

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Пантелей Петров Денев дхн

кат. „Органична химия и неорганична химия“ - УХТ Пловдив

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен доктор
в област на висшето образование: **5. Технически науки**
професионално направление: **5.12. Хранителни технологии**
докторска програма: **Технология на плодовете и зеленчуковите консерви**

Автор: Ангел Иванов Илиев

Форма на докторантурата: самостоятелна подготовка към „Институт за изследване и развитие на храните“ - Пловдив

Тема: Влияние на технологичната преработка върху биоактивните свойства на зеленчуци

Научни ръководители: доц. д-р Боряна Бръшлянова

доц. д-р Огнян Божков

Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № 49 от 12.07.2017 г. на Директора на Института за изследване на храните - Пловдив съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „**Влияние на технологичната преработка върху биоактивните свойства на зеленчуци**” за придобиване на образователната и научна степен ‘доктор’ в област на висше образование: 5. Технически науки, професионално направление: 5.12. Хранителни технологии, докторска програма: Технология на плодовете и зеленчуковите консерви. Автор на дисертационния труд е Ангел Иванов Илиев – докторант на самостоятелна

подготовка към Института за изследване на храните - Пловдив“ с **научни ръководители:** доц. д-р Боряна Бръшлянова от Института за изследване и развитие на храните - Пловдив и доц. д-р Огнян Божков от Института по обща и неорганична химия към БАН-София.

Представеният комплект материали на хартиен носител включва следните документи:

1. Заявление за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд.
2. Дисертационен труд.
3. Автореферат.
4. Автобиография в европейски формат с подпис на докторанта.
5. Копие от диплома за висше образование (№ 01069-X/ 10 окт. 2000 г.).
6. Списък на научните публикации по темата на дисертацията и на участията в научни форуми.
7. Копия на научните публикации.
8. Заповед за зачисляване в докторантура(№НП-08-60/28.04.2014 г.).
9. Протокол от 14.07.2015 г. за проведен изпит за докторантски минимум по специалността.
- 10.Протокол №8 от 04.07.2017 г. за предварително обсъждане на дисертационния труд и взетите решения за разкриване на процедура и за състав на научно жури.
- 11.Заповед за отчисляване с право на защита (№НП-08-1410/1.12.2016 г.)
- 12.Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи.

Кратки биографични данни за докторанта

Ангел Иванов Илиев е роден на 20 юни 1975 г. в гр. Пловдив. През 2000 г. завършва висше образование в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ ОКС магистър със специалности „химик-неорганик“ и „учител по химия и химична технология“. В периода от 2000 до 2004 г. работи в Института по обща и неорганична химия към БАН, като част от Лабораторията по неорганични соли, първоначално като редовен докторант, а в последствие като специалист химик. От 2007 г. до днес работи към Института за изследване и развитие на храните – Пловдив като асистент специалност „Аналитична химия“ и като метролог в акредитирана лаборатория за изпитване на храни. По време на работата си в ИИРХ-Пловдив е взел участие в 13 проекта, 7 финансирани от ССА и 5 финансирани от МОН. Ръководил е на един проект и три задачи към проекти, финансирани от

ССА. Публикационната му дейност се състои от 24 публикации, 23 от които публикувани през периода след постъпването му в ИИРХ-Пловдив, две от тях с импакт фактор. Ръководил е студенти от ПУ и УХТ за стаж по програма „студентски практики“.

Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Темата, на която е посветен дисертационния труд - антиоксидантната активност, антиоксидантната защита на организма и биоактивните компоненти на храните, които допринасят за тях, е изключително актуална, както по отношение на механизма на въздействие върху редица заболявания, така и в хранителната наука, като част от разработване на технологиите за повишаване трайността на храните. Но въпреки обширните изследвания, все още често за антиоксиданти се говори общо като термин, описващ един и същи тип въздействие. В действителност, макар че всички антиоксиданти повишават трайността на храните и защитата на организма спрямо оксидативния стрес, механизмите на въздействието силно се различават, поради което антиоксидантната активност не е параметър, който да може директно да се определи чрез една аналитична процедура. В аналитичната практика съществуват десетки процедури за определяне на антиоксидантната активност, като всяка от тях определя различен неин аспект, имащ различно въздействие върху антиоксидантната защита на организма и способността на хранителния продукт да издържа на окислителните въздействия от околната среда.

Полифенолите и други хранителни антиоксиданти, като витамин С, Е и каротеноиди, селен защитават тъканите на тялото от оксидативен стрес. Освен това те притежават антимикробна и антиоксидантна активност, което определя тяхната роля за превенцията и борбата с редица дегенеративни хронични заболявания.

Познаване на проблема

Докторантът Ангел Илиев е направил критичен преглед на 194 литературни източника, като по-голяма част от тях са публикувани през последните години. В обзора на дисертацията е представено кратко и ясно актуалното състояние в научната литература, като е направен анализ на състоянието на изследванията по проблема. Обсъдени са биологично активните компоненти с антиоксидантна активност и методите за тяхната определяне - тотална антиоксидантна активност, абсорбция на реактивни форми на азота, кислорода, липидната пероксидация в

моделни системи и за изследване на хелатиращия ефект. Разгледани са Класически Електрохимични и Спектрални методи за определяне съдържанието на полифеноли, селен и абсорбция на тежки метали.

Като съществен принос към образователната част на докторантурата е правилната оценка, обсъждането и обобщаването на коректно цитираните научни факти и идентифицирането на проблеми, които обосновават ясно формулираната основна цел. Литературният преглед дава възможност на докторанта да се ориентира правилно в тематиката и да открие съществените проблеми, както в научен така и в научно-приложен аспект. Поставените изследователски задачи са конкретни, изпълними и правилно подредени и решаването им изгражда експерименталната част на дисертационния труд.

Методика на изследването

След анализа на литературните данни и обобщените изводи е формулирана основната цел на дисертационната разработка: **изследване влиянието на технологичната преработка върху антиоксидантната активност на лукови зеленчуци.**

За постигане на тази цел са поставени конкретни задачи: разработване на HG-ICP-AES метод за определяне на съдържанието на селен в храни; изследване влиянието на хладилното съхранение, върху антиоксидантната активност на минимално преработени лукови зеленчуци; изследване влиянието на сушенето върху антиоксидантната активност на лукови зеленчуци; оценка взаимовръзка между съдържанието на биологично активни компоненти на луковите зеленчуци и тяхната антиоксидантна активност.

За изпълнението на набелязаните задачи е използван голям набор от съвременни физикохимични, спектрофотометрични и хроматографски методи за определяне на специфичните показатели.

Експерименталните изследвания са проведени в акредитирана лаборатория за изпитване на храни към ИИРХ - Пловдив. Представените резултати и направеният научен анализ на тези резултати са оригинални, извършени с необходимата повтораемост и са на добро научно ниво.

Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е обсъден на заседание на разширен съвет на отдел "Хранителни технологии" при ИИРХ - Пловдив, проведено на 04.07.2017 г. Написан е на 172 стандартни машинописни страници и съдържа 53 таблици и 87 фигури. Цитирани са 194 литературни източника, от които 7 на кирилица и 187 на латиница.

Конструирането на дисертационния труд отговаря на изискванията, съдържайки необходимите основни части: заглавна страница, съдържание, въведение, литературен обзор (38 страници), цел и задачи, суровини и методи за анализ (16 страници), резултати и обсъждане (81 страници), изводи и литература, които следват логическа последователност, позволяваща на докторанта да изследва и анализира с избраните научни методи поставените проблеми.

Дисертационният труд е написан на много добър професионално-научен език, с добър стил, стегнатост и прегледност. Материалът се чете и възприема лесно. Отделните части са добре балансирани по обем.

В раздела „Материали и методи“ са описани прецизно основните методи, които са прилагани при изпълнението на поставените задачи в дисертацията: екстракция в лабораторни и промишлени условия, методи за анализ на общи флавоноиди и мономерни антоциани, радикалоулавяща способност, методи за определяне инхибирането на липидната оксидация, хелатираща способност и абсорбцията на тежки метали, определяне съдържанието на селен чрез HG-ICP-AES. Посочени са методите, параметри, колоните, с които се извършват анализите. Докторантът умело е подбрал и усвоил голям брой класически и съвременни физико-химични и технологични методи, приложими и в пълно съответствие с поставената цел и задачи на дисертационната работа. Ангел Илиев е придобил необходимия методичен опит при провеждане на научения експеримент, достоверност и обобщаване на получените резултати, а заедно с това извеждане на проявените закономерности.

В раздела „Резултати и обсъждане“ ясно и точно са описани проведените експерименти за определяне на биологично активни вещества.

Разработен е HG-ICP-AES метод за определяне съдържанието на селен в храни, като са оптимизирани параметрите в ICP-AES и параметрите на хидрирния генератор. Създаден е алгоритъм за изчисляване на разширената неопределеност. Изследвано е влиянието на хладилното съхранение, върху антиоксидантната активност на минимално преработени лукови зеленчуци, както и потенциалните загуби на селен по време на тази преработка. По-детайлно са изследвани влиянието температурата, натоварването и вида на сушене върху промените в съдържанието на биоактивни вещества и антиоксидантната им активност в лукови зеленчуци.

Оценена е взаимовръзката между съдържанието на биологично активни компоненти на луковите зеленчуци (селен, антоциани, флавоноиди и общи полифеноли) и тяхната антиоксидантна активност.

Въз основа на получените резултати са направени достоверни анализи и изводи.

Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Резултатите от дисертационния труд имат преди всичко научно-приложна стойност и са пряко насочени за разрешаването на конкретни проблеми в преработването и предлагането на замразени зеленчуци. Направени са изводи с теоретичен и са предложени практически методи за определяни състава и качеството на биологично активни антиоксиданти – полифеноли, селен, хелатообразуватели в замразените продукти.

Научни и научно-приложни приноси:

- Разширена е областта на познанието относно взаимосвързката между съдържанието на биологично активни вещества и антиоксидантната активност в сушени лукови зеленчуци.
- Разширена е областта на познанието относно взаимосвързката между способността за абсорбция на токсични метали от лукови зеленчуци и съдържанието на биологично активни вещества.
- Разширена е областта на познанието относно промените в съдържанието на биологично активни вещества и антиоксидантната активност на лукови зеленчуци по време на технологична преработка, изразяваща се в съхранение в охладено състояние и класическо конвективно и термопомпено сушене.
- Разширена е областта на познанието относно промените в способността на лукови зеленчуци да абсорбират токсични метали при технологична преработка.

Приложни приноси:

- Валидиран е HG-ICP-AES метод за определяне съдържанието на селен в храни.

Преценка на публикациите по дисертационния труд

Представени са 3 публикации по дисертационния труд. Материалите от публикациите са включени в дисертацията. В две от публикациите докторантът е водещ автор, а в една е втори. Това показва, че той е основният изпълнител на научния експеримент. Докторантът е включена и в научни проекти, чиято тематика е свързана с дисертационната разработка.

Тези данни ми дават основание да твърдя, че представените научни разработки покриват наукометричните изисквания за получаване на образователната и научна степен „доктор“ на ССА.

Автореферат

Авторефератът е в обем 46 стр. и съдържа 21 таблици и 36 фигури, които точно отразяват основните резултати и приноси на дисертационния труд и отговаря на специфичните изисквания на ССА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При разработване на дисертационния труд Ангел Иванов Илиев е придобил знание и е усвоил умение да интерпретира и анализира известното в литературата, самостоятелно да си поставя научни задачи и правилно да ги решава. Показва задълбочени познания в областта на биологично активните вещества, владее, прилага и интерпретира съвременните методи за анализ на тези вещества. Получените резултати в хода на разработката са правилно интерпретирани и представляват определен интерес и принос в научно-приложен и приложен аспект. Цялостната ми оценка на дисертационния труд, основаващ се на неговата актуалност, структура, съдържание и теоретични обобщения, ми дава основание да приема, че дисертационният труд съдържа научни, научно-приложни и 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.

Въз основа на направения анализ давам положителна оценка на разработения дисертационен труд и предлагам на Ангел Иванов Илиев да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ в научна област 5. „Технически науки“, професионално направление 5.12. „Хранителни технологии“ по докторска програма „Технология на плодовете и зеленчуковите консерви“.

27.09.2017 г.

Рецензент:
проф. д.н. Пантелей Денев