SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

Mr. sc. Božidar Kurtović, dr. vet. med.

USPOREDBA HISTOLOŠKIH PROMJENA U ORGANIMA KLENA (*Leuciscus cephalus*) S BROJEM HETEROTROFNIH I KOLIFORMNIH BAKTERIJA U VODI RIJEKE SAVE

(COMPARISON OF THE HISTOLOGICAL CHANGES IN ORGANS OF CHUB *(Leuciscus cephalus)* WITH THE NUMBER OF HETEROTROPHIC AND COLIFORM BACTERIA IN THE WATER OF SAVA RIVER)

DISERTACIJA

(Ph.D. Thesis)

Zagreb, 2007.

Ova je doktorska disertacija izrađena u Laboratoriju za istraživanje i razvoj akvakulture Zavoda za istraživanje mora i okoliša Instituta ″Ruđer Bošković″ u Zagrebu, u okviru znanstveno-istraživačke teme 0098125: “Akvakultura i očuvanje ekološke osobitosti akvatorija” koju financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Disertacija je izrađena pod vodstvom dr. sc. Željke Matašin, docentice na Veterinarskom fakultetu, izvan doktorskog studija pri Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Najljepše se zahvaljujem svojoj mentorici, doc. dr. Željki Matašin, na pomoći i savjetima pri izradi doktorske disertacije.

Ova je doktorska disertacija izrađena u sklopu provedbe europskog FP6 projekta Sava River Basin: Sustainable Use, Management and Protection of Resources (INCO-CT-2004-509160), u suradnji četiri laboratorija Zavoda za istraživanje mora i okoliša Instituta Ruđer Bošković.

Veliko hvala na pomoći u terenskom radu kolegicama i kolegama iz Laboratorija za istraživanje i razvoj akvakulture Zavoda za istraživanje mora i okoliša Instituta "Ruđer Bošković".

Posebno se zahvaljujem kolegi Damiru Kapetanoviću na izradi mikrobioloških pretraga vode.

Zahvaljujem se kolegicama Laboratorija za biološke učinke metala Zavoda za istraživanje mora i okoliša Instituta "Ruđer Bošković" na potpori tijekom izrade disertacije.

SADRŽAJ

1. **UVOD** **1**

2. **PODACI IZ LITERATURE** **4**

2.1. Onečišćenje vodenog okoliša **5**

2.1.1. Onečišćenje otvorenih voda u Hrvatskoj **6**

2.1.2. Rijeka Sava **7**

2.2. Riba kao pokazatelj onečišćenja vodenog okoliša **8**

1.2.1. Klen **11**

2.3. Histološke promjene u organima ribe kao posljedica onečišćenja vode **12**

2.3.1. Škrge **15**

2.3.2. Crijevo **17**

2.3.3. Slezena **19**

2.3.4. Bubreg **21**

2.3.5. Jetra **22**

2.4. Pretrage vode **25**

2.4.1. Fizikalno kemijske pretrage vode **25**

2.4.2. Bakteriološke pretrage vode **26**

3. **MATERIJALI I METRODE** **28**

3.1 Ribe **29**

3.1.1. Uzimanje uzoraka ribe i doprema u laboratorij **29**

3.1.2. Laboratorijska pretraga ribe **33**

3.1.2.1. Opća pretraga ribe **33**

3.1.2.2. Histološka pretraga ribe **33**

3.2. Voda **35**

3.2.1. Uzimanje uzoraka vode i doprema u laboratorij **35**

3.2.2. Fizikalno kemijska pretraga vode **35**

3.2.3. Bakteriološke pretrage vode **36**

3.3. Statistička obrada **36**

4. **CILJ, SVRHA I HIPOTEZA** **37**

5. **REZULTATI** **39**

5.1. Pretraga ribe **40**

5.1.1. Opća pretraga ribe **40**

5.1.1.1. Biometrija **40**

5.1.1.2. Klinički pregled **40**

5.1.1.3. Mikroskopski pregled nativnih preparata škrga, kože i peraja **40**

5.1.1.4. Razudba **40**

5.1.2. Histološka pretraga ribe **41**
5.1.2.1. Škrge **41**
5.1.2.2. Crijevo **44**
5.1.2.3. Slezena **45**
5.1.2.4. Bubreg **46**
5.1.2.5. Jetra **48**

5.2. Pretraga vode **51**
5.2.1. Fizikalno kemijska pretraga vode **51**
5.2.2. Bakteriološka pretraga vode **51**

6. **RASPRAVA** **52**

7. **ZAKLJUČCI** **72**

8. **LITERATURA** **74**

9. **PRILOZI** **93**

10. **SAŽETAK** **103**

11. **SUMMARY** **106**

12. ŽIVOTOPIS **109**