



Al-Farabi Kazakh National University
Faculty of Physics and Technology
Department of Thermal Physics and Technical Physics

CO-SUPERVISOR REPORT FOR THE PH.D. THESIS

Name: **Madina Mamedova**

Title: Food quality control by solid-phase microextraction in combination with gas chromatography-mass spectrometry

Specialty: «8D07502-Standardization and certification (by industry)»

I am delighted to provide a glowing review of Ms. Madina Mamedova's PhD thesis, entitled "Food Quality Control by Solid-Phase Microextraction in Combination with Gas Chromatography-Mass Spectrometry." This research is of utmost importance in the field of "Standardization and Certification" and represents a significant contribution to enhancing food quality control methodologies.

Ms. Madina's thesis offers an extensive exploration of advanced techniques for food quality control, with a particular focus on the integration of miniaturized-solid-phase microextraction for the determination of endocrine disruptors from water and identification of honey biomarkers with vacuum solid-phase microextraction in combination with gas chromatography-mass spectrometry. Through a comprehensive literature review, she identifies the key challenges in the domain of food quality control and proposes innovative solutions to address these challenges. Her findings reveal a deep understanding of the intricate issues surrounding food quality assessment, and her insights are invaluable to the industry.

Ms. Madina's contribution to this research area is significant, and her thesis mirrors her expertise in the field. She has conducted thorough research, including experimental work, optimization of extraction and detection parameters etc. Moreover, her innovative methodology promises to be highly effective in ensuring food quality and safety.

I would like to highlight the significant impact of Ms. Madina's research in the field. Publication of her work in esteemed journals underscore the quality and relevance of her research. Her papers have been well-received, and her contribution to the advancement of food quality control is evident.

In summary, this PhD thesis stands as a remarkable piece of research. Ms. Madina's deep knowledge in the realm of development of methods for product quality control is evident throughout her thesis, and her innovative solutions are not only practical but also highly effective. I am confident that her research will continue to have a lasting impact on the industry, and I extend my best wishes for her future endeavors.

During her Ph.D. studies, Ms. Madina visited our department at the Institute of Sustainable Processes, University of Valladolid, Valladolid Spain. Her commitment and dedication to her research were great, and we appreciated her presence at our institution.

In conclusion, the Ph.D. thesis presented by Ms. Madina Mamedova, "Food Quality Control by Solid-Phase Microextraction in Combination with Gas Chromatography-Mass Spectrometry," submitted for the degree of Doctor of Philosophy (Ph.D.), exhibits the scientific novelty, practical significance, and original contribution that are prerequisites for the award of a Ph.D. degree.

**BOLADO RODRIGUEZ
SILVIA - DNI
13924580N**

Firmado digitalmente por BOLADO RODRIGUEZ SILVIA - DNI 13924580N
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, ou=CERTIFICADO ELECTRONICO DE EMPLEADO PUBLICO, serialNumber=IDCES-13924580N, sn=BOLADO RODRIGUEZ, givenName=SILVIA, cn=BOLADO RODRIGUEZ SILVIA - DNI 13924580N
Fecha: 2023.10.31 10:55:14 +01'00'



Dr. Silvia Bolado Rodríguez. Professor of Chemical Engineering
Head of the Chemical Engineering and Environmental Technology Department
Head of the Environmental Technology Research Group. University of Valladolid, Spain

ОТЗЫВ СОРУКОВОДИТЕЛЯ ПО ДИССЕРТАЦИИ

Имя: Мадина Мамедова

Тема диссертации: Контроль качества пищевых продуктов методом твердофазной микроэкстракции в сочетании с газовой хроматографией масс-спектрометрией

Специальность: «8D07502-Стандартизация и сертификация (по отраслям)»

Я рада представить вашему вниманию положительный отзыв на PhD диссертацию Мадины Мамедовой на тему: «Контроль качества пищевых продуктов методом твердофазной микроэкстракции в сочетании с газовой хроматографией масс-спектрометрией». Данное исследование имеет огромное значение для области «Стандартизации и сертификации» и представляет собой значительный вклад в совершенствование методологии контроля качества пищевых продуктов.

Диссертация г-жи Мадины представляет собой обширное исследование передовых методик контроля качества пищевых продуктов с особым акцентом на разработку миниатюрной твердофазной микроэкстракции для определения эндокринных разрушителей из воды и идентификацию биомаркеров меда с помощью вакуумной твердофазной микроэкстракции в сочетании с газовой хроматографией масс-спектрометрией. На основе всестороннего обзора она выявляет основные проблемы в области контроля качества пищевых продуктов и предлагает инновационные решения для их устранения. Ее выводы свидетельствуют о глубоком понимании сложных проблем, связанных с оценкой качества продуктов, и ее идеи бесценны для отрасли.

Вклад г-жи Мадины в эту область исследований значителен, и ее диссертация отражает ее компетентность в данной области. Она провела тщательные исследования, включая экспериментальные работы, оптимизацию параметров экстракции и обнаружения и т.д. Кроме того, ее инновационная методика обещает быть весьма эффективной для обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

Я хотела бы также подчеркнуть значительное влияние исследований г-жи Мадины в этой области. Публикация ее работы в уважаемых журналах подчеркивает качество и актуальность ее исследований. Ее работы были хорошо приняты, и ее вклад в развитие стандартизации и сертификации очевиден.

Подводя итог, можно сказать, что эта докторская диссертация представляет собой замечательное исследование. Глубокие знания г-жи Мадины в области разработки методов контроля качества очевидны во всей диссертации, а ее инновационные решения не только практичны, но и высокоэффективны. Я уверена, что ее исследования окажут существенное влияние на развитие отрасли, и желаю ей успехов в дальнейшей работе.

Во время обучения в докторантуре г-жа Мадина, посещала нашу лабораторию в Институте устойчивых процессов Университета Вальядолид в Вальядолиде, Испания. Ее целеустремленность и преданность своему исследованию были очевидны, и мы с радостью приветствовали ее в нашем институте.

В заключение следует отметить, что диссертация Мадины Мамедовой на тему: «Контроль качества пищевых продуктов методом твердофазной микроэкстракции в сочетании с газовой хроматографией масс-спектрометрией», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD), обладает научной новизной, практической значимостью и оригинальным вкладом, которые являются необходимыми условиями для присуждения ученой степени доктора философии (PhD).

Печать: Университет Вальядолида* Кафедра химической инженерии и экологических технологий

Д-р Сильвия Боладо Родригес.
Профессор химической инженерии
Заведующая кафедрой химической инженерии и экологических технологий
Руководитель исследовательской группы по экологическим технологиям.
Университет Вальядолида, Испания

Кафедра химической инженерии и экологических технологий.
Школа промышленного инжиниринга (Sede Mergelina).
Университет Вальядолида
Доктор Мергелина, с/н-47011-Вальядолид- тел.:983-423-166-dpto.iqtma@uva.es

Я, **Кенжетаева Диана Серикболовна**, ИИН 890416450513, (удостоверение личности №037494459, выдано МВД РК от 02.02.2015 г. действительно до 01.02.2025 г.), настоящим подтверждаю, что данный перевод является точным переводом данного документа и соответствует содержанию оригинала документа.

Подпись

Кенжетаева Диана Серикболовна

ИП «TRANSLATION SERVICES PRO»
ЖСН/ИИН 890416450513
Кенжетаева Диана
Аудармашы/Переводчик
Сот: +7 747 580 89 48

«десятое» ноября две тысячи двадцать третьего года я, Мусатаева Айгерим Максатовна, нотариус города Алматы, действующий на основании лицензии №21015147, выданной Министерством Юстиции Республики Казахстан от 15.04.2021 года, свидетельствую подлинность подписи переводчика **Кенжетаевой Дианы Серикболовны**. Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.

Зарегистрировано в реестре за № 7770

Взыскана сумма согласно ст. 30 п. 2 Закона РК «О Нотариате»

Нотариус



Musatayeva

Пронумеровано и прошнуровано
на 3 (трех) листах
Нотариус *Musatayeva*



ET0807106940438160048Q8400038

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия