

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

Ovdje

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 96
30.05 2022 god.
Podgorica,

PREDMET: Predlog mentora i Komisije za ocjenu master rada

Shodno dopisu broj 839 od 11.05.2022. godine, a nakon dobijanja pozitivnog mišljenja Odbora za monitoring master studija UCG i izvršenih konsultacija sa kandidatom, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta predlog mentora i Komisije za ocjenu master rada pod nazivom: *"Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase Origanum vulgare spp.hitum i Origanum heracleoticum L"*, kandidatkinje Bojane Djurišić, Spec. Sci. Hem. Tehnologije:

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

U dogovoru sa kandidatom, Komisija predlaže prof.dr Biljanu Damjanović-Vratnicu za mentora.

Predjednik Komisije,


Prof. dr Ivana Bošković

Broj: 01/3- 243/1

Podgorica, 04.05.2022. godine

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Podgorica, 04.05.2022. god.

KOMISIJA ZA POSTDIPLOMSKE STUDIJE

PREDSJEDNIKU KOMISIJE

U skladu sa nadležnostima definisanim članom 13 Pravilnika o organizaciji i radu sistema za osiguranje i unapređenje kvaliteta na Univerzitetu Crne Gore, a u vezi sa prijavom teme master rada pod nazivom **"Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase *Origanum vulgare* i *Origanum heracleoticum L*"** kandidatkinje Bojane Đurišić, Odbor za monitoring master studija, na sjednici od 19.04.2022. godine, daje sljedeće

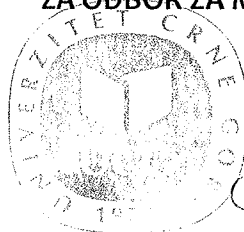
MIŠLJENJE

Prijava teme master rada "Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase *Origanum vulgare* i *Origanum heracleoticum L*" kandidatkinje Bojane Đurišić, sadrži elemente propisane Formularom za prijavu teme master rada, u skladu sa članom 22 Pravila studiranja na postdiplomskim studijama. Odbor predlaže sprovođenje dalje procedure, uz obavezu Komisije za postdiplomske studije da prati dalji tok izrade master rada, uključujući usklađenost sa predloženom prijavom teme.

Napomena: U toku rasprave povodom predmetne prijave, članovi Odbora su konstatovali da bi u opisu metodologije budućeg master rada, a što nije navedeno u Prijavi (mada nije ni eksplicitno traženo), detaljnije trebalo opisati dio istraživanja koji prethodi eksperimentalnom radu, kao npr. mjesto uzgoja (rasta) biljke, vrijeme branja i eventualni odnos sa životnim ciklusom biljke, klimatsko i geografsko podneblje, eventualnu prethodnu pripremu biljnog materijala i sl.

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA

Prof. dr Sanja Peković



Sanja Peković

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 471/1
01.02.2022 god.

UNIVERZITET CRNE GORE

ODBORU ZA MONITORING MASTER STUDIJA

PREDMET: Saglasnost

Shodno članu 24. Pravila studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore, Komisija za postdiplomske studije MTF-a je razmotrila dostavljenu dokumentaciju za prijavu teme master rada kandidatkinje Bojane Djurišić, Spec. Sci. Hemijske tehnologije, i saglasna je da je dostavljena dokumentacija u skladu sa Pravilima studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore, kao i da navedena tema ispunjava uslove za izradu master rada.

Predsjednik Komisije



Prof. dr Ivana Bošković

UNIVERZITET CRNE GORE

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 171
Portuorica, 01.02.22. god.

PREDMET: Saglasnost

Shodno Vašem dopisu broj 89 od 21.01.2022. godine, Komisija za postdiplomske studije MTF-a dostavlja Izvještaj za davanje saglasnosti na podnesenu prijavu teme za izradu master rada kandidatkinje Bojane Djurišić, Spec. Sci. Hemijske tehnologije, pod nazivom: "Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase *Origanum vulgare* spp. *hirtum* i *Origanum heracleoticum* L".

Prema članu 24. Pravila studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore, Komisija za postdiplomske studije MTF-a je razmotrila dostavljenu dokumentaciju za prijavu teme master rada kandidatkinje Bojane Djurišić, Spec. Sci. Hemijske tehnologije, i saglasna je da je dostavljena dokumentacija u skladu sa Pravilima studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore, kao i da navedena tema ispunjava uslove za izradu master rada.

Komisija u sastavu:

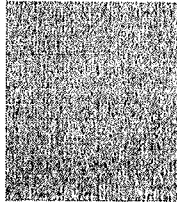
1. Prof. dr Ivana Bošković, predsjednik

2. Prof. dr Kemal Delijić, član

3. Prof. dr Zorica Leka, član

PRIJAVA TEME MASTER RADA (popunjiva magistrand u saradnji sa mentorom)		Crna Gora UNIVERZITET CRNE GORE METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET Broj. <u>P7</u> Podgorica, <u>21. 01</u> 20 <u>22</u> god.	Studijska godina 2021/2022
OPŠTI PODACI MAGISTRANDA			
Ime i prezime:	Bojana Đurišić		
Fakultet:	Metalurško-tehnološki		
Studijski program:	Hemijska tehnologija		
Godina upisa master studija:	2021.		

LIČNE INFORMACIJE



Bojana Jurisi

[Sva su polja u CV-u izborna. Izbrišite sva prazna polja.]

- 📍 Unesite naziv ulice, broj, grad, poštanski broj, državu.
Polica, Berane, 84300, Crna Gora
- ☎ Unesite telefonski broj 📠 Unesite broj mobilnog telefona
+38268245066
- ✉ Unesite e-mail adresu
djurisicbojana12@gmail.com
- 🌐 Unesite ličnu internet stranicu
- 💬 Unesite vrstu usluge za slanje istovremenih poruka

Pol ž | Datum rođenja **07/01/1998** | Državljanstvo **Crnogorsko**
m/ž dd/mm/gggg Unesite državljanstvo/a

Unesite radno mjesto na koje se prijavljujete / zvanje / željeno radno mjesto / studentski program na koji se prijavljujete / lični profil

RADNO MJESTO NA KOJE SE
PRIJAVLJUJETE
ZVANJE
ŽELJENO RADNO MJESTO
STUDIJSKI PROGRAM NA KOJI
SE PRIJAVLJUJETE
LIČNI PROFIL

RADNO ISKUSTVO

Upišite datume (od - do)

[Započnite s najnovijim.]

Upišite naziv radnog mjesta na kojem radite

Unesite naziv poslodavca i mjesto (ako je važno, navedite adresu i internet stranicu)

- Unesite glavne aktivnosti i dužnosti

Djelatnost ili sektor Unesite tip djelatnosti ili sektor

OBRAZOVANJE I
OSPOSOBLJAVANJE

Upišite datume (od - do)

[Svaki obrazovni program upišite posebno. Započnite s najnovijim.]

Upišite dodijeljene kvalifikacije

Specijalista hemijske tehnologije

Zamijenite nivoom
CKO-a ako je
primjenjivo

Unesite naziv i mjesto ustanove za obrazovanje ili osposobljavanje (ako je važno, navedite državu)

Metalurško-tehnološki fakultet

- Unesite glavne predmeta koje ste odslušali ili stečene vještine

LIČNE VJEŠTINE I KOMPETENCIJE

[Izbrišite sva prazna polja.]

Maternji jezik

Navedite maternji jezik/jezike

Srpski jezik

Ostali jezici

RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
Unesite nivo A2	Unesite nivo A2	Unesite nivo A2	Unesite nivo A2	Unesite nivo A2

Zamijenite jezikom

Engleski jezik

Zamijenite jezikom

Unesite nivo Unesite nivo Unesite nivo Unesite nivo Unesite nivo

Zamijenite nazivom izdate potvrde i nivo ako je primjenjivo.

Nivoi: A1/2: Elementarna upotreba jezika - B1/B2: Samostalna upotreba jezika - C1/C2 Kompetentna upotreba jezika

Komunikacione vještine

Upišite svoje komunikacione vještine. Navedite u kojem su kontekstu stečene.

Organizacione / rukovodeće vještine

Upišite svoje organizacione / rukovodeće vještine. Navedite u kojem su kontekstu stečene.

Poslovne vještine

Upišite ostale poslovne vještine koje nijesu drugdje navedene. Navedite u kojem su kontekstu stečene.

Digitalna kompetencija

SAMOPROCJENA				
Obrada informacija	Komunikacija	Stvaranje sadržaja	Sigurnost	Rješavanje problema
Unesite nivo Samostalna upotr	Unesite nivo Samostalna upotr	Unesite nivo Samostalna upotr	Unesite nivo Samostalna upotr	Unesite nivo Samostalna upotr

Nivoi: Elementarna upotreba - Samostalna upotreba - Kompetentna upotreba

Zamijenite nazivom potvrde o informatičkoj kompetenciji.

Upišite ostale računarske vještine. Navedite u kojemu su kontekstu stečene. Primjer:

- dobro upravljanje kancelarijskim protokolom (procesorom teksta, tablica, prezentacija)
 - dobro upravljanje software-ima uređivanja fotografija stečeno amaterskim bavljenjem fotografijom
- Dobro upravljanje software-ima Word i Excel, stečeno na osnovnim studijama Hemijske tehnologije.

Ostale vještine i kompetencije

Upišite ostale važne vještine i kompetencije koje nijesu prethodno navedene. Navedite u kojem su kontekstu stečene.

Vozačka dozvola Upišite kategoriju/e vozačke dozvole.

DODATNE INFORMACIJE

Izbrišite nepotrebna polja u lijevom uglu.

Izdanja
Prezentacije
Projekti
Konferencije
Seminari
Priznanja i nagrade
Članstva
Preporuke
Citati
Časovi
Certifikati

PRILOZI

Unesite dokumenta priložena Vašem CV-u. Primjeri:

- prepiske svjedočanstva / diploma / kvalifikacija
- potvrde o zaposlenju ili radnom mjestu
- izdanja ili istraživanja

Naslov rada <i>Tema mora biti aktuelna, nova, naslov treba precizno da odražava cilj i predmet istraživanja.</i>	Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase <i>Origanum vulgare</i> spp. <i>hirtum</i> i <i>Origanum heracleoticum</i> L.
I UVOD	
U uvodnom dijelu dati obrazloženje naziva rada (≤ 1200 karaktera) <i>Argumentovanim naučnim stilom obrazložiti aktuelnost i primjerenost predložene teme.</i>	Izolovanje i karakterizacija bioaktivnih jedinjenja iz aromatičnih i ljekovitih biljnih vrsta je predmet interesovanja velikog broja istraživača zbog sve veće upotrebe aromatičnih jedinjenja u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Prilikom hidrodestilacije etarskog ulja iz biljnog materijala, nastaju nusproizvodi, koji mogu biti opterećenje za životnu sredinu. Sa druge strane otpadna postdestilaciona biomasa može biti izvor visokovrijednih biološki aktivnih jedinjenja. U ovom master radu vršiće se određivanje sadržaja bioaktivnih jedinjenja u otpadnoj biomasu nakon hidrodestilacije herbe dvije biljne vrste iz porodice <i>Origanum</i>: <i>Origanum vulgare</i> spp. <i>hirtum</i> i <i>Origanum heracleoticum</i> L., kao i određivanje njenog antioksidativnog potencijala.
Predmet istraživanja (≤ 1200 karaktera) <i>Koncizno obrazložiti predmet istraživanja.</i>	Aromatična i ljekovita biljna vrsta origano (<i>Origanum vulgare</i>) bogata je fenolima i flavonoidima, koji su glavni nosioci antioksidativnog potencijala. Od fenolnih komponenata najviše ima timola i karvakrola, a prisutne su i fenolne kiseline, ursolična kiselina, ruzmarinska kiselina kao i flavonoidi. Hidrodestilacijom etarskog ulja iz biljnog materijala nastaju nusproizvodi: hidrolat, vodeni ostatak i otpadna biomasa, tj. postdestilacioni otpad. Zbog sadržaja visokovrijednih jedinjenja ispituju se načini najefikasnijeg iskorišćenja postdestilacione biomase. Predmet ovog istraživanja biće određivanje sadržaja fenola i flavonoida, kao i ispitivanje antioksidativne aktivnosti ekstrakata postdestilacione biomase dvije vrste plantažno gajenog origana, <i>O. vulgare</i> spp. <i>hirtum</i> i <i>O. heracleoticum</i> L.

Motiv i cilj istraživanja

(≤ 4000 karaktera)

Jasno i nedvosmisleno definisati razloge, svrhu i glavne ciljeve u procesu istraživanja.

Rastuća potražnja za prirodnim proizvodima je razlog sve većeg interesovanja istraživača za dobijanje bioaktivnih materija iz začinskih i aromatičnih biljaka.

Proces hidrodestilacije je najstariji i najviše korišćeni način izolovanja etarskih ulja iz aromatičnih i ljekovitih biljnih vrsta.

Metodom hidrodestilacije herbe origana dobija se etarsko ulje, koje se koristi u farmaceutskoj industriji, aromaterapiji i u industriji parfema.

Origanovo ulje pokazuje antioksidativni potencijal, kao i efikasnost u suzbijanju rasta mikroba u različitim prehrambenim proizvodima.

Tako i postdestilaciona biomasa može sadržati fenole i flavonoide koji mogu naći primjenu u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji, kao jaki antioksidanti.

Osnovni cilj rada je da se utvrdi sadržaj fenola, flavonoida kao i antioksidativna aktivnost ekstrakata dobijenih iz otpadnog materijala, nakon hidrodestilacije herbe *O. vulgare* spp. *hirtum* i *O. heracleoticum* L.

II PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA IZ NAVEDENE OBLASTI

Pregled dosadašnjih istraživanja

(pozvati se na najmanje 10 primarnih referenci na kojima se istraživanje bazira, od toga minimum 5 iz posljednjih 10 godina ≤ 6000 karaktera)

Pregled dosadašnjih istraživanja je narativan. Prikazati stanje u oblasti nauke u vezi sa predmetom istraživanja.

Više istraživanja pokazuje da geografski položaj, klima, litološki sastav utiču na bogatstvo i raznosvrstnost vegetacije i postojanje autohtone flore na području Crne Gore. Od davnina ljudi koriste medonosne i začinske biljke kako za lijek, tako i kao dodatak ishrani [1].

Origano je višegodišnja, medonosna biljka sa razgranatom ljubičastom ili mrkocrvenom stabljikom, koja dostiže visinu i do 80 cm. Vodenom desilacijom herbe origana se dobija etarsko ulje prijatnog mirisa i antimikrobnog i antioksidativnog dejstva. Najčešće komercijalizovane vrste su grčki origano (*O. hirtum*) i meksički origano (*Lippia graveolens*) [2,3].

Najveći broj istraživanja se odnosi na određivanje fenolnog sadržaja biljnih ekstrakata koji su nosioci mirisa i ukusa ljekovitih i aromatičnih biljaka, ali i antioksidativnog i antimikrobnog svojstva [4].

Antioksidativna sposobnost ekstrakata predstavlja svojstvo sprječavanja oksidativnih procesa u ljudskom organizmu. Kao najčešći prirodni antioksidansi koji se mogu naći u biljnim ekstraktima su: karotenoidi, tokoferoli, polifenoli, steroli, skvaleni. Ukupan sadržaj fenola određivan je Folin-Ciocalteu metodom u više studija, dok je HPLC metodom vršena identifikacija fenolnih jedinjenja galna, p-kumarinska, kafeinska i vanilinska kiselina, kvercetin, rutin i pirogalol [5,6,7].

Nakon uklanjanja isparljivog etarskog ulja, zaostaje čvrsti ostatak koji je i dalje bogat fenolnim jedinjenjima, oligomerima i flavonoidnim glikozidima, pa je i dalja prerada ostatka veoma bitna [6].

Antimikrobnu aktivnost ekstrakta origana su pokazali prema vrstama poput: *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* i *Escherichia coli* [8].

Ekstrakcijom zaostalog biljnog materijala nastaju ekstrakti sa antioksidativnim svojstvima, koji se kao takvi mogu koristiti za proizvodnju funkcionalne hrane, kao aditivi za produženje roka trajanja proizvoda. Ovakvi ekstrakti se mogu dobiti primjenom nekonvencionalnih metoda ekstrakcije, odnosno ekstrakcije koje su potpomognute mikrotalasima, ultrazvukom, enzimima visokim pritiskom i sl. Ponekad se paralelno mogu koristiti i konvencionalne ekstrakcije, pri čemu je najčešće primijenjena Soxhlet ekstrakcija [9].

Nakon izdvajanja etarskog ulja, pored čvrstog biljnog ostatka zaostaje i otpadna voda. Poslije destilacije neisparljiva jedinjenja zaostaju u čvrstom biljnom ostatku, zbog čega je i bitna njegova dalja prerada [10].

Nakon izolacije etarskog ulja, zaostaje biootpad koji može biti bogat fenolnim jedinjenjima, oligomerima i flavonoidnim glikozidima. Kao glavna identifikovana neisparljiva jedinjenja identifikovani su galangin, kvercetin, karnosol, kafeinska i rosmarinska kiselina [6,11].

Postoje istraživanja o različitim konvencionalnim metodama ekstrakcije, kao i o primjeni novih tehnologija kao što je mikrotalasna ili ultrazvučna ekstrakcija, kako bi se smanjilo vrijeme i energija potrebna za dobijanje fenola. Nađeno je da se dobijeni proizvodi mogu široko primjenjivati: kao bioaktivne fitohemikalije, za proizvodnju biogasa, sintezu enzima, za proizvodnju biopesticida [12,13].

II PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA IZ NAVEDENE OBLASTI

Pregled dosadašnjih istraživanja (nastavak)

Optimizacija tehnika koje su efikasne u određivanju prirodnih jedinjenja iz preostalih nusproizvoda je od ekonomskog značaja, jer izvori bogati polifenolima posjeduju visok antioksidativni potencijal. Rastuća potražnja za ovakvim bioaktivnim komponentama je zapravo razlog razvoja složenih tehnika i metoda ekstrakcije [13,14].

Nakon ekstrakcije fitohemikalija zaostala biomasa se može koristiti direktno kao stočna hrana. Takođe, može se koristiti kao sorbent za prečišćavanje otpadnih voda i za efektivno oplemenjivanje zemljišta. [15].

III HIPOTEZA/ISTRAŽIVAČKO PITANJE

Hipoteza/e istraživanja i/ili istraživačko/a pitanje/a sa obrazloženjem

(≤ 2400 karaktera)

Jasno definisati hipotezu/e i/ili istraživačka pitanja. Hipoteza treba da sadrži ključne riječi iz naslova, odnosno predmeta istraživanja.

U ovom master radu odrediće se prinos ukupnih fenola i flavonoida u otpadnom biljnom materijalu poslije hidrodestilacije dvije vrste biljke origano, kao i faktori koji utiču na ovaj prinos. Uzimajući u obzir da je iz literaturnih podataka utvrđeno da biljka origano predstavlja bogat izvor bioaktivnih materija, postavlja se pitanje da li će i postdestilaciona biomasa imati antioksidativnu aktivnost? Primjenom različitih metoda ekstrakcije očekuje se preciznija slika koliko sadržaj fenola i flavonoida može uticati na antioksidativnu aktivnost dobijenih ekstrakata.

IV METODE

Naučne metode koje će biti primijenjene u istraživanju (≤ 3000 karaktera)

Detaljno navesti i obrazložiti koje će se metode koristiti kako bi se testirale hipoteza/e i/ili istraživačka pitanja.

U cilju određivanja hemijskog sastava etarskog ulja origana i određivanja prinosa i sastava postedilacionog otpada koriste se sledeće metode:

1. Hidrodestilacija u aparaturi po Clevenger-u – metoda pomoću koje se može precizno odrediti sadržaj etarskog ulja u biljnim materijalima [16].
2. Maceracija potpomognuta ultrazvukom - je brza, ekonomična i efikasna vrsta ekstrakcije. Za njenu primjenu se koriste ultrazvučni talasi sa frekvencijama u rasponu od 20 do 200 kHz. Ovim postupkom se povećava propustljivost ćelijskog zida, pri čemu se na lakši način oslobađa ćelijski sok [17].
3. Konvencionalna maceracija - tip ekstrakcije, koji se izvodi primjenom odgovarajućeg rastvarača na sobnoj temperaturi, pri čemu se vrši konstantno mehaničko miješanje [18].
4. Ekstrakcija digestijom- je tip maceracije, pri čemu se vrši zagrijavanje do 40 °C. Pri tom postupku nastaju tečni ekstrakti biljke, a biljna sirovina se najčešće tretira sa etanolom [19].
5. Folin-Ciocalteu metodom se u uzorku određuje ukupni sadržaj fenola, oksidacijom tih fenolnih jedinjenja Foin-Ciocalteu-ovim reagensom koji predstavlja smjesu fosfovolframove i fosfomolibdenske kiseline [20].
6. Sadržaj flavonoida se određuje primjenom aluminijum-hlorida, pri čemu se ukupni sadržaj određuje za koncentraciju ekstrakta od 1 mg/ml [21].
7. Antioksidativna aktivnost se određuje primjenom DPPH-metode, tako što stabilni radikali DPPH· (1,1-difenil-2-pikrilhidrazila) reaguju sa antioksidansima ili slobodnim radikalima, čime se smanjuje apsorbancija, što se može pratiti spektrofotometrijski [22].

V OČEKIVANI REZULTATI ISTRAŽIVANJA I NAUČNI DOPRINOS

Očekivani rezultati istraživanja, primjena i naučni doprinos

(≤ 3000 karaktera)

Koncizno navesti važnije očekivane rezultate. Ukazati na eventualnu praktičnu primjenu rezultata istraživanja. Sažeto navesti očekivani doprinos rada u odnosu na postojeća istraživanja.

Upotreba origana datira još iz starog grčkog i rimskog carstva, gdje su se listovi origana koristili za liječenje čireva na koži, ublažavanje bolova u mišićima i kao antiseptik. U Crnoj Gori se origano tradicionalno koristi u liječenju respiratornih i kožnih infekcija, protiv grčenja i bolova u želucu.

Zbog velikog antioksidativnog potencijala herbe origana, očekuje se da će i postdestilacioni otpad imati određenu antioksidativnu aktivnost.

Uzevši u obzir dosadašnja istraživanja, očekuje se da će sadržaj bioaktivnih komponenata biti veći u ekstraktima dobijenim ultrazvučnom ekstrakcijom.

Poređenjem dobijenih rezultata sa dostupnim rezultatima iz literature izvešće se zaključak o kvalitetu herbe ispitivanih vrsta plantažno gajenog origana.

VI DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Ograničenja i dalji pravci u istraživanju

(≤ 1800 karaktera)

Diskusija o mogućim prijedlozima za buduća istraživanja u ovoj oblasti i njihovoj opravdanosti (putem rezultata istraživanja ili literature). Identifikovati i opisati potencijalna ograničenja istraživanja. Rezultate i doprinose istraživanja je potrebno razmotriti u svjetlu ograničenja – npr. teorijski i konceptualni problemi, problemi metodoloških ograničenja, nemogućnost odgovora na istraživačka pitanja i tome slično.

Na osnovu dostupne literature, došlo se do zaključka da nema dovoljno istraživačkih radova sa naših prostora iz ove oblasti. Očekuje se da će dobijeni rezultati u ovom master radu doprinijeti aktuelizovanju ove važne teme.

Na osnovu dobijenih rezultata očekuje se da mogu biti definisane mogućnosti iskorišćenja postdestilacionog otpada biljke origano i dobijanje vrijednih bioaktivnih jedinjenja.

Dalja istraživanja mogu biti usmjerena na ispitivanje postedicilacionog tečnog ostatka, tj. aromatične vodueherbe origana, koja ostaje poslije izolovanja etarskog ulja hidrodestilacijom.

VII STRUKTURA RADA

Struktura rada po poglavljima:

Voditi računa da naslovi poglavlja budu jasno formulisani.

Struktura rada:

Uvod

Pregled literature

- Opšte karakteristike vrste origano

- Karakteristike *Origanum vulgare* spp. *hirtum* i *Origanum heracleoticum* L.

- Pregled dosadašnjih istraživanja o biološkim aktivnostima biljnih ekstrakata origana

- Mogućnost iskorišćenja postdestilacione biomase

- Antioksidativna aktivnost ekstrakata origana i mehanizam djelovanja

Ciljevi rada

Materijal i metode

- Hidrodestilacija herbe *O. vulgare* spp. *hirtum* i *O. heracleoticum* L.

- Različite metode ekstrakcije postdestilacione biomase

- Određivanje ukupnog sadržaja fenola

- Određivanje ukupnog sadržaja flavonoida

- Određivanje antioksidativne sposobnosti DPPH metodom

Rezultati i diskusija

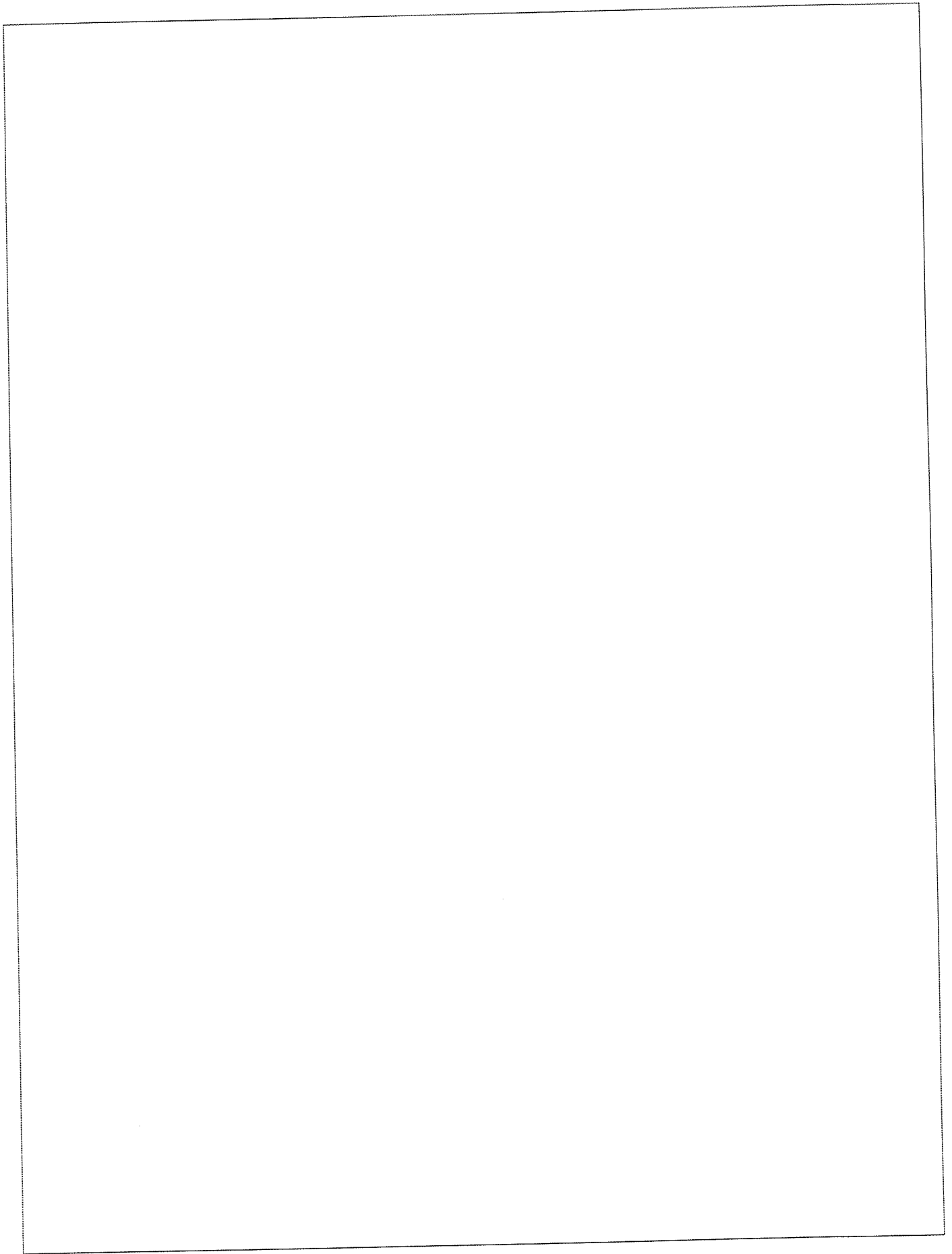
Zaključak

Literatura

VIII LITERATURA

Literaturu citirati u APA, MLA, Harvard, Čikago, Vankuver ili nekom drugom stilu, primjenjivijem za određenu oblast nauke, pritom voditi računa da navođenje literature bude dosljedno. Sve navedene reference moraju biti citirane u tekstu prijave.

1. Goran Mijajlović. Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu. Decom Montenegro d.o.o., Andrijevića, Crna Gora 2020.
2. Zora Dojić Stevanović, Danijela Stešević, Dejan Pljevljakusić. Regionalni priručnik za sakupljače ljekovitog bilja. Opština Plužine (Crna Gora), opština Ljubovija (Srbija). Plužine, Crna Gora, 2013.
3. Stefano Padulosi, Joachim Heller. Oregano. International Plant Genetic Resources Institute, Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute. Bari, Italija, 1996.
4. Terzija Šperanda. Uticaj LED i FLVO osvjetljenja na rast klijanaca timijana (*Thymus vulgaris* L.) i origana (*Origanum vulgare* L.), Diplomski rad, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek- Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera. Osijek, Hrvatska, 2019.
5. Vesna Vujasinović, Fijat Aleksandar, Sanja Dimić, Kristian Pastor. Kvalitativne karakteristike i nutritivni značaj hladno cijedenih ulja iz nekonvencionalne sirovine. *Uljarstvo* 48(2017) 73-85.
6. Cristian Moisa, Lucian Copolovici, Simona Gabriela Bungau, Georgeta Pop, Ilinca Imbrea, Andrea Lupitu, Sebastian Nemeth, Dana Copolovici. Wastes resulting from aromatic plants distillation-bio-sources of antioxidants and phenolic compounds with biological active principles. *Journal of Farmacia* 66(2018) 289-295.
7. Daphna Havkin Frenkel, Nativ Dudai. Effective postharvest processing turns herbal waste into beneficial product-the case of oregano. *An international journal for reviews in postharvest biology and technology, Stewart postharvest review* 7 (2011) 1-5.
8. Teresa Soledad Cid-Pérez, Raúl Ávila-Sosa, Carlos Enrique Ochoa-Velasco, Blanca Estela Rivera-Chavira, and Guadalupe Virginia Nevárez-Moorillón. Antioxidant and antimicrobial activity of Mexican oregano (*Poliomintha longiflora*) essential oil, hydrosol and extracts from waste solid residues. *Plants* 8 (2019) 22
9. Andrea Šimac. Biološka aktivnost eteričnog ulja, hidrolata i biljnog ekstrakta odabranog samoniklog ljekovitog bilja i mogućnost primjene u prehrambenoj industriji. Diplomski rad- Prehrambeno-biotehnološki fakultet-Zagreb, Hrvatska 2020.
10. Rita Celano, Anna Lisa Piccinelli, Imma Pagano, Graziana Roscigno, Luca Campone, Enrica De Falco, Mariateresa Russo, Luca Rastrelli. Oil distillation wastewaters from aromatic herbs as new natural source of antioxidant compounds. *Food research international* 99(2017) 298-307.
11. James E. Simon. Development of anti-inflammatory agents from the aromatic plants, *Origanum* spp. and analytical methods on the quality control of bioactive phenolic compounds. Doctoral dissertation- University of New Jersey, Rutgers 2008. SAD.
12. Maria Irakli, Adriana Skendi, Elisavet Bouloumpasi, Paschalina Chatzopoulou, Costas Biliaderis. LC-MS identification and quantification of phenolic compounds in solid residues from the essential oil industry. *Antioxidants* 10(2016) 1-19.
13. Ana Alimpić Aradski, Katarina Šavikin, Dejan Pljevljakusić, Vlado Matevski, Petar Marin Ivana Petrović, Sonja Duletic. Polyphenolic content and biological activities of post-distillation waste of three sage species from the republic of Macedonia. *Journal of Agro-knowledge* 18(2017) 27-36.
14. Radu Claudiu Fierascu, Irina Fierascu, Alina Ortan, Milen I. Georgiev and Elwira Sieniawska. Innovative approaches for recovery of phytoconstituents from medicinal/aromatic plants and biotechnological production. *Molecules* 25(2020), 1-33.
15. Ajoy Saha, B.B.Basak. Scope of value addition and utilization of residual biomass from medicinal and aromatic plants. *Industrial Crops and Products*, 145(2019) 1-16.
16. Nikolina Prodanović. Uticaj različitih tehnika ekstrakcije iskorišćenje i kvaliteta eteričnog ulja lavandula x intermedia Silver. Diplomski rad-Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek-Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera. Osijek, Hrvatska 2021.
17. Ljiljana Savić. Metoda ekstrakcije biljnih materijala: uporedna analiza cirkulatorne ekstrakcije i ekstrakcije primjenom superkritičnog ugljen-dioksida. *Lekovite sirovine* 4(2014) 93-103.
18. Alena Tomšik. Sušenje i ekstrakcija lista sremuša (*Allium ursinum* L.) u cilju dobijanja funkcionalnih proizvoda sa bioaktivnim potencijalom. Doktorska disertacija-Tehnološki fakultet Novi Sad. Srbija, 2018.
19. Klara Poljanec. Proizvodnja biljnih ekstrakata. Završni rad-Prehrambeno biotehnički fakultet. Zagreb, Hrvatska, 2017.
20. Ana Vitković. Određivanje antioksidativnih karakteristika odabranih gljiva roda *Lactarius*. Master rad-Prirodno-matematički fakultet, Niš, Srbija, 2017.
21. Milica S. Vidanović. Antioksidativna aktivnost različitih ekstrakata rizoma vrste *Bolboschoenus laticarpus* Marhold, Hroudová, Zákravský & Ducháček. Master rad- Prirodno-matematički fakultet, Niš, Srbija, 2019.
22. Ivana Buljeta. Antioksidativni kapacitet i fizikalno-kemijski parametri meda od vriska (*Satureja montana* L.). Završni rad-Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek. Hrvatska, 2015.



PRIJEDLOG ZA MENTORA:

U skladu sa članom 15 stav 1 i članom 16 Pravila studiranja na master studijama,
predlažem Prof. dr Biljanu Damjanović -Vratnicu za mentora i podnosim prijavu teme master rada
pod nazivom

Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase Origanum vulgare spp. hirtum i Origanum heracleoticum L.

Potpis studenta:

Bogana Đurđić, 12/21
.....
Ime i prezime, broj indeksa

SAGLASNOST MENTORA ZA PRIHVATANJE MENTORSTVA I PRIJAVE TEME MASTER RADA:

Potpis mentora:

B. Damjanović
.....
Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica

Potpis komentora:

.....
Prof. dr / Doc. dr, ime i prezime (dopunite)

*** NAPOMENE:**

- Definirati termine – objašnjenje svih termina koji su upotrijebljeni u prijavi teme master rada, a koji nisu uobičajeni, po mogućnosti pronaći i sličnu interpretaciju koja bi bila razumljivija;
- Koristiti opciju *italic* za naslove slika, tabela, crteža i grafikona; kao i za sve strane riječi i izraze;
- Navesti reference za sve ideje, koncepte, djelove teksta i podatke koji nijesu lični i nijesu nastali kao rezultat istraživanja. Neadekvatno navođenje referenci može izazvati sumnju da je rad plagijat;
- Strogo voditi računa o pravopisu i gramatici;
- Naziv rada (radni), hipoteze i ciljevi istraživanja moraju biti usklađeni.

Napominjemo da se nepotpuna dokumentacija neće razmatrati – dostavljene prijave tema master radova moraju sadržati sve navedene elemente. Nadležni na fakultetskoj jedinici, kao i studenti, u obavezi su da se pridržavaju dostavljene forme za izradu prijave teme master rada.