

РЕЦЕНЗИЯ

на диссертационную работу Утегеновой Асии Оразбековны
«Разработка биометрических методов определения ксенобиотиков в молоке», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D073500 – «Пищевая безопасность»

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
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 выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</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 «Разработка биометрических методов определения ксенобиотиков в молоке» (приказ №102-у от 22.10.2018 года) соответствует приоритетным направлениям развития науки и/или государственных программ развития агропромышленного комплекса РК на 2017-2021 годы, утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12.07.2018 года № 423 и Национального проекта по развитию агропромышленного комплекса РК на 2021-2025 годы.</p> <p>Диссертационная работа выполнялась в рамках научного проекта, финансируемого МОН РК по приоритетному направлению «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции», предпринимательству «Техническое обеспечение модернизации агропромышленного комплекса» по теме «Разработка биосенсора для определения высоко кумулятивных ксенобиотиков в молоке и молочных продуктах на основе регионального мониторинга безопасности пищевых продуктов» (2021-2023).</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	<p>Диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие перерабатывающей и производственной отрасли, важность диссертационного исследования хорошо раскрыта в работе.</p> <p>Предложенные автором результаты</p>

			диссертационного исследования основаны на анализе достаточного объема литературных источников по проблеме безопасности сырья и пищевой продукции, а именно загрязнение их пестицидами. Что соответствует основному выполнению одного из основных показателей Национального проекта по развитию агропромышленного комплекса РК на 2021-2025 годы, а именно увеличение доли охвата пищевой продукции, подлежащей мониторингу по показателям безопасности
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	В диссертационной работе самостоятельность автора состоит в поиске и анализе научно-технической и патентной литературы с использованием актуальных как отечественных, так и зарубежных источников, по теме разработка биометрических методов определения ксенобиотиков в молоке. В работе четко определены цель и задачи исследований, методика проведения исследований. Все научные заключения, результаты и выводы, сформулированные диссертантом в диссертации, имеют экспериментальное подтверждение, а их достоверность не вызывает сомнения.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Необоснована.	Тема диссертации актуальна и обоснована, так как разработка ускоренных методов определения остаточного количества фосфорорганических соединений в продукции животноводства, в том числе и в молоке, является актуальной и перспективной. Вместе с тем, исследования по разработке ускоренных методов определения содержания токсичных веществ позволят решить основные задачи по обеспечению безопасности пищевых продуктов, указанных в Государственной программе развития агропромышленного комплекса РК на 2017-2021 и Национального проекта по развитию агропромышленного комплекса РК на 2021-2025 годы.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Содержание диссертации отражает тему

		<p>1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает</p>	<p>диссертации:</p> <p>В 1-ой главе диссертации представлены проблемы загрязнения пестицидами объектов окружающей среды и теоретические исследования о современных аспектах различных методов определения ксенобитиков в сырье и пищевых продуктах.</p> <p>Во 2-ой главе диссертации представлены методология и методы исследований.</p> <p>В 3-ей главе диссертации представлены результаты исследований по обоснованию выбора фермента для создания тест-систем, приведены исследования по определению удельной активности двух гидролитических ферментов, в результате которых был выбран гидролитический фермент ацетилхолинэстеразы, с наиболее высокой удельной активностью, и соответственно, проявляющий высокую чувствительность к ингибирующим свойствам карбофоса в молоке. Приведены исследования по подбору методов и материала для иммобилизации ферментов. Для иммобилизации фермента ацетилхолинэстеразы выбран метод включения в гель с дополнительным применением одного из способа химического метода - кроссирование. В качестве носителя для иммобилизации фермента ацетилхолинэстеразы выбран 2% альгинат натрия с бифункциональным сшивающим агентом - хлористый кальций.</p> <p>Представлены результаты исследований по разработке способа получения биосенсорной тест-системы на стеклянных и бумажных основах для определения карбофоса в молоке. Установлен срок хранения биосенсорной тест-системы (30 дней при температуре 5-6°C на основе стеклянной палочки 30 дней, а на бумажной основе – 20 дней).</p> <p>В 4-ой главе представлены результаты</p>
--	--	--	--

		<p>исследований изменения содержания карбофоса в процессе фильтрации молока на экспериментальной лабораторной установке «Стенд для моделирования фильтрации жидкостей» с использованием цеолита в качестве фильтрующего материала, а также технология производства творога из молока, с применением процесса фильтрации на фильтрационной установке с применением цеолита в качестве фильтрующего материала. Разработана блок-схема технологического процесса производства творога с определением критических контрольных точек.</p> <p>В 5-ой главе проведен расчет статьи затрат на получение тест-системы на основе иммобилизованного фермента для определения карбофоса в молоке</p>	<p>Цели и задачи, поставленные диссертантом, соответствуют теме диссертации, и полностью раскрывают основные аспекты, необходимые для исследования и разработки экспресс методов определения ксенобиотиков в молоке</p> <p>Диссертационная работа представляет собой логически завершенную научно-исследовательскую работу. Каждая глава диссертации завершается краткими выводами, которые полностью согласуются с заключением диссертационного исследования. Соискатель структурировано подходит к решению задач, целостность работы не нарушена.</p> <p>Автор предлагая биометрический метод определения ксенобиотиков в молоке аргументирует и сравнивает его с известными и апробированными методиками, при этом критически анализируя и оценивая предлагаемые решения.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>		
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>		
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а</p>		

		цитаты других авторов	
5.	Принцип научной повизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Полученные научные результаты и выносимые положения являются полностью новые. Новизной считается: способы получения биосенсорных тест-систем на стеклянной поверхности и бумажной основе для определения фосфорорганического пестицида (карбофоса) в молоке, параметры очистки молока от карбофоса в процессе фильтрации молока с применением цеолита в качестве фильтрующего материала, технология производства творога с применением процесса фильтрации с использованием фильтрующего материала – цеолита из молока, нормативно-техническая документация на производство творога с применением процесса фильтрации.</p> <p>Выводы диссертационной работы полностью вытекают из содержания и являются новыми. Полученные результаты позволяют считать, что цель диссертационной работы достигнута, а поставленные задачи полностью выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для иммобилизации фермента ацетилхолинэстеразы был выбран метод включения в гель с дополнительным применением одного из способов химического метода - кроссшивание. В качестве носителя для иммобилизации фермента ацетилхолинэстеразы выбран 2% альгинат натрия с бифункциональным сшивающим агентом - хлористый кальций; - разработаны способы получения биосенсорных тест-систем на стеклянной поверхности и бумажной основе для определения фосфорорганического пестицида (карбофоса) в молоке; - разработана инструкция по применению биосенсорных тест-систем на стеклянной поверхности и

			<p>бумажной основе для определения фосфорорганического пестицида (карбофоса) в молоке.</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработаны технологические параметры очистки молока от карбофоса в процессе фильтрации молока с применением цеолита в качестве фильтрующего материала; - разработана технология производства творога с применением процесса фильтрации с использованием фильтрующего материала – цеолита из молока, содержащего содержание карбофоса свыше значения 0,05 мг/кг; - разработана блок-схема технологического процесса производства творога и определены критические контрольные точки и составлена схема контроля технологического процесса производства творога для определения периодичности контроля; - разработана и утверждена нормативно-техническая документация на производство творога с применением процесса фильтрации с использованием фильтрующего материала – цеолита.
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложенные соискателем технические и технологические решения являются новыми и обоснованными:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработан стандарт организации; - разработана технологическая инструкция; - разработаны «Биосенсорные тест-системы на основе иммобилизованного фермента для определения карбофоса в молоке» и подтверждены патентом на полезную модель РК №4295, от 13.09.2019, бюл. №37.
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомах с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Основные научные результаты и положения диссертационной работы отражены в 11 научных работах, в том числе: 4 статьи в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК; 3 статьи в</p>

			<p>журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus и имеющий ненулевой импакт-фактор; 3 тезиса в материалах международных научно-практических конференций; 1 патент № 4295 на полезную модель «Биосенсорные тест-системы на основе иммобилизованного фермента для определения карбофоса в молоке».</p>
7.	<p>Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>7.1 В диссертационной работе доказаны результаты исследований:</p> <p>1. Из двух гидролитических ферментов был выбран фермент ацетилхолинэстераза для разработки биосенсорной тест-системы</p> <p>2. Для иммобилизации фермента ацетилхолинэстеразы доказан и обоснован метод включения в гель с дополнительным применением одного из способа химического метода - кроссшивание.</p> <p>3. Доказаны и обоснованы способы получения биосенсорных тест-систем на стеклянной поверхности и бумажной основе для определения фосфорорганического пестицида (карбофоса) в молоке.</p> <p>4. Разработаны технологические параметры очистки молока от карбофоса в процессе фильтрации молока с применением цеолита в качестве фильтрующего материала.</p> <p>7.2 Полученные результаты исследований диссертационной работы и положения, выносимые на защиту, не являются тривиальными. Полученные результаты можно рассматривать как ценную информацию для специалистов пищевой безопасности.</p> <p>7.3 Основные положения, выносимые на защиту и представленные результаты исследований, являются новыми.</p> <p>7.4 Результаты исследований по диссертационной работе имеют широкое применение в пищевой и</p>

			<p>перерабатывающей промышленности.</p> <p>7.5 Результаты теоретических и экспериментальных исследований соискателя по теме диссертационной работы доказаны в 11 научных трудах, в том числе: 4 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качеством в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан; 3 статьи в журналах, входящих в базу данных Web of Science и Scopus (процентиль 51 и 56) и имеющий ненулевой импакт-фактор; в 3 материалах международных научно-практических конференций; 1 патент № 4295 на полезную модель «Биосенсорные тест-системы на основе иммобилизованного фермента для определения карбофоса в молоке».</p>
8.	<p>Принцип достоверности</p> <p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>Выбранная методология проведения исследований достаточно подробно описана. Теоретические и экспериментальные исследования, обработка математических данных были проведены в лабораториях кафедр «Технология пищевых производств и биотехнология», АО «Национальный центр экспертизы и сертификации», Семейском городском отделении филиала «Национальный центр экспертизы».</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>Выбраны современные методы научных исследований. Математическая обработка данных экспериментальных исследований проведена с помощью метода математической статистики с использованием программы MS Excel.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений</p>	<p>Теоретические выводы и выявленные закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями с применением</p>

		подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет	статистических методов обработки результатов. Экспериментальные исследования были проведены на базе лабораторий научного центра «Пищевая биотехнология» Государственного университета имени Шакарима г. Семей, испытательной лаборатории филиала АО «НаЦЭКС» города Семей.
		8.4 Важные утверждения подтверждены / частично подтверждены / не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения подтверждены ссылками в базе Scopus, Web of Science, Elsevier.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны /не достаточны для литературного обзора	Соискателем проведен большой литературный обзор научно-технической и патентной литературы, использовано 162 источника.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Диссертационная работа имеет теоретическое значение и может послужить материалом для развития в области пищевой, молочной отрасли. А также результаты, полученные соискателем, могут быть применимы в учебном процессе обучающихся по образовательным программам «Технология продовольственных продуктов», «Пищевая безопасность», «Биотехнология».
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Диссертационная работа имеет практическое значение Биосенсорные тест-системы на стеклянной поверхности и бумажной основе для качественного определения фосфорорганического пестицида (карбофоса) в молоке могут быть использованы на предприятиях пищевой и молочной промышленности.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики являются новыми. Разработана инструкция по применению биосенсорной тест-системы на стеклянной поверхности и бумажной основе для качественного определения фосфорорганического пестицида (карбофоса) в молоке.

10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>Диссертационная работа Утегеновой А.О. характеризуется высоким качеством академического письма. Диссертационная работа выполнена на достаточно высоком уровне, представляет собой законченную научную квалификационную работу, результаты которой широко апробированы и обоснованы.</p> <p>Наряду с вышесказанным, по диссертационной работе имеются следующие замечания:</p> <p>1. В тексте диссертации отсутствуют ссылки: на стр. 89 на таблицу 7 - «Рецептура на творог 9% жирности» и на стр. 92 на рисунок 35- «Технологическая схема производства творога».</p> <p>2. В тексте диссертации на стр. 102 в таблице 14 - «Исследование пищевой ценности контрольного и опытного образца творога» не указана единица измерения энергетической ценности «ккал».</p> <p>3. В разделе 3.1 описывается методика определения удельной активности ферментов ацетилхолинэстеразы и бутилхолинэстеразы в водной среде, описание которой повторяется в разделе 2.2 «Методы и объекты исследования».</p> <p>4. В диссертационной работе приведены результаты расчета рентабельности применения разработанного биосенсора. Необходимо было указать в выводах рентабельность биосенсора.</p>
-----	---------------------------------	--	--

Диссертационная работа Утегеновой Асии Оразбековны на тему «Разработка биометрических методов определения ксенобиотиков в молоке» соответствует требованиям «Правил присуждения степеней» КОКШВО МНВО РК, а соискатель заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D073500 – «Пищевая безопасность».

Официальный рецензент, PhD, ассоциированный профессор (доцент)
кафедры Безопасность и качество пищевых продуктов
АО «Алматынский технологический университет»

АТУ
Копия
Подпись: *Сериккызы М.С.*
КБРО
Заседание
«03» 11 2022 г. № 16



М.С. Сериккызы