

# Analiza ihtiofaune prvih 12 kilometara rijeke Drave

Ivan Balković<sup>1</sup>, Radek Šanda<sup>2</sup>, Ivan Bogut<sup>3</sup><sup>1</sup>Sveučilište J. J. Strossmayera, Odjel za biologiju, Cara Hadrijana b.b., 31000 Osijek, Hrvatska;<sup>2</sup>Narodni muzej, Odjel za zoologiju, Václavské náměstí 68, 11579 Prag, Republika Češka;<sup>3</sup>Sveučilište J. J. Strossmayera, Poljoprivredni fakultet, Zavod za specijalnu zootehniku, Cara Hadrijana b.b., 31000 Osijek, Hrvatska

## Sažetak

Drava je u prošlom i ovom stoljeću pretrpjela značajne regulacije vodotoka, posebno u pogledu utvrđivanja obala i kanaliziranja vodotoka izgradnjom pera. Ti su zahvati doveli do toga da u poplavnoj nizini ove rijeke imamo sve manje funkcionalnih mrtvaja i rukavaca, čiji je značaj za bogatstvo ihtiofaune ogroman, osobito zbog mrijesta. Budućnost ovih vodenih površina je zamočvarenje ili revitalizacija. Upravo se revitalizaciji počelo pristupati u predjelu Aljmaškog rita, a prva je kroz proces prošla Stara Drava kod Sarvaša. Cilj je ovoga rada bio utvrditi stanje ihtiofaune poplavnog područja Drave od ušća do 12. rkm te same rijeke na navedenom koridoru kako bi se u budućnosti mogli valorizirati utjecaji revitalizacije bara u zaobalju. Tijekom 4 dana u travnju 2011. godine, u periodu od 9. do 12.4., uzorkovane su ribe pomoću leđnog i benzinskog elektroagregata te mreže na 11 lokaliteta od kojih je 7 bilo u desnom zaobalju rijeke, a 4 uz desnu obalu glavnog toka.

Ukupno je ulovljeno 1130 jedinki iz 29 vrsta, odnosno 10 porodica. Po broju vrsta najzastupljenija je, očekivano, porodica Cyprinidae, a slijede Gobiidae i Percidae. Od 1130 ulovljenih jedinki, 43% pripadalo je u 7 utvrđenih alohtonih vrsta. I ukupno gledajući, najbrojnija je alohtona babuška, *Carassius gibelio* s 232 jedinke.

**Ključne riječi:** poplavno područje, mrtvaja, stara Drava, Sarvaš, Bijelo Brdo

## Uvod

Iako je zadržala, u većoj mjeri od ostalih hrvatskih rijeka, utvrđivanje obala Drave jedan je od problema koji sprječava stvaranje meandara, njihovo probijanje i nastajanje mrtvaja koje su izuzetno važan element zaobalja za mrijest riba. Stare mrtvaje polako odumiru prirodnom sukcesijom prema močvarama i travnjacima, a nove se ne stvaraju. Mnoge mrtvaje koje i imaju dovoljno vode za podržavanje mrijesta i veće populacije riba odsječene su od glavnoga toka zbog zamuljivanja spojnih kanala, popis kojih je dao Grlica (2008.). Gradnjom pera rijeka se kanalizira i produbljuje se njeno korito. Produbljivanjem korita količina vode koja bi možda nekada u prošlosti i poplavila zaobalje sada to više ne može.

Zbog sada već naširoko poznate uloge ovih elemenata zaobalja rijeke pristupa se polako njihovoj revitalizaciji kako bi se omogućio oporavak ihtiocenoza. Jedan od prvih projekata je revitalizacija „starih Drava“ kod Sarvaša i Bijelog Brda u donjem toku Drave, nekoliko kilometara od njenoga ušća (Bogut 2008.; Bogut 2010.). Iz tog razloga istraživanja je populacija riba ovoga područja. Rezultati tog istraživanja, provedenog u proljeće 2011. godine, bit će predstavljeni u ovom radu.

## Materijal i metode

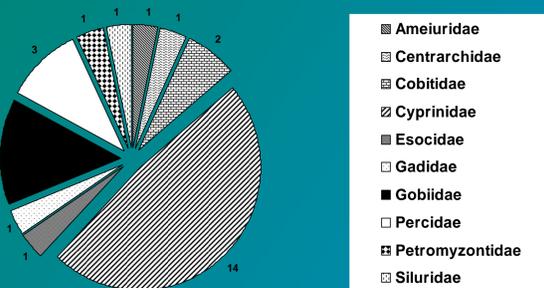
Uzorkovanje je obuhvaćalo litički (glavni tok rijeke Drave) i lentički sustav (sve stajaće vode). Unutar litičkog sustava uzorkovanje je obavljeno na 4 lokaliteta, a unutar lentičkog na 7. Svi lokaliteti nalaze se u prvih 12 kilometara toka Drave (Slika 1.).

Ribe su uzorkovane pomoću dva elektroagregata, jednog leđnog (proizvođač: Radomir Bednar; tip: SEN; struja: istosmjerna pulsna 50-95 Hz, 200-430 V, max. 8 A) te benzinskog stacionarnog (proizvođač: Radomir Bednar; tip: BMA II; struja: istosmjerna pulsna 50 Hz, max. 600 V, 6 A), te povlačne mreže (duljina: 15 m; visina: 2 m; promjer oka: 6 mm). Duljina transekata bila je različita, ovisno o vodenoj površini istraživanog lokaliteta i količini ulovljene ribe. Na mjestu uzorkovanja određena je vrsta svake jedinke pomoću ključa Kottelat & Freyhof (2007.) te izmjerena duljina tijela (l.c. – *longitudo corporis*) pomoću ihtimetra s točnošću od 1 mm, nakon čega su ribe žive i neozlijeđene vraćene u vodu.

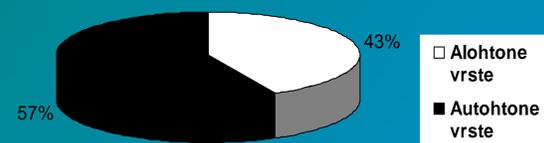
Statistička obrada podataka izvršena je u Microsoft Excel 2003 i u programu Statistica 8.0, StatSoft Inc..



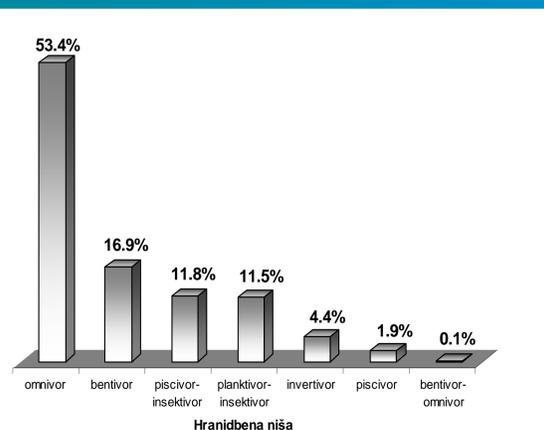
**Slika 1.** Karta s lokalitetima uzorkovanja. Preuzeto s Google Maps.



**Slika 2.** Grafički prikaz zastupljenosti porodica. Broj označava broj vrsta u porodice.



**Slika 3.** Postotni udio jedinki alohtonih i autohtonih vrsta u ukupnom ulovu.



**Slika 4.** Postotni udio jedinki hranidbenih skupina riba.

## Rezultati i rasprava

Ukupno je na 11 lokaliteta uzorkovano 1130 jedinki iz 29 vrsta (Tablica 1.) koje pripadaju u 9 porodica riba i jednu porodicu paklara. Najbrojnija vrstama, s njih 14, bila je porodica šaranki (Slika 2.).

S obzirom na prijašnja istraživanja ovoga područja (Bogut, 2008. i 2010.), zabilježeno je nekoliko vrsta koje se ne spominju u tim radovima: *Gymnocephalus baloni*, *Neogobius melanostomus*, *Neogobius kessleri*, *Neogobius cf. gymnotrachelus* i *Eudontomyzon vladkovi*. Pretpostavljamo da je vrsta *Ameiurus nebulosus* koju navodi Bogut (2010.) za ovo područje krivo identificirana te da je zapravo riječ o vrsti *Ameiurus melas* (Novosel, 2010.; Beketić, 2006.). Također su ranijim istraživanjima na ovom području ustanovljene dvije vrste riba za koje je malo vjerojatno da imaju stalne populacije u ovim vodama. Tako Bogut (2010.) navodi *Syngnathus abaster*, a Čaleta i sur. (2011.) navode vrstu *Piaractus brachypomus*.

U 7 ulovljenih alohtonih vrsta pripada 43% ulovljenih jedinki (Slika 3.). U ovu su skupinu svrstane i vrste roda *Neogobius* (Harka & Bíró, 2007.). Dvije alohtone vrste, *Carassius gibelio* i *Pseudorasbora parva*, također su i najbrojnije, čineći, redom, 20.53% odnosno 13.54% ukupnog ulova. Uz 2 autohtone vrste, one pripadaju u skupinu eudominantnih vrsta (Tablica 1.).

Trofičku strukturu, očekivano, u najvećoj mjeri čine omnivori s 53.4% (Slika 4.). Grabežljivci (piscivori + piscivori-insektivori) čine 13.7%.

Nema značajne korelacije između sastava ihtiofaune i litičkog i lentičkog sustava ( $R=0.35$ ,  $p > 0.06$ ).

## Zaključak

Uzmemo li u obzir rezultate ovoga istraživanja i literaturne podatke, možemo zaključiti da su za sada poznate 43 vrste riba te 1 vrsta paklara koje stalno nastanjuju ovaj prostor. Uz njih su ranijim istraživanjima ustanovljene još 2 vrste koje ovdje vjerojatno ne obitavaju stalno već su tu slučajno dospjele: *Piaractus brachypomus* najvjerojatnije iz akvaristike, a *Syngnathus abaster* putem balastnih voda.

Jako je velika prisutnost alohtonih vrsta te su za ovaj prostor zabilježene još 3 uz dosad poznatih 7: *Neogobius melanostomus*, *Neogobius kessleri* i *Neogobius cf. gymnotrachelus*. Tako udio alohtonih vrsta iznosi 23.3%. Posebno zabrinjava činjenica da babuška i bezribica pripadaju skupini eudominantnih vrsta.

S obzirom na životnu sredinu ne iznenađuje prevladavanje vrsta koje ikru polažu na vodenu makrofitnu vegetaciju, što daje naslutiti ogromnu važnost gusto zaraslih vodenih površina u zaobalju Drave za razmnožavanje ovih vrsta jer je makrofitna vodena vegetacija u samoj rijeci izuzetno rijetka.

**Tablica 1.** Popis svih ulovljenih vrsta. Broj oznake nalazišta odgovara lokalitetu na Slici 1. Zelena boja označava lentički, a plava litički sustav.

Vrsta	Dominantnost	Udio (%)	Oznaka nalazišta (srednja duljina tijela u mm ± SD)	Mrijesni supstrat	Status (IUCN)
<i>Carassius gibelio</i> BLOCH, 1782.		20.53	1 (51.87±5.04); 2 (54.43±8.33); 3 (66.97±5.03); 4 (54.33±10.74); 5 (95.22±34.48); 6 (68.33±32.15); 7 (0); 9 (53±5.06); 10 (42±5.66); 11 (51.82±7.38)	fitofil*	alohtona
<i>Pseudorasbora parva</i> TEMMINCK & SCHLEGELS, 1846.	eudominantne	13.54	1 (55.76±2.74); 2 (55.97±8.22); 3 (48.34±10.75); 4 (50.16±5.7); 5 (53.41±8.01); 6 (42±0); 7 (0); 8 (50±0); 9 (53.8±8.95); 10 (27±8.08); 11 (48.09±15.48)	fitofil*	alohtona
<i>Alburnus alburnus</i> L., 1758.		11.5	1 (35±0); 2 (43.3±3.84); 4 (50.2±2.25); 5 (41.54±6.82); 7 (0); 9 (51.57±8.36); 11 (62.25±15.34)	fitolitofil*	autohtona (**)
<i>Blicca bjoerkna</i> L., 1758.		10.8	1 (47.09±20.32); 2 (55.79±10.74); 3 (30±1.74); 5 (46.23±14.9); 7 (0); 9 (37±0.71); 11 (65.31±13.82)	fitofil*	autohtona (**)
<i>Cobitis elongatoides</i> BĂCESCU & MAIER, 1969.	dominantne	7.35	2 (75±7.07); 3 (47.35±9.26); 4 (70.3±15.93); 5 (83.5±5.42); 6 (54±0); 7 (0); 8 (66.23±21.38); 9 (72±13.03); 10 (82±5.66); 11 (81±5.66)	fitofil*	autohtona (**)
<i>Leuciscus idus</i> L., 1758.		6.46	1 (63±3.65); 2 (63.5±6.66); 3 (78.96±9.23); 9 (72±6.78); 11 (68±6.65)	fitolitofil*	autohtona (VU**)
<i>Lepomis gibbosus</i> L., 1758.		3.98	1 (120±0); 2 (48.51±6.75); 5 (64±6.24); 6 (40±0); 8 (43.33±7.64); 9 (50±0); 10 (86.33±5.51)	polifil*	alohtona
<i>Rhodeus sericeus</i> PALLAS, 1776.		3.45	1 (52±9.85); 2 (47.21±6.55); 5 (44±7.19); 6 (40.5±0.71); 7 (0); 8 (46.67±4.5)	ostrakofil*	autohtona (**)
<i>Proterorhinus semilunaris</i> HECKEL, 1837.		2.92	2 (54.5±0.71); 3 (45.07±5.38); 10 (49.5±3.54)	speleofil*	autohtona (NT**)
<i>Rutilus rutilus</i> L., 1758.	subdominantne	2.83	2 (61.2±25.49); 3 (50±0); 4 (40±0); 5 (86.29±22.29); 7 (0); 11 (87±0)	fitofil*	autohtona (**)
<i>Misgurnus fossilis</i> L., 1758.		2.39	3 (98.85±37.81); 5 (95±0); 6 (104.08±18.88); 7 (0); 10 (95±0)	fitofil*	autohtona (VU**)
<i>Gymnocephalus baloni</i> HOLČÍK & HENSEL, 1974.		2.21	9 (79.79±19.5); 10 (84.4±18.55); 11 (61±0)	fitolitofil*	autohtona (VU**)
<i>Neogobius melanostomus</i> PALLAS, 1814.	recedentne	2.21	1 (52.5±3.54); 2 (449 (90±0)0); 9 (90±0); 10 (82.29±19.81)	speleofil*	alohtona
<i>Neogobius kessleri</i> GUENTHER, 1861.		1.86	8 (68±0); 9 (82±0); 10 (91.58±29.87)	litofil*	alohtona
<i>Ballerus ballerus</i> L., 1758.		1.33	2 (60.93±8.71); 5 (45±0); 7 (0)	fitolitofil*	autohtona (**)
<i>Scardinus erythrophthalmus</i> BONAPARTE, 1837.		1.33	2 (68.29±21.83); 5 (33±0); 7 (0)	fitofil*	autohtona (**)
<i>Cyprinus carpio</i> L., 1758.		0.8	2 (75±0); 3 (172±0); 6 (77.43±23.34)	fitofil*	autohtona (EN**)
<i>Gymnocephalus cernuus</i> L., 1758.		0.71	2 (54.63±8.45)	fitolitofil*	autohtona (**)
<i>Lota lota</i> L., 1758.		0.62	9 (236.67±45.09); 10 (228.25±15.35)	litopelagofil*	autohtona (VU**)
<i>Silurus glanis</i> L., 1758.		0.62	2 (189±50.91); 5 (148±25.46); 6 (84±14.7); 10 (153±0)	fitofil*	autohtona (**)
<i>Aspius aspius</i> L., 1758.		0.53	2 (127±72.12); 5 (105±0); 11 (122.33±55.18)	litofil*	autohtona (VU**)
<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758.		0.44	2 (110±42.43); 4 (160±0); 5 (127.5±5.54)	fitolitofil*	autohtona (0)
<i>Ameiurus melas</i> RAFINESQUE, 1820.	subrecedentne	0.35	3 (97.67±82.71); 6 (55±0)	fitofil*	alohtona
<i>Esox lucius</i> L., 1758.		0.35	2 (352.5±24.75); 3 (295±0); 5 (273±0)	fitofil*	autohtona (**)
<i>Squalus cephalus</i> L., 1758.		0.35	2 (52±0); 4 (92±0); 11 (85.5±7.78)	fitolitofil*	autohtona (**)
<i>Eudontomyzon vladkovi</i> OLIVA & ZANANDREA, 1959.		0.18	9 (150±0); 10 (70±0)	speleofil*	autohtona (NT*)
<i>Neogobius cf. gymnotrachelus</i> KESSLER, 1857.		0.18	1 (81.5±0)	fitolitofil*	alohtona
<i>Chondrostoma nasus</i> L., 1758.		0.09	11 (62±0)	litofil*	autohtona (**)
<i>Tinca tinca</i> L., 1758.		0.09	5 (130±0)	fitofil*	autohtona (**)

\*prema Bogut (2008.)

\*\*prema Mrakovčić i sur. (2006.)

\*prema Sallai &amp; Mrakovčić (2007.)

\*prema Marsden i sur. (1996)

## Reference

- Bogut, I., 2008: Procjena stanja ihtiofaune u rijeci Dravi od Nemetina do Aljma i Starij Dravi kod Sarvaša i Bijelog Brda te mjere revitalizacije. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera, Zavod za specijalnu zootehniku, Osijek, 53 p.p.
- Bogut, I., 2010: Revitalizacija poplavnog područja Aljmaškog rita – Plan upravljanja. Održavanje vodena gospodarstva ištiofauna na području Aljmaškog rita. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera, Zavod za specijalnu zootehniku, Osijek, 30 p.p.
- Beketić, M. J., 2006: Rasprostranjenost i morfološke značajke roda *Ameiurus* (Osteichthyes) u Hrvatskoj. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, diplomski rad, 62 p.p.
- Čaleta, M., P. Tutman, I. Buj, D. Zanella, P. Mustafić, Z. Marčić, M. Mrakovčić, J. Dulčić, 2011: How was a Pirapitinga, *Piaractus brachypomus* (Serrasalminae) introduced in Croatian freshwater? *Cybanus* 35(3): 259-261.
- Grlica, I., 2008: Stanja biološke raznolikosti rijeke Drave. Dravske mrtvaje i odvojeni rukavci. 2. dio. Virovitica, 79 p.p.
- Harka, A. & P. Bíró, 2007: New patterns in Danubian distribution of *Ponto-Caspian gobies* – a result of global climatic change and/or canalization? *Electronic Journal of Ichthyology* 1: 1-4.
- Marsden, J. E., P. Charlebois, K. Wolfe, D. Jude, S. Rudnicka, 1996: The Round Goby (*Neogobius melanostomus*): A Review of European and North American Literature. *Aquatic Ecology Technical Report* 96/10, Illinois Natural History Survey, Center for Aquatic Ecology, 74 p.p.
- Mrakovčić, M., A. Engić, I. Buj, M. Čaleta, P. Mustafić, D. Zanella, 2006: *Cvrena krpica* slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, 253 p.p.
- Novosel, L., 2010: Morfološke i merističke značajke roda *Ameiurus* (Actinopterygii) u Hrvatskoj. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, diplomski rad, 64 p.p.
- Sallai, Z., M. Mrakovčić, 2007: Protokoli za istraživanje faune riba i praćenje stanja u rijeci Dravi. Priručnik za istraživanje bioraznolikosti duž rijeke Drave. Sveučilište u Pečuhu, Purger, J. J. (ur.), 248 p.p.