

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA
Brod 975 30.05.22
Podgorica, 20... god.

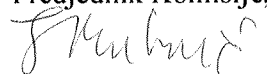
Ovdje

PREDMET: Predlog mentora i Komisije za ocjenu master rada

Shodno dopisu broj 838 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 timijana (Thymus vulgaris)*", kandidatkinje Kristine Burzanović, Spec. Sci. Hem. Tehnologije:

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

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

Predsjednik Komisije,

Prof. dr Ivana Bošković



Univerzitet Crne Gore
Centar za unapređenje kvaliteta

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



Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj: 01/3- 248/1

Broj: 828
Podgorica, 04.05.2022. god.

Podgorica, 04.05.2022. godine

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

KOMISIJA ZA POSTDIPLOMSKE STUDIJE

PREDSJEDNIKU KOMISIJE

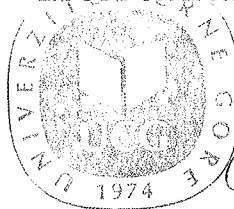
U skladu sa nadležnostima definisanim članom 13 Pravilnika o organizaciji i radu sistema za osiguranje i unapređenje kvaliteta na Univerzitetu Crne Gore, a u vezi sa prijavom teme master rada pod nazivom ***“Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase timijana (Thymus vulgaris)”*** kandidatkinje **Katarine Burzanović**, Odbor za monitoring master studija, na sjednici od 19.04.2022. godine, daje sljedeće

MIŠLJENJE

Prijava teme master rada ***“Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase timijana (Thymus vulgaris)”*** kandidatkinje Katarine Burzanović, 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 i 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. U strukturi budućeg master rada (Poglavlje VII), a što nije navedeno u Prijavi, trebalo bi eksplicitno navesti Cilj(eve) rada kao završni dio Uvoda ili kao posebno poglavlje. Takođe, za sve korišćene reference mora se ujednačiti stil citiranja (npr. da li se uz prezime autora navodi puno ime ili samo inicijali, ref. 1, 2, 3, 4 i sl.).

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA



Prof. dr Sanja Peković

Sanja Peković

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Broj 170/1 22
Podgorica, 01. 02 20 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 Kristine Burzanović, 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

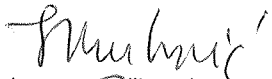
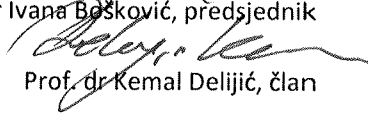
Broj: 170
Podgorica, 01. 02. 22 god.

PREDMET: Saglasnost

Shodno Vašem dopisu broj 79 od 20.01.2022. godine, Komisija za postdiplomske studije MTF-a dostavlja Izvještaj za davanje saglasnosti na podnesenu prijavu teme za izradu master rada kandidatkinje Kristine Burzanović, Spec. Sci. Hemijske tehnologije, pod nazivom: "Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase timijana (*Thymus vulgaris*)".

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 Kristine Burzanović, 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.

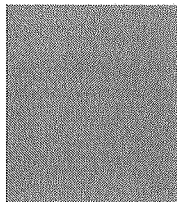
Komisija u sastavu:

1. Prof. dr Ivana Bošković, predsjednik

2. Prof. dr Kemal Delijić, član

3. Prof. dr Zorica Leka, član


Crna Gora UNIVERZITET CRNE GORE METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET		Studij ska godina 2021/2022.
PRIJAVA TEME MASTER RADA (popunjavanje magistrand u saradnji sa mentorom) Broj. <u>70/1</u> <u>22</u> <u>20-05</u> 20. god. Podgorica,		
OPŠTI PODACI MAGISTRANDA		
Ime i prezime:	Kristina Burzanović	
Fakultet:	Metalurško-tehnološki fakultet	
Studijski program:	Hemijska tehnologija	
Godina upisa master studija:	2021.	

LIČNE INFORMACIJE

Kristina Burzanović



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

-  Unesite naziv ulice, broj, grad, poštanski broj, državu.
4. Jul broj 111, 81 000 Podgorica, Crna Gora
-  Unesite telefonski broj  Unesite broj mobilnog telefona
+38267890131
-  Unesite e-mail adresu
kristinaburz1@gmail.com
-  Unesite ličnu internet stranicu
-  Unesite vrstu usluge za slanje istovremenih poruka

Pol ☐ Ž ☐ | Datum rođenja 29.04.1998. | 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

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

Upišite datume (od - do)

Upišite dodijeljene kvalifikacije

Zamijenite nivoom
CKO-a ako je
primjenjivo

Specijalista hemijske tehnologije

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
Crnogorski

Ostali jezici

Zamijenite jezikom

Zamijenite jezikom

RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
Unesite nivo B2	Unesite nivo B2	Unesite nivo B2	Unesite nivo B2	Unesite nivo B2
Engleski jezik				
Unesite nivo A2	Unesite nivo A2	Unesite nivo A2	Unesite nivo A2	Unesite nivo A2
Italijanski jezik				

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.

Komunikativna

Organizacione / rukovodeće vještine

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

Spremna za saradnju u timu i izlaganje svojih ideja

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	Unesite nivo	Unesite nivo	Unesite nivo	Unesite nivo

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 Microsoftovim programima

Dobro snalaženje u Excelu, Wordu i Powerpointu.

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 aktualna, nova, naslov treba precizno da odražava cilj i predmet istraživanja.</i>	Ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase timijana (<i>Thymus vulgaris</i>)
I UVOD	
U uvodnom dijelu dati obrazloženje naziva rada (≤ 1200 karaktera) <i>Argumentovanim naučnim stilom obrazložiti aktuelnost i primjerenost predložene teme.</i>	Posljednjih decenija vrše se intenzivna biološka i fitohemijska ispitivanja sekundarnih metabolita biljaka zbog njihovih brojnih prednosti u odnosu na sintetičke agense. Potrošači se sve više vraćaju prirodnim proizvodima što je podstaklo ispitivanje aromatičnih i ljekovitih biljaka. Posebna pažnja posvećuje se ispitivanju i izolovanju sekundarnih metabolita koji su prirodni antioksidanti, zbog pozitivnog uticaja na zdravlje ljudi. Aromati na i ljekovita biljna vrsta timijan (<i>Thymus vulgaris</i>) bogata je fenolima i flavonoidima, koji su glavni nosioci antioksidativnog potencijala biljaka. Postdestilacioni biljni materijal, koji zaostaje poslije izolovanja etarskog ulja timijana obično se baca kao otpad, a literaturni podaci ukazuju da postdistilaciona biomasa može sadržati fenole i flavonoide. U ovom master radu vršiće se određivanje sadržaja bioaktivnih jedinjenja u otpadnoj biomasi nakon hidrodestilacije lista timijana, kao i određivanje njenog antioksidativnog potencijala.
Predmet istraživanja (≤ 1200 karaktera) <i>Koncizno obrazložiti predmet istraživanja.</i>	Aromati na biljna vrsta timijan (<i>Thymus vulgaris</i>) ima široku primjenu u svakodnevnom životu, narodnoj medicini ali i u farmaceutskoj industriji. Antioksidativna svojstva ljekovitih i aromatičnih biljaka, samim tim i timijana, potiču od fenola, tanina i flavonoida. Preradom ljekovitog i aromatičnog bilja, tj. izolovanjem etarskih ulja, zaostaje otpad (biomasa) koja je potencijalno bogata biološki aktivnim jedinjenjima. Sa ekonomskog stanovišta, korišćenje ovog otpada je opravdano jer je jeftina sirovina za dobijanje drugih, vrijednih proizvoda ija je namjena raznolika. Jedan od razloga za ovaj na in iskorišćenja otpada je i povećana potražnja za prirodnim antioksidantima, koji bi mogu da zamijene potencijalno štetne sintetičke antioksidante. Upravo zbog toga, predmet istraživanja će biti odre ivanje fenola i flavonoida u otpadnom materijalu zaostalom nakon hidrodestilacije timijana, različitim metodama ekstrakcije, kao i poređenje dobijenih rezultata sa literaturnim podacima.

Motiv i cilj istraživanja

(≤ 4000 karaktera)

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

Timijan (*Thymus vulgaris*) je biljka toplih podneblja kojoj odgovaraju osunčani, od vjetrova zaštićeni tereni i plantažno se uzgaja u Crnoj Gori. Za eksperimente se koristi plantažno gajen timijan iz Dinoše, teritorija opštine Tuzi. Timijan je ubran na proljeće, kada se smatra da ima najveću koncentraciju fenola i flavonoida. List sadrži bioaktivne supstance kojim se pripisuju antioksidativna svojstva, fenole i flavonoide. Sadržaj ovih supstanci varira u zavisnosti od vegetacionog ciklusa biljke, kao i od primijenjene metode ekstrakcije i primijenjenog rastvarača.

Metodom hidrodestilacije dobija se eterično ulje timijana, koje se koristi u farmaceutskoj industriji, aromaterapiji i u industriji parfema. Prilikom hidrodestilacije dobija se i otpadna biomasa, koja može poslužiti kao sirovina za dobijanje kvalitetnih proizvoda sa dodatnom vrijednošću. Cilj ovog master rada je ispitivanje antioksidativnog potencijala postdestilacione biomase timijana, tj. otpadnog biljnog materijala dobijenog nakon hidrodestilacije.

Vrši se poređenje sadržaja fenolnih komponenata i flavonoida svježih biljki i postdestilacione biomase lišća timijana. Također, biće ispitano uticaj primjene različitih metoda ekstrakcije na prinos bioaktivnih materija.

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.

Aromati ne biljke su predmet interesovanja velikog broja istraživača jer, između ostalog, predstavljaju potencijalno bogat izvor prirodnih antioksidanata. Interesovanje istraživača za prirodnim antioksidantima je u stalnom porastu zbog mogućih toksičnih efekata sintetičkih antioksidanata. [1,2]

Herba timijana, posebno list, je ispitivana i utvrđeno je da sadrži fenolne komponente i flavonoide koji su nosioci antioksidativnog dejstva. [3]

Fenolne komponente imaju antioksidativni potencijal zahvaljujući i redukcionim sposobnostima, što omogućava važnu ulogu u adsorpciji i neutralizaciji slobodnih radikala. Antioksidanti štite biološke sisteme od slobodnih radikala koji imaju ulogu u smanjenju rizika od razvoja kardiovaskularnih bolesti, kancera, Alchajmera i Parkinsonove bolesti. Većim unosom vezanih polifenola smanjuje se rizik od nastanka raka debelog crijeva, a konzumiranjem hrane koja je bogata slobodnim polifenolima povoljno se djeluje na cijeli organizam. [4]

Jedan od glavnih razloga za uzgoj timijana je proizvodnja etarskog ulja. Međutim, etarsko ulje je u listovima timijana prisutno u maloj količini, pa se pretpostavlja da dio biljnog materijala ostane neiskorišten. [5]

Više istraživanja pokazuju da otpadni biljni materijal, trop, može da sadrži bioaktivna jedinjenja, posebno fenolna jedinjenja i flavonoide. Biljni fenoli dobijeni iz ovih otpadnih proizvoda, uključujući i one dobijene nakon proizvodnje etarskog ulja iz aromatičnih biljaka, mogu se koristiti kao antioksidanti u prehrambenim i farmaceutskim proizvodima. [6,7,8]

Takođe, značajna je njihova primjena i u ishrani životinja. [9]

Za ekstrakciju etarskog ulja timijana bolje je koristiti metode destilacije vodenom parom kako bi se sa uvali glavni konstituenti koji su od značaja. [10]

Utvrđeno je da hidroliza, termoliza, oksidacija ili druge hemijske reakcije koje se mogu javiti tokom procesa destilacije mogu uticati na sadržaj fenolnih komponenti.

Takođe, prinos fenola iz biomase zavisi i od primijenjenog rastvarača. [11]

Polifenoli su više hidrofilni nego lipofilni zbog svoje fenolne prirode, pa se mogu lako ekstrahovati rastvaračem koji ima kao što su: metanol, etanol, aceton ili njihove vodene mješavine. [12]

Od metoda izolovanja najčešće se koriste hidrodestilacija, ekstrakcija po Soxhlet-u, maceracija i ultrazvučna ekstrakcija, dok se od rastvarača koriste metanol ili etanol različitih koncentracija. [5,6]

Najčešće korišćena metoda za procjenu ukupnih fenola i flavonoida je spektrofotometrijska metoda, upotrebom Folin-Ciocalteu reagensa dok se ispitivanje antioksidacionog kapaciteta obično vrši DPPH i FRAP testom [9,13,14], kao i ABTS test. [15]

In vitro ispitivanja su dokazala da su fenoli efikasniji antioksidanti u poređenju sa vitaminom C, vitaminom E i karotenoidima. [16]

II PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA IZ NAVEDENE OBLASTI

Pregled dosadašnjih istraživanja
(nastavak)

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.

Timijan (*Thymus vulgaris*) je, prema literaturnim podacima, biljna vrsta bogata fenolnim i flavonoidnim antioksidantima. Postavlja se pitanje da li je postdestilaciona biomasa, tj. otpad koji ostaje poslije izolovanja etarskog ulja timijana hidrodestilacijom bogat ovim materijama i da li se može iskoristiti za dobijanje ovih veoma vrijednih supstanci?

Na osnovu dostupnih literaturnih podataka očekuje se da će biljni ekstrakti dobijeni ultrazvučnom ekstrakcijom pokazati jači biološki potencijal i da će imati veće koncentracije bioaktivnih materija u poređenju sa konvencionalnom maceracijom.

Primjenom različitih metoda ekstrakcije očekuje se preciznija slika koliko fitohemijski sastav biljnih ekstrakata, tj. sadržaj fenola i flavonoida utiče 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.

Od metoda ekstrakcije bioaktivnih supstanci koristiće se:

Hidrodestilacija po Clevenger-u - metoda pomoću koje se može precizno odrediti sadržaj etarskog ulja u biljnim drogama. [17]

Maceracija - klasična i jednokratna ekstrakcija propisano usitnjene droge sa propisanim rastvaračem na sobnoj temperaturi. [18]

Ultrazvučna ekstrakcija - uključuje korišćenje ultrazvuka sa frekvencijama u rasponu od 20 do 2000 kHz, što povećava propustljivost ćelijskih zidova i proizvodi kavitacije. [19]

Soxhlet ekstrakcija - uglavnom se koristi za ekstrakciju lipofilnih jedinjenja. Prednost Soxhlet ekstrakcije je to što se uzorak više puta ekstrahuje čistim rastvaračem. [20,21]

Određivanje fenola, flavonoida i antioksidativne aktivnosti

Određivanje ukupnih fenola

Ukupni fenoli biće određeni spektrofotometrijskom metodom Folin-Ciocalte, koja se zasniva na oksidaciji fenolnih grupa dodatkom Folin-Ciocalte reagensa i formiranju obojenih proizvoda. [9,13,14].

Određivanje ukupnih flavonoida

Sadržaj ukupnih flavonoida u ekstraktima biće određen modifikovanom spektrofotometrijskom metodom sa aluminijum(III)-hloridom. [22]

Određivanje antioksidativne aktivnosti

DPPH test je najrasprostranjenija metoda za ispitivanje antioksidativne aktivnosti mnogih prirodnih antioksidanata. DPPH je stabilan slobodni radikal zbog delokalizacije nesparenog elektrona u cijelom molekulu, tako da molekuli ne dimerizuju, kao što bi to bio slučaj sa ostalim vrstama slobodnih radikala. DPPH radikal ima tamno-ljubičastu boju u rastvoru, a postaje bezbojan ili žut kada se redukuje (neutralizuje). Ovo svojstvo omogućava vizuelno praćenje reakcije.[23]

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.

Antioksidanti štite biološke sisteme od slobodnih radikala i smanjuju rizik od razvoja kardiovaskularnih bolesti, kancera, Alchajmera i Parkinsonove bolesti. Većim unosom vezanih polifenola smanjuje se rizik od nastanka raka debelog crijeva, a konzumiranjem hrane koja je bogata slobodnim polifenolima povoljno se djeluje na cijeli organizam.

Timijan (*Thymus vulgaris*) je biljka koja sadrži antioksidativne komponente kao što su fenoli i flavonoidi.

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

Na osnovu dobijenih rezultata zaključuje se da li se otpadni biljni materijal koji zaostaje poslije hidrodestilacije timijana može koristiti kao izvor bioaktivnih jedinjenja tj., u prehrambene i farmaceutske svrhe.

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 zaključka da nema dovoljno istraživačkih radova i očekuje se da će dobijeni rezultati u ovom master radu doprinijeti aktuelizovanju ove važne teme.

Očekuje se da se, na osnovu dobijenih rezultata, mogu definisati mogućnosti iskorišćenja postdestilacionog otpada biljke timijan (*Thymus vulgaris*) za dobijanje vrijednih bioaktivnih jedinjenja.

Dalja istraživanja mogu biti usmjerena na ispitivanje uticaja vakuum hidrodestilacije na kvalitet postdestilacione biomase, kao i kako vegetativni ciklus biljne vrste utiče na sadržaj bioaktivnih jedinjenja u etarskom ulju i postdestilacionoj biomasi.

VII STRUKTURA RADA

Struktura rada po poglavljima:

Voditi računa da naslovi poglavlja budu jasno formulisani.

UVOD

TEORIJSKI DIO

Timijan (*Thymus vulgaris*)

Sekundarni metaboliti biljaka, etarsko ulje

Mogućnost iskoristi enja postdestilacione biomase

Antioksidativna aktivnost biljnih ekstrakata

EKSPERIMENTALNI DIO

Hidrodestilacija lista timijana

Različite metode ekstrakcije postdestilacione biomase

Određivanje ukupnog sadržaja fenola

Određivanje ukupnog sadržaja flavonoida

Određivanje antioksidativne sposobnosti DPPH metodom

CILJ RADA

Ekstrakcija postdestilacione mase timijana različitim tehnikama

Određivanje koncentracije fenola i flavonoida u dobijenim ekstraktima

Određivanje antioksidativnog potencijala ekstrakata postdestilacione biomase timijana

REZULTATI I DISKUSIJA

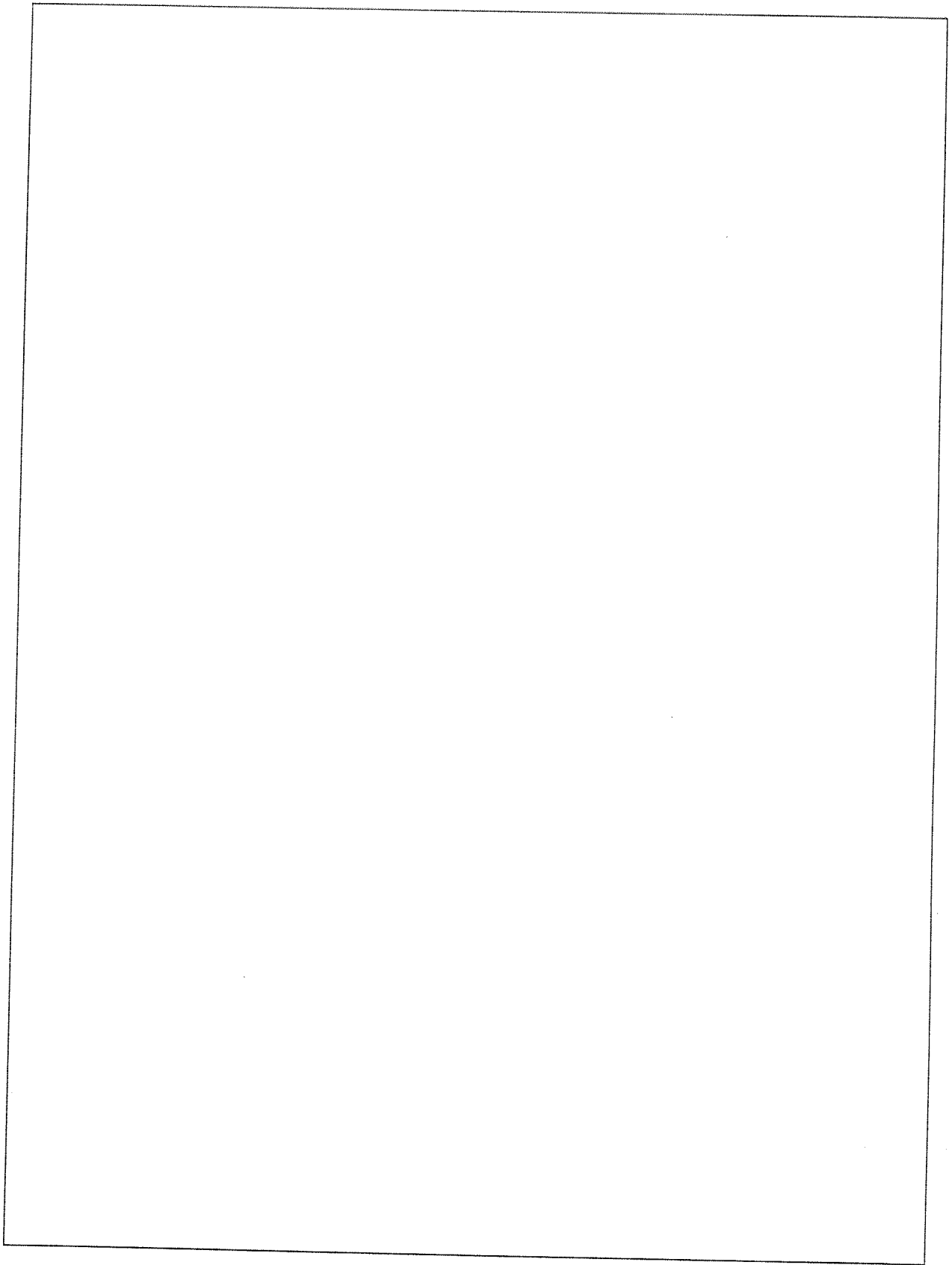
ZAKLJUČCI

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. Kulisic T, Radonic A, Milos M, Antioxidant properties of thyme (*Thymus vulgaris* L.) and wild thyme (*Thymus serpyllum* L.) essential oils, *Italian Journal of Food Science*, 17 (2005) 1-10.
2. Dauqan EMA, Abdullah A, Medicinal and Functional Values of Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Herb, *Journal of Applied Biology & Biotechnology*, 5 (02) (2017) 18-22.
3. an arevi A, Bugarski B, Šavikin K, Zduni G, Biološka aktivnost vrsta *Thymus vulgaris* i *Thymus serpyllum* i njihovo korišćenje u etnomedicini, *Lekovite sirovine*, 33 (2013) 3-17.
4. Milutinović MD, Isporišćenje otpada iz prerade jagor evine (*Primula veris*), rastavi a (*Equisetum arvense*) i hajdu ke trave (*Achillea millefolium*) za dobijanje biološki aktivnih polifenola, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, Srbija 2017.
5. Gavari N, Kladar N, Misan A, Nikolić A, Samojlik I, Mimica-Dukić N, Bozin B, Postdistillation waste material of thyme (*Thymus vulgaris* L., Lamiaceae) as a potential source of biologically active compounds, *Industrial Crops and Products*, 74 (2015) 457 - 464.
6. Moisa C, Copolovici L, Bungau S, Pop G, Imbrea I, Lupitu A, Nemeth S, Copolovici D, Wastes resulting from aromatic plants distillation-bio-sources of antioxidants and phenolic compounds with biological active principle, *Farmacia*, 66 (2018) 289-295.
7. Saha A, Basaka BB, Scope of value addition and utilization of residual biomass from medicinal and aromatic plants, *Industrial Crops & Products*, (2019) 1-16
8. Kvirgi M, Farmakološki efekti sirupa i tinkture timijana, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Novi Sad, Srbija 2016.
9. Chizzola R, Michlitsch H, Franz C, Antioxidative Properties of *Thymus vulgaris* Leaves, Comparison of Different Extracts and Essential Oil Chemotype, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56 (2008) 6897 - 6904.
10. Mehta D, Objective Review of *Thymus vulgaris*, A Review with Latest Updates on Pharmacological Properties and Phytoconstituents, *Inventi Rapid, Planta Activa*, (2021) 1-3.
11. Elguea-Culebrasa GO, Melero Bravoa E, Sánchez-Vioqueab R, Potential sources and methodologies for the recovery of phenolic compounds from distillation residues of Mediterranean aromatic plants, An approach to the valuation of by-products of the essential oil market, *Industrial Crops and Products*, 175, (2022) 114-261
12. Grigore A, Bubueanu C, Pirvu L, Nita S, Bazdoaca C, Dobre N, Polyphenol Content Dynamics in Hydrodistillation Water Residues of Lamiaceae Species, *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, (2019) 858-864.
13. El-Guendouz S, Aazza S, Dandlen SA, Majdoub N, Lyoussi B, Raposo S, Antunes MD, Gomes V, Miguel MG, Antioxidant Activity of Thyme Waste Extract in O/W Emulsions, *Antioxidants*, 8 (243) (2019) 1-14.
14. Knežević SV, Blažeković B, Kindl M, Vladić J, Lower-Nedza AD, Brantner AH, Acetylcholinesterase Inhibitory, Antioxidant and Phytochemical Properties of Selected Medicinal Plants of the Lamiaceae Family, *Molecules*, 19 (2014) 767-782.
15. Aebischer D, Cichonski J, Szpyrka E, Masjonis S, Chrzanowski G, Essential Oils of Seven Lamiaceae Plants and Their Antioxidant Capacity, *Molecules*, 26 (2021) 1-15.
16. Rice-Evans CA, Miller NJ, Pagang G, Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids, *Free Radical Biology & Medicine*, 20 (7) (1996) 933-956.
17. Petrović SS, Ulicaž različitih tehnika ekstrakcije i destilacije na hemijski sastav etarskog ulja i ekstrakata iz biljnih vrsta roda *Thymus* L., Doktorska disertacija, Tehnološki fakultet u Leskovcu, Leskovac, Srbija 2014.
18. Drinić Z, Ekstrakcija industrijske konoplje (*Cannabis sativa* L.), Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, Srbija 2020.
19. Savić LJ, Metode ekstrakcije biljnih materijala, Uopredna analiza cirkulatorne ekstrakcije i ekstrakcije primenom superkritičnog ugljen-dioksida, *Lekovite sirovine*, 34 (2014) 93 - 103.
20. Handa SS, Khanuja SPS, Longo G, Rakesh DD, Extraction technologies for medicinal and aromatic plants, United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology, Trieste, Italy 2008.
21. Luque de Castro MD i Priego-Capote, Soxhlet extraction: Past and present panacea. *Journal of Chromatography A*, 1217 (2010) 2383-2389.
22. Vidanović MS, Antioksidativna aktivnost različitih ekstrakata rizoma vrste *Bolboschoenus laticarpus*, Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, Niš, Srbija 2019. 23. Ana Vitković, Određivanje antioksidativnih karakteristika odabranih gljiva roda *Lactarius*, Master rad, Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, Niš, Srbija 2016.



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 timijana (*Thymus vulgaris*)

Potpis studenta:

Kristina Buržanović 9/21

Ime i prezime, broj indeksa

**SAGLASNOST MENTORA ZA PRIHVATANJE
MENTORSTVA I PRIJAVE TEME MASTER RADA:**

Potpis mentora:

Biljana Damjanović-Vratnica, B.Đ.Đ.

Prof. dr, ime i prezime (dopunite)

Potpis komentora:

.....

Prof. 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.