

**NACIONALNI PROGRAMI
ZA PRAĆENJE STANJA OČUVANOSTI VRSTA
U HRVATSKOJ**

VIJUNI (*Cobitis* ssp.)

Zoran Marčić, Marko Čaleta





SADRŽAJ

Areal	3
Rasprostranjenost u Hrvatskoj	3
Fenologija i biologija populacije	4
Pritisci i prijetnje	4
Mjere očuvanja	4
Zaštita propisana nacionalnim zakonodavstvom	4
Prilozi Direktivi o staništima	5
Crveni popis	5
PROGRAM MONITORINGA ZA KONTINENTALNU BIOGEOGRAFSKU REGIJU (<i>C. elongatoides</i> i <i>C. elongata</i>)	6
Terensko kartiranje	6
Monitoring na plohamo	9
Istraživanje na lokalitetima	11
Nesustavno prikupljanje podataka	12
EVALUACIJA KOMPONENTA STAUSA OČUVANJA	14
Areal	14
Populacija	15
Stanište za vrstu	15
PROGRAM MONITORINGA ZA ALPINSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU (<i>C. jadovaensis</i>)	17
Terensko kartiranje	17
Monitoring na plohamo	20
Nesustavno prikupljanje podataka	21
EVALUACIJA KOMPONENTA STAUSA OČUVANJA	22
Areal	22
Populacija	22
Stanište za vrstu	22
Izgledi za budućnost	23
PROGRAM MONITORINGA ZA MEDITERANSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU (<i>C. bilineata</i>, <i>C. dalmatina</i>, <i>C. illyrica</i> i <i>C. narentana</i>)	24
Monitoring na plohamo	24
Istraživanje na lokalitetima	25
Nesustavno prikupljanje podataka	27
EVALUACIJA KOMPONENTA STAUSA OČUVANJA	28
Areal	28
Populacija	28
Stanište za vrstu	28
Izgledi za budućnost	29
LITERATURA	30

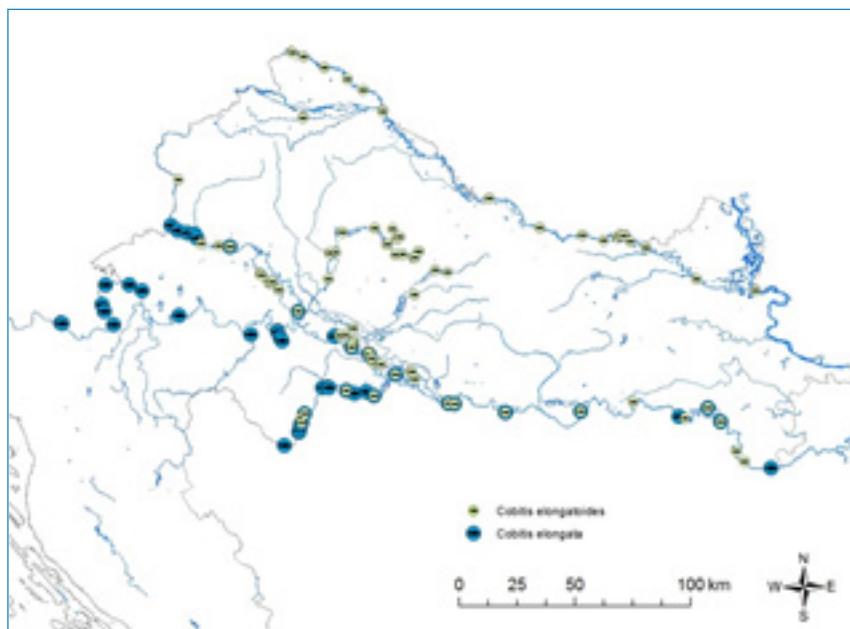


Areal

Vijuni roda *Cobitis* su grupa riba iz porodice Cobitidae koja spada u red šaranki (Cypriniformes). To su slatkovodne ribe široko rasprostranjene u rijekama i jezerima palearktičkog područja. Nalazimo ih u vodotocima Europe i Azije u umjerenoj zoni, ali uključujući i neka rubna područja, kao što su sjeverna Afrika, Engleska, Japan, otok Sakhalin i Indokina. Nađeni su u gotovo svim većim vodenim sustavima u Europi, a njihova rasprostranjenost uglavnom nije bila mijenjana pod antropogenim utjecajem.

Rasprostranjenost u Hrvatskoj

U Hrvatskoj je zabilježeno sedam vrsta iz roda *Cobitis*. U dunavskom slijevu zabilježene su dvije vrste (Slika 1.): *C. elongata* Heckel & Kner, 1858 i *C. elongatoides* Băcescu & Maier, 1969, ali i prisutnost triploidnih ženki nastalih hibridizacijom dviju diploidnih vrsta (*C. elongatoides* i vjerojatno *C. tanaitica* Băcescu & Maier, 1969). U jadranskom slijevu (Slika 2.) izuzetno je bogatstvo vrsta vijuna te gotovo svaka rijeka južno od Zrmanje ima svoju vrstu roda *Cobitis*: u Cetini obitava *C. dalmatina* Karaman, 1928; u Zrmanji obitava vrsta *C. bilineata* Canestrini, 1866, koja je osim u Zrmanji rasprostranjena u Sloveniji, Italiji, Švicarskoj, Francuskoj i Španjolskoj; u Jadovi živi endemska vrsta *C. jadovaensis* Mustafić & Mrakovčić, 2008, a na području slijeva Neretve utvrđene su dvije vrste: *C. narentana* Karaman, 1928 te *C. illyrica* Freyhof & Stelbrink, 2007. Vrste ovog roda ne nalazimo u rijeci Krki te u rijekama Istre i Kvarnera.



Slika 1. Rasprostranjenost vrsta roda *Cobitis* u dunavskom slijevu u Hrvatskoj (DZZP)



Slika 2. Rasprostranjenost roda *Cobitis* u jadranskom slijevu u Hrvatskoj (BUJ, 2010)

Fenologija i biologija populacije

Vrste roda *Cobitis* uglavnom nastanjuju plitka područja sporotekućih ili stajaćih voda sa sitnim sedimentom poput mulja ili pjeska sa mnogo organskih čestica. Ipak, juvenilne jedinke preferiraju drukčija mikrostaništa s gustom vegetacijom o kojoj ovisi preživljavanje jaja i mlađih.

Pritisci i prijetnje

Kao glavni uzroci ugroženosti velikog vijuna navodi se onečišćenje i regulacije vodotoka. U Crvenu knjigu slatkovodnih riba Hrvatske uvrštene su vrste *C. elongata*, *C. dalmatina* i *C. narentana* u kategoriji osjetljive vrste (VU). Kao glavni uzroci ugroženosti za cetinskog vijuna navode se brojne hidroelektrane na rijeci Cetini, koje dovode do nagle promjene razine vode te onečišćenje i unos alohtonih vrsta. Neretvanski je vijun najviše ugrožen uslijed organskog i anorganskog onečišćenja, melioracije i regulacije vodotoka, vađenja pjeska te unosa alohtonih vrsta. Pod neretvanskim vijunima tada su se smatrале populacije iz Neretve, Norina, Matice, Baćinskih jezera, jezera Kuti, Desne i Modro oko. Danas se zna da populacije iz Baćinskih jezera, Matice i Prološkog blata pripadaju vrsti *C. illyrica*. Glavni razlozi ugroženosti za vrstu *C. elongata* su kontinuirano smanjenje kvalitete staništa te ekstremne fluktuacije broja lokacija i subpopulacija. Neretvanski vijun, cetinski vijun te vrste *C. illyrica* i *C. jadovaensis* su stenoendemi rasprostranjeni na izuzetno malom području na koje bilo kakva promjena u okolišu može imati velike posljedice.

Mjere očuvanja

Specifične preporučene mjere očuvanja za područja ekološke mreže Natura 2000 za rod *Cobitis* su sljedeće: zaštititi odgovarajuća staništa, smanjiti onečišćenje i regulaciju vodotoka te zabraniti unos stranih vrsta. Autori Crvene knjige slatkovodnih riba ističu potrebu za osnivanjem ihtiološkog rezervata za cetinskog vijuna.

Općenito, mjere očuvanja za ove vrste bi se trebale provoditi tamo gdje lokalna situacija traži akciju očuvanja povoljnog stanja očuvanosti ili postizanja istog, stvarajući stanišne uvijete najbliže moguće prirodnom režimu. Trebalo bi graditi i postrojenja za pročišćavanjem otpadnih voda te izbjegavati nagle promjene vodostaja zbog različitih gradnji u riječnom koritu, reguliranje plićih muljevitih i pjeskovitih obalnih staništa itd.

Zaštita propisana nacionalnim zakonodavstvom

C. elongata, *C. bilineata*, *C. dalmatina*, *C. illyrica*, *C. jadovaensis* i *C. narentana* su strogo zaštićene vrste prema Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine 70/05, 139/08, 57/11 i 80/13).



Prilozi Direktivi o staništima

Na Prilogu II Direktive 92/43/EEZ Vijeća o očuvanju prirodnih staništa i očuvanju divlje faune i flore te u Prilogu III Bernske Konvencije nalaze se vrste *C. elongata* i *C. taenia* koja obuhvaća vrste: *C. illyrica*, *C. jadovaensis*, *C. dalmatina*, *C. bilineata*, *C. narentana* i *C. elongatoides*.

Crveni popis

U Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske uvrštene su vrste *C. elongata*, *C. dalmatina* i *C. narentana* u kategoriji osjetljive vrste (VU). Na Europskom crvenom popisu slatkovodnih riba uvrštene su vrste: *C. illyrica (CR), *C. jadovaensis* (CR), *C. dalmatina* (VU), *C. narentana* (VU), *C. elongata* (LC), *C. elongatoides* (LC) i *C. bilineata* (LC).*



PROGRAM MONITORINGA ZA KONTINENTALNU BIOGEOGRAFSKU REGIJU (*C. elongatoides* i *C. elongata*)

U kontinentalnoj biogeografskoj regiji dolaze dvije vrste iz roda *Cobitis*; *C. elongatoides* i *C. elongata*. Oboje su prisutne i u graničnom području alpinske biogeografske regije u rijeci Kupi te *C. elongatoides* u Plitvičkim jezerima koja graniče s kontinentalnom regijom. Radi se o populacijama čiji se areal najvećim djelom nalazi u kontinentalnoj regiji pa se preporuča jedan program monitoringa kao i jedna procjena statusa zaštite.

Najvažniji podatak za evaluaciju statusa očuvanja vrste *C. elongatoides* odnosi se na rasprostranjenost vrste, premda sveobuhvatan program kartiranja ne bi bio ekonomičan utrošak istraživačkog npora. Uslijed dobrog aktualnog statusa ove vrste u Hrvatskoj (relativno široka rasprostranjenost, uobičajena, brojna i neugrožena), istraživanje se treba usredotočiti na lokalitete upotrebljavajući sustavno, ali i nesustavno prikupljanje podataka.

Za vrstu *C. elongata* potrebno je provesti sveobuhvatan program kartiranja koji će jasno odrediti granice rasprostranjenosti ove vrste. Program monitoringa koji omogućuje procjenu statusa očuvanja vrste treba provesti u dva dijela. Prvi dio treba se provesti od 2014. do 2018. godine, a zatim ga treba zamijeniti 2019. godine drugim dijelom. U prvom periodu treba jasno odrediti granice rasprostranjenosti i popuniti postojeće praznine u znanju o rasprostranjenosti vrste. Status očuvanja vrste procjenjivat će se monitoringom na plohamu od 2019. godine, a nesustavno prikupljanje podataka pridonijet će konačnoj procjeni.

Program monitoringa za obje vrste utemeljen je i na podjeli podataka o kvaliteti staništa sa sustavom evaluacije ekološkog statusa prema Okvirnoj Direktivi o vodama (ODV).

Terenski djelatnici trebaju poštivati nacionalne propise koji uređuju ribolov i ihtioloska istraživanja, posebice elektroribolov te izbjegavati opasne tvari. Terenska istraživanja trebaju se provoditi samo kada se ishode potrebna dopuštenja od ministarstva nadležnog za zaštitu prirode i ministarstva nadležnog za ribarstvo.

Terensko kartiranje

Kartiranje vrste ***C. elongatoides* se ne preporuča** na području Hrvatske u razdoblju 2014. do 2018. godine. Razlog je tome činjenica što je vrsta uobičajena te bez značajnih promjena u svojoj rasprostranjenosti i do sada nisu zabilježene značajne promjene obzirom na karakteristična staništa. Samo u slučaju znatnih promjena rasprostranjenosti (negativan trend na razini od >10 % areala u sljedećim razdobljima) preporuča se planiranje detaljnog kartiranja. Kartiranje se treba orijentirati uglavnom na rubove areala te na najugroženija staništa samo u područjima (slivovi rijeka) koji su pogodjeni promjenama.

Očekuje se da će tijekom 2014. i 2015., kroz Integracijski projekt Natura 2000 (NIP) biti provedena inventarizacija slatkvodne ihtiofaune u područjima za koje nedostaje podataka, a mogu se povezati s kartiranjem vrste *C. elongatoides*.

Za vrstu ***C. elongata* potrebno je provesti kartiranje**.

Ciljevi

Sadašnja znanja o rasprostranjenosti velikog vijuna su nedovoljna. Kako je točno rasprostranjenje potrebno za procjenu stanja očuvanja vrste, prioritetno ga je utvrditi u prvom dijelu programa monitoringa (od 2014. do 2018.). Kada se utvrde svi lokaliteti koje zauzima vrsta, u drugom dijelu monitoringa trebalo bi uspostaviti monitoring na plohamu.

Upute za terenski rad

Lovne postaje potrebno je unaprijed definirati na karti te ih treba zabilježiti na karti DZZP-a. Dužina odsječka nije važna. Uzorkovanje treba provesti 30 minuta sa jednom anodom ili 20 minuta sa dvije anode na dijelovima rijeke na kojima je moguće uzorkovati elektroribolovom.

Uzorkovanje treba obaviti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne smije biti viša od 30°C kako bi se smanjila smrtnost riba zbog niskih količina kisika u vodi. Vodostaj ne smije biti viši od



prosječnog vodostaja. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Potrebno je koristiti standardnu metodu elektroribolova sa elektroribolovnim agregatom podešenim prema trenutnim fizikalno-kemijskim parametrima vode. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati tri osobe ako se lovi leđnim elektroribolovnim agregatom ili četiri osobe ako se Elektroribolovni agregat nalazi na obali ili 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 u vodi treba 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 dijelu rijeke ili potoka. Treba uzorkovati samo staništa koja potencijalno nastanjuje veliki vijun. Kako je veliki vijun riba malog habitusa, veličina oka mreže za prikupljanje riba trebala bi biti 4 mm. Iako, veliki vijun neće bježati ispred strujnog polja, ako je vodotok uži od 10 m odsječak rijeke koji se uzorkuje trebalo bi se pregraditi pregradnim mrežama kako bi se prikupili podaci i o ostalim vrstama riba na istraživanom odsječku.

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

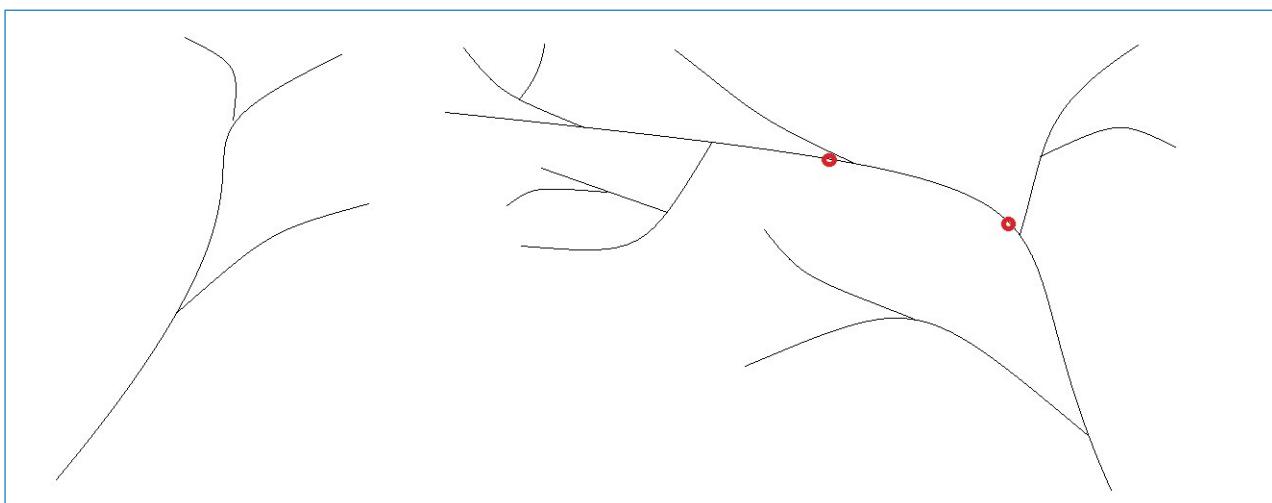
Odabir lokaliteta

Kartiranje polazi od već poznatih područja rasprostranjenosti. Lokaliteti za kartiranje biraju se tako da se odredi kružnica polumjera 10 km čije je središte na granici trenutno poznatog odsječka rasprostranjenja vrste. Lokaliteti za istraživanje su sjecišta kružnice i istog vodotoka ili onih koji se u njega ulijevaju izvan poznatog odsječka rasprostranjenja. Uvjeti na lokalitetu moraju biti pogodni za vrstu (vodotok najmanje 2. stupnja ili više prema Strahleru). Ovakvo se kartiranje treba nastaviti tijekom svih 5 godina prvog dijela monitoringa.

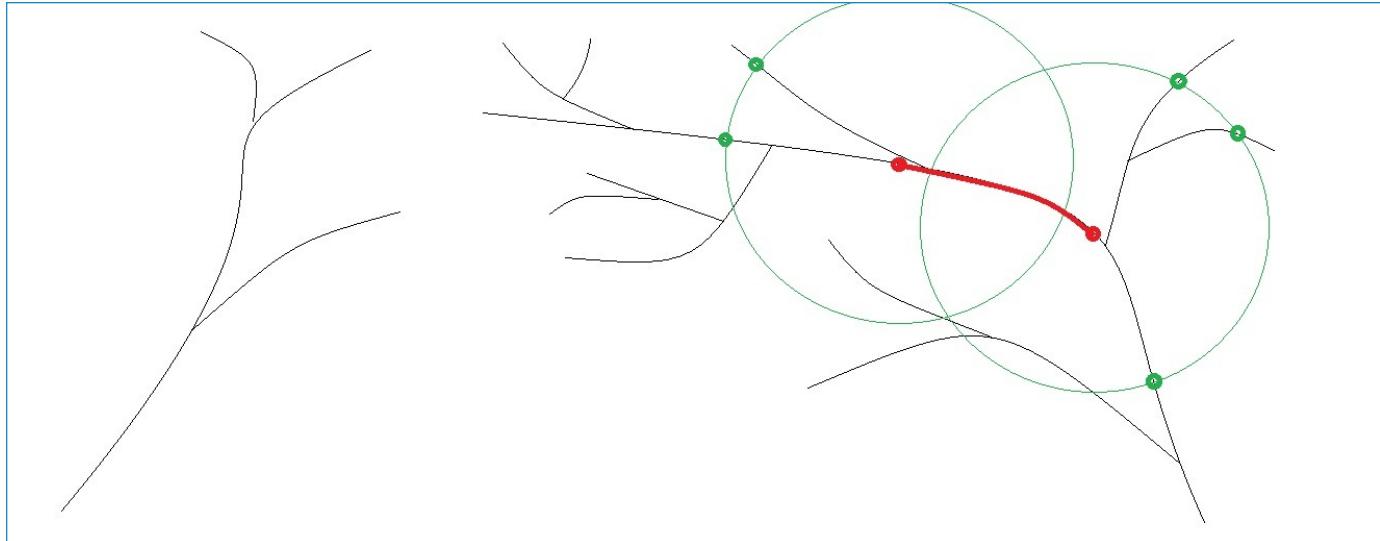
Broj lokaliteta za kartiranje je ograničen na maksimalno 30 godišnje. Lokalitete treba odabirati svake godine imajući na umu monitoring drugih vrsta kako bi se uštedilo vrijeme i novac.

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.

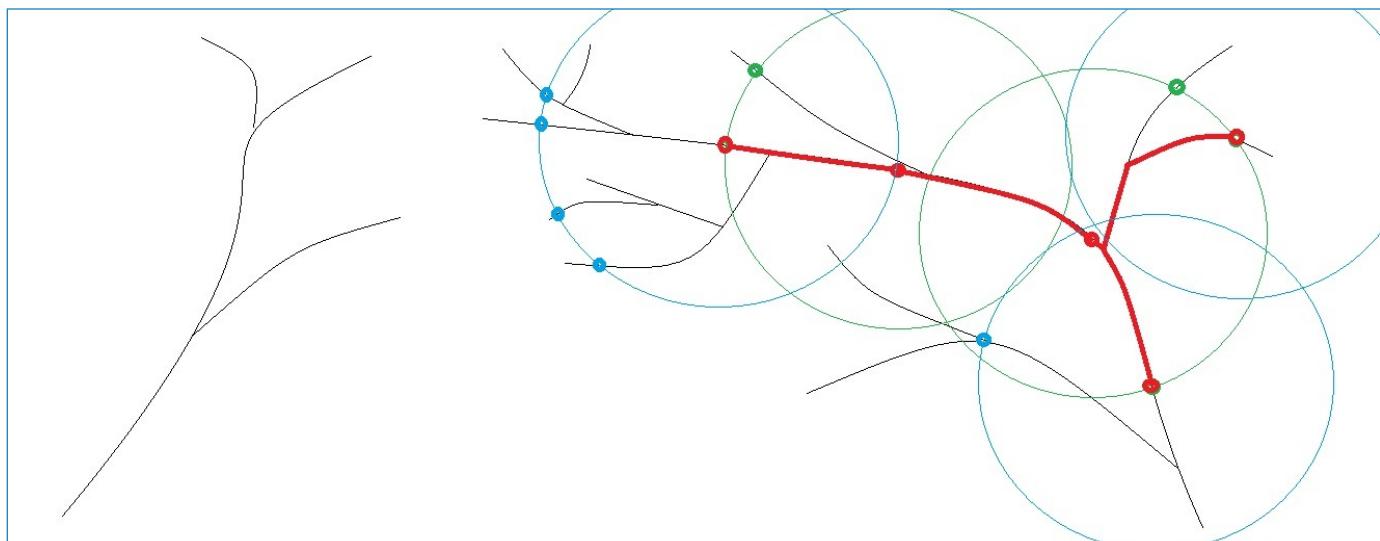
Očekuje se da će tijekom 2014. i 2015. godine kroz Integracijski projekt Natura 2000 (NIP) biti provedena inventarizacija slatkovodne ihtiofaune u većem djelu područja za koja nedostaje podataka, a mogu se povezati s kartiranjem velikog vijuna.



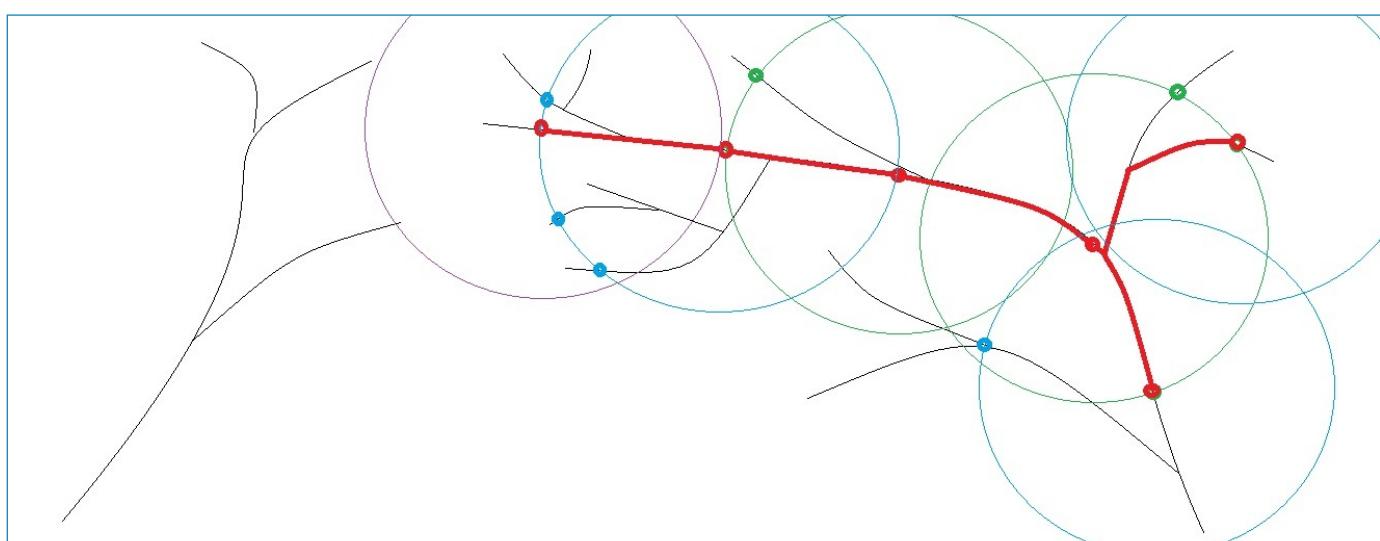
Slika 4a. Ogledni primjer nalaza vrste na dijelu riječnog sustava 2. stupnja ili višeg po Strahleru (preuzeto iz programa monitoringa za potočnu mrenu)



Slika 4b. Kružnice i 5 odabralih lokaliteta (zeleno) u prvoj godini kartiranja



Slika 4c. Kružnice i 5 odabralih lokaliteta (plavo) u drugoj godini kartiranja (svi poznati lokaliteti su označeni crveno)



Slika 4d. Kružnice i 5 odabralih lokaliteta (plavo) u trećoj godini kartiranja (svi poznati lokaliteti su 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 *C. elongata* prepisuju i analiziraju u obrazac za podatke br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljne 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 plohamu

Monitoring na plohamu, reprezentativno raspoređenim u kontinentalnoj biogeografskoj regiji, za vrstu *C. elongatoides*, ne preporuča se, osim u slučaju većeg gubitka opsega rasprostranjenosti populacije (gubici >25 % lokaliteta istraživanih tijekom istraživanja na lokalitetima između dva sljedeća razdoblja ili negativan trend na razini od > 10 % areala u sljedećim razdobljima) predlaže se odabrati oko 30 ploha za monitoring. Točan broj ovisi o varijabilnosti parametara za klasifikaciju. Ciljevi monitoringa bi trebali biti usmjereni na reprezentativne plohe odabrane prema sljedećem načelu klasifikacije. Plohe bi bile reprezentativni za vrstu po staništima (rijeke, kanali, jezera riječnih rukavaca, itd.) u slivovima Save, Kupe, Drave i Dunava.

Monitoring na plohamu treba provesti za vrstu *C. elongata* nakon završenog kartiranja i trebao bi započeti 2019. godine.

Ciljevi

Procjena trendova u populaciji može se obaviti prema rezultatima monitoringa. Monitoring počinje 2019. godine i omogućava dobre referentne vrijednosti za drugi period monitoringa (nakon 2024. godine).

Upute za terenski rad

Uzorkovanje treba obaviti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne smije biti viša od 30°C kako bi se smanjila smrtnost riba zbog niskih količina kisika u vodi. Vodostaj ne smije biti viši od prosječnog vodostaja. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Potrebno je koristiti standardnu metodu elektroribolova sa elektroribolovnim agregatom podešenim prema trenutnim fizikalno-kemijskim parametrima vode. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati tri osobe ako se lovi leđnim elektroribolovnim agregatom ili četiri osobe ako se elektroribolovni agregat nalazi na obali ili 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 u vodi treba biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Ploha je dio rijeke ili potoka dužine 100 m. Ako je 80% vodotoka manje širine od 10 m, uzorkovati treba plohu cijelom širinom, a ako je 80% vodotoka veće širine od 10 m, uzorkovati treba 3 m široke plohe na obje obale vodotoka. Čamac je potrebno koristiti samo ako je dubina vode na lokalitetu prevelika za hodanje. Veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti 4 mm.

Prvi uzorak je gotov ako se ulovi 100 jedinki vrste *C. elongata* ili ako se uzorkuje svih 100 m plohe. Završnu točku prvog uzorka treba zabilježiti za usporedbu s drugim uzorcima. Svim uhvaćenim jedinkama prvog uzorka treba izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm i zadržati ih u oksigeniranim spremnicima s vodom.

Jedan sat nakon prvog uzorka može se započeti s drugim uzorkom. U drugom uzorku treba uzorkovati čitavih 100 m plohe, ali tako da se sve jedinke vrste *C. elongata* uhvaćene nakon završne točke prvog uzorka samo izbroje i odmah vrate u vodotok na sigurnoj udaljenosti iza katode. Ostale vrste za koje se provodi program monitoringa uhvaćene za vrijeme ovog uzorkovanja treba staviti u spremnik s vodom i nakon uzorkovanja ih odrediti te im izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm za 100 jedinki. Ostale jedinke tih vrsta te ostale vrste samo odrediti i prebrojati.

Ako se u drugom uzorku utvrdi više od 50% jedinki vrste *C. elongata* nego u prvom uzorku, potrebno je napraviti i treći uzorak onako kako je izведен i prvi.



Uzorkovanjem treba odrediti sve riblje vrste na plohi, a ploha treba biti ograđena mrežama za blokiranje ako je širina rijeke na plohi manja od 10 m.

Potrebno je bilježiti koordinate plohe zbog usporedbe rezultata s rezultatima narednih uzorkovanja.

Odabir lokaliteta

Monitoring na plohamu treba uspostaviti 2019. godine, nakon kartiranja, (kada je poznato potpuno rasprostranjenje vrste) te ga, po mogućnosti, preklopiti sa monitoringom na plohamu za ostale vrste riba. Trebalo bi uspostaviti 24 plohe koji će se uzorkovati u periodu od tri godine (svake godine 8 ploha) te još dodatnih 8 kontrolnih ploha koji će se uzorkovati svake godine (ukupno 32 plohe od kojih će se svake godine uzorkovati 16). Po mogućnosti, kontrolne plohe trebale bi se nalaziti unutar Natura 2000 područja.

Plohe treba izabrati između različitih odsječaka rasprostranjenja koji će biti poznati nakon kartiranja. Odabir ploha bazira se na klasifikaciji čiji su glavni parametri riječni sljev (npr. Sava, Sutla, Kupa i Mrežnica) i stupanj vodotoka prema Strahleru (2., 3., 4. ili viši stupanj) (tablica 1.). Plohe će definirati stručnjaci DZZP-a u suradnji s stručnom grupom za ribe nakon što završi kartiranje.

Proporcija dužina odsječaka između riječnih sljevova određuje broj ploha u riječnim sljevovima u odnosu 3 nasumične plohe prema 1 kontrolnoj plohi. Približnu lokaciju ploha određuje se slučajnim odabirom, a točnu se lokaciju određuje prilikom prvog terenskog izlaska imajući na umu mogućnosti uzorkovanja i pogodnost staništa za vrstu.

Ako su nalazi za neku plohu negativni u prva dva uzorkovanja, plohu treba zamijeniti drugom u istom riječnom sljevu unutar istog odsječka rasprostranjenja. Negativan nalaz u evaluaciji se računa kao greška u odabiru jer je kartiranjem ustanojeno da vrsta obitava na području unutar 10 km. Ako se i na sljedećoj odabranoj plohi ponovi negativan rezultat u evaluaciji se računa kao smanjenje rasprostranjenosti populacije.

Tablica 1. primjer određivanja broja ploha po riječnim sljevovima

Dužina odsječaka rasprostranjenja po riječnim sljevovima:			Broj ploha po riječnim sljevovima:		
	2. i 3. stupanj	4. i viši stupanj		2. i 3. stupanj	4. i viši stupanj
Sava			Sava		
Sutla			Sutla		
Kupa			Kupa		
Mrežnica			Mrežnica		
Drava			Drava		
Dunav			Dunav		

→

Obrasci za podatke

Koriste se Obrasci za podatke za monitoring (vidi II. dio obrazaca). Priloženi obrasci za podatke 1 i 2 popunjavaju se na terenu, a u uredu se prepisuju u elektronički obrazac. U uredu se upisuju i podaci u obrasce za podatke 3 i 4 koji su na terenu zabilježeni u terensku bilježnicu. Podaci o vrsti *C. elongata* unose se u obrazac 3, a podaci o ostalim vrstama bilježe se u obrazac 4.



Istraživanje na lokalitetima

Kako se monitoring na ploham za vrstu *C. elongatooides* ne preporuča, potrebno je provesti istraživanje na lokalitetima reprezentativno raspoređenim 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 rasprostranjenosti vrste *C. elongatooides*. Ako se utvrde negativni trendovi, treba se u idućem razdoblju započeti sa kartiranjem terena i monitoringom na ploham.

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 poplavnim područjima.

Upute za terenski rad

Uzorkovanje treba obaviti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne smije biti viša od 30°C kako bi se smanjila smrtnost riba zbog niskih količina kisika u vodi. Vodostaj ne smije biti viši od prosječnog vodostaja. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Potrebno je koristiti standardnu metodu elektroribolova sa elektroribolovnim agregatom podešenim prema trenutnim fizikalno-kemijskim parametrima vode. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati tri osobe ako se lovi leđnim elektroribolovnim agregatom ili četiri osobe ako se elektroribolovni agregat nalazi na obali ili čamcu. Leđni agregat može se koristiti samo u plitkim vodama, tj. onima kojima je dubina manja od 75 cm na više od 90 % površine. 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 u vodi treba biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Uzorkovanjem treba odrediti sve riblje vrste na odsječku, a odsječak ne treba biti ogradien mrežama za blokiranje. Uzorkuje se samo dio lokaliteta 3 m od obale. Čamac je potrebno koristiti samo ako je dubina vode na lokalitetu prevelika za hodanje. Veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti 4 mm.

Uzorkovanje traje 30 minuta po lokalitetu ako se koristi jedna anoda ili 20 minuta ako se koriste dvije anode ili dok se ne ulovi 100 jedinki vrste *C. elongatooides*. Koordinate lokalitet treba zabilježiti kako bi se omogućila usporedba u naknadnim uzorkovanjima.

Svim uhvaćenim jedinkama treba izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm i zadržati ih u oksigeniranim 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.

Odabir lokaliteta

Za vrstu *C. elongatooides* kategorizacija nije moguća jer ne postoje podaci o parametrima vodotoka (širina i dubina) s prisutnošću vrste. Točna područja će definirati stručnjaci DZZP-a u suradnji sa stručnom grupom za ribe. Primjer odabira područja:

- Dunav + donji dio Drave (područje Kopačkog rita)
- srednji dio Drave
- srednji dio Save (Lonjsko polje)
- Ilova
- Plitvička jezera
- Pokupski bazen

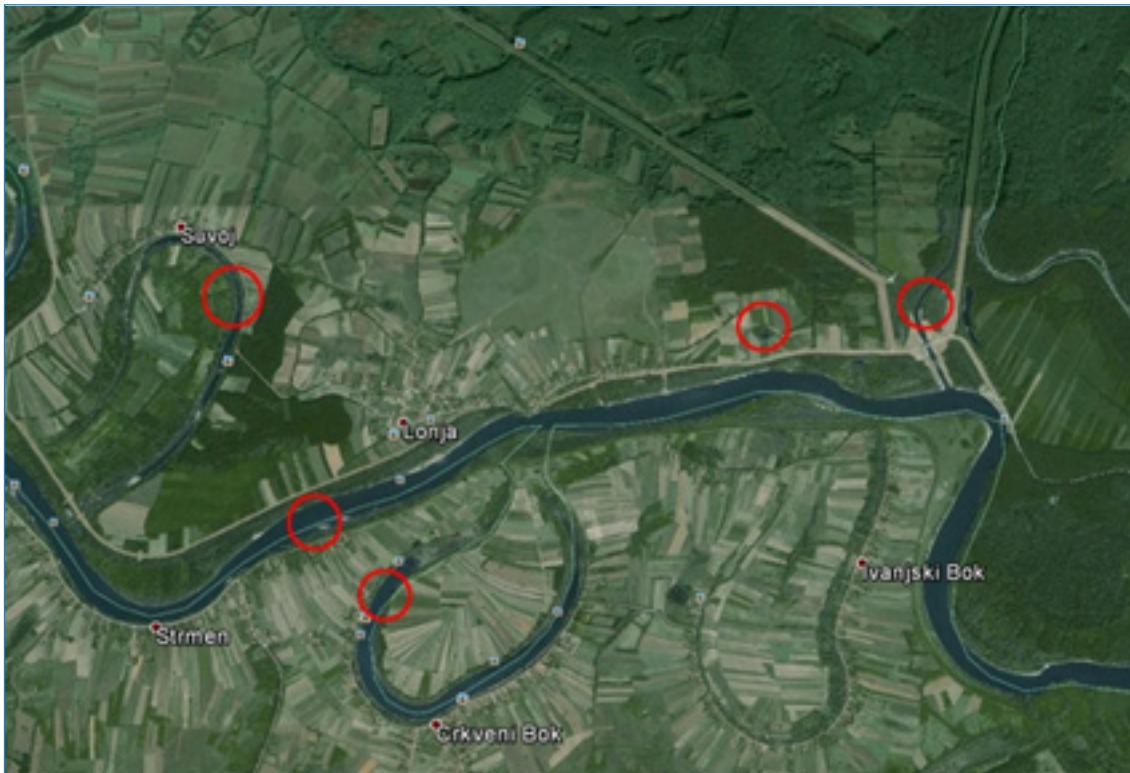
Poplavno područje je područje na kojem postoji glavni tok rijeke, kanali, riječni rukavci, mrtvaje, jezerca, lokve, bare itd. (ako su prisutne na tom području). Treba odabrati ukupno pet područja sa po pet lokaliteta na svakom području (ukupno 30 lokaliteta), a najmanje na jednom od odabranih lokaliteta mora pouzdano biti zabilježena vrsta *C. elongatooides* u zadnjih 6 godina. Odabrani lokaliteti moraju imati pješčano-muljevito dno, što je značajka staništa



pogodnog za vrstu *C. elongatoides*.

Svako područje uzorkovalo bi se jednom svakih šest godina, a lokaliteti unutar područja na kojima *C. elongatoides* nije zabilježen neće se promatrati u idućem razdoblju, ali je tada potrebo odrediti drugi lokalitet.

Terensko istraživanje na svakom području treba obaviti u dva dana. Dva su dana dovoljno vremena za kvalitetno istražiti sve lokalitete na nekom području. Tako će se monitoring vrste *C. elongatoides* koristiti samo dva dana godišnje.



Slika 5. 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 *C. elongata* prepisuju i analiziraju u obrazac za podatke br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljne 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 vrsta *C. elongatoides* i *C. elongata* može se nadopuniti i rezultatima drugih istraživanja.

Druga istraživanja čiji se rezultati mogu koristiti su:

- monitoring drugih vrsta riba koje organizira DZZP
- podaci iz programa monitoringa Hrvatskih voda (monitoring ekološkog statusa prema ODV-ama)
- sva ihtiološka istraživanja u kontinentalnoj biogeografskoj regiji

Upute za terenski rad

Nije potreban poseban terenski rad. Svi se hrvatski ihtiološki timovi mogu kontaktirati i zatražiti od njih podatke o



pojavljivanju vrste tijekom različitih terenskih istraživanja. Potrebni su samo podaci o prisutnosti.

Obrasci za podatke

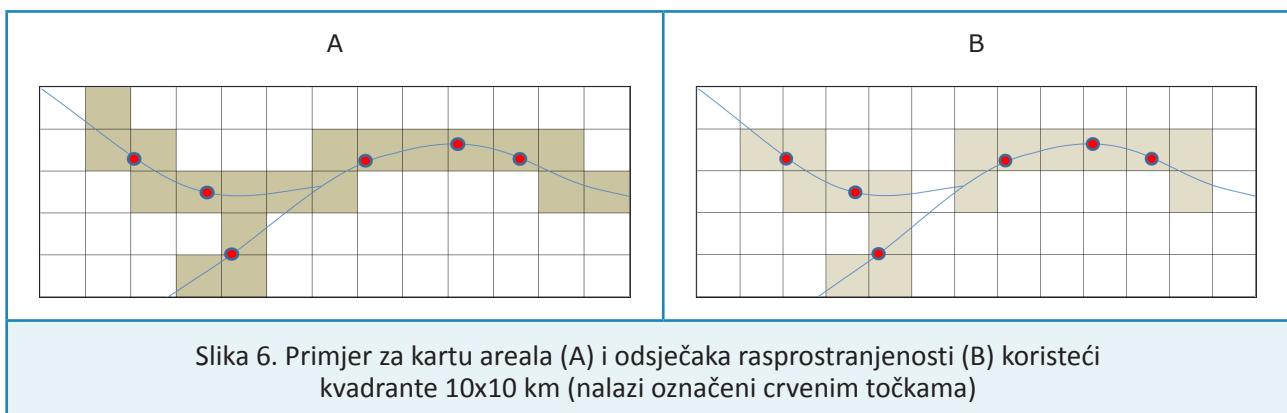
Koriste se obrasci za podatke za nesustavno prikupljanje podataka (vidi III. dio obrazaca). Obrazac se može popunjavati u uredu budući da se koriste samo podaci iz drugih izvora. Ako postoje ikakvi podaci o brojnosti ili strukturi populacije, treba ih se navesti pod „napomene”.



EVALUACIJA KOMPONENTA STAUSA OČUVANJA

Areal

C. elongatoides ima kontinuiranu rasprostranjenost u svim glavnim vodotocima u kojima se pojavljuje. Zbog toga se areal procjenjuje na osnovu podataka o rasprostranjenosti tijekom zadnjih 12 godina. Stariji podaci od 12 godina koriste se samo ako ne postoji aktualno istraživanje s negativnim nalazima na tom području. Podaci o arealu i rasprostranjenosti odnose se na rezultate prikupljene nesustavnim prikupljanjem podataka. 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. Karte odsječaka 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), te 5 km uzvodno od zadnje uzvodne toče i 10 km nizvodno od zadnje nizvodne 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 *C. elongatoides* 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.

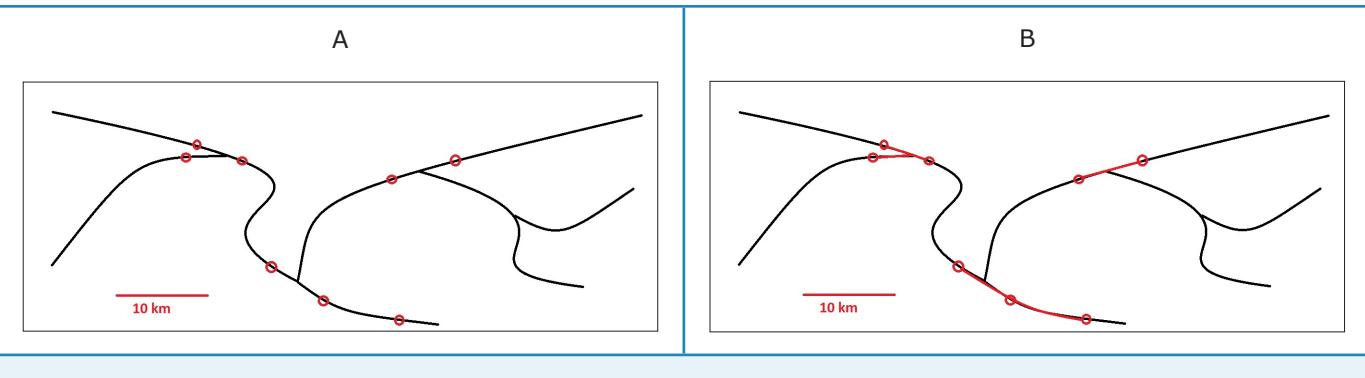
C. elongata je vrsta koja nastanjuje plitke rijeke sa umjerenom i jakom strujom vode. Do sada, ne postoje nalazi ove vrste u malim potocima, velikim rijekama te dijelovima rijeka u kojima voda ne teče. Zbog toga se areal procjenjuje na osnovu podataka o rasprostranjenosti tijekom zadnjih 12 godina. Stariji podaci od 12 godina koriste se samo ako ne postoji aktualno istraživanje s negativnim nalazima na tom području. Podaci o arealu i rasprostranjenosti odnose se na rezultate prikupljene kartiranjem, ali i nesustavnim prikupljanjem podataka.

U prvom se koraku svi nalazi iz zadnjih 12 godina čija udaljenost nije veća od 10 km povezuju u odsječke rasprostranjenosti. Ovo je potrebno napraviti i prije kartiranja kako bi se odabrali lokaliteti za kartiranje.

U drugom se koraku ovi odsječci rasprostranjenosti produže za 5 km uzvodno i 10 km nizvodno te se dobiju odsječci areala koji zajedno predstavljaju rasprostranjenost velikog vijuna u izvještaju.

U trećem se koraku svi odsječci areala produže 5 km uzvodno i 10 km nizvodno pa svi kvadranti veličine 10x10 km koji se preklapaju s ovako dobivenim odsječcima čine areal ove vrste.

Referentni areal postavit će stručnjaci DZZP-a u suradnji sa stručnom grupom za ribe. Povećanje ili smanjivanje areala uzima se u obzir samo na lokalitetima na kojima vrsta *C. elongata* nije bila prethodno prisutna. Ostali se podaci mogu tumačiti kao promjene koje su posljedica povećanih saznanja. Na potencijalni gubitak areala mogu ukazati učestali negativni nalazima u nekim područjima.



Slika 7. Primjer nalaza vrste (A) i nalaza udaljenim manje od 10 km koji se spajaju u odsječke rasprostranjenosti (B) (preuzeto iz programa monitoringa za potočnu mrenu)

Populacija

Najkorisnija jedinica procjene populacije vrste *C. elongatoides* je broj kvadrata 10×10 km koju vrsta nastanjuje. Mogućnost procjene veličine populacije korištenjem broja jedinki, teško je izvediva.

Broja kvadrata dobiva se jednostavnom GIS analizom opisanom u poglavljiju Evaluacija komponenata status očuvanja - areal.

Analiza reprodukcije, strukture mortaliteta i dobi se za ovu vrstu kratkog životnog vijeka (maks. 5 godina) 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. Osim toga, ova vrsta poznata je po hibridizaciji, a hibridi se mogu detektirati samo molekularnim metodama u laboratoriju.

Povoljna referentna populacija je (favourable reference population, FRP) vrijednost dobivena prvim izvještajem za razdoblje 2014.-2018. Trend se tumači kao % povećanja/smanjenja nastanjenih kvadrata 10×10 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.

Najkorisnija jedinica procjene populacije vrste *C. elongata* je broj jedinki. Računa se kao dužina odsječka rasprostranjenosti pomnožena s koeficijentom brojnosti dobivenih na plohi za monitoring. Ovaj se koeficijent računa kao prosječan broj jedinki po jedinici dužine vodotoka (broj jedinki/km). Za prvi izvještaj u 2019. godini mogu se računati samo dužine u km odsječaka rasprostranjenosti vrste.

Procjena trendova bazira se na računanjima koeficijenta i procjene ukupne veličine populacije. Koeficijent se računa tako da se izračuna srednja vrijednost rezultata s plohe za monitoring u razdoblju od 2019. do 2024. godine. U tom se razdoblju obične plohe uzorkuju dvaput, a kontrolne plohe šest puta. Rezultati dobiveni u ovom periodu (prosječne vrijednosti za razdoblje od 2019. do 2024. godine) predstavljaju referentno polazište (100%), a rezultate drugog perioda izvješćivanja treba uzeti kao povoljnu referentnu populaciju (favourable reference population, FRP). U prvom izvještaju 2019. godine referentna vrijednost se ne procjenjuje. Ovakvi su rezultati reprezentativni na biogeografskoj razini i mogu se interpretirati prema kategorijama klasifikacije (npr. u pojedinim riječnim sustavima), a dugoročno i na pojedinačnim lokalitetima. Analiza reprodukcije, strukture mortaliteta i dobi se za ovu vrstu kratkog životnog vijeka ne preporučuju.

Stanište za vrstu

Evaluacija kvalitete staništa preuzima se iz zadnjeg izvješća prema Okvirnoj Direktivi o vodama.

Kvaliteta staništa se ocjenjuje kao povoljna ako je ekološki status površine nastanjenih površina:

- > 70 % visokog ili dobrog statusa
- > 50 % visokog ili dobrog statusa i < 10 % slabijeg ili lošeg statusa

Kvaliteta staništa se ocjenjuje kao loša ako je ekološki status površine nastanjenih područja:



- od < 25 % visokog ili dobrog statusa
- od > 30 % slabijeg ili lošeg statusa

Za sve druge kombinacije ocjene ekološkog statusa smatra se da opisuju neadekvatan status staništa za ovu vrstu.

Brojčane granice koje su gore navedene se trebaju kalibrirati tijekom prvog postupka ocjene očuvanja u 2019. godini ovisno o ocjeni ekološkog statusa za Hrvatske vode.

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)	Dobili		
kao/iznad od FRV	= (stabilno)	=/ > (kako/iznad FRV)	Dobili		
kao FRV	- (smanjenje)	</<< (ispod FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
bolje od FRV	- (smanjenje)	>/= / </<< (iznad /kao/ispod FRV)	Dobili (2)	Slabi (2)	Loši (2)
ispod FRV	+ (povećanje)	>/= / < / (iznad /kao/ispod FRV)	Dobili (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 8.: Ocjena izgleda za budućnost parametara na osnovu njegova budućeg trenda i budućeg statusa, tablica evaluacije (A) i tablica procjene (B) za izglede za budućnost (ETC/BD, 2011.)



PROGRAM MONITORINGA ZA ALPINSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU

(*C. jadovaensis*)

U alpinskoj biogeografskoj regiji, ako izuzmemo *C. elongata* i *C. elongatoides* u rijeci Kupi te *C. elongatoides* u Plitvičkim jezerima, dolazi samo jedna vrsta iz roda *Cobitis*; *C. jadovaensis*.

Za vrstu *C. jadovaensis* potrebno je provesti sveobuhvatan program kartiranja koji će jasno odrediti granice rasprostranjenosti ove vrste. Iako je trenutno vrsta poznata samo iz rijeke Jadove, stariji nalazi upućuju na nekadašnje rasprostranjenje ove vrste u rijekama Like. *C. jadovaensis* je relativno nedavno opisana vrsta (2008.) pa se vrsta u starijim radovima nazivala *C. taenia* što je bilo u skladu sa tadašnjom razinom znanja o rodu *Cobitis* u Europi.

Program monitoringa koji omogućuje procjenu statusa očuvanja vrste treba provesti u dva dijela. Prvi dio treba se provesti od 2014. do 2018. godine, a zatim ga treba zamijeniti 2019. godine drugim dijelom. U prvom periodu treba jasno odrediti granice rasprostranjenosti i popuniti postojeće praznine u znanju o rasprostranjenosti vrste. Status očuvanja vrste procjenjivat će se monitoringom na plohamu od 2019. godine, a nesustavno prikupljanje podataka pridonijet će završetku procjene.

Program monitoringa utemeljen je i na podjeli podataka o kvaliteti staništa sa sustavom evaluacije ekološkog statusa prema Okvirnoj Direktivi o vodama (ODV).

Terenski djelatnici trebaju poštivati nacionalne propise koji uređuju ribolov i ihtiološka istraživanja, posebice elektroribolov te izbjegavati opasne tvari. Terenska istraživanja trebaju se provoditi samo kada se ishode potrebna dopuštenja od ministarstva nadležnog za zaštitu prirode i ministarstva nadležnog za ribarstvo.

Terensko kartiranje

Ciljevi

Sadašnja znanja o rasprostranjenosti jadovskog vijuna su nedovoljna. Vrsta je poznata sa samo nekoliko lokaliteta u rijeci Jadovi. Kako je točno rasprostranjenje izrazito važno za procjenu stanja očuvanja vrste, trebalo bi ga utvrditi u prvom dijelu programa monitoringa (od 2014. do 2018.). Kada se utvrde svi lokaliteti koje zauzima vrsta, u drugom dijelu monitoringa trebalo bi provesti monitoring na plohamu. Jadovskog vijuna ne treba kartirati u cijeloj alpinskoj biogeografskoj regiji, nego samo na području Like koji pripada jadranskom slijevu.

Upute za terenski rad

Lovne postaje potrebno je unaprijed definirati na karti te ih treba zabilježiti na karti DZZP-a. Dužina odsječka nije važna. Uzorkovanje treba provesti 30 minuta sa jednom anodom ili 20 minuta sa dvije anode na dijelovima rijeke na kojima je moguće uzorkovati elektroribolovom.

Uzorkovanje treba obaviti između 15. travnja i 15. listopada, imajući na umu da rijeka Jadova u ljetnom periodu presušuje pa bi za to vrijeme uzorkovanje trebalo usmjeriti na ostale rijeke u regiji u kojima je u starijim nalazima bio zabilježen rod *Cobitis*, a koje nikada ne presušuju. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne smije biti viša od 30°C kako bi se smanjila smrtnost riba zbog niskih količina kisika u vodi. Vodostaj ne smije biti viši od prosječnog vodostaja. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Potrebno je koristiti standardnu metodu elektroribolova sa elektroribolovnim agregatom podešenim prema trenutnim fizikalno-kemijskim parametrima vode. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati tri osobe ako se lovi leđnim elektroribolovnim agregatom ili četiri osobe ako se elektroribolovni agregat nalazi na obali ili 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 u vodi treba 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 dijelu rijeke ili potoka. Treba uzorkovati samo staništa koja potencijalno nastanjuje jadovski vijun. Kako je veliki vijun riba malog habitusa, veličina

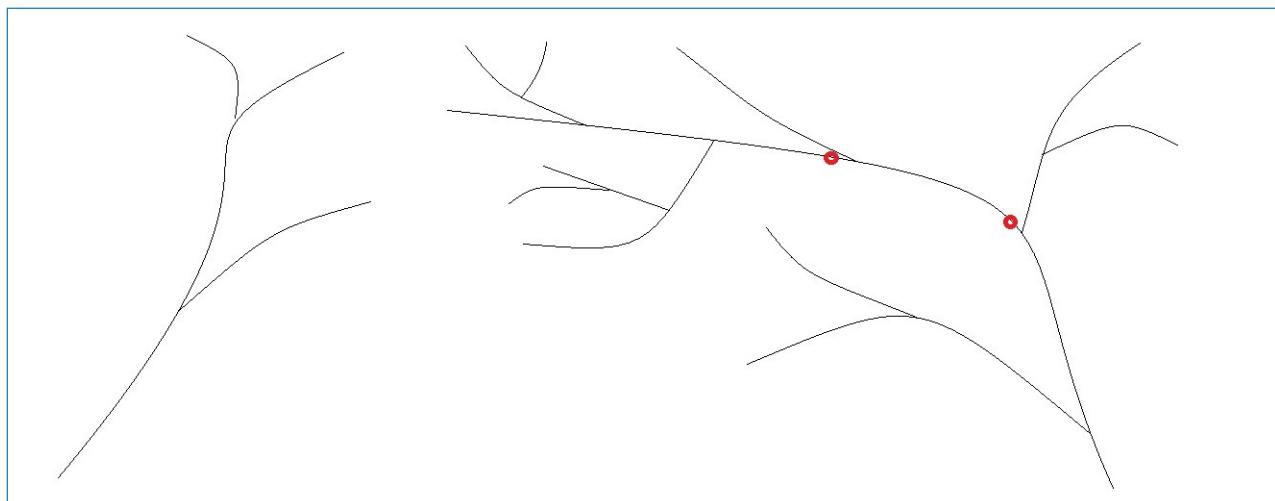


oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti 4 mm. Odsječak rijeke koji se uzorkuje ne treba pregraditi pregradnim mrežama.

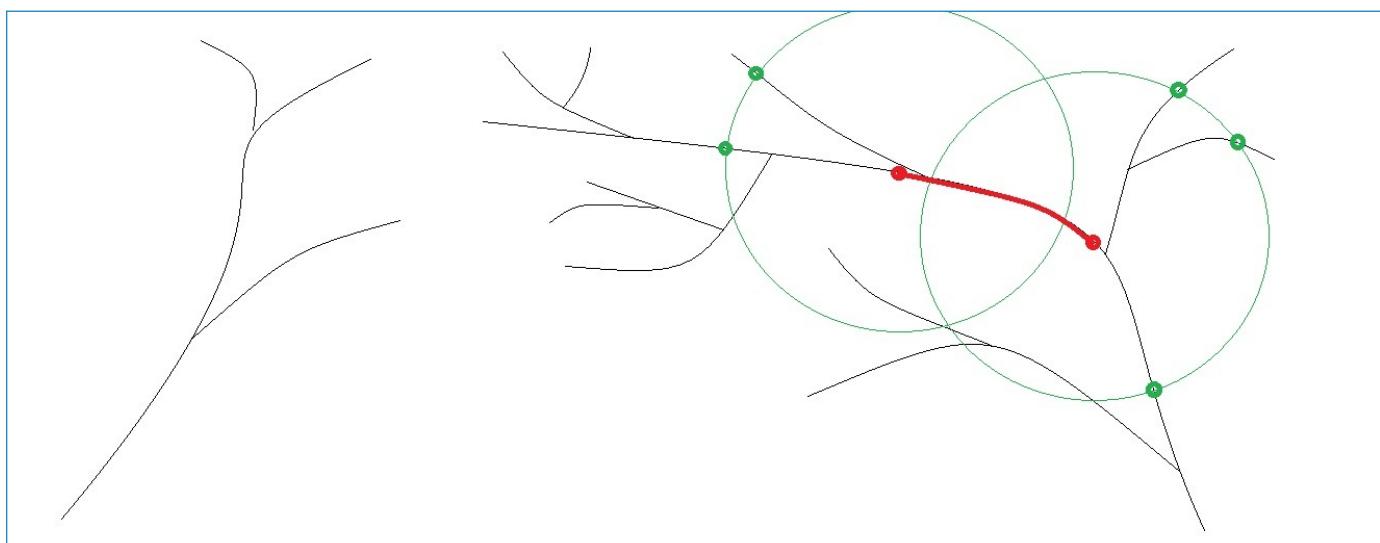
Sve uhvaćene ribe trebalo bi držati u spremnicima s vodom koja je dovoljno oksigenirana. Sve uhvaćene jedinke ostalih vrsta za koje se provodi program monitoringa treba odrediti te za 30 jedinki izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm te ih što je prije moguće vratiti u rijeku, a ostale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

Odabir lokaliteta

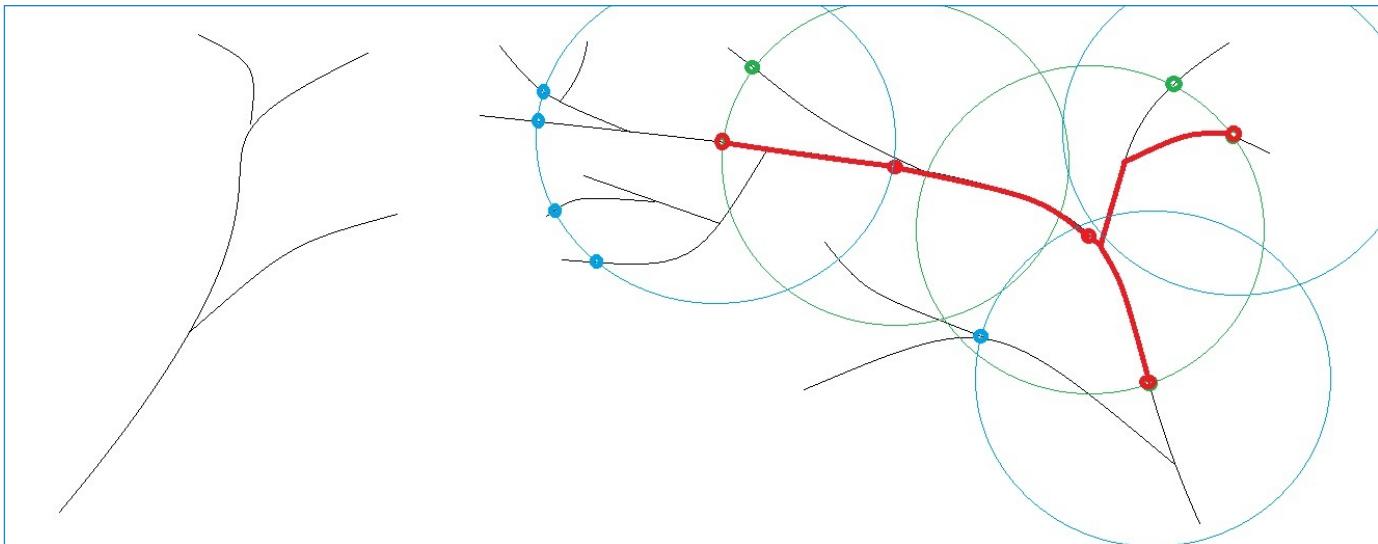
Kartiranje polazi od već poznatih područja rasprostranjenosti. Lokaliteti za kartiranje biraju se tako da se odredi kružnica polumjera 10 km čije je središte na granici trenutno poznatog odsječka rasprostranjenja vrste. Lokaliteti za istraživanje su sjecišta kružnice i istog vodotoka ili onih koji se u njega ulijevaju izvan poznatog odsječka rasprostranjenja. Uvjeti na lokalitetu moraju biti pogodni za vrstu (vodotok najmanje 2. stupnja ili više prema Strahleru). Ovakvo se kartiranje treba nastaviti tijekom svih 5 godina prvog dijela monitoringa.



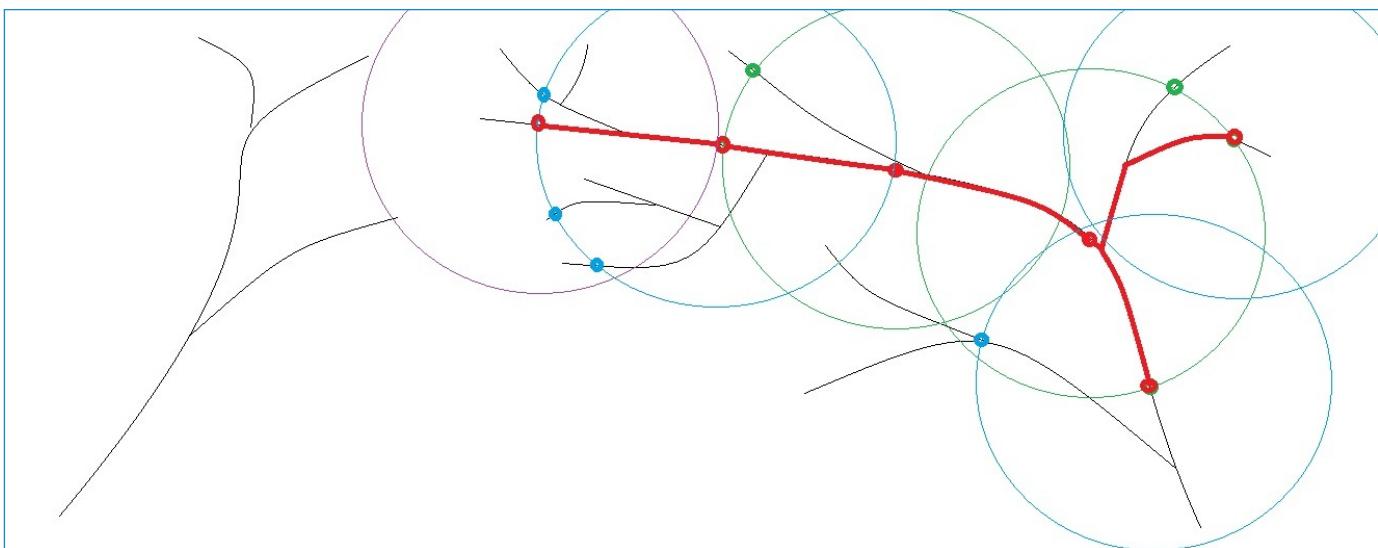
Slika 9a. Ogledni primjer nalaza vrste na dijelu riječnog sustava 2. stupnja ili višeg po Strahleru (preuzeto iz programa monitoringa za potočnu mrenu)



Slika 9b. Kružnice i 5 odabranih lokaliteta (zeleno) u prvoj godini kartiranja



Slika 9c. Kružnice i 5 odabralih lokaliteta (plavo) u drugoj godini kartiranja (svi poznati lokaliteti su označeni crveno)



Slika 9d. Kružnice i 5 odabralih lokaliteta (plavo) u trećoj godini kartiranja (svi poznati lokaliteti su označeni crveno)

Broj lokaliteta za kartiranje je ograničen na maksimalno 20 godišnje. Lokalitete treba odabirati svake godine odnosno dok se iskartira cijelo potencijalno područje rasprostranjenosti imajući na umu monitoring drugih vrsta kako bi se uštedilo vrijeme i novac.

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 slatkvodne ihtiofaune u većem djelu područja za koja nedostaje podataka, a mogu se povezati s kartiranjem zlatnog vijuna.

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 *C. jadovaensis* prepisuju i analiziraju u obrazac za podatke



br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljne 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 plohamama

Ciljevi

Procjena trendova u populaciji može se obaviti prema rezultatima monitoringa. Monitoring počinje 2019. godine i omogućava dobre referentne vrijednosti za drugi period monitoringa (nakon 2024. godine).

Upute za terenski rad

Uzorkovanje treba obaviti između 15. travnja i 15. svibnja i 15. rujna do 15. listopada, uz napomenu da je potrebno provjeriti vodostaj prije samog terenskog izlaska i uvjeriti se da ploha nije presušila. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne smije biti viša od 30°C kako bi se smanjila smrtnost riba zbog niskih količina kisika u vodi. Vodostaj ne smije biti viši od prosječnog vodostaja. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Potrebno je koristiti standardnu metodu elektroribolova sa elektroribolovnim agregatom podešenim prema trenutnim fizikalno-kemijskim parametrima vode. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati tri osobe ako se lovi leđnim elektroribolovnim agregatom ili četiri osobe ako se elektroribolovni agregat nalazi na obali ili 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 u vodi treba biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Ploha je dio rijeke ili potoka dužine 100 m. Ako je 80% vodotoka manje širine od 10 m, uzorkovati treba plohu cijelom širinom, a ako je 80% vodotoka veće širine od 10 m, uzorkovati treba 3 m široke plohe na obje obale vodotoka. Čamac je potrebno koristiti samo ako je dubina vode na lokalitetu prevelika za hodanje. Veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti 4 mm.

Prvi uzorak je gotov ako se ulovi 100 jedinki vrste *C. jadovaensis* ili ako se uzorkuje svih 100 m plohe. Završnu točku prvog uzorka treba zabilježiti za usporedbu s drugim uzorcima. Svim uhvaćenim jedinkama prvog uzorka treba izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm i zadržati ih u oksigeniranim spremnicima s vodom.

Jedan sat nakon prvog uzorka može se započeti s drugim uzorkom. U drugom uzorku treba uzorkovati čitavih 100 m plohe, ali tako da se sve jedinke vrste *C. jadovaensis* uhvaćene nakon završne točke prvog uzorka samo izbroje i odmah vrate u vodotok na sigurnoj udaljenosti iza katode. Ostale vrste za koje se provodi program monitoringa uhvaćene za vrijeme ovog uzorkovanja treba staviti u spremnik s vodom i nakon uzorkovanja ih odrediti te im izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm za 100 jedinki. Ostale jedinke tih vrsta te ostale vrste samo odrediti i prebrojati.

Ako se u drugom uzorku utvrdi više od 50% jedinki vrste *C. jadovaensis* nego u prvom uzroku, potrebno je napraviti i treći uzorak onako kako je izведен i prvi.

Uzorkovanjem treba odrediti sve riblje vrste na plohi, a ako je širina rijeke manja od 10 m ploha treba biti ograđena mrežama za blokiranje.

Potrebno je bilježiti koordinate plohe zbog usporedbe rezultata s rezultatima narednih uzorkovanja.

Odabir lokaliteta

Monitoring na plohamama treba uspostaviti od 2019. godine, nakon kartiranja, (kada je poznato potpuno rasprostranjenje vrste) te ga, po mogućnosti, preklopiti sa monitoringom na plohamama za ostale vrste riba. Trebalо bi uspostaviti 6 ploha koje će se uzorkovati u periodu od tri godine (svake godine 2 plohe) te još dodatne 2 kontrolne plohe koje će se uzorkovati svake godine (ukupno 8 ploha od kojih će se svake godine uzorkovati 4). Kontrolne plohe trebale bi se nalaziti u svakom riječnom sustavu u kojem je utvrđen jadovski vijun.

Plohe treba izabrati između različitih riječnih sljevova unutar Ličke regije koji će biti poznati nakon kartiranja. Obzirom na mali broj potencijalnih sljevova s ovom vrstom na Ličkom području, odabir ploha bazira se na riječni sustavima



(npr. Lika, Jadova i Ričica) i to 1 nasumična ploha prema 1 kontrolnoj plohi. Plohe će definirati stručnjaci DZZP-a u suradnji sa stručnom grupom za ribe, a nakon što završi kartiranje. Približnu lokaciju ploha određuje se nasumično, a točnu se lokaciju određuje prilikom prvog terenskog izlaska imajući na umu mogućnosti uzorkovanja i pogodnost staništa za vrstu.

Ako su nalazi za neku plohu negativni u prva dva uzorkovanja, treba ju zamijeniti odabirom druge u istom riječnom sustavu. Negativan nalaz u evaluaciji se računa kao greška u odabiru jer je kartiranjem ustaljeno da vrsta obitava na području unutar 10 km. Ako se i u sljedećoj odabranoj plohi ponovi negativan rezultat u evaluaciji se računa kao smanjenje rasprostranjenosti populacije

Nesustavno prikupljanje podataka

Ciljevi

Rasprostranjenost vrste *C. jadovaensis* može se nadopuniti i rezultatima drugih istraživanja.

Druga istraživanja čiji se rezultati mogu koristiti su:

- monitoring drugih vrsta riba koje organizira DZZP
- podaci iz programa monitoringa Hrvatskih voda (monitoring ekološkog statusa prema ODV-ama)
- sva ihtiološka istraživanja u Lici (pretežno provedena od sveučilišta ili nevladinih organizacija).

Upute za terenski rad

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

Obrasci za podatke

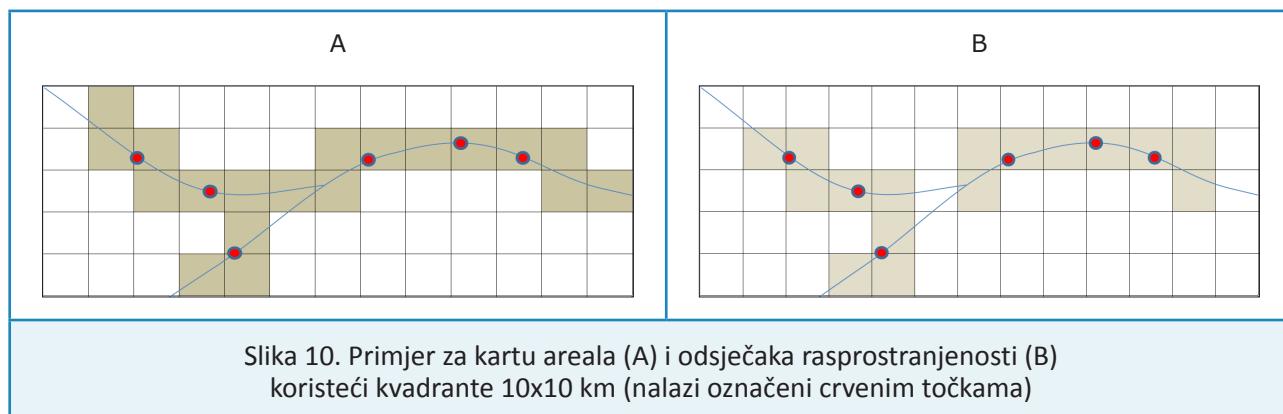
Koriste se obrasci za podatke za nesustavno prikupljanje podataka (vidi III. dio obrazaca). Obrazac se može popunjavati u uredu budući da se koriste samo podaci iz drugih izvora. Ako postoji ikakvi podaci o brojnosti ili strukturi populacije, treba ih se navesti pod „napomene”.



EVALUACIJA KOMPONENTA STAUSA OČUVANJA

Areal

Trenutno poznato rasprostranjenje vrste *C. jadovaensis* je nekoliko lokaliteta na rijeci Jadovi. Podaci stariji od 12 godina govore o vrsti iz roda *Cobitis* u rijeci Lici i Ričici, ali u novije vrijeme ti nalazi nisu potvrđeni. Podaci o arealu i rasprostranjenosti odnose se na rezultate prikupljene nesustavnim prikupljanjem podataka. 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. Karte odsječaka 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), te 5 km uzvodno od zadnje uzvodne točke i 10 km nizvodno od zadnje nizvodne 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 *C. jadovaensis* 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

Najkorisnija jedinica procjene populacije vrste *C. jadovaensis* je broj kvadranata 10x10 km koju vrsta nastanjuje. Mogućnost procjene veličine populacije korištenjem broja jedinki, teško je izvediva.

Broja kvadranata dobiva se jednostavnom GIS analizom opisanom u poglavljju 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 (favourable reference population, FRP) je vrijednost dobivena prvim izvještajem za razdoblje od 2019. do 2024. Trend se tumači kao % povećanja/smanjenja nastanjenih kvadranata 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 „populacija“ mora se ocijeniti kao loša.

Stanište za vrstu

Evaluacija kvalitete staništa preuzima se iz zadnjeg izvješća prema Okvirnoj Direktivi o vodama.



Kvaliteta staništa se ocjenjuje kao povoljna ako je ekološki status površine nastanjenih površina:

- > 70 % visokog ili dobrog statusa
- > 50 % visokog ili dobrog statusa i < 10 % slabijeg ili lošeg statusa

Kvaliteta staništa se ocjenjuje kao loša ako je ekološki status površine nastanjenih područja:

- od < 25 % visokog ili dobrog statusa
- od > 30 % slabijeg ili lošeg statusa

Za sve druge kombinacije ocjene ekološkog statusa smatra se da opisuju neadekvatan status staništa za ovu vrstu.

Brojčane granice koje su gore navedene se trebaju kalibrirati tijekom prvog postupka ocjene očuvanja u 2019. godini ovisno o ocjeni ekološkog statusa za Hrvatske vode.

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)	Dobili		
kao/iznad od FRV	= (stabilno)	=/ > (kako/iznad FRV)	Dobili		
kao FRV	- (smanjenje)	</ << (ispod FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
bolje od FRV	- (smanjenje)	>/ =/ </ << (iznad /kao/ispod FRV)	Dobili (2)	Slabi (2)	Loši (2)
ispod FRV	+ (povećanje)	>/ =/ < / (iznad /kao/ispod FRV)	Dobili (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 11.: Ocjena izgleda za budućnost parametara na osnovu njegova budućeg trenda i budućeg statusa, tablica evaluacije (A) i tablica procjene (B) za izglede za budućnost (ETC/BD, 2011.)



PROGRAM MONITORINGA ZA MEDITERANSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU

(*C. bilineata*, *C. dalmatina*, *C. illyrica* i *C. narentana*)

U Hrvatskoj u mediteranskoj biogeografskoj regiji dolaze vrste: dvoprugasti vijun - *C. bilineata*; cetinski vijun – *C. dalmatina*, ilirski vijun – *C. illyrica* i neretvanski vijun – *C. narentana*.

Najvažniji podatak za evaluaciju statusa očuvanja ovih vrsta odnosi se na njihovu rasprostranjenost, premda sveobuhvatan program kartiranja ne bi bio ekonomičan utrošak istraživačkog napora. Uslijed dobrog poznavanja rasprostranjenosti ovih vrsta u Hrvatskoj, istraživanje se treba usredotočiti na monitoring na plohamama, ali i na nesustavno prikupljanje podataka.

Program monitoringa za sve vrste utemeljen je i na podjeli podataka o kvaliteti staništa sa sustavom evaluacije ekološkog statusa prema Okvirnoj Direktivi o vodama (ODV).

Terenski djelatnici trebaju poštivati nacionalne propise koji uređuju ribolov i ihtioška istraživanja, posebice elektroribolov te izbjegavati opasne tvari. Terenska istraživanja trebaju se provoditi samo kada se ishode potrebna dopuštenja od ministarstva nadležnog za zaštitu prirode i ministarstva nadležnog za ribarstvo.

Monitoring na plohamama

Ciljevi

Procjena trendova u populaciji *C. bilineata*, *C. dalmatina*, *C. illyrica* i *C. narentana* može se obaviti prema rezultatima monitoringa. Monitoring počinje 2014. godine i omogućava dobre referentne vrijednosti za drugi period monitoringa (nakon 2019. godine).

Upute za terenski rad

Uzorkovanje treba obaviti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne smije biti viša od 30°C kako bi se smanjila smrtnost riba zbog niskih količina kisika u vodi. Vodostaj ne smije biti viši od prosječnog vodostaja. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Potrebno je koristiti standardnu metodu elektroribolova sa elektroribolovnim agregatom podešenim prema trenutnim fizikalno-kemijskim parametrima vode. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati tri osobe ako se lovi leđnim elektroribolovnim agregatom ili četiri osobe ako se elektroribolovni agregat nalazi na obali ili čamcu. Najmanje jedna osoba u timu za uzorkovanje mora biti specijalizirana u ihtilogiji, 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 u vodi treba biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Ploha je dio rijeke ili potoka dužine 100 m. Ako je 80% vodotoka manje širine od 10 m, uzorkovati treba plohu cijelom širinom, a ako je 80% vodotoka veće širine od 10 m, uzorkovati treba 3 m široke plohe na obje obale vodotoka. Čamac je potrebno koristiti samo ako je dubina vode na lokalitetu prevelika za hodanje. Veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti 4 mm.

Prvi uzorak je gotov ako se ulovi 100 jedinki vrste *Cobitis* sp. ili ako se uzorkuje svih 100 m plohe. Završnu točku prvog uzorka treba zabilježiti za usporedbu s drugim uzorcima. Svim uhvaćenim jedinkama prvog uzorka treba izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm i zadržati ih u oksigeniranim spremnicima s vodom.

Jedan sat nakon prvog uzorka može se započeti s drugim uzorkom. U drugom uzorku treba uzorkovati čitavih 100 m ploha, ali tako da se sve jedinke vrste *Cobitis* sp. uhvaćene nakon završne točke prvog uzorka samo izbroje i odmah vrate u vodotok na sigurnoj udaljenosti iza katode. Ostale vrste za koje se provodi program monitoringa uhvaćene za vrijeme ovog uzorkovanja treba staviti u spremnik s vodom i nakon uzorkovanja ih odrediti te im izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm za 100 jedinki. Ostale jedinke tih vrsta te ostale vrste samo odrediti i prebrojati.

Ako se u drugom uzorku utvrdi više od 50% jedinki vrste *Cobitis* sp. nego u prvom uzroku, potrebno je napraviti i treći uzorak onako kako je izведен i prvi.



Uzorkovanjem treba odrediti sve riblje vrste na plohi, a ploha čija je širina manja od 10 m treba biti ograđena mrežama za blokiranje.

Potrebno je bilježiti koordinate plohe zbog usporedbe rezultata s rezultatima narednih uzorkovanja.

Odabir ploha

Monitoring na plohamu treba uspostaviti od 2014. godine te ga, po mogućnosti, preklopiti sa monitoringom na plohamu za ostale vrste riba. Trebalo bi uspostaviti 12 ploha koje će se uzorkovati u periodu od tri godine (svake godine 4 plohe) te još dodatne 4 kontrolne plohe koje će se uzorkovati svake godine (ukupno 16 ploha od kojih će se svake godine uzorkovati 8). Kontrolne plohe trebale bi se nalaziti u Natura 2000 području ili nekom drugom području s drugim oblikom zaštite (park prirode, nacionalni park, itd....).

Plohe treba izabrati između različitih riječnih sljevova i to da u svakom slijevu budu po tri plohe te jedna kontrolna ploha (npr. 3+1 u slijevu Zrmanje; 3+1 u slijevu Cetine; 3+1 u Baćinskim jezerima, rijeci Matici kod Vrgorca i Prološkom blatu; 3+1 u slijevu rijeke Neretve). Plohe će definirati stručnjaci DZZP-a.

Približnu lokaciju plohe određuje se slučajnim odabirom, a točnu se lokaciju određuje prilikom prvog terenskog izlaska imajući na umu mogućnosti uzorkovanja i pogodnost staništa za vrstu.

Ako su nalazi za neku plohu negativni u prva dva uzorkovanja, plohu treba zamijeniti odabirom druge unutar istog odsječka rasprostranjenja u istom riječnom slijevu. Negativan nalaz u evaluaciji se računa kao greška u odabiru jer je kartiranjem ustanovljeno da vrsta obitava na području unutar 10 km. Ako se i na sljedećem odabranom odsječku ponovi negativan rezultat u evaluaciji se računa kao smanjenje rasprostranjenosti populacije.

Obrasci za podatke

Koriste se Obrasci za podatke za monitoring (vidi II. dio obrazaca). Priloženi obrasci za podatke 1 i 2 popunjavaju se na terenu, a u uredu se prepisuju u elektronički obrazac. U uredu se upisuju i podaci u obrascu za podatke 3 i 4 koji su na terenu zabilježeni u terensku bilježnicu. Podaci o vrstama iz roda *Cobitis* unose se u obrazac 3, a podaci o ostalim vrstama bilježe se u obrazac 4.

Istraživanje na lokalitetima

Monitoring na plohamu trebalo bi nadopuniti istraživanjem na lokalitetima za vrstu *C. narentana* koja dolazi u cijeloj delti Neretve pa se pojavljuje i u vodama koje nisu neposredno vezane uz sam tok rijeke Neretve pa bi ih se monitoringom na plohamu moglo preskočiti.

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 rasprostranjenosti vrste *C. narentana*. Ako se utvrde negativni trendovi, treba se u idućem razdoblju započeti sa kartiranjem terena i monitoringom na odsječcima kojeg onda treba redefinirati.

Ovo istraživanje će pružiti vrijedne podatke za planiranje i uspostavu mjera očuvanja u poplavnim područjima.

Upute za terenski rad

Uzorkovanje treba obaviti između 15. travnja i 15. listopada. Temperatura zraka za vrijeme uzorkovanja ne smije biti viša od 30°C kako bi se smanjila smrtnost riba zbog niskih količina kisika u vodi. Vodostaj ne smije biti viši od prosječnog vodostaja. U slučaju kiše, elektroribolov se ne smije obavljati zbog sigurnosnih razloga.

Potrebno je koristiti standardnu metodu elektroribolova sa elektroribolovnim agregatom podešenim prema trenutnim fizikalno-kemijskim parametrima vode. Ekipu na terenu trebale bi sačinjavati tri osobe ako se lovi leđnim elektroribolovnim agregatom ili četiri osobe ako se elektroribolovni agregat nalazi na obali ili čamcu. Leđni agregat može se koristiti samo u plitkim vodama, tj. onima kojima je dubina manja od 75 cm na više od 90 % površine. 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 u vodi treba biti što manji kako bi se oštećenja staništa i živog svijeta svela na najmanju moguću mjeru.

Uzorkovanjem treba odrediti sve riblje vrste na odsječku, a odsječak ne treba biti ograđen mrežama za blokiranje. Uzorkuje se samo dio lokaliteta 3 m od obale. Čamac je potrebno koristiti samo ako je dubina vode na lokalitetu prevelika za hodanje. Veličina oka u mreži za prikupljanje riba trebala bi biti 4 mm.

Uzorkovanje traje 30 minuta po lokalitetu ako se koristi jedna anoda ili 20 minuta ako se koriste dvije anode ili dok se ne ulovi 100 jedinki vrste *C. narentana*. Točan lokalitet treba zabilježiti na karti kako bi se omogućila usporedba u naknadnim uzorkovanjima.

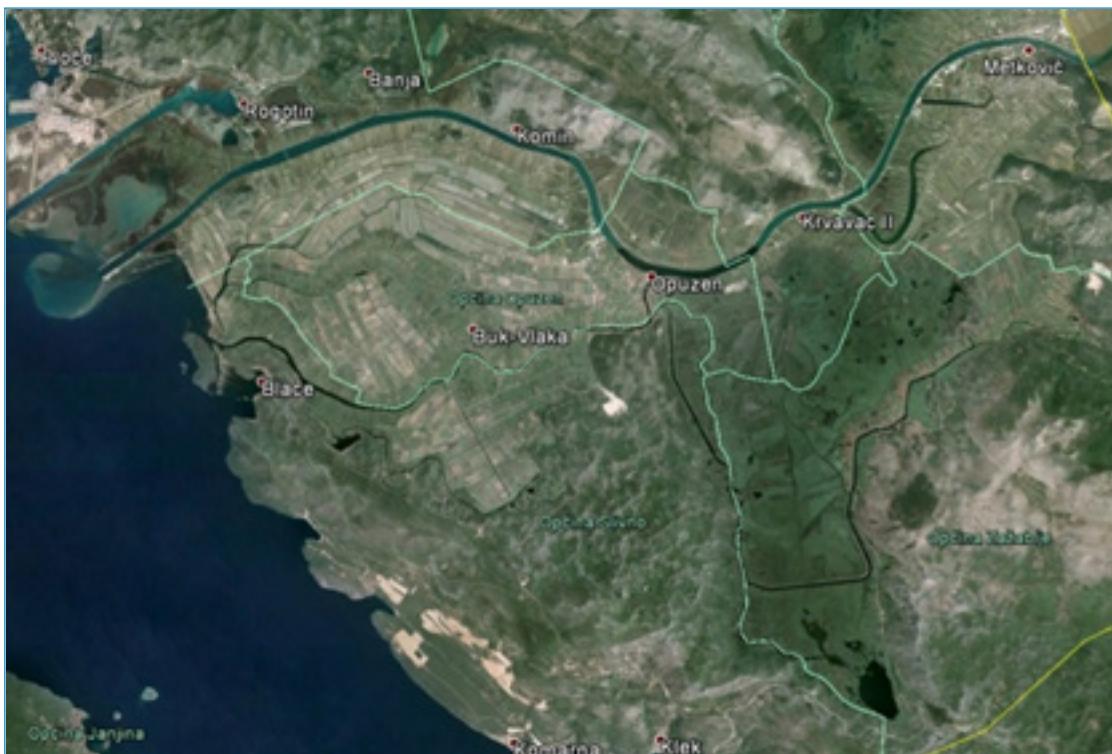
Svim uhvaćenim jedinkama vrsta za koje se provodi program monitoringa treba izmjeriti standardnu dužinu tijela s točnošću od ± 5 mm za 100 jedinki i zadržati ih u oksigeniranim spremnicima s vodom. Ostale jedinke tih vrsta te ostale vrste samo odrediti i prebrojati. Nakon obrade jedinke treba vratiti na isti lokalitet što je prije moguće.

Odabir lokaliteta

Za vrstu *C. narentana* kategorizacija nije moguća jer ne postoje podaci o parametrima vodotoka (širina i dubina) s prisutnošću vrste. Treba odabrati šest lokaliteta u poplavnom području rijeke Neretve, a najmanje na jednom od odabranih lokaliteta mora pouzdano biti zabilježena vrsta *C. narentana* u zadnjih 6 godina. Odabrani lokaliteti moraju imati pješčano-muljevito dno, što je značajka staništa pogodnog za vrstu *C. narentana*.

Područje bi se uzorkovalo svake godine po dva lokaliteta (svaki lokalitet dvaput u 6 godina). Lokaliteti unutar područja na kojima *C. narentana* nije zabilježena neće se promatrati u idućem razdoblju, ali je tada potrebno odrediti drugi lokalitet.

Terensko istraživanje na ovom području treba obaviti u dva dana. Dva su dana dovoljno vremena za kvalitetno istražiti dva lokaliteta na ovom području što bi trebalo povezati s monitoringom na ploham za ovu vrstu.



Slika 12. Primjer odabira lokaliteta u poplavnom području rijeke Neretve



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 *C. narentana* prepisuju se i analiziraju u obrascu za podatke br. 3. Obrazac br. 3 se također koristi za druge ciljne 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 vrsta *C. narentana* može se nadopuniti i rezultatima drugih istraživanja.

Druga istraživanja čiji se rezultati mogu koristiti su:

- monitoring drugih vrsta riba koje organizira DZZP
- podaci iz programa monitoringa Hrvatskih voda (monitoring ekološkog statusa prema ODV-ama)
- sva ihtiološka istraživanja u mediteranskoj biogeografskoj regiji (pretežno provedena od sveučilišta ili nevladinih organizacija).

Upute za terenski rad

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

Obrasci za podatke

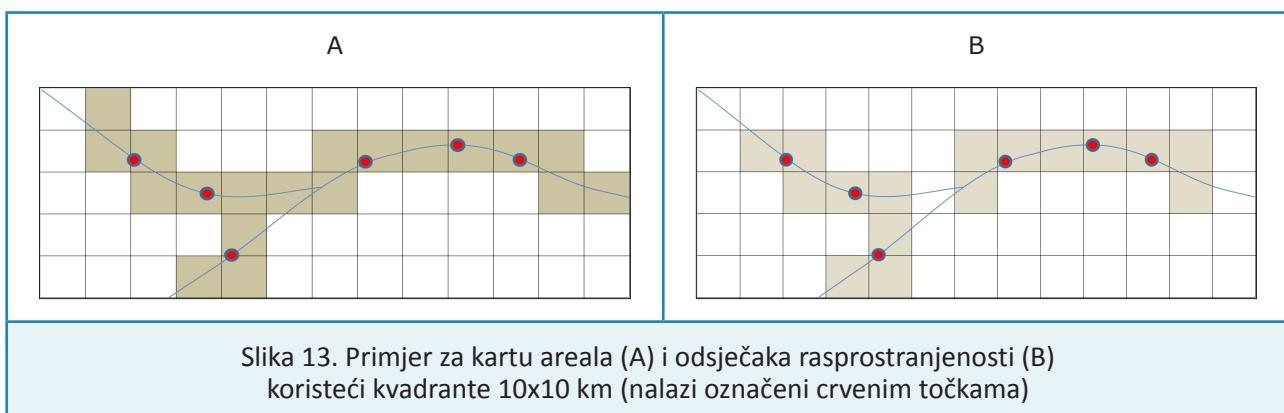
Koriste se obrasci za podatke za nesustavno prikupljanje podataka (vidi III. dio obrazaca). Obrazac se može popunjavati u uredu budući da se koriste samo podaci iz drugih izvora. Ako postoji ikakvi podaci o brojnosti ili strukturi populacije, treba ih se navesti pod „napomene”.



EVALUACIJA KOMPONENTA STAUSA OČUVANJA

Areal

Podaci o arealu i rasprostranjenosti vrsta iz roda *Cobitis* u ovoj regiji odnose se na rezultate prikupljene nesustavnim prikupljanjem podataka. 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. Karte odsječaka 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), te 5 km uzvodno od zadnje uzvodne toče i 10 km nizvodno od zadnje nizvodne 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 vrste roda *Cobitis* nisu bile prethodno prisutne. 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

Najkorisnija jedinica procjene populacije vrsta roda *Cobitis* u mediteranskoj regiji je broj kvadranata 10x10 km koje vrste nastanjuju. Mogućnost procjene veličine populacije korištenjem broja jedinki, teško je izvediva.

Broja kvadranata dobiva se jednostavnom GIS analizom opisanom u poglavljju Evaluacija komponenata status očuvanja - areal.

Analiza reprodukcije, strukture mortaliteta i dobi se za ove vrste 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 (*favourable reference population*, FRP) je vrijednost dobivena prvim izvještajem za razdoblje 2014.-2018. Trend se tumači kao % povećanja/smanjenja nastanjenih kvadranata 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 „populacija“ mora se ocijeniti kao loša.

Stanište za vrstu

Evaluacija kvalitete staništa preuzima se iz zadnjeg izvješća prema Okvirnoj Direktivi o vodama.

Kvaliteta staništa se ocjenjuje kao povoljna ako je ekološki status površine nastanjenih površina:

- > 70 % visokog ili dobrog statusa



- > 50 % visokog ili dobrog statusa i < 10 % slabijeg ili lošeg statusa

Kvaliteta staništa se ocjenjuje kao loša ako je ekološki status površine nastanjenih područja:

- od < 25 % visokog ili dobrog statusa
- od > 30 % slabijeg ili lošeg statusa

Za sve druge kombinacije ocjene ekološkog statusa smatra se da opisuju neadekvatan status staništa za ovu vrstu.

Brojčane granice koje su gore navedene se trebaju kalibrirati tijekom prvog postupka ocjene očuvanja u 2019. godini ovisno o ocjeni ekološkog statusa za Hrvatske vode

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)	Dobili		
kao/iznad od FRV	= (stabilno)	=/(> (kako/iznad FRV)	Dobili		
kao FRV	- (smanjenje)	</<< (ispod FRV)	Slabi (1)		Loši (1)
bolje od FRV	- (smanjenje)	>/=</<< (iznad /kao/ispod FRV)	Dobili (2)	Slabi (2)	Loši (2)
ispod FRV	+ (povećanje)	>/=</ (iznad /kao/ispod FRV)	Dobili (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 14.: Ocjena izgleda za budućnost parametara na osnovu njegova budućeg trenda i budućeg statusa, tablica evaluacije (A) i tablica procjene (B) za izglede za budućnost (ETC/BD, 2011.)



LITERATURA

- › BOHLEN, J. (2000) Behaviour and microhabitat of early life stages of *Cobitis taenia*. *Folia Zool.* 49 (Suppl. 1): 173-178.
- › BOHLEN, J. I RÁB, P. (2001) Species and hybrid richness in spined loaches of the genus *Cobitis* (Teleostei: Cobitidae), with a checklist of European forms and suggestions for conservation. *J. Fish Biol.* 59 (Supplement A): 75-89.
- › BORON, A. I PIMPICKA, E. (2000) Fecundity of spined loach, *Cobitis taenia* from the Zegrzynski Reservoir, Poland (Osteichthyes, Cobitidae). *Folia Zool.* 49 (Suppl. 1): 135-140.
- › BUJ, I., PODNAR, M., MRAKOVČIĆ, M., CHOLOVA, L., ŠLECHTOVA, V., TVRTKOVIĆ, N., ĆALETA, M., MUSTAFIĆ, P., MARČIĆ, Z., ZANELLA, D. I BRIGIĆ, A. (2008) Genetic diversity and phylogenetic relationships of spined loaches (genus *Cobitis*) in Croatia based on mtDNA and allozyme analyses. *Folia zool.* 57 (1-2): 71-82.
- › BUJ, I. (2010) Taksonomski položaj, filogenetski odnosi i morfološka obilježja vijuna roda *Cobitis* (Cypriniformes; Actinopterygii) Dalmacije i Hercegovine. Doktorska disertacija, Prirodoslovno – matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- › CULLING, M. A., LOZANO VALERO, I. I COTE, M. (2003) Substratum Preferences and Diel Activity Patterns of Spined Loach *Cobitis taenia* in England: implication for Conservation Management. *Folia biol. (Krakow)* 51 (Suppl.): 129-133.
- › FREYHOF, J. I BROOKS, E. (2011) European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- › FREYHOF, J. I STELBRINK, B. (2007) *Cobitis illyrica*, a new species of loach from Croatia (Teleostei: Cobitidae). *Ichthyol. Explor. Freshwaters* 18 (3): 269-275.
- › GAMBETTA, L. (1934) Sulla variabilità del cobite fluviale (*Cobitis taenia*) e sul rapporto numerico dei sessi. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino*, 44: 297-324.
- › HABEKOVIĆ, D., PAŽUR, K. I POPOVIĆ, J. (1992) Ihtiofauna nekih ličkih tekućica. *Ribarstvo* 1-2: 23-33.
- › HALAČKA, K., LUSKOVA, V. I LUSK, S. (2000) Fecundity of *Cobitis elongatoides* in the Nova Riše Reservoir. *Folia Zool.* 49 (Suppl. 1): 141-150.
- › KOTTELAT, M. I FREYHOF, J. (2007) Handbook of European freshwater fishes. Publications Cornel: Kottelat and Berlin: Freyhof.
- › MRAKOVČIĆ, M., SCHNEIDER D., MUSTAFIĆ, P. I KEROVEC, M. (2000) Status of genus *Cobitis* and related species in Croatia. *Folia zool.* 49 (Suppl. 1): 35-41.
- › MRAKOVČIĆ, M., BRIGIĆ, A., BUJ, I., ĆALETA, M., MUSTAFIĆ, P. I ZANELLA, D. (2006) Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.
- › MRAKOVČIĆ, M., DUPLIĆ, A., MUSTAFIĆ, P. I MARČIĆ, Z. (2008) Conservation status of the genus *Cobitis* and related genera in Croatia. *Folia zool.* 57 (1-2): 35-41.
- › MUSTAFIĆ, P., MARČIĆ, Z., DUPLIĆ, A., MRAKOVČIĆ, M., ĆALETA, M., ZANELLA, D., BUJ, I., PODNAR, M. I DOLENEC Z. (2008) A new loach species of the genus *Cobitis* in Croatia. *Folia zool.* 57 (1-2): 4-9.
- › NALBANT, T. T., RÁB, P., BOHLEN, J. I SAITO, K. (2001) Evolutionary success of the loaches of the genus *Cobitis* (Pisces: Ostariophysi: Cobitidae). *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"* 43: 277-289.
- › PERDICES, A., BOHLEN, J. I DOADRIO, I. (2008) The molecular diversity of adriatic spined loaches (Teleostei, Cobitidae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 46: 382-390.
- › PETRINEC, Z. (2001) ŠRU "Pijor" Lovinac Ribolovno gospodarska osnova. Veterinarski fakultet, Zagreb, pp. 1-107.
- › PRZYBYLSKI, M., ZIEBA, G., MARSZAL, L. I DUKOWSKA, M. (2003) Microhabitat Preferences of Spined Loach, *Cobitis* sp. In the Grobia River – Multivariation Approach. *Folia biologica* vol. 51 (Suppl.): 167-171.
- › RASOTTO, M. B. (1992) Gonadal differentiation and the mode of sexuality in *Cobitis taenia* (Teleostei; Cobitidae). *Copeia* 1: 223-228.
- › SCHNEIDER, D., MRAKOVČIĆ, M., MUSTAFIĆ, P. I KEROVEC, M. (2000a) Morphological differences in some *Cobitis* populations from Croatia. *Folia Zool.*, 49 (Suppl. 1): 227 – 234.



- › SCHNEIDER, D., MUSTAFIĆ, P., MRAKOVČIĆ, M. I MIHALJEVIĆ, Z. (2000b) Some aspects of the biology of the Neretvan spined loach. *Folia Zool.* 49 (Suppl. 1): 159-165.
- › STRAHLER, A. N. (1952) Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topology. *Geological Society of America Bulletin* 63 (11): 1117–1142.