

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

Ovdje

PREDMET: Predlog mentora i Komisije za ocjenu master rada

Shodno dopisu broj 1655 od 20. 7. 2023. godine, a nakon dobijanja pozitivnog mišljenja Odbora za monitoring master studija UCG, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta predlog mentora i Komisije za ocjenu master rada pod nazivom: **"Izvori zagađjenja i njihov uticaj na kvalitet voda slivnog područja Skadarskog jezera"**, kandidatkinje Nataše Popović, Spec. App zaštita životne sredine :

1. Prof. dr Nada Blagojević, redovni profesor MTF-a, predsjednica
2. Prof. dr Milena Tadić, vanredni profesor MTF-a, mentorka
3. Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, član

U dogovoru sa kandidatkinjom, Komisija predlaže prof.dr Milenu Tadić za mentorku.



Predsjednica Komisije,

Prof. dr Ivana Bošković



Univerzitet Crne Gore
Centar za unapređenje kvaliteta

Adresa: 302 20 414 352
E-mail: info@ucg.me



UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj: 1651 / 23
Podgorica, 20.07 2023 god.

Broj: 01/3-3530/1

Podgorica, 18.07.23. godine

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

KOMISIJI ZA MASTER STUDIJE

PREDSJEDNIKU KOMISIJE

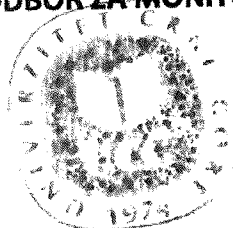
U skladu sa nadležnostima definisanim članom 13 Pravilnika o organizaciji i radu sistema za osiguranje i unapređenje kvaliteta na Univerzitetu Crne Gore (Bilten UCG, broj 343/15) i članom 17 Pravila master studija (Bilten UCG, broj 493/20), a u vezi sa prijavom teme master rada pod nazivom „Izvori zagađenja i njihov uticaj na kvalitet voda slivnog područja Skadarskog jezera“ kandidatkinje **Nataše Popović**, Odbor za monitoring master studija, na sjednici od 11.07.2023. godine, daje sljedeće

MIŠLJENJE

Prijava teme master rada „Izvori zagađenja i njihov uticaj na kvalitet voda slivnog područja Skadarskog jezera“ kandidatkinje **Nataše Popović** sadrži elemente propisane Formularom za prijavu teme master rada.

Odbor predlaže sprovođenje dalje procedure, uz obavezu Komisije za master studije da prati dalji tok izrade master rada i usklađenost sa predloženom prijavom teme.

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA



Prof. dr Svetlana Perović

UNIVERZITET CRNE GORE

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

PREDMET: Saglasnost

Broj 1316 23
Podgorica, 16.06 2023 god.

Shodno dopisu broj 1096 od 29. 5. 2023. godine, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Izvještaj za davanje saglasnosti na podnesenu prijavu teme za izradu master rada kandidatkinje Nataše Popović, Spec. App Zaštite životne sredine, pod nazivom: "Izvori zagađenja i njihov uticaj na kvalitet voda slivnog područja Skadarskog jezera".

Prema članu 17. Pravila studiranja na postdiplomskim/master studijama Univerziteta Crne Gore, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a je razmotrila dostavljenu dokumentaciju za prijavu teme master rada kandidatkinje Nataše Popović, Spec. App Zaštite životne sredine, i nakon usvojenih sugestija članova Komisije i unijetih izmjena od strane kandidatkinje, saglasna je da je dostavljena dokumentacija u skladu sa Pravilima studiranja na postdiplomskim/master studijama Univerziteta Crne Gore, kao i da navedena tema ispunjava uslove za izradu master rada.

Komisija u sastavu:

- [Signature]*
1. Prof. dr Ivana Bošković, predsjednica
[Signature]
2. Prof. dr Darko Vuksanović, član
[Signature]
3. Prof. dr Zorica Leka, član

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Broj 1316
Podgorica, 16.06. 23 god.

UNIVERZITET CRNE GORE

ODBORU ZA MONITORING MASTER STUDIJA

PREDMET: Saglasnost

Shodno članu 17. Pravila studiranja na postdiplomskim/master studijama Univerziteta Crne Gore, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a je razmotrila dostavljenu dokumentaciju za prijavu teme master rada kandidatkinje Nataše Popović, Spec. App Zaštite životne sredine, i saglasna je da je dostavljena dokumentacija u skladu sa Pravilima studiranja na postdiplomskim/master studijama Univerziteta Crne Gore, kao i da navedena tema ispunjava uslove za izradu master rada.

Predsjednica Komisije


Prof. dr Ivana Bošković

PRIJAVA TEME MASTER RADA
(popunjiva magistrand u saradnji sa mentorom)

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 1093/1
16-06 Podgorica, 23 2022./23.
god.

OPŠTI PODACI MAGISTRANDA

Ime i prezime:	Nataša Popović
Fakultet:	Metalurško – tehnološki fakultet
Studijski program:	Zaštita životne sredine
Godina upisa master studija:	2022.

LIČNE INFORMACIJE**Nataša Popović**

📍 Bulevar Vojvode Stanka Radonjića, br. 31, Podgorica 81000, Crna Gora

☎ 067/953-201

✉ natasa.popovic1902@gmail.com

Pol	Datum rođenja	Državljanstvo
Ž	19.02.1988.	Crnogorsko

RADNO ISKUSTVO

13.12.2012.- danas	„Javno preduzeće za Nacionalne parkove Crne Gore”, Nacionalni park „Skadarsko jezero” Stručni saradnik za odnose sa posjetiocima
15.04.2010.- 15. 04. 2011.	„Javno preduzeće za Nacionalne parkove Crne Gore”, Nacionalni park „Skadarsko jezero” Stručni saradnik za promociju, edukaciju i turizam, pripravnik
02.03.2009.- 28.09.2009.	“Apotekarska ustanova Crne Gore” Farmaceutski tehničar, pripravnik

**OBRAZOVANJE I
OSPOSOBLJAVANJE**

2009. – 2010.	Spec.App ,Zaštite životne sredine Metalurško-tehnološki fakultet, Univerzitet Crne Gore, Podgorica.
2006. – 2009.	BApp Zaštite životne sredine, Metalurško-tehnološki fakultet, Podgorica Univerzitet Crne Gore, Podgorica.

LICNE VJEŠTINE I KOMPETENCIJE

Maternji jezik: Crnogorski jezik

Ostali jezici:

	RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
	Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
Engleski jezik	B1	B1	B1	B1	B1
Ruski jezik	A1	A1	A1	A1	A1

Komunikacione i organizacione / rukovodeće vještine:

Komunikativnost, pouzdanost pri organizovanju i planiranju, spremnost na timski rad i konstantno usavršavanje i učenje.
Dobra organizovanost, odgovornost i preciznost. Brzo rješavanje nastalih problema.

Digitalna kompetencija

SAMOPROCJENA

Obrada informacija	Komunikacija	Stvaranje sadržaja	Sigurnost	Rješavanje problema
kompetentna upotreba	kompetentna upotreba	samostalna upotreba	samostalna upotreba	samostalna upotreba

✓ Dobro poznavanje MC Office paketa, AutoCad-a.

DODATNE
INFORMACIJE

Naslov rada

Tema mora biti aktuelna, nova, naslov treba precizno da odražava cilj i predmet istraživanja.

Izvori zagađenja i njihov uticaj na kvalitet voda slivnog područja Skadarskog jezera**I UVOD****U uvodnom dijelu dati obrazloženje naziva rada**

(≤ 1200 karaktera)

Argumentovanim naučnim stilom obrazložiti aktuelnost i primjerenost predložene teme.

Sliv Skadarskog jezera obuhvata najveće industrijske i demografske centre u Crnoj Gori, pa je prema tome jezerska voda na udaru velike količine zagađenja. Zagađenje dotiče u Jezero putem njegovih pritoka Morače, Zete, Rijeke Crnojevića i podzemnim vodama Zetske ravnice, kao recipijentima neprečišćenih otpadnih voda. Koncentrisani (tačkasti) izvori zagađenja su najčešće industrijski i komunalni ispusti otpadnih voda, pa i ispusti sa postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, zavisno od stepena njihove prečišćenosti i primijenjene tehnologije. Rasuti izvori zagađenja su teže kontrolisani i donose zagađujuće materije sa većih površina, najčešće spiranjem atmosferskim vodama, mada mogu i putem poplava, vjetrova, poniranjem u podzemne vode. Najvažniji rasuti izvori zagađenja su poljoprivredne površine sa kojih dolaze mineralna đubriva, zaštitna sredstva, biostimulatori i dr., u integralnom obliku ili u vidu rezidua. Slično zagađenje donose i vode upotrijebljene za navodnjavanje, koje prodiru kako u površinske, tako i u podzemne vode. Značajna količina azota, amonijaka, fosfora i metana dolazi sa stočnih farmi, na kojima otpad i ekstremiteti nijesu zbrinuti, tretirani i/ili reciklirani. Takve farme imaju, najčešće, samo improvizovane površinske odvođe tečnog otpada do prvog vodotoka, rjeđe do lokalne kanalizacije. Odlagališta smeća ili nelegalne deponije, koje mogu da sadrže toksični i netoksični komunalni otpad, takođe su izvori zagađenja voda. Stacionarni izvori zagađenja su saobraćajne površine kao putevi, željeznička pruga ali i njihovo održavanje. Nestacionarni izvori su vozila u saobraćaju (avioni, drumska, riječna i jezerska transportna sredstva), koja oslobađaju gasove u vazduh i određene polutante po tlu i vodi. Nelegalna gradnja, bez priključenja na kanalizacioni sistem, sa ili bez septičkih jama, takođe ugrožava vodenu sredinu slivnog područja Skadarskog jezera.

Pri ispuštanju neprečišćenih ili nedovoljno prečišćenih otpadnih voda u prirodne vode, mogu se odmah uočiti promjene kvaliteta površinskih voda, koje se manifestuju u promjeni transparentnosti tih voda i taloženju suspendovanih materija neorganskog i organskog porijekla, u zavisnosti od hidrauličkih uslova, u blizini ispusta. U vodenim sistemima, kao posljedica ispuštanja otpadnih voda, moguća je pojava različitih bolesti, genetske promjene, fiziološke smetnje, fizičke deformacije, kao i uginuće pojedinih vrsta biljaka i životinja. Ulaskom zagađenja u lanac ishrane postoji opasnost povećanja koncentracije opasnih materija u organizmima višeg reda, uključujući i čovjeka. Uopšteno za procjenu stanja kvaliteta pojedinih vodenih ekosistema posmatra se uticaj pojedinih zagađenja. Bitan faktor vrednovanja Skadarskog jezera, kao razvojnog resursa, je poznavanje stepena zagađenosti njegove vode i u zavisnosti od toga, preduzimanje odgovarajućih mjera zaštite.

	Cilj ovog rada je da se na slivnom području Skadarskog jezera identifikuju izvori zagađenja i da se sagleda njihov uticaj na kvalitet voda koje pripadaju ovom slivnom području, u cilju preduzimanja određenih mjera zaštite i očuvanja kvaliteta voda, a u skladu sa ključnim dugoročnim strateškim odrednicama zaštite voda u Crnoj Gori.
Predmet istraživanja (≤ 1200 karaktera) <i>Koncizno obrazložiti predmet istraživanja.</i>	U cilju realizacije osnovne ideje rada, biće sprovedena istraživanja kroz nekoliko faza: - putem anketnih i terenskih istraživanja će se definisati i utvrditi: izvori zagađenja na slivnom području Skadarskog jezera, karakteristike različitih vrsta otpadnih voda i otpada koje zagađivači generišu; - uzorkovanje vode vodotoka predmetnog slivnog područja i vode Skadarskog jezera; - putem terenskih i laboratorijskih analiza utvrdiće se sljedeći parametri kvaliteta voda: 1. elementi ocjene ekološkog statusa: osnovni fizičko - hemijski i hemijski elementi koji prate biološke elemente (temperaturni režim vode, pH-vrijednost, m-alkalitet, rastvoreni kiseonik, BPK₅, HPK, % zasićenja kiseonika, elektroprovodljivost, kalcijum, magnezijum, natrijum, kalijum, hloridi, sulfati, amonijum jon, nitrati, nitriti, ukupni azot, ukupni fosfor, o-fosfati, silicijum, ukupni organski ugljenik, suspendovane materije, suvi ostatak), specifične zagađujuće supstance (arsen, bakar, cink, hrom, kobalt, molibden, antimon, selen, cijanidi, fenoli, fluoridi, mineralna ulja, polihlorovani bifenili – PCB) i vodena flora - fitoplankton, fitobentos i makrofite; 2. parametri hemijskog statusa - prioritetne supstance. - određivanje ekološkog statusa kvaliteta voda na osnovu rezultata monitoringa elemenata kvaliteta i status se svrstava u definisane kategorije; - određivanje hemijskog statusa vodnog tijela površinske vode na osnovu rezultata monitoringa parametara hemijskog stanja prioritetnih supstanci; - na osnovu rezultata monitoringa utvrdiće se jačina i nivo uticaja pojedinih izvora zagađenja na promjenu kvaliteta voda slivnog područja i predložiti mjere zaštite.

Motiv i cilj istraživanja

(≤ 4000 karaktera)

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

Skadarsko jezero je jedan od najvažnijih akvatorija Crne Gore u hidrološkom, ekonomskom, vodoprivrednom i turističkom smislu. Urbani i industrijski razvoj većih naselja u slivu Skadarskog jezera nije praćen odgovarajućim mjerama zaštite, tako da industrijski objekti i gradska jezgra svojim komunalnim i industrijskim otpadnim vodama zagađuju izdanske vode i površinske tokove. Vode Skadarskog jezera zagađuju se: otpadnim vodama i otpadom koji potiču iz naselja i industrije Nikšića, Danilovgrada, Cetinja i Rijeke Crnojevića, industrijskim otpadnim vodama Podgorice, pesticidima i herbicidima koji se primjenjuju na prostranim plantažama Čemovskog polja. Ispuštanje kako komunalnih, tako i industrijskih otpadnih voda u prirodne prijemnike vrši se gotovo bez ikakvog prečišćavanja (izuzetak su neka industrijska postrojenja i dio komunalnih otpadnih voda u Podgorici i Nikšiću).

Stoga, cilj rada je utvrditi i identifikovati izvore zagađenja na slivnom području Skadarskog jezera i procijeniti njihov uticaj na promjenu kvaliteta voda predmetnog slivnog područja, odnosno Skadarskog jezera.

II PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA IZ NAVEDENE OBLASTI

Pregled dosadašnjih

istraživanja (pozvati se na najmanje 10 primarnih referenci na kojima se istraživanje bazira, od toga minimum 5 iz posljednjih 10 godina

**Izuzetak se odnosi na stručne radove za koje nije moguće navesti literaturu novijeg datuma, pa je u tom slučaju potrebno pozvati se na relevantne literaturne izvore. Takođe, izuzetak se odnosi i na master radove iz oblasti umjetnosti za koje nije moguće navesti isključivo teorijske reference, pa je potrebno pozvati se na relevantna umjetnička istraživanja i umjetničke reference (djela u oblasti likovnih, muzičkih, dramskih i interdisciplinarnih umjetnosti).*

≤ 6000 karaktera)

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

Veliki rizik za čovječanstvo predstavlja zagađenje rijeka, jezera i podzemnih voda toksičnim materijama, nutrijentima ili patogenim mikroorganizmima [1]. Smatra se da je glavni uzročnik zagađivanja voda zapravo ljudska aktivnost [2].

Zakonom o vodama, prenesena je u crnogorsko nacionalno zakonodavstvo Direktiva Evropskog parlamenta i Vijeća, Okvirna direktiva o vodama - ODV (2000/60/EC), koja je najvažniji propis za upravljanje vodama i kojom se uspostavlja evropski okvir za djelovanje u područje vodne politike. Glavna postavka ODV je izričito propisivanje programa kontinuiranog praćenja (monitoringa) stanja svih voda. Osnovna jedinica integralnog upravljanja vodnim resursima je rječni sliv, u okviru koga se sprovodi upravljanje vodnim resursima, a cilj je da se svi postojeći vodni resursi dovedu u "dobro stanje", što podrazumijeva da se obezbijedi dobar hidrološko-hemijsko-ekološki status voda [3].

Brojne multidisciplinarne studije koje su preduzete poslednjih godina istakle su potrebu za uspostavljanjem integrisanog pristupa za zaštitu ekosistema Skadarskog jezera. Ovaj pristup, između ostalog, zahtijeva uspostavljanje sistema dugoročnog praćenja, kao i prepoznavanje obaveza i odgovornosti ključnih aktera uključenih u sprovođenje mjera planiranih za zaštitu Skadarskog jezera i njegovog sliva [4].

U Skadarsko jezero se ulivaju velike količine otpadnih voda, iz Nikšića i Danilovgrada (preko rijeke Zete), Podgorice (preko rijeke Morače), Cetinja i Rijeke Crnojevića (preko Rijeke Crnojevića), Skadra i ostalih manjih mjesta (kanalizacijom, najčešće bez prethodnog tretmana, direktno u Jezero). Ove vode su opterećene uglavnom organskim materijama izuzetak čine otpadne vode Kombinata aluminijuma Podgorica, Željezare Nikšić, deponije Željezare, koje su opterećene neorganskom materijom. Rijeka Zeta donosi otpadne vode sa farmi svinja, goveda i živine iz Danilovgrada, opterećene uglavnom organskom materijom [5].

Očuvani i zaštićeni slivovi pružaju širok spektar pogodnosti, uključujući izvore čiste pitke vode, dobrobiti za javno zdravlje, mogućnosti za rekreaciju i stanište divljim životinjama [6].

Prema ODV klasifikaciji vodna tijela se svrstavaju u pet klasa ekološkog statusa: vrlo dobar, dobar, umjeren, loš i vrlo loš. Ukupna procjena ekološkog statusa vodnog tijela zasnovana je na podacima prikupljenim za nekoliko bioloških elemenata i indikatora kvaliteta voda [7].

Hemijski status površinskih voda se procjenjuje na osnovu standarda kvaliteta životne sredine EU za prioritetne supstance Hidromorfološki elementi kvaliteta za jezera su hidrološki režim i morfologija. Posljednjih decenija jezera u Njemačkoj su procijenjena, prvenstveno, prema njihovoj trofičnoj situaciji, koja opisuje zagađenje hranljivim materijama i odgovor planktonskih algi na ovo snabdijevanje hranljivim materijama [8].

Obogaćivanje vode nutrijentima, naročito jedinjenjima azota i/ili fosfora dovodi do eutrofikacije, što ima za posljedicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama prisutnih u vodi, kao i samog kvaliteta vode [9]. Skadarsko jezero pokazuje tendenciju povećanja zagađenja i eutrofikacije [10]. Najznačajniji izvor zagađenja azotom je spiranje s poljoprivrednog zemljišta, dok najveći dio zagađenja fosforom potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda. To izaziva ekološke promjene koje mogu dovesti do gubitka biljnih i životinjskih vrsta (smanjenje ekološkog statusa) i ima negativan uticaj na korišćenje vode za ljudsku potrošnju i druge svrhe. Organsko zagađenje dovodi do visoke stope metaboličkih procesa koji zahtijevaju prisustvo kiseonika, što dovodi do nedostatka istog i pojave anaerobnih uslova u vodenim ekosistemima, pri kojima transformacija azota u redukovane forme dovodi do povećanja koncentracije amonijaka, koji je otrovan za vodene životinje iznad određene koncentracije [9].

Zagađenje teškim metalima može izazvati ozbiljne ekološke posledice u vodenim ekosistemima. Ovi zagađivači se akumuliraju u vodenoj bioti iz vode, sedimenta i kroz lanac ishrane, uticaj se može povećati. Vodeni makrofiti su dobri pokazatelji zdravlja vodenog tijela. Sposobnost biljaka da apsorbiraju i akumuliraju metale iz vodenog medijuma za rast je procijenjena korišćenjem faktora biokoncentracije. Na osnovu istraživanja, stanje u dijelu Skadarskog jezera kod naselja Vranjina pokazuje evidentno zagađenje, što se pokazuje kroz biokoncentraciju metala u vodenom makrofitu *Trapa natans* (vodeni kesten), dok su preko translokacione sposobnosti (TA) prikazana očitavanja koja ukazuju na to da su u pojedinim djelovima biljke zadržani metali sa posebno povišenim koncentracijama Pb, Cd, Hg i As [10]. Zabrinutost o mogućoj kontaminaciji Skadarskog jezera izazvana metalima poslednjih decenija dovela je do povećanog interesovanja za ulogu sedimenta u skladištenju i transportu metala u vodenoj sredini. Pored prirodnih procesa, metali mogu biti u vodenim sistemima zbog antropogenih faktora, kao što su otpadne vode i kanalizacija iz okolnih sela, čvrsti i tečni industrijski otpad, upotreba biocida na okolnim farmama, domaćinstvima, saobraćaju i slično. Pored ulaza i prirodne količine, koncentracija teških metala u jezerskom sistemu sediment-voda zavise od procesa transporta i transformacije. Praćenje hemijskog sastava sedimenta sa lokaliteta pod antropogenim uticajem, zajedno sa analizom drugih indikatora u vodenoj sredini, omogućavaju da brzo i sveobuhvatno prepoznamo situaciju još uvek u velikoj mjeri očuvanih i vitalno važnih ekosistema, kao što je Skadarsko jezero [11].

Od rasutih izvora zagađenja najznačajniji su uticaji poljoprivrede, rasipanja čvrstog i tečnog otpada po slivnim površinama, a nijesu zanemarljivi ni ostali uticaji (sječa šuma, boravak ljudi i životinja na slivu, kao i druge aktivnosti na slivu sa kojeg se izvorišta prihranjuju) [9]. Plavljenje, spiranje ili navodnjavanje poljoprivrednih površina, najvažnijih rasutih izvora zagađenja, dovodi do unošenja pesticida, herbicida, biostimulatora i drugih jedinjenja, u površinske ili podzemne tokove [5].

III HIPOTEZA/ISTRAŽIVAČKO PITANJE

Hipoteza/e istraživanja i/ili

istraživačko/a

pitanje/a sa

obrazloženje

m

(≤ 2400 karaktera)

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

Preovlađujuća zagađenja slivnog područja Skadarskog jezera su otpadne vode od stanovništva i industrije, koje se javljaju kao koncentrisani izvori zagađenja. Nasuprot njima, brojni su i rasuti izvori zagađenja koji su rasprostranjeni na većim površinama (oticađ sa poljoprivrednih površina, oticađ od padavina, oticađ sa urbanizovanih površina).

Ključni problem je što se svi raspoloživi podaci o količinama produkovanih i ispuštenih otpadnih voda u površinske vode baziraju na posredno sračunatim vrijednostima ili provedenim anketnim snimanjima, a nijesu rezultat mjerenja/monitoringa. Zbog toga se podaci o otpadnim vodama međusobno značajno razlikuju u raznim planskim dokumentima CG.

U skladu sa predmetom i ciljem istraživanja, postavljena je hipoteza da: *Identifikovani izvori zagađenja utiču na promjenu kvaliteta voda slivnog područja Skadarskog jezera tj. na promjenu ekološkog i hemijskog statusa voda.*

Uvažavajući savremene pravce razvoja integralnog upravljanja vodnim resursima, nacionalna politika zaštite voda u Crnoj Gori treba da definiše ciljeve obezbjeđenja kvaliteta i kvantiteta površinskih i podzemnih voda na cijeloj teritoriji države, u saglasnosti sa visokim ekološkim zahtjevima i evropskom politikom u domenu voda. Time se istovremeno stvaraju uslovi za realizaciju temeljnog opredeljenja države – razvoja ekološke države.

IV METODE

Naučne metode koje će biti primijenjene u istraživanju

(≤ 3000 karaktera)

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

Biće primijenjena terenska i laboratorijska istraživanja.

U okviru laboratorijskih istraživanja će se pratiti parametri kvaliteta voda.

Koristiće se odgovarajuće standardne metode i analitičke tehnike: volumetrijske, elektrohemijske, gravimetrijske, spektrofotometrijske i plameno-fotometrijske.

Za analizu zagađujućih supstanci (Pb, Cd, Hg, As i pesticida) koristiće se metode: induktivna kuplovana plazma - masena spektrofotometrija (ICP-MS), tečna hromatografija (LC), gasna hromatografija (GC) i određivanje žive - živinim analizatorom.

Za analizu mikrobioloških parametara koristiće se standardne mikrobiološke metode.

Za analizu bioloških parametara koristiće se standardne tehnike i metode, propisane Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda, Sl.list CG br. 25/2019.

V OČEKIVANI REZULTATI ISTRAŽIVANJA I NAUČNI/UMJETNIČKI/STRUČNI DOPRINOS

Očekivani rezultati

**istraživanja, primjena i
naučni/umjetnički/
stručni doprinos**

(≤ 3000 karaktera)

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

Jedan od osnovnih ciljeva politike očuvanja, zaštite i unapređenja životne sredine je očuvanje kvaliteta voda, a time i ljudskog zdravlja, kao i zaštita prirodnih resursa koji direktno ili indirektno utiču na vode. Rezultati rada će pokazati kako utiču koncentrisani i rasuti izvori zagađenja na kvalitet voda u slivnom području Skadarskog jezera, a prikupiće se i podaci o izvorima zagađenja, njihovoj vrsti, količini i prijemniku, što predstavlja doprinos rada u odnosu na postojeća istraživanja. Podaci istraživanja omogućit će i predlog odgovarajućih mjera zaštite voda predmetnog slivnog područja, što je od značaja za već zacrtanu strategiju održivog razvoja Crne Gore.

VI DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

**Ograničenja i
dalji pravci u
istraživanju**

(≤ 1800 karaktera)

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

Izuzetne prirodne vrijednosti koje karakterišu Skadarsko jezero, predstavljaju osnovu za zaštitu ovog jedinstvenog ekosistema. Skadarsko jezero ima status nacionalnog parka, stoga, neophodno je nastaviti sa kompleksnim multidisciplinarnim istraživanjima, izraditi detaljne katastre zagađivača na području ovog sliva koje pripada Crnoj Gori, ali i Albaniji.

Nedostatak podataka o zagađivačima sa teritorije Albanije, kojoj Skadarsko jezero dijelom pripada, su moguća ograničenja prilikom realizacije istraživanja, jer se na taj način neće dobiti realna slika o uticaju različitih izvora zagađenja na kvalitet voda predmetnog slivnog područja. Takođe, nedostatak finansijskih sredstava za realizaciju planiranog monitoringa, može biti ograničavajuća okolnost.

Značaj rasutih izvora zagađenja na prostoru Crne Gore još uvijek nije na odgovarajući način kvantifikovan u pogledu njegovog učešća u ukupnom teretu zagađenja, a nepostojanje odgovarajućih podzakonskih akata onemogućava kvalitetno upravljanje prostorom identifikovanim kao izvor rasutog zagađenja voda.

VII STRUKTURA RADA

Struktura rada po poglavljima:

1. Uvod - koji će sadržati kratak osvrt na oblast istraživanja, predmet i cilj istraživanja.

2. Teorijski dio

- Izvori zagađenja prirodnih voda
- Uticaj izvora zagađenja na promjenu kvaliteta voda
- Karakteristike slivnog područja Skadarskog jezera
 - *Hidrološke karakteristike slivnog područja*
 - *Hidrografske odlike slivnog područja*
 - *Klimatske karakteristike*
- Zaštita voda od zagađivanja

3. Eksperimentalni dio će obuhvatiti opis sprovedenih terenskih i laboratorijskih istraživanja.

4. Rezultati i Diskusija će obuhvatiti prikaz i detaljnu analizu i obradu dobijenih rezultata.

5. Zaključak u kojem će biti sumirani zaključci proistekli iz rezultata magistarskog rada, kao i mogući pravci daljih istraživanja.

6. Literatura sa navedenim relevantnim radovima iz oblasti istraživanja u okviru magistarskog rada.

VIII LITERATURA

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

1. Rudić Ž. (2015) *Faktori pogoršanja kvaliteta voda plitkih panonskih jezera i njihov doprinos ekološkom riziku*, doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu.
2. Weldeclassie T., Naz H., Singh B., Oves M. (2018) *Chemical contaminants for soil, air and aquatic ecosystem*, In book: Modern Age Environmental Problems and their Remediation Springer International Publishing AG, pp.1-22.
3. Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (2022) *GODIŠNJI IZVJEŠTAJ (III-21), Fizičko-hemijske i biološke osobine površinskih voda i fizičko-hemijske i mikrobiološke osobine podzemnih voda u Crnoj Gori u 2021.g.*, Sektor za hidrologiju i kvalitet voda - Odsjek za kvalitet voda, Podgorica.
4. Pešić V., Karaman G., Kostianoy A. G.. (2018) *The Handbook of Environmental Chemistry book series (HEC, volume 80): The Skadar/Shkodra Lake Environment*, Springer Nature Switzerland AG, pp. 1-10.
5. Šundić D., Radujković B. (2012) *Pollution of the Skadar lake*; Green Home, Podgorica.
6. U.S. Environmental Protection Agency (2022) *Advancing watershed protection through land conservation*, A guide for land trusts, EPA 841-B-22-003.
7. Koski V., Kotamäki N., Hämmäläinen H., Meissner K., Karvanen J., Kärkkäinen S. (2020) *The value of perfect and imperfect information in lake monitoring and management*, Science of The Total Environment, Volume 726, 138396, pp.1-10.
8. Arle J., Blondzik K., Claussen U., Duffek A., Grimm S., Hilliges F., Kirschbaum B., Kirst I., Koch D., Koschorreck J., Lepom P., Leujak W., Mohaupt V., Naumann S., Pirntke U., Rechenberg J., Schilling P., Ullrich A., Wellmitz J., Werner S., Wolter R. (2017) *Waters in Germany: Status and assessment*, German Environment Agency (UBA), pp.1-132.
9. Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma (2022) *Informacija o stanju životne sredine za 2021.godinu*; Agencija za zaštitu životne sredine, Podgorica, pp.1-208.
10. Krivokapić M. (2021) *Study on the Evaluation of (Heavy) Metals in Water and Sediment of Skadar Lake (Montenegro), with BCF Assessment and Translocation Ability (TA) by Trapa natans and a Review of SDGs*, Water, Volume 13(6), 876, pp. 1-23.
11. Kastratović V., Jaćimović Ž., Bigović M., Đurović D., Krivokapić S. (2016) *Environmental Status and geochemical assessment Sediments of Lake Skadar, Montenegro*; Environmental Monitoring and Assessment, Volume 188 (449), pp.1-15.

PRIJEDLOG ZA MENTORA:

U skladu sa članom 15 stav 1 i članom 16 Pravila studiranja na master studijama, predlažem prof. dr Milenu Tadić za mentora i podnosim prijavu teme master rada pod nazivom

„Izvori zagađenja i njihov uticaj na kvalitet voda slivnog područja Skadarskog jezera“

Potpis studenta:

Nataša Popović 09/22

Nataša Popović, 09/22

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

Potpis mentora:

Milena Tadić

Prof. dr Milena Tadić

Potpis komentora:

.....

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

*** NAPOMENE:**

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

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