

VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA
I SENATU UNIVERZITETA CRNE GORE U PODGORICI

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

PREDMET: Ocjena doktorske disertacije kandidata mr Bogića Gligorovića
Podgorica, 16. 04. 2018. god.

Na redovnoj sjednici Senata Univerziteta Crne Gore u Podgorici, održanoj 05.03.2018. godine, određena je komisija u sastavu: Dr Vladimir Pešić (redovni profesor na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore), Dr Drago Marić (redovni profesor na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore), Dr Ljiljana Tomović (redovni profesor na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu), Dr Jelena Rakočević (vanredni profesor na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta Crne Gore), Dr Ana Savić (docent na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Nišu) za pregled i ocjenu doktorske disertacije mr Bogića Gligorovića pod naslovom: „Faunistička i ekološka istraživanja izvora sliva Skadarskog jezera sa posebnim osvrtom na faunu Odonata i Hemiptera”.

Nakon detaljnog pregleda doktorske disertacije komisija Vijeću podnosi sledeći:

IZVJEŠTAJ

I Podaci o doktorskoj disertaciji:

Doktorska disertacija kandidata mr Bogića Gligorovića „Faunistička i ekološka istraživanja izvora sliva Skadarskog jezera sa posebnim osvrtom na faunu Odonata i Hemiptera” napisana je na 98 strana. Sastoji se iz 7 poglavlja i to: Uvod (3), Pregled literature (2), Cilj rada (2), Materijal i metode (7), Rezultati i diskusija (47), Zaključci (3) i Literatura (14). Disertacija sadrži 101 sliku i 18 tabela.

- U poglavlju **Uvod** predstavljeni su značaj i tipologizacija izvora. Takođe je dat sastav i značaj zajednica Odonata i Heteroptera u izvorskim staništima na osnovu postojeće pristupačne literature.
- U poglavlju **Cilj rada** jasno i precizno su definisani ciljevi istraživanja.
- U poglavlju **Pregled literature** dati su podaci o karakteristikama i istraženosti izvora u Evropi i Crnoj Gori, kao i podaci o istraživanju faune u izvorima. Takođe su dati podaci o istraživanju faune Odonata i Hemiptera u Crnoj Gori.
- U poglavlju **Materijal i metode** date su su opšte karakteristike istraživanog područja, način uzorkovanja, laboratorijske obrade i determinacije materijala, kao i detaljan opis metodologije statističke analize i načina obrade podataka.
- U poglavlju **Rezultati i diskusija** dat je prikaz dobijenih rezultata kroz sledeće cjeline:
 - Taksonomski diverzitet u izvorima sliva Skadarskog jezera.
 - Zajednice Odonata u kraškim izvorima u centralnom dijelu Crne Gore.
 - Ekologija vodenih stjenica (Heteroptera) u kraškim izvorima centralne Crne Gore.
 - Ugroženost izvora i zaštita.
 - Konzervacija izvora i ugrožene vrste
- U poglavlju **Zaključci** dati su zaključci dobijeni na osnovu sprovedenih istraživanja.

- Poglavlje **Literatura** sadrži 164 citirane reference na koje se kandidat na odgovarajući način poziva u tekstu.

II Ciljevi doktorske disertacije

Doktorska disertacija mr Bogića Gligorovića imala je za ciljeve:

1. Utvrđivanje taksonomskog diverziteta zajednica makrozoobentosa u izvorskim staništima u slivu Skadarskog jezera.
2. Procjena uticaja spoljašnjih faktora na zajednice izvora.
3. Određivanje ključnih faktora u pojedinim tipovima izvora.
4. Utvrđivanje interakcija između ekomorfoloških faktora i biocenoza izvora.
5. Analiza faktora koji određuju sastav zajednica larvi Odonata u staništima kraških izvora u slivu Skadarskog jezera.
6. Utvrđivanje sastava zajednica vodenih Heteroptera u izvorskim staništima u slivu Skadarskog jezera
7. Provjera podudarnosti klasifikovanja izvora na osnovu faunističkog sastava zajednica Odonata i vodenih Heteroptera i na osnovu sredinskih parametara koji djeluju na nivou pojedinačnih izvorskih staništa.
8. Procjena nivoa ugroženosti izvorskih ekosistema klimatskim promjenama i antropogenim uticajima korišćenjem indikatorskih vrsta Odonata i vodenih Heteroptera.

III Osnovni rezultati doktorske disertacije:

Istraživanja su sprovedena u 119 izvora u slivu Skadarskog jezera, od čega najveći broj (61) pripada reokrenom tipu (51,2 %), posle čega slijede: limnokreni – 21 izvor (17 %), reopsamokreni – 12 izvora, sublakustirni - dva izvora, higropetrični – dva izvora dok su helokreni izvori, jame i estavele predstavljene sa po jednim istraživanim izvorim. Takođe su obrađena 4 kompleksa reokrenih i limnokrenih izvora.

Od ukupnog broja izvora, 98 (82 %) je pripadalo stalnom tipu izvora dok je 21 izvor (17,6 %) intermitentan i presušuje u jednom dijelu godine (najčešće ljeti).

Tokom istraživanja ukupno je sakupljeno 146 vrsta makroinvertebrata, od čega 21 vrsta Gastropoda, 14 vrsta Hirudinea, 8 vrsta Crustacea i 103 vrste Insecta. *Glossiphonia balcanica* (Hirudinea) je opisana kao vrsta nova za nauku, dok je 16 vrsta: *Glossiphonia paludosa* i *Hirudo verbena* (Hirudinea), *Ranatra linearis*, *Corixa punctata*, *Hesperocorixa parallela*, *Sigara nigrolineata*, *S. lateralis*, *S. falleni*, *Notonecta maculata*, *N. meridionalis*, *Anisops sardeus*, *Velia affinis*, *Aquarius najas*, *A. paludum*, *Gerris argentatus* i *G. asper* (Heteroptera) po prvi put registrovano za faunu Crne Gore.

Sastav zajednica larvi Odonata analiziran je u 91 izvoru. Rezultati istraživanja prezentovani u ovom radu pokazali su da kraški izvori značajno doprinese regionalnom diverzitetu Odonata. U izvorima na području sliva Skadarskog jezera su sakupljene 44 vrste iz 25 izvora. Najbogatija fauna je pronađena u sublakustirnim izvorima, zatim limnokrenim, dok je fauna Odonata reokrenih izvora nižeg stepena specijskog diverziteta.

Dobijeni rezultati potvrdili su hipotezu da su zajednice larvi Odonata u kraškim izvorima u centralnom dijelu Crne Gore izložene uticaju parametara životne sredine koji deluju na nivou pojedinačnih izvora, kao i faktora koji deluju na nivou okoline izvora. Kanonična korespondentna analiza (CCA) je pokazala da su faktori uznemiravanja, kao što su presušivanje i direktan antropogeni uticaj na izvore, primarni faktori koji određuju sastav zajednica larvi Odonata. Faktori koji najviše utiču na zajednice larvi Odonata, na nivou samih

izvora i na nivou okoline izvora, su nadmorska visina i prisustvo riparijske vegetacije. Studija je pokazala da se vrsta *Cordulegaster bidentata* može smatrati kao indikatorska vrsta staništa koja se nalaze pod određenim stepenom antropogenog uticaja. Na osnovu analize glavnih komponenti (PCA) utvrđeno je da se klasteri koji su formirani na osnovu parametara staništa i klasteri formirani na osnovu karakteristika okoline izvora razlikuju, što ukazuje na to da je uticaj faktora staništa "maskiran" faktorima koji djeluju izvan izvora.

Sastav zajednica vodenih Heteroptera istraživan je u 32 izvora. Ukupno je sakupljeno 25 vrsta vodenih stjenica iz devet porodica. Istraživanjem je potvrđeno da postoji nepodudarnost klasifikovanja izvora na osnovu faktora koji djeluju na nivou pojedinačnih izvora i na osnovu faunističkog sastava vodenih stjenica u njima. Rezultati kanonične korespondentne analize (CCA) su pokazali da dimenzija izvora predstavlja osnovni faktor koji utiče na diverzitet vodenih stjenica u izvorima. Studija je pokazala da su zajednice grupa dobijenih na osnovu biotičke klasifikacije izvora mnogo bolje razdvojene u odnosu na zajednice dobijene pri klasifikaciji izvora na osnovu parametara koji djeluju na nivou pojedinačnih izvora.

Analiza istraživanih izvora je pokazala da se 45 (37,8 %) od ukupnog broja istraženih izvora u slivu Skadarskog jezera nalazi pod različitim oblicima antropogenog uticaja. Najveći broj ovih izvora pripada reokrenom tipu i nalaze se na nižim nadmorskim visinama. Dvadeset i jedan izvor (17,6 %) od ukupnog broja koji su bili predmet ovog istraživanja, presušuje u jednom dijelu godine (sušni period), što ukazuje na osjetljivost ovih jedinstvenih staništa na klimatske promjene.

IV Mišljenje i zaključak komisije:

Na osnovu svega navedenog, Komisija smatra da doktorska disertacija „Faunistička i ekološka istraživanja izvora sliva Skadarskog jezera sa posebnim osvrtom na faunu Odonata i Hemiptera” predstavlja originalan doprinos u cilju utvrđivanja taksonomskog diverziteta zajednica makrozoobentosa u izvorskim staništima u slivu Skadarskog jezera, kao i procjeni uticaja spoljašnjih faktora na zajednice izvora, određivanju ključnih faktora u pojedinim tipovima izvora i utvrđivanje interakcija između ekomorfoloških faktora i biocenoza izvora.

Ovom disertacijom dat je doprinos i u pogledu utvrđivanja faktora koji određuju sastav zajednica larvi Odonata i Hemiptera u staništima kraških izvora u slivu Skadarskog jezera. Radovima koji su proistekli iz disertacije dat je značajan doprinos istraživanju biodiverziteta u izvorskim staništima. Takođe je dat doprinos poznavanju ekologije izvorskih staništa u smislu razumijevanju na koji način sredinski faktori utiču na prostorni raspored istraživanih krenonskih zajednica.

Ne manje važan je i praktičan značaj ove disertacije u prepoznavanju indikatorskih vrsta Odonata i Hemiptera za procjenu nivoa ugroženosti izvorskih ekosistema klimatskim promjenama i antropogenim uticajima.

U izradi disertacije kandidat je pokazao izuzetan stepen poznavanja naučne osnove problematike, jasno i precizno postavio ciljeve, primijenio adekvatne i najsavremenije metode istraživanja i obrade dobijenih rezultata, koje je kritički diskutovao uz iscrpne literaturne podatke.

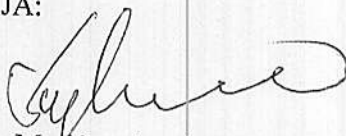
Objavljuvanjem dva rada u časopisima koji su indeksirani u SCI listama a na kojima je kandidat prvi autor (rad objavljen u časopisu „*Oceanological and Hydrobiological Studies*”) i rada na kome je kandidat vodeći autor (rad objavljen u časopisu „*Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*”) u kojima je objavljen dio rezultata proistekao iz disertacije, mr Bogić Gligorović je stekao i formalne uslove da pristupi odbrani doktorske disertacije. Osim toga, dio rezultata iz istraživanja doktorske disertacije objavljen je u još dva

rada od koji je jedan objavljen u časopisu koji se nalazi na Scopus listi (*Ecologica Montenegrina*), a drugi u međunarodnom časopisu (*Acta entomologica serbica*). Kandidat mr Bogić Gligorović autor je i poglavlja objavljenog u monografiji: *Atlas of the European dragonflies and damselfies* (Atlas Evropskih vilinih konjica i vodenih cvjetova – izdavač KNNV Publishing).

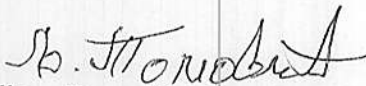
Imajući gorenavedeno u vidu, Komisija pozitivno ocjenjuje doktorsku disertaciju mr Bogića Gligorovića i predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta u Podgorici da prihvati ovaj izvještaj i odobri javnu odbranu doktorske disertacije pod nazivom „Faunistička i ekološka istraživanja izvora sliva Skadarskog jezera sa posebnim osvrtom na faunu Odonata i Hemiptera”.

Podgorica, 12 April 2018

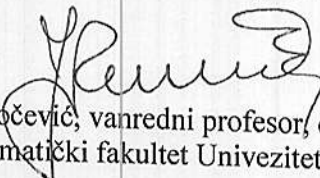
KOMISIJA:



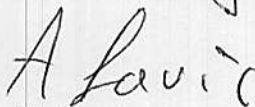
Dr Drago Marić, redovni profesor, član
Prirodno-matematički fakultet Univeziteta Crne Gore



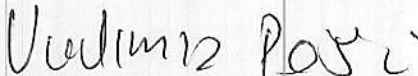
Dr Ljiljana Tomović, redovni profesor, član
Biološki fakultet Univeziteta u Beogradu



Dr Jelena Rakočević, vanredni profesor, član
Prirodno-matematički fakultet Univeziteta Crne Gore



Dr Ana Savić, docent, član
Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Nišu



Dr Vladimir Pešić, redovni profesor, mentor
Prirodno-matematički fakultet Univeziteta Crne Gore