

СТАНОВИЩЕ

от **доц. Диана Атанасова Добрева, дх**
катедра Химия, Факултет Фармация, МУ - Варна

относно процедура за защита на дисертационен труд на тема **„Безопасност и риск за здравето на човека от използването на черноморска мида като хранителен ресурс“**, с автор **Златина Веселинова Петева** – гл. ас. към катедра Химия, при МУ-Варна, за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност **„Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активни вещества“**

научен ръководител: проф. Мона Станчева, дхн

Със Заповед № Р-109-372/14.11.2019 г. на Ректора на МУ-Варна, съм избрана за член на Научното жури, а на основание Протокол №1/20.11.2019 г. – да изготвя становище относно дисертационния труд на Златина Веселинова Петева, за присъждане на ОНС „Доктор“ по научна специалност „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активни вещества“.

Златина Веселинова Петева е родена през 1982 г. Завършила е Софийски Университет „Св. Св. Климент Охридски“ през 2007 г., Магистър по специалност Химия. Работи в катедра Химия, към Медицински университет – Варна от 2012 г., последователно като асистент по неорганична химия и главен асистент по химия. Активно участва в научната и преподавателската дейност, провеждана в катедрата по химия.

В периода 2017 – 2019 г. Златина Веселинова Петева е докторант в самостоятелна форма на обучение в докторска програма, към катедра Химия, Медицински университет – Варна.

Становището върху дисертационен труд **“Безопасност и риск за здравето на човека от използването на черноморска мида като хранителен ресурс”** ще представя в следните последователни аспекти: актуалност на темата, използвани методи за анализ и оценка, оценка на приносите, критични бележки и препоръки към дисертационния труд, научна продукция, заключение.

Актуалност на темата

В дисертационния си труд, ас. Петева е работила върху проблем, който се характеризира с несъмнена актуалност – научен интерес от национално и глобално ниво (необходимост от информация/данни по третирания проблем, свързан със здравето на човека), важно медико-биологично и общочовешко значение.

Обхвата на литературния обзор показва, че дисертанта е разгледал и проучил голям брой литературни източници. Проучените научни изследвания, свързани с морските биотоксини, сочат, че тези съединения са широко разпространени в Европейските морски басейни. От друга страна се установява, че се откриват и потвърждават нови техни производни, както и че се определят не само в продуциращите ги организми (фитопланктонни видове), но и в следващи по хранителната верига - миди, стриди и др. В обзора е посочено също, че в България консумацията на миди (продукт на аквакултура и свободно разпространени) постоянно се повишава. Но в литературата са открити епизодични данни от анализи на паралитични и амнезиеви токсини за малък брой култивирани миди. Такива изследвания за наличие на морски биотоксини в планктон от акваторията на България обаче, не са извършвани.

Литературният обзор се характеризира с добра познавателна стойност и показва, че в България не се откриват систематични изследвания върху съдържанието на морски биотоксини в миди и планктон от акваторията на Черно море. Открити са няколко изследвания за съдържанието на два от видовете морски токсини - паралитични и амнезиеви, в проби култивирани миди. Отчетено е също, че до сега в България не е правена оценка на безопасността на мидите като храна, от гледна точка на съдържанието на подобни биотоксини.

Това е дефинирало и целта на настоящата работа: да се определи съдържанието на морски биотоксини в планктон и миди от Черно море и да се оцени безопасността на мидите като храна.

Обектите на изследване – планктон и Черноморска мида, са мотивирани и актуални. Планктонът е *първоизточник на морски биотоксини*, а *мидата* е сред най-консумираните морски дарове, поради което се разглежда като съществена част от хранителното разнообразие на населението в България. Освен това мидата, като много богат източник на широка гама биологично-активни вещества, е също една от силно-препоръчаните за консумация храни, от здравните експерти. Поради това е особено важно да се добият данни за съдържанието на морски биотоксини в тази храна, за да могат да се използват, за оценка на безопасността на мидите при консумацията им - чрез изчисляване на параметри като остра, хронична експозиция и коефициент на опасност.

Използвани методи за анализ и оценка

От особена важност за всяко научно проучване е избора на аналитичен метод. Докторантката е посочила спасената от нея цялостна процедура по извършването на анализите. Тя е представила детайлно използваните подходи за пробонабирането на обектите за анализ. Ясно е описана черната мида, придружена със съответното онагледяване. Гл. ас. Петева методично представя експерименталната част на дисертационния труд, което е от изключителна важност за коректността и сравнимостта на получаваните данни.

Докторантката посочва избрания метод за качествен и количествен анализ на морски биотоксини - Krock, et al., 2008. Посочено е, че качествен и количествен анализ на определяните морски биотоксини е извършено чрез използването на хроматографска система с мас-детекция Agilent 1100 LC (Waldbronn, Germany), вероятно в научна лаборатория в посочената държава. Там докторантката е имала възможността да бъде ръководена от световнопризнати в областта учени, и съответно да повиши опита си в аналитичната работа.

Присъства пълно представяне на параметрите на аналитичния метод за качествен и количествен анализ, с леки, предполагам технически пропуски. Напр. общото време на хроматографския анализ не съответства точно на времетраенето, указано по време на елуирането с различните фази (стр. 42). Неясно е защо е посочено, че са идентифицирани само три токсина - домоена киселина (DA), йесотоксин (YTX) и пектенотоксин-2 (PTX2), макар описания метод и използваните стандартни разтвори да са предназначени за анализ на седем съединения (стр. 43). Вероятно се има предвид, че само тези вещества са открити в изследваните проби.

Определена е границата на откриване (LoD) на метода за анализирани седем морски биотоксини и е представена таблично, но е пропусната аналогичната таблица за данните по отношение на границата на количествено определяне (LoQ), както и линейния диапазон, в който е извършена калибрацията на хроматографската система (посочено е, че за количествен анализ е използван само метода на единичния стандарт).

С представената цялостната аналитична процедура, включваща количествен хроматографски анализ, в дисертацията са представени количествени данни от анализа на седем морски биотоксини (домоеена киселина, окадаена киселина, динофизистоксин-1, динофизистоксин-2, пектенотоксин-2, йесотоксин, спиролид-1) в 66 проби планктон, 78 проби мида, предмет на аквакултура и 47 проби мида от други акватории. В тях количествено са определени само три от тях - домоена киселина, йесотоксин и пектенотоксин-2.

Като цяло резултатите от собствените изследвания са изложени системно и са добре онагледени с таблици и графики. Обсъждането на представените резултати е критично и

демонстрира възможностите на дисертанта за анализ и синтез на получената информация, за интерпретиране и сравняване с данните, публикувани в литературата.

Статистическата обработка на резултатите е осъществен с помощта на съвременен статистически софтуер SPSS 16. Освен статистическата достоверност на резултатите и статистически обосноваването аналитични параметри на използваните методи, с особена значимост са проследените разлики в съдържанието на откритите токсини в пробите според сезона и мястото на пробонабиране. От изключително значение за качеството и научната значимост на получените данни са и направените оценки, под форма на: сравняване с максимално-допустими налични норми, оценките на остра и хронична експозиция и коефициентът на опасност.

Формулирането на изводите е извършено ясно, чрез обобщаване на собствените резултати.

Оценка на приносите

Приемам формулираните от ас. Петева приноси. Те са съществени, тъй като са представени от дисертанта въз основа на систематични, статистически, обективно анализирани експериментални изследвания.

Възприемам Приноси 1 и 2 като изключително важни, тъй като представеното в дисертационния труд изследване на проби планктон и миди е първото систематично такова, проведено за проби от Българското Черноморие.

Приноси 3 и 4 са важни, не само поради новостта си за България, но и поради свързаността си с човешкия живот и здраве. Заедно с приноси 1 и 2 те показват нуждата от извършването на подобен качествен и количествен анализ системно, за да бъде достъпна на потребителите тази оценка на безопасността на Черноморските миди като храна.

Приноси 5 и 6 посочват регионалната значимост на проведените изследвания, тъй като до момента липсват систематични такива за проби от българската акватория на Черно море. В допълнение, получените резултати са надеждни и могат да бъдат включени в база данни за наличие на токсични вещества в морски храни.

Научна продукция

Докторантката представя 3 научни публикации, отпечатани съответно: една в чуждестранно и две в български списания, като е първи автор в две от тях. Длъжна съм да посоча, че списанието SSRG International Journal of Agriculture & Environmental Science (№ 1 от списъка, с посочен IF = 1,47) не фигурира в базите данни SCOPUS и Scimago Journal Rank. Представени са общо 7 участия в научни форуми, от които 5 проведени в чужбина, като в четири от тях дисертантката е първи автор, а в участие № 3 не е посочен научния колектив.

Всички теми на публикациите и докладите са по темата на дисертационния труд. Броят на публикуваните научни статии и представени участия е в съгласие с изискванията на МУ-Варна. Те говорят положително за положената работа и научната активност на докторанта, както и за ефективното научно ръководство. От друга страна публикуването в научни списания също е оценка за актуалността на темата на дисертационния труд и потвърждава приносния характер на представените в него изследвания.

Критични бележки и препоръки към дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от 188 страници, включващи 63 фигури, 18 таблици. Цитирани са 257 литературни източника, 252 от които на латиница и 5 на кирилица. Структурата на дисертационния труд включва – въведение, експериментална част, резултати и дискусия, изводи и приноси. Дисертационният труд е добре оформен. Допуснати са някои технически грешки, на които няма да акцентирам. Няколкото критични бележки са споменати по-горе.

Имам следните препоръки към гл. ас. Петева относно бъдещи изследвания, които се отнасят до оценката на безопасността на мидите. Добре би било част от тези изследвания да се проведат за обработена мидена тъкан (най-често обработка на пара) и да се направи сравнение на получените резултати за откриваните токсини. Това е във връзка с представени данни в научната литература, които свидетелстват за значително повишаване концентрацията на определяните токсини в ядивната тъкан на мидата. Това вероятно би довело и до повишаване на изчислените коефициенти по отношение безопасността като мидата като храна.

Становището ми за работата по дисертационния труд е положително.

Заклучение

Въз основа на положителната ми оценка за актуалността на темата, обосновката на поставените задачи и тяхната успешна реализация, довела до дефинираните приноси, предлагам убедено на Уважаемото научно жури да оцени по достойнство дисертационния труд на тема „Безопасност и риск за здравето на човека от използването на черноморска мида като хранителен ресурс” на Златина Веселинова Петева – главен асистент, катедра Химия, Медицински университет – Варна и да й присъди образователната и научна степен „Доктор” по научна специалност „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества”.

Изготвил становището:

/доц. Д. Добрева, дх/

13.01.2020 г.

гр. Варна