



**Univerzitet Crne Gore  
Prirodno-matematički fakultet**

Džordža Vašingtona b.b.  
1000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 (0)20 245 204  
fax: +382 (0)20 245 204  
[www.pmf.ac.me](http://www.pmf.ac.me)

Broj: 2023/01-1483/2

Datum: \_\_\_\_\_

12. 07. 2023

**UNIVERZITET CRNE GORE  
S E N A T U  
CENTRU ZA DOKTORSKE STUDIJE**

U prilogu akta dostavljamo Odluke sa sjednice Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta održane 12.07.2023. godine.

S poštovanjem,



Dekan,  
Prof. dr Miljan Bigović



**Univerzitet Crne Gore  
Prirodno-matematički fakultet**

Džordža Vašingtona b.b.  
1000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 (0)20 245 204

fax: +382 (0)20 245 204

[www.pmf.ac.me](http://www.pmf.ac.me)

Broj: 2023/01-1483/1

Datum: 12. 07. 2023

Na osnovu člana 64 stav 2 tačka 8 Statuta, a u vezi sa članom 43 i 44 Pravila doktorskih studija Univerziteta Crne Gore, na CII sjednici održanoj 12.7.2023.godine, Vijeće je donijelo

**O D L U K U**

**I**

**Prihvata se** Izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije pod nazivom "**Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području - studija slučaja - Plevlja, Crna Gora**" kandidatkinje mr Nevene Cupare.

**II**

**Predlažemo** Senatu Univerziteta Crne Gore **da prihvati** disertaciju "Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području- studija slučaja - Plevlja, Crna Gora" kandidatkinje *mr Nevene Cupara* i imenuje komisiju za odbranu doktorske disertacije u sastavu:


1. Dr Slobodanka Pajević, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu"
2. Dr Miljan Bigović, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore;
3. Dr Dijana Đurović, docent Fakulteta za prehrambenu tehnologiju bezbjednost hrane i ekologiju Univerziteta Donja Gorica;
4. Dr Irena Nikolić, redovni profesor Metalurško tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore i
5. Dr Slađana Krivokapić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore.

**III**

Predlog se dostavlja Centru za doktorske studije i Senatu Univerziteta Crne Gore na dalju proceduru.



### OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU		
Titula	Mr Nevena Cupara	
Fakultet	Prirodno-matematički fakultet	
Studijski program	Biologija	
Broj indeksa	1/19	
MENTOR/MENTORI		
Prvi mentor	Prof. dr Slađana Krivokapić	Prirodno matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Drugi mentor	Prof. dr Irena Nikolić	Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE		
Prof. dr Slobodanka Pajević	Prirodno matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, predsjednik	
Prof. dr Miljan Bigović	Prirodno matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, član	
Doc. dr Dijana Đurović	Fakultet za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju, Univerzitet Donja Gorica, član	
Prof. dr Irena Nikolić	Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore, komentor	
Prof. dr Slađana Krivokapić	Prirodno matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, mentor	
Datumi značajni za ocjenu doktorske disertacije		
Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dostavljen biblioteci UCG	31. 05. 2023.	
Javnost informisana (dnevne novine) da su Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dati na uvid	01. 06. 2023.	
Sjednica Senata na kojoj je izvršeno imenovanje Komisije za ocjenu doktorske disertacije	29. 03. 2023.	
Uvid javnosti		
U predviđenom roku za uvid javnosti bilo je primjedbi?	Ne! 	
OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE		
<p><b>1. Pregled disertacije</b> (bibliografski podaci o disertaciji i sažetak disertacije)</p> <p>Doktorska disertacija „Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području – studija slučaja: Pljevlja, Crna Gora“ kandidatkinje MSc Nevene Cupare sastoji se iz sažetka, abstract-a na engleskom jeziku, uvoda, cilja i pet poglavlja (pregled literature, materijal i metode, rezultati, diskusija, zaključci), kao i spiska literature u kojoj se nalazi 206 bibliografskih jedinica.</p> <p>Pregled literature zasnovan je na ukazivanju na uticaj izvora zagađenja na nagomilavanje teških metala u prirodi. Pored toga, kandidatkinja je kroz pregled naučne literature istakla uticaj koji</p>		

teški metali, kao jedan od produkata zagađenja imaju po zdravlje ljudi, ali i biljni svijet i ukazala na posljedice kruženja teških metala u lancu ishrane. Iako teški metali, zbog dobro razvijenih mehanizama odbrane, ne utiču uvijek štetno na biljni svijet, njihov uticaj na ljude je mnogostruko negativan i može uticati na opšte stanje organizma, ili ga ugroziti. Akcenat je u ovom dijelu rada stavljen i na prethodna ispitivanja poljoprivrednih zemljišta i biljnih vrsta i rezultate dobijene u njima za svaku biljnu vrstu koja je ispitivana.

U poglavlju „Materijal i metode“ kandidatkinja detaljno opisuje period i način sakupljanja uzoraka, izbor lokaliteta, sa posebnim osvrtom na prirodne i klimatske karakteristike opštine Pljevlja, izbor metode za pripremu uzoraka zemljišta i biljnih vrsta, kao i tehnike kojima je određen sadržaj teških metala u uzorcima. Kroz analizu referentnih materijala, kandidatkinja je potvrdila validnost navedenih metoda i obezbijedila kvalitet analiza.

U poglavljima „Rezultati“ i „Diskusija“ kandidatkinja je tabelarno i grafički predstavila i opisala originalne rezultate svog rada koji su objavljeni u časopisima sa SCIE liste. Predstavljani su i rezultati statističke obrade podataka (Pirsonova korelacija i PCA). Svi rezultati upoređeni su sa prethodno dobijenim literaturnim podacima.

Procjena zagađenja i ekološkog rizika zemljišta vršena je kroz upotrebu indeksa zagađenja (IGeo, Cf, PLI, Er, RI). Navedeni indeksi zagađenja ukazali su na najveću kontaminaciju na lokalitetu ROC, praćenu zagađenjem na lokalitetu RUP i TEP, respektivno, dok na kontrolnom lokalitetu nije uočena kontaminacija poljoprivrednog zemljišta. RI vrijednosti ukazale su na znatan ekološki rizik lokaliteta ROC i RUP, umjeren ekološki rizik TEP i nizak ekološki rizik lokaliteta K.

Zdravstveni rizik kroz različite puteve izloženosti (ingestija, dermalni kontakt, inhalacija) procijenjen je u poljoprivrednom zemljištu i kroz unos voća i povrća. Dermalni kontakt je identifikovan kao glavni faktor koji doprinosi kancerogenom riziku izloženosti zemljištu. Ovaj put izloženosti uočen je kao dominantan i za nekancerogeni zdravstveni rizik izloženosti poljoprivrednom zemljištu za lokalitet MLZ, dok je za ostala tri lokaliteta ingestija bila osnovni put izlaganja. Zdravstveni rizik bio je najveći na lokalitetima ROC i RUP, a najniži na kontrolnom lokalitetu.

U odabranim vrstama voća i povrća identifikovano je prisustvo samo Cu i Zn, dok su ostali teški metali bili ispod limita detekcije instrumenata. Zbog toga bilo je moguće izvesti samo procjenu nekancerogenog zdravstvenog rizika unosa navedenih biljnih vrsta. Nekancerogeni zdravstveni rizik unosa voća i povrća prisutan je za djecu i odrasle na svim ispitivanim lokalitetima, sa izuzetkom rizika za odrasle na kontrolnom lokalitetu, pri čemu je najniži nekancerogeni rizik za obje populacije rizik uočen na lokalitetu K. Najveći doprinos ukupnom nekancerogenom riziku na sva četiri lokaliteta imali su spanać i zelena salata, koji se mogu klasifikovati kao najbolji akumulatori teških metala među ispitivanim vrstama.

## 2. Vrednovanje disertacije

Centralna tema ove disertacije je nagomiljavanje teških metala u poljoprivrednim zemljištima koja su u neposrednoj blizini izvora zagađenja u opštini Pljevlja. Kroz faktore ekološkog rizika, a poređenjem sa kontrolnim lokalitetom, kandidatkinja kategorizuje zemljište prema sadržaju teških metala. Sa druge strane, na osnovu sadržaja teških metala u biljnim vrstama, identifikuje potencijalne rizike konzumiranja biljnih vrsta gajenih na kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu opštine Pljevlja. Doprinos ovog rada je višestruk. Ovakva studija rađena je prvi put na teritoriji opštine Pljevlja i donosi odluka može biti bogata polazna tačka za rješavanje prioritarnih problema zagađenja u ovoj opštini, čiji je uticaj na zdravlje stanovništva sveprisutan. Takođe, disertacija sadrži veliki broj originalnih rezultata. Kao što je prethodno navedeno, kandidatkinja je imala izuzetno iscrpan terenski rad, 50 uzoraka poljoprivrednog zemljišta sa 50 lokaliteta u opštini Pljevlja. Sa tih istih lokaliteta, kandidatkinja je sakupila ukupno 225 uzoraka odabranih biljnih vrsta, od kojih jabuke 38, krompira 34, cvekle 39, luka 36, šargarepe 42, zelene salate 19 i spanaća 17 uzoraka. Na ovaj način obezbijedena je šira slika i pokriven najveći procenat biljnih vrsta koje se koriste u prehrani lokalnog stanovništva.

Dobijeni rezultati su uporedivi sa drugim rezultatima dobijenim u opštinama sličnih geografskih i industrijskih karakteristika, ali i jasno izdvojeni u odnosu na kontrolne uzorke. Takođe, ovi rezultati ukazuju da, bez obzira na visoko zagađenje poljoprivrednog zemljišta na pojedinim lokalitetima, pH vrijednost zemljišta, kao i snažan odbrambeni mehanizam biljaka otežavaju usvajanje teških metala iz poljoprivrednog zemljišta, na osnovu čega se ukazuje da biljke gajene na teritoriji opštine Pljevlja ne predstavljaju rizik po zdravlje potrošača. Ovakav podatak je za poljoprivrednike ove opštine od velikog značaja.

### 2.1. Problem

Teški metali spadaju u najštetnije zagađivače, koji se, za razliku od organskih zagađivača, ne mogu razgraditi niti uništiti, a posljedica toga je bioakumulacija u biljnim, ljudskim i životinjskim organizmima do kojih mogu dospjeti, prvenstveno, putem lanca ishrane. Naravno, teški metali se prirodno nalaze u sastavu sedimenata, ali se pod uticajem antropogenih aktivnosti (sagorijevanje fosilnih goriva, upotreba organskih ili mineralnih đubriva i pesticida, metalurška industrija, rad motornih vozila) njihove koncentracije konstantno povećavaju i teški metali postaju sve lakše dostupni, u čemu se i ogleda njihova toksičnost.

Teški metali iz zemljišta predstavljaju direktnu opasnost po životnu sredinu i utiču na ljudsko zdravlje direktno ingestijom, dermalnim kontaktom ili oralnim unosom hrane putem lanca ishrane i transporta teških metala iz zemljišta u biljke koje se konzumiraju. Toksični metali mogu poremetiti brojne biohemijske procese u ljudskom tijelu, uzrokovati ozbiljne zdravstvene probleme i mogu dovesti do povećane incidence hroničnih bolesti. Iz ovog razloga, izražena je zabrinutost zbog potencijalnih rizika od unosa toksičnih metala putem prehrambenih proizvoda, a posebno je važno ispitati nivo toksičnih metala u najčešće konzumiranoj hrani kako bi se procijenili rizici po zdravlje ljudi i kako bi se na taj način zaštitilo zdravlje konzumenata.

Procjena rizika po ljudsko zdravlje predstavlja metod procjene vjerovatnoće štetnih efekata kod ljudi prouzrokovanih izlaganjem zagađivačima na određenom lokalitetu. Dakle, ovom metodom se procjenjuju štetni (toksični) efekti zagađivača, kao i načini na koje ljudi mogu biti izloženi ovim supstancama. Hemijske analize koncentracija teških metala porijeklom iz različitih izvora (vazduh, zemljište, sediment, vegetacija) predstavljaju zanimljiv indirektni metod za procjenu rizika po zdravlje ljudi. Međutim, da bi se napravila efikasna i održiva hemijska metodologija procjene zdravstvenog rizika, ona mora biti potpomognuta biološkim i toksikološkim metodama. S tim u vezi, vjeruje se da procjena zdravstvenog rizika po zdravlje igra važnu ulogu u zaštiti ljudi od smetnji izazvanih teškim metalima.

### 2.2. Ciljevi i hipoteze disertacije

Primarni cilj ove doktorske disertacije određivanje koncentracije teških metala (bakar (Cu), cink (Zn), hrom (Cr), olovo (Pb), kadmijum (Cd), arsen (As) i živa (Hg)) u uzorcima poljoprivrednih zemljišta i djelova biljaka uzorkovanih u blizini tri izvora zagađenja, kao i kontrolnom lokalitetu udaljenom od zone zagađenja u opštini Pljevlja:

- a) Lokalitet I - rudnik olova i cinka sa flotacionim jalovištem Gradac, u daljem tekstu ROC;
- b) Lokalitet II - termoelektrana sa deponijom pepela i šljake Maljevac, u daljem tekstu TEP;
- c) Lokalitet III - rudnik uglja sa jalovištem Jagnjilo, u daljem tekstu RUP;
- d) Lokalitet IV – poljoprivredna zemljišta udaljena od izvora zagađenja kao kontrolna lokacija, u daljem tekstu K.

Na osnovu sadržaja teških metala u zemljištu i gajenim poljoprivrednim vrstama u opštini Pljevlja, moguće je odrediti porijeklo ispitivanih metala i opterećenost poljoprivrednog zemljišta istim kroz izračunavanje:

#### 1. Faktora zagađenja zemljišta:

- a) Indeks ekološkog rizika (Ri, engl. Ecological Risk Index)
- b) Faktor ekološkog rizika (Er, engl. Ecological Risk Factor)
- c) Faktor kontaminacije (Cf, engl. Contamination Factor)
- d) Indeks geoakumulacije (Igeo, engl. Index of Geo-accumulation)
- e) Indeks opterećenja zagađenja teškim metalima (PLI, engl. Pollution Load Index);

2. Faktora zagađenja poljoprivrednih kultura:
  - a) Bioakumulacioni faktor (BAF, engl. Bio-accumulation Factor).
3. Indeksa procjene zdravstvenog rizika izloženosti poljoprivrednom zemljištu kontaminiranim teškim metalima po djecu i odrasle:
  - a) Prosječna dnevna doza unesenih metala putem inhalacije, ingestije ili dermalno (ADD, engl. Average Daily Dose)
  - b) Nekancerogeni faktori rizika po zdravlje (HQ, engl. Hazard Quotient i HI, engl. Hazard Index)
  - c) Kancerogeni faktori rizika po zdravlje (CR, engl. Cancerogenic Risk i TCR, engl. Total Cancerogenic Risk);
4. Indeksa procjene zdravstvenog rizika izloženosti gajenim poljoprivrednim vrstama potencijalno kontaminiranim teškim metalima po djecu i odrasle:
  - a) Procijenjeni dnevni unos (EDI, engl. Estimated Daily Intake)
  - b) Izloženost teškim metalima kroz unos pojedinačne biljne vrste (THQ, engl. Target Hazard Quotient)
  - c) Izloženost teškim metalima kroz sumu izloženosti pojedinačnim biljnim vrstama (TTHQ, engl. Total Hazard Quotient)
  - d) Ukupan indeks izloženosti teškim metalima putem unosa gajenih biljnih vrsta (HI, engl. Hazard Index).

Prilikom izrade ove doktorske disertacije polazi se od sledećih hipoteza:

1. Glavna hipoteza (H01): sadržaj teških metala u poljoprivrednom zemljištu sa lokacija povezanih sa izvorima zagađenja posljedica djelovanja navedenih izvora zagađenja i da predstavlja značajan ekološki rizik.
  2. H02 – izlaganje stanovništva kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu može ugroziti njihovo zdravlje.
  3. H03 – sadržaj teških metala u biljkama povezan je sa sadržajem teških metala u zemljištu sa koga potiče, ali i sa samom prirodom vrste ili prirodom dijela biljke koji se konzumira.
  4. H04 – unos analiziranih biljnih vrsta sa teritorije Pljevalja može ugroziti zdravlje stanovništva koje ih konzumira.
- 2.3. Bitne metode koje su primijenjene u disertaciji i njihovu primjerenost. Ako je primijenjena nova ili dopunjena metoda, opišite šta je novo

Za pripremu uzoraka zemljišta primijenjena je standardna metoda vlažne mikrotalasne digestije carskom vodom EPA 3050b, dok je određivanje pH vrijednosti zemljišta vršeno po standardnoj metodi ISO 10390.

Uzorci biljnih vrsta pripremani su metodom vlažne mikrotalasne digestije, razvijenom u laboratoriji na osnovu uputstava proizvođača za ovakav tip uzoraka (Milestone Microwave Ethos 1).

#### 2.4. Rezultati disertacije i njihovo tumačenje

Istaživanja sadržaja teških metala (As, Hg, Pb, Cd, Cu, Zn, Cr) u uzorcima poljoprivrednog zemljišta (43 uzorka) u okolini tri izvora zagađenja opštine Pljevlja (staro jalovište rudnika olova i cinka, termoelektrana, rudnik uglja) i kontrolnom lokalitetu (7 uzoraka) i uzorcima odabranih najčešće gajenih biljnih vrsta (185 uzoraka u blizini izvora zagađenja i 40 uzoraka na kontrolnom lokalitetu) u ovoj opštini u periodu od 2020-2022.su pokazala da poljoprivredno zemljište na lokalitetu Gradac u blizini starog jalovišta rudnika olova i cinka sa najvišim sadržajem teških metala, pri čemu su koncentracije Pb, Cd i Zn prekoračile maksimalno dozvoljene vrijednosti. Ovaj lokalitet prati lokalitet u blizini površinskog kopa rudnika uglja, sa visokim koncentracijama Pb i Cd, dok lokalitet u blizini termoelektrane i odlagališta šljake i pepela Maljevac prekoračuje maksimalno dozvoljene limite za sadržaj Pb. Kontrolni lokalitet, gdje su srednje vrijednosti svih ispitivanih metala bile u okviru dozvoljenih vrijednosti ukazuje

da izvori zagađenja imaju veliki uticaj na zagađenje poljoprivrednog zemljišta.

Pirsonovom korelacijom ustanovljeni su potencijalni zajednički izvori pojedinih teških metala sa značajnom pozitivnom korelacijom ( $p < 0,01$  i  $p < 0,05$ ). Tako je zaključeno da su Zn, Pb i Cu u poljoprivrednom zemljištu u blizini rudnika Pb/Zn iz istog izvora, što ukazuje da su rudarske aktivnosti izvor ovih metala. U poljoprivrednom zemljištu u blizini termoelektrane snažna pozitivna korelacija između Pb, Cu i Zn pripisuje se aktivnostima termoelektrane, dok se pozitivna korelacija Cr i Cd može povezati sa dva izvora a to su poljoprivredne aktivnosti ili depozicija čestica pepela proizvedenog sagorijevanjem uglja tokom rada termoelektrane, sa akcentom na depoziciju pepela. Lokalitet rudnika i uglja takođe karakteriše snažna pozitivna korelacija između Cr, Pb i Cd što ukazuje na posljedice rudarenja uglja na ovom lokalitetu. U kontrolnim uzorcima zemljišta, pozitivna korelacija uočena je između Pb i Cr što se može pripisati karakteristikama poljoprivrednog zemljišta, ili prisustvu visokog sadržaja gline, dok se pozitivna korelacija između Zn i As vezuje za mineralni sastav zemljišta.

Rezultati analize glavnih komponenti (PCA) u saglasnosti su sa Pirsonovom korelacijom za poljoprivredna zemljišta svih lokaliteta osim kontrolnog. Tako je dvodimenzionalna PCA pokazala prisustvo dvije dominantne komponente, koje opisuju preko 70 % varijansi na svakom lokalitetu. Njome su jasno definisani izvori zagađenja na lokalitetu u blizini rudnika Pb/Zn, gdje je uočeno zajedničko porijeklo Pb, Cu i Zn sa jedne i Cd i Cr sa druge strane, pa se pretpostavlja da Pb, Cu i Zn potiču od rudarskih aktivnosti, dok Cr i Cd vezuju poljoprivredne aktivnosti (primjena đubriva). Pb se nalazi u obje komponente, ali je doprinos rudarskih aktivnosti mnogo veći od poljoprivrednih. Poljoprivredno zemljište u okruženju TE Pljevlja PCA razdvaja na dvije komponente od kojih je prva (Pb, Cu, Zn) porijeklom od poljoprivrednih aktivnosti, dok je druga komponenta (Cd, Cr) marker zagađenosti usljed aktivnosti termoelektrane Pljevlja. Na lokalitetu rudnika uglja uočene su dvije komponente od kojih jedna ukazuje na uticaj rudarskih aktivnosti na ovom području (Cr, Pb, Cd) dok druga upućuje na opterećenje zemljišta poljoprivrednim aktivnostima (Cu). U kontrolnom lokalitetu visoko opterećenje prve komponente As, Cr i Pb ukazuje na poljoprivredne aktivnosti i upotrebu đubriva kao dominantan zagađivač, dok drugu komponentu dominantno opisuju Cd i Hg, čije prisustvo može biti pod uticajem saobraćaja, s obzirom na blizinu drumskog lokalitetima uzorkovanog poljoprivrednog zemljišta.

U odabranim organima biljnih vrsta (plod jabuke, krtola krompira, korijen cvekle, šargarepe, lukovica crnog luka, list zelene salate i spanaća) uočeno je odsustvo As, Hg, Pb, Cd i Cr, a sadržaj Cu i Zn je bio daleko ispod maksimalno dozvoljenih limita. Uočeno je da su najviše koncentracije Cu i Zn u uzorcima spanaća i zelene salate, njih prate nešto niže koncentracije u krompiru, cvekli i šargarepi, dok su najniže koncentracije navedenih elemenata bile u uzorcima crnog luka i jabuke. Uticaj izvora zagađenja uočen je kod sadržaja Cu i Zn u biljkama, jer su najniže koncentracije navedenih metala bile u kontrolnim uzorcima. Nizak sadržaj teških metala u biljkama može se pripisati neutralnim pH vrijednostima zemljišta, odakle je usvajanje metala od strane biljaka znatno otežano.

Bioakumulacioni faktor (BCF) za sve odabrane biljne uzorke bio je izuzetno nizak, pa se izvodi zaključak da, bez obzira na visoke koncentracije teških metala na pojedinim lokalitetima, ispitivane vrste se ne mogu smatrati akumulatorima teških metala. BCF vrijednosti bile su najviše kod zelenog povrća, zatim korjenastog povrća, a najniže u lukovici crnog luka i plodu jabuke. Takođe, na osnovu nešto viših vrijednosti BCF u kontrolnom lokalitetu može se zaključiti da biljke posjeduju aktivne, dobro razvijene mehanizme kojima se odupiru visokom sadržaju teških metala u poljoprivrednom zemljištu izloženom izvorima zagađenja.

## 2.5. Zaključci

Prilikom izrade disertacije kandidatkinja je koristila nekoliko tehnika za analizu teških metala kako bi dobila najbolje, optimalne rezultate koji su u skladu sa trenutnim naučnim trendovima i mogućnostima koje laboratorija IJZCG ima. Pored toga, kandidatkinja je, upotrebom

različitih faktora ekološkog rizika uspjela efikasno da klasifikuje poljoprivredna zemljišta na osnovu sadržaja teških metala, ali i da ukaže na zdravstvene rizike koje izlaganje poljoprivrednom zemljištu nosi sa sobom. Sve dobijene rezultate potkrijepila je statističkim analizama koje su komplementarne sa ovom vrstom istraživanja, jer je na osnovu njih moguće izvesti zaključak iz kog izvora potiče koji element od značaja.

U ovoj disertaciji, zaključuje se da je Procjenom faktora ekološkog rizika kontaminiranog poljoprivrednog zemljišta (IGeo, Cf, PLI, Er, RI) uočeno je da su poljoprivredna zemljišta u blizini oba rudnika visoko do ekstremno zagađena teškim metalima i da se zbog toga klasifikuju u poljoprivredna zemljišta sa značajnim ekološkim rizikom. Poljoprivredna zemljišta u okolini termoelektrane posjeduju znatnu kontaminaciju teškim metalima i svrstavaju se u kategoriju sa umjerenim ekološkim rizikom, dok kontrolni lokalitet spada u grupu nezagađenih do umjereno zagađenih zemljišta teškim metalima sa niskim ekološkim rizikom. Doprinos teških metala ekološkom riziku prikazan je u opadajućem nizu:  $Cd > Pb > Hg > As > Cr > Zn > Cu$ .

Nekancerogeni i kancerogeni zdravstveni rizik izlaganja kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu prisutni su na svim lokalitetima u različitom nivou, pri čemu je, generalno, zdravstveni rizik izlaganja djece mnogo viši od rizika izlaganja odraslih, što se pripisuje obrascima ponašanja. Nekancerogeni rizik za djecu najizraženiji je na lokalitetu u blizini starog jalovišta rudnika Pb/Zn i posljedica prisustva Pb, Cr, As i Cd, dok je rizik po odrasle na ovom lokalitetu uslovljen prisustvom Pb i Cr. Sljedeći lokalitet sa najvećim rizikom je lokalitet u blizini rudnika uglja, gdje je za djecu visok rizik uslovljen sadržajem Cr, Cd i As, a za odrasle Cr. Poljoprivredno zemljište u okruženju termoelektrane imalo je nešto niži nekancerogeni rizik po djecu i odrasle zbog sadržaja istih elemenata kao okruženje rudnika uglja, dok je kontrolni lokalitet nekancerogeni rizik ispoljio samo u dječijem uzrastu zbog izlaganja Cr. S obzirom da je određen ukupni sadržaj Cr, a ne sadržaj  $Cr^{3+}$  i  $Cr^{6+}$ , ovaj rizik je samo potencijalni, nije definitivan i neophodno je naredna istraživanja formulirati u tom smjeru.

Sa druge strane, kancerogeni rizik za djecu i odrasle lokaliteta starog jalovišta rudnika Pb/Zn imao je izuzetno visoke vrijednosti, njega prate vrijednosti rudnika uglja, pa termoelektrane, dok su najniže vrijednosti zabilježene na kontrolnom lokalitetu. Ovdje je važno napomenuti da su na lokalitetu rudnika Pb/Zn kancerogeni rizik za djecu uslovlili svi analizirani elementi koji mogu dovesti do kancerogenog rizika (As, Pb, Cd, Cr). Najveći doprinos nekancerogenom i kancerogenom riziku ima put ingestije, njega prati dermalni kontakt, dok inhalacija najmanje doprinosi rizicima izlaganja kontaminiranom zemljištu, sa izuzetkom lokaliteta u okruženju rudnika Pb/Zn gdje je dermalni kontakt prepoznat kao najznačajniji nosilac rizika od izlaganja kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu.

Tokom procjene zdravstvenog rizika unosa potencijalno kontaminiranih biljnih vrsta, akcenat je stavljen na nekancerogeni efekat, pošto Cu i Zn nemaju poznate i objavljene kancerogene efekte. Na osnovu pojedinačnih parametara procjene zdravstvenog rizika unosa odabranih biljnih vrsta (EDI, THQ i TTHQ) uočeno je da je svaka biljna vrsta na sva četiri lokaliteta pojedinačno bezbjedna za konzumaciju i da na osnovu procijenjenog dnevnog unosa ne predstavlja nekancerogeni rizik ni za djecu ni za odrasle. Ipak, vrijednosti indeksa opasnosti, koji podrazumijeva ukupan rizik unosa svih ispitivanih vrsta, pokazale su prisustvo nekancerogenog rizika na svim lokalitetima za djecu, dok je bio na granici za odrasle na kontrolnom lokalitetu. Najveći doprinos ukupnom indeksu opasnosti daje zeleno povrće (spanać i zelena salata), dok crni luk i jabuka imaju najmanji doprinos.

### **Konačna ocjena disertacije**

#### **3.1. Usaglašenost sa obrazloženjem teme**

Disertacija je u potpunosti usaglašena sa obrazloženjem teme.

#### **3.2. Mogućnost ponovljivosti**

Ponovljivost rezultata dobijenih u disertaciji je moguća, uz poštovanje metodologije i zadatih uslova.

#### **3.3. Buduća istraživanja**



Oblast istraživanja je veoma pogodna za dalje ispitivanje, koje se može zasnivati na ponavljanju navedenog istraživanja nekoliko godina, nalik monitoringu, kako bi se potvrdilo da rezultati koji su dobijeni u ovoj disertaciji nisu samo trenutno stanje životne sredine.

#### 3.4. Ograničenja disertacije i njihov uticaj na vrijednosti disertacije

Ograničenja disertacije postoje, a tiču se samog prostornog ograničenja, s obzirom da je disertacija rađena samo u jednoj opštini. Ovakvi rezultati ne mogu se generalizovati za cijelu državu, pa se mogu porediti samo sa sličnim istraživanjima rađenim u drugim industrijskim područjima, međutim, ovo ograničenje ne umanjuje vrijednost disertacije na bilo koji način.

#### Orginalni naučni doprinos

Doprinos ovog rada je višestruk. Ovakva studija rađena je prvi put na teritoriji opštine Pljevlja i donosi odluku koja može biti bogata polazna tačka za rješavanje prioritarnih problema zagađenja u ovoj opštini, čiji je uticaj na zdravlje stanovništva sveprisutan.

Takođe, disertacija sadrži veliki broj originalnih rezultata. Kao što je prethodno navedeno, kandidatkinja je imala izuzetno iscrpan terenski rad, 50 uzoraka poljoprivrednog zemljišta sa 50 lokaliteta u opštini Pljevlja. Sa tih istih lokaliteta, kandidatkinja je sakupila ukupno 225 uzoraka odabranih biljnih vrsta, od kojih jabuke 38, krompira 34, cvekle 39, luka 36, šargarepe 42, zelene salate 19 i spanaća 17 uzoraka. Na ovaj način obezbijedena je šira slika i pokriven najveći procenat biljnih vrsta koje se koriste u prehrani lokalnog stanovništva.

Dobijeni rezultati su uporedivi sa drugim rezultatima dobijenim u opštinama sličnih geografskih i industrijskih karakteristika, ali i jasno izdvojeni u odnosu na kontrolne uzorke. Takođe, ovi rezultati ukazuju da, bez obzira na visoko zagađenje poljoprivrednog zemljišta na pojedinim lokalitetima, pH vrijednost zemljišta, kao i snažan odbrambeni mehanizam biljaka otežavaju usvajanje teških metala iz poljoprivrednog zemljišta, na osnovu čega se ukazuje da biljke gajene na teritoriji opštine Pljevlja ne predstavljaju rizik po zdravlje potrošača. Ovakav podatak je za poljoprivrednike ove opštine od velikog značaja.

#### Mišljenje i prijedlog komisije

Na osnovu prethodno navedenog, Komisija konstatuje da doktorska disertacija kandidatkinje MSc Nevene Cupare ispunjava sve formalne, pravne i suštinske ulove, kao i kriterijume koji se primjenjuju prilikom vrednovanja doktorske disertacije. Komisija smatra da doktorska disertacija ima originalni naučni doprinos koji se ogleda u eksperimentalnom doprinosu vrlo složenom problemu zagađenja životne sredine sa kojim se susreće ne samo opština Pljevlja, već i veliki dio Zapadnog Balkana, gdje se procesom industrijalizacije ponavljaju slični obrasci zagađenja, ali i rizici po zdravlje stanovništva.

Važno je naglasiti da je kandidatkinja pokazala sistematičan i odgovoran pristup u bavljenju naučnim radom, što je potvrđeno samostalnim laboratorijskim radom kao i objavljivanjem rezultata u renomiranim naučnim časopisima.

Imajući u vidu kvalitet ostvarenih rezultata, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvati doktorsku disertaciju pod nazivom „Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području – studija slučaja: Pljevlja, Crna Gora“ kandidatkinje MSc Nevene Cupare i odobri njenu javnu odbranu.

#### Izdvojeno mišljenje

(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)

Ime i prezime

#### Napomena

(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)

Ime i prezime

**Napomena**

(popuniti po potrebi)

**KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE**

Dr Slobodanka Pajević, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, predsjednik

*S. Pajević*

Dr Miljan Bigović, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član

*M. Bigović*

Dr Dijana Đurović, docentkinja Univerziteta Donja Gorica, član

*Đurović Dijana*

Dr Irena Nikolić, redovna profesorica Metalurško-tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, komentor

*Irena Nikolić*

Dr Slađana Krivokapić, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, mentor

*Slađana Krivokapić*

**Datum i ovjera (pečat i potpis odgovorne osobe)**

U Podgorici, 04.07.2023.



*Miljan Bigović*

DEKAN

Prof dr Miljan Bigović

## VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA I SENATU UNIVERZITETA CRNE GORE

### **PREDMET: Ocjena doktorske disertacije Nevene Cupare**

Na sjednici Senata Univerziteta Crne Gore održanoj 29.03.2023. godine imenovana je Komisija za ocjenu doktorske disertacije u sastavu: dr Slobodanka Pajević, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu; dr Miljan Bigović, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore; dr Dijana Đurović, docentkinja Univerziteta Donja Gorica; dr Irena Nikolić, redovna profesorica Metalurško-tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore i dr Slađana Krivokapić, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore. Zadatak Komisije bio je da pregleda i ocijeni doktorsku disertaciju pod nazivom „Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području – studija slučaja: Pljevlja, Crna Gora“.

Komisija je pregledala tekst disertacije i Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu Univerziteta Crne Gore dostavlja sljedeći

### **IZVJEŠTAJ**

**Pregled disertacije:** Kandidatkinja MSc Nevena Cupara je doktorske studije biologije upisala 2019. godine. Položila je sve ispite predviđene Planom doktorskih studija i usvojene na Prirodno-matematičkom fakultetu u Podgorici. Nakon odbrane polaznih istraživanja 06.04.2021. godine odobrena je izrada doktorske disertacije pod nazivom „Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području – studija slučaja: Pljevlja, Crna Gora“.

U doktorskoj disertaciji kandidatkinja ispituje uticaj izvora zagađenja u opštini Pljevlja na sadržaj ispitivanih teških metala (Cu, Zn, Cr, Pb, Cd, As, Hg) u poljoprivrednom zemljištu, kao i u biljnim vrstama uzgajanim na navedenom poljoprivrednom zemljištu, kroz poređenje dobijenih rezultata sa kontrolnim uzorcima poljoprivrednog zemljišta i biljnih vrsta uzorkovanih sa lokaliteta udaljenog od izvora zagađenja. Pored toga, kandidatkinja kroz faktore zagađenja zemljišta i poljoprivrednih kultura ispituje opterećenost navedenih matriksa teškim metalima, kroz poređenje sa rezultatima dobijenim u kontrolnim uzorcima. Na kraju, kroz indekse procjene zdravstvenog rizika izloženosti djece i odraslih potencijalno kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu i biljnim vrstama gajenim na navedenom zemljištu, kandidatkinja vrši procjenu nekancerogenog i kancerogenog rizika izloženosti populacije čime se dobija uopštena slika stanja životne sredine u opštini Pljevlja.

U nastavku je predstavljen detaljan prikaz disertacije.

Disertacija se sastoji iz sažetka, abstract-a na engleskom jeziku, uvoda, cilja i pet poglavlja (pregled literature, materijal i metode, rezultati, diskusija, zaključci), kao i spiska literature u kojoj se nalazi 206 bibliografskih jedinica.

Pregled literature zasnovan je na ukazivanju na uticaj izvora zagađenja na nagomilavanje teških metala u prirodi. Pored toga, kandidatkinja je kroz pregled naučne

literature istakla uticaj koji teški metali, kao jedan od produkata zagađenja imaju po zdravlje ljudi, ali i biljni svijet i ukazala na posljedice kruženja teških metala u lancu ishrane. Iako teški metali, zbog dobro razvijenih mehanizama odbrane, ne utiču uvijek štetno na biljni svijet, njihov uticaj na ljude je mnogostruko negativan i može uticati na opšte stanje organizma, ili ga ugroziti. Akcenat je u ovom dijelu rada stavljen i na prethodna ispitivanja poljoprivrednih zemljišta i biljnih vrsta i rezultate dobijene u njima za svaku biljnu vrstu koja je ispitivana.

U poglavlju „Materijal i metode“ kandidatkinja detaljno opisuje period i način sakupljanja uzoraka, izbor lokaliteta, sa posebnim osvrtom na prirodne i klimatske karakteristike opštine Pljevlja, izbor metode za pripremu uzoraka zemljišta i biljnih vrsta, kao i tehnike kojima je određen sadržaj teških metala u uzorcima. Kroz analizu referentnih materijala, kandidatkinja je potvrdila validnost navedenih metoda i obezbijedila kvalitet analiza.

U poglavljima „Rezultati“ i „Diskusija“ kandidatkinja je tabelarno i grafički predstavila i opisala originalne rezultate svog rada koji su objavljeni u časopisima sa SCIE liste. Predstavljani su i rezultati statističke obrade podataka (Pirsonova korelacija i PCA). Svi rezultati upoređeni su sa prethodno dobijenim literaturnim podacima.

Procjena zagađenja i ekološkog rizika zemljišta vršena je kroz upotrebu indeksa zagađenja ( $I_{Geo}$ ,  $C_f$ ,  $PLI$ ,  $E_r$ ,  $RI$ ). Navedeni indeksi zagađenja ukazali su na najveću kontaminaciju na lokalitetu ROC, praćenu zagađenjem na lokalitetu RUP i TEP, respektivno, dok na kontrolnom lokalitetu nije uočena kontaminacija poljoprivrednog zemljišta.  $RI$  vrijednosti ukazale su na znatan ekološki rizik lokaliteta ROC i RUP, umjeren ekološki rizik TEP i nizak ekološki rizik lokaliteta K.

Zdravstveni rizik kroz različite puteve izloženosti (ingestija, dermalni kontakt, inhalacija) procijenjen je u poljoprivrednom zemljištu i kroz unos voća i povrća. Dermalni kontakt je identifikovan kao glavni faktor koji doprinosi kancerogenom riziku izloženosti zemljištu. Ovaj put izloženosti uočen je kao dominantan i za nekancerogeni zdravstveni rizik izloženosti poljoprivrednom zemljištu za lokalitet MLZ, dok je za ostala tri lokaliteta ingestija bila osnovni put izlaganja. Zdravstveni rizik bio je najveći na lokalitetima ROC i RUP, a najniži na kontrolnom lokalitetu.

U odabranim vrstama voća i povrća identifikovano je prisustvo samo Cu i Zn, dok su ostali teški metali bili ispod limita detekcije instrumenata. Zbog toga bilo je moguće izvesti samo procjenu nekancerogenog zdravstvenog rizika unosa navedenih biljnih vrsta. Nekancerogeni zdravstveni rizik unosa voća i povrća prisutan je za djecu i odrasle na svim ispitivanim lokalitetima, sa izuzetkom rizika za odrasle na kontrolnom lokalitetu, pri čemu je najniži nekancerogeni rizik za obje populacije rizik uočen na lokalitetu K. Najveći doprinos ukupnom nekancerogenom riziku na sva četiri lokaliteta imali su spanać i zelena salata, koji se mogu klasifikovati kao najbolji akumulatori teških metala među ispitivanim vrstama.

**Vrednovanje disertacije:** Centralna tema ove disertacije je nagomiljavanje teških metala u poljoprivrednim zemljištima koja su u neposrednoj blizini izvora zagađenja u opštini Pljevlja. Kroz faktore ekološkog rizika, a poređenjem sa kontrolnim lokalitetom, kandidatkinja kategorizuje zemljište prema sadržaju teških metala. Sa druge strane, na osnovu sadržaja teških metala u biljnim vrstama, identifikuje potencijalne rizike konzumiranja biljnih vrsta gajenih na kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu opštine Pljevlja. Doprinos ovog rada je višestruk.

Ovakva studija rađena je prvi put na teritoriji opštine Pljevlja i donosi odluka može biti bogata polazna tačka za rješavanje prioriternih problema zagađenja u ovoj opštini, čiji je uticaj na zdravlje stanovništva sveprisutan. Takođe, disertacija sadrži veliki broj originalnih rezultata. Kao što je prethodno navedeno, kandidatkinja je imala izuzetno iscrpan terenski rad, 50 uzoraka poljoprivrednog zemljišta sa 50 lokaliteta u opštini Pljevlja. Sa tih istih lokaliteta, kandidatkinja je sakupila ukupno 225 uzoraka odabranih biljnih vrsta, od kojih jabuke 38, krompira 34, cvekle 39, luka 36, šargarepe 42, zelene salate 19 i spanaća 17 uzoraka. Na ovaj način obezbijedena je šira slika i pokriven najveći procenat biljnih vrsta koje se koriste u prehrani lokalnog stanovništva. Dobijeni rezultati su uporedivi sa drugim rezultatima dobijenim u opštinama sličnih geografskih i industrijskih karakteristika, ali i jasno izdvojeni u odnosu na kontrolne uzorke. Takođe, ovi rezultati ukazuju da, bez obzira na visoko zagađenje poljoprivrednog zemljišta na pojedinim lokalitetima, pH vrijednost zemljišta, kao i snažan odbrambeni mehanizam biljaka otežavaju usvajanje teških metala iz poljoprivrednog zemljišta, na osnovu čega se ukazuje da biljke gajene na teritoriji opštine Pljevlja ne predstavljaju rizik po zdravlje potrošača. Ovakav podatak je za poljoprivrednike ove opštine od velikog značaja.

**Zaključak:** Prilikom izrade disertacije kandidatkinja je koristila nekoliko tehnika za analizu teških metala kako bi dobila najbolje, optimalne rezultate koji su u skladu sa trenutnim naučnim trendovima i mogućnostima koje laboratorija IJZCG ima. Pored toga, kandidatkinja je, upotrebom različitih faktora ekološkog rizika uspjela efikasno da klasifikuje poljoprivredna zemljišta na osnovu sadržaja teških metala, ali i da ukaže na zdravstvene rizike koje izlaganje poljoprivrednom zemljištu nosi sa sobom. Sve dobijene rezultate potkrijepila je statističkim analizama koje su komplementarne sa ovom vrstom istraživanja, jer je na osnovu njih moguće izvesti zaključak iz kog izvora potiče koji element od značaja.

U ovoj disertaciji, zaključuje se da je poljoprivredno zemljište na lokalitetu Gradac u blizini starog jalovišta rudnika olova i cinka sa najvišim sadržajem teških metala, pri čemu su koncentracije Pb, Cd i Zn prekoračile maksimalno dozvoljene vrijednosti. Ovaj lokalitet prati lokalitet u blizini površinskog kopa rudnika uglja, sa visokim koncentracijama Pb i Cd, dok lokalitet u blizini termoelektrane i odlagališta šljake i pepela Maljevac prekoračuje maksimalno dozvoljene limite za sadržaj Pb. Kontrolni lokalitet, gdje su srednje vrijednosti svih ispitivanih metala bile u okviru dozvoljenih vrijednosti ukazuje da izvori zagađenja imaju veliki uticaj na zagađenje poljoprivrednog zemljišta.

Procjenom faktora ekološkog rizika kontaminiranog poljoprivrednog zemljišta (IGeo, Cf, PLI, Er, RI) uočeno je da su poljoprivredna zemljišta u blizini oba rudnika visoko do ekstremno zagađena teškim metalima i da se zbog toga klasifikuju u poljoprivredna zemljišta sa značajnim ekološkim rizikom. Poljoprivredna zemljišta u okolini termoelektrane posjeduju znatnu kontaminaciju teškim metalima i svrstavaju se u kategoriju sa umjerenim ekološkim rizikom, dok kontrolni lokalitet spada u grupu nezagađenih do umjerenom zagađenih zemljišta teškim metalima sa niskim ekološkim rizikom. Doprinos teških metala ekološkom riziku prikazan je u opadajućem nizu:  $Cd > Pb > Hg > As > Cr > Zn > Cu$ .

Nekancerogeni i kancerogeni zdravstveni rizik izlaganja kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu prisutni su na svim lokalitetima u različitom nivou, pri čemu je, generalno, zdravstveni rizik izlaganja djece mnogo viši od rizika izlaganja odraslih, što se pripisuje obrascima ponašanja. Nekancerogeni rizik za djecu najizraženiji je na lokalitetu u blizini starog jalovišta rudnika Pb/Zn i posljedica prisustva Pb, Cr, As i Cd, dok je rizik po

odrasle na ovom lokalitetu uslovljen prisustvom Pb i Cr. Sljedeći lokalitet sa najvećim rizikom je lokalitet u blizini rudnika uglja, gdje je za djecu visok rizik uslovljen sadržajem Cr, Cd i As, a za odrasle Cr. Poljoprivredno zemljište u okruženju termoelektrane imalo je nešto niži nekancerogeni rizik po djecu i odrasle zbog sadržaja istih elemenata kao okruženje rudnika uglja, dok je kontrolni lokalitet nekancerogeni rizik ispoljio samo u dječijem uzrastu zbog izlaganja Cr. S obzirom da je određen ukupni sadržaj Cr, a ne sadržaj Cr<sup>3+</sup> i Cr<sup>6+</sup>, ovaj rizik je samo potencijalni, nije definitivni i neophodno je naredna istraživanja formulisati u tom smjeru.

Sa druge strane, kancerogeni rizik za djecu i odrasle lokaliteta starog jalovišta rudnika Pb/Zn imao je izuzetno visoke vrijednosti, njega prate vrijednosti rudnika uglja, pa termoelektrane, dok su najniže vrijednosti zabilježene na kontrolnom lokalitetu. Ovdje je važno napomenuti da su na lokalitetu rudnika Pb/Zn kancerogeni rizik za djecu uslovlili svi analizirani elementi koji mogu dovesti do kancerogenog rizika (As, Pb, Cd, Cr). Najveći doprinos nekancerogenom i kancerogenom riziku ima put ingestije, njega prati dermalni kontakt, dok inhalacija najmanje doprinosi rizicima izlaganja kontaminiranom zemljištu, sa izuzetkom lokaliteta u okruženju rudnika Pb/Zn gdje je dermalni kontakt prepoznat kao najznačajniji nosilac rizika od izlaganja kontaminiranom poljoprivrednom zemljištu.

U odabranim organima biljnih vrsta (plod jabuke, krtola krompira, korijen cvekle, šargarepe, lukovica crnog luka, list zelene salate i spanaća) uočeno je odsustvo As, Hg, Pb, Cd i Cr, a sadržaj Cu i Zn je bio daleko ispod maksimalno dozvoljenih limita. Uočeno je da su najviše koncentracije Cu i Zn u uzorcima spanaća i zelene salate, njih prate nešto niže koncentracije u krompiru, cvekli i šargarepi, dok su najniže koncentracije navedenih elemenata bile u uzorcima crnog luka i jabuke. Uticaj izvora zagađenja uočen je kod sadržaja Cu i Zn u biljkama, jer su najniže koncentracije navedenih metala bile u kontrolnim uzorcima. Nizak sadržaj teških metala u biljkama može se pripisati neutralnim pH vrijednostima zemljišta, odakle je usvajanje metala od strane biljaka znatno otežano.

Bioakumulacioni faktor (BCF) za sve odabrane biljne uzorke bio je izuzetno nizak, pa se izvodi zaključak da, bez obzira na visoke koncentracije teških metala na pojedinim lokalitetima, ispitivane vrste se ne mogu smatrati akumulatorima teških metala. BCF vrijednosti bile su najviše kod zelenog povrća, zatim korjenastog povrća, a najniže u lukovici crnog luka i plodu jabuke. Takođe, na osnovu nešto viših vrijednosti BCF u kontrolnom lokalitetu može se zaključiti da biljke posjeduju aktivne, dobro razvijene mehanizme kojima se odupiru visokom sadržaju teških metala u poljoprivrednom zemljištu izloženom izvorima zagađenja.

Tokom procjene zdravstvenog rizika unosa potencijalno kontaminiranih biljnih vrsta, akcenat je stavljen na nekancerogeni efekat, pošto Cu i Zn nemaju poznate i objavljene kancerogene efekte. Na osnovu pojedinačnih parametara procjene zdravstvenog rizika unosa odabranih biljnih vrsta (EDI, THQ i TTHQ) uočeno je da je svaka biljna vrsta na sva četiri lokaliteta pojedinačno bezbijedna za konzumaciju i da na osnovu procijenjenog dnevnog unosa ne predstavlja nekancerogeni rizik ni za djecu ni za odrasle. Ipak, vrijednosti indeksa opasnosti, koji podrazumijeva ukupan rizik unosa svih ispitivanih vrsta, pokazale su prisustvo nekancerogenog rizika na svim lokalitetima za djecu, dok je bio na granici za odrasle na kontrolnom lokalitetu. Najveći doprinos ukupnom indeksu opasnosti daje zeleno povrće (spanać i zelena salata), dok crni luk i jabuka imaju najmanji doprinos.

U zaključku, važno je naglasiti da je kandidatkinja pokazala sistematičan i odgovoran pristup u bavljenju naučnim radom, što je potvrđeno samostalnim laboratorijskim radom kao i objavljivanjem rezultata u renomiranim naučnim časopisima.

Iz svega prethodno pomenutog Komisija konstatuje da doktorska disertacija kandidatkinje MSc Nevene Cupare ispunjava sve formalne, pravne i suštinske ulove, kao i kriterijume koji se primjenjuju prilikom vrednovanja doktorske disertacije. Komisija smatra da doktorska disertacija ima originalni naučni doprinos koji se ogleda u ekperimentalnom doprinosu vrlo složenom problemu zagađenja životne sredine sa kojim se susreće ne samo opština Pljevlja, već i veliki dio Zapadnog Balkana, gdje se procesom industrijalizacije ponavljaju slični obrasci zagađenja, ali i rizici po zdravlje stanovništva.

Imajući u vidu kvalitet ostvarenih rezultata, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvati doktorsku disertaciju pod nazivom „**Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području – studija slučaja: Pljevlja, Crna Gora**“ kandidatkinje MSc Nevene Cupare i odobri njenu javnu odbranu.

Podgorica, 18.05.2023. godine

KOMISIJA:

*S. Pajević*

\_\_\_\_\_  
dr Slobodanka Pajević, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu

*Miljan Bigović*

\_\_\_\_\_  
dr Miljan Bigović, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore

*Dijana Đurović*

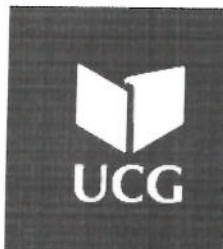
\_\_\_\_\_  
dr Dijana Đurović, docentkinja Univerziteta Donja Gorica

*Irena Nikolić*

\_\_\_\_\_  
dr Irena Nikolić, redovna profesorica Metalurško-tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore

*Slađana Krivokapić*

\_\_\_\_\_  
dr Slađana Krivokapić, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore



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.me](mailto:cub@ucg.me)  
web\_ [www.ucg.ac.me](http://www.ucg.ac.me)  
Central University Library  
University of Montenegro

Broj / Ref 016-6-118715  
Datum / Date 16.06.2023.

Crna Gora  
UNIVERZITET CRNE GORE  
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
Broj \_\_\_\_\_  
Podgorica, \_\_\_\_\_ 20\_\_ god.

**UNIVERZITET CRNE GORE**  
**PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

**V. d. dekana,**  
**Prof. dr Miljan Bigović**

Poštovani profesore Bigoviću,

U prilogu akta dostavljamo Vam doktorsku disertaciju mr **Nevene Cupara** pod naslovom: „**Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području – studija slučaja: Pljevlja, Crna Gora**“ i Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije koji su u skladu sa članom 42 stav 3 Pravila doktorskih studija dostavljeni **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** 31. 05. 2023. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad nije bilo primjedbi javnosti u predviđenom roku od 15 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane, a u skladu sa članom 47 Pravila doktorskih studija, dostavite konačnu verziju doktorske disertacije.

S poštovanjem,



**DIREKTOR**

mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

Milica Barac  
Administrativna asistentkinja  
Tel: 020 414 245  
e-mail: [cub@ucg.ac.me](mailto:cub@ucg.ac.me)



nim barijerom od bodljikave žice, polomili stakla na jednom policijskom vozilu i dva automobila medijskih kuća

britanskog parlamenta **Alisa Kerns** upozorila SAD na nesrazmjerno kažnjavanje Kurtija.

**UNIVERZITET CRNE GORE  
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

**O B A V J E Š T E N J E**

**Doktorska disertacija Mr Nevene Cupare** pod naslovom „Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području- studija slučaja – Pljevlja, Crna Gora i Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije stavljaju se na uvid javnosti.

Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije podnijela je Komisija u sastavu:

1. **Dr Slobodanka Pajević**, redovni profesor  
Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu
2. **Dr Miljan Bigović**, vanredni profesor  
Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore
3. **Dr Dijana Đurović**, docent Univerziteta Donja Gorica
4. **Dr Irena Nikolić**, redovni profesor  
Metalurško-tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore
5. **Dr Slađana Krivokapić**, redovni profesor  
Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore

Pregled doktorske disertacije i Izvještaja se može obaviti u roku od 15 dana od dana objavljivanja ovog obavještenja u Centralnoj univerzitetnoj biblioteci Univerziteta Crne Gore.

Foto: Boris Pejović

ISSN 1450-6161  
www.vijestine

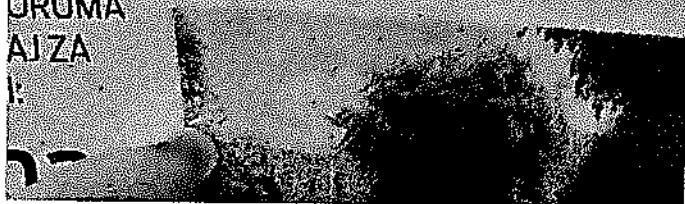
# Vijesti

NEZAVISNI DNEVNIK

Podgorica, četvrtak, 1. jun 2023.  
godina XXVI, broj 6502, ISSN 1450-6161, 0,70 €

(NE)BRIGA DRŽAVE O VANREDNO  
TALENTOVANIM ĐACIMA

STE  
ORUMA  
AJZA  
K:



Na osnovu člana 32 stav 1 tačka 14 Statuta Univerziteta Crne Gore, u vezi sa članom 41 Pravila doktorskih studija, Senat Univerziteta Crne Gore, u postupku razmatranja prijedloga Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta i utvrđivanja ispunjenosti uslova iz Pravila doktorskih studija za ocjenu prijave doktorske disertacije i dalji rad na disertaciji kandidatkinje mr Nevene Cupare, na prijedlog Odbora za doktorske studije, na sjednici održanoj 29.3.2023. godine, donio je sljedeću

## ODLUKU

I

Utvrdjuje se da su ispunjeni uslovi iz člana 38 Pravila doktorskih studija za ocjenu doktorske teze i dalji rad na disertaciji „Procjena zdravstvenog rizika unosa teških metala voćem i povrćem u industrijskom području – studija slučaja - Pljevlja, Crna Gora“ kandidatkinje mr Nevene Cupare.

II

Imenuje se Komisija za ocjenu navedene doktorske disertacije, u sastavu:

1. Dr Slobodanka Pajević, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu,
2. Dr Miljan Bigović, vanredni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore,
3. Dr Dijana Đurović, docentkinja Univerziteta Donja Gorica,
4. Dr Irena Nikolić, redovna profesorica Metalurško-tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore,
5. Dr Slađana Krivokapić, redovna profesorica Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore

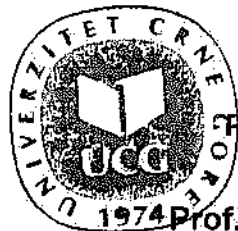
III

Komisija iz stava II dužna je da Vijeću organizacione jedinice podnese Izvještaj koji sadrži ocjenu doktorske disertacije i poseban izvještaj o procjeni originalnosti doktorske disertacije, u roku od 45 dana od dana imenovanja Komisije.

IV

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 03-1187/2  
Podgorica, 29.3.2023. godine



PREDSJEDNIK SENATA

B621#062  
Prof. dr Vladimir Božović, rektor

Универзитет у Новом Саду  
Трг Доситеја Обрадовића 5  
21000 Нови Сад  
Србија



БРОЈ

0601 45/207

University of Novi Sad  
Trg Dositeja Obradovica 5  
21000 Novi Sad  
Serbia

Tel: +381 (0)21 4852000, 4852020 • Fax: +381 (0)21 450-418 • E-mail: rektorat@uns.ns.ac.yu • <http://www.uns.ac.yu>

Број: 04-29/07  
23. новембар 2007. године

На основу члана 48. став 3. тачка 6. и члан 65. Закона о високом образовању («Службени гласник РС» бр. 76/2005. годину) и члана 73. тачка 5. и члана 136. тачка 9. Статута Универзитета (Савет Универзитета, 3. октобар 2006.) и Одлуке Сената Универзитета од 22. новембра 2007. године, доносим

### РЕШЕЊЕ

о избору у звање наставника Универзитета у Новом Саду

др Слободанка Пајевић, б и р и с е у звање редовног професора Универзитета у Новом Саду, на Природно-математичком факултету у Новом Саду, за ужу научну област Физиологија биљака.

На основу овог решења декан са именованим закључује Уговор о раду.

Ово решење ступа на снагу након закључивања Уговора о раду из става 2. овог решења.

### Образложење

Након спроведеног поступка у складу са Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и члана 3. став 6. Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Новом Саду, Сенат Универзитета је размотрио и прихватио Одлуку о утврђивању предлога за избор у звање и заснивање радног односа Изборног већа Департмана за биологију и екологију Природно-математичког факултета у Новом Саду од 1.11.2007. године и Закључак Стручног већа за поље природно-математичких наука од 21.11.2007. године и донео Одлуку као у диспозитиву.

На основу напред наведеног донето је решење као у диспозитиву.

Ово решење декан ће уручити именованом приликом потписивања Уговора о раду.



РЕКТОР УНИВЕРЗИТЕТА

Радмила Маринковић-Недучин



**DR SLOBODANKA PAJEVIĆ, REDOVNI PROFESOR  
UNIVERZITET U NOVOM SADU PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
NOVI SAD**

- Kabinet: Departman za biologiju i ekologiju, Trg Dositeja Obradovića 2, Prizemlje/ 41
- Telefon: +381 485 2650
- e-mail: slobodanka.pajevic@dbe.uns.ac.rs
- SCOPUS ID: 6701314942
- ORCID ID: 0000-0002-7103-3171

**OBRAZOVANJE**

Godina	Stepen	Institucija	Oblast
1997	Doktorat	Univerzitet u Novom Sadu PMF, Novi Sad	Biologija/Fiziologija biljaka
1991	Magistratura	Univerzitet u Novom Sadu PMF, Novi Sad	Biologija/Taksonomija
1984	Diploma	Univerzitet u Novom Sadu PMF, Novi Sad	Biologija

**AKADEMSKA, NAUČNA I STRUČNA ZVANJA**

- Od 2007 godine: Redovni profesor, Univerzitet u Novom Sadu Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad  
Od 2003 do 2007 godine: Vanredni profesor, Univerzitet u Novom Sadu Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad  
Od 1998 do 2003 godine: Docent, Univerzitet u Novom Sadu Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad  
Od 1986 do 1998 godine: Asistent, Univerzitet u Novom Sadu Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad

**NASTAVA I KURSEVI**

- |                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1. Fiziologija biljaka               | Osnovne akademske   |
| 2. Osnovi fiziologije biljaka        | Osnovne akademske   |
| 3. Instrumentalne metode u biologiji | Osnovne akademske   |
| 4. Fiziologija stresa biljaka        | Osnovne akademske   |
| 5. Fitoindikacija i fitoremedijacija | Master akademske    |
| 6. Fiziologija drvenastih biljaka    | Master akademske    |
| 7. Fiziološka ekologija biljaka      | Doktorske akademske |

**UDŽBENICI I POMOĆNI UDŽBENICI KOJI SE KORISTE U NASTAVI**

1. Maksimović, I., Pajević, S. (2002): Praktikum iz fiziologije biljaka, Poljoprivredni fakultet, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, Verzal Novi Sad, s. 240.
2. Krstić, B., Pajević, S., Arsenijević-Maksimović, I., Čučaffić, Lj., Stikić, R., Vasić, D. (2003): Eksperimentalne vježbe iz fiziologije biljaka za srednje škole, Jugoslovensko društvo za fiziologiju biljaka, Beograd, Departman za biologiju i ekologiju, Novi Sad, Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija, Beograd (Eds). Vizartis DOO, Beograd, s. 115.
3. Oljača R., Krstić, B., Pajević, S. (2006): Fiziologija biljaka. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet (Ed.), Art Print, Banja Luka, s. 264.
4. Pajević S., Nikolić, N., Borišev, M., Župunski, M. (2014): Osnovi fiziologije biljaka. Praktikum za

5. Borišev, M., Pajević, S., Arsenov, D., Župunski, M. (2020): Instrumentalne metode u biologiji. Prirodno-matematički fakultet Novi Sad (Ed.), Sajnos Novi Sad, s. 293.

## OBLAST NAUČNOG ISTRAŽIVANJA

Biologija / Ekologija / Fiziologija biljaka / Ekofiziologija biljaka

### ODABRANI PROJEKTI

1. "Biosensing tehnologije i globalni sistem za kontinuirana istraživanja i integrisano upravljanje ekosistemima", Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, br. III 43002.
2. "Istraživanje klimatskih promena i njihovog uticaja na životnu sredinu – praćenje uticaja, adaptacija i ublažavanje", Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, br. III 43007.
3. "Biološki aktivne komponente i lekoviti potencijal funkcionalne hrane gajene u Vojvodini", Pokrajinski sekretarijat za visoko obrazovanje i naučno-istraživačku delatnost APV, br. 114-451-2149/2016-0

### ODABRANE REFERENCE U PERIODU 2016-2020.

- Arsenov, D., Župunski, M., Pajević, S., Borišev, M., Nikolić, N., Mimica-Dukić, N. (2021): Health assessment of medicinal herbs, celery and parsley related to cadmium soil pollution - potentially toxic elements (PTEs) accumulation, tolerance capacity and antioxidative response. *Environmental Geochemistry and Health* <https://link.springer.com/article/10.1007/s10653-020-00805-x> M22
- Hrkic-Jlic, Z., Pajević, S., Borisev, M., Lukovic, J. (2020): Assessment of phytostabilization potential of two Salix L. clones based on the effects of heavy metals on the root anatomical traits. *Environmental Science and Pollution Research*, ISSN 0944-1344; DOI 10.1007/s11356-020-09228-8; M22
- Borišev, I., Borišev, M., Jović, D., Župunski, M., Arsenov, D., Pajević, S., Djordjević, A. (2020): Agrochemicals Detection, Treatment and Remediation. Pesticides and Chemical Fertilizers. In: *Nanotechnology and remediation of agrochemicals*, Editor(s): Majeti Narasimha Vara Prasad, Butterworth-Heinemann, Chapter 19, p.p. 487-533. ISBN 9780081030172, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-103017-2.00019-2>. M13
- Arsenov, D., Župunski, M., Borišev, M., Nikolić, N., Pilipović, A., Orlović, S., Kebert, M., Pajević, S. (2019): Citric acid as soil amendment in cadmium removal by Salix viminalis L., alterations on biometric attributes and photosynthesis. *International Journal of Phytoremediation*, 22(1): 29-39. M22
- Haralić, R., Župunski, M., Pajević, S., Borišev, M., Arsenov, D., Nikolić, N., Orlović, S. (2019): Carbon assimilation in oak (Quercus spp.) populations under acute and chronic high-temperature stress. *PHOTOSYNTHETICA* 57 (3): 875-889. M22
- Slobodanka Pajević, Milan Borišev, Nataša Nikolić, Danijela D. Arsenov, Saša Orlović and Milan Župunski (2016): Phytoremediation of Heavy Metals by Fast-Growing Trees: A Review. In: *Phytoremediation: Management of environmental contaminants* (Abid Ali Ansari, Sarvajeet Singh Gill, Ritu Gill, Guy R. Lanza, Lee Newman, eds.). Springer International Publishing Switzerland, Vol. 3., p.p. 29-64. ISBN 978-3-319-40146-1; DOI 10.1007/978-3-319-40146-5. Chapter in International Monograph. M13
- Milan Borišev, Slobodanka Pajević, Nataša Nikolić, Andrej Pilipović, Danijela Arsenov, Milan Župunski (2018): Mine site restoration using silvicultural approach. In: *Bio-Geotechnologies for Mine Site rehabilitation*, 1st edition (Prasad MNV, Favas PJC, Maiti SK, eds.). Elsevier, Amsterdam, Netherlands. ISBN: 978-0-12-812986-9, pp. 115-130. DOI 10.1016/B978-0-12-812986-9.00013-0. Chapter in International Monograph. M13
- Milan Župunski, Slobodanka Pajević, Danijela Arsenov, Nataša Nikolić, Andrej Pilipović, Milan Borišev (2018): Insights and lessons learned from the long-term rehabilitation of AMLs - a plant based approach. In: *Bio-Geotechnologies for Mine Site Rehabilitation*, 1st edition (Prasad MNV, Favas PJC, Maiti SK, eds.). Elsevier, Amsterdam, Netherlands. ISBN: 978-0-12-812986-9, pp. 215-232. DOI 10.1016/B978-0-12-812986-9.00013-0. Chapter in International Monograph. M13
- Pajević, S., Arsenov, D., Nikolić, N., Borisev, M., Orcic, D., Zupunski, M., Mimica-Dukic, N. (2018): Heavy metal accumulation in vegetable species and health risk assessment in Serbia. *Environmental Monitoring and Assessment* 190: 459. <https://doi.org/10.1007/s10661-018-6743-y>. M22
- Nikolić, N., Zorić, L., Cvetković, I., Pajević, S., Borišev, M., Orlović, S., Pilipović, A. (2017): Assessment of cadmium tolerance and phytoextraction ability in young Populus deltoides L. and Populus x euramericana plants through morpho-anatomical and physiological responses to growth in cadmium enriched soil. (Forest-

- Arsenov, D., Župunski M., Borisev M., Nikolić N., Orlović, S., Pilipović, A., **Pajević S.** (2016): Exogenously Applied Citric Acid Enhances Antioxidant Defense and Phytoextraction of Cadmium by Willows (*Salix Spp.*). *Water Air and Soil Pollution*, vol. 228 br. 6, M22
- Borisev Milan, Borisev Ivana, Župunski Milan, Arsenov Danijela, **Pajević Slobodanka**, Ćurčić Živko, Vasić Jovica, Đorđević Aleksandar (2016): Drought Impact Is Alleviated in Sugar Beets (*Beta vulgaris L.*) by Foliar Application of Fullerene Nanoparticles. *PLoS One / Public Library of Science* 11 (11), (ISSN: 1932-6203), M21
- Borisev, M., **Pajević, S.**, Nikolić, N., Orlović, S., Župunski, M., Pilipović, A., Kebert, M. (2016): Magnesium and iron deficiencies alter Cd accumulation in *Salix viminalis L.* *International journal for phytoremediation* 18 (2), 164-170. M22
- Župunski, M., Borisev, M., Orlović, S., Arsenov, D., Nikolić, N., Pilipović, A., **Pajević, S.** (2016): Hydroponic screening of black locust families for heavy metal tolerance and accumulation. *International Journal of Phytoremediation* 18 (6), 583-591. M22

[http://kohson.nb.rs/nauka\\_u\\_srbiji:133.html?prezime=Pajevic%25](http://kohson.nb.rs/nauka_u_srbiji:133.html?prezime=Pajevic%25)

#### OSTALO

Ukupan broj citata (do 2020): 433 (SCOPUS); h-index=12

Ukupan broj radova sa SCI (SSCI) liste: 43 (SCOPUS)

Usavršavanja i studijski boravci:

- Spain, Complutense University Madrid, training
- France, University of Nice-Sophia Antipolis (UNSA), training
- Finland, University of Eastern Finland (UEF), teaching
- Italy, University of Naples Federico II, Naples, teaching
- Spain, University of Alcalá (UAH), Alcalá de Henares, Madrid, teaching/training
- Thailand, Prince of Songkla University (PSU), Hat-Yai, teaching / visiting professor
- Finland, University of Turku (UTU), teaching
- France, Lille Catholic University, teaching

Funkcije i aktivnosti u organizaciji rada fakulteta:

Od 2015. - Institucionalni koordinator Erasmus+ programa mobilnosti studenata i nastavnika univerziteta.

Od 2009. do 2015. - Prodekan za nastavu PMF-a u Novom Sadu;

Od 2003. do 2009. - Pomoćnik direktora Departmana za biologiju i ekologiju PMF-a u Novom Sadu;

Od 2003. do 2009. - Član Komisije za reformu i akreditaciju studijskih programa PMF-a u Novom Sadu.



Univerzitet Crne Gore

ul. Matije Gupca, Cetinje, Crna Gora  
tel: +382 20 244 244  
www.univ-zg.edu.me

University of Montenegro

Broj: Dyt 03-1743

Datum: Date 09.11.2021

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“ br 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19 i 74/20 i 104/21) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore na sjednici održanoj 09.11.2021. godine, donio je

### ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr **MILJAN BIGOVIĆ** bira se u akademsko zvanje vanredni profesor Univerziteta Crne Gore iz oblasti Organska hemija i biohemija na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na period od pet godina.



**SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE  
PREDSJEDNIK**

Prof. dr Vladimir Božović, rektor





**Europass  
Radna biografija**



**Lični podaci**

Prezime(na) / Ime(na) **Bigović Miljan**  
 Adresa(e) **Dragovolučka 2, Nikšić**  
 Telefonski broj(evi) **040 242 746**  
 E-mail **miljan@ucg.ac.me**  
 Državljanstvo **Crnogorsko**  
 Datum rođenja **13. avgust 1984.**  
 Pol **Muški**

Broj mobilnog telefona **+382 68 662 124**

**Željeno zaposlenje / zanimanje**

**Docent Univerziteta Crne Gore (oblast: organska hemija)**

**Radno iskustvo**

Datumi	2009-2011. -- Istraživač-pripravnik/Inovacioni centar Hemijskog fakulteta Univerziteta u Beogradu;
Zanimanje ili radno mjesto	2011-2012. -- Istraživač-saradnik/Inovacioni centar Hemijskog fakulteta Univerziteta u Beogradu;
Glavni poslovi i odgovornosti	2012-2016. -- saradnik u nastavi / Prirodno-matematički fakultet Univerziteta Crne Gore;
Ime i adresa poslodavca	2016- docent / Prirodno-matematički fakultet Univerziteta Crne Gore;
Vrsta djelatnosti ili sektor	2016- prodekan za nastavu/ Prirodno-matematički fakultet Univerziteta Crne Gore;

**Obrazovanje i osposobljavanje**

Naziv dodijeljene kvalifikacije	1999-2003 -- Gimnazija „Stojan Cerović“ -- Nikšić -- Prirodno-matematički smjer;	Datumi
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	2003-2009 -- Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu -- smjer: diplomirani hemičar -- osnovne studije;	
Ime i vrsta organizacije obrazovne institucije	2009-2015 - Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu -- smjer: organska hemija -- doktorske studije.	
Nivo prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji		

**Lične vještine i kompetencije**

Maternji jezik(ci) **Srpski**  
 Drugi jezik(ci) **Engleski jezik (1)  
 Ruski jezik (2)**

Samoprocjena: Evropski nivo (*)	Razumijevanje				Govor				Pisanje	
	Slušanje		Čitanje		Govorna interakcija		Govorna produkcija			
Jezik1	C2	Iskusni korisnik	C2	Iskusni korisnik	C2	Iskusni korisnik	C2	Iskusni korisnik	C2	Iskusni korisnik
Jezik2	B1	Samostalni korisnik	B1	Samostalni korisnik	A2	Temeljni korisnik	A1	Temeljni korisnik	A2	Temeljni korisnik

(\*) Zajednički evropski referentni okvir za jezike

Društvene vještine i kompetencije	Vještine koje posjedujete Komunikativan, timski orijentisan, društven
Organizacione vještine i kompetencije	Vještine koje posjedujete Sposobnost rada kako pojedinačnog tako i timskog, posjedovanje organizacionih sposobnosti u smislu organizacije rada, raspodjele zadataka i tumačenja rezultata rada.
Računarske vještine i kompetencije	Programi i programski jezici kojima vladate MS Office Hemijski programski paketi: Chem Draw and Chem Scratch
Vozačka dozvola	Kategorija koju posjedujete C-kategorija
Dodaci	Dokumenti koje dostavljate Publikacije:

M. Bigović, V. Maslak, Z. Tokić-Vujosević, V. Divjaković and R. N. Sačić (2011); A useful synthetic equivalent of a hydroxyacetone enolate, *Organic Letters*, 13 (17), 4720-4723. ISSN: 1523-7060 (Print), ISSN: 1523-7052 (Online)

M. Bigović, S. Skaro, V. Maslak, R. N. Sačić, (2013), Expanding the scope of the indium-promoted allylation reaction: 4-(bromomethyl)-1,3-dioxol-2-one as a synthetic equivalent of a 3-arylhydroxyacetone enolate, *Tetrahedron Letters*, 54, 6624-6626. ISSN: 0040-4039

T. Narancic, J. Radivojevic, P. Jovanovic, Dj. Francuski, M. Bigović, V. Maslak, V. Savic, B. Vasiljevic, K. O'Connór, J. Nikodinovic-Runic, (2013), Highly efficient Michael-type addition of acetaldehyde to  $\beta$ -nitrostyrenes by whole resting cells of *Escherichia coli* expressing 4-oxalocrotonate tautomerase, *Bioresource Technology*, Vol. 142, 462-468, 2013. ISSN: 0960-8524

V. Kastratović, Ž. Jačimović, M. Bigović, M. Kosović, D. Đurović, Speciation of copper in lake sediments and bioaccumulation of macrophytes Skadar Lake, Montenegro\*, International conference protection and restoration of the environment XII, Jun 2014, Skiathos Island, Greece, Book of abstracts, page 172

Kastratović, V., Krivokapić, S., Bigović, M., Đurović, D., Blagojević, N. (2014) Bioaccumulation and translocation of heavy metals by Ceratophyllum demersum from Skadar Lake, Montenegro, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 79(11): 1445-1460. ISSN 0352-5139 (Print) ISSN: 1820-7421 (Online)

V. Kastratović, Ž. Jačimović, D. Đurović, M. Bigović, S. Krivokapić, (2015), Lemna minor L. As bioindicator of heavy metal pollution in Skadar Lake, Montenegro, *Kragujevac Journal of Science* 37, 123-134. ISSN 1450-9636

Kastratović V., Jačimović Ž., Bigović M., Đurović D. and Krivokapić S. (2016) Environmental Status and Geochemical Assessment Sediments of Lake Skadar, Montenegro. *Environmental Monitoring and Assessment*, DOI: 10.1007/s10661-016-5459-0

V. Kastratović, M.R. Bigović, Ž. Jačimović, M. Kosović, D. Đurović, S. Krivokapić, Bioaccumulation of cobalt and nickel in macrophytes from Skadar Lake\* 13th International Conference on Protection and Restoration of the Environment, 3rd to 8th July, 2016, Mykonos island, Greece, Book of abstract, page 150; ISBN: 978-6865-94-7

- Vlatko Kastratović, Željko Jačimović, Miljan Bigović, Dijana Đurović, Slađana Krivokapić (2016) The distribution and accumulation of chromium in the water, sediment and macrophytes of Skadar Lake, *Kragujevac Journal of Sciences*, 38:125-134.
- Vlatko R. Kastratović, Miljan R. Bigović, Esterifikacija stearinske kiseline sa alkoholima C1-C4, „ 53. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Kragujevac, 10-11. Jun 2016. godine (HZS P05, strana 66).
- Vlatko Kastratović, Željko Jačimović, Miljan Bigović, Milica Kosović, Dijana Đurović, Slađana Krivokapić (2017) Seasonal Patterns of copper in a system of sediment-water-macrophytes, *Fresenius Environmental Bulletin*, 26: 1247-1253.
- Željko K. Jačimović, Milica Kosović, Goran A. Bogdanović, Sladjana B. Novaković, Gerald. Glester and Miljan Bigović "The crystal structure of ethyl 1-(4-nitrophenyl)-5-(trifluoromethyl)-1H-pyrazole-4-carboxylate, C<sub>13</sub>H<sub>8</sub>F<sub>3</sub>N<sub>3</sub>O<sub>4</sub>," *Z. Kristallogr. NCS*, 2017, 232 (4), 651-653.
- Z. Jacimovic, M. Kosovic, J. Latinovic, M. Bigovic, V. Kastratovic, The Influence of Some Pyrazole Derivatives and Newly Synthesised Cu(II) Complexes to the Inhibition of *Phomopsis Viticola* In Vitro, 18<sup>th</sup> European Meeting on Environmental Chemistry Porto, Portugal, 26-29<sup>th</sup> November 2017, Book of abstracts 320.
- Miljan Bigović, Žarko Zečević, Luka Filipović, Božo Krstajić, „Verification of the three-dimensional structure of synthesized molecule by molecular dynamic simulations”, *IEEE Eurocon 2017-17th International Conference of Smart Technologies*, Ohrid, 6-8. July 2017, Book of abstracts 944-948.
- Miljan Bigovic, Luka Filipovic, Zarko Zecevic, Bozo Krstajic, „Modeling and molecular dynamics simulations study of enol-carbonates and their derivatives,, Scalable Computing: Practice and Experience, 2018, Vol. 19, No. 2, 169-178.
- Kastratovic V., Bigovic M., (2018), Esterification of stearic acid with lower monohydroxylic alcohols, *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly*, 24, 283-291.
- Milena Milošević, Nevera Prilohović, Mlioš Milčić, Vesna Nikolić, Aleksandra Božić, Miljan Bigović, Aleksandar Marinković, Solvent, structural, quantum chemical study and antioxidative activity of symmetrical 1-methyl-2,6-bis[2-(substituted phenyl)ethenyl] pyridinium iodides, *Journal of the Iranian Chemical Society*, 2018, 15, 2483-2501.
- Latinovic, N., Jacimovic, Z., Latinovic, J., Kosovic, M., Kastratovic, V., Bigovic, M., The examination of potential fungicidal activity ethyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazole-4-carboxylate and ethyl-1-(4-nitrophenyl)-5-(trifluoromethyl)-1H-pyrazole-4-carboxylate on fungus *Botryosphaeria dothidea* under laboratory conditions, 25<sup>th</sup> Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, Book of abstracts, p. 152, 19-22. September 2018, Ohrid, Macedonia.
- Jevtić, V., Leka, Z., Bigović, M., Kasalović, M., Bogojevski, J., Trifunović, S., Interakcije diitokarbamato cinka (II) i paladijuma(II) kompleksa DNK izolovanim iz govedeg žmusa, 4. Međunarodni simpozijum o koroziji i zaštiti materijala, životnoj sredini i zaštiti od požara, Knjiga radova, strana 97, 18-21. Septembar 2018, Bar, Crna Gora.
- Kastratović, V., Jačimović, Ž., Bigović, M., Organska materija u sedimentu Skadarskog jezera, Crna Gora, 4. Međunarodni simpozijum o koroziji i zaštiti materijala, životnoj sredini i zaštiti od požara, Knjiga radova, strana 139, 18-21. 2018, Septembar, Bar, Crna Gora.
- Vlatko Kastratović, Miljan Bigović, Željko Jačimović, Milica Kosović, Dijana Đurović, Slađana Krivokapić, „ Levels and distribution of cobalt and nickel in the aquatic macrophytes found in Skadar Lake, Montenegro, *Environmental Science and Pollution Research* , (2018) 25: 26823–26830.
- Bigovic, M., Roganovic, M., Milasevic, I., Djurovic, D., Kastratovic, V., Slavic, V., Kosovic, M., Vlahovic, M., Perovic, S., Perovic, A., Poljara, Z., Martinovic, M., Partovic, S., Physico-Chemical characterisation of Igalo peloid (Republic of Montenegro) and assessment of the pollution in the sampling area, 3<sup>rd</sup> International Congress of Chemistry and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina, Book of Abstracts, p. 91, October 19-21, 2018, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

Bigovic, M., Kastratovic, V., Pantovic, S., Roganovic, M., Milasevic, I., Ivanovic, Lj., Djurovic, D., Slavic, V., Kosovic, M., Vlahovic, M., Determination of fatty and amino acids in Igalo bay peloid (Montenegro), 9<sup>th</sup> International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, May 8th – 11th, 2019, Targoviste, Romania.

Vazdar, K., Vazdar, M., Bigovic, M., Visnjevac, A., Kosovic, M., Leka, Z., „Optimizacija metode sinteze etilen-diamin-monosircetne kiseline, H-EDMA, 56. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Nis, 7-8. jun 2019. godine (OP P10, strana 98).

Bigovic, M., Kastratovic, V., Pantovic, S., Roganovic, M., Određivanje sadržaja masnih i aminokiselina u peloidu iz Igala (Cma Gora), 56. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Nis, 7-8. jun 2019. godine (OP P11, strana 99).

Vlatko Kastratović, Dijana Đurović, Sladana Krivokapić, Zeljko Jaćimović, Miljan Bigović, The influence of organic substances on the accumulation and mobility of metals in the sediment of Skadar Lake, 8<sup>th</sup> International Symposium of Ecologists, ISEM8, 2-5 October 2019, Budva, Montenegro, Abstract book, p. 89.

Bigovic, M., Roganovic, M., Milasevic, I., Djurovic, D., Slavic, V., Kastratovic, V., Pantovic, S., The Content of Heavy metals in the Igalo peloid and Calculation of Environmental Parameters, 8<sup>th</sup> International Symposium of Ecologists, ISEM8, 2-5 October 2019, Budva, Montenegro, Abstract book, p. 110.

Bigovic, M., Pantovic, S., Milasevic, I., Ivanovic, Lj., Djurovic, D., Slavic, V., Popovic, M., Vrvic, M., Roganovic, M., Organic composition of Igalo bay peloid (Montenegro), *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 2019, 18(4), 837-848.

Bigović, M., Jovanović, J., Majstorović, H., Pantović, S., Roganović, M., Ivanović, Lj., Djurović, D., Popović, M., Determination of proteins and carbohydrates in Igalo bay peloid (Montenegro), 9<sup>th</sup> Conference of the Serbian Biochemical Society: 'Diversity in Biochemistry' 14-16 November 2019, Belgrade, Serbia.

Damijan Nuculović, Miljan Bigović, Yannick Ney, Claus Jacobs, Synthesis of schiff bases and their antimicrobial activities, Montenegrin international medical summit, 3-6. October 2019, Podgorica, Montenegro, Abstract Book p.80.

Bigović, M., Jovanović, J., Majstorović, H., Pantović, S., Roganović, M., Ivanović, Lj., Djurović, D., Popović, M., Determination of proteins and carbohydrates in Igalo bay peloid (Montenegro), 9<sup>th</sup> Conference of the Serbian Biochemical Society: 'Diversity in Biochemistry' 14-16 November 2019, Belgrade, Serbia.

Damijan Nuculovic, Miljan Bigovic, Yannick Ney, Claus Jacobs, New Schiff Bases and Their Antimicrobial and Anticancer Abilities, 5<sup>th</sup> International Medical Student Congress, 20-22. Februar 2020, Sarajevo, Bosna and Herzegovina, Abstract Book p.103.

#### Ostale aktivnosti i interesovanja:

- Član Srpskog hemijskog društva i Društva hemičara Crne Gore;
- Učešće u realizaciji 1., 2. i 3. Festivala nauke Republike Srbije (2008-2011);
- Član Organizacionog odbora 14th European Conference of Chemistry of the Environment (European Meeting on Environmental Chemistry, EMEC), 4-7. Decembar 2013., Budva;
- Autor i ocjenjivač takmičarskih testova iz hemije u organizaciji Ispilnog centra Crne Gore;
- Autor i ocjenjivač takmičarskih zadataka i koordinator hemijskog kolegijuma Olimpijade znanja u organizaciji Prirodno-matematičkog fakulteta Crne Gore;
- Član fondacije za promovisanje nauke „Prōna“ od 2014. godine – angažovan kao mentor radova iz oblasti hemije na Zimskoj školi nauke, kao predavač i organizator praktikuma iz hemije na Ljetnjoj školi nauke;
- Koordinator za hemiju za takmičenje „Olimpijada znanja“ u organizaciji Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore;

- Mentor i vođa crnogorskog tima na 51. Međunarodnoj hemijskoj olimpijadi (51<sup>st</sup> ICHO); održanoj u julu 2019. godine u Parizu, Francuska.

- Učesnik na većem broju bilateralnih projekata između Crne Gore sa jedne i Srbije, Hrvatske, Slovenije i Mađarske sa druge strane.

- Istraživanje zagađenja crnogorskog primorja i Skadarskog jezera sa organokalajnim jedinjenjima i toksičnim metalima (Crna Gora-Hrvatska, 2014-2016);

- Uticaj teških metala na promjenu metabolizma ljekovitog bilja (Crna Gora-Srbija, 2016-2018);

- Sinteza, karakterizacija i biološki aspekti novih dilitokarbamatnih kompleksa nekih prelaznih metala (Crna Gora-Srbija, 2016-2018);

- Sinteza, fizičko-hemijska i strukturalna istraživanja novih, potencijalno biološki aktivnih Sifovih baza-derivata dilitokarbamata (Crna Gora-Hrvatska, 2016-2018);

- Sinteza, fizičko-hemijska karakterizacija i potencijalna biološka karakterizacija-aktivnost novih kompleksnih jedinjenja prelaznih metala sa pirazolom i njegovim derivatima (Crna Gora-Mađarska, 2016-2018);

- Modeliranje grafovima u matematičkoj hemiji (Crna Gora-Slovenija, 2018-2020).

Rukovodilac je bilateralnog projekta sa Srbijom pod nazivom „Sinteza Sifovih baza i ispitivanje njihove antimikrobne i antioksidativne sposobnosti, za period 2019-2021.

Član je projekta „Balneološki efekti peloida, mineralne vode, ljekovitog i aromatičnog bilja na inflamatorni odgovor kod reumatoidnih i kardiovaskularnih bolesti (period 2018-2020).

Član je Centra Izvršnosti Centre of Excellence for Biomedical Researches-CEBIMER, kao rukovodilac istraživanja u oblasti hemije, i član naučnog odbora Centra.

Recenzent „Priručnika za laboratorijsku dijagnostiku“, autora Snežane Pantović i Ivana Dožića; u izdanju Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, Podgorica, 2017.

Autor poglavlja u udžbeniku „Osnovi biohemije“ za studente visoke medicinske škole, urednika Snežane Pantović, Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, Podgorica, 2018.

Koautor udžbenika „Hemija za četvrti razred gimnazije“ u izdanju Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2020. godine.

Recenzent „Zbirke zadataka za četvrti razred gimnazije“ autora Stanojke Vučurović, Željka Jačimovića i Vlatka Kasratovića; u izdanju Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2020. godine.



Broj:18/040

Datum:19.06.2018.

Na osnovu člana 72. a u vezi sa članom 73 i 74 Zakona o visokom obrazovanju ("Sl. list CG", br. 44/14) i člana 103 st. 7 Statuta Univerziteta Donja Gorica br. 16/10 od 02. novembra 2010. godine, Pravilnika Senata UDG-a o opštim uslovima za izbor u akademska zvanja na Univerzitetu Donja Gorica (UDG) br. 29/11 od 23.03.2011. godine; Pravilnika o bližim uslovima i postupku izbora u akademska zvanja na Fakultetu za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju od 02.10.2013. godine. Naučno nastavno vijeće Fakulteta za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju na XII sjednici održanoj 09.06.2018. godine, donosi

**ODLUKU**  
o imenovanju u zvanje docenta

**Član 1.**

Imenuje se:

- dr Dijana Đurović, u zvanje docenta za naučno oblast: analitička hemija na Fakultetu za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju, Univerziteta Donja Gorica.

**Član 2.**

Za realizaciju ove odluke zadužuje se mr Senka Tinas, menadžer UDG-a.

**Član 3.**

Odluka stupa na snagu danom donošenja a primjenjuje se od dana davanja saglasnosti na istu od strane Senata UDG-ja.

**DEKAN**

profesor dr Vesna Maruš

## Europass Radna biografija



### Lični podaci

Prezime(na) / Ime(na) **Đurović/ Dijana**  
Adresa(e) **Slobode 59, Podgorica**  
Telefonski broj(evi) **+38220664844**  
E-mail **[dijana.djurovic@ijzcg.me](mailto:dijana.djurovic@ijzcg.me)**  
Državljanstvo **Crnogorsko**  
Datum rođenja **11/08/1970**  
Pol **Ženski**

Broj mobilnog  
telefonā **+38206702660459**

Željeno zaposlenje / zanimanje **Hemičar/biohemičar**

### Radno iskustvo

Datumi **Od jula 2017**  
Zanimanje ili radno mjesto **Direktor Centra za zdravstvenu ekologiju**  
Glavni poslovi i odgovornosti **- rukovođenje i organizacija Centra za zdravstvenu ekologiju,  
- bavljenje naučno istraživačkim radom  
- uvođenje novih metoda u analitici hrane i životne sredine**  
Ime i adresa poslodavca **Instituta za javno zdravlje, Džona Džeksona bb 81000, Podgorica**

Vrsta djelatnosti ili sektor	Medicina i zdravlje
Datumi	2002-2017
Zanimanje ili radno mjesto	Šef laboratorije za isplivanje vode, vazduha i zemljišta
Glavni poslovi i odgovornosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rukovođenje laboratorijom</li> <li>- Analiza teških metala u hrani, životnoj sredini i biološkim uzorcima</li> <li>- Bavljenje naučno-istraživačkim radom</li> <li>- Uvođenje novih metoda</li> </ul>
Ime i adresa poslodavca	Institutu za javno zdravlje, Džona Džeksona bb 81000 Podgorica
Vrsta djelatnosti ili sektor	Medicina i zdravlje
Datumi	1995-2002
Zanimanje ili radno mjesto	Sanitari-hemičar
Glavni poslovi i odgovornosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza vode, hrane, zemljišta</li> <li>- Određivanje teških metala</li> <li>- Analiza pesticida, antibiotika</li> <li>- Kontrola kvaliteta</li> </ul>
Ime i adresa poslodavca	Institutu za javno zdravlje, Džona Džeksona bb 81000 Podgorica
Vrsta djelatnosti ili sektor	Medicina i zdravlje

## Obrazovanje i osposobljavanje

Datumi	2017
Naziv dodijeljene kvalifikacije	Doktor nauka biokemije
Glavni predmeti / stečenje profesionalne vještine	Obranjena doktorska disertacija iz oblasti esencijalnih mikroelemenata i antioksidativnog statusa humanih uzoraka (mlijeko i serum)
Ime i vrsta organizacije obrazovne institucije	Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu



Nivo prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji	VIII
Datumi	2010
Naziv dodijeljene kvalifikacije	Magistar hemijske tehnologije
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	Odbranjen magistarski rad na temu određivanje sadržaja teških metala u uzorcima zemljišta i hrane u zetskoj ravnici
Ime i vrsta organizacije obrazovne institucije	Metallurško-tehnološki fakultet Univerziteta u Podgorici
Nivo prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji	VII-1
Datumi	2002
Naziv dodijeljene kvalifikacije	Specijalista sanitarne hemije
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	Odbranjen specijalistički rad na temu teški metali u bunarskoj vodi Zetske ravnice
Ime i vrsta organizacije obrazovne institucije	Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu
Datumi	1995
Naziv dodijeljene kvalifikacije	Diplomirani hemičar za istraživanje i razvoj
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	Hemija, analitička hemija, organska, neorganska, instrumentalne metode.
Ime i vrsta organizacije obrazovne institucije	Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu
Nivo prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji	VII
Datumi	2010
Naziv dodijeljene kvalifikacije	Magistar hemijske tehnologije
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	Odbranjen magistarski rad na temu određivanje sadržaja teških metala u uzorcima zemljišta i hrane u zetskoj ravnici
Ime i vrsta organizacije obrazovne institucije	Metallurško-tehnološki fakultet Univerziteta u Podgorici

VII

2002  
 Specijalista sanitarne hemije  
 Odbranjen specijalistički rad na temu teški metali u bunarskoj vodi Zetske ravnice

Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu

**Lične vještine i kompetencije**

završila osnovni kurs iz toksikologije u organizaciji farmaceutskog fakulteta u beogradu, jun 2011

završila kurs razvijanje analitičkih sposobnosti u organizaciji tehničkog komiteta opcw u holandiji, jun-juy 2006

SPECIJALIZOVANA U UPOTREBI RAZLIČITIH ANALITIČKIH TEHNIKA KAO ŠTO SU ICP-OES, AAS, GFAAS, GC, GC/MS.

Maternji jezik(c) **Crnogorski**

Drugi jezik(c) **Engleski**

Samoprocjena  
 Evropski nivo (\*)

Razumijevanje		Govor		Pisanje	
Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija		
C2: Iskusan korisnik	C2: Iskusan korisnik	C2: Iskusan korisnik	C2: Iskusan korisnik	C2: Iskusan korisnik	C2: Iskusan korisnik

(\*) Zajednički evropski referentni okvir za jezike

Društvene vještine i kompetencije	Visoko motivisana na polju istraživanja u oblasti životne sredine, plus izuzetne menadžerske sposobnosti. 22 godine radnog iskustva u IJZ, 15 godina kao specijalista sanitarne hemije u oblasti kontrole i biohemije hrane i životne sredine. Učestvovala u nekoliko nacionalnih naučnih projekata. Kao dio tima učestvovala u osnivanju prvo Centra izvrsnosti u CG. Dobre komunikacione sposobnosti stečene kroz učešće na mnogim konferencijama a i kao predavač. Iskustvo u radu u multidisciplinarnom timu.
Organizacione vještine i kompetencije	Iskustvo u projektima i upravljanjem projektima Good experience in project and team management. Koordinator i administrator u nekim nacionalnim i međunarodnim projektima.  Focal point za Protokol vođa i zdravlje pri Ministarstvu zdravlja. Član mnogih komisija u Ministarstvu ekologije i Ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.
Računarske vještine i kompetencije	Windows XP, Microsoft Office™ tools, Internet
Vozačka dozvola	B kategorija
<b>Dodaci</b>	Biografski i bibliografski podaci

dr. Dijana Đurović,

Dijana D. Đurović rođena je 11.08.1970. godine u Podgorici, Crna Gora. Osnovnu školu i Gimnaziju završila je u Podgorici. Diplomirala je na Hemijskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, smjer diplomirani hemičar za istraživanje i razvoj 1995.godine. Specijalizaciju iz Sanitarne hemije završila je na Farmaceutskom fakultetu Univerziteta u Beogradu 2002. godine. Zvanje inž. hemijske tehnologije stekla je 2010. godine na Metalurško-Tehnološkom fakultetu Univerziteta Crne Gore. Zvanje doktor nauka-biohemijske nauke stekla 2017. godine na Hemijskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu.

U aprilu 2013. godine završila Kurs o teškim metalima-validacija metoda (u okviru projekta "Bezbednost hrane u Crnoj Gori") u Teramu, Italija. "Osnovni kurs iz toksikologije" u organizaciji EUROTOX, Beograd, Srbija završila u julu 2011. godine. Razvijanje analitičkih sposobnosti-kurs u organizaciji Tehničkog sekretarijata OPCW (Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons) u Holandiji (Delft) završila u julu 2006. godine.

Od septembra 2010. godine radi kao saradnik na Farmaceutskom fakultetu Univerziteta Crne Gore na predmetima Farmaceutska analiza i kontrola lijekova i Toksikologija sa analitikom.

Od septembra 2014. godine angažovana kao predavač na Fakultetu za prehrambenu tehnologiju, bezbednost hrane i ekologiju na UDG-u na predmetima Tehnologija voda i Analitička hemija.

**Publikacije:**

## Radovi publikovani u međunarodnim časopisima (SCI lista)

1. Ljubica Ivanović, Ana Topalović, Višnja Bogdanović, Dijana Đurović, Boban Mugoša, Milica Jadranić, Vele Tešević, Vladimir Bešković, "Antiproliferative activity and antioxidative potential of Swiss chard from Montenegro, grown under different irrigation and fertilization regimes", *British Food Journal*, 2021, DOI: 10.1108/BFJ-11-2020-1062
2. Ana Topalović, Mirko Knežević, Baška Bajagić, Ljubica Ivanović, Ivana Mlašević, Dijana Đurović, Boban Mugoša, Ana Podolski-Renić, Milica Pešić, "Chapter 20 - Grape (*Vitis vinifera* L.): health benefits and effects of growing conditions on quality parameters", *Biodiversity and Biomedicine Our Future 2020*, pp 385-401
3. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Smilja Marković, Liljana Veselinović, Ivona Janjković-Častvan, Vuk V Radmilović, Velimir R. Radmilović, "Alkali activated slag cement doped with Zn-rich electric arc furnace dust", *Journal of Materials Research and Technology* Volume 9, Issue 6, November-December 2020, Pages 12783-12794
4. Danijela Joksimović, Ana Perošević, Ana Castell, Branka Pešorić, Danijela Šuković, Dijana Đurović, Assessment of heavy metal pollution in surface sediments of the Montenegrin coast: a 10-year review, *Journal of Soils and Sediments* volume 20, pages 2598-2607(2020)
5. Miljan Bigović, Snežana Pantović, Ivana Mlašević, Ljubica Ivanović, Dijana Đurović, vjeroslava Slavic, Milica Popović, Miroslav Vrvic & Milovan Roganović, "Organic composition of Igalo bay peloid (Montenegro)", *Indian Journal of Traditional Knowledge*, Vol 18(4), 2019, pp. 837-848
6. Marina Jakšić, Milica Martinović, Najdana Gligorović-Barhanović, Aleksandar Vujčić, Dijana Đurović and Mirjana Nedović-Vuković, "Association between inflammation, oxidative stress, vitamin D, copper and zinc with pre-obesity and obesity in school children from the city of Podgorica, Montenegro" *J Pediatr Endocrinol Metab*; Vol 32; Issue 9, 2019, pp 951-958
7. Ljubica Ivanović, Ivana Mlašević, Ana Topalović, Dijana Đurović, Boban Mugoša, Mirko Knežević, Miroslav Vrvic, "Nutritional and phytochemical content of Swiss chard from Montenegro, under different fertilization and irrigation treatments", *British Food Journal*, Vol 121, Issue 2, 2019, pp. 411-425
8. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Milena Tadić, Vuk V. Radmilović & Velimir R. Radmilović, Adsorption kinetics, equilibrium, and thermodynamics of Cu<sup>2+</sup> on pristine and alkali activated steel slag, *Chemical engineering communications*, dostupan online 8.11.2019. na <https://doi.org/10.1080/00986445.2019.1685986>.
9. Danijela Joksimović, Ana Castell, Ana Perošević, Dijana Đurović, Slavka Stanković, *Determination of trace metals in Mytilus galloprovincialis along the Boka Kotorska Bay, Montenegrin coast*, *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2018 Vol 50, 601-608
10. Ana Perošević, Danijela Joksimović, Dijana Đurović, Ivana Mlašević, Milena Radomirović, Slavka Stanković, *Human exposure to trace elements via consumption of mussels Mytilus galloprovincialis from Boka Kotorska Bay, Montenegro*, *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2018, Vol 50, 554-559
11. Ana Perošević, Lato Pezo, Danijela Joksimović, Dijana Đurović, Ivana Mlašević, Milena Radomirović, Slavka Stanković, *The impacts of seawater physicochemical parameters and sediment metal contents on trace metal concentrations in mussels—a chemometric approach*, *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, <https://doi.org/10.1007/s11356-018-2855-8>
12. Vlatko Kastratović, Miljan Bigović, Željko Jaćimović, Milica Kosović, Dijana Đurović, Slađana Krivokapić, *Levels and distribution of cobalt and nickel in the aquatic macrophytes found in Skadar Lake, Montenegro*, *Environmental Science and Pollution Research* 2018, 25:26823-26830, <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1388-5>

13. Dijana Djurović, Branka Milisavljević, Boban Mugoša, Nikoleta Lugonja, Srđan Miletić, Snežana Spasić, Miroslav Vrvic, *Zinc concentrations in human milk and infant serum during the first six months of lactation*, Journal of trace elements in medicine and biology, 2017 Vol.41, 75-7
14. Vlatko Kastratović, Željko Jaćimović, Miljan Bigović, Milica Kosović, Dijana Đurović, Slađana Krivokapić, *Seasonal patterns of Cu in a system of sediment-water-macrophytes*, Fresenius Environm. Bull. 2017; 26(2): 1247-1253
15. Dijana Đurović, Branka Milisavljević, Mirjana Nedović-Vuković, Branislav Potkonjak, Miroslav Vrvic, *Determination of Microelements in Human Milk and Infant Formula Without Digestion by ICP-OES*, Acta Chimica Slovenica, 2017; 64(2): 276-282.
16. Simeon Minić, Miloš Ješić, Dijana Đurović, Srđan Miletić, Nikoleta Lugonja, Vesna Marinković, Aleksandra Nikolić-Kokić, Snežana Spasić, and Miroslav M. Vrvic, *Redox properties of transitional milk from mothers of preterm infants*, Journal of pediatrics and child health, 2017; doi:10.1111/jpc.13676.
17. Irena Nikolić, Ana Drinčić, Dijana Djurović, Ljiljana Karanović, Vuk V. Radmilović, Velimir R. Radmilović, *Kinetics of electric arc furnace slag leaching in alkaline solutions*, Construction and Building Materials, 2016; 108(1):1-9
18. Mugoša Boban, Đurović D., Nedović-Vuković M., Barjaktarović-Labović S., Vrvic M. *Assessment of ecological risk of heavy metal contamination in coastal municipalities of Montenegro*, International journal of environmental research and public health, 2016; 13(4):1-15.
19. Irena Nikolić, Milena Tadić, Dijana Đurović, Radomir Zejak, Boban Mugoša, *Stabilization/Solidification of spent grit in fly ash based geopolymers*, Environment Protection Engineering, Vol. 41, No. 2, p. 5-14 (2015) ISSN: 0939-8368
20. Boban Mugoša, Dijana Đurović, Aleksandra Pimat, Zorica Bulat, Snežana Barjaktarović-Labović, *Evaluation of risk assessment to children's health based on the content of heavy metals in urban soil samples of Podgorica, Montenegro*, Vojnosanit Pregl 2015; 72(9): 807–812.
21. I.Častvan-Janković, J. Krivokapić, D. Đurović, V.V. Radmilović, V.R.Radmilović *Geopolymerization of low grade bauxite*, Materiali in tehnologije, Vol.48, No. 1, p. 39-44 (2014), ISSN: 1580-2949
22. Kastratovic, V., Krivokapić, S., Bigović, M., Đurović, D., Blagojević, N. *Bioaccumulation and translocation of heavy metals by Ceratophyllum demersum from Skadar Lake, Montenegro*. J. Serb. Chem. Soc. Vol. 79, p. 1-24 (2014) ISSN:0352-5139
23. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Radomir Zejak, Ljiljana Karanović, Milena Tadić, Dragoljub Blečić, Velimir R. Radmilović, *Compressive strength and hydrolytic stability of fly ash based geopolymers*; J. Serb. Chem. Soc. Vol. 78, No. 6, p. 851–863, (2013), ISSN: 0352-5139
24. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Dragoljub Blečić, Radomir Zejak, Ljiljana Karanović, Stefan Mitsche, Velimir R. Radmilović, *Geopolymerization of coal fly ash in the presence of electric arc furnace dust*, Minerals Engineering Vol.49, p. 24-32 (2013), ISSN: 0892-6875
25. Roganovic D., Djurovic D., Blagojevic N. and Vujacic A. "Investigation of the Heavy Metals content in Cypress Tree bark (Cupressus sempervirens L. var. pyramidalis) on the Territory of the Central and Southern part of Montenegro" Res.J.Chem.Environ. Vol.17(2) February (2013)
26. Dragan Roganović, Dijana Đurović "Determination of heavy metals content in cypress tree bark (Cupressus sempervirens L.) in coastal area of Montenegro". Natura Montenegrina, Podgorica, 2013, 12(1): 117-123.
27. V. Kastratović, S. Krivokapić, D. Đurović, N. Blagojević, *Seasonal changes in metal accumulation and distribution in the organs of Phragmites australis (common reed) from Lake Skadar, Montenegro*, J. Serb. Chem. Soc. Vol. 78, No. 8, p. 1241-1258 (2013), ISSN: 1820-7421(online)
28. Dragan Roganović, Dijana Đurović "Heavy metals content in cypress tree bark (Cupressus sempervirens L.) in the Virpazar area-Skadar lake National park-Montenegro". Agriculture and Forestry, Vol.59, Issue 4: 107-113, 2013, Podgorica
29. N.Blagojević, B. Damjanović-Vratnica, V.Vukašinović-Pešić, D.Đurović, "Heavy metals content in leaves and extracts of wild-growing Salvia officinalis from Montenegro." Polish Journal of Environmental Studies (ISSN:1230-1485), Volume 18, Issue 2, Apr. 2009, Page(s) 167-173, ISSN:1230-1485.
30. N. Blagojević, V.L.Vukašinović, D. Đurović: *Migration and total concentration of heavy metals in soil samples from Zeta Valley, Montenegro*, Research Journal of Chemistry and Environment, dec. 2008, Vol. 12(4) pp.76, ISSN:0972-0626.

## RADOVI PUBLIKOVANI U ZBORNICIMA SA KONFERENCIJAMA

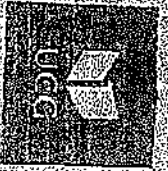
1. D.Đurović, Lj. Nikolić, D. Radonjić, Đ.Perić, "Kvalitet vode za piće vodovoda Podgorica u toku 2003 godine, Kvalitet voda 2004, godišnja publikacija Jugoslovenskog društva za zaštitu voda, VODA 2004, str. 599-602"
2. D.Đurović, V.Delević, M.Karajić, "Kvalitet vode izvorišta Zagorič", godišnja publikacija Jugoslovenskog društva za zaštitu voda, VODA 2003, str. 325-328
3. D.Đurović, N.Blagojević, "Sadržaj metala i fluorida u bunarskim vodama naselja Zetske ravnice", Kvalitet voda, godina V, br., 5, ISSN 1451-5571, str. 68-73, Novi Sad 2007
4. D.Đurović, S.Labović, Đ.Perić, A.Vujačić, "Kvalitet otpadnih voda u Crnoj Gori", Prvi međunarodni simpozijum o koroziji i zaštiti materijala i životnoj sredini-knjiga radova, novembar 2010, Bar, str. 102-105
5. R.M. Zejnilović, V.R. Kastratović, D.D. Đurović, S.D. Krivokapić, Ž.K. Jaćimović, B.P. Mugoša, N.Z. Blagojević, METAL POLLUTION ASSESSMENT OF THE SKADAR LAKE SEDIMENTS, XIV Yucor International Conference, Proceedings, p. 234-242, Tara, Srbija, 17 – 20 April, 2012.
6. V.R. Kastratović, D.D. Đurović, S.D. Krivokapić and B.P. Mugoša, MOBILITY AND BIOAVAILABILITY OF METALS IN SEDIMENTS OF SKADAR LAKE - MONTENEGRO, 16<sup>th</sup> International Conference on Heavy Metals in the Environment, Proceedings, E3S Web of Conferences, 23-27 September 2012, Rome, Italy
7. D.Đurović, Z.Bulat and V.Matović, „Cadmium, Mercury and Lead in *Hypericum perforatum* L. Collected in Western Serbia", 16<sup>th</sup> International Conference on Heavy metals in the Environment, ICHMET 2012, 23-27 September Rome, Italy ( E3S Web of Conferences)
8. Boban Mugoša, Dijana Đurović, Aleksandar Vujačić, Snežana Labović-Barjaktarević, "Metals in playground and park soil of Podgorica city, Montenegro", International Science Conference-Reporting for Sustainability, Proceedings, 7-10 May 2013, Bečići Montenegro
9. Roganović D. Đurović D. "ODREĐIVANJE SADRŽAJA TEŠKIH METALA U KORI ČEMPRESA (CUPRESSUS SEMPERVIRENS L.) U OKOLINI KOMBINATA ALUMINIJUMA PODGORICA (KAP) – CRNA GORA" 1<sup>a</sup> International Scientific Conference-COMETa2012, Novembar 2012 Jahorina, BiH
10. Dragan Roganović, Dijana Đurović "Determination of heavy metals content in cypress tree bark (*Cupressus sempervirens* L.) in coastal area of Montenegro", Natura Montenegrina, Podgorica, 2013, 12(1): 117-123
11. B.Damjanović-Vratnica, N.Blagojević, D.Raonić, D.Đurović, "Ispitivanje sadržaja teških metala u zemljištu i vegetaciji-uticaj saobraćaja", Prvi međunarodni simpozijum o koroziji i zaštiti materijala i životnoj sredini-knjiga radova, novembar 2010, Bar, str.260-264, (koeficijent K.4.2. =0.125 )
12. V.Delević, D.Đurović, "Prirodne mineralne vode kao izvor minerala u ishrani", Zbornik radova, 2. Sajam vode, vodovodi i sanitarne tehnologije, April 2007, Budva, str. 7-11, (koeficijent K.4.2. =0.25 )
13. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Milašević, *The mechanism of Cu<sup>2+</sup> removal from aquatic solutions using the alkali activated slag*, V International congress "Engineering, environment and materials in processing industry" BiH, Jahorina, 15-17 mart, 2017, pp 241-247.
14. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Milašević, Smilja Marković, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, *The slag based adsorbents for Cu<sup>2+</sup> removal from aquatic solutions*, YUCOMAT 2017, 4-8 septembar, Herceg Novi, Crna Gora, str. 58.
15. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Milašević, *Properties of alkali activated slag under the sea water attack*, XXV International Conference "Ecological truth" Eco-ist'17, 12 - 15 June 2017, Vrnjacka Banja, Serbia, str. 108-112.

16. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Milena Tadić, Ivana Milišević, *The kinetic of Cu removal from aquatic solutions using the electric arc furnace slag*, V International congress "Engineering, environment and materials in processing industry" BIF, Jahorina, 15-17 mart, 2017, pp 248-254.
17. Irena Nikolić, Milena Tadić, Ivana Milišević, Dijana Đurović, Zoltan Kazi, Bogdana Vujić, *Bauxite based geopolymer as a novel adsorbent for heavy metals removal from aquatic solutions*, 5th International Conference "Ecology of Urban Areas" 2016, 28-30. September 2016. Str. 129-132
18. Milena Tadić, Ivana Milišević, Dijana Đurović, Irena Nikolić, *Simultaneous removal of Cu and Zn from aqueous solution with fly ash and bauxite based geopolymers*, The 48th International October Conference on Mining and Metallurgy, 28 September-1. October 2016, Bor (Serbia), pp. 88-91.
19. Irena Nikolić, D. Đurović, B. Mugoša, *Stabilization/solidification of electric arc furnace dust in slag based alkali activated binders*, XXIV International Conference "Ecological truth" Eco-ist'16, 12 - 15 June 2016, Hotel "BREZA" Vrnjacka Banja, Serbia, str. 122-127
20. Nikolić I., Djurović D., Mugoša B. (2016) Influence of cement addition on the stabilization/solidification of electric arc furnace dust in the fly ash based geopolymers; 52<sup>nd</sup> Meeting of the Serbian Chemical Society, Novi Sad, 29-30. 05. 2016 str. 63-66.
21. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Radomir Zejak, *Strength and durability of alkali activated Binders based on fly ash and slag*, INDiS 2015, 13 International Scientific Conference Planning, Design, Construction And Renewal In The Civil Engineering, Novi Sad, Serbia 25-27 November 2015, str. 254 -259.
22. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Popović, Velimir Radmilović, *Valorization of electric arc furnace slag by the geopolymerization process*, 13<sup>th</sup> International Foundrymen Conference, Innovative Foundry Processes and Materials, May, 16 -17, 2013, Opatija, Croatia , pp. 289-293.
23. D.Đurović, I. Nikolić, I. Janković-Častvan, M. Tadić, B.P. Mugoša, *Geopolymerization of fly ash as possible technology for immobilization of heavy metals from electric arc furnace dust*, 8<sup>th</sup> International conference on the Chemical Societies of the South-East European Countries, ICOSECS 8, June, 27-29. 2013, Belgrade, Serbia, p 150
24. D. Djurović, I Nikolić, M. Tadić, B.V. Mugoša, *Geopolymerization of fly ash as possible technology for immobilization of electric arc furnace dust*, 14<sup>th</sup> European Meeting on the Environmental Chemistry, 14<sup>th</sup> EMEC, December 2013, Budva, Montenegro, p. 131-132.
25. D. Đurović, I. Nikolić, R. Zejak, M. Tadić, V. Radmilović, *Conversion of fly ash in the environmental friendly materials thorough geopolymerisation process*, 44<sup>th</sup> international October Conference on Mining and Metallurgy, IOC44, 1-3. October 2012, Bor, Serbia, pp.347-352.
26. R. Zejak, I. Nikolić, D.Đurović, B.P.Mugoša, D. Blečić, V. Radmilović, *Influence of Na<sub>2</sub>O/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ratios on the immobilization of Pb from electric arc furnace into the fly ash based geopolymers*, 16<sup>th</sup> International Conference on Heavy metals in the Environment, IOHMET 2012, 23-27 September (2012) Rome, Italy ( E3S Web of Conferences)
27. I. Nikolić, D. Đurović, M. Tadić, D. Blečić, V. Radmilović, *Immobilization of Zn<sup>2+</sup> from metallurgical waste and waste waters using geopolymerization technology*, 16<sup>th</sup> International Conference on Heavy metals in the Environment, IOHMET 2012, 23-27 September Rome (2012) Italy E3S Web of Conferences 1,41026
28. I. Nikolić, D. Blečić, *Nucleation of alumina trihydrate during the precipitation from caustic soda solution*, XXI Congress of Chemist and Technologists of Macedonia, 23-26 September, 2010, Ohrid, p. 206
29. Mirko KNEŽEVIĆ, Dijana ĐUROVIĆ, Boban MUGOŠA, Miroš STRUNJAS and Ana TOPALOVIĆ, RELATIONSHIPS BETWEEN PARAMETERS OF SOIL AND CHARD (BETA VULGARIS L. VAR. CICLA L.) Agriculture & Forestry, Vol. 60 Issue 3: 275-283, 2014, Podgorica

30. Ljubica IVANOVIĆ, Ivana MILASEVIĆ, Dijana ĐUROVIĆ, Ana TOPALOVIĆ, Mirko KNEŽEVIĆ, Boban MUGOŠA, Miroslav M. VRVIĆ  
APPLICATION OF PLANT BIOTECHNOLOGY TECHNIQUES IN ANTIOXIDANT PRODUCTION Agriculture & Forestry, Vol. 62 Issue 1:  
325-342, 2016, Podgorica
31. R. Zejnilović, B. Mugoša, D. Đurović, A. Vujačić, Soil quality of children's parks and playgrounds in Podgorica, UDC:504:712(497.1), I-  
73, III International Congress "Engineering, environment and materials in processing industry", Jahorina, March 2013,

#### Učešće u naučno-istraživačkim projektima

1. D. Đurović, Procjena rizika u opštini Pljevlja na osnovu rezultata humanog biomonitoringa, Ministarstvo nauke 2019-2021, Rukovodilac projekta
2. B. Mugoša, D. Đurović, ... Geografsko porijeklo meda primjenom multielementarne i izotopske analize zemljišta, biljaka i meda, Bilateralni projekat između Republike Slovenije i Crne Gore, 2018-2020
3. I. Nikolić, D. Đurović, ... Novi, ekološki prihvatljiv termolizolacioni mater na bazi pepela i .ekspandiranog perlita, Bilateralni projekat između Republike Slovenije i Crne Gore, 2016-2017
4. B. Mugoša, I. Nikolić, D. Đurović, ....., Solidifikacija/stabilizacija toksičnog otpada u materijale na bazi lebdećeg cementa i pepela, Bilateralni projekat između Republike Slovenije i Crne Gore, 2014-2015.
5. IJZ, ETF, BTF, IBM .... Prvi Centar izvrsnosti u Crnoj Gori, BIO-ICT. IJZ kao partner 2014-2017
6. I. Nikolić, D. Blečić, V. Radmilović, R. Zejak, D. Đurović ... Ispitivanje mogućnosti dobijanja građevinskih materijala na bazi bijelih boksita pepela i šljake, Ministry of Science of Montenegro 2012- 2014.
7. B. Mugoša, M. Vrvic, R. Zejnilović, D. Đurović, ... Distribucija metala u zemljištu parkova i dječjih igrališta i procjena uticaja na zdravlje djece na osnovu sadržaja metala u krvi, Ministry of Science of Montenegro 2012-2014.



Univerzitet Crne Gore  
UNM  
Bulevar Oslobođenja 24  
81000 Cetinje  
T: +381 91 23 27 28  
F: +381 91 23 27 29  
E: info@unm.edu.me

Montenegro 03. 2024  
Number / Broj: 21.06.2024

Na osnovu člana 72. stav 2. Zakona o visokom obrazovanju (Službeni list Crne Gore, br 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19 i 74/20), i člana 32. stav 1. tačka 9. Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore na sjednici održanoj 24.06.2024. godine, donio je

**ODLUKU  
O IZBORU U ZVANJE**

Dr Irena Nikolić bira se u akademsko zvanje redovni profesor Univerziteta Crne Gore za oblasti inženjersko materijala i Metalurško inženjersvo na Metalurško-tehnološkom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na neodređeno vrijeme.

SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE  
PREDSJEDNIK  
Prof. dr. Irena Nikolić  
Prof. dr. Irena Nikolić Božović, vršilac funkcije rektora





## Europass Radna biografija



### Lični podaci

Prezime(na) / Ime(na) **Nikolić Irena**  
 Adresa(e) **Džordža Vašingtona 66, Podgorica**  
 Telefonski broj(evi) **Broj mobilnog telefona +382 69 449 548**  
 E-mail **irena@ucg.ac.me**  
 Državljanstvo **Crna Gora**  
 Datum rođenja **25.02.1971**  
 Pol **ženski**

### Željeno zaposlenje / zanimanje

### Radno iskustvo

Datumi **2016- do danas, vanredni profesor  
 2009-2016, docent  
 2003-2009, viši stručni saradnik  
 1998-2003, asistent  
 1994-1998, asistent pripravnik  
 2014 → danas ( konsultant na Institutu za javno zdravlje Crne Gore, angažman po osnovu naučno-istraživačkih projekata)**  
 Zanimanje ili radno mjesto **Profesor,**  
 Glavni poslovi i odgovornosti **Pedagoška djelatnost, naučno – istraživački rad (pisanje programa naučnih istraživanja; pisanje naučnih radova, prezentovanje rezultata na međunarodnim i domaćim naučnim skupovima, recenziranje naučnih radova);**  
 Ime i adresa poslodavca **Univerzitet Crne Gore, Metalurško – tehnoški fakultet, Džordža Vašingtona bb, Podgorica, Crna Gora**  
 Vrsta djelatnosti ili sektor **Naučno-istraživačka, visoko obrazovanje**

### Obrazovanje i osposobljavanje

Datumi **2003. Doktor tehničkih nauka**  
 Naziv dodijeljene kvalifikacije **1998. Magistar tehničkih nauka  
 1994. dipl. ing. metalurgije**  
 Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine **Oblast - zaštita životne sredine (Sekundarne sirovine, valorizacija industrijskog otpada, ekološki građevinski materijali); Oblast -Ekstraktivna metalurgija**  
 Ime i vrsta organizacije obrazovne **Univerzitet Crne Gore, Metalurško – tehnoški fakultet, Podgorica, Crna Gora**  
 Stranica 1 / 10 – Radna biografija **Za dodatne informacije o Europassu posjetite <http://europass.cedefop.europa.eu>**

institucije  
Nivo prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji

PhD – ISCED8, MSc ISCED7

## Lične vještine i kompetencije

Maternji jezik(ci) **Crnogorski**

Drugi jezik(ci) **Engleski**

Samoprocjena

Evropski nivo (\*)

**Engleski**

Razumijevanje		Govor		Pisanje	
Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija		
C2   Iskusni korisnik	C2   Iskusni korisnik	C2   Iskusni korisnik	C2   Iskusni korisnik	C2   Iskusni korisnik	C2   Iskusni korisnik

(\*) Zajednički evropski referentni okvir za jezike

Društvene vještine i kompetencije

Komunikativna, sklonost ka preuzimanju inicijative i timskom radu.

Organizacione vještine i kompetencije

Organizacija, rukovođenje naučnim projektima, pedagoški rad (rukovođenje izradom master i doktorskih radova). Članstvo u u organizacionom odborima međunarodnih naučnih konferencija, sklonost timskom radu, adaptacija različitim poslovnim sredinama, analitičko rasuđivanje

Računarske vještine i kompetencije

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Adobe, Origin,

## BIBLIOGRAFIJA

1. Doktorska teza " Istraživanje uticaja radnih parametara razlaganja aluminatnih rastvora na proces rasta i aglomeracije kristala  $Al(OH)_3$  " Univerzitet Crne Gore, Metalurško-tehnološki fakultet u Podgorici, 2003.g
2. Magistarski rad: " Istraživanje uticaja radnih parametara procesa razlaganja aluminatnih rastvora na karakteristike aluminijum-hidroksida" Univerzitet Crne Gore, Metalurško-tehnološki fakultet u Podgorici, 1998. g.

### Radovi publikovani u međunarodnim časopisima ( SCI lista)

1. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Milena Tadić, Vuk V. Radmilović & Velimir R. Radmilović, **Adsorption kinetics, equilibrium, and thermodynamics of  $Cu^{2+}$  on pristine and alkali activated steel slag**, Chemical engineering communications, dostupan online 8.11.2019. na <https://doi.org/10.1080/00986445.2019.1685986>.
2. Irena Nikolić, Smilja Marković, Ljiljana Veselinović, Vuk V. Radmilović, Ivona Janković-Častvan, Velimir R. Radmilović, **Enhanced sorption of  $Cu^{2+}$  from sulfate solutions onto modified electric arc furnace slag**, Materials Letters 235 (2019) 184–188.
3. Irena Nikolić, Milena Tadić, Ivona Janković-Častvan, Vuk V. Radmilović, Velimir R. Radmilović, **Durability of alkali activated slag in a marine environment: Influence of alkali ion**, J. Serb. Chem. Soc. 83 (10) 1143–1156 (2018)
4. Ana Drinčić, Janez Ščančar, Tea Zuliani, Irena Nikolić and Radmila Milačić, **Simultaneous speciation of chromate, arsenate, molybdate and vanadate in alkaline samples by HPLC-ICP-MS at different concentration levels of vanadate**, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 32 (2017) 2200–2209, ISSN: ISSN 0267-9477
5. Ana Drinčić, Irena Nikolić, Tea Zuliani, Radmila Milačić Janez Ščančar, **Long-term environmental impacts of building composites containing waste materials: Evaluation of the leaching protocols**, Waste Management 59 (2017) 340–349. ISSN: 0956-053X
6. Irena Nikolić, Smilja Marković, Ivona Janković – Častvan, Vuk Radmilović, Ljiljana Karanović, Velimir Radmilović, **Modification of mechanical and thermal properties of fly ash based geopolymer by the incorporation of steel slag**, Materials Letters, 176 (2016) 301–305, ISSN: 0167-577X.
7. Irena Nikolić, Ana Drinčić, Dijana Đurović, Ljiljana Karanović, Vuk V. Radmilović, Velimir R. Radmilović, **Kinetics of electric arc furnace slag leaching in alkaline solutions**, Construction and Building Materials 108 (2016) 1–9.
8. Irena Nikolić, Milena Tadić, Dijana Đurović, R. Zejak, Boban Mugoša, **Stabilization/solidification of spent grit in the fly ash based geopolymers**, i Environmental protection engineering (Science Citation Index) 41(2): (2015) 5-14. ISSN: 0324-8828.
9. Irena Nikolić, Ljiljana Karanović, Ivona Janković-Častvan, Vuk Radmilović, Slavko Mentus, Velimir Radmilović, **Improved compressive strength of alkali activated slag upon heating**, (Science Citation Index) Materials Letters 133 (2014) 251–254.
10. I. Nikolić, I.Častvan-Janković, J. Krivokapić, D. Đurović, V.V. Radmilović, V.R. Radmilović **Geopolymerization of low grade bauxite**, Materiali in tehnologije (Science Citation Index), 48 (1) 39-44, (2014), ISSN 1580-2949
11. Radomir Zejak, Irena Nikolić, Dragoljub Blečić, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, **Mechanical and microstructural properties of fly ash based geopolymer paste and mortar**, Materiali in Tehnologije, (Science Citation Index), 47 (4) 535 -540 (2013), ISSN 1580-2949

12. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Dragoljub Blečić, Radomir Zejak, Ljiljana Karanović, Stefan Mitsche, Velimir R. Radmilović, *Geopolymerization of coal fly ash in the presence of electric arc furnace dust*, Minerals Engineering (Science Citation Index), 49, 24-32 (2013), ISSN: 0892-6875.
13. Irena Nikolić, Radomir Zejak, Ivona Častvan-Janković, Ljiljana Karanović, Vuk Radmilović, Velimir R. Radmilović, *Influence of alkali cation on the mechanical properties and durability of fly ash based geopolymers*, Acta Chimica Slovenica (Science Citation Index), 60 (3) 636-643 (2013), ISSN 1318-0207
14. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Radomir Zejak, Ljiljana Karanović, Milena Tadić, Dragoljub Blečić, Velimir R. Radmilović, *Compressive strength and hydrolytic stability of fly ash based geopolymers*, Journal of the Serbian Chemical Society, ( Science Citation Index), 78 (6) 851-863 (2013), ISSN 0352-5139
15. I. Nikolić, D. Blečić, V. Radmilović, *Investigation of mechanism of Al(OH)<sub>3</sub> crystal growth*, Canadian Journal of Chemical Engineering, 87(1) (2009) 31-37, ISSN: 0008-4034
16. I. Nikolić, D. Blečić, N. Blagojević, *The influence of tartaric acid on the phenomena of Al(OH)<sub>3</sub> crystallization from the caustic soda solution*, Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly, 14 (1) (2008), pp. 39-45. ISSN 1451-9372
17. I. Nikolić, V. Radmilović, T.Z. Shoklapper, D. Blečić, *Using a FIB to prepare Al(OH)<sub>3</sub> samples for the TEM*, Material in Tehnologije, 42 (1) 45 (2008), pp. 45-47. ISSN 1580-2949
18. I. Nikolić, D. Blečić, N. Blagojević, V. Radmilović, K. Kovačević, *Influence of oxalic acid on the kinetic of Al(OH)<sub>3</sub> growth from the caustic soda solutions*, Hydrometallurgy 74 (2004) pp. 1-9. ISSN: 0304-386X
19. I. Nikolić, D. Blečić, N. Blagojević, V. Radmilović, K. Kovačević, *Influence of oxalic acid on the agglomeration process and total soda content in precipitated Al(OH)<sub>3</sub>*, Journal of Crystal Growth 252 (2003), pp 360-366. ISSN 0022-0248
20. I. Blagojević (Nikolić), D. Blečić, R. Vasiljević, *Influence of decomposition parameters on agglomeration process and total soda content in precipitated Al(OH)<sub>3</sub>*, Journal of Crystal Growth 200 (1999), pp 558-564. ISSN 0022-0248

### Radovi koji su štampani u časopisima koji se ne nalaze na SCI listi

21. Milena Tadić, Dijana Đurović, Bojana Mugoša, Irena Nikolić, *Fly ash based geopolymers as potential adsorbent for copper removal from aquatic solution*, International Journal of Ecosystems and Ecology Science, Vol 3/2, 2013, 219-222. ISSN 2224-498
22. Irena Nikolić, Radomir Zejak, Dragoljub Blečić, Milena Tadić, Velimir R. Radmilović, *Geopolymerization of fly ash as a possible solution for stabilization of used sandblasting grit*, Zaštita Materijala, 53 No 4, 2012, 361-365. ISSN 0351-9465
23. I. Nikolić, D. Blečić, N. Blagojević, V. Radmilović, K. Kovačević, *Fenomeni procesa kristalizacije Al(OH)<sub>3</sub> aluminiatnih rastvora*, Metalurgija, No 4, Vol 9, 2003, pp. 245-293. ISSN 0354-6306

### RADOVI PUBLIKOVANI U ZBORNICIMA SA KONFERENCIJAMA

24. Miljan Bigović, Slađana Krivokapić, Dijana Đurović, Nevena Cupara, Irena Nikolić, **agricultural soil pollution by heavy metals in the municipality of Pljevlja, Montenegro**, *EcoTER'20*, 16 - 19 June 2020, Kladovo, Serbia, str. 82-87.
25. Milena Tadić, Irena Nikolić, Danica Laković, Dijana Đurović, Nevena Cupara, **Modified fly ash as a new adsorbent for  $\text{Cu}^{2+}$  removal from aquatic solutions**, *EcoTER'20*, 16 - 19 June 2020, Kladovo, Serbia, str.193-197 .
26. Irena Nikolić, Ivana Milašević, Nevena Cupara, Ljubica Ivanović, Dijana Đurović, Smilja Marković, Ljiljana Veselinović, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, **A novel type of building material derived from the by-products of steel making industry**, YUCOMAT 2019, 2-6 septembar, Herceg Novi, Crna Gora. str. 84
27. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Vuk Radmilović, Smilja Marković, Velimir Radmilović, **Characterization of electric arc furnace slag by xrd, sem/eds and thermal analysis**, *27<sup>th</sup> International Conference Ecological Truth & Environmental Research, EcoTER'19*, 18 - 21 June 2019, Borsko jezero, Serbia, str. 110-114.
28. Milena Tadić, Dijana Đurović, Irena Nikolić, **Kinetic of Cu, Cd and Zn removal from aquatic solutions onto alkali activated slag: single - and multicomponent system**, *VI International Congress "Engineering, Environment and Materials in Processing Industry"* Jahorina, Mart 11-13, 2019, Bosna i Hercegovina, str.466 -470
29. Ivana Milašević, Ljubica Ivanović, Irena Nikolić, Dijana Đurović, Smilja Marković, Vuk Radmilović V, Velimir Radmilović **New multifunctional materials based on steel slag**, YUCOMAT 2018, 3-7 septembar, Herceg Novi, Crna Gora. str. 123.
30. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Milašević, Smilja Marković, Ljiljana Veselinović, Vuk V. Radmilović, Ivona Janković-Častvan, Velimir R. Radmilović, **Alkali Activated Slag as Adsorbents for  $\text{Cu}^{2+}$  Removal from Wastewaters**, ELMINA 2018, Bogač, Srbija, August 27-29, 2018, str 198-200.
31. Irena Nikolić, M. Tadić, D. Đurović, I. Milašević, **Adsorption Behaviour Of  $\text{Cu}^{2+}$  Onto Original And Modified Electric Arc Furnace Slag**, *26th International Conference Ecological Truth. & Environmental Research, EcoTER'18*, 12 - 15 June 2018, Borsko jezero, Serbia, str. 301-305.
32. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Milašević, **The mechanism of  $\text{Cu}^{2+}$  removal from aquatic solutions using the alkali activated slag**, V International congress "Engineering, environment and materials in processing industry" BiH, Jahorina, 15-17 mart. 2017, pp 241-247.
33. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Milašević, Smilja Marković, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, **The slag based adsorbents for  $\text{Cu}^{2+}$  removal from aquatic solutions**, YUCOMAT 2017, 4-8 septembar, Herceg Novi, Crna Gora. str. 58.
34. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Ivana Milašević, **Properties of alkali activated slag under the sea water attack**, XXV International Conference "Ecological truth" Eco-ist'17, 12 - 15 June 2017, Vrnjacka Banja, Serbia, str. 108-112.
35. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Milena tadić, Ivana Milašević, **The kinetic of Cu removal from aquatic solutions using the electric arc furnace slag**, V International congress "Engineering, environment and materials in processing industry" BiH, Jahorina 15-17 mart. 2017, pp 248-254.
36. Irena Nikolić, **Thermal insulating lightweight materials based on fly ash and expanded perlite**, 49<sup>th</sup> International October Conference on Mining and Metallurgy, Borsko jezero, Bor, Srbija 18 - 21 oktobar, 2017, 448-451.

37. Irena Nikolić, Milena Tadić, Ivana Milašević, Dijana Đurović, Zoltan Kazi, Bogdana Vujčić, *Bauxite based geopolymer as a novel adsorbent for heavy metals removal from aquatic solutions*, 5th International Conference "Ecology of Urban Areas" 2016, 28-30. September 2016, Str: 129-132
38. Irena Nikolić, Smilja Marković, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, *Correlation between hydration progress and strength of alkali activated slag; influence of alkali ion*, The 48th International October Conference on Mining and Metallurgy, 28 September-1. October 2016, Bor (Serbia), pp. 57-60.
39. Milena Tadić, Irena Nikolić, *Aktivni VS pasivni sistem prečišćavanja kiselih drenaznih voda rudnika*, Treći međunarodni simpozijum o koroziji i zaštiti materijala i životnoj sredini, Crna Gora, Bar, 12-15 oktobar, 2016. god., pp. 277-284.
40. Milena Tadić, Ivana Milašević, Dijana Đurović, Irena Nikolić, *Simultaneous removal of Cu and Zn from aqueous solution with fly ash and bauxite based geopolymers*, The 48th International October Conference on Mining and Metallurgy, 28 September-1. October 2016, Bor (Serbia), pp. 88-91.
41. Irena Nikolić, Smilja Marković, Ljiljana Karanović, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, *Strength and durability of alkali activated slag in a sea water; influence of alkali ion*, YUCOMAT 2016, 5-10 septembar, Herceg Novi, Crna Gora: str. 38.
42. Irena Nikolić, D. Đurović, B. Mugoša, *Stabilization/solidification of electric arc furnace dust in slag based alkali activated binders*, XXIV International Conference "Ecological truth" Eco-ist'16, 12 - 15 June 2016, Hotel "BRIEZA" Vrnjaska Banja, Serbia, str. 122-127
43. Krgović M., Tadić M., Nikolić I. (2015) Frost resistance of alkali activated steel slag. IV International Congress: Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, Jahorina, 4-6. mart (2015) str.387-390.
44. Irena Nikolić, Smilja Marković, Ljiljana Karanović, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, *Thermal Resistance of Alkali Activated Binders Synthesized Using the Fly Ash and Steel Slag*, YUCOMAT 2015, 31. avgust-4. septembar. Herceg Novi, Crna Gora, str. 24.
45. Nikolić I., Djurović D., Mugoša B. (2015) Influence of cement addition on the stabilization/solidification of electric arc furnace dust in the fly ash based geopolymers, 52<sup>nd</sup> Meeting of the Serbian Chemical Society, Novi Sad, 29-30. 05. 2015 str. 63-66.
46. Blečić D, Nikolić I., Radmilović V.R. (2015) Strength and fire – resistance of alkali activated binders. IV International Congress: Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, Jahorina, 4-6.03.2015. str.382-386.
47. Irena Nikolić, Velimir Radmilović, *Strength and shrinkage of alkali activated fly ash /slag blends at elevated temperatures*, The 47th International October Conference on Mining and Metallurgy, 4-6 . October 2015, Bor Lake, Bor (Serbia).
48. Radomir Zejak, Milena Tadić, Drgaoljub Blečić, Irena Nikolić, *Hydrolytic stability of alkali activated fly ash/slag blends*, The 4th International October Conference on Mining and Metallurgy, 4-6 . October 2015, Bor Lake, Bor (Serbia),
49. Irena Nikolić, Radomir Zejak, Vuk Radmilović, Velimir Radmilović, *Effect of substitution of fly ash with steel slag on the mechanical properties of alkali activated mortars*, 8th International Scientific Conference "Science and Higher Education in Function of Sustainable Development" 02-03 October 2015, Uzice, Serbia, str. 1-5.
50. Irena Nikolić, Dijana Đurović, Radomir Zejak, *Strength and durability of alkali activated Binders based on fly ash and slag*, INDiS 2015, 13 International Scientific Conference Planning, Design, Construction And Renewal In The Civil Engineering, Novi Sad, Serbia 25-27 November 2015, str. 254 -259.
51. I. Nikolić, I. Janković-Častvan, V.V. Radmilović, Lj. Karanović, S. Mentus, V. R. Radmilović, *Influence of alkali ion on the properties of alkali activated slag*, YUCOMAT 2014, 1-4 Septembar, Herceg Novi, Crna Gora. p. 11.

52. **I. Nikolić**, I. Janković-Častvan, V.V. Radmilović, D. Blečić, V.R. Radmilović, *Role of alkali activator chemistry on the thermal behavior of alkali activated slag*, The 46th International October Conference on Mining and Metallurgy, 1-4. October 2014, Bor Lake, Bor (Serbia), pp 108-111.
53. **I. Nikolić**, R. Zejak, M. Tadić, *Thermal stability and fire resistance of fly ash based geopolymers*, 5th International Conference, Civil Engineering- Science and Practice, 17-21. februar, Zabljak 2014, pp. 1005-1009
54. R. Zejak, I. Popović, **I. Nikolić**, V. Radmilović, *Durability of steel slag based geopolymers*, International Conference, "Meeting Point of the Science and Practice in the Fields of Corrosion, Materials and Environmental Protection" 15YuCoor., 17-20 September 2013, Tara, Serbia, 237-1375
55. Milena Tadić, **Irena Nikolić**, Velimir Radmilović *Comparative analysis of hydrolytic stability of slag and fly ash based geopolymers*, The 45th International October Conference on Mining and Metallurgy, 16-19 October 2013, Bor Lake, Bor (Serbia) pp 132-136
56. M. Krgović, I. Popović, V.V. Radmilović, M. Tadić, **I. Nikolić**, *Influence of source materials on the compressive strength of geopolymers*, International Conference, "Meeting Point of the Science and Practice in the Fields of Corrosion, Materials and Environmental Protection" 15YuCoor., 17-20 September 2013, Tara, Serbia, 241-245.
57. **Irena Nikolić**, Nebojša Tadić, Žarko Radović, Drgoljub Blečić, Milisav Lalović *Influence of alkali dosage on the thermal and fire resistance of bauxite based geopolymers*, The 45th International October Conference on Mining and Metallurgy, 16-19 October, 2013, Bor Lake, Bor (Serbia) pp 132-135
58. R. Zejak, **I. Nikolić**, M. Tadić, *Influence of synthesis parameters on the mechanical properties of low-grade bauxite based geopolymer composites*, The 9th Scientific Technical International Conference: Contemporary Theory and Practice in Building Development, 11-12 April 2013, Banja Luka, Republika Srpska, pp. 227-232.
59. **Irena Nikolić**, Dijana Đurović, Ivana Popović, Velimir Radmilović, *Valorization of electric arc furnace slag by the geopolymerization process*, 13th International Foundrymen Conference, Innovative Foundry Processes and Materials, May, 16-17, 2013, Opatija, Croatia, pp. 289-293.
60. **I. Nikolić**, I. Janković-Častvan, V. V. Radmilović, Lj. Karanović, S. Marković, S. Mentus, V.R. Radmilović, *Geopolymer materials based on the electric arc furnace slag*, YUCOMAT 2013, Septembar, (2013) Herceg Novi, Crna Gora, p. 47.
61. Dragoljub Blečić, **Irena Nikolić**, Velimir R. Radmilović, *Thermal stability of electric arc furnace slag based geopolymers*, The 45th International October Conference on Mining and Metallurgy, 16-19 October 2013, Bor Lake, Bor (Serbia) pp: 128-131
62. **Djurović, I. Nikolić**, I. Janković-Častvan, M: Tadić, B.P. Mugoša, *Geopolymerization of fly ash as possible technology for immobilization of heavy metals from electric arc furnace dust*, 8th International conference on the Chemical Societies of the South-East European Countries, ICOSECS 8, June, 27-29. 2013, Belgrade, Serbia, p-150
63. D. Djurović, **I. Nikolić**, M. Tadić, B.V. Mugoša, *Geopolymerization of fly ash as possible technology for immobilization of electric arc furnace dust*, 14th European Meeting on the Environmental Chemistry, 14th EMEC, December 2013, Budva, Montenegro, p. 131-132.
64. D. Blečić, **I. Nikolić**, J. Krivokapić, R. Zejak, M. Tadić, *Influence of synthesis parameters on the geopolymerization of low-grade bauxite*, 3rd International congress, Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, 4-6 mart Jahorina 2013, Bosna i Hercegovina, pp. 353-357
65. D. Đurović, **I. Nikolić**, R. Zejak, M. Tadić, V. Radmilović, *Conversion of fly ash in the environmental friendly materials thorough geopolymerisation process*, 44th International October Conference on Mining and Metallurgy, IOC44, 1-3 October 2012, Bor, Serbia, pp.347-352.
66. R. Zejak, **I. Nikolić**, M. Tadić, D. Blečić, *Influence of alkaline dosage on the mechanical properties and thermal stability of fly ash based geopolymers*, 5th International Conference, Science and Higher Education in Function of Sustainable Development, 4-5, Oktobar, 2012, Uzice, Srbija, pp.3-44 do 3-47

67. R. Zejak, **I. Nikolić**, D. Đurović, B.P. Mugoša, D. Blečić, V. Radmilović, *Influence of Na<sub>2</sub>O/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ratios on the immobilization of Pb from electric arc furnace into the fly ash based geopolymers*, 16<sup>th</sup> International Conference on Heavy metals in the Environment, ICHMET 2012, 23-27 September (2012) Rome, Italy (E3S Web of Conferences)
68. M. Krgović, R. Zejak, M. Tadić, **I. Nikolić**, *Fly ash based geopolymers – new materials in civil engineering*, Second International Symposium on Corrosion and Protection of Materials and Environment, 17-20, Oktobar, 2012, Bar, Crna Gora, pp.215-219
69. **I. Nikolić**, R. Zejak, D. Blečić, M. Krgović, M. Tadić, *Utilization of electrofilter ash as a building material through geopolymerization process*, 4<sup>th</sup> International Conference, Civil Engineering- Science and Practice, GNP 12, Zabljak 2012, pp. 1707-1712,
70. **I. Nikolić** and R. Zejak, *Fly ash geopolymer based immobilization of electric arc furnace dust*, YUCOMT 2012, 3-7. Septembar, 2012, Herceg Novi, Crna Gora. p. 40.
71. **I. Nikolić**, D. Đurović, M. Tadić, D. Blečić, V. Radmilović, *Immobilization of Zn<sup>2+</sup> from metallurgical waste and waste waters using geopolymerization technology*, 16<sup>th</sup> International Conference on Heavy metals in the Environment, ICHMET 2012, 23-27 September Rome (2012) Italy E3S Web of Conferences 1,41026
72. D. Blečić, **I. Nikolić**, R. Zejak, M. Tadić, V. Radmilović, *Influence of type of alkali solution on the properties of fly ash based geopolymers*, 44<sup>th</sup> International October Conference on Mining and Metallurgy, IOC44, 1-3 October 2012, Bor, Serbia, pp.353-356
73. **I. Nikolić**, D. Blečić, *Recent achievements in investigations of Bayer aluminium trihydroxide growth*, YUCOMAT 2011, 5-9 septembar 2011, Herceg Novi, Crna Gora p.88.
74. **I. Nikolić**, D. Blečić, *Nucleation of alumina trihydrate during the precipitation from caustic soda solution*, XXI Congress of Chemist and Technologists of Macedonia, 23-26 September, 2010: Ohrid, p. 206
75. **I. Nikolić**, D. Blečić *Influence of organic impurities on total soda content in Al(OH)<sub>3</sub> precipitated during the Bayer process*, 7<sup>th</sup> International Conference of Chemical Societies of South-East European Countries, 15-17. September (2010), Bucharest, Romania, p. 108
76. **I. Nikolić**, D. Blečić, V. Radmilović : *Preparation of Al(OH)<sub>3</sub> Powder by FIB for TEM Investigation*, YUCOMAT 2007, September, 10-14, 2007, Herceg Novi, Montenegro p. 77
77. **I. Nikolić**, D. Blečić, M. Vukčević, V. Radmilović: " *Influence of Organic Impurities on the Phenomena of Crystallization Process of Al(OH)<sub>3</sub> from Caustic soda Solutions* " 4<sup>th</sup> Balkan Conference on Metallurgy, September, 27-29, 2006, Zlatibor, Serbia, p.195.
78. D. Blečić, **I. Nikolić**, D. Dajković, M. Vukčević, V. Radmilović, " *Distribution Zn during the crystallization Al(OH)<sub>3</sub> from caustic soda solution* " YUCOMAT 2006 ", Septembar, (2006) Herceg Novi, Montenegro, p.90.
79. **I. Nikolić**, D. Blečić, M. Vukčević, V. Radmilović : " *Investigation of impurities on the mechanism of Al(OH)<sub>3</sub> crystal growth* " YUCOMAT 2005, September, 12-16, 2005, Herceg Novi, Montenegro, p. 66.
80. **I. Nikolić**, D. Blečić, N. Blagojević, V. Radmilović, K. Kovačević: *Influence of tartaric acid on Al(OH)<sub>3</sub> crystallisation from caustic soda solution*, 4<sup>th</sup> International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries on *Chemical Sciences in Changing Times: Visions, Challenges and Solutions*, Belgrade, July, 18-21, 2004 p. 125.
81. **I. Nikolić**, D. Blečić, N. Blagojević, V. Radmilović: *Investigation of Al(OH)<sub>3</sub> Crystal Growth*, II International Symposium of Light Metals and Composite Materials, Belgrade, May, 19-20, (2004), p. 63.
82. **I. Nikolić**, D. Blečić, N. Blagojević, V. Radmilović, K. Kovačević: *Influence of seed grain size and oxalic acid on the particle size distribution of Al(OH)<sub>3</sub> crystals during the decomposition of caustic soda solutions*, YUCOMAT 2003, Herceg Novi, Yugoslavia, September 15- 19, (2003), p.55.
83. **I. Nikolić**, D. Blečić, N. Z. Blagojević, V. Radmilović, K. Kovačević: *Uticaj oksalne kiseline na proces rasta kristala Al(OH)<sub>3</sub> iz aluminatnih rastvora u Bayer-ovom procesu proizvodnje glinice*, VI Savetovanje "Primena naučnih istraživanja i projektnih rešenja u metalurgiji" Aranđelovac, Jun, 12-13, (2003), p.63



84. I. Nikolić, D. Blečić, N. Blagojević, V. Radmilović: *Some aspect of Al(OH)<sub>3</sub> crystallization*, 3<sup>rd</sup> International Conference of the Chemical Societies of South-East European Countries on Chemistry in the New Millennium – an Endless Frontier, September 22-25, 2002, Bucharest, Romania, p.321.
85. D. Blečić, I. Nikolić, N. Blagojević, V. Radmilović: *About agglomeration in Al(OH)<sub>3</sub> Crystallization*, 3<sup>rd</sup> International Conference of the Chemical Societies of South-East European Countries on Chemistry in the New Millennium – an Endless Frontier, September, 22-25, 2002, Bucharest, Romania, p.322.
86. N.Z. Blagojević, R.M. Zepnjilović, R. Vasiljević, I. Nikolić: *Hemijski tretman tečne faze bazena "A" Fabrike glinice – Podgorica.*, IV Yugoslav Symposium Chemistry and Environment, Zrenjanin, Serbia, September, 23-26, 2001, pp. 355-357.
87. D. Blečić, I. Nikolić, R. Vasiljević: *Uticaj pojedinih parametara na proces kristalizacije Al(OH)<sub>3</sub> iz aluminatnih rastvora*, V Savjetovanje metalurga Jugoslavije – Novi Sad, 2001, p.1
88. D. Blečić, I. Nikolić, R. Vasiljević: *"Uticaj temperature razlaganja aluminatnih rastvora na pokazatelje procesa i karakteristike aluminijum-hidroksida"*, XXXII Octobre conference, Donji Milanovac, October, 1-3, 2000, pp. 82-86,
89. D. Blečić, I. Nikolić, R. Vasiljević: *Some aspects of crystallization of Al(OH)<sub>3</sub> from aluminate solutions*, 2<sup>nd</sup> International Conference of Chemical Societies of South-East European Countries, Halkidiki, Greece, June 1-4, (2000) p.4
90. I. Blagojević (Nikolić), D. Blečić, R. Vasiljević: *Influence of temperature and supersaturation of aluminate solutions on growth crystal and agglomeration processes*, 1 International Symposium of Light Metals and composite materials, Belgrade, October, 26-27, 1999, p.15.
91. I. Blagojević (Nikolić), D. Blečić, R. Vasiljević: *Influence of decomposition parameters on total soda content in precipitated Al(OH)<sub>3</sub>*, 1<sup>st</sup> International Conference of Chemical Societies of South-East European Countries, Halkidiki, Greece, June 1-4, (1998) PO13
92. I. Blagojević (Nikolić), D. Blečić, R. Vasiljević: *Uticaj kristalizacionog odnosa na procese sekundarne nukleacije i aglomeracije Al(OH)<sub>3</sub>*, VI Savjetovanje hemičara i tehnologa Republike Srpske, Banja Luka, Novembar 19-20, (1998), p. 31
93. I. Blagojević (Nikolić), D. Blečić, R. Vasiljević: *Kinetics aspects of crystallization of Al(OH)<sub>3</sub> in dependence of seed ratio*, XXX Octobre conference, Donji Milanovac, October, 1-3, 1998, p. 470

## Učešće u naučno-istraživačkim projektima

1. I. Nikolić, V.R. Radmilović, V.V. Radmilović, D. Đurović, R. Mlačić, J. Ščančar, S. Marković... *Novi materijali na bazi otpada iz industrije čelika*, Ministarstvo nauke Crne Gore; nosilac projekta, Institut za javno zdravlje Crne Gore, 2018-2020. (rukovodilac projekta)
2. I. Nikolić, D. Đurović, A. Mladenović, A. Mauko-Pranjić... *Novi, ekološki prihvatljiv termolizolacioni mater na bazi pepela i ekspanzivnog perlita*, Bilateralni projekat između Republike Slovenije i Crne Gore; nosilac projekta, Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore, 2016-2017 (rukovodilac projekta)
3. B. Mugoša, I. Nikolić, D. Đurović....., *Solidifikacija/stabilizacija toksičnog otpada u materijale na bazi lebdećeg cementa i pepela*, Bilateralni projekat između Republike Slovenije i Crne Gore; nosilac projekta, Institut za javno zdravlje Crne Gore 2014-2015. (saradnik na projektu)
4. I. Nikolić, D. Blečić, V. Radmilović, R. Zejak, D. Đurović ... *Ispitivanje mogućnosti dobijanja građevinskih materijala na bazi bijelih boksita pepela i šifake*, Ministarstvo nauke Crne Gore; nosilac projekta, Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore 2012-2014. (rukovodilac projekta)
5. D. Blečić, I. Blagojević (Nikolić): *"Optimizacija procesa razlaganja aluminatnih rastvora u Bayer-ovom procesu"*, nosilac projekta, Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore, 1998 (saradnik na projektu)

6. D. Blečić, I. Nikolić, M. Vukčević, "Ispitivanje fenomena procesa kristalizacije Al(OH)<sub>3</sub> iz kaustičnih rastvora." Ministarstvo prosvjete i nauke; nosilac projekta. Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore, 2005 (saradnik na projektu)
7. Ž. Blečić, D. Blečić, I. Nikolić ... "Istraživanje fenomena međudejstva faza metal troska i njihov uticaj na zavarljivost raznorodnih čelika" naučni projekat, Ministarstvo prosvjete i nauke, nosilac projekta, Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore, 2009-2011 (saradnik na projektu)

## PEDAGOŠKA DJELATNOST

### Mentorstvo na doktorskim studijama

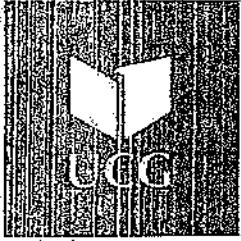
1. Ana Drinčić: Environmental impacts of building materials containing industrial waste byproducts and fly ash from thermal power plants, Jožef Stefan International Postgraduate School (IPS), Ljubljana, Slovenija, 2018. (komentor).

### Mentorstvo na postdiplomskom studiju

2. Jasmina Krivokapić: Geopolimerizacija bijelog boksita i smješe bijeli boksit elektropećna prašina, *Univerzitet Crne Gore Metalurško-tehnološki fakultet*, Datum odbrane: 12.09. 2013
3. Ivana Popović: Geopolimerizacija čeličanske elektropećne troske, *Univerzitet Crne Gore Metalurško-tehnološki fakultet*, Datum odbrane: 11.09.2013.
4. Ana Drinčić: Kinetika rastvaranja čeličanske elektropećne troske u alkalnoj sredini, *Univerzitet Crne Gore Metalurško-tehnološki fakultet*, Datum odbrane: 16.09.2014.

### Mentorstvo na dodiplomskom studiju

5. Jasmina Krivokapić: Ispitivanje mogućnosti imobilizacije teških metala iz elektropećne prašine u geopolimere na bazi pepela, *Univerzitet Crne Gore Metalurško-tehnološki fakultet*, Specijalistički rad, (odbranjen Jun 2012)



Univerzitet Crne Gore  
adresa: ul. Matije Gupca 6  
81000 Podgorica, Crna Gora  
telefon: +382 20 613 210  
fax: +382 20 613 211  
mail: [uk@ucg.ac.me](mailto:uk@ucg.ac.me)  
[www.ucg.ac.me](http://www.ucg.ac.me)  
University of Montenegro

Broj: Ret 03-1443

Datum: Dan 20.07 2022

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“, br. 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19 i 74/20 i 104/21) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 20.07.2022. godine, donio je

### O D L U K U O IZBORU U ZVANJE

Dr **SLAĐANA KRIVOKAPIĆ** bira se u akademsko zvanje redovni profesor Univerziteta Crne Gore Botanika na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na neodređeno vrijeme.

**SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE  
PREDSJEDNIK**

Prof. dr Vladimir Božović, rektor



Dr. Sladjana Krivokaplić, vanredni profesor  
Univerzitet Crne Gore  
Prirodno-matematički fakultet

- Studijski program biologija, Džordža Vašingtona bb, 81000 Podgorica
- Telefon: + 382 20 243 816; fax + 382 20 243 816
- e-mail: [sladjanak@ucg.ac.me](mailto:sladjanak@ucg.ac.me)
- SCOPUS ID: 30467845000
- ORCID ID: 0000-0002-6806-2350

#### NAUČNA OBLAST ISTRAŽIVANJA

Biologija/Botanika/Fiziološka ekologija/  
(eutrofikacija obalnih voda; teški metali i antioksidativna zaštita biljaka; biološki aktivne materije sekundarnih biljaka i  
marinskih algi)

#### OBRAZOVANJE

Godina	Stepen	Institucija	Oblast
2006.	Doktorat	Univerzitet u Novom Sadu	Biologija/Fiziologija biljaka
1998.	Magistratura	Univerzitet u Novom Sadu	Biologija/Genetika
1992.	Diploma	Univerzitet u Novom Sadu	Biologija

#### AKADEMSKA ZVANJA

2017- : Vanredni profesor za predmete Anatomija i morfologija biljaka i Fiziologija biljaka  
2012.-2016.: Vanredni profesor za predmete Anatomija i morfologija biljaka i Fiziologija biljaka  
2006.-2012.: Docent za predmete Anatomija biljaka i Fiziologija biljaka  
1999.-2006.: Asistent, Katedri za Botaniku, predmet Fiziologija biljaka  
1994.-1999.: Prirodno-matematički fakultetu u Podgorici (angažovana za izvođenje vježbi na predmetima Anatomija  
biljaka, Fiziologija biljaka i Marinska biologija)  
1992.-1993.: Saradnik na predmetu Genetika, Odsjek za biologiju, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad

#### NASTAVA

• Anatomija i morfologija biljaka	Osnovne akademske
• Fiziologija biljaka	Osnovne akademske
• Kurs laboratorijskih tehnika	Specijalističke akademske
• Biološki aktivne materije biljaka	Master akademske
• Teški metali i antioksidativna zaštita biljaka	Master akademske
• Sekundarni metaboliti marinskih algi	Doktorske akademske
• Teški metali u životnoj sredini	Doktorske akademske
• Biološki aktivne materije biljaka	Doktorske akademske

#### ODABRANI PROJEKTI

2019.-2021.: Phytopreparations-natural materials with supercritical extracts for controlled released of active components- EUREKA

2019.-2021.: Uticaj načina pripreme biljnih ekstrakata na prelazak teških metala iz biljke u pripravak-bilateralni naučno-istaživački projekat sa republikom Srbijom

2017-2019: Uticaj teških metala na promjenu metabolizma ljekovitog bilja - bilateralni naučno-istraživački projekat  
 2016-2018: Comprehensive processing of plant extracts for high value added products - bilateralni naučno-istraživački projekat  
 2015-2016: Istraživanje zagađenja Crnogorskog primorja i Skadarskog jezera arheološkim i ekološkim metodama - bilateralni naučno-istraživački projekat  
 2012-2015: Ispitivanje uzročno-posljedične veze između sredstva zagađivača i ekološkog efekta na ekosistem Zetske ravnice primjenom bioloških testova - nacionalni projekat

**ODABRANE REFERENCE**

Petrović, D. and Krivokapić, S. (2020): The Effect of Cu, Zn, Cd, and Pb Accumulation on Biochemical Parameters (Proline, Chlorophyll) in the Water Caltrop ( <i>Trapa natans</i> L.), Lake Skadar, Montenegro. <i>Plants</i> 9(10), 1287. <a href="https://doi.org/10.3390/plants9101287">https://doi.org/10.3390/plants9101287</a>	SCI
Krivokapić, S., Bosak, S., Viličić, D., Kušpilić, G., Drakulović, D., Pestorić, B. (2018): Algal pigments distribution and phytoplankton group assemblages in coastal transitional environment – Boka Kotorska Bay (South eastern Adriatic Sea). <i>Acta Adriatica</i> 59(1):35-50.	SCI
Krivokapić, S. and Petrović, D., (2018): Trace metals in vegetables plants ( <i>Allium cepa</i> L., <i>Capsicum annuum</i> L., <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill and <i>Beta vulgaris</i> L.). <i>Fressenius Environmental Bulletin</i> 27 (5): 2690-2696	SCI
Kastratović, V., Bigović, M., Jačimović, Ž., Kosović, M., Đurović, D., Krivokapić, S. (2018): Levels and distribution of cobalt and nickel in the aquatic macrophytes found in Skadar Lake, Montenegro. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> . 25(27):26823-26830.	SCI
Kastratović, V., Jačimović, Ž., Bigović, M., Kosović, M., Đurović, D., Krivokapić, S. (2017): Seasonal patterns of Cu in a system of sediment-water-macrophytes. <i>Fressenius Environmental Bulletin</i> 26 (2):1247-1253. ISSN1018-4619.	SCI
Pejatović, T., Samardžić, D., Krivokapić, S. (2017): Antioxidative properties of a traditional tincture and several leaf extracts of <i>Allium ursinum</i> L. (collected in Montenegro and Bosnia and Herzegovina). <i>Journal of Materials and Environmental Sciences</i> 8(6): 1929-1934. ISSN:2028-2508.	
Krivokapić, S., Pestorić, B., Krivokapić, M. (2017): Application of the TRIX for water quality assessment along Montenegrin coast. <i>Studia marina</i> . 29(1): 47-62.	
Kastratović, V., Jačimović, Ž., Bigović, M., Đurović, D., Krivokapić, S. (2016): Environmental status and geochemical assessment sediments of Lake Skadar, Montenegro. <i>Environ Monit Assess</i> 188:449. DOI 10.1007/S10661-016-5459.	SCI
Petrović, D., Jančić D., Furdek, M., Mikac, N., Krivokapić, S. (2016): Aquatic plant <i>Trapa natans</i> L. as bioindicator of trace metal contamination in freshwater lake: (Skadar lake, Montenegro). <i>Acta Botanica Croatica</i> . 75 (2): 236-243. DOI 10.151/botcro-2016-031	SCI
Andić, B., Dragičević, S., Stešević, D., Jančić D., Krivokapić, S. (2015): Comparative analysis of trace elements in the mosses – <i>Bryum argenteum</i> Hedw. And <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. In Podgorica (Montenegro). <i>J. Mater. Environ. Sci.</i> 6 (2) 333-342. ISSN: 2028-2508.	
Kastratović, V., Jačimović, Ž., Bigović, M., Đurović, D., Krivokapić, S. (2016): The distribution and accumulation of chromium in the water, sediment and macrophytes of Skadar Lake. <i>Kragujevac J. Sci.</i> 38: 125-134.	
Kastratović, V., Jačimović, Ž., Đurović, D., Bigović, M., Krivokapić, S. (2015): <i>Lemna minor</i> L. as bioindicator of heavy metal pollution in Skadar Lake (Montenegro), <i>Kragujevac J. Sci.</i> 37: 123-134.	

Kastratović, V., Krivokapić, S., Bigović, M., Đurović, D., Blagojević, N. (2014): Bioaccumulation and translocation of heavy metals by <i>Ceratophyllum demersum</i> from Skadar Lake, Montenegro. Journal of Serbian Chemistry Society, doi: 10.2298/JSCI14040907AK.	SCI
Drakulović, D., Pestorić, B., Joksimović, D., Redžić, A., Petrović, S., Krivokapić, S. (2014): Dinoflagellate assemblages in the Boka Kotorska Bay. Studia Marina 27(1) 65-84.	
Petrović, D., Krivokapić, S., Jančić, D. (2013): Contents of heavy metals (Zn, Mn, Cu) in different parts of <i>Trapa natans</i> L. From Skadar lake, Montenegro. Natura Montenegrina 12 (3-4) 925-935. ISSN 1451-5776(CD ROM). ISSN 1800-7155 (on line).	
Kastratović, V., Krivokapić, S., Đurović, D., Blagojević, N. (2013): Seasonal changes in metal accumulation and distribution in the organs of <i>Phragmites australis</i> (common reed) from Lake Skadar, Montenegro. Journal of Serbian Chemistry Society, 78 (8) 1241-1258. ISSN 0352-5139.	SCI
Drakulović, D., Pestorić, B., Cvijan, M., Krivokapić, S., Vuksanović, N. (2012): Distribution of phytoplankton community in Kotor Bay (south-eastern Adriatic Sea). Central European Journal of Biology, 7 (3) 470-486. ISSN 1895-104X	SCI
Bosak, S., Šilović, T., Ljubešić, Z., Kušpilić, G., Pestorić, B., Krivokapić, S., Villčić, D. (2012): Phytoplankton size structure and species composition as an indicator of trophic status in transitional ecosystems: the case of a Mediterranean fjord-like karstic bay. Oceanologia, 54 (2) 255-286. ISSN 0078-3234.	SCI
Dautović, J., Strmečki, S., Pestorić, B., Vojvodić, V., Plavšić, M., Krivokapić, S., Čosović, B. (2012): Organic matter in the karstic enclosed bay (Boka Kotorska Bay, south Adriatic Sea). Fresenius environmental bulletin, 21 (4a) 995-1006. ISSN 1018-4619.	SCI
Krivokapić, S., Pestorić, B., Kušpilić, G., Bosak, S., Wexels Riser, C. (2011): Trophic state of Boka Kotorska Bay (Eastern Adriatic Sea). Fresenius Environmental Bulletin, 20 (8) 1960-1969. ISSN 1018-4619.	SCI
Krivokapić, S., Pestorić, B. (2011): Chlorophyll <i>a</i> and trophic state in the Boka Kotorska Bay (Eastern Adriatic Sea). Journal of Environmental Science and Engineering, 5 (4) 420-427. ISSN 1934-8932 (print) ISSN 1934-8940 (on line).	
Krivokapić, S., Pestorić, B., Drakulović, D., Vuksanović, N. (2010): Subsurface chlorophyll <i>a</i> maxima in the Boka Kotorska Bay. Biotechnology & Biotechnological Equipment 24(2): 181-185. ISSN 1310-2818.	SCI
Krivokapić, S., Stanković, Ž., Vuksanović, N. (2009): Seasonal variations of phytoplankton biomass and environmental conditions in the inner Boka Kotorska Bay (eastern Adriatic Sea). Acta Botanica Croatica, 68 (1) 45-55. ISSN 0365-0588	SCI