

OCJENA PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	Mr Nikola Đorđević
Fakultet	Prirodno Matematički Fakultet, Podgorica
Studijski program	Biologija
Broj indeksa	5/2020
Podaci o magistarskom radu	Naziv magistarskog rada: <i>“Raznovrsnost i rasprostranjenost morskih sunđera u Bokotorskom zalivu”</i> Naučna oblast: Marinska Biologija Institucija na kojoj su završene magistarske studije: Prirodno Matematički Fakultet, Univerziteta Crne Gore Godina završetka: 2020 godina Srednja ocjena: A
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Raznovrsnost i rasprostranjenost morskih sunđera na crnogorskom primorju i njihova primjena u <i>in vitro</i> ispitivanju antikancerogenog potencijala
Na engleskom jeziku	Diversity and distribution of marine sponges on the Montenegrin coast and their application <i>in vitro</i> testing of anticancer potential
Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća organizacione jedinice	09.03.2022
Naučna oblast doktorske disertacije	Marinska Biologija i Ekologija
Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti	
Prirodno Matematički fakultet, Podgorica, Univerzitet Crne Gore	
A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE	
Javna odbrana polaznih istraživanja doktoranda mr Nikole Đorđevića, pod nazivom „Raznovrsnost i rasprostranjenost morskih sunđera na crnogorskom primorju i njihova primjena u <i>in vitro</i> ispitivanju antikancerogenog potencijala“ održala se u četvrtak 24. 3. 2022. godine na Prirodno Matematičkom Fakultetu u Podgorici. Komisija za ocjenu podobnosti doktorske teze je u sljedećem sastavu: Dr Vladimir Pešić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore - Predsjednik komisije; Dr Slavica Petović, naučni savjetnik na Institutu za biologiju mora Univerziteta Crne	

Gore - mentor;

3. **Dr Tatjana Stanojković**, naučni savjetnik na Institutu za onkologiju i radiologiju Srbije

Prezentacija polaznih istraživanja održana je u sali 210, u periodu od 11:00 do 12:00 časova. Odbrani polaznih istraživanja fizički su prisustvovali članovi komisije, izuzev Dr Tatjana Stanojković, koja je prezentaciju pratila putem zoom platforme, Pristup prezentaciji bio je obezbijeđen preko linka.

<https://us05web.zoom.us/j/83201458598?pwd=ai9HRUp1U2ZTdW9iL1ZPS3B4a1d6UT09>

Kandidat je kroz prezentaciju od 20 minuta obrazložio temu koja obuhvata raznovrsnost i rasprostranjenost sunđera na crnogorskom primorju i njihovoj primjeni u *in vitro* ispitivanju antikancerogenog potencijala. Prikazao je dosadašnja istraživanja diverziteta sunđera na crnogorskom primorju i istraživanja o potencijalu bioaktivnih molekula ekstraktovanih iz sunđera, definisao je hipoteze koje će biti provjerene tokom rada na izradi doktorske disertacije, metodologiju istraživanja, prezentovao korake u cilju daljih istraživanja i predstavio potencijalnu strategiju razvoja iz oblasti uzgoja sunđera i korišćenja njihovih potencijala.

Nakon izlaganja i uspješnih odgovora kandidata na postavljena pitanja, komisija je bila jednoglasna da je doktorand mr Nikola Đorđević detaljno predstavio istraživanja predviđena doktorskom tezom i dao zadovoljavajuće odgovore na postavljena pitanja.

Članovi komisije su dali komentare i sugestije relevantne temi u cilju preciznije definicije nulte hipoteze za nastavak izrade doktorske disertacije.

Na osnovu toga komisija je odbranu polaznih istraživanja doktoranda mr Nikole Đorđević ocjenila veoma uspješnom

B. OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

B1. Obrazloženje teme

Istraživanje sunđera prisutnih na području crnogorskog primorja predstavlja prvi sistematski pristup upoznavanju njihovog diverziteta i rasprostranjenosti na navedenom području. Ovi organizmi su veoma bitni graditelji koraligenih zajednica i često dominantne vrste u njima. S obzirom da prema EU Direktivi o habitatima koraligene zajednice spadaju u prioriteta staništa, determinisanje prisutnih vrsta morskih sunđera, upoznavanje njihove ekologije i mapiranje rasprostranjenosti je veoma važno sa aspekta sagledavanja strukture ovih zajednica. Ekstrakti i metaboliti porijeklom od morskih sunđera i njihovih mikrobnih simbionata, izazivaju interesovanje istraživača zbog njihovih značajnih bioloških osobina kao što su antitumorno, antioksidativno, antiinflamatorno, antimalarijsko, antimikrobno i antivirulentno dejstvo. Zbog navedenih činjenica, istraživanje biohemijskih potencijala vrsta prisutnih u crnogorskom primorju predstavlja osnov za buduće planove zaštite vrsta i potencijalnog uzgoja.

B2. Cilj i hipoteze

Podaci dobijeni tokom terenskih istraživanja dopuniće već poznate informacije što će doprinijeti stvaranju jedinstvene baze podataka o sunđerima.

Nova istraživanja će nam dati informacije o distribuciji unesenih vrsta što će predstavljati

osnovu za kreiranje monitoring programa.

Rad će dati odgovore na pitanja koje su vrste sundera prisutne na morskom dnu, gdje su rasprostranjene, na kojim dubinama, supstratima, koliko ima ugroženih i zaštićenih vrsta, kao i podatke o njihovoj ekologiji.

Određivanje biohemijskih potencijala vrsta će nam pokazati njihove antitumorne aktivnosti tj. citostatičko dejstvo na humane maligne ćelije u in vitro uslovima.

B3. Metode i plan istraživanja

Za postizanje navedenih ciljeva, u istraživanju će biti primijenjene sledeće metode:

- Sakupljanje uzoraka će se odraditi metodom SCUBA (Ronjenje sa autonomnim disajnim aparatom) ronjenja na prethodno definisanim lokacijama duž crnogorskog primorja;
- Identifikacija vrsta se radi pomoću fotodokumentacije (gdje je to primjenljivo-najmanje invazivna metoda) i histološkom analizom uzoraka u laboratorijskim uslovima;
- Materijal koji nije moguće identifikovati *in situ* biće sakupljen i u morskoj vodi transportovan do Laboratorije za bentos i zaštitu mora, Instituta za biologiju mora, gdje će biti trajno konzerviran u 70% alkoholu, etiketiran i pripremljen za dalju analizu, nakon čega će biti deponovan u zbirci Instituta za Biologiju Mora.
- Uzorak koji se koristi za analizu će biti usitnjen i porinut u 65% azotnu kiselinu (HNO₃), kako bi došlo do razgradnje organskog tkiva nakon čega bi neorganski skelet mogao biti fotografisan i korišćen za dalju identifikaciju vrste.
- Za determinaciju vrsta koristiće se sva raspoloživa literatura tzv. ključevi za determinaciju sundera;
- Sakupljanje svih postojećih podataka kako iz naučne literature tako i iz velikog broja postojećih izvještaja u posjedu Instituta za biologiju mora;
- Mapiranje vrsta na osnovu sakupljenih podataka koristeći QGIS (Quantum Geographic Informative System).
- Nakon identifikacije materijala, pristupiće se ekstrakciji i hemijskoj karakterizaciji.
- Ekstrakcija će se obaviti najsavremenijim postupkom superkritične ekstrakcije koji predstavlja odličnu alternativu klasičnim postupcima ekstrakcije (hidrodestilacija i ekstrakcija organskim rastvaračima).
- Slijedi evaluacija anitumorske aktivnosti in vitro, određivanjem intenziteta citotoksičnog dejstva ekstrakata i izolovanih frakcija na panelu humanih malignih ćelijskih linija i normalnim ćelijskim linijama.
- Nakon toga, uradiće se analiza faza ćelijskog ciklusa kao i morfološka analiza tipa ćelijske smrti.

B4. Naučni doprinos

Dobijeni rezultati će predstavljati jedinstvenu bazu podataka o ovoj veoma značajnoj faunističkoj grupi organizama na području crnogorskog primorja. Utvrđivanje zastupljenih vrsta i mapiranje njihovog rasprostranjenja će doprinijeti boljem upoznavanju ekologije i biologije morskih sundera generalno jer ekološki uslovi koji vladaju u Bokokotorskom zalivu i na crnogorskom primorju su po mnogo čemu specifični za Mediteran. Definisanje prisustva ugroženih i zaštićenih vrsta i sagledavanje njihovog statusa će biti veliki doprinos u kreiranju politike njihove zaštite i usaglašavanju sa zahtjevima koji proizilaze iz primjene MSFD. Identifikacija unesenih vrsta će poslužiti za kreiranje monitoring programa. Imajući u vidu da morski sunderi izuzev ekološkog imaju i veliki ekonomski značaj prvenstveno u farmaceutskoj industriji i medicinskoj nauci na osnovu dobijenih rezultata može se razmatrati

njihova eksploatacija kao i uzgoj što predstavlja inovacije u upravljanju resurskima mora. Familija Irciniidae, je posebno interesantna za naša istraživanja zbog velike raznolikosti u hemijskim jedinjenjima koju poseduju kao posledicu mikrobiološke raznovrsnosti, što sve sugerise njihov veliki biotehnološki potencijal. Irciniidae su poznati kao "mikrobiološki sunderi" i posjeduju visoku metaboličku aktivnost. Osim ove grupe i neke druge vrste sundera predstavljaju obećavajuću riznicu biološki aktivnih jedinjenja, i značajni su proizvođači strukturno različitih sekundarnih metabolita (npr. novi meroterpenoid, disidinoid A). Ozbiljnija istraživanja biološkog potencijala vrsta morskih sundera sa područja Bokotorskog zaliva sprovedena su krajem prošlog vijeka. Shodno tome da je posljednjih decenija došlo do napretka molekularnih i medicinskih tehnologija, sprovođenje ovog projekata bi imalo mogućnost da detaljnije opiše postojeće ili otkrije nove biološke potencijale sundera. Imajući navedeno u vidu, ovaj projekat imao bi strateški značaj za Crnu Goru, u smislu razvoja novih istraživanja u oblasti biologije mora, eksperimentalne farmakologije i molekularne biomedicine.

B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja

Predložena istraživanja biće realizovana kroz postojeće projekte u kojima doktorand učestvuje a sprovode se u Institutu za Biologiju Mora.

Mišljenje i prijedlog komisije

Nakon prezentovanja polaznih istraživanja na javnoj odbrani, uvida u priloženi materijal i odgovora kandidata na javnoj odbrani, Komisija je jednoglasno zaključila da je predložena tema aktuelna, kompleksna i da po svom sadržaju odgovara nivou doktorskih studija. S obzirom da je do sada vrlo skromno odrađivana u Crnoj Gori, dok dio teme koji je vezan za ispitivanje antikancerogenog potencijala predstavlja nova istraživanja u Crnoj Gori, dok u svijetu ovakva i slična istraživanja su u skladu sa savremenim istraživanjima i veoma su aktuelna, tako da ova tema predstavlja originalan naučno-istraživački rad.

Sprovedena polazna istraživanja kojima su definisani parametri za ispitivanje, te dati plan i metodologija daljeg rada, su dobra osnova za realizaciju konkretnog eksperimentalnog istraživanja, koji će omogućiti realizaciju postavljenih ciljeva ovog naučnog istraživanja.

Komisija je dala pozitivnu ocjenu polaznih istraživanja kandidata Nikole Đorđevića i predložila Vijeću prirodnomatematičkog fakulteta, kao i Senatu Univerziteta Crne Gore, da prihvate ovaj Izvještaj i odobre nastavak rada na doktorskoj disertaciji.

Prijedlog izmjene naslova

/

Prijedlog promjene mentora i/ili imenovanje drugog mentora

/

Planirana odbrana doktorske disertacije

2023 godina u ljetnjem semestru

Izdvojeno mišljenje

/

Napomena

/

ZAKLJUČAK



UNIVERZITET CRNE GORE
Obrazac D1: Ocjena podobnosti doktorske teze i kandidata

ZAKLJUČAK		
Predložena tema po svom sadržaju odgovara nivou doktorskih studija.	DA	NE
Tema je originalan naučno-istraživački rad koji odgovara međunarodnim kriterijumima kvaliteta disertacije.	DA	NE
Kandidat može na osnovu sopstvenog akademskog kvaliteta i stečenog znanja da uz adekvatno mentorsko vođenje realizuje postavljeni cilj i dokaže hipoteze.	DA	NE
Komisija za ocjenu podobnosti teme i kandidata		
Dr Vladimir Pešić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore	<i>Vladimir Pešić</i>	
Dr Tatjana Stanojković, naučni savjetnik na Institutu za onkologiju i radiologiju Srbije	<i>Tatjana Stanojković</i>	
Dr Slavica Petrović, naučni savjetnik na Institutu za biologiju mora Univerziteta Crne Gore	<i>S. Petrović</i>	
U Podgorici, 01.04.2022.		
DEKAN		
MP _____		

PRILOG

PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA	
(prof. Dr Vladimir Pešić, predsjednika komisije)	Komentar na aktuelnost teme i napomena na bolje isticanje radne hipoteze.
(dr Slavica Petrović, mentor)	Komentar o disertaciji i postavljanju eksperimenta i analiza do sada urađenih istraživanja na temu morskih sunđerā
(dr Tatjana Stanojković, član komisije)	Koji sunđeri su planirani za biohemijska istraživanja tj. analize <i>in vitro</i> i zbog čega su su baš te grupe izabrane?
PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
ZNAČAJNI KOMENTARI	