

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

Ovdje

UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 588
18.03 24
Podgorica, 20. god.

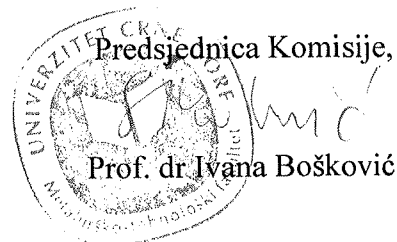
PREDMET: Predlog Komisije za odbranu master rada

Shodno dopisu, u kome smo obaviješteni da je Komisija za pisanje izvještaja o ocjeni master rada pod nazivom: "**Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus communis*) sa područja Crne Gore**", kandidata Milorada Osmajića, Spec. App. Zaštita životne sredine, dostavila Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta izvještaj na razmatranje i da na rad kandidata, koji je stajao na uvid javnosti u univerzitetskoj 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, predsjednica
2. Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, redovni profesor MTF-a, mentorka
3. Prof. dr Vesna Vukašinović-Pešić, vanredni profesor MTF-a, članica

U dogovoru sa kandidatom termin odbrane master rada 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 „Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus communis*) na području Crne Gore”, kandidata Milorada Osmajića, Bapp zaštite životne sredine.

Na osnovu odredbi Statuta Univerziteta Crne Gore i odredbi Pravila studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore Vijeće Metalurško-tehnološkog fakulteta, na sjednici održanoj 7. 4. 2023. godine, imenovalo je Komisiju za ocjenu master rada pod nazivom „**Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus communis*) na području Crne Gore**”, kandidata Milorada Osmajića, Bapp zaštite životne sredine.

Nakon uvida u kompletan priloženi materijal Komisija u sastavu:

Prof. dr Nada Blagojević, MTF, predsjednik

Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, MTF, mentor

Prof. dr Vesna Vukašinović-Pešić, MTF, član

podnosi

IZVJEŠTAJ

o master radu

Kratak prikaz

Master rad „Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus communis*) na području Crne Gore” kandidata Milorada Osmajića, Bapp zaštite životne sredine urađen je u skladu sa odobrenjem koje je za ovu temu dalo Vijeće Metalurško-tehnološkog fakulteta.

Master rad je napisan na 70 strana od kojih su prvih 11 naslovna strana rada, izjava o autorstvu, sažetak, summary, zahvalnica i sadržaj. Preostalih 59 strana čini 5 tematskih cjelina: 1. Uvod, 2. Pregled literature, 3. Materijali i metode istraživanja, 4. Rezultati i diskusija, 5. Zaključak. U tekst rada je uključeno 13 slika, 8 tabela, 6 grafikona, 3 mape. U literaturi je dat popis 78 referenci.

Postavljeni ciljevi rada

U uvodnom dijelu kandidat je naveo da je predmet istraživanja master teze „Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus communis*) na području Crne Gore”, određivanje koncentracije teških metala u plodu kleke i njenim ekstraktima, u zavisnosti od lokacije uzoraka i izbora laboratorijske metode za određivanje. Dat je opis karakteristika biljne vrste *Juniperus communis*, njena upotreba kao ljekovite biljke, upotreba ploda kleke, kao i njena upotreba u vidu biljnog ekstrakta. Cilj rada je da se ekstrakcijom plodova kleke utvrdi u kojoj mjeri teški metali mogu uticati na kvalitet ekstrakta ploda biljke *Juniperus communis* L., zavisno od izvora zagađenja, blizine zagađivača, kao i tehnike ekstrakcije bioaktivnih materija koja se koristi.

U **literaturnom pregledu** dati su primjeri istraživanja zagađenja biljnih vrsta teškim metalima, literaturni izvori koji se odnose na dozvoljene granice teških metala koje biljke mogu da apsorbiraju, kao i uzorke i posljedice ukoliko dođe do prekomjernog unosa ovih elemenata. Dat je prikaz opštih karakteristika vrste *Juniperus communis*. Takođe je prikazana klasifikacija vrste *Juniperus communis*. Dat je uvid o pregledu dosadašnjih istraživanja o sadržaju teških metala isključivo za rod *Juniperus*. Teorijski su opisane metode ekstrakcije fitohemikalija koje su korišćene u istraživanju za ovaj master rad.

U poglavlju **Materijali i metode** dat je opis uzorkovanja i čuvanja ispitivanog materijala kao i eksperimentalnih uslova određivanja teških metala u zavisnosti od metode ekstrakcije. Dat je tačan opis lokacija sa kojih je uzorkovan biljni materijal, potrebna oprema za eksperimentalnu analizu, priprema koja je potrebna za određivanje sadržaja teških metala u plodu kleke i ekstraktima ploda kleke dobijenim različitim metodama ekstrakcije. Opisan je način rada AAS kao metode za određivanje sadržaja teških metala.

U poglavlju **Rezultati i diskusija** kandidat je detaljno diskutovao dobijene rezultate i poredio ih sa dostupnim rezultatima iz literature. Sadržaj metala u plodu kleke je ispitan metodom mokre digestije: sadržaj cinka se kreće od 1,148 ppm do 1,613 ppm, dok sadržaj bakra raste od uzorka 1 (0,543 ppm) do uzorka 3 (0,801 ppm), kao i sadržaj nikla (od 0,106 do 0,119 ppm). Sadržaj mangana u plodu kleke se kreće od 0,516 ppm, preko 0,557 ppm u uzorku 2, do 0,670 ppm u uzorku 3. Olovo je u prvom uzorku ploda kleke prisutno u količini od 0,372 ppm, u drugom uzorku 0,390 ppm, dok je sadržaj u trećem uzorku ploda kleke 0,557 ppm. Sadržaj gvožđa u plodu kleke je najveći od ispitivanih metala, i iznosi 2,540 ppm u prvom uzorku i 4,435 ppm u trećem uzorku. Rezultati analize sadržaja metala u plodu kleke dobijenih metodom mineralizacije pokazali su da sadržaj cinka raste od 1,070 ppm (u prvom uzorku) do 1,254 ppm (u uzorku 3). Sadržaj bakra u plodu kleke se kreće od 0,562 do 0,792 ppm, sadržaj mangana od 0,499 do 0,657 ppm dok sadržaj olova raste od prvog (0,350 ppm) do trećeg (0,490 ppm) uzorka. Koncentracija gvožđa u uzorcima ploda kleke raste od 2,340 ppm do 4,255 ppm.

Iz dobijenih rezultata pomoću metode pripreme infuza, od svih elemenata najveći je sadržaj gvožđa, kreće se od 0,547 do 0,709 ppm. Sadržaj nikla je najmanji i kreće se od 0,006 do 0,008 ppm. Sadržaj cinka u uzorcima infuza je u opsegu od 0,152 do 0,181 ppm, sadržaj bakra od 0,033

do 0,043 ppm, dok se sadržaj olova kretao od 0,035 do 0,123 ppm. Mangan se u uzorcima in fuza nalazi u opsegu koncentracija od 0,144 do 0,225 ppm. Sadržaj gvožđa dobijen metodom maceracije raste od 0,530 ppm do 0,692 ppm. Sadržaj cinka u maceratima ploda kleke se kreće od 0,115 ppm u prvom uzorku do 0,154 ppm koliko iznosi u trećem uzorku. Sadržaj bakra u maceratima se kreće od 0,010 do 0,071 ppm, mangana od 0,130 do 0,215 ppm dok se sadržaj olova od 0,024 do 0,045 ppm koliko iznosi u trećem, najzagađenijem uzorku. Sadržaj gvožđa u ekstraktima ploda kleke dobijenih Soxhlet ekstrakcijom kreće se od 0,987 ppm, preko 1,350 do 1,776 ppm. Sadržaj nikla se kreće od 0,035 ppm do 0,046 ppm, sadržaj cinka raste od 0,485 ppm, do 0,503 ppm dok sadržaj bakra u raste od 0,185 ppm do 0,210 ppm. Sadržaj mangana se u ekstraktima dobijenih Soxhlet ekstrakcijom kreće od 0,162 ppm i raste do 0,260 ppm dok sadržaj olova raste od 0,063 ppm do 0,142 ppm. Sadržaj gvožđa se u ekstraktima dobijenih metodom ultrazvučne ekstrakcije kreće od 0,712 ppm do 0,890 ppm, sadržaj nikla od 0,020 za uzorak 1 do 0,023 ppm za uzorak 3. Sadržaj cinka se u ultrazvučnim ekstraktima kreće od 0,488 ppm do 0,557 ppm, sadržaj bakra od 0,125 ppm do 0,176 ppm dok sadržaj mangana raste od 0,147 ppm do 0,263 ppm. Sadržaj olova se u ultrazvučnim ekstraktima kreće od 0,055 ppm, preko 0,084 ppm, do 0,135 ppm. Sadržaj metala u ispitivanim uzorcima kleke, kao biljnom materijalu, opada u nizu Fe>Zn>Mn>Cu>Pb>Ni. U ovom dijelu takođe je prikazana i rastvorljivost elemenata za četiri ispitane metode ekstrakcije.

U ovom poglavlju korišćena je korelaciona analiza kao metoda statističke analize. Korelaciona analiza je vršena između koncentracija metala u plodu kleke i sadržaja metala u ekstraktima dobijenim primjenjenim tehnikama ekstrakcije (infuz, maceracija, Soxhlet ekstrakcija i Ultrazvučna ekstrakcija). Utvrđeno je da je korelacija između svih ispitivanih metala i ekstrahovanih metala u svim ekstraktima veoma jaka ($r > 0.91$), pri čemu je korelacioni faktor kod veze Zn-Infuz ekstrakt $r = 0.79355$, Zn-UZ ekstrakt $r = 0.825644$, Cu-macerat $r = 0.896336$, i Cu-UZ ekstrakt $r = 0.829988$. Dalje u master radu je prikazano poređenje rezultata sa literaturnim podacima iz drugih studija, kao i dozvoljene koncentracije teških metala u biljkama. Zaključeno je da koncentracije elemenata iz ovog istraživanja ne prelaze dozvoljene granične vrijednosti.

U **Zaključku** kandidat je naveo pregled master rada i analize dobijenih rezultata. Najveću zagađenost imaju uzorci biljnog materijala koji su prikupljeni u okolini Termoelektrane Pljevlja, prvenstveno zbog emitovanja zagađujućih i štetnih materija koje biljka akumulira i apsorbira u svoje podzemne i nadzemne dijelove. Konstatuje se da ekstrakti dobijeni pomoću metode Soxhlet ekstrakcije imaju veću koncentraciju metala u poređenju sa druge tri metode ekstrakcije, zbog dužeg vremena ekstrakcije i više temperature rastvarača. Korelaciona analiza pokazuje jak stepen korelacije između ispitivanih metala u plodu kleke sa različitim lokacija i metoda ekstrakcije primjenjenih u ovom master radu.

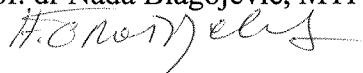
U poglavlju **Literatura** navedeno je 78 referenci.

Zaključni stav i prijedlog Komisije

Na osnovu detaljnog pregleda master rada i analize dobijenih rezultata kandidata Milorada Osmajića, Bapp zaštite životne sredine, pod naslovom „Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus communis*) na području Crne Gore“, Komisija je zaključila da je rad napisan u skladu sa svim pravilima i da je kandidat realizovao postavljene ciljeve master rada. Na osnovu izloženog, Komisija je zaključila da master rad **„Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus Communis*) na području Crne Gore“** zadovoljava sve predviđene uslove i sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta, Univerziteta Crne Gore u Podgorici, da se kandidatu Miloradu Osmajiću, Bapp zaštite životne sredine dozvoli odbrana master rada.

Komisija u sastavu :

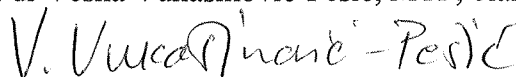
Prof. dr Nada Blagojević, MTF, predsjednik



Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, MTF, mentor



Prof. dr Vesna Vukašinović-Pešić, MTF, član





Univerzitet Crne Gore
Centar za unapređenje kvaliteta

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



UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Broj: 439
Podgorica, 29.02.2024. god.

Broj : 01/3-797/1

Podgorica, 28.02.2024. godine

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

KOMISIJI ZA MASTER STUDIJE

PREDSJEDNIKU KOMISIJE

Poštovani članovi Komisije za master studije,

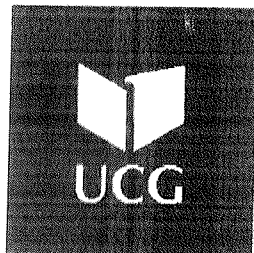
U skladu sa Odlukom o korišćenju softvera za utvrđivanje plagijata na Univerzitetu Crne Gore, Odbor za monitoring master studija je, na sjednici od 23-28.02.2024. godine, razmatrao izvještaj softvera sa rezultatima provjere master rada kandidata **Milorada Osmajića** pod nazivom **“Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus Communis*) na području 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 master studijama.

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA



S. Perović
prof. dr Svetlana Perović



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

01/616-797/3
12.03.2024.

UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

broj: 538
12.03.2024. god.

UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Sekretar

Gospođa Seka Šekularac-Petrović

Predmet: Vraćanje master rada kandidata Milorada Osmajića sa uvida javnosti

Poštovana gospođo Šekularac,

U prilogu akta dostavljamo Vam master rad pod nazivom: „**Ispitivanje sadržaja teških metala u ekstraktima ploda kleke (*Juniperus communis*) na području Crne Gore**“ kandidata **Milorada Osmajića**, koji je u skladu sa članom 21 stav 2 Pravila studiranja na master studijama dostavljen **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** dana 04. 03. 2024. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad, Centralnoj univerzitetskoj biblioteci nijesu dostavljene primjedbe u predviđenom roku od 7 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane, a u skladu sa članom 30 Pravila studiranja na master studijama, dostavite konačnu verziju master rada.

S poštovanjem,

DIREKTOR

Mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

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