

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

Ovdje

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Broj 2036
05.10.2022. god.
Podgorica,

PREDMET: Predlog Komisije za odbranu master rada

Shodno dopisu broj 2010 od 3.10.2022. godine, u kome smo obaviješteni da je Komisija za pisanje izvještaja o ocjeni master rada pod nazivom: "*Antioksidativni potencijal drenjine (Cornus mas L.) sa područja Crne Gore*", kandidatkinje Mare Kandić, BSc. Hemijske tehnologije, dostavila Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta izvještaj na razmatranje i da na rad kandidatkinje, koji je stajao na uvid javnosti, u univerzitetnoj biblioteci, nije bilo primjedbi. Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta predlog Komisije za odbranu master rada:

1. Prof. dr Nada Blagojević, redovni profesor MTF-a, mentor
2. Prof. dr Vesna Vukašinović-Pešić, vanredni profesor MTF-a, predsjednik
3. Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, redovni profesor MTF, član

U dogovoru sa kandidatkinjom, termin odbrane će biti naknadno utvrđen.

Predsjednica Komisije,


Prof. dr Ivana Bošković

UNIVERZITET CRNE GORE
VIJEĆU METALURŠKO – TEHNOLOŠKOG FAKULTETA
PODGORICA

PREDMET: Izvještaj komisije za ocjenu master rada pod nazivom „**Antioksidativni potencijal drenjine (*Cornus mas* L.) sa područja Crne Gore**“, kandidatkinje Mare Kandić, BSc hemijske tehnologije.

Na osnovu odredbi Statuta Univerziteta Crne Gore i odredbi Pravila studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore, Vijeće Metalurško-tehnološkog fakulteta na sjednici održanoj 24.05.2022. godine, imenovalo je Komisiju za ocjenu master rada pod nazivom „**Antioksidativni potencijal drenjine (*Cornus mas* L.) sa područja Crne Gore**“, kandidatkinje Mare Kandić, BSc hemijske tehnologije.

Nakon uvida u kompletan priloženi materijal Komisija u sastavu:

Prof. dr Vesna Vukašinović-Pešić, MTF, Podgorica, predsjednik;

Prof. dr Nada Blagojević, MTF, Podgorica, mentor;

Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, MTF, Podgorica, član

podnosi

IZVJEŠTAJ
o master radu

Kratak prikaz

Master rad „**Antioksidativni potencijal drenjine (*Cornus mas* L.) sa područja Crne Gore**“, kandidatkinje Mare Kandić, BSc hemijske tehnologije, urađen je u skladu sa odobrenjem koje je za ovu temu dalo Vijeće Metalurško-tehnološkog fakulteta.

Rad je prikazan na 89 strana i sadrži: Izvod (2 strane), Abstract (2 strane), Uvod (2 strane), Teorijski dio (28 strana), Eksperimentalni dio (6 strana), Rezultate i diskusiju (26 strana), Zaključak (2 strane) i Literaturu (15 strana). Pored navedenog rad sadrži i Naslovnu stranu, jednu stranu Podaci i informacije o magistrandu sa imenima Komisije, Zahvalnicu (1 strana), Sadržaj (2 strane) i Izjavu o autorstvu (1 strana). U tekst rada je uključeno 29 slika i 9 tabela. U Literaturi je dat popis 156 referenci.

Postavljeni cilj rada

U uvodnom dijelu ovog master rada kandidatkinja kao osnovni cilj rada navodi određivanje

antioksidativnog potencijala drenjine (*Cornus mas* L.) sa dva različita lokaliteta Crne Gore, primjenom UV-Vis spektrometrijskih metoda i HPLC analiza. Sadržaj antioksidanasa određivan je u soku i tropu drenjine i na taj način omogućeno je da se sagledaju razlike u rezultatima ispitivanih uzoraka sa različitih lokaliteta s obzirom da razlike u sadržaju antioksidanasa mogu biti posljedica uticaja geografskih karakteristika predjela i stepena zrelosti plodova. Za određivanje ukupne antioksidativne aktivnosti koristila je različite testove: FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) i DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Osim biološki aktivnih supstanci određivala je i sadržaj makroelemenata i mikroelemenata u uzorcima ploda, tropa i soka drenjine primjenom atomske apsorpcione spektroskopije (AAS) i optički emisijske spektroskopije sa induktivno spregnutom plazmom (ICP-OES). Dakle, pažnja je usmjerena na ispitivanje biološke aktivnosti soka i tropa drenjine sa dva lokaliteta i na istraživanja sadržaja elemenata u soku, tropu i plodu drenjine.

U **teorijskom dijelu** dat je osvrt na morfologiju drene i njegovih plodova, naglašen je značaj antioksidativne aktivnosti, ljekovitih svojstava i istorijske upotrebe ove biljke. U ovom dijelu istaknut je negativan uticaj slobodnih radikala i oksidativnog stresa koji je povezan sa razvojem degenerativnih i hroničnih bolesti. Posebna pažnja je posvećena polifenolnom sastavu drenjine gdje, pored ostalog, kandidatkinja navodi strukturu i funkcionalnost ove grupe jedinjenja. Kandidatkinja ukazuje na biološku aktivnost polifenolnih jedinjenja, prisutnih u drenjinama, koja imaju antioksidativni potencijal i blagotvorno dejstvo na ljudski organizam (fenolna jedinjenja, flavonoidi, antocijani i tanini). Treba naglasiti da je kandidatkinja dala i detaljan literaturni pregled antioksidativne aktivnosti drenjine iz različitih oblasti, u različitom periodu zrelosti i između više sorti. Osim upoređivanja sadržaja biološki aktivnih jedinjenja dala je i pregled sastava drenjine iz različitih oblasti na makroelemente i mikroelemente. Pored toga, ukratko je opisala principe analitičkih metoda za određivanje hemijskog sastava drenjine a koje su korišćene u ovom istraživanju, tj. spektrofotometrijske (UV/Vis), AAS, ICP-OES i hromatografske metode (HPLC).

Eksperimentalni dio sadrži opis uzorkovanja drenjina i mapu Crne Gore sa lokalitetima uzorkovanja drenjine, detaljan opis postupaka pripreme ispitivanih uzoraka drenjine i eksperimentalnih uslova određivanja u zavisnosti od tipa istraživanja. Naveden je i detaljan opis metoda primijenjenih u ovom istraživanju.

U **poglavlju Rezultati i diskusija** dat je prikaz dobijenih rezultata. U cilju određivanja antioksidativne aktivnosti drenjine procijenjen je sadržaj pojedinih fenolnih jedinjenja primjenom spektrofotometrijskih i hromatografskih metoda u soku i tropu drenjina sa dva geografski različita lokaliteta, kao i primjenom antioksidativnih testova (DPPH i FRAP). Za UV/Vis, AAS i ICP-OES određivanja konstruisane su kalibracione krive dok su hromatogrami dobijeni primjenom tačne hromatografije visokih preformansi (HPLC). U ovom poglavlju kandidatkinja je detaljno diskutovala dobijene rezultate i poredila ih sa literaturnim podacima. Prilikom istraživanja uočeno je da uzorci drenjine iz Šavnika imaju manji sadržaj ukupnih fenolnih jedinjenja u odnosu na uzorke drenjine iz Danilovgrada. Sadržaj flavonoida je različit u zavisnosti od toga da li je ispitivan sok ili trop drenjine. Naime, sok drenjine iz Šavnika (S₁) ima manji sadržaj flavonoida, nego sok

drenjine iz Danilovgrada (S_2), a sadržaj ovih jedinjenja je veći u tropu drenjine sa područja Šavnika (T_1) nego iz oblasti Danilovgrada (T_2). Sadržaj tanina je veći u uzorcima drenjine iz Šavnika u odnosu na uzorke drenjine iz Danilovgrada. Sadržaj ukupnih antocijana je veći u tropu (T_1 i T_2) nego u soku (S_1 i S_2) drenjine, bez obzira na karakteristike odabranih lokaliteta. Prilikom određivanja pojedinačno identifikovanih antocijana, primjenom HPLC analize, u tropu drenjine sa oba lokaliteta zabilježen je veći sadržaj ovih jedinjenja u poređenju sa sokovima. Ovakva raspodjela fenolnih jedinjenja može se pripisati uticaju karakteristika staništa i zrelosti biljke. Kandidatkinja je antioksidativnu aktivnost ispitivanih uzoraka drenjine provjerila i primjenom antioksidativnih testova (DPPH i FRAP), pri čemu su dobijeni različiti rezultati, tj. najveći antioksidativni potencijal dobijen primjenom DPPH metode imao je sok drenjine iz centralne oblasti (S_2), dok je primjenom FRAP metode najbolji antioksidativni odgovor dao trop drenjine iz sjevernog dijela (T_1) Crne Gore. Takođe, kandidatkinja je detaljno diskutovala rezultate određivanja mikroelemenata i makroelemenata u soku, tropu i u plodu drenjine, sa dva geografski različita područja. Detaljno je diskutovala i zdravstvene aspekte konzumiranja ploda drenjine kao i njenu nutritivnu vrijednost na osnovu prisustva esencijalnih mikroelemenata i makroelemenata. Naime, određen je procentualni dnevni unos esencijalnih makroelemenata i mikroelemenata iz jedne porcije (300 g) ispitivanih drenjina, u cilju procjene nutritivne vrijednosti ove biljke. Kandidatkinja je diskutovala i zdravstveni rizik uticaja toksičnih metala, iako ih nije detektovala u ispitivanim uzorcima drenjina.

Kandidatkinja je u cilju procjene uticaja sadržaja i sastava fenolnih jedinjenja kao i makroelemenata i mikroelemenata, na antioksidativnu aktivnost ispitivanih uzoraka drenjine, u ovom istraživanju radila korelacionu analizu. Utvrđeno je da ispitivani uzorci drenjine imaju izuzetno visok stepen korelacije između sadržaja ukupnih flavonoida i antioksidativne aktivnosti mjerene FRAP testom, kao i između sadržaja ukupnih antocijana i antioksidativne aktivnosti mjerene DPPH testom. Visok stepen korelacije pokazuju i pojedinačno identifikovani antocijani sa vrijednostima antioksidativne aktivnosti mjerene DPPH testom. Pri korelacionoj analizi između pojedinačno identifikovanih makroelemenata i mikroelemenata i antioksidativne aktivnosti u ispitivanim uzorcima drenjine uočeno je da Ca ima visok stepen korelacije sa vrijednostima dobijenim DPPH testom, dok Zn ima umjeren stepen korelacije sa vrijednostima dobijenim istim testom, a Fe ima umjeren stepen korelacije sa vrijednostima dobijenim i sa DPPH i sa FRAP testom.

Prema pregledu nama dostupne literature nema podataka o ispitivanju antioksidativne aktivnosti drenjine i o sadržaju mikroelemenata i makroelemenata u ovoj biljci sa područja Crne Gore, pa je sve dobijene rezultate kandidatkinja poredila sa dostupnim literaturarnim podacima ispitivanja drenjine, uglavnom iz regiona.

U Zaključku je ukratko, na osnovu analiziranih i detaljno prodiskutovanih rezultata, kandidatkinja predstavila najznačajnije rezultate do kojih je došla u toku realizacije ovog master rada:

- Rezultati dobijeni u ovom istraživanju pokazuju da drenjina (*Cornus mas* L.) sadrži značajnu količinu antioksidativnih materija (fenola, flavonoida, antocijana i tanina).

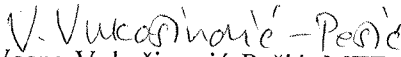
- Analizom uzoraka drenjine sa dva geografski različita područja Crne Gore uočene su izvjesne razlike u pogledu količine i sadržaja antioksidativnih materija, makroelemenata i mikroelemenata.
- Rezultati dobijeni HPLC analizom su pokazali da su u ispitivanim uzorcima drenjine iz Šavnika identifikovani delfinidin-3-glukozid i derivat pelargonin-3-glukozida, dok ova jedinjenja nisu pronađena u uzorcima drenjine iz Danilovgrada. Takođe, uočeno je da sok i trop drenjine iz Šavnika (S_1 i T_1) imaju veći sadržaj pojedinih ispitivanih elemenata (Mg, Na, Fe, Cu i Mn) nego sok i trop iz Danilovgrada (S_2 i T_2).
- U ispitivanim uzorcima drenjine nisu detektovani toksični metali (Ni, Cd i Pb).
- Step en korelacije između pojedinačno identifikovanih mikroelemenata i antioksidativne aktivnosti u ispitivanim uzorcima drenjine mjerene DPPH i FRAP testovima je: umjeren za Zn i vrijednosti dobijene DPPH testom, umjeren za Fe i vrijednosti dobijene DPPH i FRAP testom, visok za Ca i vrijednosti dobijene DPPH testom. Za ostale ispitivane makroelemente dobijen je niži step en korelacije.
- Drenjine sa područja Crne Gore mogu biti veoma bitan dio ljudske ishrane, zbog značajne količine antioksidanasa, makroelemenata i mikroelemenata.

Navedena **Literatura** sadrži listu od 156 literaturnih navoda.

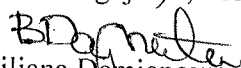
Zaključni stav i prijedlog

Komisija je na osnovu detaljnog pregleda master rada kandidatkinje Mare Kandić, BSc hemijske tehnologije pod naslovom „**Antioksidativni potencijal drenjine (*Cornus mas* L.) sa područja Crne Gore**“ zaključila da je kandidatkinja kvalitetnim definisanjem teme, savremenim eksperimentalnim pristupom kao i detaljnim teorijskim razmatranjima dobijenih rezultata realizovala postavljene ciljeve master rada. Na osnovu izloženog Komisija je pozitivno ocijenila naučne i stručne kvalitete prezentovanog master rada pod nazivom „**Antioksidativni potencijal drenjine (*Cornus mas* L.) sa područja Crne Gore**“ i sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta, Univerziteta Crne Gore u Podgorici da se kandidatkinji Mari Kandić, BSc hemijske tehnologije dozvoli odbrana master rada.

Komisija u sastavu:


Prof. dr Vesna Vukašinović-Pešić, MTF, Podgorica, predsjednik


Prof. dr Nada Blagojević, MTF, Podgorica, mentor


Prof. dr Biljana Danjanović-Vratnica, MTF, Podgorica, član



Univerzitet Crne Gore
Centralna univerzitetska biblioteka
adresa / address: Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone: 00382 20 414 245
fax: 00382 20 414 259
mail: cub@ucg.ac.me
web: www.ucg.ac.me
Central University Library
University of Montenegro

Broj / Ref: 01/G-16-280/1
Datum / Date: 26.09.2022.

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj: 4892
Podgorica, 27.09.2022. god.

UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Sekretar

Gospođa Seka Šekularac-Petrović

Predmet: Vraćanje master rada kandidatkinje Mare Kandić sa uvida javnosti

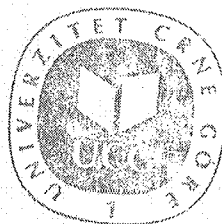
Poštovana gospođo Šekularac,

U prilogu ovog akta dostavljamo Vam master rad pod nazivom „**Antioksidativni potencijal drenjine (Cornus mas L.) sa područja Crne Gore**“, kandidatkinje **Mare Kandić**, koji je u skladu sa članom 21 stav 2 Pravila studiranja na master studijama dostavljen **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** dana 19. 09. 2022. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad nije bilo primjedbi javnosti u predviđenom roku od 7 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane dostavite konačnu verziju master rada.

S poštovanjem,



DIREKTOR

Bosiljka Cicmil
mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

Milica Barac
Administrativna asistentkinja
Tel: 020 414 245
e-mail: cub@ucg.ac.me



Univerzitet Crne Gore
Centar za unapređenje kvaliteta

telefon: +382 20 414 252
e-mail: office@qas.ac.me



Broj: 01/3-244/3

Podgorica, 15.09.2022. godine

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

KOMISIJI ZA POSTDIPLOMSKE STUDIJE

PREDSJEDNIKU KOMISIJE Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

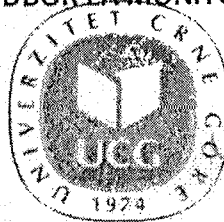
Broj: 1738
16. 09. 22
Podgorica, 20. god.

Poštovani članovi Komisije za postdiplomske studije,

U skladu sa Odlukom o korišćenju softvera za utvrđivanje plagijata na Univerzitetu Crne Gore, Odbor za monitoring master studija je, na sjednici od 13-15.09.2022. godine, razmatrao izvještaj softvera sa rezultatima provjere master rada kandidatkinje **Mare Kandić** pod nazivom „Antioksidativni potencijal drenjine (*Cornus mas L.*) sa područja Crne Gore” i utvrđeno je da u radu nema elemenata koji ukazuju na plagijat.

Predlaže se sprovođenje dalje procedure, u skladu sa Pravilima studiranja na postdiplomskim studijama.

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA



Prof. dr Sanja Peković

Sanja Peković