

ИНСТИТУТ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЕКОСИСТЕМНИ ИСЛЕДВАНИЯ - БАН	
Вх. №	258-10-05
от	23.02.2015

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на тема „ДНК ЗАЩИТЕН ПОТЕНЦИАЛ НА БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ ПРИРОДНИ СЪЕДИНЕНИЯ С РАСТИТЕЛЕН ПРОИЗХОД”, представена за присъждане на образователна и научна степен „Доктор” - научна специалност „Генетика” (шифър 01.06.06) от **Теодора Иванова Тодорова**, редовен докторант към секция „Мутагенеза от околната среда и генетична оценка на риска”, ИБЕИ - БАН.

Рецензент: проф. д-р Страхил Христов Берков – ИБЕИ - БАН

### Актуалност на дисертационния труд

Без съмнение, антропогенното замърсяване е основен проблем в днешно време. От съществено значение за опазване на здравето на хората е ограничаване на негативните му ефекти върху генома.

Химичното разнообразие в природата предоставя неизчерпаем източник на вещества с приложение в медицината вкл. и като антимутагени за предпазване на генома от генотоксичното действие на различни замърсители. В този аспект, дисертационния труд е твърде актуален, в предвид, че допринася за развитието на едно сравнително ново направление на проучвания на природните вещества.

### Обща характеристика на дисертационния труд – обем и структура

Дисертационният труд е с обем от 147 страници и е оформен по все още нестандартен за България модел под формата на глави. Съдържа 11 глави, 6 от които са статии, на английски, приети или изпратени за печат. Първите 3 глави включват въведение, цел и задачи и схематично изложение на експерименталната работа, докато глави 10 и 11 включват заключението и приносите на дисертационния труд.

### Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

От дадената справка за ползвана литература, в края на дисертационния труд, става ясно че са проучени 258 литературни източника, 3 от които на кирилица а останалите на латиница, предимно написани на английски език. Прави впечатление, че над 60% от ползваната литература е от последните 10 г (след 2005), което е достатъчно показателно за осведомеността и теоретичната подготовка на докторантката, от една страна, и за актуалността на тематиката, от друга. Те от своя страна, правят възможно формулирането на хипотезата и на целта на настоящия дисертационен труд, така че изпълнението им да осигури постигане на резултати с висока научна стойност.

### **Методичен подход**

За постигането на целта на дисертационния труд, докторантът успешно се е справил с усвояването на редица методи: микробиологични, молекулярни, биологични, химични, биохимични и генетични, което потвърждава образователната стойност на докторантурата и мултидисциплинарния характер на дисертацията. Ползваните методи са надлежно описани в разделите „материал и методи“ в главите от дисертацията представляващи статии. В повечето случаи, методите са подбрани адекватно, позволяващо постигането на целите заложи в отделните глави/статии, и на дисертацията като цяло.

### **Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретациите и изводите**

Резултатите от изследванията по дисертационния труд са обобщени в 6 глави. Това са 6 статии, три от които са вече публикувани в списания с импакт фактор, една в сборник и останалите две са изпратени за печат в списания с висок импакт фактор. Това, само по себе си е показателно за убедителността и значимостта на получените резултати. Експерименталния дизайн в отделните статии, както и статистическата обработка на данните, позволяват да се прецени достоверността на получените резултати. И все пак, за значимостта на резултатите, ще отбележа, че за първи път се съобщават данни за връзка между химични и биологични тестове при измерване на антиоксидантната активност при *Papaver rhoeas*. Съобщават се нови данни за мутагенна и

канцерогенна активност на Зеоцин, антимулагенна и антиканцерогенна активност на екстракти от *Clinopodium vulgare*. Оптимизирани са експерименталните условия за тестване на ДНК-увреждащия ефект на Зеоцин в тест система от *Saccharomyces cerevisiae*, както и за тестване на антиоксидантна и ДНК протективна активност на природни продукти в тест система от *Chlamydomonas reinhardtii*. Оценен е антиоксидантният, антигенотоксичният, антимулагенният и антиканцерогенният потенциал на екстракти от *Clinopodium vulgare*.

В предвид актуалността на проблематиката, считам че получените резултати допринасят за развитието на изследванията в областта на природните продукти и ограничаване вредното влияние на различни замърсители върху генома и човешкото здраве с помощта на природни продукти. Усвоената от докторантката методология и получени резултати могат да намерят приложение и при изследвания на безопасността за човешкото здраве и на други природни продукти, на които нашата Флора и Микота са богати, както знаем. Още повече, че на безопасността на природните продукти, храни и лекарства се обръща все по-голямо внимание.

#### **Характер на приносите**

Според приносния си характер, най-важните резултати от дисертационния труд са класифицирани на приноси с оригинален характер (3 приноса), приноси с потвърдителен характер (2 приноса) и оригинални приноси от методичен характер (2 приноса). Те допринасят за изясняване на механизмите на антимулагенезата и за ролята на експерименталния дизайн при определяне на биологична активност. Приемам справката за научните приноси така, както са представени.

#### **Оценка на качеството на научните трудове**

Както по-горе споменах, резултатите от изследванията са публикувани в три в списания с импакт фактор (общ IF= 2.031), в две от които докторантката е първи автор. Приета е за печат и статия в сборник, в която докторантката е също първи автор. Резултати от дисертационния труд са представени на 3 научни мероприятия в чужбина или международни мероприятия у нас.

Научните трудове на докторантката напълно отговарят на наукометричните изискванията да публикациона активност.

#### **Критични бележки към дисертационния труд**

Дисертационния труд е добре оформен, но има какво още да се подобри. Например, можеше да се избегнат повторенията на химичните наименования на кемферола и ятрофама на страници 11 и 15. Литературата можеше още да се унифицира.

По отношение на методологията, считам, че проблема с декарбоксилирането на кафеената киселина при ГХ-МС анализите (Глава 5) е могло да бъде избегнато с дериватизиране за стабилизиране на термолабилните метаболити. Нещо повече, едно силиране на пробата например, би довело до идентифициране на значително повече фенолни и други вещества. Бих искал да попитам докторантката доколко е достоверно идентифицирането на метаболити само с брутна формула получавана с мас спектрометър с висока резолюция?, Това не е част от нейните изследвания, но би и било полезно за в бъдеще, ако продължи в тази тематика.

Също така, как вижда приложимостта на екстракти чиято активност се проявява при концентрации над 1 мг/мл? Визирам Глава 4.

#### **Лично участие на докторанта в изследванията**

Докторантката декларира, че изследванията, с изключение на фитохимичните анализи, са проведени лично от нея със съдействието на научните и ръководители.

От личните ми впечатления за докторантката и организацията на работа в лабораториите на нейните научни ръководители считам, че изследванията по настоящия труд са нейно лично дело.

#### **Заклучение**

Рецензията труд отговаря по качество и обем изискванията за дисертация за придобиване на образователна и научна степен „Доктор” съгласно закона за развитие на академичния състав в Република България.

Публикуваните материали във връзка с дисертацията отговарят на наукометричните изисквания. Основните резултати са публикувани в международни издания с импакт фактор. Резултати са докладвани и на международни научни форуми в страната и чужбина. Докторант Теодора Тодорова е събрала 470 кредита при задължителен минимум от 250 по системата възприета от центъра за Обучение при БАН.

Теодора Тодорова се очертава като информиран, задълбочен, самостоятелен и переспективен млад учен.

Анализа направен до тук ми дава основание с увереност да оценя дисертационния труд **ПОЛОЖИТЕЛНО** и да препоръчам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „Доктор” на Теодора Иванова Тодорова.

София

Февруари, 2015



проф. д-р Страхил Берков