

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р инж. **Марияна Недялкова Перифанова-Немска**,
професор Катедра „Технология на тютюна, захарта, растителните и етерични масла”,
УХТ – гр. Пловдив

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.2. Химически науки; докторска програма “Технология на животинските и растителни мазнини, сапуните, етеричните масла и парфюмерийно-козметичните преарати”

Автор: Лилия Стоянова Стоянова

Тема: Влияние на органичното производство върху състава на тютюневи семена и възможности за приложение на глицеридното масло

Научен ръководител: доц. д-р Мария Ангелова-Ромова, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ)

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-21-2253/05.12.2024 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Влияние на органичното производство върху състава на тютюневи семена и възможности за приложение на глицеридното масло“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки, докторска програма „Технология на животинските и растителни мазнини, сапуните, етеричните масла и парфюмерийно-козметичните преарати“. Автор на дисертационния труд е Лилия Стоянова Стоянова – докторантка в редовна форма на обучение към катедра Химична технология с научен ръководител доц. д-р Мария Ангелова-Ромова, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

Представеният от докторантката комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат на български и на английски;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- списък на забелязани цитирания;
- справка за съответствие с минималните национални изисквания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на съответния факултет (само за докторантите зачислени до 04.05.2018 г.);

Докторантът е приложил 4 броя публикации в пълен текст.

2. Кратки биографични данни за докторанта

От 2019 г. докторантката работи в Института по тютюна и тютюневите изделия в научно изследователския сектор. Извършва научно-изследователска и лабораторна работа свързана с анализ на тютюна и тютюневия дим. Натрупаният опит и предоставената материална база ѝ дава възможност да извършва съответни анализи, свързани с дисертационната ѝ работа. По време на докторантурата на докторантката е възложена и педагогическа дейност – ръководство на лабораторни упражнения със студенти от специалности „Медицинска физика“, III курс и „Медицинска химия“, IV курс.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

В България и света тютюнът (*Nicotiana tabacum* L.) е едно от най-изследваните растения сред техническите култури. През последните години особен интерес предизвикват освен листата на тютюневото растение и тютюневите семена, които се явяват отпадъчен продукт при производството.

Отглеждането на тютюн в България се извършва съгласно два типа агротехнически практики – конвенционално производство и органично производство. От 2016 г. Институт по тютюна и тютюневи изделия – с. Марково отглежда с научна цел тютюн върху сертифицирано био поле в опитна станция на института в гр. Гоце Делчев. Този индустриален вид тютюн се отличава с изцяло органична технология на производство, без участие на съвременни препарати за растителна защита и торене на почвата.

В литературата се срещат данни за химичния и липиден състав на тютюневи семена от конвенционално произведени тютюневи семена от сортове, някои от които вече не са обект на отглеждане. Липсва информация относно химичния и липиден състав на търговски сортове тютюневи семена, конвенционално произвеждани към момента в България. Досега не е проучван съставът на органично произведени тютюневи семена и липсва съпоставка със същите, но конвенционално произведени. Това е основание докторантката да постави своята цел и да формулира правилно своите задачи, а именно изследва влиянието на органичното производство върху биологично активните компоненти в глицеридното масло и неговото потенциално приложение.

Включването на тютюневото масло в различни козметични форми е новост в козметичната индустрия.

На база на това считам, че темата на дисертацията е актуална и има научен и научно-приложен характер.

4. Познаване на проблема

Докторантката прави много богат литературен обзор. Направените изводи от обзора показват, че тя се е запознала подробно със състоянието на проблема, което и дава възможност правилно да формулира целта и задачите в дисертационния си труд.

Налице е много задълбочено познаване на научната литература, като са цитирани 172 източника, от които 11 на кирилица и 161 на латиница, като 61% от тях са след 2010 г.

Това, според мен е показател за много добрата информираност на докторантката относно избраната тема на дисертационния труд.

5. Методика на изследването

Обект на изследване в дисертацията са семена от ориенталски тютюн, екотип Крумовград, сортова група Басми, България – годни за употреба и отпадъчни (негодни за употреба) от различни сортове ориенталски тютюни и различни години на вегетация. Тютюневите растения са отгледани и предоставени от Институт по тютюна и тютюневи изделия – с. Марково.

В този раздел подробно са описани използваните в дисертацията суровини и методики за анализ и подготовка на крайните продукти. Използваните методики могат да бъдат използвани и от други изследователи.

По време на изследователската работа докторантката е усвоила различни методики за анализ, запознала се е със съвременни аналитични методи, поради което считам, че е изпълнена и образователната задача при разработването на дисертацията. Избраната методика на изследване позволява постигане на поставената цел и получаване на адекватен отговор на задачите, решавани в дисертационния труд.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Анализите са провеждани в лабораторията на катедра „Химична технология“ в ПУ „Паисий Хилендарски“ и в химичната лаборатория на Института по тютюна и тютюневите изделия – с. Марково. Извършени са голям брой експерименти. Получените данни се обработват като средна аритметична стойност между три паралелни измервания, с изчисляване на стандартното отклонение между тях ($\text{Mean} \pm \text{SD}$, $n=3$). Резултатите са оценени чрез общи линейни модели с разлика между групите, определени с помощта на средни най-малки квадрати, което прави получените данни достоверни. Използван е дисперсен анализ ANOVA и сравнение на средните стойности с тест на Дънкан. Разликата се отчита за статистически значима при $\alpha < 0,05$.

Използвани са софтуерни програми за обработка на резултата Microsoft Excel 2016, и IBM SPSS Statistics (version 25, IBM Corp., 2017).

Дисертационният труд е написан на 170 стандартни машинописни страници и включва 34 таблици, 40 фигури, две схеми и 2 снимки. Много добро впечатление прави разнообразното графично представяне на резултати. Материалът е структуриран в следните раздели: Въведение – 2 стр., Литературен обзор и заключение – 35 стр., Основна цел и задачи – 1 стр., Материал и методи на анализ – 30 стр., Резултати и обсъждане – 78 стр., Изводи – 2 стр., Приноси – 1 стр. и Литература – 22 страници.

Разделите в дисертационната работа са много добре структурирани и дават възможност за детайлно представяне на получените резултати и извеждане на изводите, които напълно съответстват на поставените задачи и правилно отразяват извършената работа в отделните части на раздел Резултати и обсъждания.

Получените резултати са задълбочено дискутирани, а също така и сравнени с изследванията, проведени от други автори.

Направена е подробна характеристика на химичния и липидния състав на два сорта български тютюневи семена – сорт Крумовград 58 и Крумовград 90 отгледани в условия на органично и конвенционално производство. Установено е, че органично произведените тютюневи семена и полученото от тях глицеридно масло се отличават с по-високо съдържание на биологично активни вещества – фосфолипиди, токофероли и полифенолни съединения. Добитото от тях глицеридно масло е и с добра оксидантна

стабилност и с добри атерогенни и тромбогенни свойства, в сравнение с конвенционалното производство. Независимо от начина на култивиране на тютюневото растение в глицеридното масло от тютюневите семена преобладаваща е линоловата киселина – 65 %.

- Проследен е химичния състав на два сорта тютюневи семена от сортова група Басми, в два последователни вегетационни периода, на базата на получените резултати е направен извода, че те са устойчива култура без значение от начина на производство. Тютюневите семена от сорт Крумовград 58 и Крумовград 90 могат да бъдат успешно използвани като източник на фибри и суровина за добив на глицеридно масло.

- Докторантката установява, че методът на извличане и използваният екстрагент оказват влияние върху добива на глицеридно масло и токофероловия му състав. Мастнокиселинният състав на маслото се запазва с ненаситен характер, независимо от приложението метод за извличане/екстракция.

- Екстрактите от семена, шрот и масло могат да бъдат източник на полифенолни съединения. Най-подходящият екстрагент за извличане на полифенолни съединения от тютюневи семена и тютюнев шрот е 60% метанол, а за извличането им от тютюнево масло – 80% етанол и 80% метанол. Екстрактите от семена показват по-висока антиоксидантна активност по FRAP метода за трансфер на електрони (способност да редуцират Fe^{3+} до Fe^{2+}) в сравнение с методите за трансфер на водороден атом (ABTS метод и DPPH метод). Установена е по-висока антиоксидантната активност на екстрактите от шрот в сравнение с тези от семената и глицеридното масло. Най-висок относителен антиоксидантен капацитет имат екстрактите от изследваното тютюнево масло. Екстрактите от органично произведени тютюневи семена, шрот и масло имат по-добро общо фенолно съдържание и по-висок относителен антиоксидантен капацитет от конвенционално произведените.

- Установено е, че отпадъчни, негодни за посев тютюневи семена са ценен източник на глицеридно масло и енергия. Те имат идентичен химичен и липиден състав с годните за употреба тютюневи семена и могат да бъдат също успешно използвана суровина.

- Определен е относителен антиоксидантен капацитет (Relative antioxidant Capacity Index – RACI) и фенолен антиоксидантен капацитет (Phenolic Antioxidant coefficient - PAC)

- Определени са функционални свойства на липидите на тютюневи семена като – Атерогенен индекс (АИ), Тромбогенен индекс (ТИ), Хипохолестеролемичен/ хиперхолестеролемичен индекс (h/H), Индекс на оксидантна стабилност (OSI) и Индекс на пероксидация (PI).

- Установено е че, тютюневото масло е подходяща съставка за изготвянето на хидратиращи козметични продукти. Разработена е рецепта за получаването на емулсионен крем на основата на тютюневото масло.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Представените приноси са много добре обобщени в две групи – научно-приложни и приложни, които приемам изцяло.

Научно-приложни

- За първи път е изследван химичният състав на семена от български сорт тютюн, отгледан в условия на органично производство.

- За първи път е направено проучване за общо съдържание на фенолни съединения и антиоксидантна активност на екстракти от семена, шрот и масло от органично и конвенционално произведени български сортове тютюн.

- За първи път подробно е проучен химичния и липидния състав на отпадъчни негодни за посев тютюневи семена. Доказана е възможността пълноценно да се оползотворят отпадъчните тютюневи семена за добив на глицеридно масло, фибри и природни антиоксиданти.

Приложни

- Използвани са различни техники за екстракция на глицеридно масло от тютюневи семена. Установено, че екстракция на масло чрез мацерация и ултразвук с екстрагент n-хексан: ацетон са бързи и достъпни методи за добив на масло.

- Предложен е метод за извличане на глицеридно тютюнево масло с високо съдържание на токофероли – мацерация и ултразвукова екстракция с екстрагент етилацетат.

- Разработена е рецептура за получаването на емулсионен крем на основата на естествени съставки, съдържащ тютюнево масло и етерично масло от лимонена трева, като естествен консервант.

Според мен част от научно-приложните приноси имат научен характер.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Представени са четири броя научни публикации в чужди и наше списание на английски език. Три от тях са реферирани в база данни Scopus и Web of Science, отразяващи изследванията от дисертационния труд. Една от статиите е представена на международна научна конференция.

Докторантът е на първо място във всичките публикации, което ми дава основание да считам, че приносът ѝ е съществен.

Общият брой точки, получен от представените публикации е 39, което надвишава наукометричните изисквания на Правилник за развитие на академичния състав в ПУ.

9. Лично участие на докторантката

На база на представения ми дисертационен труд, неговото оформяне, поставяне на цел и задачи и тяхното изпълнение и изведените изводи, категорично мога да заявя, че неговото изпълнение е заслуга на докторантката.

10. Автореферат

Авторефератът вярно и пълно описва целта и задачите, материалите и методите на работа, получените опитни данни и тяхната дискусия, изводите и приносите от дисертацията, и публикациите. Неговото оформление е според изискванията на Правилник за развитие на академичния състав в ПУ.

11. Критични забележки и препоръки

Докторантът и научният ръководител са се съобразили с направените предварителни препоръки и забележки, поради което в окончателния вариант на работата нямам

такива. Смятам, че като принос трябва да се отрази и определянето на относителния антиоксидантен капацитет (Relative antioxidant Capacity Index – RACI), фенолен антиоксидантен капацитет (Phenolic Antioxidant coefficient – PAC) и определянето на функционалните свойства на липидите на тютюневи семена като – Атерогенен индекс (АИ), Тромбогенен индекс (ТИ), Хипохолестеролемичен/ хиперхолестеролемичен индекс (h/H), Индекс на оксидантна стабилност (OSI) и Индекс на пероксидация (PI).

12. Лични впечатления

Не познавам докторантката лично, но предоставения ми дисертационен материал и представянето му на разширения катедрен съвет оформят в мен впечатлението, че Лилия Стоянова Стоянова е прецизен, съвестен, амбициозен научен работник.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Препоръчвам на автора да продължи изследванията си и на други отпадни продукти от хранително-вкусовата промишленост, с оглед извличане и оползотворяване на растителното масло, съдържащо се в тях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на всички* изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантката Лилия Стоянова Стоянова **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност “Технология на животинските и растителни мазнини, сапуните, етеричните масла и парфюмерийно-козметичните препарати” като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“** на Лилия Стоянова Стоянова в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление 4.2. Химически науки; Докторска програма “Технология на животинските и растителни мазнини, сапуните, етеричните масла и парфюмерийно-козметичните препарати”.

20.01.2025 г.

Рецензент:
(проф. д-р М. Перифанова-Немска)