

kar odločilno vpliva na spremembo živalskih vrst in tudi na številčnost zastopanih osebkov iste vrste na obravnavanem delu vodotoka. Načrtovalci o tej razsežnosti očitno niti ne razmišljajo. Pa kako bi? Saj imajo v vsem obdobju študija na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo – Oddelek za okoljsko gradbeništvo komaj nekaj deset ur predavanj o živalstvu in rastlinstvu v sladkovodnih habitatih in ob njih! Ampak ribe niso ptice, ki lahko odletijo drugam, če jim razmere v domačem okolju ne ustrezajo več. Vodotoki pač niso hidrotehnični objekti, pač pa naravni življenjski prostori.

Obe skupini predavateljev pa sta opozorili na neresnost države, sploh na neresnost lastnikov vodnih objektov glede spoštovanja ekološko sprejemljivega pretoka (Q_{es}). Lastniki MHE so že kar sinonim za kršenje določil o Q_{es} . Zavestno uničujejo življenjsko območje potočne postrvi, ki pri nas živi celo do nadmorske višine okrog 1.300 m.

Po pestri razpravi bi se lahko vprašali, ali je ostalo še kaj nepojasnjenega, nedorečenega. Seveda je! Nihče ni omenil, da Kazenski zakonik (KZ-1B) sploh ne vsebuje določila o sankciji za uničeni del okolja, v našem primeru vodne struge. Nihče ni povedal, da osenčenost voda bolj ščiti Zakon o divjadi in lovstvu kot pa Zakon o sladkovodnem ribištvu (ZSRib). Lovski zakon namreč v prvem odstavku 33. člena (*regulacije vodotokov in osuševanja*) prepoveduje sekanje obrežnega drevja in grmovja na obeh bregovih, kar za vodni živelj pomeni, da ostaja vsaj nekaj obveznega osenčenja za vodo, ki teče po določeni strugi. ZSRib ne navaja nobene podobne zahteve!

Nihče od predavateljev niti razpravljavcev tudi ni omenil, kako je z (napredovanjem?) Vodne direktive, ki je začela veljati konec leta 2000 in po kateri bi do letos morali (med drugim) v prvotno stanje obnoviti večino naših vodotokov. Nihče ni omenil, da želi komisija Evropske unije začeti razpravo o Habitatni direktivi, ki velja od 2. aprila 1979, češ da preveč utesnjuje gospodarski napredek evropskih držav zlasti na hidroenergetskem področju. Sta obe temi namenjeni posvetu v letu 2016?

A kot je posvet zaključil dr. Žaberl: »Ribiči ne zagovarjamo sebe in ne ribolova. Zagovarjamo ribe.«

Besedilo in fotografiji:
Marko Koračin

Povezovanje vodnega habitata ribjih populacij Ljubljane

Projekt LIFE Obnovitev koridorja Ljubljane in izboljšanje rečnega vodnega režima – Ljubljana povezuje se je začel leta 2012, končal pa se bo konec letošnjega leta. Izvajamo ga na Katedri za splošno hidrotehniko Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani v sodelovanju s partnerjema, podjetjema Geateh, d. o. o., in Purgator, d. o. o. Za izvedbo projekta je predvidenih 1,2 milijona evrov, od tega več kot 20 % za izvajanje gradbenih posegov in 10 % za nabavo najsodobnejše merilne opreme. Nalogo financirata finančni instrument Evropske unije LIFE in Ministrstvo za okolje in prostor v skupni višini 70 % predračunskih sredstev.

O sredotočenost projekta LIFE je na strugi reke Ljubljane, ki povezuje dve zavarovani območji Natura 2000: Ljubljansko barje in območje Sava – Medvode – Kresnice. Glavni cilj projekta je izboljšanje zelo degradiranega odseka reke Ljubljane od mesta Ljubljane do izliva v Savo. Ljubljana je življenjski prostor 26 avtohtonim vrstam rib, izmed katerih je osem vrst vključenih v habitatno direktivo: ukrajinski potočni piškur (*Eudontomyzon mariae*), sulec (*Hucho hucho*), pohra (*Barbus meridionalis*), blistavec (*Leuciscus souffia*), pezdirk (*Rhodeus sericeus amarus*), platnica (*Rutilus pigus*), nežica (*Cobitis taenia*) in glavač (*Cottus gobio*). Tri ciljne vrste območja Natura 2000 na Ljubljani, kjer poteka projekt, so: sulec, platnica in blistavec.

Namen projekta je izboljšati povezavo med Ljubljanskim barjem s pritoki, nizvodnim odsekom Ljubljane in Savo. V rečnem koridorju Ljubljane se bodo razmere izboljšale z izvedbo obnovitvenih ukrepov. Ekohidrološke razmere na rečnem koridorju Ljubljane so namreč vplivale na razvoj edinstvenih habitatnih pogojev in omogočile, da v njej najdemo številne raznolike živalske in rastlinske vrste. Eden izmed ciljev projekta je tudi spodbujanje izboljšav ekološkega statusa rek z razmeroma enostavnimi obnovitvenimi ukrepi, s čimer bi zadostili zahtevam Okvirne direktive o vodah.

V sklopu projekta želimo izboljšati prizadeto stanje reke Ljubljane in omogočiti boljše razmere za prehod rib čez ovire na reki. Populacijo cilj-



Ribji stezi, ki ju bomo obnovili v sklopu projekta na Ambroževem trgu (levo) in na Fužinskem jezu (desno).

nih vrst rib in njihovo selitev spremljamo na dva načina: z izlovi, ki jih organiziramo v sodelovanju z ribiči in biologi, ter z namestitvijo kamer v notranjosti ribjih stez na Ljubljani za spremljanje rib, ki bodo plavale mimo njih. Hidrološke pogoje reke beležimo z mrežo sedemnajstih merilnih postaj, ki smo jih namestili vzdolž Ljubljane od Vrhniko do Zaloga. Glavni del projekta pa so obnovitvena dela na pragu v Zalogu, na ribjih stezah na Fužinskem jezcu in na Ambroževem trgu ter izboljšava sistema za natančno regulacijo zapornic na Ambroževem trgu.

za selitev različnih vrst rib vzdolž toka Ljubljane. Zaradi porušitve dela ribje steze bodo potrebni drugačni ukrepi, kot smo jih predvideli na začetku projekta; izvedli jih bomo v dveh fazah. Najprej bomo stezo očistili in sanirali porušeni del, funkcionalnost ribje steze pa bomo zagotovili v drugi fazi z ureditvijo izhoda, kjer bomo namestili zaščitni element za preprečevanje nanašanja plavja in zamašitve izhoda iz ribje steze.

Na Ambroževem trgu je za obrežnim opornikom jezcu na desnem bregu struge ribja steza, ki je namenjena prehodu rib prek jezcu v času, ko so zapornice zaprte. Na vtoku v stezo, ki je izhod

eno izmed ihtioloških raziskav v sodelovanju z ribiči RD Vevče, v sklopu katere smo ribe izlavljali na sedmih lokacijah na 2 km dolgem odseku reke Ljubljane od Plečnikove zapornice do jezcu v Vevčah.

Cilj izlovov je bil uloviti in označiti ciljne vrste projekta *LIFE – Ljubljana povezuje*, to so sulec, platnica in blistavec. Pri delu smo v označevanje vključili tudi podust, saj je pomembna za preživetje sulca oziroma njegovega zaroda in mladice. Celovite ihtiološke raziskave v projektu niso predvidene, zato je bila velikost populacij posameznih rib ocenjena subjektivno. Pri oceni smo se oprli na pogo-



Porušena ribja steza na Fužinah



Izlov rib z električnim agregatom

Obnova ribjih stez na Ljubljani

Ribje steze so konstrukcije, zgrajene v sklopu objektov, ki ovirajo ali onemogočajo naravno selitev rib v rekah. Na Ljubljani sta dva primera klasičnega stopničastega tipa ribjih stez: ena je na Ambroževem trgu pri zapornici, druga pa na Fužinah pri Fužinskem gradu, kjer je tudi manjša elektrarna. Z rekonstrukcijo ribjih stez bomo poskrbeli, da bosta bolj delovali, tako pa se bodo izboljšale življenjske razmere in možnosti za selitev ciljnih populacij projekta.

Za obrežnim opornikom jezcu na Fužinah, ki je sestavni del hidroelektrarne, je na levem bregu struge ribja steza, zgrajena je bila leta 1921, in je potrebna obnove. Jeseni 2013 je visoka voda porušila del dotrajane ribje steze, kar je ribam povsem onemogočilo prehod. Pred tem ribja steza ni ustrezno delovala le v času nizkih in srednjih pretokov zaradi previsoke lege vhoda in izhoda. S prilagoditvijo vtočnih in iztočnih odprtih bomo zagotovili, da bo ta objekt ribam omogočal prehod prek jezcu vse leto. Pravilno delovanje ribje steze je namreč ključnega pomena

za ribe na zgornji strani zapornic, so rešetke, namenjene preprečevanju vtoka plavja v stezo. Rešetke – podobno kot v primeru ribje steze na Fužinah – sicer res preprečujejo vtok plavja, vendar se le-to zaustavlja in kopiči pred rešetko ter tako zapira izhod iz steze. V notranjosti ribje steze pa zaradi dotrajanosti manjka nekaj elementov. V sklopu rekonstrukcije ribje steze bomo uredili vtočni del, očistili notranjost in nadomestili manjkajoče dele. Tudi v tem primeru bomo na vtočni rešetki namestili zaščitni element, ki bo preprečeval zamašitev odprtine s plavjem. V notranjosti ribje steze bomo z namestitvijo novih zajeznih sten poskrbeli, da bodo novo nastale stopnice med bazeni nižje, kar bo omogočilo uporabo ribje steze tudi za slabše plavalce.

Ihtiološke raziskave Ljubljane

Ena izmed pomembnejših akcij projekta *LIFE – Ljubljana povezuje* je ocena uspešnosti izvedenih obnovitvenih ukrepov. Namenjena je predvsem spremljanju selitve rib in s tem potrditvi delovanja obnovljenih ribjih stez. Tako smo v oktobru 2014 opravili

stost pojavljanja posamezne vrste rib, kar smo označevali z oznakami posamič, redko, pogosto, zelo pogosto in množično. Ujete ciljne vrste smo prešteli in označili. Omeniti moramo, da v času trajanja izlovov nismo ujeli nobenega blistavca, ene od ciljnih vrst obravnavanega območja Natura 2000 na Ljubljani. Predel raziskav očitno ni ustrezen habitat za to ribjo vrsto, saj je Ljubljana globoka in sorazmerno počasi tekoča reka, blistavec pa je riba manjših in hitro tekočih vodotokov.

V samo enem dnevu raziskav smo v enkratnem izlovu popisali petnajst različnih vrst rib in ocenili njihovo pogostost pojavljanja. Na podlagi subjektivne ocene o stanju populacij ocenjujemo, da so populacije vseh popisanih vrst v dobrem stanju. Na 2 km dolgem odseku smo ujeli šest sulcev, kar je veliko za enkratni izlov na sorazmerno kratkem pregledanem odseku vodotoka. Velikosti ujetih sulcev dokazujejo, da se na obravnavanem območju razmnožuje. Pri izlovu smo pričakovali več platnic. Domnevamo, da je bil izlov manj uspešen, ker smo jih lovili šele proti

koncu oktobra, ko se po vodotokih že razporejajo za prezimovanje. Kot kaže, nismo naleteli na jato, ampak le na posamezne primerke. Populacijo podusti smo ocenili kot kakovostno, saj smo ujeli kar nekaj primerkov vseh velikosti. Na obravnavanem odseku smo opazili tudi zelo pogosto pojavljanje lipana vseh velikosti, kar dokazuje, da se v Ljubljani uspešno razmnožuje.

V času raziskave smo označili 6 sulcev, 14 platnic in 27 podusti. Ribe smo označili z vbrizganjem rdečega in rumenega barvila v podkožje za očesom, v nekaterih primerih pa v hrbtno plavut, kar je bilo povezano z



Označevanje ribe v hrbtno plavut z rdečim barvilom

lokacijo izlova. Izlove rib na obravnavanem odseku bomo po končani obnovi ribjih stez ponovili in preverili, ali so označene ribe uspele prečkati ribje prehode na Plečnikovi zapornici in na Fužinskem jezcu, bodisi gorvodno ali dolvodno. Pri preverjanju označenih rib bodo sodelovali tudi ribiči, ki bodo v primeru ulova take ribe sporočili njeno lokacijo. Tako bomo preverili delovaje obnovljenih ribjih stez.

Anja Vihar,
Katarina Zabret,
Mitja Brilly

VIRI

Grant Agreement LIFE 10/NAT/SI/142 Restoration of the Ljubljana River corridor and improvement of the river's flow regime, Krovni sporazum Progress report

Poročilo o izlovu, Povž, M. 2014.

Glasilo projekta Ljubljana povezuje, 2013.

Glasilo projekta Ljubljana povezuje, 2014.

Vplivi gradbenih posegov na ribe in druge vodne organizme

Intenzivnost gradbenih posegov na naših vodah ne pojenja. Protipoplavni ukrepi, investicijsko in redno vzdrževanje vodne infrastrukture, gradnja hidroelektrarn ... izkazujejo naš odnos do vodnih biotopov. Najprej kot ribič in nato kot vodar že 45 let neposredno spremljam te posege. Začnejo se z nenačrtno vožnjo delovnih strojev po vodnem koritu in končajo z lomljencem v betonu. Posledica so regulirani vodotoki. Manj znani pa so negativni vplivi v času neposrednega izvajanja del. V strokovni literaturi so celovito opisani in dovolil sem si jih, vključno z mojimi spoznanji, prenesti tudi na strani Ribiča. Prenesti z upanjem, da jih bo prebral tudi kdo izmed projektantov in izvajalcev del v cilju zmanjšanja obsega škode pri nadaljnjih posegih v vodna telesa.

Pri izvajanju gradbenih posegov (izkoriščanje prodišč, kanaliziranje vodnih korit, gradnja hidroenergetskih objektov, vzdrževanje vodne infrastrukture ...) v hidroloških razmerah velikih tekočih vodnih teles, kjer ni mogoče izvesti uspešnega intervencijskega odlova rib, rakov, žab, školjk, piškurjev in drugih vodnih organizmov ter učinkovito zaščititi območja gradbišča pred njihovim ponovnim vdorom, so pri spremljanju časovno ter prostorsko intenzivnih posegov zabeleženi negativni vplivi.

- Čezmeren hrup delovnih strojev (kopači, rineži, pikerji, kamioni ...) in prenos tresljajev skozi medij (voda, dno, naplavina, objekti vodne infrastrukture ...) ima časovno omejen negativni učinek. 50 do 75 % populacije vodnih organizmov se (v korelaciji s površino in količinskim ter časovnim pretokom in temperaturo vode vodnega telesa) umakne iz območja neposrednega vpliva. Njihova vrnitev pa je odvisna od časa in intenzivnosti del. Preostalih 25 do 50 %, predvsem zaroda in mladice rib ter vse vrste rakov, školjk, piškurjev in talnih nevretenčarjev, pa se z lokacije neposredne gradnje seli počasneje. Njihov beg je vezan na dosegljiva skrivališča (naplavine, bivalne luknje, talne jame, podvodni koreninski sistemi drevja, špranje v skalnem dnu ali obrežnih zavarova-

njih iz lomljenca ...), še predvsem, če gre za sočasen površinsko in globinsko obsežen strojni poseg.

- Na lokaciji gradbišča in v nadaljevanju s tokom vode nastaja veliko učinkovito plavajočih anorganskih ter organskih delcev. Plavajoči delci naravnega izvora so stalno prisotni, in to različnih frakcij, oblik ter količin. Njihov nastanek je v naravnih razmerah vezan predvsem na hidrometeorološke dogodke – padavine s spiranjem kamnin in zemljin, ki so v koncentracijah in času omejene.

- V primeru površinsko ter časovno intenzivnih gradbenih del znotraj vodnih teles se spirajo ogromne količine daljše časovno obdobje, ki sicer nihajo po dolžini vodotoka (padajoča transportna sposobnost), je pa njihova vplivnost na vodne organizme pogosto velika. Še predvsem v razmerah nizkih – sušnih ▶



Dovažanje in vgrajevanje gramoza v gradbiščno cesto na lokaciji drstišča