикаспии), однако эта ошибка не влияет на выводы, полученные в диссертации.
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	Докторант продемонстрировал высокий научный уровень в своих исследованиях по теме диссертации. Результаты его работы нашли отражение в 13 печатных работах, в том числе: 2 статьи в международных рецензируемых журналах с импакт-фактором, индексируемых в Scopus и/или Web of Science: 1 статья опубликована в научном журнале, имеющем импакт-фактор по данным JCR – 1,2 (Q3, 52-й перцентиль), 2-ая статья в журнале, имеющем импакт-фактор по данным JCR – 1,6 (Q1, 96-й перцентиль); 2 статьи в изданиях, входящих в перечень научных изданий, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки (КОКСОН) МНВО РК, 9 тезисов в материалах международных конференций.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Запариной Елены Геннадьевны «Изучение биоразнообразия высших водных и прибрежно-водных растений соленых и содовых озер Алматинской области», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05108-Геоботаника», по своей актуальности, объему, содержанию, методическому уровню исследований, научной новизне, обоснованности выводов, теоретической и практической значимости соответствует требованиям Правил присуждения степеней. На основании изложенного предлагаю присудить Запариной Елене Геннадьевне степень доктора философии (PhD).

**Официальный рецензент:**

**Доктор биологических наук, заведующая лабораторией геоботаники, РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК**



**Л.А. Димеева**

