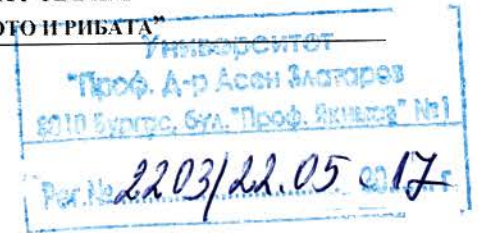




УНИВЕРСИТЕТ ПО ХРАНИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ
БУЛ. „МАРИЦА“ № 26, ГР. ПЛОВДИВ, 4002, БЪЛГАРИЯ

ТЕХНОЛОГИЧЕН ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА „ТЕХНОЛОГИЯ НА МЕСОТО И РИБАТА“



СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд на тема: *“Имунофлуоресцентен биосензор за анализ на афлатоксин М1 в мляко”* с автор инж. Милка Койчева Атанасова, представена за придобиване на образователна и научна степен “Доктор” по научна специалност „Технология на биологично активни вещества /вкл. ензими, хормони, белтъци/“, шифър 02.11.11. професионално направление 5.11. Биотехнологии, област от висшето образование 5. Технически науки.

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕ: проф. д-р Катя Иванова Вълкова-Йоргова –
Ръководител на катедрата по Технология на месото и рибата към УХТ-гр. Пловдив

Съгласно заповед № УД - 101 от 07.04.2017 г. на Ректора на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас съм назначена за член на научно жури във връзка със защита на посочения преди това дисертационен труд. Във връзка с това ми бяха предоставени материалите (дисертационната работа в необходимия вид, автореферат, CV и 4 научни публикации) представени от Милка Койчева Атанасова.

Разработваният в дисертацията на инж. Милка Атанасова проблем е актуален, конкретна непосредствена насоченост към нуждите на хранителната промишленост, както в нашата страна, така и в по-широк аспект. Може да обосновем важността и актуалността на проблема в следните няколко направления.

Микотоксините са химични замърсители с висок риск за човешкото здраве, което налага осъществяването на строг контрол върху контаминацията както на суровините, така и на готовата продукция в хранителната промишленост. Повечето от тях са химически стабилни съединения и по тази причина могат да издържат на различните условия на съхранение, както и при различни процеси на технологичната преработка и приготвянето на храните. В естествени условия най-често и с най-високи концентрации афлатоксини се откриват във фъстъци, царевича и други растителни продукти. Млякото, месото и яйцата могат да бъдат контаминирани в случаите на консумиране от животните на замърсени с афлатоксини фуражи.

През последното десетилетие афлатоксините са обект на интензивно проучване като голяма част от научните изследвания са насочени към прилагане на различни методи за определяне на тази група съединения в храните, включващи хроматографски – тънкослойна и течна хроматография или имунологични анализи.

В този контекст разглеждания дисертационен труд е актуален, тъй като чрез използване на иновативна методология за определяне на ниски концентрации на афлатоксин М1 директно в мляко се осигурява производството на безопасни за здравето на консуматорите млечни продукти.

От представения в дисертацията литературен обзор може да се направи заключението, че инж. Милка Атанасова показва задълбочено и всестранно познаване

на проблема. Направеният обзор дава ясна представа за много добрата информираност на докторантката и умение да интерпретира литературните източници. Изхождайки от изведените от литературния обзор констатации, които точно отразяват съответствието на проблема сега, дисертантката правилно и ясно е формулирала целта и задачите на работата.

На тази основа е обоснована целесъобразността на извършваните изследвания и съвсем основателно се поставя за цел на дисертационната работа да се разработи хетерогенен имунофлуоресцентен анализ базиран на магнитни наночастици за определяне на афлатоксин М1 в мляко.

Дисертацията е представена в 136 страници и има ясни и добре оформени 39 фигури и 11 таблици. Цялостната дисертационна работа в методично отношение е правилно изградена, което свидетелства за високата компетентност на докторантката. Това е видно от целесъобразния подход, който се отличава с прилагането на комбинация от съвременни инструментални методи за анализ.

В раздела „Резултати и обсъждане“ изследването на перспективността от създаването на бърз и чувствителен метод за непрекъснат скрининг на афлатоксин М1 в мляко е осъществено чрез провеждане на изследвания в две направления: разработване на имунофлуоресцентен конкурентен анализ и сравнителен ензимно-свързан имуносорбентен анализ на базата на магнитни наночастици, както и интегриране на имунофлуоресцентния анализ към СД-базиран автоматичен флуоресцентен анализатор. В резултат на това са получени обширни експериментални данни, които дават основание на докторантката да направи съответните категорични изводи.

Считам, че с получените резултати и със своите изводи инж. Атанасова прави съществени оригинални приноси с твърде важно значение, както за теорията, така и за практиката. Вниманието е фокусирано върху разработването на всеки компонент на имунния анализ (носител, имобилизирано антитяло, конюгат от антиген и маркер) и са установени оптималните условия за протичане на анализа. Демонстрирано е предимството на прилагането на получените функционализирани магнитни наночастици с диаметър 147 nm, които се използват като носители за ковалентна имобилизация на моноклонално антитяло срещу афлатоксин М1. Установена е оптималната концентрация на разтвора на антитялото (1mg/mL), което в съчетание с необходимото време за провеждане на имобилизацията (2h) създава възможност за определяне на оптималните условия за протичане на имунореакцията - 25 µg антитялото и 15 µg/mL AFM1-оксим-флуоресцентен конюгат.

Изучено е комплексно влиянието на основни физикохимични и биохимични показатели на краве, овче и козе мляко върху имунофлуоресцентния анализ. На тази база инж. Атанасова доказва много добрите аналитични характеристики на разработения имунофлуоресцентен анализ за детекция на афлатоксин М1 в мляко. Предвидено е интегриране на имунофлуоресцентния конкурентен анализ със СД-базирано устройство LACTOSCAN за автоматично определяне на афлатоксин М1. Така експериментално инж. Атанасова доказва практическото приложение на създадения имунофлуоресцентен метод, което е от значение за изследване на редица съществени отклонения в качествените показатели на животинските суровини. Разкрити и научно-обосновани са условията за приложение на сравнителен ензимно свързан имуносорбентен анализ на базата на магнитни наночастици за идентифициране и определяне съдържанието на афлатоксин М1 в мляко и млечни продукти.

Вторият важен аргумент, по който настоящата дисертация представлява значим принос в науката е фактът, че приложението на разработения имунофлуоресцентен биосензор би обогатило познанията за развитието на съвременните методи за контролиране на съдържанието на микотоксини в животински суровини.

Създаденият метод ще допринесе за установяване наличието на афлатоксин М1 в мляко, което ще има значителен ефект за гарантиране на качеството и безопасността на млечните продукти, осигуряващи здравословен начин на хранене.

Дисертантката е представила 4 публикувани статии, 2 от които в научни трудове на Русенския университет, 1 в международна конференция и 1 в Analytical letter с общ IF 1.088. И при четирите публикации инж. Атанасова е водещ автор, което говори за нейното лично участие.

Представеният автореферат отразява правилно и точно съдържанието на дисертацията.

Към автора на дисертационния труд имам само следната забележка:

- Твърде кратък е коментара по отношение на резултатите за влиянието на някои важни физикохимични показатели /белтък, мазнини и др./ върху имуноанализа.

Във връзка с перспективите на изследователската тема в бъдеще препоръчвам да се разработят протоколи за приложение на метода с цел осъществяване на мониторинг за съдържание на микотоксини и в други храни.

Заклучение: Цялостното разработване на дисертационния труд е осъществено чрез подходящ научен подход, добре организирана и осъществена експериментална работа и при използване на съвременни методи за анализ. Всички заключения, изводи и препоръки в разработката се основават на получените при изследванията резултати. Оригинален е приноса на това изследване за определяне на ниски концентрации на афлатоксин М1, което би спомогнало да се ограничи съдържанието на тези вещества в мляко и млечни продукти до определени стандартизирани норми, безопасни за здравето, които ще се прилагат по цялата хранителна верига.

Въз основа на направения анализ давам положителна оценка на разработения дисертационен труд и считам основателно да предложа инж. Милка Койчева Атанасова да придобие образователната и научна степен “Доктор” по научна специалност „Технология на биологично активни вещества /вкл. ензими, хормони, белтъци/“, шифър 02.11.11. професионално направление 5.11. Биотехнологии, област от висшето образование 5. Технически науки.

Дата: 11.05.2017г.

Изготвил становище:



/проф. д-р К. Вълкова-Йбргова/