

ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу
САДУАКАСОВОЙ МЕРУЕРТ АКБЕРОВНЫ

на тему: «Разработка геномных тест-систем для идентификации и индикации топотипов вируса ящура, циркулирующих в странах Центральной Азии, представляющих угрозу Республике Казахстан», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D120100 – «Ветеринарная медицина»

№	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделены курсивом)
1.	Тема диссертации соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) <u>диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета</u> (указать название и номер проекта или программы); 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).	Диссертационная работа выполнена в рамках государственной программы Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан («Научное обеспечение ветеринарного благополучия») и при финансовой поддержке DEFRA и BBSRC (Великобритания). Тематика исследования интегрируется в стратегические приоритеты страны по обеспечению биологической безопасности и предотвращению заноса особо опасных инфекций. Диссертация отражает современные тенденции развития ветеринарной вирусологии и диагностики трансграничных заболеваний.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта.	Исследование имеет высокую научную и прикладную значимость. В работе впервые для региона Центральной Азии реализован комплексный подход к разработке геномных тест-систем для идентификации топотипов, подтипов вируса ящура (A/ASIA/G-VII, O/ME-SA/PanAsia, O/ME-SA/Ind-2001, O/SEA/Mya-98, O/CATHAY и др.). Научные результаты способствуют совершенствованию молекулярно-диагностических технологий и углубляют понимание генетического разнообразия возбудителя.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>высокий</u> ; 2) средний; 3) низкий;	Работа характеризуется высоким уровнем самостоятельности автора. Докторант лично участвовала во всех этапах от планирования исследований до анализа и интерпретации полученных данных. Особое внимание

		4) самостоятельности нет.	заслуживает самостоятельная разработка и оптимизация праймеров для идентификации различных топотипов вируса ящура. Продемонстрированы знания в области молекулярной биологии, вирусологии и биоинформатики, а также умение интерпретировать данные с научной аргументацией.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>обоснована</u> ; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность темы раскрыта полно и логично. Автор убедительно обосновывает необходимость создания современных диагностических систем для выявления вируса ящура, учитывая угрозу заноса инфекции на территорию Казахстана и трансграничный характер заболевания. Показано, что разработка регионально адаптированных методов диагностики имеет прямое значение для укрепления продовольственной и ветеринарной безопасности.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>отражает</u> ; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание полностью соответствует теме и целям исследования. Все разделы логично структурированы, материалы изложены последовательно, а научная аргументация подтверждена фактическими данными. Структура диссертации отвечает требованиям к научно-квалификационным работам уровня PhD.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цель и задачи сформулированы корректно и взаимосвязаны между собой. Все поставленные задачи решены экспериментально, что отражено в выводах и положениях, выносимых на защиту.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Диссертация отличается внутренней логикой и научной целостностью. Наблюдается чёткая преемственность между теоретическими предпосылками, методической частью и аналитическими выводами. Автором достигнута согласованность между всеми разделами работы, что подтверждает высокий уровень планирования исследования.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ;	Проведён обстоятельный критический анализ отечественных и зарубежных исследований по проблеме диагностики вируса ящура. Выявлены ограничения существующих методов, что позволило автору

		2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	предложить новые решения, повышающие точность и чувствительность геномных тест-систем.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Результаты работы обладают несомненной новизной. Разработаны новые варианты ОТ-ПЦР тест-систем, обеспечивающие точную идентификацию топотипов вируса ящура. Научная значимость работы подтверждается регистрацией патента и публикациями в международных журналах, входящих в базу данных Web of Science и Scopus (Q1, Q2, Q3).
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы основаны на оригинальных данных, полученных в результате собственных исследований. Они отражают научные достижения автора в области молекулярной диагностики и эпизоотологии ящура.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Технические решения, реализованные в работе, подтверждены патентом Республики Казахстан №2025/0884.2 «Способ диагностики вируса ящура». Оптимизация состава реакционных смесей и зондовых систем позволила повысить специфичность и стабильность реакции, что имеет значительный практический эффект.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>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).	Основные выводы логически вытекают из экспериментальных данных и подтверждены многократной репликацией результатов. Достоверность выводов обеспечена использованием современных методов статистической обработки и верификацией тест-систем на образцах различного происхождения. Все заключения опираются на весомую доказательную базу и опубликованы в рецензируемых журналах Frontiers in Veterinary Science «Establishing a molecular toolbox of lineage-specific real-time RT-PCR assays for the characterization of foot-and-mouth disease viruses circulating in Asia», Journal of Virological Methods «Development and evaluation of a novel real-time RT-PCR to detect foot-and-mouth disease viruses from the emerging

			A/ASIA/G-VII lineage», входящих в базу данных Web of Science и Scopus.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>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; 2) <u>нет</u>; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно. 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u>; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно. 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> - Положения, выносимые на защиту, доказаны экспериментально. 7.2 Является ли тривиальным? 2) <u>нет</u> - не являются тривиальными, Разработанные тест-системы были валидированы на широкой панели положительных образцов, включающих различные типы клинического и лабораторного материала (эпителий, орофарингеальная жидкость, культуральные супернатанты). По итогам проведённой оценки установлено, что тесты характеризуются высокой аналитической чувствительностью (точность более 96,5 %) и специфичностью (100 %), при фактически полном отсутствии перекрёстной амплификации между различными генетическими линиями вируса. 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> - обладают научной новизной, разработанные тест-системы имеют широкий потенциал применения в диагностической практике лабораторий Казахстана и стран Центральной Азии. Разработанные тест-системы позволяют дифференцировать эпизоотически значимые топотипы, подтипы вируса ящура; проводить прямую диагностику из полевых образцов (эпителиальные ткани, орофарингеальная жидкость, культуральные супернатанты); обеспечивать своевременное реагирование на вспышки, проводить эпизоотическую оценку и обоснованный подбор вакцинных штаммов; применять молекулярную диагностику в условиях региональных ветеринарных лабораторий, не оснащённых высокотехнологичным оборудованием. 7.4 Уровень для применения: 3) <u>широкий</u> - обладают широкими возможностями применения в практике ветеринарных лабораторий

			Казахстана и сопредельных стран. 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> - по основным принципам диссертационной работы опубликовано 18 научных работ, в том числе 3 статьи в международных рецензируемых научных журналах, входящих в базы данных Scopus / Web of Science, 5 статей в научных журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в области науки и высшего образования МНВО РК и 10 статьи в сборниках международных научно-практических конференций.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) <u>да</u>; 2) нет.	Методологическая часть исследования разработана и описана с высокой степенью детализации. Используются современные подходы к геномному анализу, включая применение специализированных программных инструментов и верифицированных методик. Результаты воспроизводимы и подтверждены независимыми экспериментами.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>; 2) нет.	Исследование проведено с использованием программ BLAST, BioEdit, Oligos, PrimerExpress, rRT-PCR и других признанных международных инструментов.
		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) <u>да</u>; 2) нет.	Все теоретические предпосылки подтверждены экспериментально.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Использована обширная и современная база источников (157 наименований).
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора.	Обзор включает источники последних лет из международных баз данных.

9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Диссертация обладает высокой практической значимостью. Результаты могут быть применены при организации эпизоотического мониторинга и разработке национальных стратегий борьбы с ящуром, а также дополняет современные представления о молекулярной эпизоотологии вируса ящура.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Работа обладает выраженной практической направленностью. Результаты исследования могут быть использованы при разработке программ эпизоотического мониторинга и планировании профилактических мероприятий.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Предложена возможность лиофилизации реагентов для применения без холодной цепи.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация написана грамотно, в академическом стиле. Оформление текста и иллюстраций соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.
11.	Замечания к диссертации	не существенные	1) Имеются технические замечания к оформлению таблиц. В частности, в таблице 4 и таблице 18 не соблюден установленный формат для таблиц с продолжением: нижняя граница таблицы должна быть открытой, что визуально сигнализирует о том, что таблица продолжается на следующей странице. 2) При разработке тест-системы для идентификации топотипа A/ASIA/G-VII использовалась проба в формате FAM–BHQ1 (последовательность: FAM–CCACYACCATCCACGAGCTG–BHQ1). В то время как для остальных разработанных TaqMan-зондов в данной работе применялся другой формат FAM–TAMRA. Таким образом, в рамках представленной серии тест-систем используются два различных варианта пары флуорофор/гаситель, что требует дополнительного

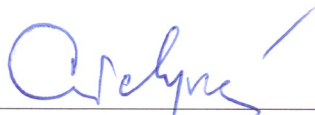
			объяснения причин выбора именно такой конфигурации для зонда A/ASIA/G-VII. 3) В тексте недостаточно конкретизирована информация о проектах, в рамках которых выполнена диссертационная работа. Эти замечания не снижают общего уровня работы и носят рекомендательный характер.
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	высокий	По основным принципам диссертационной работы опубликовано 18 научных работ, в том числе 3 статьи в международных рецензируемых научных журналах, входящих в базы данных Scopus/Web of Science, 5 статей в научных журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в области науки и высшего образования МНВО РК и 10 статьи в сборниках международных научно-практических конференций. Результаты диссертации опубликованы в высокорейтинговых международных журналах, включая Frontiers in Veterinary Science (Статья выявлена в базах данных Web of Science Core Collection и Scopus. В момент ее опубликования в 2023 году «Frontiers in Veterinary Science» имел Impact Factor за 2022 год равный 3,2 и квартиль по ветеринарии – Q1. Имел CiteScore за 2022 год равный 3,8 и процентиль по общей ветеринарии – 84. На момент защиты диссертации в 2025 году «Frontiers in Veterinary Science» имеет Impact Factor за 2024 год равный 2,9 и квартиль по ветеринарии – Q1. Имеет CiteScore за 2024 год равный 5,1 и процентиль по общей ветеринарии – 94), Veterinary World, статья выявлена в базах данных Web of Science Core Collection и Scopus. В момент ее опубликования в 2022 году журнал «Veterinary World» не имел Impact Factor и квартиль. Имел CiteScore за 2020 год равный 2,6 и процентиль по общей ветеринарии – 79. На момент защиты диссертации в 2025 году журнал «Veterinary World» имеет Impact Factor за 2024 год равный 2,0 и квартиль по сельскому хозяйству, молочному хозяйству и зоотехнии – Q2;

		квартиль по ветеринарии – Q2. Имеет CiteScore за 2024 год равный 4,2 и процентиль по общей ветеринарии – 87. J. Virological Methods (Netherlands); ISSN: 0166-0934 «Development and evaluation of a novel real-time RT-PCR to detect foot-and-mouth disease viruses from the emerging A/ASIA/G-VII lineage». Публикации индексируются в базах Web of Science и Scopus, что подтверждает признание результатов на международном уровне.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Садуакасовой Меруерт Акберовны По итогам рецензии предлагаю принять решение присудить Садуакасовой Меруерт Акберовне степень доктора (согласно философии (PhD) по специальности 6D120100 – «Ветеринарная медицина».

Рецензент:

доктор ветеринарных наук, профессор,
Заведующий лабораторией экологии вирусов
ТОО «Научно-производственный центр
микробиологии и вирусологии»

дата «11» ноября 2025 года



Кыдырманов Айдын Исагалиевич

(подпись, фамилия, имя, отчество)

Подпись заверяется
печать

