



Državni zavod
za zaštitu prirode

NACIONALNI PROGRAMI ZA PRAĆENJE STANJA OČUVANOSTI VRSTA U HRVATSKOJ

PIŠKUR (ČIKOV) (*Misgurnus fossilis*)

Marko Čaleta, Zoran Marčić



SADRŽAJ

Areal.....	3
Rasprostranjenost u Hrvatskoj.....	3
Stanište.....	4
Fenologija i biologija populacije.....	4
Pritisci i prijetnje.....	4
Mjere očuvanja.....	5
Prilozi Direktivi o staništima.....	5
Crveni popis.....	5
PROGRAM MONITORINGA ZA KONTINENTALNU BIOGEOGRAFSKU REGIJU.....	6
Terensko kartiranje.....	6
Monitoring na lokalitetima.....	8
Nesustavno prikupljanje podataka.....	10
EVALUACIJA KOMPONENATA.....	11
Areal.....	11
Populacija.....	11
Stanište za vrstu.....	11
Izgledi za budućnost.....	12
PROGRAM MONITORINGA ZA ALPINSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU.....	13
Terensko kartiranje.....	13
Monitoring na lokalitetima.....	15
Nesustavno prikupljanje podataka.....	16
EVALUACIJA KOMPONENATA.....	18
Areal.....	18
Populacija.....	18
Stanište za vrstu.....	19
Izgledi za budućnost.....	19
LITERATURA.....	20
I. Obrazac za kartiranje	
III. Obrazac za nesustavno prikupljanje podataka	

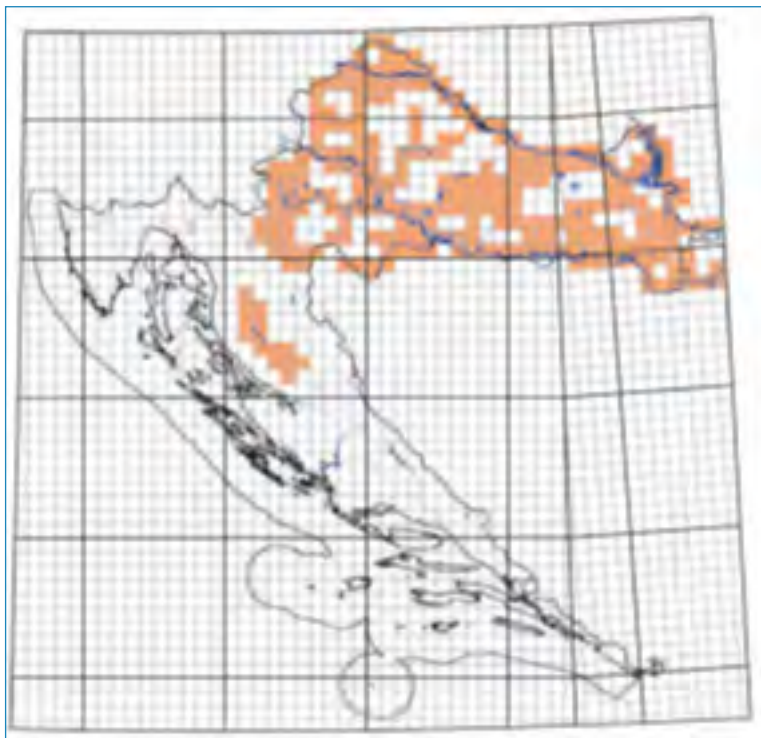
Areal

Područje rasprostranjenosti piškura obuhvaća područje središnje i istočne Europe od Francuske do rijeke Neve u Rusiji. U većini južноеuropskih zemalja nije prisutan (Francuska, Italija, Španjolska, Grčka). Prisutan je i u zemljama koje okružuju Hrvatsku poput Slovenije, Mađarske, Srbije i Bosne i Hercegovine.

Rasprostranjenost u Hrvatskoj

U Hrvatskoj nastanjuje vode dunavskog sliva, i to porječja Save, Drave, Mure i Dunava. Prisutan je i u nekoliko ličkih tekućica: rječica Jaruga (Stajničko polje), rijeka Gacka i rijeka Lika. Osim u ličkim piškur je zabilježen i u povremenom krškom jezeru Blata kod istoimenog naselja između Plaškog i Saborskog. Nije potpuno razriješeno da li je piškur tamo prirodno prisutan (autohtona vrsta) ili je prenesen iz kontinentalne regije (translocirana vrsta) (Slika 1 i 2). Unatoč poznatom području rasprostranjenosti poznato je relativno malo lokaliteta na kojima je zabilježen. Razlog tome je vrlo mali ekonomski značaj te obitavanje na teže dostupnim, često gusto obraslim, limnofilnim staništima. Stariji podaci su donekle i upitni radi moguće zamjene s vrstama roda *Cobitis*. Na rijetkim lokalitetima je česta i uobičajena vrsta što je možda i posljedica relativno teškog uzorkovanja odnosno „lovljivosti“ pomoću standardnih ihtioloških metoda.

U Hrvatskoj nisu nikada provedena sustavna istraživanja utvrđivanja rasprostranjenosti, prisutnosti ili učestalosti piškura, kao što nije niti vršen monitoring stanja populacija i ekološkog statusa vrste.



Slika 1. Rasprostranjenost vrste *Misgurnus fossilis* u Hrvatskoj (Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske)



Slika 2. Rasprostranjenost vrste *Misgurnus fossilis* u Hrvatskoj (DZZP)

Stanište

Piškur nastanjuje stajaće ili sporotekuće vode srednjih i donjih tokova rijeka (zona deverike i zona balavca). Karakterističan životni prostor su mu mrtvaje, bare, jezera, močvare, ribnjaci i povremeno preplavljeni močvarni tereni većih rijeka i njihovih pritoka. Preferira vodene površine prekrivena muljevitim dnom i obrasle vodenom vegetacijom. Poput svih limnofilnih vrsta izuzetno dobro podnosi oscilacije ekoloških čimbenika poput temperature i koncentracije kisika, a dobro podnosi i sušna razdoblja. Naime, tijekom suše ukopava se u blato (i do 50 cm) i ulazi u neki oblik „ljetnog mirovanja“. U ekstremnim slučajevima nedostatka kisika može gutati zrak i koristiti atmosferski kisik pomoću karakterističnog, prokrvljenog crijevnog epitela, ali preko kože.

Fenologija i biologija populacije

Spolnu zrelost postiže u drugoj odnosno trećoj godini. Upravo gusta vodena vegetacija je izuzetno važna za mrijest piškura. Mrijesti se od ožujka do lipnja u plitkim područjima kada ženka odlaže veću količinu ikre na vodeno bilje. Ličinke nakon izvaljivanja odlaze prema dnu i skrivaju se u mulju. Prvih 10-ak dana imaju velike, nitaste, vanjske škrge. Ženke su prilično plodne pa mogu odložiti i do 150 000 jaja.

Aktivan je noću kada izlazi u potrazi za hranom, a danju se skriva ukopan u supstrat. Hrani se pridnenim mekušcima i drugim vodenim beskralješnjacima poput ličinki maločetinaša i ličinki kukaca, koje pronalazi zahvaljujući osjetljivim brčićima.

Zbog relativno rascjepkanog areala u Hrvatskoj, a uslijed sve veće izolacije limnofilnih staništa, moglo bi doći do genetske izoliranosti pojedinih populacija piškura. Stoga bi bilo preporučljivo provesti znanstvena istraživanja kroz koja bi se analizirala genetska raznolikost populacija piškura u Hrvatskoj pri čemu bi se naglasak stavio na utvrđivanje taksonomskog statusa i eventualnog porijekla populacija u ličkim vodotocima što je vrlo važno zbog budućeg upravljanja i definiranja mjera za očuvanje.

Pritisci i prijetnje

Vrsta je široko rasprostranjena, ali uočeno je stalno smanjenje veličine populacija i nestajanje iz određenog broja voda. Unatoč tome procjenom prema IUCN kategorijama piškur se na čitavom području rasprostranjenosti ne smatra ugroženom vrstom već se nalazi u kategoriji najmanje zabrinjavajućom svojom (LC). U Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske navedena je u kategoriji osjetljive odnosno ranjive svojte (VU).

Razlozi ugroženosti vrste slični su na čitavom arealu, povezani su s kanaliziranjem rijeka što sprječava prirodno plavljenje te formiranje novih i opstanak postojećih močvarnih (limnofilnih) staništa (prirodna sukcesija). U uvjetima prirodnog plavljenja piškur je prelazio iz jedne mrtvice ili bare u drugu što je danas također onemogućeno ili vrlo



ograničeno. Upravo limnofilna (stagnofilna) staništa predstavljaju najugroženije i najosjetljivije tipove slatkih voda. Postojeća poplavna i močvarna staništa su također pod antropogenim utjecajima u smislu isušivanja i onečišćenja. Dodatni razlozi za ugroženost svojte su unos invazivnih vrsta (babuška, crni somić, sunčanica), koje upravo preferiraju stajaće vode, a konkurentnije su u korištenju resursa i pozicioniranju na staništu u odnosu na piškura.

Mjere očuvanja

Zakonom, odnosno Pravilnikom (NN 144/13) piškur je zaštićen kao strogo zaštićena vrsta životinje. Trenutno u Hrvatskoj ne postoje posebne mjere očuvanja za piškura osim zakonske zaštite u obliku strogo zaštićene divlje svojte. Mjere očuvanja uključivale bi očuvanje postojećih poplavnih i močvarnih staništa ne samo unutar zaštićenih područja već i šire. Naime, velik broj mrtvaja i bara uz Muri, Dravu i Savu (kao i pritoke) je zapušten, zarastao i nefunkcionalan. Restoracijom, čišćenjem i produbljivanjem takvim vodenih površina uvelike bi se popravili uvjeti za opstanak piškura, ali i drugih limnofilnih vrsta. Postojeća močvarna staništa i bare je potrebno maksimalno očuvati i spriječiti bilo kakvo onečišćenje ili isušivanje. Osim navedenog, trebalo bi spriječiti poribljavanje i unošenje stranih vrsta u ova vrlo osjetljiva staništa.

Jedna od mjera očuvanja za piškura bilo bi mjestimično povezivanje rijeke s okolnim močvarnim staništima radi djelomične simulacije prirodnog plavljenja, „prozračivanja“ zaobalnih voda i očuvanja komunikacije s riječnim tokom. Međutim, optimalno bi bilo odmicanje nasipa od rijeka uslijed čega bi se mjestimično formirale povremene vodene površine i močvarna staništa pod direktnim utjecajem (polu) prirodnih ciklusa plavljenja. Na taj način bi se uvelike povećala raznolikost i kvaliteta riječnih, ali i svih ostalih, povezanih staništa (mrvice, bare, močvare, kanali...).

Prilozi Direktivi o staništima

Piškura je naveden na Dodatku II Direktive 92/43/EEZ Vijeća o očuvanju prirodnih staništa i očuvanju divlje faune i flore (Direktiva o staništima) te na Prilogu III Bernske Konvencije (Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa).

Crveni popis

Prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske piškura se smatra osjetljivom (VU) svojtom. Na Europskom crvenom popisu slatkovodnih riba nije niti u jednoj od kategorija ugroženosti već se smatra najmanje zabrinjavajućom svojtom (LC).



PROGRAM MONITORINGA ZA KONTINENTALNU BIOGEOGRAFSKU REGIJU

Najveći dio areala piškura u Hrvatskoj nalazi se u kontinentalnoj biogeografskoj regiji. Dio populacija piškura nastanjuju porječje rijeke Kupe i njenih pritoka što predstavlja granično područje rasprostranjenosti s kontinentalnom regijom. Kako su ove „granične“ populacije povezane, odnosno u kontaktu s populacijama u kontinentalnoj regiji, za njih se preporučuje jedinstveni program monitoringa kao i zajednička procjena statusa zaštite.

Unatoč naoko poznatom području rasprostranjenosti, za vrstu *Misgurnus fossilis* potrebno je provesti sveobuhvatan program kartiranja. Na taj način će se definirati pravo stanje i brojnost populacija piškura kao vrste s relativno rascjepkanim arealom uslijed preferencija ka karakterističnim močvarnim (limnofilnim) staništima. Prilikom istraživanja potrebno je ciljano definirati preostala močvarna područja uz velike rijeke i upotrijebiti dodatni lovni napor u smislu alternativnih, specijaliziranih alata.

Program monitoringa koji će omogućiti procjenu statusa očuvanja vrste potrebno je provesti u dva dijela. Prvi dio treba provoditi od 2014. do 2018. godine, a zatim ga 2019. godine treba zamijeniti drugim dijelom. U prvom periodu treba jasno odrediti pravo stanje populacija i brojnost poznatih lokaliteta obitavanja odnosno popuniti postojeće praznine u znanju o realnoj rasprostranjenosti vrste. Nakon toga će se, od 2019. godine, status očuvanja vrste procjenjivat monitoringom na lokalitetima.

Terenski djelatnici trebaju poštivati nacionalne propise koji uređuju ribolov i ihtiološka istraživanja, posebice elektroribolov te izbjegavati bilo kakve opasne radnje i tvari. Terenska istraživanja trebaju se provoditi isključivo nakon ishođenja potrebnih dopuštenja i dozvola od strane ministarstva nadležnog za zaštitu prirode kao i ministarstva nadležnog za ribarstvo.

Terensko kartiranje

Ciljevi

Postojeća znanja o rasprostranjenosti piškura su zadovoljavajuća, međutim neophodno je točno definirati lokalitete na kojima vrsta stvarno obitava jer se radi o izuzetno osjetljivim i ugroženim limnofilnim staništima. Precizno poznavanje broja, razmještenosti i izoliranosti populacija piškura izrazito su važni za procjenu stanja očuvanja vrste. Upravo ovaj aspekt bi trebalo utvrditi tijekom provedbe prvog dijela programa monitoringa (od 2014. do 2018.). Kada se utvrde svi lokaliteti na kojima vrsta obitava, u drugom dijelu praćenja trebalo bi provoditi monitoring na lokalitetima.

Upute za terenski rad

Pojedinačni, točkasti, lokaliteti s močvarnim tipom staništa uz veće vodotoke trebaju se zabilježiti na kartu DZZP-a. Trajanje uzorkovanja potrebno je prilagoditi veličini vodene površine i uspješnosti ulova.

Uzorkovanje je potrebno provesti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne predstavlja ograničenje jer piškur iznimno dobro podnosi niske količine kisika u vodi. Vodostaj ne bi trebao biti viši od prosječnog radi smanjenja efikasnosti ulova. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Uzorkovanje treba provesti iz čamca, samo iznimno s obale, standardnom metodom elektroribolova s istosmjernom strujom s privlačenjem (nikako pulsnu struju) pri čemu treba uzorkovati što veći dio površine bare, mrtvaje ili kanala. Kako je uspješnost lova piškura uglavnom relativno mala, preporučuje se testiranje dodatnih metoda lova u obliku vrša sa svjetlosnim i mirisnim mamcima (atraktantima). Na taj način će efikasnost uzorkovanja tijekom drugog dijela monitoringa (nakon 2019.) biti veća odnosno monitoring uspješniji. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati četiri osobe s obzirom da se agregat mora nalaziti na obali ili u čamcu. Najmanje jedna osoba u timu za uzorkovanje mora biti specijalizirana u ihtiologiji, a svi članovi tima prije rada na terenu moraju proći edukaciju koju je organizira DZZP kroz stručnu skupinu za ribe. Broj osoba koje se kreću kroz vodu ili po vodi trebao bi biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Uzorkovanjem treba zabilježiti sve vrste riba koje se mogu odrediti na uzorkovanom lokalitetu. Prilikom izbora

mjesta uzorkovanja treba loviti samo na onim staništima koja potencijalno nastanjuje piškur. S obzirom da je piškur riba manje visine tijela i velike pokretljivosti, veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti najviše 1 cm, a sama mreža nešto veće dubine (> 20 cm).

Sve uhvaćene ribe trebalo bi držati u spremnicima s vodom koja je dovoljno obogaćena kisikom. Sve uhvaćene jedinke ostalih vrsta, a za koje se također provodi program monitoringa, treba odrediti te za 30 jedinki izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm, a ostale jedinke tih vrsta te ostale vrste samo odrediti i prebrojati. Neophodno je sve ulovljene ribe što prije moguće vratiti u vodu.

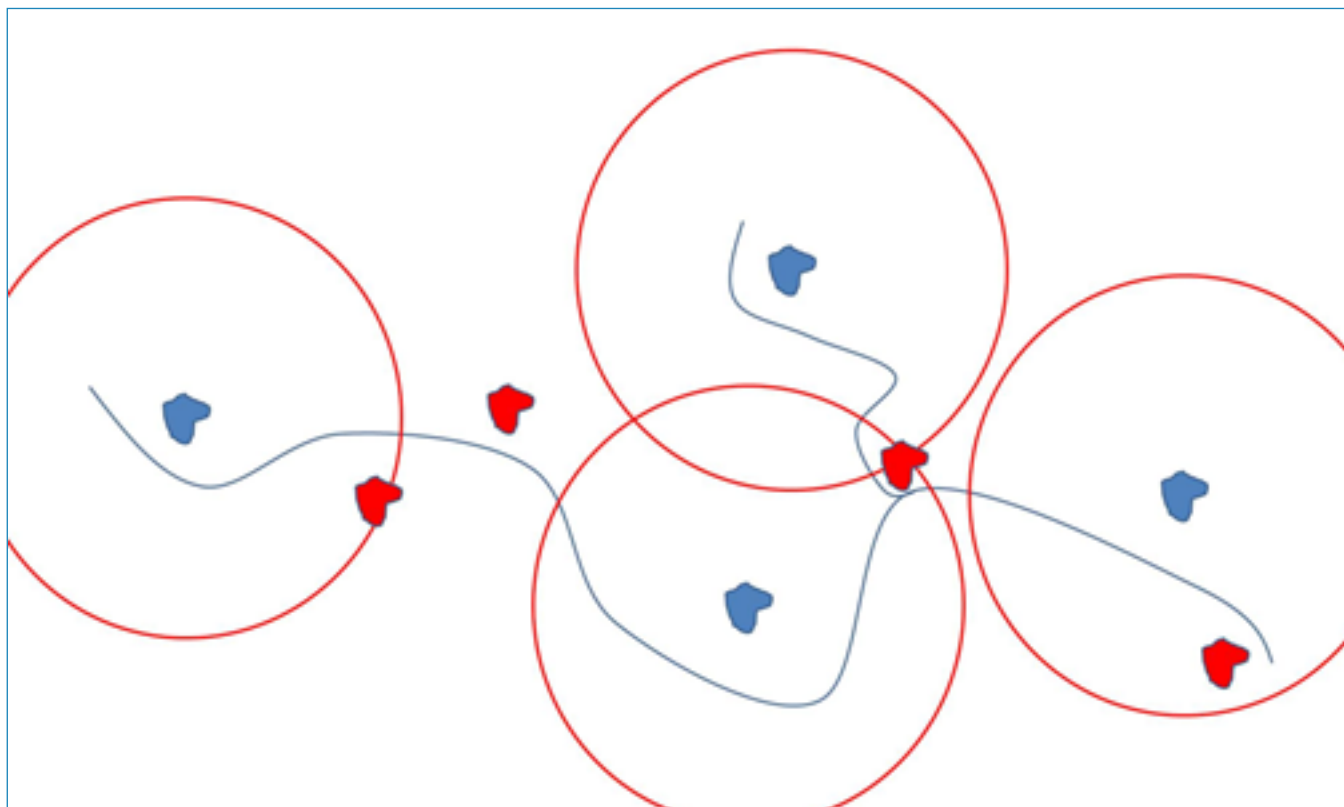
Odabir lokaliteta

Kartiranje polazi od već poznatih područja, odnosno točaka, rasprostranjenosti. Kako se radi o vrsti koja nastanjuje karakteristična limnofilna staništa koja se nalaze u poplavnoj zoni rijeka dunavskog slijeva, lokaliteti za kartiranje se biraju tako da se nalaze ispod 300 metara nadmorske visine. Nakon toga je potrebno definirati kružnica polumjera 50 km čije je središte na trenutno poznatoj točki (lokalitetu) rasprostranjenja vrste. Unutar tako određene kružnice potrebno je potražiti i prepoznati poplavna područja, močvarna staništa poput bara, mrtvaja, zapuštenih kanala koji mogu biti pogodni za piškura. Ovakvo se kartiranje sustavno treba nastaviti tijekom svih 5 godina prvog dijela monitoringa.

Broj lokaliteta za kartiranje je ograničen na 20 godišnje. Lokalitete treba odabirati svake godine imajući na umu monitoring drugih vrsta kako bi se racionalno rasporedilo vrijeme i predviđene financije.

Kartiranje se provodi samo prvih 5 godina. U budućnosti bi ga trebalo ponoviti samo ako se primijeti značajna promjena u rasprostranjenju vrste (negativni trendovi na razini većoj od oko 20% areala u narednim periodima). Ovakvo ponovljeno kartiranje treba fokusirati uglavnom na granice rasprostranjenosti i na najugroženija staništa u području zahvaćenom promjenom.

Očekuje se da će tijekom 2014. i 2015. godine kroz Integracijski projekt Natura 2000 (NIP) biti provedena inventarizacija slatkovodne ihtiofaune u područjima za koje nedostaje podataka što se može povezati i s kartiranjem za piškura.



Slika 3. Primjer kartiranja za piškura. Prikazani su poznati lokaliteti (označeni plavo), kružnice i 3 lokaliteta odabrana za kartiranje (označeni crveno).



Obrasci za podatke

Koriste se Obrasci za podatke za kartiranje (vidi I. dio obrazaca). Priloženi obrasci za podatke 1 i 2 popunjavaju se na terenu, a u uredu se ih se prepisuje u elektronički oblik. Ostali se podaci bilježe u terensku bilježnicu te ih se u uredu prepisuje u obrasce za podatke 3, 4, 5 i 6. Podaci o vrsti *M. fossilis* se prepisuju u obrazac za podatke br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljane vrste (slijedom drugih programa monitoringa). Za ostale vrste, brojčani prikaz u uzorku popunjava se na obrascu br. 4. U obrascu br. 5 se dodaje karta, a fotografije s prikazima dodaju se u obrascu broj 6.

Monitoring na lokalitetima

Budući da se monitoring na plohama za vrstu *M. fossilis* ne preporučuje, potrebno je provesti istraživanje na lokalitetima koji su reprezentativno raspoređeni u kontinentalnoj biogeografskoj regiji.

Ciljevi

Ova razina nadzora osigurat će dovoljno podataka o statusu vrste u reprezentativnim područjima i omogućiti DZZP-u da procijeni eventualna odstupanja koja mogu značiti negativne trendove populacije kao i rasprostranjenost vrste *M. fossilis*.

Ovo istraživanje ne iziskuje previše vremena i primjereno je sadašnjem statusu vrste u Hrvatskoj. Također će pružiti vrijedne podatke za planiranje i uspostavu mjera očuvanja u naplavnim područjima.

Upute za terenski rad

Lovne postaje potrebno je unaprijed definirati na karti te ih zabilježiti na kartu DZZP-a. Kako se radi uglavnom o točkastim lokalitetima dužina odsjeka nije važna.

Uzorkovanje je potrebno vršiti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne predstavlja ograničenje jer piškur iznimno dobro podnosi niske količine kisika u vodi. Vodostaj ne bi trebao biti viši od prosječnog radi smanjenja efikasnosti ulova. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Uzorkovanje treba provesti iz čamca, samo iznimno s obale, standardnom metodom elektroribolova s istosmjernom strujom s privlačenjem (nikako pulsnu struju) pri čemu treba uzorkovati što veći dio površine bare, mrtvaje ili kanala. Ukoliko se testiranjem dodatnih metoda lova (vrša sa svjetlosnim i mirisnim mamcima) pokaže da se povećala uspješnost lova obavezno koristiti i ovu dodatnu metodu. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati četiri osobe s obzirom da se agregat mora nalaziti na obali ili u čamcu. Najmanje jedna osoba u timu za uzorkovanje mora biti specijalizirana u ihtiologiji, a svi članovi tima prije rada na terenu moraju proći edukaciju koju je organizira DZZP kroz stručnu skupinu za ribe. Broj osoba koje se kreću kroz vodu ili po vodi trebao bi biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Uzorkovanjem treba odrediti sve riblje vrste na lokalitetu pri čemu nije potrebno koristiti mreže za blokiranje. Uzorkovanje treba prilagoditi veličini bare, mrtvaje ili kanala, količini vodenog bilja, olovnosti jedinki i dubini vode. Trajanje uzorkovanja potrebno je prilagoditi veličini vodene površine i uspješnosti ulova. Veličina oka na mreži za prikupljanje riba ne bi trebala biti veća od 1 cm. Točan lokalitet treba zabilježiti na karti kako bi se omogućila usporedba u naknadnim uzorkovanjima.

Svim uhvaćenim jedinkama treba izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm i držati ih u aeriranim spremnicima s vodom. Nakon obrade jedinke treba vratiti na isti lokalitet što je prije moguće.

Za svaku odabrani lokalitet treba odrediti broj jedinki i dužinsku strukturu populacije. I sve uhvaćene jedinke ostalih vrsta, a za koje se također provodi program monitoringa, treba odrediti te za 30 jedinki izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm, a ostale jedinke tih vrsta te ostale vrste samo odrediti i prebrojati. Neophodno je sve ulovljene ribe što prije moguće vratiti u vodu.

Odabir lokaliteta

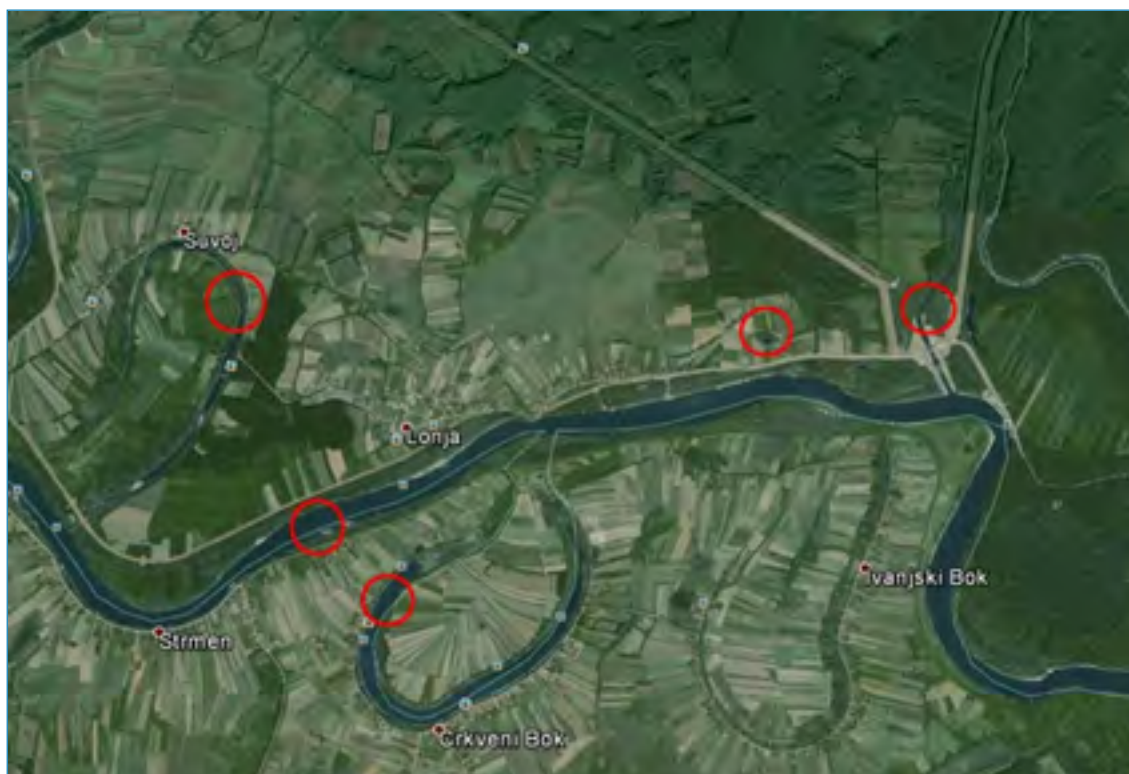
Za vrstu *M. fossilis* kategorizacija nije moguća jer ne postoje podaci o parametrima vodotoka (širina i dubina) s prisutnošću vrste. Točna područja će definirati stručnjaci DZZP-a. Primjer odabira područja:

- Mura
- srednji dio Drave
- Dunav + donji dio Drave (područje Kopačkog rita)
- Spačva-Bosut
- donji dio Save (nizvodno od Slavonskog Broda)
- srednji dio Save (od Zagreba do Slavonskog Broda)
- Pokupski bazen (Kupa s pritocima)
- područje Zagorja - savski i Dravski pritoci
- područje Moslavine - savski pritoci
- područje Slavonije - savski i Dravski pritoci

Naplavno područje je područje na kojem postoji glavni tok rijeke, kanali, riječni rukavci, mrtvaje, jezerca, lokve, bare itd. (ako su prisutne na tom području). Treba odabrati tri lokaliteta na svakom području (ukupno 30 lokaliteta), a najmanje na jednom od odabranih lokaliteta mora pouzdano biti zabilježena vrsta *M. fossilis* u posljednjih 6 godina. Odabrani lokaliteti moraju biti tipična limnofilna, močvarna staništa sa stajaćom vodom što je značajka staništa pogodnog za ciljnu vrstu.

Svako područje uzorkovalo bi se dvaput svakih pet godina, a lokaliteti unutar područja na kojima *M. fossilis* nije zabilježen ne bi se promatralo u idućem razdoblju, ali tada je potrebno definirati drugi lokalitet.

Terensko istraživanje na svakom području treba pokušati obaviti u jednom danu. Ukoliko ne bude dovoljno istraživanja su mogu prebaciti i na slijedeći dan.



Slika 4. Primjer odabira lokaliteta u naplavnom području rijeke Save kod Lonjskog polja



Obrasci za podatke

Koriste se Obrasci za podatke za kartiranje (vidi I. dio obrazaca). Priloženi obrasci za podatke 1 i 2 popunjavaju se na terenu, a u uredu se ih se prepisuje u elektronički oblik. Ostali se podaci bilježe u terensku bilježnicu te ih se u uredu prepisuje u obrasce za podatke 3, 4, 5 i 6. Podaci o vrsti *M. fossilis* prepisuju u obrazaca podatke br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljane vrste (slijedom drugih programa monitoringa). Za ostale vrste, brojčani prikaz u uzorku popunjava se na obrascu br. 4. U obrascu br. 5 se dodaje karta, a fotografije s prikazima dodaju se u obrascu broj 6.

Nesustavno prikupljanje podataka

Ciljevi

Rasprostranjenost vrste *M. fossilis* može se nadopuniti i rezultatima drugih istraživanja.

Druga istraživanja čiji se rezultati mogu koristiti su:

- monitoring drugih vrsta riba koje organizira DZZP
- sva ihtiološka istraživanja u kontinentalnoj biogeografskoj regiji

Upute za terenski rad

Nije potreban poseban terenski rad. Svi se hrvatski ihtiološki timovi mogu kontaktirati i od njih zatražiti od njih podatke o pojavljivanju vrste tijekom različitih terenskih istraživanja. Potrebni su samo podaci o prisutnosti.

Obrasci za podatke

Koriste se obrasci za podatke za nesustavno prikupljanje podataka (vidi III. dio obrazaca). Obrazac se može popunjavati u uredu budući da se koriste samo podaci iz drugih izvora. Ako postoje ikakvi podaci o brojnosti ili strukturi populacije, treba ih se navesti pod „napomene”.

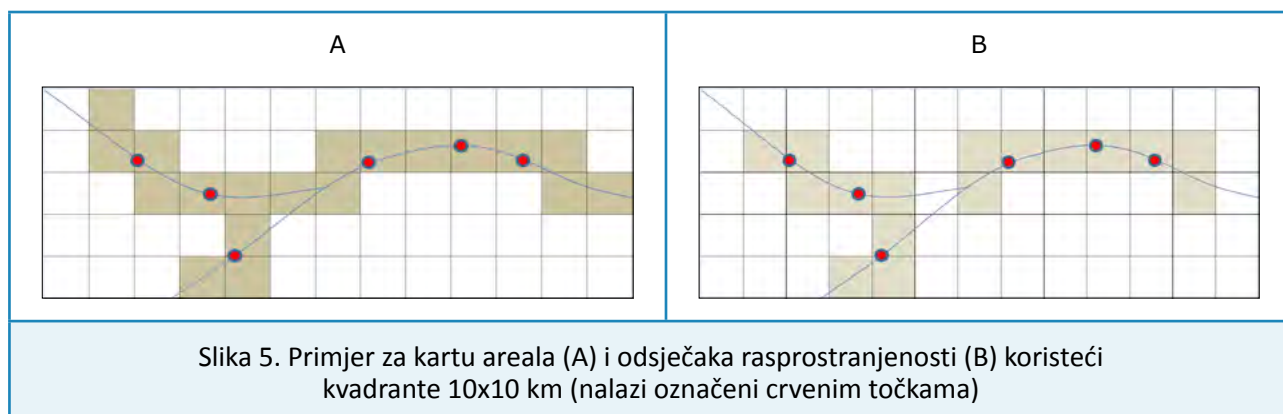
EVALUACIJA KOMPONENATA

Areal

Trenutno poznato rasprostranjenje piškura je točkasto, a vjerojatno zato jer je to vrsta zahtjevna za uzorkovanje i gospodarski nevažna. Međutim, očekuje se da ima kontinuiranu rasprostranjenost u poplavnim nizinama rijeka u kojima se pojavljuje. Podaci o arealu i rasprostranjenosti odnose se na rezultate prikupljene kartiranjem te literaturne podatke o rasprostranjenosti ne starije od 12 godina. Stariji podaci od 12 godina koriste se samo ako ne postoji aktualno istraživanje s negativnim nalazima na nekom području. Svi kvadranti veličine 10x10 km između nalaza na istoj rijeci trebaju se povezati u areal ako praznine među njima nisu veće od 30 km (duljina stvarnog toka rijeke između lokaliteta, a ne najkraća zračna udaljenost). Također, kao dio areala računaju se i područja 10 km uzvodno od zadnjeg uzvodnog lokaliteta i 20 km nizvodno od zadnjeg nizvodnog lokaliteta ukoliko se radi o poplavnoj nizini. Karte rasprostranjenosti izrađuju se metodom polovice udaljenosti onih korištenih za areal. Svi kvadranti veličine 10x10 km se povezuju i čine rasprostranjenost ako praznine među njima nisu veće od 15 km (duljina stvarnog toka rijeke između lokaliteta, a ne najkraća zračna udaljenost), odnosno 5 km uzvodno od točke i 10 km nizvodno točke.

Referentni areal isti je kao i vrijednost u prvom izvještaju za razdoblje 2014. do 2018. godine. Povećanje ili smanjivanje areala uzima se u obzir samo na lokalitetima na kojima piškur nije bio prethodno prisutan. Ostali se podaci mogu tumačiti kao promjene koje su posljedica povećanih saznanja.

Na potencijalni gubitak areala mogu ukazati učestali negativni nalazima u nekim područjima. Gubitak se areala može potvrditi samo sustavnim kartiranjem.



Populacija

Mogućnost procjene veličine populacije piškura korištenjem broja jedinki, teško je provediva. Zato bi kao jedinicu procjene populacije piškura trebalo koristiti broj kvadranta 10x10 km koje nastanjuje.

Broja kvadranta dobiva se jednostavnom GIS analizom opisanom u poglavlju Evaluacija komponenata status očuvanja - areal.

Analiza reprodukcije, strukture mortaliteta i dobi se za ovu vrstu kratkog životnog vijeka ne preporučuju. Opis strukture populacije sa nadziranih lokaliteta tijekom istraživanja na lokalitetima daje samo podatke o lokalnom statusu i ne može se analizirati na biogeografskoj razini.

Povoljna referentna populacija je (favourable reference population, FRP) vrijednost dobivena prvim izvještajem za razdoblje 2014.-2018. Trend se tumači kao % povećanja/smanjenja nastanjenih kvadranta 10x10 km. Ako vrsta nestane sa više od 10 % lokaliteta nastanjenih u prethodnom razdoblju, status komponente „populacija“ ne ocjenjuje se kao povoljan. Ako vrsta nestane sa više od 25 % lokaliteta koje su u prethodnom razdoblju bile nastanjene, status komponente „populacije“ mora se ocijeniti kao loša.

Stanište za vrstu

Evaluaciju kvalitete staništa nije moguće u potpunosti preuzeti iz zadnjeg izvješća prema Okvirnoj Direktivi o vodama budući da vrsta često naseljava vodena tijela koja nisu predmet evaluacije ODV-a.



Zato bi u periodu od 2014. - 2019. trebalo razviti model za vrednovanje kvalitete staništa koji bi trebao uzeti u obzir sljedeće:

- povezanost vodenog tijela sa rijekom
- postojanje periodičnih plavljenja
- zastupljenost vodenog bilja
- zastupljenosti stranih vrsta u vodenom tijelu
- struktura riblje zajednice na lokalitetu u odnosu na karakterističnu zajednicu za limnofilnih staništa

Prema tom obrascu i na osnovu zabilježenog stanja prilikom kartiranja terena razviti će se model vrednovanja.

Izgledi za budućnost

Ova komponenta statusa očuvanja treba se ocjenjivati stručnom procjenom prema metodologiji predloženoj od ETC/BD. Budući trendovi i statusi će se ocjenjivati obzirom na areal, populaciju i stanište za vrstu prema sljedećim načelima:

A)

Stvarni status parametra	Budući trend	Budući status	Izgledi		
kao/iznad od FRV	+ (povećanje)	> (iznad od FRV)	Dobri		
kao/iznad od FRV	= (stabilno)	=/> (kako/iznad FRV)	Dobri		
kao FRV	- (smanjenje)	</<< (ispod FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
bolje od FRV	- (smanjenje)	>/=/< /<< (iznad /kao/ispod FRV)	Dobri (2)	Slabi (2)	Loši (2)
ispod FRV	+ (povećanje)	>/=/< / (iznad /kao/ispod FRV)	Dobri (3)	Slabi (3)	Loši (3)
ispod FRV	= (stabilno)	< (slabije od FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
ispod FRV	- (smanjenje)	< (slabije od FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
nepoznato	+ (povećanje) / - (smanjenje) / = (stabilno) / x (nepoznato)	x (nepoznato)	nepoznato		
ispod FRV	x (nepoznato)	x (nepoznato)	nepoznato		

B)

Parametar	Budući trend	Budući status	Izgledi
Areal			
Populacija			
Stanište			
Izgledi za budućnost			

Slika 6.: Ocjena izgleda za budućnost parametara na osnovu njegova budućeg trenda i budućeg statusa, tablica evaluacije (A) i tablica procjene (B) za izgleda za budućnost (ETC/BD, 2011.)



PROGRAM MONITORINGA ZA ALPINSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU

Manji dio populacija piškura nalazi se u alpskoj biogeografskoj regiji. Naime, kao što je već navedeno, piškur nastanjuju pojedine vode u Lici pri čemu se radi o prilično razdvojenim, pojedinačnim populacijama. Kako još nije utvrđen pravi status ovih populacija, u smislu njihovog porijekla, potrebno je provoditi zaseban program monitoringa i procjena statusa zaštite.

Unatoč poznatom području rasprostranjenosti i relativno dobro poznatim lokalitetima na kojima *Misgurnus fossilis* obitava, potrebno je provesti i program kartiranja. Prilikom istraživanja potrebno je provesti istraživanja oko već postojećih lokaliteta ne bi li se utvrdila prisutnost vrste u susjednim krškim poljima i vodotocima ili jezerima.

Program monitoringa koji će omogućiti procjenu statusa očuvanja vrste potrebno je provesti u dva dijela. Prvi dio treba provoditi od 2014. do 2018. godine, a zatim ga 2019. godine treba zamijeniti drugim dijelom. U prvom periodu treba na temelju znanstvenih istraživanja, u smislu genetskih analiza, jasno odrediti pravo stanje populacija piškura u Lici kao i definirati stvaran broj poznatih lokaliteta obitavanja. Znanstvena istraživanja genetske raznolikosti treba provesti na svim poznatim i eventualno novootkrivenim populacijama kako bi se eventualno utvrdilo njihovo porijeklo i srodnost s populacijama kontinentalne regije. Cilj ovakvih analiza je utvrđivanje da li je piškur u alpskoj regiji autohtona vrsta ili translocirana (prenesena) vrsta iz kontinentalne biogeografske regije. Prema tome, od 2019. godine će se ovisno o rezultatima genetskih istraživanja i usporedbi, ili vršiti procjena statusa očuvanja vrste monitoringom na lokalitetima ili će se monitoring za ovu vrstu u alpskoj biogeografskoj regiji eventualno prekinuti.

Osobe koje će provoditi terenska istraživanja trebaju poštivati nacionalne propise koji uređuju ribolov i ihtiološka istraživanja, posebice elektroribolov te izbjegavati bilo kakve opasne radnje i tvari. Terenska istraživanja trebaju se provoditi isključivo nakon ishođenja potrebnih dopuštenja i dozvola od strane ministarstva nadležnog za zaštitu prirode kao i ministarstva nadležnog za ribarstvo.

Terensko kartiranje

Ciljevi

Postojeća znanja o rasprostranjenosti piškura su zadovoljavajuća, međutim neophodno je točno definirati lokalitete na kojima vrsta stvarno obitava jer se radi o izuzetno osjetljivim i ugroženim limnofilnim staništima. Precizno poznavanje broja, razmještenosti i izoliranosti populacija piškura izrazito su važni za procjenu stanja očuvanja vrste. Upravo ovaj aspekt bi trebalo utvrditi tijekom provedbe prvog dijela programa monitoringa (od 2014. do 2018.). Kada se utvrde svi lokaliteti na kojima vrsta obitava, u drugom dijelu praćenja trebalo bi provoditi monitoring na lokalitetima.

Upute za terenski rad

Pojedinačni, točkasti, lokaliteti s močvarnim tipom staništa uz veće vodotoke trebaju se zabilježiti na karti DZZP-a. Trajanje uzorkovanja potrebno je prilagoditi veličini vodene površine i uspješnosti ulova.

Uzorkovanje je potrebno provesti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne predstavlja ograničenje jer piškur iznimno dobro podnosi niske količine kisika u vodi. Vodostaj ne bi trebao biti viši od prosječnog radi smanjenja efikasnosti ulova. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Uzorkovanje treba provesti iz čamca, samo iznimno s obale, standardnom metodom elektroribolova s istosmjernom strujom s privlačenjem (nikako pulsnu struju) pri čemu treba uzorkovati što veći dio površine bare, mrtvaje ili kanala. Kako je uspješnost lova piškura uglavnom relativno mala, preporučuje se testiranje dodatnih metoda lova u obliku vrša sa svjetlosnim i mirisnim mamcima (atraktantima). Na taj način će efikasnost uzorkovanja tijekom drugog dijela monitoringa (nakon 2019.) biti veća odnosno monitoring uspješniji. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati četiri osobe s obzirom da se agregat mora nalaziti na obali ili u čamcu. Najmanje jedna osoba u timu za uzorkovanje mora biti specijalizirana u ihtiologiji, a svi članovi tima prije rada na terenu moraju proći edukaciju koju je organizira DZZP kroz stručnu skupinu za ribe. Broj osoba koje se kreću kroz vodu ili po vodi trebao bi biti što manji kako bi se oštećenja



staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Uzorkovanjem treba zabilježiti sve vrste riba koje se mogu odrediti na uzorkovanom lokalitetu. Prilikom izbora mjesta uzorkovanja treba loviti samo na onim staništima koja potencijalno nastanjuje piškur. S obzirom da je piškur riba manje visine tijela i velike pokretljivosti, veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti najviše 1 cm, a sama mreža nešto veće dubine (> 20 cm).

Sve uhvaćene ribe trebalo bi držati u spremnicima s vodom koja je dovoljno obogaćena kisikom. Sve uhvaćene jedinke ostalih vrsta, a za koje se također provodi program monitoringa, treba odrediti te za 30 jedinki izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm, a ostale jedinke tih vrsta te ostale vrste samo odrediti i prebrojati. Neophodno je sve ulovljene ribe što prije moguće vratiti u vodu.

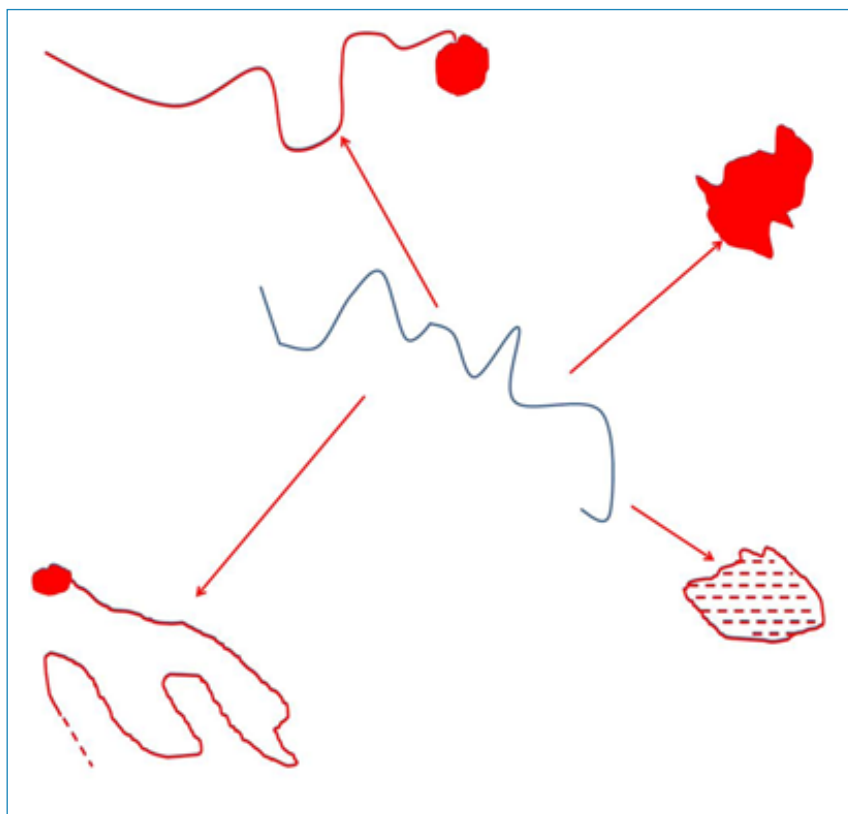
Odabir lokaliteta

Kartiranje polazi od već poznatih područja, odnosno točaka, rasprostranjenosti. Kako se radi o vrsti koja nastanjuje karakteristična staništa sa stajaćom ili sporotekućom vodom lokaliteti za kartiranje se biraju prema navedenim značajkama. Nakon toga je potrebno definirati sva susjedna vodena i močvarna u okolini trenutno poznatih točaka (lokaliteta) rasprostranjenja vrste. Dakle potrebno je utvrditi sva susjedna krška polja s tekućim ili stajaćim vodenim površinama, bilo stalnim ili povremenim. Ovakvo se kartiranje treba nastaviti tijekom prvih 5 godina monitoringa dok se ne kartiraju sva takva područja.

Broj lokaliteta za kartiranje je ograničen na 5 godišnje. Lokalizacije treba odabirati svake godine imajući na umu monitoring drugih vrsta kako bi se racionalno rasporedilo vrijeme i predviđene financije.

Kartiranje se provodi samo prvih 5 godina i u budućnosti bi ga trebalo ponoviti samo ako se primijeti značajna promjena u rasprostranjenju vrste (negativni trendovi na razini većoj od oko 20% areala u narednim periodima). Ovakvo ponovljeno kartiranje treba fokusirati uglavnom na granice rasprostranjenja i na najugroženija staništa u području zahvaćenom promjenom.

Tijekom 2014. i 2015. godine kroz Integracijski projekt Natura 2000 (NIP) također će se provesti inventarizacija slatkovodne ihtiofaune u područjima za koje nedostaje podataka što se može povezati i s kartiranjem za piškura.



Slika 7. Primjer kartiranja za piškura. Prikazan je poznati lokaliteti (označen plavo) i okolni potencijalni lokaliteti (označeni crveno).



Obrasci za podatke

Koriste se Obrasci za podatke za kartiranje (vidi I. dio obrazaca). Priloženi obrasci za podatke 1 i 2 popunjavaju se na terenu, a u uredu se ih se prepisuje u elektronički oblik. Ostali se podaci bilježe u terensku bilježnicu te ih se u uredu prepisuje u obrasce za podatke 3, 4, 5 i 6. Podaci o vrsti *M. fossilis* se prepisuju u obrazac za podatke br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljane vrste (slijedom drugih programa monitoringa). Za ostale vrste, brojčani prikaz u uzorku popunjava se na obrascu br. 4. U obrascu br. 5 se dodaje karta, a fotografije s prikazima dodaju se u obrascu broj 6.

Monitoring na lokalitetima

Budući da se monitoring na plohama za vrstu *M. fossilis* ne preporučuje, potrebno je provesti istraživanje na lokalitetima koji su alpskoj biogeografskoj regiji.

Ciljevi

Ova razina nadzora osigurat će dovoljno podataka o statusu vrste u području Like i omogućiti DZZP-u da procijeni eventualna odstupanja koja mogu značiti negativne trendove populacije kao i rasprostranjenost vrste *M. fossilis*.

Ovo istraživanje ne iziskuje previše vremena i primjereno je sadašnjem statusu vrste u alpskoj regiji. Također će pružiti vrijedne podatke za planiranje i uspostavu mjera očuvanja na krškim područjima.

Upute za terenski rad

Lovne postaje potrebno je unaprijed definirati na karti te ih zabilježiti na kartu DZZP-a. Kako se radi uglavnom o točkastim lokalitetima dužina odsječka za lov nije važna.

Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne predstavlja ograničenje jer piškur dobro podnosi niske količine kisika u vodi, vode u Lici rijetko dosežu ekstremno visoke temperature. Na vodostaj treba posebno obratiti pažnju s obzirom da u krške vode i polja poznate kao izrazito poplavne s velikim oscilacijama vodnog režima. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Uzorkovanje treba provoditi iz čamca, ukoliko je to moguće, a samo iznimno s obale. Pritom treba koristiti standardnu metodu elektroribolova istosmjernom strujom koja privlači ribu (nikako pulsnu struju) i uzorkovati što veći dio vodene površine. Kako je uspješnost lova piškura uglavnom relativno mala, preporučuje se korištenje dodatnih metoda lova u obliku vrša. Ova dodatna metoda će se tijekom prve faze kartiranja prvo testirati korištenjem različitih tipova klopki (vrša) i kombinacijom različitih atraktanata. Na temelju uspješnosti u usporedbi s elektroribolovom odlučiti će se da o korištenju dodatne metode tijekom drugog dijela monitoringa (nakon 2019.). Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati četiri osobe s obzirom da se agregat mora nalaziti u čamcu ili na samoj obali. Najmanje jedna osoba u timu za uzorkovanje mora biti specijalizirana u ihtiologiji. Broj osoba koje se kreću kroz vodu ili po vodi trebao bi biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Uzorkovanjem treba zabilježiti sve vrste riba koje se mogu odrediti na uzorkovanom lokalitetu. Prilikom izbora mjesta uzorkovanja treba loviti samo na onim staništima koja potencijalno nastanjuje piškur. S obzirom da je piškur riba manje visine tijela i velike pokretljivosti, veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti najviše 1 cm, a sama mreža nešto veće dubine (> 20 cm).

Sve uhvaćene ribe trebalo bi držati u spremnicima s vodom koja je dovoljno obogaćena kisikom. Sve uhvaćene jedinke ostalih vrsta, a za koje se također provodi program monitoringa, treba odrediti te za 30 jedinki izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm, a ostale jedinke tih vrsta te sve ostale vrste samo odrediti i prebrojati. Neophodno je sve ulovljene ribe što prije moguće vratiti u vodu.

Odabir lokaliteta

Za vrstu *M. fossilis* kategorizacija nije potrebna jer postoje točno definirana područja na kojima je vrsta prisutna i to su:

- područje Stajničkog polja

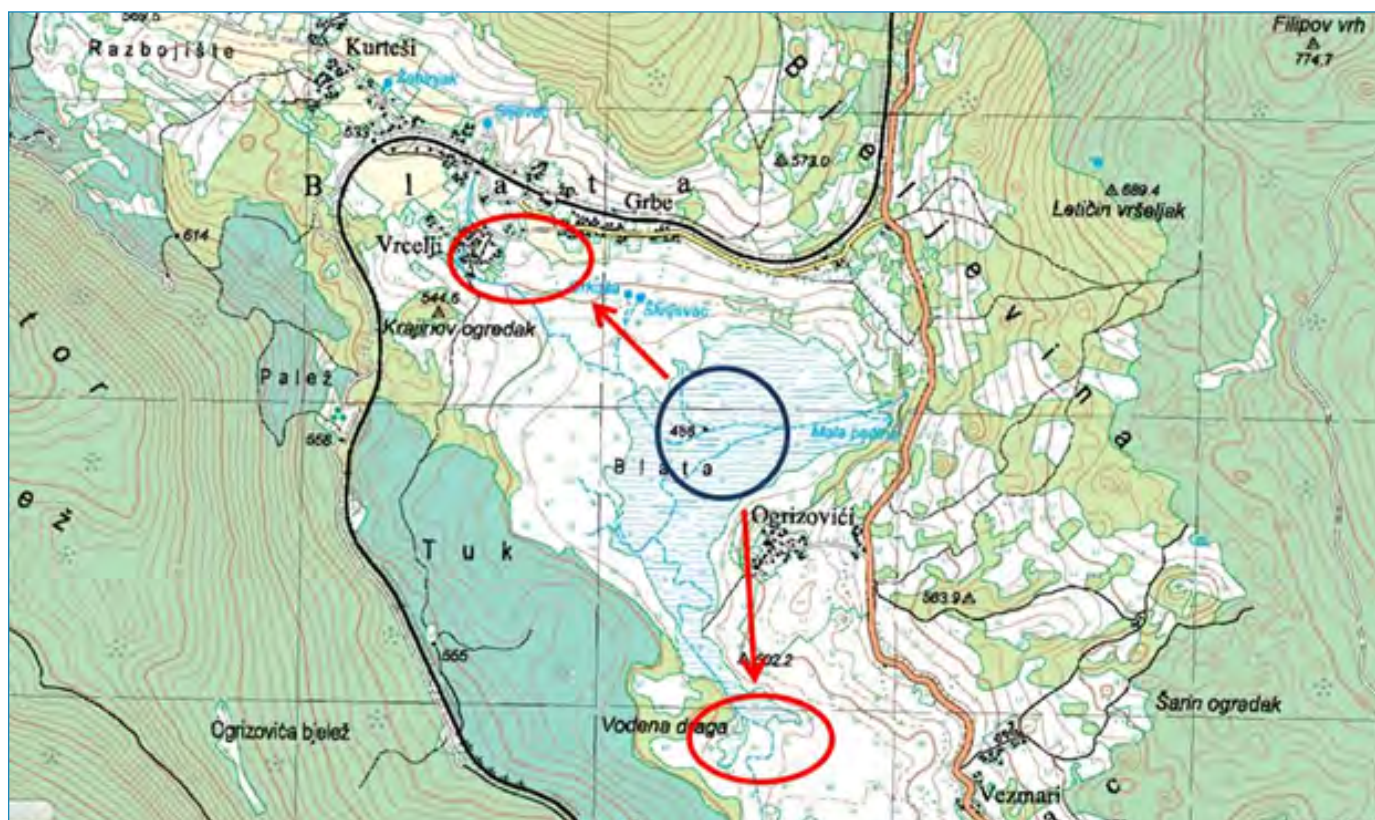


- područje rijeke Gacke
- područje rijeke Like
- područje povremenog krškog jezera Blata

Navedena područja predstavljaju lička krška polja, vodotoke i povremene vode u kojima je piškur dosada zabilježen. Svako od područja treba pratiti tj. vršiti praćenje populacija piškura te uz poznate točke (lokalitete) obitavanja piškura treba pokušati naći i slična staništa, sa stajaćom vodom i vodenom vegetacijom, povoljna za ciljnu vrstu.

Svako područje uzorkovalo bi se jedanput u dvije godine. U slučaju da na nekom području *M. fossilis* ne bude zabilježen, u idućem razdoblju je potrebno uložiti dodatni napor kako bi se utvrdilo da li je nepojavljivanje posljedica problema s uzorkovanjem ili promjenom stanja promatrane populacije.

Terensko istraživanje dvaju područja može se obaviti u jednom danu.



Slika 8. Primjer odabira lokaliteta na području povremenog jezera Blata

Obrasci za podatke

Koriste se Obrasci za podatke za kartiranje (vidi I. dio obrazaca). Priloženi obrasci za podatke 1 i 2 popunjavaju se na terenu, a u uredu se ih se prepisuje u elektronički oblik. Ostali se podaci bilježe u terensku bilježnicu te ih se u uredu prepisuje u obrasce za podatke 3, 4, 5 i 6. Podaci o vrsti *M. fossilis* prepisuju u obrazac za podatke br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljane vrste (slijedom drugih programa monitoringa). Za ostale vrste, brojčani prikaz u uzorku popunjava se na obrascu br. 4. U obrascu br. 5 se dodaje karta, a fotografije s prikazima dodaju se u obrascu broj 6.

Nesustavno prikupljanje podataka

Ciljevi

Rasprostranjenost vrste *M. fossilis* može se nadopuniti i rezultatima drugih istraživanja.

Druga istraživanja čiji se rezultati mogu koristiti su:

- monitoring drugih vrsta riba koje organizira DZZP



- sva ihtiološka istraživanja u alpskoj biogeografskoj regiji

Upute za terenski rad

Nije potreban poseban terenski rad. Svi se hrvatski ihtiološki timovi mogu kontaktirati i od njih zatražiti od njih podatke o pojavljivanju vrste tijekom različitih terenskih istraživanja. Potrebni su samo podaci o prisutnosti.

Obrasci za podatke

Koriste se obrasci za podatke za nesustavno prikupljanje podataka (vidi III. dio obrazaca). Obrazac se može popunjavati u uredu budući da se koriste samo podaci iz drugih izvora. Ako postoje ikakvi podaci o brojnosti ili strukturi populacije, treba ih se navesti pod „napomene”.



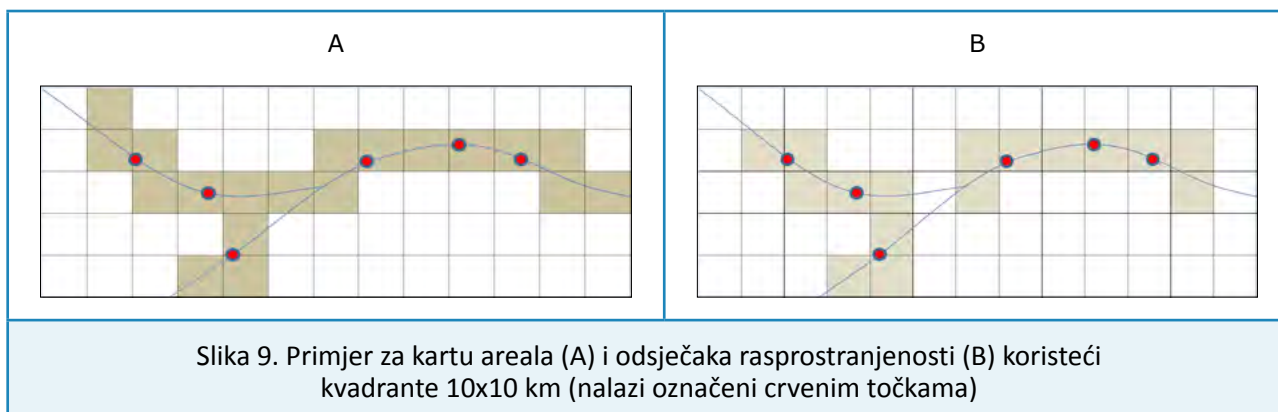
EVALUACIJA KOMPONENATA

Areal

Trenutno poznato rasprostranjenje piškura je točkasto, a vjerojatno zato jer je to vrsta zahtjevnija za uzorkovanje i gospodarski nevažna. Međutim, očekuje se da ima kontinuiranu rasprostranjenost u poplavnim nizinama rijeka u kojima se pojavljuje. Podaci o arealu i rasprostranjenosti odnose se na rezultate prikupljene kartiranjem te literaturne podatke o rasprostranjenosti ne starije od 12 godina. Stariji podaci od 12 godina koriste se samo ako ne postoji aktualno istraživanje s negativnim nalazima na nekom području. Svi kvadranti veličine 10x10 km između nalaza na istoj rijeci trebaju se povezati u areal ako praznine među njima nisu veće od 30 km (duljina stvarnog toka rijeke između lokaliteta, a ne najkraća zračna udaljenost). Također, kao dio areala računaju se i područja 10 km uzvodno od zadnjeg uzvodnog lokaliteta i 20 km nizvodno od zadnjeg nizvodnog lokaliteta ukoliko se radi o poplavnoj nizini. Karte rasprostranjenosti izrađuju se metodom polovice udaljenosti onih korištenih za areal. Svi kvadranti veličine 10x10 km se povezuju i čine rasprostranjenost ako praznine među njima nisu veće od 15 km (duljina stvarnog toka rijeke između lokaliteta, a ne najkraća zračna udaljenost), odnosno 5 km uzvodno od točke i 10 km nizvodno točke.

Referentni areal isti je kao i vrijednost u prvom izvještaju za razdoblje 2014. do 2018. godine. Povećanje ili smanjivanje areala uzima se u obzir samo na lokalitetima na kojima piškur nije bio prethodno prisutan. Ostali se podaci mogu tumačiti kao promjene koje su posljedica povećanih saznanja.

Na potencijalni gubitak areala mogu ukazati učestali negativni nalazima u nekim područjima. Gubitak se areala može potvrditi samo sustavnim kartiranjem.



Populacija

Mogućnost procjene veličine populacije piškura korištenjem broja jedinki, teško je provediva. Zato bi kao jedinicu procjene populacije piškura trebalo koristiti broj kvadranta 10x10 km koje nastanjuje.

Broja kvadranta dobiva se jednostavnom GIS analizom opisanom u poglavlju Evaluacija komponenata status očuvanja - areal.

Analiza reprodukcije, strukture mortaliteta i dobi se za ovu vrstu kratkog životnog vijeka ne preporučuju. Opis strukture populacije sa nadziranih lokaliteta tijekom istraživanja na lokalitetima daje samo podatke o lokalnom statusu i ne može se analizirati na biogeografskoj razini.

Povoljna referentna populacija je (favourable reference population, FRP) vrijednost dobivena prvim izvještajem za razdoblje 2014.-2018. Trend se tumači kao % povećanja/smanjenja nastanjenih kvadranta 10x10 km. Ako vrsta nestane sa više od 10 % lokaliteta nastanjenih u prethodnom razdoblju, status komponente „populacija“ ne ocjenjuje se kao povoljan. Ako vrsta nestane sa više od 25 % lokaliteta koje su u prethodnom razdoblju bile nastanjene, status komponente „populacije“ mora se ocijeniti kao loša.

Stanište za vrstu

Evaluaciju kvalitete staništa nije moguće u potpunosti preuzeti iz zadnjeg izvješća prema Okvirnoj Direktivi o vodama budući da vrsta često naseljava vodena tijela koja nisu predmet evaluacije ODV-a.

Zato bi u periodu od 2014. - 2019. trebalo razviti model za vrednovanje kvalitete staništa koji bi trebao uzeti u obzir sljedeće:

- povezanost vodenog tijela sa rijekom
- postojanje periodičnih plavljenja
- zastupljenost vodenog bilja
- zastupljenosti stranih vrsta u vodenom tijelu
- struktura riblje zajednice na lokalitetu u odnosu na karakterističnu zajednicu za limnofilnih staništa

Prema tom obrascu i na osnovu zabilježenog stanja prilikom kartiranja terena razviti će se model vrednovanja.

Izgledi za budućnost

Ova komponenta statusa očuvanja treba se ocjenjivati stručnom procjenom prema metodologiji predloženoj od ETC/BD. Budući trendovi i statusi će se ocjenjivati obzirom na areal, populaciju i stanište za vrstu prema sljedećim načelima:

A)

Stvarni status parametra	Budući trend	Budući status	Izgledi		
kao/iznad od FRV	+ (povećanje)	> (iznad od FRV)	Dobri		
kao/iznad od FRV	= (stabilno)	=/> (kako/iznad FRV)	Dobri		
kao FRV	- (smanjenje)	</<< (ispod FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
bolje od FRV	- (smanjenje)	>/=/< /<< (iznad /kao/ispod FRV)	Dobri (2)	Slabi (2)	Loši (2)
ispod FRV	+ (povećanje)	>/=/< / (iznad /kao/ispod FRV)	Dobri (3)	Slabi (3)	Loši (3)
ispod FRV	= (stabilno)	< (slabije od FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
ispod FRV	- (smanjenje)	< (slabije od FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
nepoznato	+ (povećanje) / - (smanjenje) / = (stabilno) / x (nepoznato)	x (nepoznato)	nepoznato		
ispod FRV	x (nepoznato)	x (nepoznato)	nepoznato		

B)

Parametar	Budući trend	Budući status	Izgledi
Areal			
Populacija			
Stanište			
Izgledi za budućnost			

Slika 10.: Ocjena izgleda za budućnost parametara na osnovu njegova budućeg trenda i budućeg statusa, tablica evaluacije (A) i tablica procjene (B) za izgleda za budućnost (ETC/BD, 2011.)



LITERATURA

- › COUNCIL DIRECTIVE 92/43 ECC: Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune.
- › FREYHOF, J. I BROOKS, E. (2011) European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- › HARTVICH, P., LUSK, S., RUTKAYOVÁ, J. 2010: Threatened fishes of the world: *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758) (Cobitidae). Environmental Biology of Fishes, 87 (1): 39-40.
- › KOTTELAT, M. I FREYHOF, J. (2007) Handbook of European freshwater fishes. Publications Cornol: Kottelat and Berlin: Freyhof.
- › MRAKOVČIĆ, M., BRIGIĆ, A., BUJ, I., ČALETA, M., MUSTAFIĆ, P. I ZANELLA, D. (2006) Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.
- › TOPIĆ, J., ILIJANIĆ, LJ., TVRTKOVIĆ, N., NIKOLIĆ, T. 2006: Staništa: priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja - prilog. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.



I. Obrazac za kartiranje

ELEKTROBIOLOG

Lokalitet:

Rijeka /potok:					Datum:				
Ulijeva se u:					*Broj lokaliteta:				
GPS (°) početak	X		Y		Dužina odsječka (m):				
GPS (°) kraj	X		Y		Prosječna širina rijeke (m):				
Izvjestitelj:				Vrijeme:	početak			kraj	
Ime vođe ekipe:				Elektrobiološka oprema					
Imena ostalih članova:				Proizvođač:					
				Tip:					
				Frekvencija:		Hz	Napon:		V
				Jakost struje:		A	Snaga:		W
Ostale značajke:				Brojčana oznaka:		-1	0	1	2
Temperatura vode:	°C			Oblaci:		sunčano	naoblaka	oblačno	
Temperatura zraka:	°C			Vjetar:		mirno	slab	jak	
Provodljivost:	µS			Razina vode:		niska	normalna	povišena	visoka
Prozirnost (prozirno = 1, mutno = 0)				Miris vode:		nema	slab	jak	
KOMENTARI:									
Značajke odsječka:	Brojčana oznaka:	0	1	2	3	4			
**Riječni odsječak:		potpuno ravan	ravan	s malim zavojima	sa srednjim zavojima	s meandrima			
***Varijabilnost širine:		nema	niska	srednja	visoka	jako visoka			
Zasjenjenost korita:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Udio ujezerenja:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Udio brzaca:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Udio akumulacija:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Regulacija obale:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Regulacija dna:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Cvjetanje vode:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Prisutnost makrofita:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
Rast algi:		0%	0 - 25%	25 - 50%	50 - 75%	75% i više			
	stijene	kamenje	šljunak	pijesak	mulja	org.	anorg.		
Sastav supstrata (%):									
	prirodno	riprap	gabion	geotekstil	popločeno	popločeno u betonu	beton		
Regulacija obale (%):									
Regulacija dna (%):									
KOMENTARI o modifikacijama dna:									

* Broj odsječka - identifikacijska oznaka lokaliteta.

** Riječni odsječak - dužina odsječka (500 m) podijeljena direktnom (zračnom) udaljenosti između početka i kraja odsječka
Potpuno ravan = 1,00, ravan 1,01-1,05, s malim zavojima 1,06-1,25, sa srednjim zavojima 1,25-1,5 s meandrima > 1,5.

*** Varijabilnost širine - najveća širina korita podijeljena s najmanjom širinom korita na lokalitetu.

Nikakva 1,00, niska (1,01-1,25), srednja (1,25-1,5), visoka (1,5-2,0) vrlo visoka 2,0.



I. Obrazac za kartiranje

		UTJECAJI NA LOKALITETU		UTJECAJI BLIZU LOKALITETA	
		pozitivan +	negativan -	pozitivan +	negativan -
		nikakav 0 / mogući 1 / značajni 2 / glavni 3		nikakav 0 / mogući 1 / značajni 2 / glavni 3	
POPIS PRITISAKA	Golosječa				
	Pošumljavanje				
	Kanalizacija i ispusti				
	Modifikacije hidrološkog sustava				
	Ekstrakcija sedimenata				
	Modifikacije poplava				
	Nasipavanje, isušivanje i melioracija				
	Ostale hidrološke promjene izazvane čovjekom				
	Nakupljanje organskog materijala				
	Isušivanje				
	Potapanje				
	Korištenje vode za poljoprivredu				
	Korištenje vode za elektroprivredu				
	Ostalo korištenje površinske vode				
	Korištenje podzemne vode za poljoprivredu				
	Ostalo korištenje podzemne vode				
	Difuzno zagađenje podzemnih voda zbog poljoprivrede i šumarstva				
	Difuzno zagađenje podzemnih voda zbog blizine naselja				
	Krivolov				
	Intenzivni uzgoj riba				
	Ribolov				
	Plovidba				
	Zvučne smetnje i zagađenja				
	Smeće i kruti otpad				
	Eutrofikacija				
	Zakiseljavanje				
	Antropogeno smanjenje povezanosti staništa				
	Antagonizan izazvan uvođenjem vrsta				
	Interspecijski odnosi faune				
	Parazitizam				
	Bolesti (mikrobni patogeni)				
	Smanjeni fekunditet/ inbreeding				
KOMENTARI:					



I. Obrazac za kartiranje

PROMATRANE VRSTE	Promatrane vrste							Broj uhvaćenih jedinki			
	Hrvatski:										
	Latinski:										
	Broj jedinki raspoređenih u dužinske kategorije standardne dužine tijela (SL)										
	SL (mm)	≤ 15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	Broj (jed.)										
	SL (mm)	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
	Broj (jed.)										
	SL (mm)	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
	Broj (jed.)										
	SL (mm)	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210
	Broj (jed.)										
	SL (mm)	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260
	Broj (jed.)										
	SL (mm)	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
Broj (jed.)											
SL (mm)	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	
Broj (jed.)											
SL (mm)	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560 ≥	
Broj (jed.)											
Ukupno:		jed.									
KOMENTARI:											



I. Obrazac za kartiranje

DRUGE VRSTE RIBA I PAKLARA

DRUGE VRSTE RIBA I PAKLARA	Vrsta SL (mm)										
	< 25										
	25 - 50										
	50 - 100										
	100 - 150										
	150 - 200										
	200 - 250										
	250 - 300										
	300 - 350										
	350 - 400										
	400 <										
	SUM (jed)										
	Vrsta SL (mm)										
	< 25										
	25 - 50										
	50 - 100										
	100 - 150										
	150 - 200										
	200 - 250										
	250 - 300										
	300 - 350										
	350 - 400										
	400 <										
	SUM (jed)										

KOMENTARI:



I. Obrazac za kartiranje

Karta s označenim lokalitetom i odsječkom

KARTA



I. Obrazac za kartiranje

FOTOGRAFIJE

Fotografija br. 1 - početak odsječka

Komentari:

Fotografija br. 2 - sredina odsječka

Komentari:

Fotografija br. 3 - kraj odsječka

Komentari:



III. Obrazac za nesustavno prikupljanje podataka - dunavski sliv

Lokalitet:

Rijeka /potok:

Datum:

Ulijeva se u:

Autor(i):

GPS (°) početak

X

Y

GPS (°) kraj

X

Y

prisutnost

prisutnost

prisutnost

*Eudontomyzon sp.**Gobio obtusirostris**Sabanejewia balcanica**Acipenser ruthenus**Romanogobio sp.**Gymnocephalus sp.**Hucho hucho**Leuciscus sp.**Zingel streber**Thymallus thymallus**Pelecus cultratus**Umbra krameri**Rhodeus amarus**Aspius aspius**Rutilus virgo**Barbus barbus**Cobitis elongata**Barbus balcanicus**Cobitis elongatoides**Chalcalburnus chalcoides**Misgurnus fossilis*

Komentari (izborno):

Fotografije (izborno):