

## ОТЗЫВ

### официального рецензента на диссертационную работу

**Байменова Бахита Муратовича на тему «Идентификация *Staphylococcus aureus* и генетических маркеров устойчивости к антибактериальным препаратам в пищевых продуктах методом мультиплексной полимеразной цепной реакции (ПЦР)», представленную на соискание степени доктора философии по образовательной программе 8D09102 - Ветеринарная санитария.**

№ 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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) диссертация <b>выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);</b></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>Тема диссертации полностью соответствует приоритетному направлению развития науки.</p> <p>Диссертация выполнена в рамках научно-технических программ:</p> <p style="padding-left: 40px;">- МОН РК BR24992785-ОТ-24 «Организация и проведение комплексных исследований по обеспечению устойчивого развития агропромышленного комплекса Костанайской области с созданием научно-исследовательского технологического центра». приоритет «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса».</p> <p style="padding-left: 40px;">- МСХ РК BR10764944 «Разработка методов аналитического контроля и проведения мониторинга безопасности пищевой продукции» финансируемой МСХ подпрограмма 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий», проект «Разработка мультиплексной ПЦР в реальном времени для выявления <i>Staphylococcus aureus</i> и <i>Streptococcus agalactiae</i> в молочной продукции и определение локусов антибиотикорезистентности».</p>

2.	Важность для науки	Работа <b>вносит</b> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <b>хорошо раскрыта</b> /не раскрыта.	<p>Важность исследований хорошо раскрыта в разделах «Введение» и «Новизна исследований».</p> <p>Полученные результаты важны для понимания существующего уровня антибиотикорезистентности <i>S. aureus</i>, его генетического потенциала резистентности и вносят свой вклад решение проблемы устойчивости микроорганизмов к антибактериальным препаратам как в Казахстане, так и в мире.</p> <p>Результаты работы будут способствовать развитию ветеринарной лабораторной диагностики не только Костанайской области, но и страны, в плане контроля качества и безопасности продуктов животного происхождения.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) <b>высокий</b>;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) низкий;</p> <p>4) самостоятельности нет.</p>	<p>Диссертант является специалистом лаборатории молекулярно-генетических исследований, имеет опыт выполнения научных исследований в этом направлении, поэтому большая часть диссертации выполнена им самостоятельно: обзор литературы, молекулярно-генетические исследования, статистическая обработка данных, выводы и заключение.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <b>обоснована</b>;</p> <p>2) частично обоснована;</p> <p>3) не обоснована.</p>	<p>Актуальность обоснована следующими фактами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивость к антибактериальным препаратам, по классификации ВОЗ, входит в число 10 глобальных угроз здоровью населения планеты;</li> <li>- в Казахстане Министерством здравоохранения утверждена дорожная карта «О мерах по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в Республике Казахстан на 2023 -2027гг., в числе мероприятий которой – регулярное получение данных по антибиотикорезистентности возбудителей болезней животных от МСХ РК.;</li> </ul>

			<p>- надзор за распространением антибактериальных препаратов является стратегической задачей ветеринарии и, включает в себя мониторинг возбудителей инфекционных заболеваний среди сельскохозяйственных животных и в животноводческой продукции потребительского назначения.</p> <p>- внедрение современных генетических методов, таких как мультиплексная ПЦР-РВ необходимо для быстрой и точной идентификации микроорганизмов, контроля за эпизоотологической ситуацией, за обеспечением качества и безопасности продуктов животного происхождения.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) <b>отражает;</b></p> <p>2) частично отражает;</p> <p>3) не отражает.</p>	<p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации. Все разделы, заключение и выводы направлены на исследование и решение выбранной темы.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) <b>соответствуют;</b></p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют.</p>	<p>Цель и задачи диссертации соответствуют теме. Все задачи направлены на идентификацию <i>S. aureus</i> и выбранных генетических маркеров устойчивости к антибактериальным препаратам как микробиологическими методами, так и с использованием разработанной мультиплексной ПЦР-РВ.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <b>полностью взаимосвязаны;</b></p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует.</p>	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации полностью взаимосвязаны.</p> <p>Диссертация представляет собой завершенную научную работу, обладающую внутренним единством.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <b>критический анализ есть;</b></p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а</p>	<p>4.5 Автором предложено новое решение: разработка и применение метода мультиплексной ПЦР-РВ для идентификации <i>S. aureus</i> и его генов резистентности.</p> <p>Решение аргументировано и критически оценено в сравнении с известными решениями</p>

		<p>цитаты других авторов;</p> <p>4) анализ отсутствует.</p>	<p>современных зарубежных исследователей. В основном мультиплексные ПЦР разрабатываются для идентификации нескольких видов возбудителей одновременно.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p> <p>.</p>	<p>Научные результаты и положения являются новыми: впервые разработана мультиплексная полимеразная цепная реакция в реальном времени для экспресс-идентификации <i>S. aureus</i> с одновременным определением генов устойчивости (blaZ, ermC и tetK) к антимикробным препаратам. Хотя сам метод уже используется в мире для решения других задач, его применение для идентификации <i>S. aureus</i> с одновременным определением генов резистентности хорошо аргументировано и обоснованность его выбора подтверждена результатами собственных исследований и ссылками на научную литературу.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми и основаны на результатах исследований. Выводы вносят значительный вклад в понимание существующего уровня антибиотикорезистентности в Костанайской области и в решение проблемы антибиотикорезистентности <i>S. aureus</i>, как возбудителя заболеваний животных и пищевых токсикозов.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Результаты, полученные в рамках диссертационного исследования, были достигнуты посредством использования современного оборудования, соответствующего актуальным тенденциям и подходам, принятым в международной научной практике.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <b>основаны</b>/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 научные положения, выводы и заключения обоснованны. Степень обоснованности и достоверности основных выводов подтверждена многократными экспериментами большого</p>

			количества исследуемого материала с использованием современных молекулярных методов исследования.
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) <b>доказано</b>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано;</p> <p>5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <b>нет</b>;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <b>да</b>;</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) <b>широкий</b>;</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>Основные положения, выносимые на защиту:</p> <p>7.1 Все три основных положения, выносимых на защиту полностью доказаны полученными результатами.</p> <p>7.2 Элементы тривиальности в работе отсутствуют.</p> <p>7.3 Основные положения являются новыми.</p> <p>7.4 Уровень для применения широкий. Разработанная мультиплексная ПЦР будет применяться во всех исследовательских центрах и лабораториях при идентификации <i>S. aureus</i> и генетических маркеров устойчивости (blaZ, ermC и tetK) к антибактериальным препаратам в пищевых продуктах животного происхождения.</p> <p>7.5 Основные положения, выносимые на защиту доказаны в 11 научных публикациях, в том числе в журнале БД Scopus с процентилем 80.</p>
8.	Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - <b>обоснован</b> или методология	В работе использовались методы

		<p>достаточно подробно описана:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>бактериологических и молекулярно-генетических исследований, которые подробно описаны в соответствующем разделе диссертации. Даны полные ссылки на все ГОСТы, использованные в работе.</p>
		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>Этапы разработки мультиплексной ПЦР предполагают компьютерный дизайн праймеров и зондов, разработку протокола ПЦР, определение эффективности реакции, результаты которых определяются только с применением новейших компьютерных программ.</p>
		<p>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):</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>Все теоретические выводы, выявленные взаимосвязи получены на основании многократных экспериментальных исследований, подтверждены соответствующими актами комиссионных исследований.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>	<p>Полученные в работе результаты (утверждения) в сравнительном аспекте имеют ссылки на актуальную и достоверную литературу (стр.90,98,99)</p>
		<p>8.5 Использованные источники литературы <b>достаточны</b>/не достаточны для литературного обзора.</p>	<p>Использованных источников литературы достаточно для литературного обзора. Приведены ссылки на 412 статей, в основном из англоязычных источников, ссылки на публикации казахстанских ученых взяты из БД Scopus.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>Диссертация имеет теоретическое значение. Результаты исследований раскрывают сведения о распространенности антибиотикорезистентных штаммов <i>S. aureus</i>, циркулирующих в животноводческих хозяйствах Костанайской области и дают представление о генах резистентности к антибактериальным препаратам, присутствующих в их геноме.</p>

		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <b>да;</b></p> <p>2) <b>нет.</b></p>	<p>Для контроля качества и безопасности продуктов животного происхождения разработан и предложен как новый методологический инструмент:</p> <p>- набор на основе мультиплексной ПЦР-РВ для одновременной детекции штаммов <i>S. aureus</i> и генетических маркеров резистентности (blaZ, ermC и tetK) к антибактериальным препаратам как новый методологический инструмент для исследования возбудителей бактериальных инфекций и пищевых токсикоинфекций.</p> <p>- патент.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми:</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Впервые разработана мультиплексная полимеразная цепная реакция в реальном времени для экспресс-идентификации <i>S. aureus</i> с одновременным определением генов устойчивости (blaZ, ermC и tetK) к антимикробным препаратам.</p>
10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <b>высокое;</b></p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Качество академического письма высокое. Материал изложен строгим научным языком, характеризуется логичностью, объективностью и последовательностью.</p>
11.	Замечания к диссертации		
12.	<p>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)</p>	<p>Научный уровень статей докторанта по теме исследования высокий. Опубликовано 1 статья в журнале, входящем в международную базу данных Scopus (процентиль 80), 8 статей в изданиях, рекомендованных КОКНВО МНВО РК, 1 статья в журнале, входящем в БД РИНЦ, 2 - в материалах конференций.</p>	

13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	На основании вышеизложенного заключаю, что диссертационная работа по теме «Идентификация <i>Staphylococcus aureus</i> и генетических маркеров устойчивости к антибактериальным препаратам в пищевых продуктах методом мультиплексной полимеразной цепной реакции (ПЦР)» является завершенной научно-исследовательской работой выполненной самостоятельно. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а ее автор Байменов Бахит Муратович заслуживает присвоения степени доктора философии (PhD), по образовательной программе 8D09102 – Ветеринарная санитария.
-----	--	---

**Решение:** на основании вышеизложенного, ходатайствую перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНиВО РК:

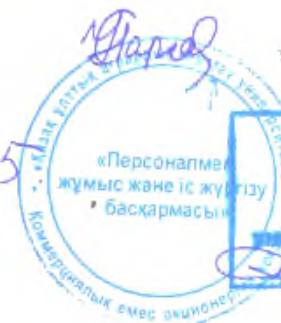
1) о присуждении соискателю Байменову Бахиту Муратовичу степени доктора философии по образовательной программе 8D09102 - ветеринарная санитария.

**Официальный рецензент:**

**Доктор ветеринарных наук, профессор кафедры  
Ветсанэкспертизы и гигиены КазНАУ**

*Подпись, заверенная по месту работы*

24.05.2025



Сарсембаева Н.Б.

