

**ZAVOD ZA RIBIŠTVO SLOVENIJE**  
**SPODNJE GAMELJNE 61 A, 1211 LJUBLJANA-ŠMARTNO**



**MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB**  
**grbasti okun**

**poročilo**

Ljubljana-Šmartno, december 2012

MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB  
grbasti okun

poročilo

Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor  
Dunajska 48  
SI-1000 Ljubljana

Izvajalec: Zavod za ribištvo Slovenije  
Sp. Gameljne 61 a  
SI-1211 Ljubljana-Šmartno

Nosilec naloge: dr. Samo Podgornik, univ.dipl.biol.

Poročilo pripravili: dr. Kaja Pliberšek, univ.dipl.biol.  
Aljaž Jenič, univ.dipl.biol.  
Lucija Ramšak, univ.dipl.biol.  
dr. Samo Podgornik, univ.dipl.biol.

Tehnični sodelavci: Tone Tavčar, Wild. Fish.Tech.  
Bernard Semrajc  
Blaž Cokan  
Uroš Videmšek  
Edo Adič-Mravljje, dipl.eco.  
Barbara Bric  
Polona Pengal

Številka: 410-3/2012/4

Datum: 21.12.2012

Direktor:  
Dejan Pehar, spec.

**KAZALO**

<b>1</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GRBASTI OKUN (<i>Gymnocephalus baloni</i>)</b> .....	<b>5</b>
1.1	<i>Osnovni podatki</i> .....	5
1.2	<i>Ugotavljanje stanja ohranjenosti vrste</i> .....	7
1.3	<i>Metode monitoringa</i> .....	8
1.4	<i>Obdobje in pogostost vzorčenja</i> .....	11
1.5	<i>Rezultati monitoringa v letu 2012</i> .....	12
<b>3</b>	<b>ZAKLJUČEK</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>LITERATURA</b> .....	<b>16</b>

# 1 UVOD

V skladu z Direktivo Sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Direktiva o habitatih) je vsaka članica dolžna opredeliti posebna ohranitvena območja (Special Areas of Conservation – SAC) ali Natura 2000 območja. To so območja ohranjanja ali ponovnega vzpostavljanja ugodnega stanja naravnih habitatov in populacij prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst v interesu skupnosti. Vrste v interesu skupnosti so navedene v Prilogi II in/ali Prilogi IV ali V Direktive o habitatih. Na območju Slovenije smo v preteklosti zabeležili pojavljanje oziroma prisotnost 24 vrst rib navedenih v Prilogi II, nobene v Prilogi IV, osem pa v prilogi V.

Izvajanje Direktive o habitatih vključuje redno spremljanje (in poročanje Evropski uniji) stanja določenih vrst rib, zlasti ugotavljanje doseganja ciljev Direktive o habitatih. Kratkoročni cilj je zagotoviti podatke o prisotnosti in dinamiki populacij ciljnih vrst rib na najpomembnejših območjih za ohranjanje prosto živečih vrst rib in njihovih habitatov v Sloveniji. Dolgoročni cilj za namene izvajanja Direktive o habitatih je redno pridobivanje primerljivih podatkov o stanju populacij zlasti vrst iz Prilog II in IV.

Poročilo projektne naloge »Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib« je izvedeno na osnovi pogodbe št. 2330-12-250005, ki je bila sklenjena med Ministrstvom za kmetijstvo in okolje in Zavodom za ribištvo Slovenije. Poročilo ima več dokumentov. V tem dokumentu je predstavljena vrsta grbasti okun in sicer:

- z nekaterimi zbranimi osnovnimi podatki o njeni morfologiji, biologiji, habitatu, razširjenosti, ogroženosti, varstvenem statusu in trenutnem stanju raziskanosti,
- s predlogom ugotavljanja stanja ohranjenosti vrste,
- s predlogom monitoringa v smislu določitve optimalnega in suboptimalnega habitata, v smislu predloga metode vzorčenja in njenih morebitnih posebnosti, o času in pogostosti vzorčenja, ter o načinu prikaza demografske strukture populacije,
- z rezultati monitoringa v letu 2012.

V preostalih dokumentih so predstavljene ostale izbrane vrste rib s Priloge II direktive o habitatih.

## 2 GRBASTI OKUN (*Gymnocephalus baloni*)

### 1.1 Osnovni podatki

EU šifra vrste:	2555
Latinsko ime vrste:	<i>Gymnocephalus baloni</i> Holčík & Hensel, 1974
Slovensko ime vrste:	grbasti okun
Družina:	Percidae

**Morfologija** (Povž in Sket, 1990). Glava je majhna, s podstojnimi usti. Na škržnem poklopcu sta dva daljša trnasta izrastka. Telo je kratko, visoko in bočno sploščeno. Od hrbta proti trebuhu poteka štiri do šest prečnih temnih prog, ki so lahko prekinjene. Luske so ktenoidne. Pobočnica je v prednjem delu usločena navzgor. Hrbtna plavut je dolga, sega do repnega debla. Sestavljena je iz trših plavutnic v sprednjem in mehkejših plavutnic v zadnjem delu. V predrepi plavuti je prvi trn krajši od drugega.



Slika 1: Grbasti okun (Marijan Gaber, 2011).

**Biologija** (Kottelat in Freyhof, 2007). V dolžino zraste do 20 cm. Samci spolno dozoriijo v prvem ali drugem letu, samice pa v drugem ali tretjem letu življenja. Način razmnoževanja ni poznan (Markovčić in sod., 2006). Po dostopnih podatkih osebki na drst migrirajo iz osrednjih delov rek v rokave, kjer se drstijo (Siligato, 1999). V času drsti se zadržujejo v odprti vodi s peščenim ni muljastim dnom. Nekateri avtorji trdijo, da drst poteka v plitvinah med vodnim rastlinjem (Markovčić in sod., 2006). So nočno aktivni, zadržujejo se pri tleh (bentoška vrsta).

Je invertivor, hrani se z drobnimi talnimi nevretenčarji kot so ličinke žuželk, manjši rakci in maloščetinci (Mrakovčić in sod., 2006).

**Habitat.** Mnenja o njegovem habitatu so deljena. Kottelat in Freyhof pišeta, da grbasti okun biva na peščenem in muljastem dnu (Kottelat in Freyhof, 2007). Vezan naj bi bil na velike reke z zmernim vodnim tokom in njihove stranske rokave. Drugi avtorji pišejo, da grbasti okun živi med kamenjem in prodrom (Holčík in Hensel, 1974; Povž in Sket, 1990; Mrakovčić

in sod., 2006). Vezan naj bi bil na osrednje in spodnje dele večjih rek s hitrim vodnim tokom in visoko vsebnostjo kisika.

**Razširjenost.** V Evropi (Slika 2) grbasti okun naseljuje porečje Donave (od njene delte do Nemčije), porečje Dnjepra (od njegove delte do Kijeva), pričakuje se tudi v Dnjestrju (Kottelat in Freyhof, 2007).



Slika 2: Razširjenost grbastega okuna v Evropi (Freyhof, 2011).

**Ogroženost.** Zaradi nepoznavanja vrste, je nemogoče oceniti njeno ogroženost (Povž in Sket, 1990). Predvideva se, da grbastega okuna ogrožajo predvsem regulacije in spreminjanja naravnih habitatov velikih vodotokov.

**Varstveni status.** Grbasti okun je z Direktivo Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (UL L št. 206/1992) domorodna vrsta, ki je na območju držav članic Evropske skupnosti v okviru skupnega pravnega reda opredeljena kot vrsta v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja (priloga II Direktive). V ta namen je bilo v Sloveniji za grbastega okuna določeno eno Natura 2000 območje: Drava (SI3000220) (Slika 4).

V Sloveniji je grbasti okun zavarovan tudi z Uredbo o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 96/2008, 36/2009) in naveden v njeni prilogi 1A, kjer so živalske vrste, za katere je določen varstveni režim za varstvo živali in populacij, ter prilogi 2A, kjer so živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov.

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002) pa grbastega okuna opredeljuje kot prizadeto vrsto (E).

**Raziskanost.** O biologiji, ekologiji in razširjenosti grbastega okuna v Sloveniji ne vemo skoraj nič (Podgornik, 2008).

## 1.2 Ugotavljanje stanja ohranjenosti vrste

Kot je opredeljeno v alineji (i) 1. člena Direktive o habitatih pomeni stanje ohranjenosti vrste skupek vplivov, ki delujejo na to vrsto in lahko dolgoročno vplivajo na razširjenost in številčnost njenih populacij na ozemlju držav članic, za katere se uporablja Pogodba. Stanje ohranjenosti vrste se šteje kot ugodno če:

- podatki o populacijski dinamiki te vrste kažejo, da se sama dolgoročno ohranja kot preživetja sposobna sestavina svojih naravnih habitatov,
- se naravno območje razširjenosti vrste niti ne zmanjšuje niti se v predvidljivi prihodnosti verjetno ne bo zmanjšalo in
- obstaja in bo verjetno še naprej obstajal dovolj velik habitat za dolgoročno ohranitev njenih populacij.

V nasprotnem primeru je stanje ohranjenosti vrste neugodno.

Ocena stanja mora zagotoviti informacijo o sedanjem stanju vrste in dati vsaj široko indikacijo trendov. Vzorčevalna strategija mora biti v stanju odkriti neko spremembo preko obdobja let ali razliko med mesti. Sposobnost primerjave različnih mest je pomembna ker vsako Natura 2000 območje kaže različne značilnosti habitata povezane z velikostjo, globino in strmcem reke. Informacija o habitatu je prav tako pomembna, da zagotovi širok pregled sedanjega in prihodnjega stanja populacije.

Podobno nekateri tuji avtorji (Cowx in sod., 2003) pišejo, da je za ugotavljanje stanja ohranjenosti populacij ciljnih vrst znotraj Natura 2000 območij primerna ocenitev 3 parametrov, in sicer prostorske razširjenosti vrste, naseljenosti (gostote) populacije in demografske strukture populacije.

### **Prostorska razširjenost populacije**

Prostorska razširjenost populacije in njeno morebitno spreminjanje v času je eden od ključnih pokazateljev stanja ohranjenosti populacije in s tem vrste (Podgornik, 2008). Za ugodno ohranitveno stanje populacije je pomembno, da se njena prostorska razširjenost v času ne krči.

Za ovrednotenje prostorske razširjenosti grbastega okuna je potrebno zbrati vse dostopne podatke o pojavljanju te vrste v Sloveniji. Pregledati je potrebno literaturo, zapise v ribiškem katastru, terenske zabeležke iz pričevanj ipd. Podatke se nato kritično ovrednoti, dvomljive se preveri na terenu. Verodostojne podatke o pojavljanju grbastega okuna prikažemo na zemljevidu Slovenije, kjer je barvno poudarjena prisotnost v posameznem vodnem telesu.

Dolgoročno je potrebno ugotoviti morebitne spremembe v razširjenosti te vrste v Sloveniji. Ocenjuje se morebitno povečanje ali zmanjšanje areala razširjenosti in ugotavlja vzroke.

### **Naseljenost (gostota) populacije**

Naseljenost populacije odraža relativen položaj populacije znotraj vodotoka ali stoječega vodnega telesa. Temelji na dveh ocenah. Prva je ocena gostote populacije znotraj njenega optimalnega habitata. Tu je populacija najštevilčnejša, naseljenost je najgostejša. Druga je ocena gostote populacije na širšem območju, ki vključuje večje število habitatov, poleg optimalnih tudi suboptimalne habitate. Velika pestrost suboptimalnih habitatov v katerih

določena vrsta živi in visoka gostota naseljenosti vrste je odraz ugodnega ohranitvenega stanja populacije.

**Habitat.** Na podlagi literature sklepamo, da grbasti okun v Sloveniji poseljuje globoke (2-5m), osrednje dele struge Drave in Mure z laminarnim tokom, ki zanj predstavljajo t.i. optimalen habitat (Zhylyka, 2008; Povž in Sket, 1990; Veenvliet in K. Veenvliet, 2006; Mrakovčič in sod., 2006; Kottelat in Freyhof, 2007; Gaber, 2011 a in b; Ribkat, 2012; Holčik in Hensel, 1974). V času drsti naj bi se optimalen habitat za grbastega okuna spremenil in predstavljal bolj plitve, obrežne dele Drave in Mure, predvsem v obliki tolmunov, ter njihove zatoke s peščenim in muljastim dnom (Siligato, 1999; Povž in Sket, 1990; Veenvliet in K. Veenvliet, 2006; Mrakovčič in sod., 2006; Kottelat in Freyhof, 2007). Za razliko od optimalnega habitata pa bi suboptimalni habitat za grbastega okuna lahko predstavljal brzičaste odseke Mure in Drave, njune obrežne predele z laminarnim tokom in izlivne dele njihovih pritokov.

Podatki o dejanskem habitatu, ki ga grbasti okun poseljuje v Sloveniji, so zelo skopi. Znane so le posamezne najdbe iz porečja Drave in zgornjega toka Mure (Ribkat, 2012; Gaber, 2011a,b; Gaber 2012 - ustno sporočilo; Bertok, 2003). Podatkov o habitatu in natančnem številu opaženih osebkov v njem pa večinoma ni. Gre namreč za izjemno redko vrsto v Sloveniji, ki poseljuje ozko specifične dele znotraj vodotoka. Potrebne so nadaljne raziskave.

### **Demografska struktura populacije**

Z analizo demografske strukture populacije ugotavljamo prispevek posameznih starostnih razredov k številčnosti populacije ter s tem njen reprodukcijski potencial, njeno stabilnost in preživetvene sposobnosti tekom generacij.

Demografsko strukturo populacije grbastega okuna se prikaže in oceni s pomočjo frekvenčno dolžinskega histograma, ki odraža starostno strukturo populacije na izbranem območju.

### **1.3 Metode monitoringa**

Osnovne metode vzorčenja pri monitoringu populacij rib in piškurjev so opazovanje, lov s trnkom, pastmi, mrežami in elektroribolovom (Podgornik, 2008).

Najprimernejša metoda izlova grbastega okuna je elektroribolov, in sicer elektroribolov bentoških vrst v plitvih vodotokih in elektroribolov bentoških vrst v globokih vodotokih (Podgornik, 2008). Uporabimo ju lahko tako v kvalitativne, semikvantitativne kot kvantitativne namene.

Kvalitativni način vzorčenja z elektroribolovom je primeren za ugotavljanje razširjenosti vrste. Vzorčenje je učinkovito in hitro, v relativno kratkem časovnem obdobju preiščemo relativno velika območja vodotokov ter pridobimo vpogled v prostorsko razširjenost vrste.

Semikvantitativni način vzorčenja z elektroribolovom je, poleg ugotavljanja razširjenosti vrste, primeren tudi za splošno, grobo ocenjevanje velikosti populacije. Semikvantitativna tehnika elektroribolova omogoča zajem podatkov na relativno obsežnih geografskih območjih v relativno kratkem časovnem obdobju. Poleg tega pa omogoča tudi oceno relativne abundance (gostote) osebkov vrste ter s tem numerično primerjavo ocen velikosti populacije



na istem mestu v nekem časovnem zaporedju oziroma primerjavo ocen velikosti populacij na različnih mestih.

Kvantitativni način vzorčenja z elektroribolovom, zagotavlja najustreznejše podatke za ugotavljanje stanja ohranjenosti vrste, saj na njihovi osnovi lahko podamo najzaneslivejše ocene naseljenosti vrste (tako abundance kot biomase). Prav tako zagotavlja vpogled v demografsko strukturo populacije. Slabost metode je, da zahteva ustrezno vodno okolje. Najustreznejši so majhni do srednje veliki vodotoki, katerih globina vode ne presega 1,5 m. Prav tako je dobro, da vzorčna mesta, kjer izvajamo taka vzorčenja predstavljajo optimalni habitat vrste in so tako tudi lokalne gostote preiskovane populacije visoke.

***Elektroribolov bentoških vrst v plitvih vodotokih.*** V prebrodljivih vodotokih z globinami do 0,7 m elektroribolov izvajamo z nahrbtnim elektroagregatom. Priporočamo uporabo ene anode na 5 m širine izlova. Izberemo si od nekaj 10 m do 100 m dolg odsek vodotoka, odvisno od pričakovane gostote osebkov grbastega okuna. Izbran odsek naj za grbastega okuna predstavlja ali optimalni ali suboptimalni ali neprimeren tip habitata. Iz dolžine in širine izlova ocenimo površino izlova. Izlov osebkov poteka v smeri proti vodnem toku, da kalnost vode zaradi brodenja po strugi ne vpliva na učinkovitost izlova. Izlovna ekipa se premika počasi, elektroribič sistematično s kratkimi potegi anode skozi vodni habitat pritegne osebke iz bližnje okolice. Izlov opravimo počasi in temeljito, pri čemer poizkušamo ujeti čim več osebkov. Pomembno je, da med elektroribolovom anode ne postavimo preblizu dna. S tem preprečimo imobilizacijo osebkov v skrivališčih, kjer so težko dosegljivi.

V primeru kvantitativnega elektroribolova se na isti površini izlov rib, ob enakem ribolovnem naporu, ponovi dvakrat (Seber in LeCren, 1967). V primeru, da je ulov ciljne vrste v drugem izlovu večji od 50% ulova v prvem izlovu, je potrebno narediti še tretji izlov (DeLury, 1947).

***Elektroribolov bentoških vrst v globokih vodotokih.*** Na vodotokih z globinami vode nad 0,7 metra vzorčimo s čolna, pri čemer uporabljamo elektroagregat večje moči (7,5 kW, 9,0 ali 13,0 kW) kot je nahrbtni.

V primeru kvantitativnega vzorčenja (Schmutz in sod, 2001) je na premcu čolna prečno nameščen nosilec iz neprevodnega materiala na katerega je pričvrščeno večje število visečih anod, ob strani ali zadaj pa v vodo visi katoda. Izlovna ekipa na čolnu se premika skladno s hitrostjo vodnega toka in lovi ribe po pasovih oz. progah vzdolž vodotoka. Velikost delujočega električnega polja je ocenjena na 0,5 m desno in levo od širine nosilca anod in globine 1,5 m. Vsako progo se praviloma izlavlja le enkrat, zato je potrebno ob izlovu na najboljši možni način oceniti tudi verjetnost ulova oziroma določiti delež ujetih osebkov. Le-to se izvede iz razmerja zajetih osebkov s sakom glede na število vseh opaženih rib, ki jih zaradi številčnosti in/ali hitrosti toka nismo uspeli ujeti. Oceno verjetnosti ulova se izvede za vsako vrsto posebej, lahko tudi za njen velikostni razred in za vsak izlovljen habitat posebej.

V globoki vodi lahko s čolna vzorčimo tudi točkovno, kvali ali semikvantitativno. Z neko sprejemljivo stopnjo uspešnosti vzorčimo le bregove ali posamezne strukture v strugi (npr. podrta drevesa), medtem ko se ribe v prosti vodi ulovu večinoma izognejo. Pri takem načinu elektroribolova se čoln z izlovno ekipo počasi premika ob bregu vzdolž vodotoka, elektroribič pa z vlečenjem dolge anode skozi vodni stolpec sistematično preiskuje vodno okolje, še posebno na mestih, kjer je dno vodotoka poraslo z makrofiti ali so prisotna kakršnakoli potencialna skrivališča za ribe. Če je konfiguracija dela vodotoka na katerem poteka

elektroribolov primerna, se lahko predhodno določeno površino na izlavljanem delu struge omeji z mrežo, s čimer se omogoči pridobitev kvantitativne ocene.

### **Oprema in postopek izvedbe vzorčenja**

Pri elektroribolovu uporabljamo ali enosmerni električni tok (DC – direct current) ali pulzni enosmerni električni tok (PDC – Pulsating Direct Current), odvisno od prevodnosti vode in dimenzij vodotoka (Podgornik, 2008). Za uspešen elektroribolov mora biti jakost električnega toka vseskozi prilagojena na način, da zagotovimo omrtvičenje osebkov in pojav anodnega privlaka.

Zaradi varnosti in pravilnosti izvedbe vzorčenja mora biti ustreznost opreme (elektroagregati s pripadajočo opremo, zaščitna obleka in obutev, rešilni jopiči, čelade, prva pomoč ipd.) redno preverjana in v skladu s priporočili Evropskega komiteja za standardizacijo (CEN, EN 14011:2003). Vse osebe na terenu mora imeti opravljen izpit za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, člani elektroizlovne ekipe pa opravljen izpit za elektroribiča.

### **Izbira vzorčnega mesta**

Izbira vzorčnega mesta je ključni dejavnik, ki neposredno vpliva na ugotavljanje stanja ohranjenosti populacij ciljnih vrst rib in piškurjev (Podgornik, 2008).

V prvi fazi izbire vzorčnih mest določimo okvirne meje razširjenosti populacij grbastega okuna v Sloveniji. Pomagamo si s preteklimi podatki in raziskavami. Znotraj predvidene razširjenosti posameznih populacij grbastega okuna določimo vzorčevane odseke, znotraj katerih določimo površine optimalnega in suboptimalnega habitata. Izberemo si izlovne ploskve in izvedemo vzorčenje. Nekaj vzorčnih mest izberemo tudi na potencialno neprimernih habitatih za grbastega okuna ter zunaj njegove predvidene razširjenosti.

Ne glede na to, da gre za monitoring grbastega okuna v Natura 2000 območju, je pomembno, da se vzorčna mesta nahajajo tako znotraj kot tudi zunaj preiskovanega Natura 2000 območja. Sanje ohranjenosti populacije v območju je namreč neposredno povezano s stanjem ohranjenosti populacije zunaj območja in obratno.

### **Potek vzorčenja**

Vzorčenje v procesu monitoringa stanja ohranjenosti vrst se mora izvajati po standardiziranem postopku, kar omogoča tako prostorsko kot tudi časovno primerljivost rezultatov (Podgornik, 2008). Tak način izvedbe dela zagotavlja določitev populacijskih teženj med leti in določitev populacijskega napredka in njegovih odklonov.

### **Zbiranje podatkov na terenu**

Na terenu za vsako izlovno ploskev izpolnimo popisni list, kjer so zabeležene številne informacije kot npr. površina izlova, nekatere fizikalne in kemijske značilnosti vodnega telesa, struktura usedlin, značilnosti bližnje okolice, spremljajoče vrste rib in piškurjev ipd.

V primeru kvalitativnega vzorčenja vsakemu ujetemu osebkju določimo vrsto. Uporaba anestetika ni potrebna. Pri določanju vrste kot določevalni ključ priporočamo uporabo knjige Handbook of European Freshwater Fishes (Kotelatt in Freyhof, 2007). V pomoč lahko služita tudi Naše sladkovodne ribe (Povž in Sket, 1990 in 1999), Ribe slovenskih celinskih voda – priročnik za določanje (Veenvliet in Veenvliet, 2006).

Pri semikvantitativnem vzorčenju ujetim osebkom določimo vrsto, jih preštejemo in jih nato izpustimo. Uporaba anestetika ni potrebna.

Pri kvantitativnem vzorčenju ujetim osebkom določimo vrsto, jih izmerimo v dolžino (na milimeter natančno) in po potrebi tudi tehtamo (na gram natančno). Pred meritvami osebkne narkotiziramo. Na tržišču je poznanih kar nekaj anestetikov, med njimi so najbolj uporabljani dietil monofenil eter, MS222 in benzokain. Uporaba slednjega je najtežja, saj ga lahko hitro predoziramo in si osebkni po narkozi težje opomorejo. Med merjenjem moramo z osebkni ravnati previdno in nežno, da jih ne poškodujemo. Izmerjene osebkne izpustimo čim bližje mestu, kjer so bili ujeti. Pozorni smo, da so osebkni dovolj pri močeh, da po izpustu zavzamejo svoj habitat in jih ne odnese vodni tok.

Po opravljenih izlovih in meritvah opremo razkužimo, da med vodotoki ne širimo morebitnih boleznih in ne vnašamo alohtonih organizmov.

### **Obdelava in prikaz podatkov**

*Prostorsko razširjenost grbastega okuna* prikažemo na zemljevidu Slovenije, kjer barvno poudarimo njegovo prisotnost v določenem vodnem telesu (Podgornik, 2008).

*Naseljenost grbastega okuna* pri kvantitativnem elektroribolovu bentoških vrst v plitvih vodotokih izračunamo po Seber in LeCren metodi (Seber in LeCren, 1967), pri elektroribolovu bentoških vrst v globokih vodotokih pa po avstrijski metodologiji izlova v pasovih (Schmutz in sod., 2001).

Ocene naj bodo podane posebej za optimalni in suboptimalni habitat ter posebej za vsako Natura 2000 območje (Podgornik, 2008). Rezultate prikažemo slikovno (zemljevid z oznakami, ki izražajo ocenjeno velikost populacije in optimalnost habitata) ter tabelarično.

*Demografsko strukturo grbastega okuna* prikažemo in ocenimo s pomočjo frekvenčno dolžinskega histograma, ki odraža starostno strukturo osebkov vrste na izbranem območju (Podgornik, 2008). Dolžina osebkna je namreč odvisna od njegove starosti. Priporočena širina dolžinskega razreda na histogramu za grbastega okuna je 0,5 cm.

### **1.4 Obdobje in pogostost vzorčenja**

Najprimernejše obdobje vzorčenja grbastega okuna je od začetka julija do oktobra ob nizkih vodostajih. Predlagamo vzorčenje oz. monitoring vsako tretje leto (Podgornik, 2008).

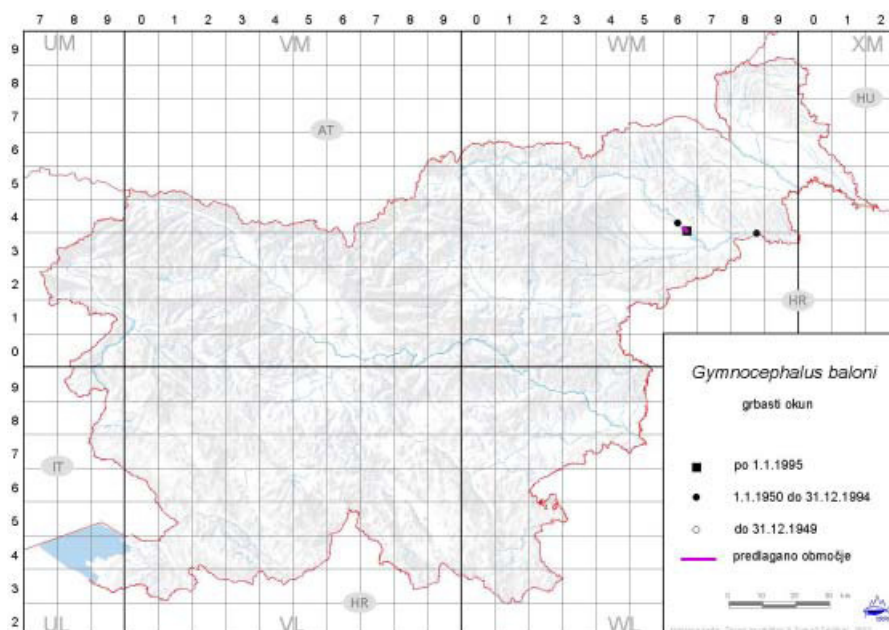
## 1.5 Rezultati monitoringa v letu 2012

### Prostorska razširjenost

V letu 2003 je bila do tedaj poznana razširjenost grbastega okuna omejena na spodnji tok reke Drave (Slika 3). Dejansko je bilo poznanih le nekaj nahajališč.

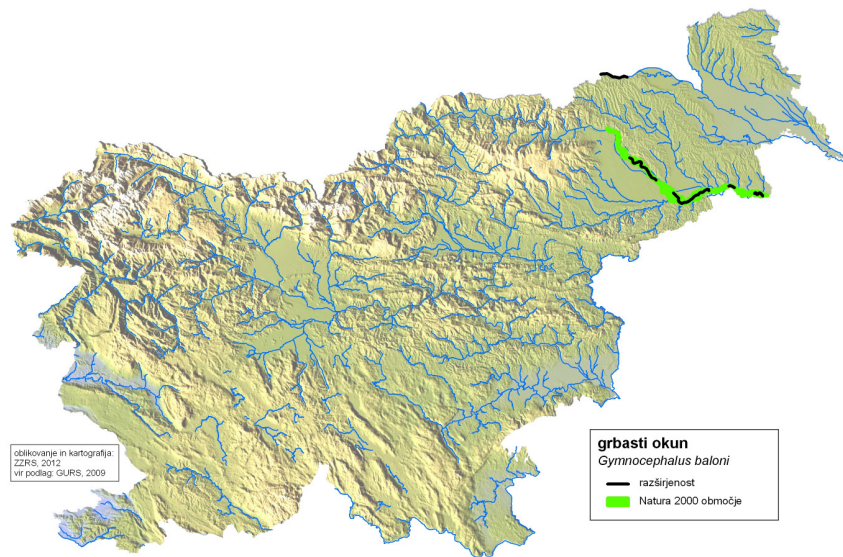
Kot Natura 2000 območje za grbastega okuna so leta 2003 predlagali odsek Drave od sototočja stare Drave in kanala Zlatoličje do starega mostu v Ptuju.

Sprejeto Natura območja za grbastega okuna je Drava (SI3000220) (Slika 4).



Slika 3: Poznana razširjenost grbastega okuna v Sloveniji pred letom 2003 z vrisanim predlaganim območjem Natura 2000 (Bertok, 2003).

Danes poznana razširjenost grbastega okuna v Sloveniji zavzema spodnji tok reke Drave in zgornji mejni odsek reke Mure (Slika 4). Območje njegove razširjenosti ocenjujemo na 134 ha, 72% tega areala (96 ha) predstavlja Natura 2000 območje za to vrsto.



Slika 4: Razširjenost grbastega okuna v Sloveniji z vrisanim Natura 2000 območjem.

V letih 2011 in 2012 prisotnosti grbastega okuna v Sloveniji nismo potrdili. Gre namreč za zelo redko vrsto v Sloveniji, ki poseljuje ozko specifične dele znotraj vodotoka. Poleg tega lahko vzrok za težko dostopnost grbastega okuna pripišemo tudi metodi vzorčenja. Drava in Mura sta namreč reki večjih globin, kjer je elektroribolov zelo omejen. Zaradi večjih globin, ki presegajo 1,5m, vpliv električnega toka agregata ne doseže dna struge, kar onemogoča vzorčenje bentoških vrst rib, med katere spada tudi grbasti okun. Za vzorčenje v tako globokih vodotokih bi bilo potrebno preizkusiti nekaj alternativnih, neinvazivnih metod, kot so morda kogoli ali pasti. Poleg tega v prihodnje predlagamo, da se v izbranem letu monitoringa za grbastega okuna, prva vzorčenja izvede spomladi, od aprila dalje, ko se vrsta drsti. Takrat naj bi osebki grbastega okuna iz osrednjih, globljih delov vodotoka prišli v obrobne, bolj plitve dele vodotoka in njegove zatoke (Siligato, 1999), kjer vpliv električnega toka doseže dno struge.

### Naseljenost populacije

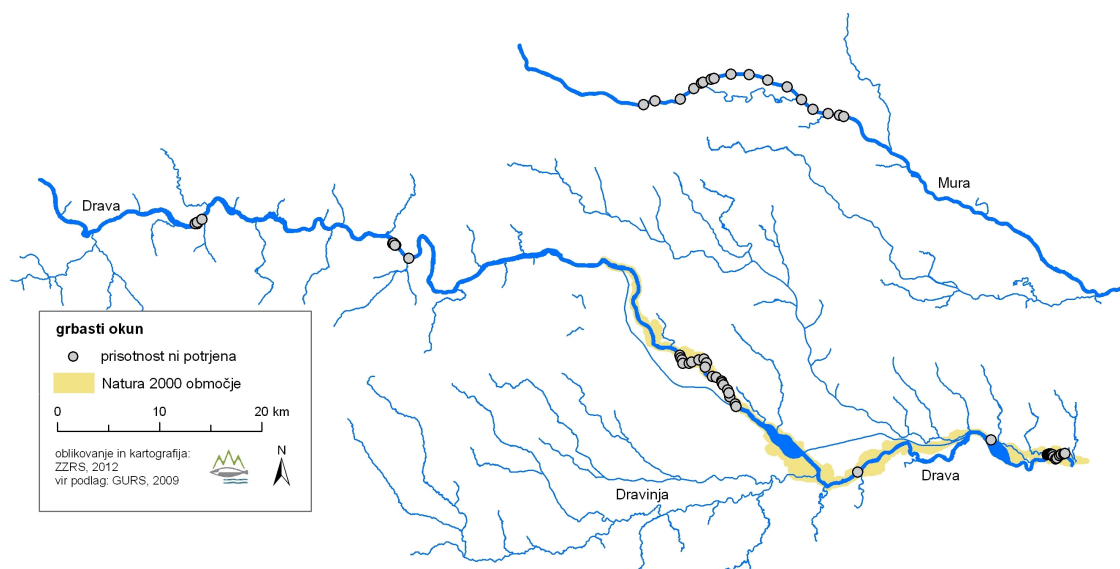
V letih 2011 in 2012 smo pregledali 61 vzorčnih mest, od tega 18 na potencialno optimalnem habitatu za grbastega okuna. Kljub primernemu habitatu grbastega okuna nismo našli, kar potrjuje dejstvo, da gre za izjemno redko vrsto v Sloveniji, katere pojavljanje je vezano na ozko specifične dele znotraj vodotoka. Potrebne so nadaljne raziskave.

### Demografska struktura populacije

Analize demografske strukture populacij grbastega okuna, zaradi pomanjkanja podatkov, nismo izvedli.

### Natura 2000 območje: Drava (SI3000220)

Na Natura 2000 območju Drava smo vzorčili na 35 vzorčnih mestih (Slika 5). Prisotnosti grbastega okuna, kljub potencialno primernemu habitatu, nismo potrdili.



Slika 5: Vzorčenja znotraj in izven Natura 2000 območja Drava (rumeno). Sive pike prikazujejo mesta vzorčenj.

### Mesta zunaj Natura 2000 območij za grbastega okuna

**Zgornji odsek reke Drave.** V zgornjem odseku reke Drave smo vzorčili na 9 vzorčnih mestih (Slika 5). Grbastega okuna, kljub potencialno primernemu habitatu, nismo našli.

**Zgornji odsek reke Mure.** V zgornjem odseku reke Mure smo vzorčili na 17 vzorčnih mestih (Slika 5). Grbastega okuna, kljub potencialno primernemu habitatu, nismo našli.



### 3 ZAKLJUČEK

V skladu z Direktivo Sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst je vsaka članica dolžna opredeliti posebna ohranitvena območja (Natura 2000 območja), znotraj katerih je potrebno ugotoviti stanje ohranjenosti določenih vrst rib, med katere spada tudi grbasti okun. Zanj je bilo leta 2004 v Sloveniji sprejeto eno Natura 2000 območje, Mura (SI3000215).

Za ugotavljanje stanja ohranjenosti vrste je potrebno oceniti 3 parametre, in sicer prostorsko **razširjenost** vrste, **naseljenost** (gostoto) populacij vrste in **demografsko strukturo** populacij.

Danes poznana **razširjenost** grbastega okuna v Sloveniji zavzema spodni tok reke Drave in zgornji mejni odsek reke Mure.

Na podlagi literature sklepamo, da grbasti okun v Sloveniji poseljuje osrednje, globoke (2-5m), dele struge Drave in Mure z laminarnim tokom, ki zanj predstavljajo t.i. optimalen habitat. V času drsti naj bi se optimalen habitat za grbastega okuna spremenil in predstavljal bolj plitve, obrežne dele Drave in Mure, predvsem v obliki tolmunov, ter njihove zatoke s peščenim in muljastim dnom. Za razliko od optimalnega habitata, pa bi suboptimalni habitat za grbastega okuna lahko predstavljal brzičaste odseke Mure in Drave, njune obrežne predele z laminarnim tokom in izlivne dele njunih pritokov.

Podatki o dejanskem habitatu, ki ga grbasti okun poseljuje v Sloveniji, so zelo skopi. Znane so le posamezne najdbe iz porečja Drave in zgornjega toka Mure. Podatkov o habitatu in natančnem številu opaženih osebkov v njem pa večinoma ni.

Tudi v okviru tega poročila grbastega okuna znotraj in zunaj Natura 2000 območija Drava, nismo potrdili in tako **stanja ohranjenosti te vrste** V Sloveniji ne moremo ovrednotiti. Preiskali smo 61 vzorčnih mest (na Dravi in Muri) ter ga, kljub potencialno primernem habitatu, nismo našli. Vse to potrjuje dejstvo, da gre za izjemno redko vrsto v Sloveniji, katere pojavljanje je vezano na ozko specifične dele znotraj vodotoka. Poleg tega lahko vzrok za težko dostopnost grbastega okuna pripišemo tudi metodi vzorčenja. Drava in Mura sta namreč reki večjih globin, kjer je elektroribolov zelo omejen. Zaradi globin, ki presegajo 1,5m, vpliv električnega toka agregata ne doseže dna struge, kar onemogoča vzorčenje bentoških vrst rib, med katere spada tudi grbasti okun. Za vzorčenje v tako globokih vodotokih bi bilo potrebno preiskusiti nekaj alternativnih, neinvazivnih metod, kot so morda kogoli in pasti. Poleg tega v prihodnje predlagamo, da se v izbranem letu monitoringa za grbastega okuna, prva vzorčenja izvede spomladi, od aprila dalje, ko se vrsta drsti. Takrat naj bi osebkovi grbastega okuna iz osrednjih, globljih delov vodotoka prišli v obrobne, bolj plitve dele vodotoka in zatoke struge, kjer vpliv električnega toka doseže dno struge. Potrebne so nadaljne raziskave.

## 4 LITERATURA

Bertok M., 2003: Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000. Ribe (Pisces), piškurji (Cyclostomata), raki deseteronožci (Decapoda). Končno poročilo. ZZRS, Ljubljana.

CEN, 2003. Water quality – Sampling of fish with electricity, BS EN 14011:2003.

Cowx I.G. in Harvey J.P., 2003. Monitoring the Bullhead, *Cottus gobio*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No.4. English Nature, Peterborough.

DeLury, D. B. 1947. On the estimation of biological populations. Biometrics. 3, str.145–167.

Direktivo Sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Direktiva o habitatih) UL L št. 206/1992.

Freyhof, J. 2011. IUCN 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. prenešeno 21 novembra 2012.

Gaber M., 2011a. V Muri odkrita nova ribja vrsta. Vode in mi. Št.61/9. str.14.

Gaber M., 2011b. V Muri odkrili novo ribjo vrsto. Ribič. Št.11. str.299.

Holčík J. in Hensel K., 1974. A New Species of *Gymnocephalus* (Pisces: Percidae) from the Danubae, with remarks on the Genus. 2, str.471-486.

Kottelat M. in Freyhof J., 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and freyhof, berlin, Germany.

Mrakovčić M, Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P., Zanella D., 2006. Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaščito prirode, Republika Hrvatska, Zagreb.

Podgornik S., 2008. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib in piškurjev. Poročilo. ZZRS, Ljubljana – Šmartno.

Povž M. in Sket B., 1990. Naše sladkovodne ribe. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana.

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Uradni list RS, št. 82/2002.

Ribkat. Ribiški kataster. Zavod za ribištvo Slovenije. Spletna aplikacija: [ribkat.mkgp.gov.si](http://ribkat.mkgp.gov.si). Poizvedeno 19. novembra 2012.

Schmutz S., Zauner G., Eberstaller J. in Jungwirth M., 2001. Die »Streifenbefischungsmethode«: Eine Methode zur Quantifizierung von Fishbetaenden mittelgrosser Fliessgewaesser. Oesterreichs Fischerei. 54, str. 14-27.

Seber, G.A., Le Cren, E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. J. Anim. Ecol. 36, str. 631–643.



Silgado S., 1999. Spawning migration of Balon's ruffe into a Danubian side branch in Austria. *Journal of Biology*.55, str.376-381.

Uredbo o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 96/2008, 36/2009).

Veenvliet P in K. Veenvliet J., 2006. Ribe slovenskih celinskih voda. Priročnik za določanje. Zavod Symbiosis, Grahovo.

Zhylka O., 2008. Biological data on the Danube Ruffe, *Gymnocephalus baloni* Holčík et Hansel, 1974, in the Desna River, Ukraine. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*. 38/1, str.45-46.