

**РЕЦЕНЗИЯ**

на дисертационен труд за придобиване на:

образователна и научна степен "доктор"	X
научна степен "доктор на науките"	
	вярното се отбелязва със знака "X"

**Автор на дисертационния труд:**

	Магистър	Мария	Цветанова	Мондашка	
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

**Тема на дисертационния труд:**

КОМБИНИРАНИ МЕТОДИ ЗА РАЗДЕЛЯНЕ И КОНЦЕНТРИРАНЕ НА ЕКСТРАКТИ ОТ ПРИРОДНИ СУРОВИНИ С БИОРАЗТВОРИТЕЛИ
---

**Научна област:**

5	Технически науки
шифър	наименование

**Професионално направление:**

5.10	Химични технологии
шифър	наименование

**Научна специалност:**

Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология
---

**Изготвил рецензията:**

доцент	Д-р	Чавдар	Петров	Чилев	ХТМУ
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

**1. Окомплектоване на предоставените документи:**

А) Дисертационният труд и документите по конкурса съответстват напълно на Правилника	4 точки	X
Б) Документите са окомплектовани, но не съответстват напълно на изискванията на Правилника	2 точки	
В) Документите не са окомплектовани съгласно изискванията на Правилника	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се описват липсващите документи и нарушените стандарти, ако е отбелязан отг. В

Докторантката Мария Цветанова Мондашка е представила пълния набор от документи, необходими за откриване на процедура по защита на докторска дисертация, съгласно Правилника на ХТМУ София. Прави впечатление, че подадените от докторантката документи са прилежно подредени, следвайки хронологията на изпълнение на задачите по докторската дисертация, което прави лесна възможността за откриване на нужната информация. Докторантката Мария Мондашка успешно е преминала всички специални изпити с отлична оценка, определени в индивидуалния учебен план и е отчислена с право на защита.

## 2. Актуалност на темата на дисертационния труд:

А) Темата е актуална и нова (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	
Б) Темата е актуална и са известни резултати по темата от други автори	6 точки	X
В) Темата не е актуална, но са известни резултати на други автори	2 точки	
Г) Темата не е актуална и не са известни резултати на други автори по темата	1 точка	
Д) Темата не отговаря на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на дисертационния труд се аргументира задължително

Темата за извличането на биологично-активни вещества от растителни суровини е изключително актуална, тъй като тя съчетава фундаменталните научни изследвания и практически приложения с огромен потенциал. В това изследване се дефинира един цялостен подход за разработване на методи за екстракция, който се изразява в комбинирането на правилно подбрани екстракционни разтворители, адекватна предварителна подготовка на суровината и добри работни условия. Изследвани са възможностите за по-широко използване на едно от доказалите се лечебни растения - жълт кантарион (*Hypericum perforatum*) - като източник за получаване на традиционни и нови продукти за различни приложения. Все пак тази тематика не е абсолютно нова. По тематиката за характеризирание на параметрите влияещи върху екстракционният процес при извличане на биологично активни вещества от растителни суровини има множество публикации. Съществуват и научни трудове посветени специално на използването на жълт кантарион за получаване на различни лечебни продукти. С оглед важността на проблемите и предизвикателствата пред екологичните параметри на устойчивото развитие, считам че актуалността на дисертационния труд може да се определи като безспорна. Така представената актуалност е коректно трансформирана чрез поставените изследователски цели и задачи.

**3. Познаване на проблемите, обект на изследване в дисертационния труд:**

А) Докторантът познава детайлно постигнатото от други автори по темата на дисертацията	8 точки	<b>X</b>
Б) Докторантът познава частично постигнатите резултати по темата на дисертацията	4 точки	
В) Докторантът няма предварителни знания за състоянието на проблемите в дисертацията	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира оценката, ако е отбелязан отг. В

При разработката на теоретичните и методическите постановки на дисертационния труд, докторантката е използвала разнообразен кръг от научни заглавия. В литературната справка са посочени 173 заглавия, голяма част от които са публикувани през последните пет години. Посочените литературни източници обхващат основните теоретични и приложни полета в обхвата на предмета на дисертационния труд. Представен е задълбочен анализ на информация свързана с тематиката на дисертацията като ясно се откроява добрата интерпретация и критично отношение на докторантката към известните до момента факти и обстоятелства свързани с предмета на изследване.

**4. Тип на изследванията:**

А) Теоретични	4 точки	
Б) Приложни	4 точки	
В) Теоретични с елементи на приложения	4 точки	<b>X</b>
Г) Не отговарят на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира нивото на изследванията, ако е отбелязан отг. Г

Представения дисертационен труд включва значителни теоретични изчисления, касаещи добив на биологично-активни вещества от отпадъчна биомаса от етерично-маслената промишленост, като са предложени математически модели описващи възможностите за извличане на остатъчните биологично-активни вещества чрез използване на различни по вид наномембрани. В допълнение са направени и редица биологични изследвания на концентрираните екстракти в т.ч. антибактериална и антиоксидантна активност.

**5. Цели на изследванията:**

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	<b>X</b>
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен интерес	3 точки	

В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели
<p>Дефинирани са по подходящ начин обект и предмет на изследването, цел, задачи и изследователска теза. Дадена е и обща представа за методиката и информационното осигуряване на дисертационното изследване.</p> <p>Основна цел на настоящата дисертация е разширяване на методологията за изследване на екстракцията от лечебни растения при използване на традиционни и нетрадиционни разтворители на растителна основа, включваща въвеждането на екологични показатели и показатели, свързани с качеството и безопасността на получените екстракти.</p> <p>Поставената цел е реалистична, добре мотивирана и обоснована, като представлява значителен научен и приложен интерес. Поставените след това за постигането ѝ отделни задачи са също напълно реалистични и изцяло постигнати в края на разработката.</p>

#### 6. Методи на изследванията:

А) Адекватни на изследванията и поставените цели	8 точки	X
Б) Частично подходящи, даващи възможност за постигане на част от научните цели и/или приложения	4 точки	
В) Неподходящи методи	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват методите. Аргументира се типа на използваните методи
<p>В експерименталната част на дисертацията са използвани класически и съвременни подходи за подготовка и анализ на целевите проби:</p> <p>1. За извличане на основните групи екстрахируеми съставки са използвани класическите методи на мацерация (без разбъркване) и Соклет екстракция. Те са проведени в 2 варианта: първоначална екстракция с летлив неполярен разтворител (хексан, петролеев етер, хлороформ) и последваща екстракция с водно-алкохолни екстрагенти. Като алтернатива за интензификация на процеса е приложена екстракция, подпомогната от ултразвук, самостоятелно или в различни комбинации с разбъркване и нагряване. Изследвано е влиянието на някои параметри върху добива и кинетиката на процеса, а именно: съотношение на масата на суровината към обема на екстрагента, брой последователни екстракции, температура, метода за разбъркване, фракционен състав на билката.</p> <p>2. Фитохимичните анализи са проведени съгласно стандартни методи, описани в Европейската фармакопея (Ph. Eur. 9.0, 2017) и Монографиите на Комитета по растителни лекарствени продукти към Европейска агенция по лекарствата (ЕМА, 2019). Те включват следните показатели и методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Гравиметрични методи – измерване на влагосъдържание (загуба на маса при сушене) на растителните проби (dw), общо количество екстрахирани вещества (общ извлек) в екстрактите (dE);</li> <li>Методи за количествено (спектрофотометрично) определяне на основни класове съединения:</li> </ul>

- общи хиперицини изразени като хиперицин и неговите производни чрез директно снемане на спектри -HYPs, mg /g dw;
- общи полифеноли по метода на Folin Ciocalteu - TPC, изразено в еквиваленти на галова киселина (GAE) в 100 g суха суровина (mg GAE/100 g dw);
- общи флавоноиди по колориметричен метод с  $AlCl_3$  - TFC, изразено в еквиваленти кверцетин (QE) на 100 g суха суровина (mg QE/100 g dw);
- общи хлорофилни и каротеноидни пигменти с директно измерване – TChr, съответно (TCar), mg/g dw.

Инфрачервената спектроскопия (ИЧС) е използвана за идентификация на функционалните групи на основни компоненти, подкрепяща теоретичното изследване за влиянието на молекулната структура върху разтворимостта. Комбинирана методика ИЧС+UV-Vis, е използвана и при оценка на стабилността на активните компоненти и екстрагентите при пряко излагане на слънце (фотоокисление), при термична обработка (термоокисление) и в ултразвуково поле. Също така са направени МТТ тестове за оценка на потенциалната цитотоксична активност.

Използваните експериментални методи са успешна комбинация от класически и съвременни подходи. Проведени са по подходящ начин за получаването на оптимални резултати. Получените данни и техният анализ и интерпретация правят отлично впечатление. В заключение, избраните от докторантката експериментални методи са адекватно подбрани и позволяват да се стигне до отговор на задачите, поставени за решаване в дисертационната теза.

#### 7. Приноси на дисертационния труд:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	<b>X</b>
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	
Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати

Структурата и съдържанието на представения от инж. Мондашка дисертационен труд са основание да заключа, че тази научна разработка притежава редица безспорни приноси. В теоретико-приложен план приносите са свързани с разработването на оригинална методология за първоначална оценка на приложимостта на разтворители за екстракция на биологично-активни вещества от растителни суровини чрез комбиниране на параметрите на разтворимост на Хансен и (еко)токсикологични показатели. Показани са ограниченията на модела на Хансен при прогнозиране на типа на разтворителя, който да бъде подходящ за конкретен процес в бинарни и многокомпонентни системи в широк диапазон на полярност. Приложните аспекти се представят чрез предложената схема за комплексно използване на суровината и поетапно получаване на три типа екстракти с различни свойства и

предназначение, които биха могли да намерят приложение самостоятелно или като съставка в натуралната козметика и различни лекарствени средства.

Съобразно с това, напълно приемам дефинираните от докторантката пет приноса в дисертационния труд. Приносите носят оригинален научен характер, завършват предходни научни разработки и представляват основа за нови направления на изследвания и приложения.

#### 8. Оценка на съответствието на автореферата с дисертационния труд:

А) Пълно съответствие	4 точки	<b>X</b>
Б) Съответствие в основните части	2 точки	
В) Липса на съответствие в основните части	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се обосновава оценката, ако е отбелязан отг. В

Авторефератът на Мария Цветанова Мондашка е подготвен в обем от 48 страници и следва структурата и съдържанието на дисертационния труд. Написан е много стегнато и прегледно с прецизен и точен изказ. Съдържанието на автореферата изцяло съответства на описанието на експериментите, получените резултати, анализите и изводите, представени в дисертационния труд, като ги обобщава много добре и логично води до заключенията и приносите. Авторефератът напълно покрива изискванията на ППЗРАС.

#### 9. Участие на докторанта при постигане на резултатите в дисертационния труд:

А) Докторантът има поне равностойно участие	8 точки	<b>X</b>
Б) Докторантът има второстепенно участие	5 точки	
В) Участието на докторанта е незабележимо	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. Б или отг. В

Познавам докторантката Мария Мондашка още от постъпването ѝ като студент (ОКС – магистър) е след това като докторант в катедра Инженерна химия и съм имал удоволствието да работя заедно с нея, да участвам в дискусии относно постигнати нейни резултати. Имал съм възможността да се убедя лично в нейните несъмнено положителни качества, желание за работа и развитие, както в тематиката на разработваната дисертация, така и по близки и сходни области свързани с изследване на биологично-активни вещества и тяхната активност. Считаю, че докторантката има важен принос при провеждане на експериментите и представяне на резултати от изследванията, които са включени в дисертационния труд. В една от публикациите докторанта е на първо място, а в друга - на трето.

Макар всички 2 публикации да са в съавторство, считам, че това е доказателство, че докторанта има поне равностойно участие. Не е представен разделителен протокол за

процентно разпределение на приносите в публикациите, което предполага равностойно участие на съавторите.

Дисертационният труд и преките ми впечатления от участия на инж. Мария Мондашка в научни форуми за представяне на резултати по темата на дисертацията, за мен не оставят съмнение за равностойното ѝ участие при постигане на описаните резултати.

#### 10. Критични бележки:

А) Липса на критични бележки	8 точки	
Б) Критични бележки, които имат технически характер	7 точки	<b>X</b>
В) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати	4 точки	
Г) Съществени критични бележки	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В или отг. Г

Като критика бих могъл да изтъкна лошото визуално качество на част от представените фигури, създаващо предпоставка за трудна четливост. Забелязва се също така употребата на не добре дефинирани термини като: „растителни лекарства -стр.154“, „комплекса БАВ – стр.154“ и др., изискващи или допълнителни обяснения или предефиниране. Общото ми мнение е, че дисертационният труд не притежава значими пропуски или явни грешки, които да намалят оценката за качествата на труда.

#### 11. Заключение

А) Оценката за дисертационния труд е <b>ПОЛОЖИТЕЛНА</b>	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 65 точки	<b>X</b>
Б) Оценката за дисертационния труд е <b>ОТРИЦАТЕЛНА</b>	Оценката се поставя при общ точков актив под 65 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на рецензента

Предложеният дисертационен труд от инж. Мария Цветанова Мондашка на тема „КОМБИНИРАНИ МЕТОДИ ЗА РАЗДЕЛЯНЕ И КОНЦЕНТРИРАНЕ НА ЕКСТРАКТИ ОТ ПРИРОДНИ СУРОВИНИ С БИОРАЗТВОРИТЕЛИ“ напълно отговаря на изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на Правилата за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ – София за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Като имам предвид приносите на дисертационния труд, както и качествата на автора, считам, че дисертацията представлява завършено оригинално авторско изследване. Всичко това ми дава основание да изразя своето ПОЛОЖИТЕЛНА рецензия да подкрепя присъждането на образователната и научна степен „доктор” на инж. Мария Цветанова Мондашка по професионално направление 5.10. Химични технологии.

дата	Изготвил рецензията:	подпис
07.04.2026	Доц. д-р инж. Чавдар Петров Чилев	