

IHTIOFAUNA MOČVARE HUTOVO BLATO (DONJI TOK RIJEKE NERETVE, BOSNA I HERCEGOVINA); STANJE I UGROŽENOST

P. Tutman¹, B. Glamuzina², J. Dulčić³, N. Zovko⁴

Sažetak

Hutovo blato je malo plitko močvarno područje mediteranskog tipa, smješteno u donjem toku rijeke Neretve na oko 20 km uzvodno od Jadranskog mora u blizini granice s Republikom Hrvatskom. Slijev rijeke Neretve ima posebnu vrijednost zbog izražene bioraznolikosti faune slatkovodnih vrsta riba, te visokog stupnja endemizma i jedno je od četiri takva područja na Mediteranu. Zbog svojih prirodnih osobitosti, među kojima posebno mjesto zauzimaju ribe, područje močvare Hutovo blato jedan je od najvažnijih dijelova rijeke Neretve i kao takvo je 1995. godine proglašeno Parkom prirode, a 2001. upisano u Ramsarsku konvenciju kao močvarno područje od međunarodnog značaja. Cilj ovog rada je prikazati podatke o fauni riba Parka prirode Hutovo blato koja do sada nije bila dovoljno poznata. Prilikom izrade popisa ribljih vrsta korišteni su rezultati istraživanja u razdoblju od 1999.–2010. godine, raniji literaturni podaci, te podaci o ulovima rijetkih vrsta prikupljeni od strane čuvara i djelatnika Parka, profesionalnih i sportskih ribolovaca, kao i vlastiti neobjavljeni podaci. Tijekom istraživanja zabilježeno je 25 vrsta riba, a uključujući literaturne podatke broj raste na 43, raspoređenih u 36 rodova i 19 porodica. Autohtone vrste čine više od polovice zabilježenog broja (63%), među kojima je 15 endema vrlo uskog areala rasprostranjenosti, dok su 15 vrsta alohtone. Osobitost ihtiofaune Hutovog blata predstavlja i niz morskih vrsta riba koje ondje privremeno borave. Značajan broj vrsta s ovog popisa obuhvaćeno je nekom od kategorija ugroženosti prema IUCN kategorizaciji i uglavnom je riječ o endemskim vrstama. Tijekom posljednjih desetljeća trofički status Hutovog blata je promijenjen kao posljedica niza antropogenih aktivnosti što je dovelo do ozbiljnih negativnih promjena. Trenutačni status faune riba močvare Hutovo blato i šireg područja može se označiti ugroženim. Učinkovita zaštita staništa, zajedno s poboljšanim upravljanjem vodama i

-
- 1 Dr.sc. Pero Tutman, e-mail: tutman@izor.hr; Institut za oceanografiju i ribarstvo, Šetalište Ivana Meštrovića 63, 21000 Split, Hrvatska;
 - 2 Prof.dr.sc. Branko Glamuzina, e-mail: branko.glamuzina@unidu.hr; Sveučilište u Dubrovniku, Odjel za akvakulturu, Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, Hrvatska;
 - 3 Prof.dr.sc. Jakov Dulčić, e-mail: dulcic@izor.hr; Institut za oceanografiju i ribarstvo, Šetalište Ivana Meštrovića 63, 21000 Split, Hrvatska
 - 4 Nikola Zovko, e-mail: nzovko.g@gmail.com; Park prirode „Hutovo blato“, 88301 Karaotok, Čapljina, Bosna i Hercegovina

mjere za sprečavanje širenja stranih vrsta posebno su važne kako bi se zaštitila visoka ihtiofaunistička vrijednost ove močvare.

Ključne riječi: močvara Hutovo blato, bioraznolikost, endemi, ugroženost, zaštita

UVOD

Zbog posebnog bogatstva ribljim vrstama slijevno područje rijeke Neretve prepoznato je kao jedan je od centara endemizma Europe s velikim brojem ugroženih slatkovodnih vrsta riba (Smith i Darwall, 2006). Također, važno je spomenuti da je tijekom posljednjeg desetljeća iz ovog slijeva opisano i nekoliko novih vrsta riba u svjetskoj ihtiološkoj znatnosti (Mrakovčić i sur., 1996, Bogutskaya i Zupančić, 2003, Kovačić 2005; Buj i sur., 2009). Zbog izuzetnih prirodnih osobitosti i velike biološke raznolikosti, močvara Hutovo blato jedan je od najvažnijih dijelova rijeke Neretve u Bosni i Hercegovini (Glamuzina i sur., 2001; Jasprića i Carić, 2002; Jasprića i sur., 2003). Premda razmjerno malo hidrološko područje, posjeduje značajnu ihtiofaunističku vrijednost zbog prisustva endemskih vrsta vrlo ograničenog područja rasprostranjenosti (Glamuzina i sur., 2001, 2002; Tutman i sur., 2002, 2009a), i kao takvo je 1995. godine proglašeno Parkom prirode, a 2001. upisano u Ramsarsku konvenciju kao močvarno područje od međunarodnog značaja. Unatoč iskazanoj bioraznolikosti, fauna riba močvare Hutovo blato još uvijek nije dovoljno poznata. Kroz povijest, ovo je područje predstavljalo značajan izvor prirodnih resursa, prvenstveno kroz ribarstvo i lovstvo. Prije pedesetak godina na području naselja Višići, gdje su postojala značajna prirodna mrijestilišta i rastilišta autohtonih vrsta, provedena su znatna isušivanja tla. Također, prije dvadesetak godina područje donjeg dijela močvare (Svitavsko jezero) pretvoreno je u umjetno jezero za potrebe novoizgrađene reverzibilne hidroelektrane. Ova su dva značajna hidrološka zahvata na biološkom i ekonomskom planu imali snažan negativni utjecaj na riblji svijet močvare. Osim toga, nastavljanje prakse unošenja novih vrsta u cilju povećanja ekonomske vrijednosti močvare i okolnih voda prijeti ugrožavanju autohtonih ribljih populacija, kao i močvarnog ekosistema u cjelini (Glamuzina i sur., 2001). Unatoč tome što se nalazi oko 20 km od područja s intenzivnom poljoprivrednom aktivnosti i povećanim prometom (dio delte rijeke Neretve u Republici Hrvatskoj), Park prirode Hutovo blato ipak se razlikuje po prirodnim i ekološkim karakteristikama, kao i intenzitetom ljudskom aktivnosti. Urbanizacija, porast turističkih aktivnosti, intenziviranje poljoprivrede, a posebno planirani hidrološki zahvati u gornjim slijevnim područjima najizraženije su potencijalne prijetnje očuvanju biološke raznolikosti. Posljednja od ovih prijetnji već je izazvala značajne probleme u prošlosti (Kosorić i sur., 1989; Mrakovčić i sur., 2007). Nadalje, stalna praksa unošenja alohtonih (stranih) vrsta riba izuzetno ugrožava autohtone populacije, kao i ekosustav u cjelini (Kosorić, 1978; Glamuzina i Conides 2000; Glamuzina i sur., 2001).

Slatkovodni ekosustavi u mediteranskom bazenu su od iznimne gospodarske, ekološke i životne važnosti. Međutim, zbog stalnog porasta broja stanovništva i njegove komercijalne djelatnosti, nalaze se pod izuzetno velikim pritiskom. Stanje i razvoj slatkovodnih ekosustava pod intenzivnim su utjecajem raznih biotičkih i abiotičkih čimbenika, kako

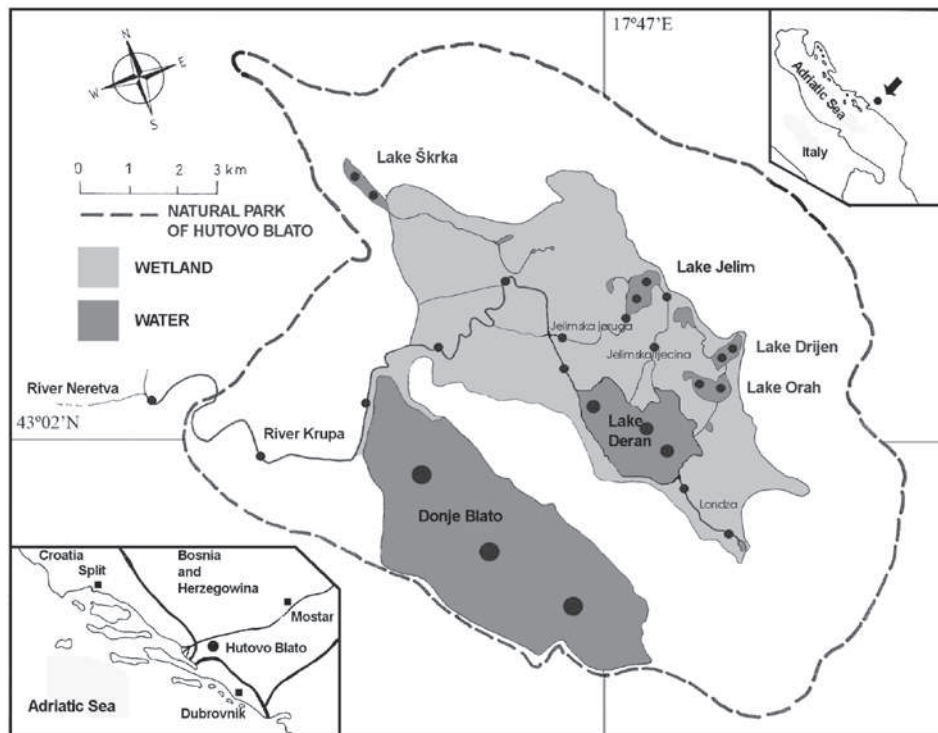
prirodno tako i ljudski induciranih, koji se razlikuju po svom trajanju i intenzitetu (Kagalou i sur., 2008). U smislu opadanja biološke raznolikosti, fauna slatkovodnih riba se često ističe kao najviše pogođenom ljudskim djelatnostima (Saunders i sur., 2002), također imajući veći udio ugroženih vrsta od onih kopnenih (Duncan i Lockwood, 2001). Kao glavni problemi u zaštiti slatkovodnih riba ističu se razmjerno ograničeni životni prostor koji zauzimaju (potoci, rijeke, jezera), uz vrlo ograničenu sposobnost prelaska između riječnih slijevova (Unmack, 2001). Razumijevanje procesa koji uzrokuju opadanje brojnosti i izumiranje pojedinih vrsta slatkovodnih riba središnje je pitanje znanstvenika koji se bave problematikom njihove zaštite. Glavne prijetnje opstanku slatkovodnih riba spadaju uglavnom u kategorije degradacije staništa zagađivanjem i intenzivnom izmjenom (npr. pregrađivanjem i izgradnjom brana, odvođenjem voda i slično) i unosom alohtonih vrsta (Smith i Darwall, 2006). Unos i širenje alohtonih vrsta slatkovodnih riba u rijeke sjevernog Mediterana vjerojatno je jedan od glavnih negativnih čimbenika koji utječe na opstanak autohtonih, većinom endemskih vrsta. Kao posljedica takvog djelovanja, raznolikost autohtonih vrsta riba u nekoliko riječnih bazena je doživjela drastično smanjenje brojnosti ili rasprostranjenosti u tolikoj mjeri da su sada ugrožene na različitim razinama (Leonardos i sur., 2008).

Cilj ovog rada je predstaviti pregled vrsta riba zabilježenih na području močvare Hutovo blato temeljem povijesnih i vlastitih podataka iz monitoringa ribljih populacija tijekom posljednjih deset godina, te analizirati trenutačno stanje strukture ribljih zajednica, njihov položaj i razloge ugroženosti.

MATERIJAL I METODE

Područje istraživanja

Močvara Hutovo blato nalazi se u donjem toku rijeke Neretve, na oko 20 km uzvodno od Jadranskog mora, u blizini granice s Republikom Hrvatskom (Slika 1). To je tipična slatkovodna močvara mediteranskog klimata, otvorenog sustava jezera i potoka s bujnom vegetacijom tršćaka i vlažnih livada. Park prirode zauzima površinu od oko 74 km² na svega oko 3 metra nadmorske visine. Sastoji se od dvije zasebne geomorfološke cjeline; Deranskog ili Gornjeg blata i Svitavskog ili Donjeg blata. Gornje blato sastavljeno je od pet manjih jezera: Deran, Orah, Drijen, Jelim i Škrka međusobno povezanih jarugama, dok je Donje blato, odnosno jezero Svitava, krajem 70-ih godina 20. stoljeća pretvoreno u akumulacijsko jezero za potrebe reverzibilne hidroelektrane „Čapljinac“. Većina ovih jezera i potoka su plitki (1-5 m dubine) i muljevitog dna, osim Jelima (dubine do 17 m). Za procjenu strukture ribljih populacija odabrano je 26 karakterističnih lokacija uzorkovanja (Slika 1), jednoliko raspoređenih duž vodnih tijela kako bi se obuhvatila različita staništa.



Slika 1. Područje močvare Hutovo blato u donjem toku rijeke Neretve s lokacijama uzorkovanja (crne točke)

Figure 1. Map of the Hutovo Blato wetland area in the lower River Neretva (Bosnia and Herzegovina) with sampling locations (black dots)

Metoda uzorkovanja i obrada podataka

Kvalitativno–kvantitativno prikupljanje uzoraka riba obavljeno je u razdoblju od 1999. do 2010. godine. Riba je lovljena različitim ribolovnim alatima; ribolovnim mrežama, vršama i strujnim agregatom tipa „Lombardini“ (jačine 300 V i 3-4 A). Promjer oka mreža iznosio je od 22 do 28 mm za mlađ i manju ribu, te 32 do 40 mm i 72 mm za veću ribu. Sve su mreže bile 30 metara duljine i visine od 1 do 3 metra. Mreže su postavljane u večernjim satima i vadene ujutro slijedećeg dana. Lovna su područja odabrana na osnovi prethodnih istraživanja i preporuka od strane lovočuvara i lokalnih ribara. Uzorkovanje uz pomoć strujnog agregata je također obavljano kroz sve sezone, uglavnom tijekom jutra. Određivanje vrsta obavljeno je prema sistematskom ključu predstavljenom u Vuković (1977) i Freyhof i Kottelat (2007). Prikupljene jedinke obrađene su standardnim ihtiološkim tehnikama; totalna dužina (Lt; mm) je izmjerena ihtiometrom, a masa (w; g) digitalnom vagom.

Također, u kompletiranju popisa ribljih vrsta zabilježenih na području močvare Hutovo blato korišteni su i podaci o ulovu nekih rijetkih vrsta prikupljenih od strane čuvara i djelatnika Parka, te profesionalnih i sportskih ribolovaca.

REZULTATI

Recentnim ihtiološkim istraživanjima na području močvare Hutovo blato zabilježeno je 25 vrsta riba, pripadnika 24 roda i 13 porodica (Tablica 1). Međutim, kada se u popis uključe i raniji literaturni podaci, te ribolovna izvješća djelatnika Parka, broj vrsta poraste na 43, rodova na 35, a porodica na 19 (Tablica 2). Više od polovice zabilježenog broja (63%) su autohtone vrste, među kojima je 15 endema vrlo uskog areala rasprostranjenosti, dok je alohtonih zabilježeno 15 vrsta. Među autohtonim vrstama visoki postotak zauzimaju endemske ciprinidne vrste (68%), dok 32% pripada ostalim autohtonim vrstama, najviše jegulji (5%). Od ukupnog broja vrsta, njih 30% je obuhvaćeno Aneksom III Bernske konvencije, a više od polovice (53%) od broja koje nastanjuju ovo područje se nalazi u nekoj od kategorija ugroženosti prema IUCN-u, upisane su u Crvenu knjigu ugroženih vrsta Republike Hrvatske (Mrakovčić i sur., 2006) i uglavnom je riječ o endemskim vrstama. Specifičnost voda Hutovog blata je da u njega ulazi i niz morskih riba koje tamo privremeno borave. Među njima je posebno zanimljiv iverak (*Platichthys flesus*) koji, čini se, ovamo dolazi na dohranu prije mrijesta na ušću Neretve. Najbrojnija porodica su šaranke (Cyprinidae) koja je zastupljena s 15 vrsta, a slijede je porodica pastrva (Salmonidae) s 5, te porodice glavoča (Gobiidae), cipola (Mugilidae) i grgeča (Percidae) s po tri vrste, dok su preostale porodice zastupljene s po jednom vrstom. U ukupnom je ulovu sunčanica (*Lepomis gibbosus*) bila najbrojnija i zastupljena s 25,67%, nakon koje slijede gambuzija (*Gambusia holbrooki*) s 20,68% i plotica (*Rutilus basak*) s 15,76%. U odnosu na biomasu prevladavali su šaran (*Cyprinus carpio*) sa 14,54% i sunčanica s 12,77%, te plotica (11,51%) i zubatak (*Salmo dentex*) s 10,71% (Tablica 1).

Tablica 1. Podaci o ulovu ribljih zajednica močvare Hutovo blato (razdoblje 1999.–2010.) prikazani postotnim brojem jedinki (N%) i biomasom (Wt%).

Table 1. Data on the catch of the fish communities in the Hutovo Blato wetland (1999–2010) presented as percentage of the number of individuals (N%) and biomass (Wt%).

Porodica/Family/Vrsta/Species	N%	Wt%
Petromizontidae		
<i>Lenthenteron zanandreaei</i>	0.02	0.004
Anguillidae		
<i>Anguilla anguilla</i>	4.64	10.13
Cyprinidae		
<i>Carassius gibelio</i>	1.98	7.45
<i>Cyprinus carpio</i>	1.45	14.54
<i>Alburnus neretve</i>	1.47	0.16
<i>Chondrostoma knerii</i>	6.94	7.26
<i>Rutilus basak</i>	15.76	11.51
<i>Scardinius plotizza</i>	3.52	6.61
<i>Squalius svallize</i>	2.47	2.64
<i>un. sp. Squalius</i>	0.54	1.04
<i>Tinca tinca</i>	3.30	7.82

Cobitidae		
<i>Cobitis narentana</i>	1.36	0.10
Ictaluridae		
<i>Ameiurus nebulosus</i>	1.59	2.53
Salmonidae		
<i>Salmo dentex</i>	0.69	10.71
Mugilidae		
<i>Mugil cephalus</i>	0.22	1.36
<i>Liza ramada</i>	0.23	0.99
<i>Liza saliens</i>	0.10	0.63
Poeciliidae		
<i>Gambusia holbrooki</i>	20.68	0.77
Gasterosteidae		
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	5.47	0.16
Centrarchidae		
<i>Lepomis gibbosus</i>	25.67	12.77
Percidae		
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	0.04	0.018
Gobiidae		
<i>Knipowitschia croatica</i>	0.41	0.007
<i>Knipowitschia radovici</i>	1.02	0.005
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	0.04	0.001
Pleuronectidae		
<i>Pleuronectes flesus</i>	0.28	0.68

Primorska paklara *Lethenteron zanandreaei* (Vladykov, 1955), zubatak *Salmo dentex* (Heckel, 1852), glavatica *Salmo marmoratus* (Cuvier, 1829), primorska pastrva *Salmo farioides* (Karaman, 1938), neretvanska mekousna pastrva *Salmo obtusirostris* (Heckel, 1852), plotica *Rutilus basak* (Heckel, 1843), sval *Squalius svallize* (Heckel i Kner, 1858), peškelj *Scardinius plotizza* (Heckel and Kner, 1858), podustva *Chondrostoma knerii* (Heckel, 1843), neretvanska uklija *Alburnus neretvae* (Buj, Šanda i Perea, 2010) (Buj i sur. 2010), popovska gaovica *Delminichthys ghetaldii* (Steindachner, 1882), neretvanski vijun *Cobitis narentana* (Karaman, 1928), glavočić crnotrus *Pomatoschistus canestrinii* (Ninni, 1883), vrgoračka gobica *Knipowitschia croatica* (Mrakovčić, Kerovec, Mišetić i Schneider, 1996) (Mrakovčić i sur., 1996) i Radovićeve glavočić *Knipowitschia radovici* (Kovačić, 2005) su endemske vrste zabilježene u Hutovom blatu (Tablica 2).

U ribljim zajednicama većine istraživanih vodenih površina uglavnom su prevladavale endemske vrste, prvenstveno one ciprinidne. Najviše vrijednosti ovih vrsta zabilježene su u Gornjem blatu gdje predstavljaju značajan postotak ribljih zajednica (od 71% u jezeru Drijen, 73% u Jelimskoj Rječini, do 80% u jarugi Londža) (Slika 2). Plotica je bila prevladavajuća vrsta (15,76%) iako je njena brojnost i biomasa znatno sezonski kolebala, nakon koje slijedi podustva sa 6,94%, peškelj s 3,52%, sval s 2,47% i neretvanska uklija s 1,46% (Tablica 1). Jezero Svitava je iznimka budući da u ribljim zajednicama prevladavaju alohtone vrste s više od 70%. Alohtone vrste općenito imaju veliku važnost u zajednici riba Hutovog blata budući da su predstavljene u velikom broju (54%)

Tablica 2. Sve vrste riba zabilježene u močvari Hutovo blato (prema povijesnim i podacima naših istraživanja).
 Table 2 All fish species recorded in the Hutovo Blato wetland (historical data and our study).

porodica/Family vrsta/Species	porijeklo/ Origin/ ekološke preference/ Ecological preferences	Status	a-IUCN status b-IUCN status u Hrvatskoj b-IUCN status in Croatia	razlozi unošenja/ Reasons for introduction
Petromyzonidae				
<i>Petromyzon marinus</i> (Linnaeus, 1758)	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	vrlo rijetka very rare	a-nije na popisu - not on the list b-nedovoljno poznata (DD) ² - data deficient (DD) ²	-
<i>Lampetra zananadreci</i> (Vladykov, 1955)*	endem/ rezidentna – endemic/ resident	vrlo rijetka very rare	a-ugrožena vrsta / endangered (EN) b-ugrožena vrsta / endangered (EN) ¹	-
Anguillidae				
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)*	autohtona/ migratorna/katadromna autochthonous/ migratory/ catadromous	česta frequent	nije uključena u listu – not on the list	-
Clupeidae				
<i>Alosa fallax nilotica</i> (Geoffroy, 1827)	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/amphidromous	periodična/ malobrojna periodically/ scarce	a-nedovoljno poznata / data deficient (DD) - b-ugrožena / endangered (EN) ¹	-
Cyprinidae				
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck i Schlegel, 1846)	alohtona - allochthonous	rijetka / rare	nije uključena u listu / not on the list	širenje areala / areal expanding
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)*	alohtona - allochthonous	vrlo česta / very frequent	/	slučajno / accidentally
<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)*	alohtona - allochthonous	česta / frequent	/	unaprijeđenje ribarstva / fisheries improvement
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	alohtona / allochthonous	vrlo rijetka / very rare	/	unaprijeđenje ribarstva / fisheries improvement

<i>Alburnus neretvae</i> (Buj, Šanda i Perea, 2010)*	endem/migratorna endemic/migratory	periodična/ brojna / periodically/ numbered	-	-
<i>Chondrostoma knerii</i> (Heckel, 1843)*	endem/migratorna endemic/migratory	periodična/ brojna periodically/ numbered	a-nedovoljno poznata/ data deficient (DD) b-ugrožena / endangered (EN) ¹	-
<i>Hipophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	alohtona - allochthonous	vrlo rijetka very rare	nije uključena u listu / not on the list	unaprjeđene ribarstva / fisheries improvement
<i>Rutilus basak</i> (Heckel, 1843)*	endem/rezidentna endemic/resident	vrlo česta very frequent	a-nije na popisu / not on the list b-gotovo ugrožena vrsta / near threatened (NT) ¹	-
<i>Scardinius plotizza</i> (Heckel i Kner, 1858)*	endem/rezidentna endemic/resident	česta frequent	a-nije na popisu / not on the list b-nedovoljno poznata vrsta / data deficient (DD) ¹	-
<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	autohtona/migratorna autochthonous/migratory	rijetka rare	nije uključena u listu / not on the list	-
<i>Squalius svallize</i> (Heckel i Kner, 1858)*	endem/rezidentna endemic/resident	česta frequent	a-nije na popisu / not on the list b-osjetljiva vrsta / vulnerable (VU) ¹	-
un. sp. <i>Squalius</i> *	endem/migratorna endemic/migratory	rijetka rare	nema podataka / no data	-
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	alohtona allochthonous	vrlo rijetka very rare	nije uključena u listu / not on the list	unaprjeđene ribarstva / fisheries improvement
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)*	alohtona - allochthonous	vrlo česta very frequent	/	unaprjeđene ribarstva / fisheries improvement
Cobitidae				
<i>Cobitis narentana</i> (Karaman, 1928)*	endem/rezidentna endemic/resident	česta frequent	a-nije na popisu / not on the list b-osjetljiva vrsta / vulnerable (VU) ¹	-
Ictaluridae				
<i>Ameiurus nebulosus</i> (Leseur, 1819)*	alohtona allochthonous	česta frequent	nije uključena u listu / not on the list	unaprjeđene ribarstva / fisheries improvement

Sitiridae					
<i>Siturus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	alohtona allochthonous	vrlo rijetka rare	very /		unaprijeđenje ribarstva / fisheries improvement
Esocidae					
<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	alohtona allochthonous	vrlo rijetka very rare	/		unaprijeđenje ribarstva / fisheries improvement
Salmonidae					
<i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	autohtona/migratorna autochthonous/migratory	vrlo rijetka rare	very /	-	-
<i>Salmo marmoratus</i> (Cuvier, 1829)	endem/migratorna endemic/migratory	vrlo rijetka rare	very	a-nedovoljno poznata / data deficient (DD) b-kritično ugrožena / critically (CR) ¹	-
<i>Salmo dentex</i> (Heckel, 1851)*	endem/rezidentna endemic/resident	periodična malobrojna periodically scarce		a-nedovoljno poznata / data deficient (DD) b-kritično ugrožena / critically (CR) ¹	-
<i>Salmo fario</i> ides (Karaman, 1931)	endem/migratorna endemic/migratory	vrlo rijetka rare	very	a-nije na popisu / not on the list b-ugrožena (EN) ¹ – endangered (EN)	-
<i>Salmo obtusirostris</i> (Steindachner, 1882)	endem/migratorna endemic/migratory	vrlo rijetka rare	very	a-ugrožena vrsta / endangered (EN) b-kritično ugrožena / critically (CR) ¹	-
Mugilidae					
<i>Mugil cephalus</i> (Linnaeus, 1758)*	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	periodična malobrojna periodically scarce		a-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) b-osjetljiva / vulnerable (VU) ²	-
<i>Liza ramada</i> (Risso, 1826)*	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	periodična malobrojna periodically scarce		a-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) b-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) ²	-
<i>Liza saliens</i> (Risso, 1810)*	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	periodična malobrojna periodically scarce		a-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) b-gotovo ugrožena / near threatened (NT) ²	-

Atherinidae					
<i>Atherina boyeri</i> (Risso, 1810)	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	rijetka rare	a-najmanje zabrinjavajuća / least concerned - (LC) b-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) ²		
Poecilidae					
<i>Gambusia holbrooki</i> (Agasiz, 1859)*	alohtona allochthonous	vrlo česta very frequent	nije uključena u listu / not on the list		kontrola komaraca / mosquito control
Gasterosteidae					
<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)*	autohtona/ rezidentna autochthonous resident	česta frequent	a-najmanje zabrinjavajuća / least concerned - (LC) b-ugrožena vrsta / endangered (EN) ¹		
Centrarchidae					
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)*	alohtona allochthonous	vrlo česta very frequent	nije uključena u listu / not on the list		slučajno / accidentally
Percidae					
<i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)*	alohtona allochthonous	rijetka rare	/		slučajno / accidentally
<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	alohtona allochthonous	vrlo rijetka rare	very /		slučajno / accidentally
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	alohtona allochthonous	vrlo rijetka rare	very /		širenje areala / areal expanding
Gobiidae					
<i>Knipowitschia croatica</i> (Mrakovčić, Kerovec, endem/rezidentna Mišetić i Schneider, 1996)*	endem/rezidentna endem/rezident	česta frequent	a-osjetljiva vrsta / vulnerable (VU) b-kritično ugrožena / critically (CR) ¹		-
<i>Knipowitschia radovici</i> (Kovačić, 2005)*	endem/rezidentna endem/rezident	česta frequent	nema podataka / no data		-
<i>Pomatoschistus canestrinii</i> (Ninni, 1883)*	autohtona/ rezidentna – autochthonous resident	rijetka rare	a-nedovoljno poznata / data deficient (DD) b-ugrožena / endangered (EN) ¹		-

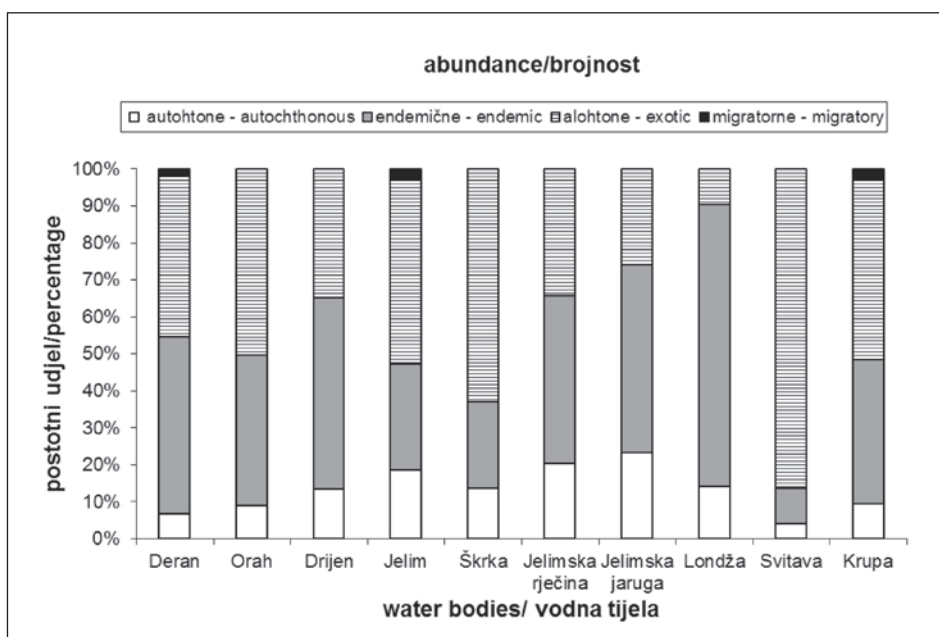
Moronidae			
Dicentrarchus labrax (Linnaeus, 1758)	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	vrlo rijetka very rare	a-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) b-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) ²
Sparidae			
Sparus aurata (Linnaeus, 1758)	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	vrlo rijetka very rare	a-nije na popisu / not on the list b-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) ²
Pleuronectidae			
Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)*	autohtona/ migratorna/amfidromna autochthonous/ migratory/ amphidromous	periodična periodically	a-najmanje zabrinjavajuća / least concerned (LC) b-gotovo ugrožena / near threatened (NT) ²

* vrste zabilježene tijekom ovih istraživanja / indicates species collected during this investigation

¹Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić i sur., 2006)/ Red Book of Freshwater Fish of Croatia (Mrakovčić et al., 2006)

²Crvena knjiga morskih riba Hrvatske (Jardas i sur., 2008) /Red Book of Sea Fishes of Croatia (Jardas et al., 2008)

i lovljene na svim mjestima. Najrasprostranjenija alohtona vrsta je sunčanica (46,90%), lovljena gotovo u svim vodenim tokovima. Učestalost pojavljivanja također je visoka za gambuziju (37,79%), dok su linjak (6,02%) i babuška (3,62%) bili manje brojni. Razlozi za njihovo unošenje su razni; a) poboljšanje gospodarskog ribolova, 60%, b) slučajni, 20% (uneseni tijekom poribljavanja šaranom kao ciljanom vrstom, c) reguliranje vodene vegetacije i planktona, 13%, d) radi kontrole brojnosti komaraca, 7%. U nekoliko su slučajeva unesene iz više razloga. S izuzetkom jegulje, grupa migratornih vrsta nije značajno pridonijela ribljim zajednicama Hutovog blata (Slika 2).



Slika 2. Postotni udjeli autohtonih, endemičnih, alohtonih i migratornih vrsta u ulovu na pojedinim vodnim tijelima močvare Hutovo blato u razdoblju od 1999. do 2010. godine.

Figure 2 Percentage of allochthonous, endemic, exotic and migratory species in the catch for individual water bodies from the Hutovo Blato wetland in the period 1999-2010.

RASPRAVA

Sa stanovišta zaštite endema među kralježnjacima posebnu pažnju zaslužuju ribe, u prvom redu one slatkovodne. Slatkovodna ihtiofauna Bosne i Hercegovine bilježi 118 vrsta (Sofradžija, 2009) među kojima je veći broj endemičnih, s manje ili više uskim arealom rasprostranjenosti. U vodama Bosne i Hercegovine do sada je zabilježeno 40-ak endemskih vrsta od kojih su mnoge rasprostranjene samo na pojedinim lokalitetima. U usporedbi sa susjednim zemljama (Slovenija 12, Hrvatska 44, Crna Gora 24, Albanija 43), Bosna i Hercegovina zauzima istaknuto mjesto (Crivelli, 1996). Economidis (1995) za

Grčku i Tursku bilježi čak preko 45 endemskih vrsta, dok ih je u Francuskoj zabilježeno svega 6 (Changeux i Pont, 1995). Bogatstvo vrsta, a posebice endema, svrstavaju Bosnu i Hercegovinu u skupinu ihtiološki najraznolikijih europskih zemalja. Takvo obilje vrsta može se pripisati prije svega zemljopisnom položaju i izoliranosti od ostalih europskih riječnih sustava, složenoj geološkoj povijesti i klimatskim odlikama. Istraživanja su pokazala najviši stupanj raznolikosti riba u srednjem i donjem dijelu rijeke Neretve s močvarnim područjima Hutovog (Glamuzina i sur., 2001, 2002; Tutman i sur., 2002, 2009a) i Mostarskog blata (Šanda i sur., 2009). Više od polovice vrsta jadranskog sliva naseljava ovaj prostor i čini ga vrlo važnim područjem biološke raznolikosti. Za razliku od riječnih i jezerskih vodotoka gdje je bioraznolikost riba razmjerno mala tako da se u nekim vodama može pronaći samo nekoliko vrsta, močvarni ekosustav Hutova blata obiluje ribljim vrstama. U današnje je vrijeme egzistencija mnogih endemičnih vrsta slatkovodnih riba vrlo ugrožena, a budući da one predstavljaju izuzetno prirodno bogatstvo nekog područja, njihovoj se zaštiti mora pokloniti neophodna pažnja i organizirati zaštita (Mrakovčić i sur., 2006).

Kada se želi istaknuti prirodno bogatstvo određenog područja (flore ili faune), obično se u prvi plan ističe udio endemičnih oblika. Vode Hutovog blata su, prema postotnoj zastupljenosti (oko 37% od ukupnog broja zabilježenih vrsta u Hutovom blatu i oko 8% u odnosu na broj slatkovodnih vrsta riba u BiH), izuzetno bogate endemičnim vrstama riba. Ovakav visoki stupanj endemizma zahtijeva znanstvenu potvrdu jer taksonomski položaj nekoliko vrsta još uvijek nije dovoljno poznat, poput zubatka (Snoj i sur., 2010), *Knipowitschia radovici* (Šanda i Kovačić, 2009), *un.sp. Squalius* (Zupančić, 2008), s otvorenim pitanjima u pogledu sistematike i malo raspoloživih informacija o njihovoj biologiji, ekologiji i statusu zaštite. Povijesni čimbenici, kao što su podrijetlo, nastanak i evolucija močvare, te oni ekološki poput lokalnih hidroloških uvjeta, mogu objasniti tako visoku razinu složenosti riblje faune Hutovog blata. Međutim, sadašnje se stanje ihtiofaune u močvari Hutovo blato odlikuje značajnim porastom brojnosti alohtonih vrsta u odnosu na autohtone i migratorne (Glamuzina i sur., 2001). Pored stalnog unošenja novih vrsta riba, endemi se ugrožavaju gubitkom staništa zbog antropogenih utjecaja i hidrološkim poremećajima. U tom je pogledu najugroženija podustva kod koje je zbog hidroloških poremećaja izvorišta došlo do ugrožavanja prirodnih mjesta mriješćenja, i kao posljedica toga loših rezultata mriješta (Glamuzina i sur., 2007). Podustvi stoga treba veća zaštita, naročito tijekom mriješta, kao i poduzimanje aktivnih mjera obnove potoka i izvora u Hutovom Blatu. Ostale endemične vrste, plotica, peškelj i sval su relativno brojne i rasprostranjene po cijelom području i za sada nisu ugrožene, ali im kao pokazateljima prirodnog bogatstva nužno treba posvetiti više pažnje. Sa znanstvenog stanovišta posebno su značajni nalazi glavočića roda *Knipowitschia* (Glamuzina i sur., 2001) i glavočića crnotrusa *Pomatoschistus canestrinii* (Tutman, *neobjavljeni podaci*), neretvanskog vijuna (Tutman i sur., 2006) i primorske paklare (Tutman i sur., 2009b). Budući da njihova biologija nije dovoljno poznata, potrebno je obaviti detaljnija istraživanja kako bi se mogao procijeniti stupanj njihove eventualne ugroženosti.

Sa stanovišta zaštite, važno je napomenuti da do današnjih dana Republika Bosna i Hercegovina nema izrađen Popis ugroženih vrsta riba, kao niti Crvenu knjigu slatkovodnih riba. Međutim, u posljednja četiri desetljeća trofički status Hutovog blata se promijenio kao posljedica niza antropogenih aktivnosti (melioracija, izgradnje brane i

akumulacijskog jezera Svitava, smanjenog dotoka vode, zagađivanja pesticidima i unošenja stranih ribljih vrsta u močvarni ekosustav) što je dovelo do ozbiljnih negativnih promjena. Od početka 70-ih godina prošlog stoljeća do danas, uglavnom kao posljedica nastojanja povećanja ekonomske vrijednosti močvare, 15 stranih vrsta riba je unijeto u močvaru. Ovi unosi, od kojih su neki slučajni, doveli su do značajnih promjena u zajednici riba gdje sada prevladavaju alohtone vrste, ponajviše sunčanica. Trenutačni status faune riba močvare Hutovo blato i šireg područja može se označiti ugroženim zbog niza različitih negativnih čimbenika koji bitno utječu na opstanak autohtonih, većinom endemskih vrsta. Smanjivanje dotoka vode i vodnog kapaciteta, degradacija staništa na vodotocima i utjecaj stranih vrsta riba imaju najveći negativni učinak na stanje autohtonih vrsta. Učinkovita zaštita staništa, zajedno s poboljšanim upravljanjem vodama i mjere za sprečavanje širenja alohtonih vrsta posebno su važne kako bi se zaštitila visoka ihtiofaunistička vrijednost ove močvare.

Summary

ICHTHYOFAUNA OF THE HUTOVO BLATO WETLAND (LOWER RIVER NERETVA, BOSNIA AND HERZEGOVINA); STATUS AND VULNERABILITY

P. Tutman¹, B. Glamuzina², J. Dulčić³, N. Zovko⁴

The Hutovo Blato Nature Park is a small, shallow Mediterranean-type wetland of the River Neretva basin located in the SE of Bosnia and Herzegovina, about 20 km upstream from the Adriatic Sea, near the border with the Republic of Croatia. The River Neretva basin has a special value due to high freshwater fish fauna biodiversity and a high degree of endemism. Because of its natural characteristics, especially its fishes, the wetland area is one of the most important parts of the River Neretva and as such was declared as a Nature Park in 1995 and included in the Ramsar Convention as an internationally important area. The present study analyses the fish fauna of the Hutovo Blato Nature Park which is less known. When drawing up the list of fish species, several data sources were used: our research data from the period 1999-2010, literature data and data on the catch of rare species collected by the park rangers, professional and sport fishermen, as well as our unpublished data. During our study, 25 fish species were recorded (by including the literature

-
- 1 Dr.sc. Pero Tutman, e-mail: tutman@izor.hr; Institute of Oceanography and Fisheries, Šetalište Ivana Meštrovića 63, 21000 Split, Croatia;
 - 2 Prof.dr.sc. Branko Glamuzina, e-mail: branko.glamuzina@unidu.hr; University of Dubrovnik, Department for Aquaculture, Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, Croatia;
 - 3 Prof. dr. sc. Jakov Dulčić, e-mail: dulcic@izor.hr; Institute of Oceanography and Fisheries, Šetalište Ivana Meštrovića 63, 21000 Split, Croatia;
 - 4 Nikola Zovko, e-mail: nzovko.g@gmail.com; Nature Park „Hutovo blato“, 88301 Karaotok, Čapljina, Bosnia and Herzegovina

data the number raises to 43), and distributed in 36 genera and 19 families. Native species represent 63%, of which 15 are endemic with a very narrow range of distribution, while 15 species are exotic. Ichthyofauna of the Hutovo Blato wetland is notable for a number of marine species that reside there temporarily. A significant number of species from this list are found in the IUCN Red List of Threatened Species and are mostly endemic. Over the past decades, the trophic status of the wetland has changed as a result of anthropogenic activity, resulting in serious problems. The current status of the Hutovo Blato wetland and fish fauna in the wider area can be described as threatened. Effective habitat protection together with improved water management and measures to prevent the dispersion of exotic species, are particularly important in order to protect high ichthyofaunal diversity of this wetland.

Key words: Hutovo Blato wetland, biodiversity, endemics, vulnerability, protection

LITERATURA

- Bogutskaya, N.G., Zupančič, P. (2003): *Phoxinellus pseudalepidotus* (Teleostei: Cyprinidae), a new species from the Neretva basin with an overview of the morphology of *Phoxinellus* species of Croatia and Bosnia-Herzegovina. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 14, 369–383.
- Buj, I., Vukić, J., Šanda, R., Perea, S., Čaleta, M., Marčić, Z., Bogut, I., Povž, M., Mrakovčić, M. (2009): Morphological comparison of bleaks (*Alburnus*, Cyprinidae) from the Adriatic Basin with the description of a new species. *Folia zoologica* 59, 2, 43-55.
- Crivelli, A.J. (1996): The freshwater fish endemic to the northern Mediterranean region. An action plan for their conservation. Tour du Valat Publication, 171 p.
- Changeux, T., Pont, D. (1995): Current status of the riverine fishes of the French Mediterranean basin. *Biological Conservation*, 72, 137 – 158.
- Duncan, J.R., Lockwood, J.L. (2001): Extinction in a field of bullets: a search for causes in the decline of the world's freshwater fishes. *Biological Conservation* 102, 97-105.
- Economidis, P.S. (1995): Endangered freshwater fishes of Greece. *Biological Conservation* 72, 201-211.
- Glamuzina, B., Conides, A. (2000): Composition of ichthyofauna of Hutovo Blato wetlands with emphasis on non-native species. International Symposium «Hutovo Blato wetlands today and in future», Nature park «Hutovo Blato», Abstract Booklet. p. 30-31.
- Glamuzina, B., Tutman, P., Conides, A. (2001): Report on ichthyological survey on Hutovo Blato wetlands. European Union LIFE Third Countries Program and the Ministry of Civil Engineering and Nature Protection of Neretva – Herzegovina Cantonal Government/LTCY/035/BiH project: «Development of a new management policy for Hutovo Blato wetlands, Bosnia-Herzegovina», pp. 99.

- Glamuzina, B., Tutman, P., Buntić, I., Bartulović, V., Conides, A. (2002): Kvalitativni sastav ihtiofaune Hutova Blata. «Nova politika gospodarenja vlažnim područjima Hutova Blata». Završni simpozij LIFE Projekta LIFECY. 38-44.
- Glamuzina, B., Bartulović, V., Dulčić, J., Conides, A.J., Tutman, P., Matić-Skoko, S., Gavrilović, A., Jug-Dujaković, J., Hasković, E., Ivanc, A., Zovko, N. (2007): Some biological characteristics of the endemic Neretvan nase, *Chondrostoma knerii* Heckel, 1843, in the Hutovo Blato wetlands (Bosnia and Herzegovina). Journal of Applied Ichthyology 23, 221-225.
- Jardas, I., Pallaoro, A., Vrgoč, N., Jukić-Peladić, S., Dadić, V. (2008): Crvena knjiga morskih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska. 396 pp.
- Jasprica, N., Carić, M. (2002): Vegetation of the natural park of Hutovo Blato (Neretva river delta, Bosnia and Herzegovina). Biologia, Bratislava, 57, 4, 505-516.
- Jasprica, N., Carić, M., Batistić, M. (2003): The marshland vegetation (Phragmito-Magnocaricetea, Isoëto-Nanojuncetea) and hydrology in the Hutovo Blato Natural Park of (Neretva River Delta, Bosnia and Herzegovina). Phytion, 43, 2, 281-294.
- Kagalou, I., Papastergiadou, E., Leonardos, I. (2008): Long term changes in the eutrophication process in a shallow Mediterranean lake ecosystem of W. Greece: Response after the reduction of external load. Journal of Environmental Management 87, 497-506.
- Kovačić, M. (2005): A new species of *Knipowitschia* (Gobiidae) from Dalmatia, Croatia. Cybium 29, 3, 275-280.
- Kosorić, Đ. (1978): Sastav populacije riba Hutova blata. Godišnjak BIUS-a, Vol. 31, 69-81.
- Kosorić, Đ., Vuković, T., Kapetanović, N., Guzina, N. (1989): Ihtiofauna rijeke Neretve i njene promjene posljedično izgradnji hidroelektrana. Zbornik radova, Savjetovanje o ribarstvu na hidroakumulacijama, Mostar, pp. 133-138.
- Leonardos, I.D., Kagalou, I., Tsoumani, M., Economidis, P.S. (2008): Fish fauna in a Protected Greek lake: biodiversity, introduced fish species over a 80-year period and their impacts on the ecosystem. Ecology of Freshwater Fish 17, 165-173.
- Mrakovčić, M., Kerovec, M., Mišetić, S., Schenider, D. (1996): Description of *Knipowitschia punctatissima croatica*, (Pisces, Gobiidae), a new freshwater goby from Dalmatia, Croatia. In Kirchhofer A. & Hefti D. (eds.), Conservation of endangered freshwater fish in Europe. Birkhauser Verlag, Basel, 311-319.
- Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska. 253 pp.
- Mrakovčić, M., Mustafić, P., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Zanella, D., Opačak, A., Marčić, Z., Mišetić, S. (2007): Fish community alterations due to damming in the Neretva River (Croatia). XII European Congress of Ichthyology (ECI XII): Book of Abstracts. Buj I, Zanella L, Mrakovčić M (ed.). Zagreb: Hrvatsko ihtiološko društvo. 235.

- Saunders, D.L., Meeuwig, J.J., Vincent, C.J. (2002): Freshwater protected areas: strategies for conservation. *Conservation Biology* 16, 30-41.
- Smith, K.G., Darwall, W.R.T. (Compilers) (2006): The status and distribution of freshwater fish endemic to the Mediterranean basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. V + 34 pp.
- Snoj, A., Glamuzina, B., Razpet, A., Zablocki, J., Bogut, I., Lerceteau-Kohler, E., Pojskić, N., Sušnik, S. (2010): Resolving taxonomic uncertainties using molecular systematics: *Salmo dentex* and the Balkan trout community. *Hydrobiologia* 651, 1, 199-212.
- Sofradžija, A. (2009): Slatkovodne ribe Bosne i Hercegovine. Vijeće Kongresa bošnjačkih intelektualaca, Sarajevo. 353 p.
- Šanda, R., Kovačić, M. (2009): Freshwater gobies in the Adriatic drainage basin of the Western Balkans. *Annales: anali za istrske in mediteranske študije. Series historia naturalis.* 19, 1, 1-10.
- Šanda, R., Vukić, J., Marić, D., Bogut, I. (2009): Sastav populacija riba Mostarskog blata. U: Uzgoj slatkovodne ribe u otvorenim vodama - stanje i perspektive, Zagreb: Hrvatska gospodarska komora. 117-125.
- Tutman, P., Glamuzina, B., Bartulović, V., Buntić, I. (2002): Endemična ihtiofauna močvare Hutovo blato. «Nova politika gospodarenja vlažnim područjima Hutova Blata». Završni simpozij LIFE Projekta LIFECY p. 45-48.
- Tutman, P., Matić-Skoko, S., Glamuzina, B., Bartulović, V., Dulčić, J. (2006): Some biological parameters of Neretvan spined loach, *Cobitis narentana* (Karaman, 1928) from Hutovo blato wetland, Bosnia and Herzegovina. 3rd International conference: Loaches of the genus *Cobitis* and related genera. Biology, systematics, genetics, distribution, ecology & conservation. Mrakovčić, M., Buj, I., Zanella, L., (ur.). Zagreb: Hrvatsko ihtiološko društvo. p. 87.
- Tutman, P., Glamuzina, B., Dulčić, J., Bartulović, V., Hasković, E. (2009a): Endemic fish fauna of the Hutovo Blato wetland (Neretva river basin, Bosnia and Herzegovina) and their conservation status. 13th European congress of ichthyology, Abstract book. Kontautas, A. (ur.). Klaipeda: Klaipedos Universitetas, 69.
- Tutman, P., Dulčić, J., Glamuzina, B. (2009b): First record of Po brook lamprey, *Lethenteron zanandreae* (Cephalaspidomorphi: Petromyzontiformes: Petromyzontidae), in the Hutovo blato wetland, Bosnia and Herzegovina. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 39, 1, 55 – 58.
- Unmack, P.J. (2001): Biogeography of Australian freshwater fishes. *Journal of Biogeography* 28, 1053-1089.
- Zupančić, P. (2008): Rijetke i ugrožene slatkovodne ribe jadranskog sliva Hrvatske, Slovenije i Bosne i Hercegovine. Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana; AZV d.o.o. 79 pp.

Primljeno/Received: 12. 4. 2012.

Prihvaćeno/Accepted: 7. 12. 2012.