

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ

Презиме, име једног
родитеља и име
Датум и место рођења

Стојановић Тихомира Бранка
11.03.1981., Ниш

Примљено: 19.01.2015.			
Орг. јед.	Б р о ј	Прилог	Вредност
01	150		

Основне студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена

У Нишу
Природно-математички
Хемија
Дипломирани хемичар
2002
2007
8,76 (осам, 76/100)

Магистарске студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена
Научна област
Наслов завршног рада

Докторске студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Година уписа
Остварен број ЕСПБ бодова
Просечна оцена

У Нишу
Природно-математички
Хемија
2007
150
9,38 (девет, 38/100)

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске
дисертације
Име и презиме ментора,
звање
Број и датум добијања
сагласности за тему
докторске дисертације

Хемијски састав и антиоксидативна активност метанолних и ацетонских екстраката
пулпе и коре одабраних врста воћа са подручја Југоисточне Србије
Снежана Митић
340/1-01, 26.03.2014.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна
Број поглавља
Број слика (шема, графикона)
Број табела
Број прилога

237
9
73
91
1

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

P. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
	S.S. Mitić, B.T. Stojanović , M. B. Stojković, M.N. Mitić, J. Lj. Pavlović, Total phenolic, flavonoids and antioxidant activity of different apple cultivars from Serbia, <i>Bulgarian Chemical Cummunaications</i> , 2013, 45(3), 326–331.	
1	У раду је одређен садржај укупних фенола и флавоноида и испитана антиоксидативна активност применом DPPH, ABTS, FRAP и RP теста у узорцима 15 сорти јабука. Утврђено је да постоји велика позитивна корелација садржаја укупних фенола, односно флавоноида и појединачних антиоксидативних тестова. Snežana S. Mitić, Aleksandra N. Pavlović, Snežana S. Tošić, Branka T. Stojanović , Milan N. Mitić, Milan B. Stojković, Elemental Composition of Various Apple Cultivars Grown in Serbia, <i>Asian Journal of Chemistry</i> , 2013, 25(11), 6027-6032.	M23
2	У раду је одређен садржај Na, Mg, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn и Cd у пет различитих сорти јабука применом ICP-OES спектрометрије. Од 12 анализираних елемената, натријум је најзаступљенији макроелемент, док је гвожђе најзаступљенији микроелемент у свим узорцима јабука. Тачност одређивања поменутих елемената у испитиваним узорцима јабука потврђена је тестом стандардног додатка (spike recovery тест). Snežana S. Mitić, Branka T. Stojanović , Aleksandra N. Pavlović, Milan N. Mitić, Milan B. Stojković, The phenol content, antioxidant activity and metal composition of Serbian vineyard peach, <i>Revue Roumanie de Chimie</i> , 58(6), 533-541, 2013.	M23
3	У раду је применом HPLC методе одређен садржај хидроксициметних киселина, антоцијана и флавонола; применом ICP-OES спектрометрије одређен је садржај 13 елемената (Na, K, Mg, Ca, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn и Cd) и применом спектрофотометрије садржај укупних фенола, флавоноида и антиоксидативна активност пет типова виноградарских бресака. Branka T. Stojanović , Snežana S. Mitić, Milan N. Mitić, Dušan Đ. Paunović, Biljana B.	M23
4	Arsić, Gordana S. Stojanović, The multielement analysis of the apple peel using ICP-OES method, <i>Advanced technologies</i> , 3(2) (2014) 96-104 У раду је одређен садржај 21 елемента у кори пет сорти јабука помоћу оптичке емисионе спектрометрије са индуктивно спрегнутом плазмом. Од макроелемената у испитиваним узорцима коре јабука најзаступљенији је К, а након тога, Р, Са, Mg и Na. Од микроелемената најзаступљенији су Fe, В, Mn, V, Cu, Zn. У погледу садржаја тешких метала, може се закључити да су концентрације As, Cd, Ni и Pb испод максимално дозвољених концентрација, прописаних домаћом законском регулативом и EU прописима. Анализа главних компонената је примењена за класификацију анализираних елемената у кори пет сорти јабука у складу са њиховим садржајем.	M52

НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

ДА НЕ

Кандидат је из докторске дисертације објавио три рада категорије M23 и један рад категорије M52, а од тога је на једном први аутор. Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Природно-математичког факултета.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Поглавља су методолошки адекватно структурирана и изложена следећим редоследом: Увод (5 страна), Теоријски део (40 страна), Експериментални део (15 страна), Резултати и дискусија (124 стране), Извод (4 стране), Summary (4 стране), Литература (22 стране), Прилог (18 страна), Биографија са библиографијом аутора (5 страна) и изјаве аутора (3 стране).

У **Уводу** кандидат дефинише тему, представља циљеве и задатке истраживања спроведеног у оквиру докторске дисертације и даје преглед садржаја поглавља: Теоријски део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Извод и Прилог.

У **Теоријском делу** обрађени су основни принципи екстракције као и основни принципи аналитичких инструменталних метода коришћених у раду: UV-Vis спектрофотометрије, HPLC хроматографије и оптичко-емисионе спектрометрије са индуктивно куплованом плазмом (ICP-OES). Такође, дат је и кратак осврт на металне јоне, фенолна једињења и антиоксиданте у воћу, као и карактеристике испитиваних врста воћа.

У **Експерименталном делу** је дат програм експерименталног рада, описан је поступак припреме узорака, коришћени апарати и детаљан опис примењене процедуре за UV-Vis спектрофотометрију, HPLC хроматографију и оптичко-емисиону спектрометрију са индуктивно куплованом плазмом (ICP-OES).

У поглављу **Резултати и дискусија** изложени су резултати до којих се дошло у одређивању најефикаснијег екстрагенса, фенолног састава, антиоксидативне активности и минералног састава испитиваног воћа: дуње (*Cydonia oblonga* Miller), брескве (*Prunus persica* L.) и јабуке (*Malus domestica*).

У оквиру ове докторске дисертације спроведене су следеће активности:

- У циљу постизања квантитативне екстракције фенолних једињења, а с обзиром на чињеницу да не постоји оптимална процедура екстракције фенолних једињења која је применљива на све врсте узорака, испитана је ефикасност екстракције различитих ацетонских и метанолних система различитих концентрација и различите киселости различитих делова испитиваних врста воћа.
- Конструисане су калибрационе криве за сваку примењену спектрофотометријску методу за одређивање: укупних фенолних једињења, флавоноида, антиоксидативне активности DPPH тестом, антиоксидативне активности ABTS тестом, антиоксидативне активности FRAP тестом и редукционе способности (RP) коришћењем стандарда галне киселине, катехина и тролокса. Одређене су осетљивости и корелациони коефицијенти метода. Резултати су приказани као средње вредности три мерења са припадајућом стандардном девијацијом. Добијени резултати су поређени са литературним подацима других истраживача на истим типовима узорака, дискутовани са аспекта најбољег растварача за екстракцију, са аспекта садржаја фенолних једињења, флавоноида и антиоксидативне активности екстракта коре и пулпе испитиваних врста воћа.
- За стандарде цијанидин-3-глукозид, хлорогенску киселину, р-кумарну киселину, ферулну киселину, кафену киселину, катехин, епикатехин, кверцетин, кверцетин-3-глукозид, кемферол и кемферол-3-глукозид конструисане су калибрационе криве уз примену познатог линеарног градијента. За компоненте у узорцима за које није био доступан стандард квантификација је извршена на основу калибрационе криве, по структури одговарајућег стандарда. Резултати су приказани као средње вредности три мерења са припадајућом стандардном девијацијом. Одређене концентрације хидроксициметних киселина, флавонола, флаван-3-ола и антоцијана се разликују и зависе од врсте воћа, дела воћа узетог за анализу, екстракционог система и локалитета одакле узорци потичу. Одређене су најзастуљеније компоненте у испитиваним екстрактима, урађена је упоредна анализа, а потом добијени резултати упоређени са литературним подацима.
- Урађена је валидација за сваки испитивани елемент у сваком типу узорка кроз избор аналитичке, односно радне емисионе линије а у циљу конструисања калибрационих кривих. За радну таласну дужину изабрана је она где је ефекат матрикса најмањи. Као параметри валидације метода за сваки испитивани елемент у сваком типу узорака дати су: лимит детекције (LOD), лимит квантификације (LOQ) и корелациони коефицијент. Садржаји (микрограми по граму узорка) испитиваних елемената подељених у три групе (макроелементи, микроелементи-есенцијални и микроелементи-

неесенцијални и потенцијално токсични) приказани су као средње вредности три мерења са припадајућом стандардном девијацијом. Добијени резултати су поређени са литературним подацима других истраживача на истим типовима узорака; дискутовани са аспекта дневних потреба организма према овим нутријентима а према препорученим дозама од стране европских и светских организација; дискутовани са аспекта присуства или одсуства токсичних метала као индикатора загађења средине. Такође, добијени садржаји су поређени пре свега према типу узорка воћа, према делу воћа узетог за анализу (плод, пулпа, кора, семенке) и према локалитету одакле потичу.

- Статистичка обрада добијених резултата примењена је у циљу потврде постојања или не статистички значајне разлике у садржајима елемената по врсти воћа, дела воћа и локалитета.

У **Изводу** дат је кратак преглед добијених резултата.

У поглављу **Литература** приказан је списак свих цитираних референци.

У **Прилогу** дат је табеларни приказ добијених садржаја за укупне феноле, флавоноиде, појединачна фенолна једињења и антиоксидативних активности екстракта, као и табеларни приказ Пирсонових коефицијената за садржаје елемената у испитиваним узорцима.

У **Биографији са библиографијом** дат је кратак преглед образовања, академске и научно истраживачке активности кандидата.

У поглављу **Изјаве аутора** потврђено је да је докторска дисертација резултат самосталног истраживачког рада кандидата, да су резултати коректно наведени и да нису кршена ауторска права, нити је злоупотребљавана интелектуална својина других лица.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације *(до 200 речи)*

Планирани обим експерименталног рада, научни и стручни садржај рада као и методолошки приступи у реализацији наведених задатака а који су јасно прецизирани у поступку предлагања теме докторске дисертације су у комплетном обиму и остварени.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације *(до 200 речи)*

Резултати докторске дисертације „Хемијски састав и антиоксидативна активност метанолних и ацетонских екстракта пулпе и коре одабраних врста воћа са подручја Југоисточне Србије“ кандидата Бранке Т. Стојановић представљају значајан и оригиналан допринос развоју и примени савремених аналитичких метода као што су мултиелементна оптичка емисиона спектрометрија са индуктивно куплованом плазмом (ICP-OES) и течна хроматографија високе ефикасности (HPLC) са UV-Vis и флуоресцентним детектором за одређивање садржаја метала и фенолних једињења у реалним узорцима а поготово у узорцима хране а због значаја конзумирања нутритивно вредних и здравих намирница. Кандидат је методолошки приступио сваком сегменту истраживања и дискусије добијених резултата а у контексту корелације између добијених садржаја.

Оцена самосталности научног рада кандидата *(до 100 речи)*

Кандидат је током израде докторске дисертације показао висок степен самосталности у научном раду. Квалитет ове докторске дисертације резултат је великог ангажовања кандидата у савладавању и примени различитих аналитичких метода за идентификацију и квантификацију фенолних једињења и минералних материја у реалним узорцима.

ЗАКЉУЧАК *(до 100 речи)*

На основу прегледа предложене докторске дисертације и напред изложеног, Комисија закључује следеће:

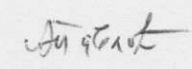
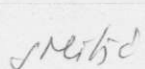
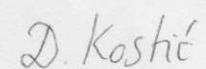
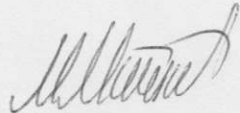
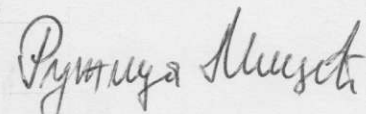
- садржај урађене докторске дисертације одговара називу и циљевима предложеним у пријави теме,
- методологија разматрања и излагања садржаја докторске дисертације је на одговарајућем научном нивоу,
- предложена докторска дисертација представља самосталан и оригиналан допринос науци, што је верификовано објављивањем три рада категорије M23 и једног рада категорије M52.

На основу свега изложеног, Комисија сматра, и са задовољством предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког већа Универзитета у Нишу да одобри јавну одбрану докторске дисертације под називом „Хемијски састав и антиоксидативна активност метанолних и ацетонских екстраката пулпе и коре одабраних врста воћа са подручја Југоисточне Србије“ кандидата Бранке Т. Стојановић.

КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовану Комисије

Датум именовања Комисије

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
	Александра Павловић, ванр. проф.		председник
1.	Хемија	Природно-математички факултет Универзитет у Нишу	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Снежана Митић, ред. проф.		ментор, члан
2.	Хемија	Природно-математички факултет Универзитет у Нишу	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Данијела Костић, ред. проф.		члан
3.	Хемија	Природно-математички факултет Универзитет у Нишу	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Милан Митић, доцент		члан
4.	Хемија	Природно-математички факултет Универзитет у Нишу	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
	Ружица Мицић, доцент		члан
5.	Хемија	Природно-математички факултет у Косовској Митровици	
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	

Датум и место:

19. 01. 2015, Ниш