

РЕЦЕНЗИЯ

На дисертация на тема: „Безопасност и риск за здравето на човека от използването на черноморска мида като хранителен ресурс” за присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР”.

Автор: Златина Веселинова Петева

Рецензент: доц. Иглика Т. Узунова, дх

1. Биографични данни за кандидата

Златина Веселинова Петева е родена на 26.12.1982 г. в гр. Варна. Завършила е висшето си образование в СУ „Св. Климент Охридски” през 2007 г. като „Магистър по химия”. През 2013 г. получава докторска степен по научната специалност 1.3. „Методика на обучението по химия”. От 2006 г. е учител по биология и химия в езикова гимназия „Гео Милев” - гр. Добрич, а от 2012 г. е асистент по Обща и неорганична химия към катедра Химия в МУ „Проф. д-р П. Стоянов” – Варна.

Има общо 17 публикации, участвувала е в два изследователски проекта. Асистент Петева по време на работата си в МУ – Варна е получила допълнителна квалификация при участието си в специализации, свързани с темата на дисертацията си (в Германия, Швеция и други страни). Ръководи упражнения по химия на студентите от спец. „Медицина”, англоезично обучение за 1-ви курс, неорганична химия за спец. „Фармация”, както и чете лекции по физикохимия за фармацевти. Носител е на три награди от участието си в конкурси на научна тематика.

Езиците за комуникация на докторанта Петева са: английски, немски и румънски. Тя членува в две международни организации: International Association on Environmental Analytical Chemistry; International Society for the Study of Harmful Algae.

2. Актуалност на дисертационния труд

В последното десетилетие се установи твърдото становище, че здравословният хранителен режим трябва да е богат на морски храни, поради високото съдържание в тях на ненаситени мастни киселини, протеини, витамините А, Е, D3. Нарастващите нужди от храна в световен мащаб води до повишен интерес към отглеждането на мидите като аквакултура и увеличен улов на диви видове. Едновременно с това обаче с острота се поставят проблемите за анализ на риска за здравето на човека, особено като се имат предвид промените в състоянието на околната среда, възникнали в резултат на индустриалния растеж. В това отношение катедра Химия при МУ – Варна е насочила умело и задълбочено своите научни изследвания, като и част от това е и настоящият дисертационен труд. Безспорно резултатите от изследвания в това направление са особено необходими за нашето крайбрежие, като имаме предвид факта, че доскоро те бяха твърде несистемни, а използваните методи с ограничена възможност и точност.

Промените в условията за експериментална работа, разкриващи нови възможности подходящо са поставили целта на дисертационната работа за определяне на съдържанието на морски биотоксини в планктон и миди в Черно море и оценка на безопасността на мидите като хранителен ресурс.

3. Технически данни за дисертационния труд

Разглежданата дисертация е представена на 140 страници, включващи 63 фигури (хроматограми и маспектри), 17 таблици от експерименталните резултати и приложения. Цитирана е библиография на 257 литературни източника, от които 252 на английски език и 5 на български език. В приложенията към дисертационната работа (47 страници) са представени всички данни от статистическата обработка на експерименталните резултати за съдържанието на морски биотоксини в

планктон, култивирани и диви миди по различни критерии и също такива за оценка на безопасността на мидите като храна.

4. Литературен обзор

Богатият и добре структуриран литературен обзор показва задълбочена осведоменост на докторантката по формулираната цел и произхождащите от нея задачи. Обхванати са публикациите на английски език в списания от последните десетина години. Ограниченият брой публикации от български автори и от автори от страни, граничещи с Черно море, доказва още веднъж необходимостта от настоящото изследване.

Направена е обща характеристика на морските биотоксини и тяхното биологично въздействие, произхода и химичната структура. Подробно са представени съществуващите съвременни аналитични методи за паралитични, амнезиеви и липофилни токсини, които са обект на изследването. Тук би могло да се подходи и по-критично към техниката за екстракция и да се аргументира избора на екстракционните манипулации. Добре би било да се обоснове по-детайлно избора на течнoхроматографският метод с масдетекция и да се посочат данни за чувствителността на метода. Прегледът на разпространението на морските биотоксини в европейските морски басейни през последното десетилетие аргументира необходимостта от изследователски интерес към Черно море. Отбелязан е малкият брой публикации на тези теми за Черно море, което е известно с уникалните си екологични характеристики и изолираност от Световния океан. Резултатите от научните изследване, осъществени с високочувствителни аналитични методи ще дадат възможност да се определи доказаната безопасност или риск за здравето на човека от използването на мидите като хранителен ресурс. Във връзка с това е направен литературен преглед на основните документи за здравните норми и оценка на риска на регулираните в ЕС морски биотоксини.

5. Експериментална част

Разделът на дисертационния труд „Експериментална част” е много прецизно разработен. Използвана е аналитична процедура, разработена в катедра Химия в МУ – Варна, модифицирана за определяне на морски биотоксини в планктон и миди. Пробонабирането е илюстрирано със снимки, фигури и таблици, посочени са периодите на пробонабиране, броят взети проби от диви и култивирани миди, броят проби планктон от двата района на пробонабиране – север и юг. Детайлно са описани изготвянето на средна лабораторна проба и подготовката на аналитична проба. Екстракцията на морските биотоксини от приготвените аналитични проби е важен компонент на процедурата при използването на високотехнологичната процедура. Авторката коректно е посочила етапите, реактивите и чистотата им. Хроматографската система – течен хроматограф с масспектрометър позволява едновременен анализ на различни морски биотоксини. Идентифицирани са: домоена киселина, йесотоксин и пектенотоксин-2, при което са използвани стандартни разтвори, притежаващи сертификат за качество. Определено е съдържанието на биотоксини в около 200 проби от планктон и миди за периода 2016 – 2018 г. Не става ясно по колко аналитични проби са правени от всяка лабораторна. На табл. 10 (стр. 46) е показана границата на откриване на аналитичния метод за различните морски биотоксини. Би могло да се направи коментар на данните от таблицата.

За статистическата обработка на резултатите е използвана програма SPSS16.

6. Резултати и дискусия по тях

Съдържанието на морски биотоксини в планктон по сезони и райони е обстойно представено и графично илюстрирано с някои хроматограми и маспектри. Тълкуват се разликите в нивата на домоена киселина при промени в температурата по сезони и географско местоположение, което

се наблюдава и от други автори. Същото е извършено и за останалите изследвани токсини - йесотоксин и пектенотоксин-2. В литературата няма данни за откриването на тези биотоксини в планктон от Българското черноморие. Интересни са данните за съдържанието на домоена киселина и йесотоксин в проби от култивирани миди през различните периоди на пробонабиране и географските места. Подобни колебания се наблюдават и при дивите миди, което е правилно изтълкувано от докторантката. Тук би могло да се посочи обяснение за динамиката в нивата на домоена киселина, вероятни климатични причини и да се изрази отношение (стр.76).

Много удачно се използват статистически методи за обработка на резултатите. Установена е статистически значима разлика между средните концентрации на морски биотоксини в проби планктон, диви и култивирани миди по сезони и райони на улов. Доказано е, че средните концентрации на всички токсини са близки в двата вида миди.

Интерес представляват резултатите от статистическата обработка за съдържание на повече от един токсин в пробите миди (фиг. 52, стр. 85). Направеното обобщение за съдържанието на морски биотоксин в планктон и миди дава убедително основание за изводите и приносите на дисертацията.

Оценката за безопасността на мидите като храна може да се направи въз основа на сравняване на експерименталните резултати с максимално допустимите граници за всеки токсин в мидите, определен в ЕС. Значителното увеличаване на консумацията, глобализацията на търговията с морски храни повишава потенциалната експозиция на морските биотоксини. В тази връзка е известно, че експозицията бива: остра, хронична и обуславяща коефициента на опасност. Имайки предвид фактите, докторантката е направила обстойно сравнение на максималните и средни стойности на острата и хронична експозиции на биотоксини през

изследваните сезони, райони, за мъже и жени. Фиг.62 на стр. 110 илюстрира много добре извършеното в това направление, а изчисленият коефициент на опасност дава възможност за обобщение и оценка на безопасността на мидите като храна, което е и съществен принос на дисертацията.

7. Оценка на изводите, приносите и публикациите

Считам че, Златина Веселинова Петева е проучила и анализирала обширна информация за морските биотоксини, тяхното разпространение в Световния океан, токсичността и съдържанието им в планктон и миди. Подробно е изучена и приложена аналитичната процедура за качествено и количествено определяне на морски биотоксини. Докторантката е извела 12 извода, които обобщават изследванията за токсините: домоена киселина, йесотоксин е пектенотоксин-2 в планктон, диви и култивирани миди. Въз основа на получените резултати е направена оценка на риска и безопасността на мидите като храна, което доказва, че не се очаква риск за здравето на консуматора.

Приемам напълно посочените приноси в дисертацията. Те имат оригинален характер и бих желала да подчертая, че това е първото у нас изследване на морски биотоксини в морски организми и едно от малкото такива за Черно море.

Основните резултати от дисертационния труд са публикувани в три научни публикации на английски език. Докторантката е учасувала като съавтор в доклад на 7 научни форума, посветени на тази тематика (конгреси, симпозиуми, конференции у нас и в чужбина).

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията на МУ – Варна и коректно отразява резултатите, представени в дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представения дисертационен труд съдържа значителни по обем изследвания с високо качество, насочени към недостатъчно изследвана и актуална област. Обсъждането на резултатите, изведените зависимости и корелации описват достатъчно ясно възможностите за използването на черноморската мида като хранителен ресурс. Предложената ми за рецензия дисертация отговаря напълно на изискванията за присъждане на образователната и научна степен "ДОКТОР". С пълна убеденост препоръчвам на почитаемите членове на научното жури по конкурса да присъдят на Златина Веселинова Петева образователната и научна степен „ДОКТОР“ по научната специалност „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активни вещества“.

13.01.2020 г.

гр. Варна

Рецензент:

(доц. Иглика Т. Узунова, дх)