

UNIVERZITET U BANJOJ LUCI
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET



РЕПУБЛИКА СРПСКА
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊА ЛУЦИ
Природно-математички факултет
Број: 19/4. 537/22
Датум: 15.06.2022
БАЊАЛУКА

IZVJEŠTAJ

o ocjeni urađene doktorske teze kandidata mr Sabine H. Halilović

PODACI O KOMISIJI

Na osnovu člana 149. Zakona o visokom obrazovanju („Službeni glasnik Republike Srpske“ broj: 73/10, 104/11, 84/12, 108/13 i 44/15) Nastavno-naučno vijeće na 248. sjednici održanoj 16.05.2022. godine donijelo je Odluku broj: 19/3.1141/22, o imenovanju Komisije za ocjenu urađene doktorske disertacije Kandidata mr Sabine H. Halilović: „ISHRANA, KONDICIJA I HEMATOLOŠKI STATUS NEKIH ALOHTONIH VRSTA RIBA SLIVA RIJEKE SAVE“.

Sastav Komisije je sljedeći:

1. dr Dragojla Golub, vanredni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, (uža naučna oblast: Ekologija, zaštita biodiverziteta; Zoologija) – predsjednik
2. dr Avdul Adrović, redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli, (uža naučna oblast: Biosistematika i morfologija životinja) – član, mentor.
3. dr Radoslav Dekić, redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, (uža naučna oblast: Fiziologija životinja) – član, mentor.
4. dr Isat Skenderović, redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli, (uža naučna oblast: Biosistematika i morfologija životinja) – član.
5. dr Maja Manojlović, vanredni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, (uža naučna oblast: Ekologija, zaštita biodiverziteta) – član.

Komisija je pregledala i detaljno proučila urađenu doktorsku disertaciju mr Sabine H.

Halilović pod naslovom „**ISHRANA, KONDICIJA I HEMATOLOŠKI STATUS NEKIH ALOHTONIH VRSTA RIBA SLIVA RIJEKE SAVE**“ i u punoj međusobnoj saglasnosti podnosi Naučno-nastavnom vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu Univerziteta u Banjoj Luci ovaj izvještaj.

1. UVODNI DIO OCJENE DOKTORSKE TEZE

Doktorska disertacija kandidata mr Sabine H. Halilović pod naslovom „**ISHRANA, KONDICIJA I HEMATOLOŠKI STATUS NEKIH ALOHTONIH VRSTA RIBA SLIVA RIJEKE SAVE**“ je dostavljena u elektronskoj formi i kao štampani tekst obima 163 stranice standardnog formata A4, pisana fontom Times New Roman veličine 12 pt. Sadrži 47 hronološki popisanih tabela u osnovnom tekstu i prilogu, 38 grafikona i 28 slika. U popisu korištene literature kandidat je naveo 418 bibliografskih jedinica, sve relevantne i referentne stručne i naučne, domaće i strane publikacije, kao i internet navode.

Disertacija ima sve elemente i oblike samostalnog naučno-istraživačkog rada. Sadrži sljedeća poglavlja:

1. UVOD

1.1. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

1.1.1. ISHRANA I FAKTOR KONDICIJE RIBA

1.1.2. PRIRODNA ISHRANA BABUŠKE, CVERGLANA I SUNČANICE

1.1.3. HEMATOLOŠKI STATUS RIBA

1.1.4. INTRODUKCIJA RIBA

1.1.5. ALOHTONE VRSTE RIBA U BOSNI I HERCEGOVINI

1.1.6. MORFOLOGIJA I OPŠTE OSOBINE ISPITIVANIH VRSTA

1.1.7. OPIS ISTRAŽIVANIH LOKALITETA

2. MATERIJAL I METODE RADA

3. REZULTATI RADA I DISKUSIJA

3.1. MORFOMETRIJSKI PARAMETRI ISPITIVANIH VRSTA PO LOKALITETIMA

3.2. DUŽINSKO-MASENI ODNOSI I FAKTOR KONDICIJE BABUŠKI, CVERGLANA I SUNČANICE PO LOKALITETIMA

3.3. KVALITATIVNA ANALIZA SADRŽAJA PROBAVILA BABUŠKE, CVERGLANA I SUNČANICE PO LOKALITETIMA

3.4. ODNOS DUŽINE PROBAVILA I TOTALNE DUŽINE TIJELA

3.5. UTVRĐIVANJE PARAMETARA DIFERENCIJALNE KRVNE SLIKE
JEDINKI U JEZERIMA MODRAC, VIDARA I SNIJEŽNICA

4. ZAKLJUČCI

5. LITERATURA

6. PRILOG

2.UVOD I PREGLED LITERATURE

Kandidatkinja u okviru uvodnog poglavlja iznosi osnovne postavke i problematiku svog rada kroz različite aspekte. Istraživanju različitih aspekata ishrane, kondicije i hematologije riba u svijetu je posvećen velik broj različitih studija. U Bosni i Hercegovini se o prehrambenim karakteristikama velikog broja autohtonih riba još uvijek malo zna, dok je ishrana, kondicija i hematologija alohtonih vrsta samo fragmentarno istraživana. To važi i za odabrane alohtone vrste na kojima se baziraju ova istraživanja: *Carassius gibelio*, Bloch, 1782 (u daljem tekstu babuška), *Lepomis gibbosus*, Linnaeus 1758 (u daljem tekstu sunčanica) i *Ameiurus melas*, Rafinesque, 1820 (u daljem tekstu cverglan). Ishrana, kondicija i hematološki status ovih vrsta riba iz tri hidroakumulacije: Modrac, Sniježnica i Vidara s područja Tuzlanskog kantona su predmet ovog istraživanja.

U uvodnom dijelu dat je i pregled dosadašnjih istraživanja u kojem su navedeni sveobuhvatni podaci koji se odnose na ishranu, kondiciju i hematološki status riba. U tom smislu, bitno je i poznavanje organizama kojima se ribe hrane i uslova sredine u kojima žive. Kako bi se sagledali i ekološki faktori koji mogu uticati na izbor hrane neke ribe, neophodno je istražiti i odnos hrane prisutne u digestivnom traktu sa potencijalnim plijenom koji je dostupan u sredini u kojoj ta riba prirodno egzistira (Garcia_Berthou, 1999; Lappalainen i sar., 2004). Analizom taksona pronađenih u crijevnom traktu riba i taksona prisutnih u sredini u kojoj istraživane ribe žive moguće je ustanoviti koje ribe preferiraju koju vrstu plijena, kao i u kojoj mjeri je među njima prisutna kompeticija. Takođe, razmatranje ishrane riba je direktno vezano za kondiciono stanje riba, koje ihtiolozi koriste za praćenje odnosa njihove dužine i težine (Simonović, 2010). Svaka promjena sredine kod riba uzrokuje određeni fiziološki odgovor, kojim se pokušava održati ravnoteža unutar određenih granica, odnosno postići prilagođavanje promjenjivim uslovima (Kirin, 2002). Definisane fiziološke karakteristike vrste omogućava razumijevanje njenih funkcionalnih adaptacija na različite uslove sredine (Ivanc i sar., 2005). U tom smislu, praćenje

hematoloških parametara omogućuje brzu detekciju promjena stanja kod riba, jer se narušavanje hematološkog statusa pojavljuje veoma brzo i prethodi promjenama u ponašanju kao i oštećenjima, te ukazuje na zdravstveno stanje riba.

Uporedo je u okviru navedenog poglavlja obrađena introdukcija riba kao i alohtone vrste u ihtiofauni Bosne i Hercegovine. S tim u vezi date su i osnovne osobine vrsta riba obuhvaćenih istraživanjima. Takođe, u okviru ovog poglavlja iznosi se i opis istraživanih lokaliteta.

Kandidatkinja je jasno istakla ciljeve istraživanja u okviru doktorske disertacije.

3. MATERIJAL I METODE RADA

U okviru poglavlja Materijal i metode rada navedene su osnovne metode koje su korištene prilikom izrade disertacije. Istraživanjem su obuhvaćene tri alohtone vrste riba: babuška, cverglan i sunčanica. Za potrebe ovog istraživanja, uz pomoć lokalnih ribara i pomoću elektroribolova uz upotrebu elektro agregata marke E TL 61II - 300-500 V prikupljeno je 237 jedinki (80 babuški, 96 cverglana i 61 sunčanica). Izlov je vršen tokom ljeta i jeseni 2017., 2018. i 2019. godine. Riba su lovljene na tri lokaliteta, na području hidroakumulacija: Modrac (opština Lukavac), Sniježnica (opština Teočak) i Vidara (opština Gradačac). Riba su determinisane po ključevima za determinaciju slatkovodnih riba (Vuković i Ivanović, 1971; Vuković, 1977). Za određivanje mase korištena je digitalna vaga (preciznosti 0,1 g), dok su dužine izmjerene ihtiomrom (preciznosti 0,1 cm), a na tijelu riba evidentirani su sljedeći parametri: SL – standardna dužina tijela ribe, TL – totalna dužina tijela ribe, FL – dužina tijela ribe do sredine usjeka repnog peraja, HL – dužina glave, MW – širina potpuno otvorenih usta, MH – visina potpuno otvorenih usta, IL – dužina crijeva, GA – dužina prvog škržnog luka i GR – broj branhiospina na prvom škržnom luku. Iz izdvojenog digestivnog trakta izdvojen je sadržaj i fiksiran u 4% rastvoru formalina. Za praćenje sastava ishrane određene vrste ribe, organizmi su pomoću adekvatnih ključeva određeni do određenih sistematskih kategorija. Uzimanje krvi za hematološke analize obavljeno je punktiranjem srca oštrom i širokom sterilnom iglom (1,0 do 1,2 mm). Krv je sakupljana u parafiniranu posudu, da ne bi došlo do koagulacije. Razmaz krvi radio se po Pappenheimu, što predstavlja kombinaciju bojenja po May-Grünwaldu i Giemsi. Prepoznavanje uobličjenih krvnih elemenata u perifernoj krvi riba urađeno je na tankom, obojenom krvnom razmazu, a diferenciranje mikroskopskom

metodom brojanja 100 elemenata po krvnom razmazu (Hasković i Ivanc, 2007). Svi dobijeni rezultati obrađeni su odgovarajućim metodama deskriptivne i analitičke statistike, pomoću statističkih programa Excel i SPSS. Vlastite rezultate kandidatkinja je komparirala sa rezultatima sličnih istraživanja, koja su provedena na istim ili drugim vrstama.

4. REZULTATI I NAUČNI DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

Naučni doprinos ovog istraživanja ogleda se u dobijanju novih saznanja iz područja biologije, ekologije, karakteristika digestivnog trakta, ishrane kao i hematoloških osobina alohtonih vrsta riba prisutnih u BiH ihtiofauni. Poznavanje navika u ishrani riba predstavlja značajnu komponentu monitoringa, zaštite i poribljavanja, dok za prirast riba jednu od najvažnijih karakteristika predstavlja obilje hrane i njen kvalitet. Nova saznanja o ishrani alohtonih vrsta riba od posebnog su značaja, u svijetlu moguće kontrole širenja njihovog areala, jer poznavanje režima ishrane predstavlja jedan od bitnijih ekoloških karaktera. Poseban doprinos predstavlja i analiza planktona i bentosa istraživanih područja. S druge strane, istraživanje hematoloških karakteristika ovih vrsta od posebnog je značaja, jer hematološki parametri predstavljaju pouzdane indikatore fiziološkog stanja organizma i daju jasan uvid u čitav niz procesa koji se odvijaju u organizmu. Takođe i ovi podaci su na posredan način pokazatelji stanja životne sredine.

Projekat u cjelosti i dobijeni rezultati, u budućnosti će poslužiti kao vrijedan model za druga slična istraživanja i dati jasniju sliku o karakteristikama ovih vrsta.

Rezultati rada i diskusija su poglavlje u kome je kandidatkinja, poštujući principe metodologije prezentovanja naučnoistraživačkog rada, jasnim jezikom dosljedno i postupno iznijela rezultate vlastitih istraživanja i interpretirala ih putem komparacije sa rezultatima publikovanim u radovima drugih autora iz ove oblasti. U okviru ovog poglavlja rezultati su predstavljeni tekstualno, tabelarno i grafički.

Rezultati su podijeljeni u 5 potpoglavlja, u odnosu na vrstu posmatranih parametara, vrste riba i lokalitete:

1. Morfometrijski parametri ispitivanih vrsta po lokalitetima
2. Dužinsko-maseni odnosi i faktor kondicije babuški, cverglana i sunčanice po lokalitetima
3. Kvalitativna analiza sadržaja probavila babuške, cverglana i sunčanice po lokalitetima
4. Odnos dužine probavila i totalne dužine tijela
5. Utvrđivanje parametara diferencijalne krvne slike jedinki u jezerima Modrac, Vidara i

Sniježnica

Svaki od navedenih dijelova obuhvata posebno rezultate za ispitivane vrste ribe, praćene parametre i lokalitete istraživanja. Istovremeno su dobijeni rezultati prodiskutovani sa drugim sličnim istraživanjima.

5. ZAKLJUČAK I PRIJEDLOG

Na osnovu pravilno uočenog problema, jasno definisanih ciljeva, adekvatne metodologije te jasno izloženih i diskutovanih rezultata, Komisija smatra da je doktorska disertacija mr Sabine H. Halilović rezultat samostalnog i originalnog istraživanja. Kandidatkinja je temeljnim pristupom izučavanju ishrane, kondicije i hematološkog statusa tri introdukovane vrste riba iz različitih lokaliteta dala originalan doprinos nauci, posebno naučnim oblastima ihtiologije, ekologije, fiziologije životinja i zoologije.

Urađena doktorska disertacija ukazuje na sposobnost kandidatkinje da istraživanju pristupi logično, sveobuhvatno i cjelovito.

U skladu sa prethodno navedenim Komisija za pregled, ocjenu i odbranu doktorske disertacije pod nazivom „**ISHRANA, KONDICIJA I HEMATOLOŠKI STATUS NEKIH ALOHTONIH VRSTA RIBA SLIVA RIJEKE SAVE**“ mr Sabine H. Halilović, konstatuje da ista ispunjava sve pretpostavke originalnog naučnog rada, pa sa zadovoljstvom predlaže Nastavno-naučnom vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu Univerziteta u Banjoj Luci da prihvati pozitivni izvještaj i kandidatkinji omogući javnu odbranu.

POTPIS ČLANOVA KOMISIJE

1. dr Dragojla Golub, vanredni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, (uža naučna oblast: Ekologija, zaštita biodiverziteta; Zoologija) – predsjednik;

2. dr Avdul Adrović, redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli, (uža naučna oblast: Biosistematika i morfologija životinja) – član, mentor;

3. dr Radoslav Dekić, redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, (uža naučna oblast: Fiziologija životinja) – član, mentor;

Radoslav Dekić

4. dr Isat Skenderović, redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli, (uža naučna oblast: Biosistematika i morfologija životinja) – član;

Isat

5. dr Maja Manojlović, vanredni profesor, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, (uža naučna oblast: Ekologija, zaštita biodiverziteta) – član;

Maja Manojlović

IZDVOJENO MIŠLJENJE: Član komisije koji ne želi da potpiše izvještaj jer se ne slaže sa mišljenjem većine članova komisije, dužan je da unese u izvještaj obrazloženje, odnosno razlog zbog kojih ne želi da potpiše izvještaj.