

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертация на тема

„Получаване и охарактеризиране на козметични и хранителни продукти със
съдържание на растителни екстракти“,

представена за защита на образователна и научна степен „Доктор“

от Ралица Росенова Радоева,

докторант към катедра „Инженерна химия“ на ХТМУ-София

Рецензент проф. д-н Георги Ангелов

Дисертацията е с общ обем 108 страници, от които половината (50 стр.) са изложение на извършените дейности, получените резултати, тяхната интерпретация и изводи, а другата половина представлява литературен обзор и обемист списък на проучените литературни източници (169 бр.). Темата на дисертацията е в близко съответствие с образователната квалификация на кандидата „магистър по биотехнология“.

В литературния обзор са описани както популярни класически, така и модерни и интензивни екстракционни методи като суперкритична екстракция и ултразвукова екстракция. Направена е обща характеристика на основни биоактивни компоненти в растенията с акцент върху гроздето като източник на полезни вещества и тяхното въздействие върху човешкото здраве, като се изтъкват антитуморните ефекти, което насочва към тематиката на изследванията. Екстрактите са получени от отпадъчни материали от производството на вино, което се вписва в актуалното направление за оползотворяване на отпадъците. Уникалността на изследването се обуславя от факта, че се използва ендемичен български сорт грозде, който не се среща другаде.

Целта и задачите на дисертацията са ясно формулирани, като включват логични и последователни дейности за определяне на подходящ селективен разтворител, работните параметри на екстракцията, анализи на състава на екстрактите и изследване на тяхната биоактивност върху клетъчни линии.

Подробно е описан пълният необходим набор от методи за количествено определяне както на групи вещества, така и индивидуални компоненти в екстрактите и за въздействието им върху клетъчния материал.

За получаването на екстрактите е използван Соклет апарат, което е подходящо с оглед на целта за получаване на извлеци с максимално съдържание на активни компоненти.

Количествено са определени основни групови характеристики на екстрактите като общо фенолно съдържание и антиоксидантен капацитет. Идентифицирани са

характерни индивидуални фенолни съединения. Екстрактите за изследвани за токсичност (цитотоксичен ефект), способността им да забавят или спират растежа на клетките (антипролиферативен ефект), както и антитуморните ефекти.

Като цяло, дисертацията е добре структурирана, материалът е представен логично и разбираемо, а тълкуването на установените факти е напълно резонно. Пример за това е установеното най-високо съдържание на феноли в отпадъка от производството на вино Розè. Дисертантът дава логично обяснение на това наблюдение, базирано на факта, че този тип вина технологично престояват по-кратко в контакт с гроздовата маса и са по-леко оцветени. По тази причина отпадъкът като цяло и най-вече люспите, които са основния носител на цветни съединения, съдържат повече остатъчни фенолни компоненти с червен цвят (антоцианини), неуспели да преминат във виното Розè поради по-бързото му отделяне от мъстта.

Принос на дисертацията е подборът на подходящ нетоксичен екстрагент за извличане на биоактивни полифенолни съединения и количественото им определяне в екстракти от отпадъци от ендемичен сорт грозде, както и определянето на антиоксидантния капацитет на екстрактите.

Като съществен принос бих отбелязал изследването за компонентна идентификация на отделни полифеноли, което надгражда информацията извън обикновените сведения за тотално полифенолно съдържание.

Друг съществен принос е изследването, показващо резултати за цитотоксичност, антипролиферативен и антитуморен ефект на получените екстракти, с което се определят нови възможности за тяхното приложение.

Коментари и забележки

Намирам заглавието за непрецизно формулирано, тъй като всъщност се получават и охарактеризират екстракти, а не козметични и хранителни продукти, съдържащи екстракти.

На стр. 66 и другаде се споменават условията за провеждане на соклет екстракция: времетраене 180 мин. и температура на екстракция 220°C. Това също не е достатъчно прецизно. Температурата, при която се провежда екстракцията, не е 220°C, а температурата на кипене на разтворителя. 220°C е температурата на подгряване на системата и тя е специфична за използвания апарат с конкретния обем, конкретния разтворител, неговото количество и конкретното заложено количество суровина. Споменатите екстракционни условия няма да са същите при други параметри на системата.

При експеримента, представен на фиг. IV.5 и IV.6 има известна неконсистентност.

Променени са едновременно 2 параметъра: разтворителя и годината на реколтата, от която произхожда суровината. Това не позволява напълно коректно сравнение на резултата. Коректно е да се сравнява една и съща реколта с два различни разтворителя или две реколти с еднакъв разтворител.

Резултатите за антиоксидантен капацитет на фиг. IV.5 – IV.8 са дадени в ТЕАС единици (Trolox Equivalent of Antioxidant Capacity), докато описаният антиоксидантен метод е DPPH.

Статия 3 и доклад 2 нямат отношение към дисертацията. Темата на доклад 3 не е обявена и следва да се добави. Страничните публикации не следва да се включват в списъка към дисертацията и към автореферата, който иначе дава адекватна идея за проведените изследвания и резултати.

Техническа забележка: Фиг. IV.18 – IV.20 не са с добра разделителна способност и са трудни за отчитане на показаните данни. Положително е, че резултатите са приведени отново в числен вид в таблица IV.4. Но в нея няма номерация на екстрактите, а подреждането им не съответства на номерацията върху фигурите. Това създава затруднение при съпоставката на тези резултати и тяхната интерпретация.

Заклучение

Представеният дисертационен труд съдържа нови интересни резултати от изследване на отпадни продукти от локален сорт грозде. Те са принос към оползотворяване на отпадъци чрез извличане на ценни компоненти от тях. Изложението на текста показва овладяване и разбиране на материята и правилно боравене с получените резултати. Проучени и усвоени са екстракционни и аналитични техники, както и методи за изследване на реакции с клетъчен материал. В изследователската част са приложени на практика придобитите знания за получаване на обогатени екстракти, установяване на техния състав и изследване на въздействието на екстрактите върху нормални и туморни клетки. Направена е адекватна интерпретация на получените резултати, които са с научен и научно-приложен характер. Считам за изпълнено предназначението на тази докторантура за повишаване квалификацията на докторанта както в образователен, така и в научно-изследователски аспект и препоръчвам на журито да присъди на кандидата образователната и научна степен „доктор“.

София, 9 май 2023 г.

Рецензент:

/проф. д-р Г. Ангелов/