

**Письменный отзыв официального рецензента
на диссертационную работу Оразбековой Айгерим Алтынбековны
на тему «Фауна, биология и экология симулид реки Ертис Павлодарской области»,
предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе 8D05101 - «Биология».**

№ п/п	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: 1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы); 2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы); 3) <u>диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки</u> , утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).	Тема диссертационного исследования Оразбековой А.А. обладает высокой актуальностью и напрямую связана с решением фундаментальных и прикладных задач в области экологии, гидробиологии и энтомологии Республики Казахстан. Изучение амфибиотических насекомых (семейства <i>Simuliidae</i>) в бассейне трансграничной реки Ертис имеет стратегическое значение для оценки экологического состояния водных ресурсов, биоиндикации антропогенных изменений и обеспечения санитарно-эпидемиологического и ветеринарного благополучия Павлодарского Прииртышья. Тема диссертационного исследования полностью соответствует утвержденному приоритетному направлению развития науки Республики Казахстан «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование». Работа посвящена актуальному экологическому и энтомологическому мониторингу крупнейшей водной артерии – реки Ертис в пределах Павлодарской области.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее <u>важность хорошо раскрыта</u> /не раскрыта.	Диссертационная работа Оразбековой А.А. представляет собой завершенное, самостоятельное научное исследование, которое решает важную фундаментальную задачу инвентаризации и оценки состояния экологически и эпидемиологически значимой группы гидробионтов, что свидетельствует о её несомненной важности для биологической науки. Научная

			важность заключается в проведении масштабного комплексного мониторинга (за период 2023–2025 гг.) и уточнении видового состава симулид. Впервые для фауны Казахстана генетически и морфологически верифицировано присутствие вида <i>Simulium reptans</i> , а также детально описано пространственное распределение и структура доминирования гнуса с использованием индексов Шеннона (H') и Пиелу (J).
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>высокий</u> ; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Диссертантом самостоятельно проведен большой объем полевых исследований (24 выезда, сбор более 8 000 личинок и 2 000 имаго), осуществлена лабораторная обработка, мацерация и изготовление постоянных микропрепаратов, а также статистический и биоинформатический анализ данных.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>обоснована</u> ; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность обусловлена необходимостью оценки сукцессионных изменений фауны кровососущих мошек в условиях современного зарегулированного стока р. Ертис (после постройки каскада ГЭС) и возросшего антропогенного воздействия за последние 20 лет.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>отражает</u> ; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Все главы диссертационной работы последовательно раскрывают заявленную тему. Представлены главы по физико-географической характеристике биотопов, таксономической структуре симулид, типизации мест выплода и оценке влияния ключевых гидрологических и абиотических параметров.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Поставленные 7 детализированных задач полностью раскрывают достижение генеральной цели выявления фаунистических и экологических закономерностей распределения мошек в современных эколого-гидрологических условиях.

		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>1) полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Наблюдается строгая академическая преемственность: литературный обзор обосновывает пробелы в изучении Северо - Восточного Казахстана, методология детально описывает сбор и анализ, а результирующие главы плавно переходят от таксономии к глубокому экологическому анализу.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>1) критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	Автор успешно провел критическое сопоставление полученных данных с классическими трудами И.А. Рубцова, Ж.К. Кенжебаева и данными начала 2000-х годов Макатова Т.К., аргументируя структурную перестройку фаунистических ядер. В тексте работы следовало бы дать более развернутое обсуждение возможных причин отсутствия в сборах некоторых редких видов, указанных в каталогах для Казахстана.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; <u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Впервые для среднего течения реки Ертис применен комплексный подход, сочетающий классическую морфологию и молекулярно-генетическую верификацию по гену CO1 митохондриальной ДНК с регистрацией в базе GenBank. Зафиксирован новый для Казахстана вид <i>Simulium reptans</i> .
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; <u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы о пространственной неоднородности, формировании моно- и полидоминантных комплексов в зависимости от мозаичности субстрата и гидрологических факторов являются оригинальными и научно обоснованными.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; <u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Разработанные рекомендации по мониторингу численности гнуса и картированию мест выплода симулид представляют собой новые управленческие решения для ветеринарных и санитарно-эпидемиологических служб региона.

6.	Обоснованность основных выводов	Все основные <u>выводы основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Обоснованность выводов базируется на репрезентативном объеме выборки (8000 личинок, 3000 имаго) и глубоком статистическом анализе (ранговые кривые Уиттакера, Парето-анализ, коэффициент корреляции Пирсона, выполненные в PAST 4.03).
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? <u>1) доказано;</u> 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; <u>2) нет;</u> 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно. 7.3 Является ли новым? <u>1) да;</u> 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; <u>3) широкий;</u> 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно. 7.5 Доказано ли в статье? <u>1) да;</u> 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	Положение 1. Подтверждается четкими различиями структуры доминирования между четырьмя исследованными районами. Положение 2. Выявлено 6 ключевых видов. Выделено мощное доминантное ядро (<i>S. maculatum</i> и <i>S. reptans</i>). Положение 3. Доказано с помощью сравнительного анализа кривых Уиттакера и расчета кумулятивных долей Парето. Положение 4. Продемонстрировано математически на примере городского участка г. Павлодар (высокие индексы Шеннона и Пиелу). Положение 5. Выявлен долгосрочный тренд на перестройку фауны под влиянием гидрологического регулирования каскадом ГЭС.
	Принцип достоверности. Достоверность источников предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: <u>1) да;</u> 2) нет. 8.2 Результаты диссертационной	Методология подробно описана в разделе 3 «Материалы и методы» (стр. 30-49). Автор четко описывает районы и сроки сбора (таблица 2), методы сбора преимагинальных и имагинальных фаз (стандартизированные методики Рубцова, Янковского, Адлера и др.), лабораторную обработку, а также методы молекулярно-генетического анализа (экстракция ДНК, ПЦР, секвенирование). Работа включает молекулярно-

		работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет.	генетические исследования (использование программы MEGA 11 для филогенетического анализа, модели Тамуры-Ней, использование баз данных GenBank). Статистическая обработка данных проведена с использованием программ PAST 4.03 и надстройки XLSTAT.
		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): 1) да; 2) нет.	Теоретические выводы базируются на многолетних (2023–2025 гг.) полевых исследованиях. Структура сообществ и их связь с абиотическими факторами (температура, pH, растворенный кислород, скорость течения) подтверждены количественным анализом и корреляционными расчетами (коэффициент Пирсона). Выявленные закономерности (пространственная неоднородность фауны, влияние биотопов) подкреплены данными таблиц и рисунков, а видовая принадлежность подтверждена молекулярно-генетически.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично</u> подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Диссертация содержит обширный список источников (56 отечественных и 46 зарубежных), на которые автор опирается при обосновании актуальности, выбора методов и обсуждении результатов. Утверждения сопровождаются ссылками на классические труды (Рубцов, Маккавеев) и современные исследования (Adler, 2025).
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны/не</u> достаточны для литературного обзора.	Литературный обзор в первой главе охватывает мировой уровень изученности группы, состояние изученности в Казахстане и специфику Павлодарского Прииртышья, что является достаточным для формирования научной базы исследования.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет.	Работа вносит существенный вклад в биогеографию и систематику <i>Simuliidae</i>, расширяя представления о составе фауны Казахстана, впервые достоверно подтверждая присутствие ряда видов (<i>S. reptans</i>, <i>S. murmanum</i>) для региона с использованием молекулярных методов.

		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u> 2) нет.	Практическая значимость обоснована возможностью использования данных в мониторинге водных экосистем, оценке рисков массового развития кровососущих видов («гноса») и планировании мероприятий по регулированию их численности санитарно-эпидемиологическими и природоохранными организациями.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) полностью новые; <u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Предложения по использованию полученных данных для современного мониторинга состояния р. Ертис в условиях регулируемого стока, а также использование индексов биоразнообразия и ранговых кривых Уиттакера для оценки устойчивости сообществ мошек в данном регионе являются новыми для системы санитарно-эпидемиологического надзора Павлодарской области.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <u>1) высокое;</u> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Текст рукописи объемом 135 страниц изложен хорошим научным языком, иллюстрирован 64 рисунками и 11 таблицами. Оформление полностью соответствует стандартам ГОСТ 7.32-2017 и ГОСТ 7.1-2003. <i>Встречаются единичные опечатки в тексте (например, на стр. 4 «использованны», стр. 2 «почвенно-ратсительного»), что не снижает общего высокого качества работы.</i>
11.	Замечания диссертации	<i>В качестве дискуссионных замечаний и пожеланий следует отметить:</i> 1. В тексте диссертации (раздел 4) приведены подробные данные по морфологии и генетике, однако на рисунках гениталий и личиночных структур (например, рис. 17, 18) желательно было бы указать масштабную линейку для более точной верификации размеров. 2. При анализе влияния абиотических факторов (Глава 6) автор использует линейный коэффициент корреляции Пирсона. Учитывая нелинейный характер биологических откликов на экстремальные значения температуры или pH, было бы полезно дополнить анализ непараметрическими методами (например, корреляцией Спирмена). 3. В автореферате и публикациях желательно было бы четче отразить практические рекомендации по оптимизации сроков проведения	

		дезинсекционных мероприятий на р. Ертис на основе выявленной сезонной динамики. Указанные замечания носят рекомендательный и дискуссионный характер и не влияют на общую высокую научную ценность выполненной работы.
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)	Публикации докторанта полностью отражают основное содержание диссертации. Опубликован ряд статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных КОКШВО МНВО РК, а также материалы докладывались на авторитетных международных площадках (XII Всероссийский диптерологический симпозиум в ЗИН РАН, г. Санкт-Петербург, 2024 г.). Научный уровень статей высокий, публикации содержат приоритетные данные о первой находке <i>S. reptans</i> в Казахстане и результатах ПЦР-анализа.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Оразбековой Айгерим Алтынбековны на тему «Фауна, биология и экология симулид реки Ертис Павлодарской области» является самостоятельным, завершенным и квалифицированным научным исследованием, выполненным на высоком теоретическом и методическом уровне. Работа полностью удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении степеней Республики Казахстан, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D05101 – «Биология».

Официальный рецензент:

Кандидат биологических наук,
ассоциированный профессор
кафедры биотехнологии и микробиологии
НАО «Евразийский национальный
университет имени Л.Н. Гумилева»



К.М. Аубакирова

