

РЕЦЕНЗИЯ

ОТ ПРОФ. Д-Р МАГДАЛЕНА СТЕФАНОВА ПЛАТИКАНОВА- ИВАНОВА, ДМ
Ръководител секция „Хигиена и медицинска екология“ към Катедра „Хигиена,
епидемиология, микробиология, паразитология и инфекциозни болести“ в
Медицински факултет при Тракийски университет, гр. Стара Загора
Научни специалности: Трудова медицина и Професионални заболявания

**ОТНОСНО: ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА
ОБРАЗОВАТЕЛНАТА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР“ ПО ДОКТОРСКА
ПРОГРАМА „ХИГИЕНА (ВКЛ.ТРУДОВА, КОМУНАЛНА, УЧИЛИЩНА,
РАДИАЦИОННА И ДР.)“, ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 7.1 МЕДИЦИНА,
ОБЛАСТ НА ВИСШЕ**

ОБРАЗОВАНИЕ 7. ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ И СПОРТ

НА ТЕМА:

**ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВАРНЕНСКИЯ РЕГИОН НА ЧЕРНО МОРЕ С
ПЛАСТМАСОВИ ОТПАДЪЦИ И ВЪЗМОЖНИ РИСКОВЕ ЗА ЗДРАВЕТО НА
ЧОВЕКА**

от

Д-р ЯВОР ХРИСТОВ ЧЕНКОВ
(докторант в редовна форма на обучение)

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:

ПРОФ. Д-Р ТЕОДОРА ТОДОРОВА ДИМИТРОВА, ДМ

Основание за написване на рецензията:

На основание на Заповед № Р-109-651/28.12.2023г. на проф. Тодорка Костадинова, Заместник - ректор на Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна, за Ректор, съгласно Заповед № Р-100-823/27.11.2023г., предвид

доклад с вх. № 102-2895/22.11.2023г. от проф. д-р Дарина Найденова Христова, дм - Ръководител К-ра „Хигиена и епидемиология“, с решение по протокол № 215/14.12.2023г. на Факултетен съвет и доклад с Вх. № 104-1479/19.12.2023г. от проф. д-р Антония Славчева Димова – Йорданова, дм - Декан на факултет „Обществено здравеопазване“ в Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна съм избрана за член на научно жури по процедура за защита на дисертационен труд на д-р Явор Христов Ченков за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“.

Обща оценка на представените по защитата документи:

Комплектът от документи (представен на електронен носител) за разкриване на процедура и допускане до публична защита на дисертационен труд на д-р Явор Христов Ченков е подготвен и комплектован в съответствие със Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложението му, Правилника за развитие на академичния състав в МУ – Варна и съдържа всички изискани документи, прегледно описани и подредени.

Кариерен профил на докторанта:

Д-р Явор Христов Ченков завършва средно образование в профилирана гимназия с преподаване на западни езици "Захарий Стоянов", гр. Сливен през 2008г. Висшето си образование по медицина получава през 2016г. в Медицински университет "Д-р Параскев Стоянов" - гр. Варна. След успешно издържан конкурс през 2016г. д-р Ченков е вече част от академичния състав на МУ-Варна, като асистент в Катедра „Хигиена и епидемиология“ към Факултета по Обществено здравеопазване. В продължение на една година, в периода 2016-2017г. работи и като медицински фелдшер към Първа психиатрична клиника на УМБАЛ "Света Марина" ЕАД- гр. Варна. През 2017г. е зачислен като редовен специализант към Втора психиатрична клиника на същата болница. От 2019г. е редовен докторант в Катедра „Хигиена и епидемиология“. Трудовият стаж на докторанта е посветен на научна и преподавателска дейност, свързан с интереси в областта на космическите науки, зоологията, и изкуствата. Има множество участия в национални и международни научни форуми. От 2015г. до 2017г. е регионален координатор на Greenpeace international за гр. Варна, а от 2019г. до момента е експерт в "Зеленият морски двор на Варна"- център за ранна социализация,

диагностика и превенция на деца от 0 до 3 години. Д-р Ченков е сертифициран клиничен хипнотерапевт от 2021г. Същата година участва в проекта "Марс 25", който достига до полуфинал в традиционният ежегоден конкурс на НАСА.

Актуалност и значимост на темата на дисертацията:

Дисертационният труд е сериозно научно изследване върху актуален и изключително важен проблем за обществото – антропогенното замърсяване на околната среда, в частност на воден басейн от пластмасови отпадъци и риска за здравето на човека. Бързото развитие на съвременните технологии, появата на нови източници на замърсяване, чиито дългосрочни ефекти върху природата все още не са достатъчно добре проучени и оценени, недостатъчната информираност и осъзнатост на обществеността относно различните аспекти на замърсяването на планетата поражда редица въпроси.

Едно от най-значимите екологични предизвикателства на нашето съвремие, водещо до нарушаване на благосъстоянието на екосистемите в природата и носещо потенциални рискове за здравето на човека е пластмасовото замърсяване на водните басейни. Пластмасови отпадъци могат да попаднат в околната среда вследствие на голям брой наземни и водни човешки дейности. Поради кръговрата на веществата в природата, почти всички замърсители от сушата, включително и пластмасите, в даден период от време постъпват в сладководните басейни, а от там и в моретата и океаните. Пластмасови отпадъци се намират в целия океан, включително в крайбрежните региони, морската повърхност, дълбоководните зони и полярния морски лед. По отношение на пластмасовото замърсяване в морската среда е доказано, че наземните източници представляват 60-80 % от морските отпадъци, докато останалите 20-40% произхождат предимно от морски/океански източници. Основните източници на пластмаса във водните басейни са корабна дейност (риболовна, военна, изследователска и туристическо-круизна); туризъм (морски и сухоземен); битови дейности (микропластмаси от различни продукти и материали от бита, мигриращи към морската среда чрез градските и селски канализационни системи); производствени дейности (неправилно депониране, изгаряне и рециклиране на огромен брой пластмасови изделия и техни отпадни продукти, постъпващи в околната среда непосредствено след производството им); селско стопанство и други сектори на икономиката.

Физикохимичните характеристики на различните типови пластмаси определят тяхното трудно разграждане в естествена среда и потенциално голямата им продължителност на живот. Доказано бавната естествена деградация е причина за тяхното съществуване в продължение на десетки до стотици години в почти непроменен вид или в различна степен на фрагментация. Скоростта на естествената полимерна деградация може да се повлияе от комплексното действие на различните метеорологични и екологични параметри на средата. По-голямата част от големите пластмасови отломки са в почти непроменен вид от тяхното попадане в природата или са претърпели ниска степен на фрагментация.

Проблемът за пластмасовото замърсяване се глобализира, тъй като то крие потенциален риск за повлияване по механичен, токсичен или други начини на природните екосистеми. Тези процеси вероятно се случват на много нива от трофичната мрежа, неразривна част, от която е човек. По този начин той също е изложен на различни рискове от здравно естество. Всичко това определя проучвания проблем не само като изключително актуален, но и като изключително социално значим.

Липсата на задълбочени, широкообхватни, научни проучвания за конкретните източници на пластмасово замърсяване в българската акватория на Черно море са достатъчен аргумент да оценим дисертацията като навременен труд, който напълно отговаря на обществения интерес и актуалните потребности на общественото здраве.

Общи данни за дисертационния труд:

Представеният за рецензиране научен труд е структуриран съгласно възприетите у нас съвременни стандарти и изискванията на Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна относно дисертация за присъждане на научна степен „Доктор“ по медицина. Дисертационният труд е написан на 168 страници, включващ 21 фигури, 2 таблици, 2 схеми и библиографична справка от 337 заглавия. Структуриран е правилно с подходящи пропорции между литературен обзор и останалите части – цел и задачи, методи, резултати и обсъждане, препоръки, изводи, заключение, приноси. В приложенията е поместен архив от снимков доказателствен материал, както и използваната анкетна карта.

Заглавието е формулирано точно и ясно, и напълно отговаря на съдържанието.

В представеното Въведение, д-р Ченков поставя акцент върху значимостта на проблема.

Литературният обзор е обширен, целенасочен и логично построен. Като теоретична обосновка и проучване на наличните литературни източници по темата на дисертацията е добре структуриран в седем раздела. Дисертантът задълбочено и изчерпателно дефинира същността на пластмасите, жизнения им цикъл, включващ три фази (производство, употреба и изхвърляне) и терминология, която използва. В отделни подраздели последователно са представени литературни данни за пластмасовото замърсяване в: морета и океани, Черно море, реки и езера и крайбрежните зони.

Независимо от липсата на биомониторингови изследвания в настоящия научен труд, в раздел „Рискове за живите организми и човека“ са анализирани концепции за влиянието (механично, токсикологично и епидемиологично), което пластмасовите материали могат да окажат върху екосистемите в околната среда, както и потенциалните рискове за живите организми и за човешкото здраве. Специален акцент е поставен върху най-добре проучените пластификатори, от групата на фталатите и производните на бисфенол А, така наречените ендокринни дисруптори, които оказват негативното въздействие върху ендокринната система, репродуктивните и други органи.

Стилът на автора показва, че е запознат със съвременната научна литература и това и позволява да обоснове много добре целите и задачите на собствените си проучвания.

Целта на дисертацията е ясно дефинирана – да се очертае опростена концептуална рамка за поетапно и сегментно изследване на замърсяването с пластмаса в българската акватория на Черно море и прилежащите крайбрежни зони, във Варненска област, чрез оптимизиране и прилагане на различните аспекти на екологичният и биологичен мониторинг. Това ще спомогне за извършване на комплексна оценка на риска и ефективно предпазване на морските екосистеми и човешката популация от евентуални екологични и здравни катастрофи. Постигането на целта е обвързана с 5 конкретни задачи. Те са

формулирани ясно, точно, в логична последователност и конкретно очертават параметрите на изследването.

Дизайнът на настоящия научен труд прилага няколко различни методологии, включващи документален, социологически, полеви методи, микроскопски анализ, статистически и графични методи. Извършено е анкетно проучване, приложено върху извадка от населението на град Варна, включващо въпроси свързани с информираността на населението относно замърсяването с пластмаса и влиянието му върху околната среда и човешкия организъм. Анкетната карта (приложена към дисертационния труд) е коректно разработена от докторанта, като подборът на въпросите е съобразен с литературните данни. На базата на част от отговорите от анкетата е съставен план за обхождане на определени географски локации с цел набелязване на „горещи точки/зони“ с концентрация на замърсяване с пластмасови отпадъци.

Резултатите обхващат основната част от дисертационния труд. Те са добре документирани, детайлно представени и добре онагледени. Разпратената по социалните мрежи анкетна карта е попълнена от общо 262 жители на град Варна и прилежащите общини. Заложеният в нея един отворен въпрос има най-голяма стойност от изследователска гледна точка за определяне на локациите за предварително обхождане и последващо пробонабиране. Изборът на локации и взимане на проби, както и цялата логистика по обхождането на зоните е съгласувана с някои вече утвърдени насоки за мониторинг на морските и крайбрежни зони, с известни допълнения и модификации. Събраните отломки при двете обхождания на централен градски плаж и северното крайбрежие на Варненското езеро, различни от „пластмасовите“ и принадлежащи към категориите „метали“, „хартия“ и „органични отпадъци“ са изхвърлени разделно в съответните контейнери. Най-често разпространените отломки спадат към категорията „Други“, като от тях 15 видимо износени (с одрасквания, излющени, с микроцепнатини) са отделени за микроскопски анализ. Резултатите показват, че една част от тях са претърпели различна степен на фрагментация. На базата на предполагаемият полимерен състав, съобразно наблюдаваната категориална принадлежност на отломките, може да се очаква една част от тях да крият рискове от токсично и епидемиологично естество за водните екосистеми, а косвено и за човешката

популация. Общото тегло на събраните пластмасови отпадъци при първото обхождане възлиза на приблизително 1040 грама, а при второто – 960 грама. Изчислено е процентно разпределение на различните категории пластмасови отпадъци, както и индексът за чистота на крайбрежието (Clean-Coast Index - CCI), който представлява обективен метод, разработен за оценка нивото на чистота на крайбрежните зони. Нагледно с помощта на фигури е представено процентното разпределение на цветовете отломки, както и разпределение на взаимимост от размера на откритите отпадъци: микро-, мезо- и макропластмаса.

Набелязани са най-често срещаните първични потенциални микропластмасови компоненти с непотвърден произход, съдържащи се в някои от наличните в търговската мрежа продукти за лична хигиена. По-голямата част от тях са продукти за коса (шампоани, балсами) и тяло (душ гелове). За целта с помощта на приложението за смартфони „Beat the Microbead“ са сканирани общо 65 продукта, налични за продажба в един единствен магазин от търговската мрежа, разположен в краен квартал на град Варна.

Обсъждането на резултатите заслужава висока оценка. Дискусията отразява вероятните причини за конкретните резултати и мнението на различни изследователи по разглеждания проблем. Общо може да се каже, че данните са правилно интерпретирани в светлината на литературните данни по съществуващите научни доказателства.

Дисертационният труд съдържа известни ограничения и слабости в дизайна, породени от множество фактори от географско и ресурсно естество. В бъдеще би трябвало да се обследват допълнителни непроучени локации. Необходимо е да се изследват пластмасовите отпадъци не само по повърхността на крайбрежните зони, но и онези, намиращи се в дълбочина. Недостатък на изследването е непредставителната извадка на респондентите в анкетното проучване, малкият брой участници в пробонабиранията, липсата на сезонно проследяване на динамиката на замърсяването, сканиране на опаковки на малък брой продукти от търговската мрежа за наличие на потенциални пластмасови добавки в съдържанието им. При прилагане на микроскопски методи би следвало да се използва още по-мощна професионална апаратура.

Изводи:

Направените 11 изводи са правилно формулирани. Те отговарят на поставените цел и задачи. Авторът констатира, че проучванията на замърсяванията с пластмаса в сладководните басейни на България, акваторията на Черно море и прилежащите крайбрежия, са все още на много ранен етап и са необходими спешни мерки за опазване на екосистемите и човешкото здраве. Независимо от информираността на жителите на град Варна за съществуването на екологичен проблем с пластмасовото замърсяване, тревожен факт е липсата на знания за най-често срещаните категории пластмасови отпадъци по плажовете.

Препоръки:

В резултат на анализите, заключенията и изводите е предложен модел на концептуална рамка за поетапно и сегментно изследване на този проблем във Варненска област. Тя включва 4 различни групи методологии, прилагани в определена последователност, с цел задълбочено проучване на различните аспекти на пластмасовото замърсяване в околната среда, както и аспектите на вредното му въздействие върху екосистемите и човешката популация.

Провеждането на информационни кампании, свързани с пластмасовото замърсяване би могло да предостави необходимите знания на гражданите, включително и за промяна на предпочитанията и поведението на потребление, което от своя страна е добра първа стъпка към справяне с този екологичен проблем.

Добра потребителска практика при избора на продукти за лична хигиена е да се проверява етикета и информацията на производителя, за да се гарантира, че продуктът не съдържа пластмасови частици и е признат като "свободен от пластмаса"

Личната ми препоръка към д-р Ченков е продължи да работи по темата и да популяризира по подходящ начин (кръгла маса, монография и др.) сред колегите и обществото своите научни резултати.

Приноси:

Приносите от проведеното изследване са представени в две групи – такива с оригинален характер (5 бр.) и приноси с потвърдителен и приложен характер (4 бр.). Смятам, че са много коректно описани, без излишно повторение на

установените факти и ги приемам изцяло. Безспорно оригинални са приносите за направена първоначална оценка на някои от най-често срещаните видове микрочастици с потенциален пластмасов характер, добавяни в продукти за лична хигиена, налични в търговската мрежа и за първи път извършения микроскопски анализ на отпадъци от пластмасовото замърсяване във Варненски регион, с цел ориентировъчно определяне степента на фрагментация и деградация.

Оценка на автореферата:

Неизменна част от така предоставените материали е и авторефератът, в който на общо 83 страници е представена основната част от работата на дисертанта. Авторефератът напълно отговаря на съдържанието на дисертацията, много добре е оформен както текстово, така и графично.

Обективен критерий за значимостта на дисертационния труд на д-р Ченков са и публикуваните по темата 3 научни публикации, и участия в 3 научни форуми. Те съдействат за популяризирането на постиженията на докторанта сред научната общественост. Тази публикационна активност напълно удовлетворява количествените показатели на Правилника на МУ - гр. Варна за придобиване на ОНС „Доктор“.

Обобщено:

Представеният ми за оценка материал е завършен научен труд, с който се потвърждава изпълнението на целите на обучението в докторската програма. Поздравявам научния ръководител проф. д-р Теодора Димитрова и докторанта д-р Явор Ченков за избора на толкова предизвикателна, сложна, многоаспектна тема, която създава възможности за дискусии и разкрива последващи изследователски полета. Не е случайно, че са малко научните проучвания по този проблем в нашата страна. Темата е изключително значима и важна, както за опазване на здравето на човек, така и за запазване на екологичното равновесие в природата.

Дисертационният труд показва, че д-р Ченков може да анализира и обобщава самостоятелно данни, да дискутира резултати, да прави съответните изводи и дава препоръки. Пред вид това приемам, че дисертационният труд е лично негово дело, с актуални приноси и голяма практическа значимост.

Заключение:

Давам цялостна положителна оценка на представения от д-р Явор Христов Ченков - докторант в редовна форма на обучение по докторска програма „Хигиена (вкл.трудова, комунална, училищна, радиационна и др.”, професионално направление **7.1 Медицина**, област на висше образование **7. Здравеопазване и спорт** към Катедра „Хигиена и епидемиология“, Факултет по Обществено Здравеопазване, Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна дисертационен труд на тема: „**Замърсяване на Варненския регион на Черно море с пластмасови отпадъци и възможни рискове за здравето на човека**“.

Дисертационният труд съдържа научно-теоретични, методологични и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и **отговаря на всички изисквания** на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитието на академичния състав в Медицински университет - Варна.

Давам своя положителен вот „**ДА**” и с удоволствие и убеденост предлагам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен «Доктор» на д-р Явор Христов Ченков по научна специалност „Хигиена“.

08.02.2024г.

Изготвил рецензията:

/проф. д-р Магдалена Платиканова - Иванова, дм/

Заличено на основание чл. 5,
§1, б. „В“ от Регламент (ЕС)
2016/679