

С Т А Н О В И Щ Е

от проф. д-р Стойко Петров Петров
Университет „Проф.д-р Асен Златаров“-Бургас

Върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ на Явор Луканов Иванов, на тема:
„Високо-ефективни биосензори за определяне на фосфороорганични пестициди в храни на основата на сайт-специфична имобилизация и въглеродни нанотръбички”,
по специалност „Технология на биологично активните вещества“ на ФТН при Университет „Проф.д-р Асен Златаров“ - Бургас

Представям настоящото становище като член на Научното жури, определено със Заповед № УМО № 116/19.05.2015 г. на Ректора на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – гр. Бургас, с която е утвърден състава на научното жури и въз основа на протокол №1 от 20.05.2015г. утвърждаващ председателя на научното жури, избора на рецензенти и лицата изготвящи становище по докторантурата на Явор Луканов Иванов .

Явор Иванов е инженер-биотехнолог, който е завършил специалността Биотехнология в Университета в Бургас. От 2009 г. се занимава активно със задачи от изследователски и практическа насоченост в катедрата и в лабораторията па договори по НИС. Като асистент към катедрата през 2013 год. е зачислен за докторант на самостоятелна подготовка и в относително кратък период от време успя да подготви своя научен труд.

Целта на докторантурата е да се конструира, изработи и тества ацетилхолинестеразен биосензор за анализ на пестициди на основата на наноструктурирана хибридна мембрана. Използва се сайт-специфична имобилизация на ензима и интегриране на биосензора в проточно – инжекционна система. На практика това представлява реализацията на една идея, преминаваща през създаването на инструмента, проверка на експлоатационните му характеристики и вграждането му в една постоянно действаща измерителна система.

Изследването на имобилизационния процес е една от важните задачи, която е решена на основата на полиакрилнитрилна асиметрична матрица модифицирана както химически така и структурно, чрез използване на въглеродни нанотръбички. Използваните техники осигуряват реализирането на висока активност на ензима, което се постига чрез контролируем процес на имобилизация съчетан с наличните специфични свойства на ензима, функционалните групи на полимера, специфичните свойства на въглеродните наночастици и чрез прецизно подбраните химически методи на обработка. Определено смятам, че тази първа част от експеримента осигурява изпълнението на останалите цели и задачи.

Анализа на модифицираните наноструктури, оптимизацията на състава на биосензора и определянето на основните му характеристики са лесно осъществени в резултат не само на логичния експеримент, но и в резултат на използването на съвременни методи на изследване на матрицата с изследвания ензим. Това на практика е втория основен принос в изследването, който потвърждава възпроизводимостта на получената структура и позволява да се формират системи с предварително желани свойства.

Практическото приложение на получения биосензор преминава през два етапа. Статичен, при който е определено времето на инкубиране при различни концентрации на пестицида, определена е активността на сензора при различни условия на средата, възможността и степента на неговата реактивация и др.

Определянето на оптималните условия за работа на сензора спомага за реализиране на динамичния етап на изследването. Конструкционното изграждане на проточната система, разположението на електродите в нея и възможността за контрол на скоростта на потока през нея са важни параметри, които влияят върху отчетените параметри и тяхната възпроизводимост.

Един от приносите на разработвания модел се състои в това, че са изследвани условията при които може най-оптимално да работи дадената система. Определено е влиянието на скоростта на потока, като естествено е констатирано по-високата ефективност на системата при проточния модел, който осигурява по-добър дифузионен слой на повърхността на електрода. Естествено това повишава и чувствителността на метода. Създадените калибриращи криви спрямо различни пестициди осигуряват не само повишена чувствителност и възпроизводимост на резултатите но и определят създаването на един аналитичен метод и определят параметрите, при които той може да бъде използван. Добро впечатление прави сравняването на

получените резултати с данни получени от други автори, или измерени чрез използването на други аналитични методи.

Изследването на кинетиката на инхибиране на сензора при еднокомпонентна и двукомпонентна система, определяне на концентрациите на пестициди в реални проби от зеленчуци и др., определят възможностите на докторанта да се справя самостоятелно с една мащабна технологична и аналитична задача.

Направените изводи напълно обосновават получените резултати и изпълнението на поставените задачи. Направените публикации, участието в конференции и забелязаните цитати, потвърждават важността и наукоемкостта на реализираната задача.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Дисертационният труд на Явор Луканов Иванов, върху създаването на високоефективни биосензори за определяне на фосфоорганични пестициди в храни на основата на сайт-специфична имобилизация с въглеродни нанотръбички е едно актуално и дисертабилно изследване. Докторантът е придобил както изследователски, така и практически умения при осъществяването на различни по характер технологични процеси, водещи до реализирането на един аналитичен метод за определяне на пестициди.

Въз основа на гореизложеното считам, че дисертационния труд на Явор Луканов Иванов напълно отговаря на ЗРАСРБ и на Правилника за неговото прилагане и е в съответствие с нормативните изисквания на Университет „Проф. д-р Ас. Златаров“ –гр. Бургас.

Ето защо давам положителна оценка на дисертационния труд и подкрепям присъждането на образователната и научна степен „доктор“ на Явор Луканов Иванов

10.06. 2015 г.

Рецензент:
/проф. д-р Стойко Петров/