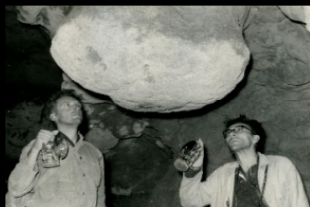


## KRAS IN BIOTSKA RAZNOVRSTNOST

Eden od najpomembnejših prispevkov Evrope v planetarno zakladnico biotske pestrosti je skrit pod kraškim površjem – izjemno bogato podzemeljsko živalstvo, z vročimi točkami raznovrstnosti na Dinarskem krasu (od Soče v Italiji, preko Slovenije, Hrvaške, Bosne in Hercegovine, do Črne gore) ter v Pirenejih.



Planinska jama



Jama Crnulja v Hercegovini

## Ranljivost kraške podzemne vode

Varstvo človeške ribice in drugih endemičnih jamskih živali ni le poskus zaustavitve izgube biotske raznovrstnosti, je hkrati skrb, s katero se človeštvo mora soočiti: z jamskimi živalmi smo soodvisni od podzemne vode, kot najpomembnejšega vira pitne vode na planetu.

Okrog 75% Evropejcev se s pitno vodo oskrbuje iz podzemlja, velik del je prihaja iz krasa, ki obsega tretjino Evrope. Mnoga velika mesta, med njimi Bristol, London, Pariz, Rim in Dunaj, so odvisna od podzemne vode, ki v Sloveniji predstavlja skoraj edini vir pitne vode.



Onesnaženje kraških jam



Prekomerna uporaba biognojevke

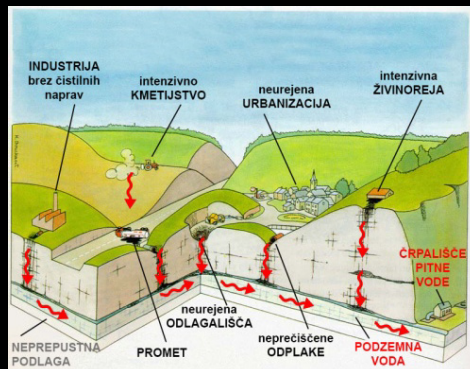
Kraška področja sodijo med ekološko najranljivejše pokrajine na svetu. Vse strupe, ki jih odložimo na površju, padavine sperejo v podzemno vodo.

Ko pa je podzemlje onesnaženo, ga je praktično nemogoče očistiti.

## ZAKAJ JE ČLOVEŠKA RIBICA OGROŽENA?

Človeško ribico ogroža naraščajoče onesnaževanje kraške podzemne vode. Ker živi do 100 let, so tudi pri človeški ribici lahko usodne že nižje, a dolgotrajne koncentracije strupov, ki se kopičijo v njenem telesu in okolju.

Človekov negativni pritisk narašča z intenzivnim kmetijstvom, ki ni prilagojeno kraškemu terenu, uničevanjem habitata (inženirski posegi) ter z neurejeno urbanizacijo.



V Sloveniji je človeška ribica zaščiten od l. 1922, danes jo varuje nacionalna (Zakon o ohranjanju narave) in EU zakonodaja (Direktiva EU o habitatih, omrežje Natura 2000) ter mednarodne pogodbe (Bernska in Ramsarska konvencija). Kljub visokim zavezam pa ni vzpostavljenega monitoringa ohranjenosti človeške ribice ali ukrepov praktičnega varstva.

## SOS Proteus – Zatočišče za človeške ribice

Jamski laboratorij Tular služi tudi kot Zatočišče za človeške ribice, ki jih sezonske poplave občasno izplavijo iz podzemlja, mnoge od njih obležijo na travnikih. Nepoškodovane takoj vrnemo nazaj v matično populacijo, poškodovanim človeškim ribicam pa z veterinarsko oskrbo pomaga dr. Zlatko Golob (Zatočišče za zaščitene prostoživeče živali Golob d.o.o.).



Petelinje jezero, 2014



Lož, 2015

**Ob najdbi pokličite SOS Proteus 031/ 804 163!**

# S človeško ribico si delimo odvisnost od podzemne vode



55 let

Jamskega laboratorija Tular

## ČLOVEŠKA RIBICA (*Proteus anguinus*)

Slovenski kras je vroča točka svetovne podzemeljske biotske raznovrstnosti, človeška ribica pa eden od najpomembnejših globalnih simbolov naravne dediščine.



Živi v skoraj nedostopnih podzemeljskih vodah Dinarskega krasa, od Tržaškega krasa do Hercegovine. Je edini evropski vretenčar, dobro prilagojen na svoje jamsko okolje.



Podzemne reke Dinarskega krasa



Skoraj nedostopen habitat

Človeška ribica je znana iz okrog 300 jam ali kraških izvirov, od teh so jih 200 dokumentirali v Sloveniji. Iz nekaterih onesnaženih jam so človeške ribice že izginile.

## Črna človeška ribica (*Proteus anguinus parkelj*)

To nenavadno populacijo človeške ribice, ki živi v enem samem jamskem sistemu v Beli krajini (<30 km<sup>2</sup>), so na veliko presenečenje odkrili šele l. 1986. Je izjemno ogrožena, izbrši jo lahko že lokalno onesnaženje. Habitat črne človeške ribice je edini vir pitne vode za Belo krajino.



Črna (A) in bela človeška ribica (C) živita le vzdolž Dinarskega krasa (B) (zemljevid po IUCN, Rdeči seznam ogroženih vrst)

Od l. 2002 črno človeško ribico opazujejo v polnaravnem okolju Jamskega laboratorija Tular.

## JAMSKI LABORATORIJ TULAR

Skoraj vse, kar danes vemo o življenju človeške ribice, so odkrili v laboratorijih, daleč stran od njihovega naravnega okolja, ki je človeku le delno dostopno. Eden takšnih je Jamski laboratorij Tular.

L. 1960 je speleobiolog Marko Aljančič (1933–2007) jamo Tular v Kranju preuredil v speleobiološki laboratorij.



Marko Aljančič opazuje proteuse, 1962



Uspešno razmnoževanje proteusa

## 55 let raziskovanja in varstva človeške ribice

Tular je edini tovrstni laboratorij v Sloveniji, poleg Podzemeljskega laboratorija v Moulisu (Francija) pa tudi edini kraj, kjer se človeške ribice razmnožujejo izven narave. Od l. 2007 laboratorij vodi Gregor Aljančič.



Laboratorijska dvorana z bazeni



Polnaravni habitat v Tularju

V laboratoriju preučujejo življenje človeške ribice ter njene prilagoditve na jamsko okolje, s posebnim poudarkom na njenem varstvu.

Opazovanja izvajajo na način, ki živali ne vznemiri ali poškoduje.

### INFO

**Jamski laboratorij Tular, Društvo za jamsko biologijo**

Oldhamska 8a, SI-4000 Kranj, Slovenija

M: +386 (0)31 804 163; info@tular.si

Web: www.tular.si; FB: TularCaveLaboratory

## VARSTVO ČLOVEŠKE RIBICE IN OZAVEŠČANJE



Varstvo človeške ribice in njenega življenjskega prostora je lahko učinkovito le ob verodostojni promociji ter vztrajnem izobraževanju javnosti, predvsem s poudarjanjem ranljivosti kraške podzemne vode:

**onesnažen habitat človeške ribice = oporečna pitna voda**

## Na sledi okoljske DNK človeške ribice



eDNA stalno odnaša voda



Nabiranje vzorcev vode

Jamski laboratorij Tular razvija inovativno forenzično metodo zaznavanja sledov okoljske DNK človeške ribice v podzemni vodi. Metodo so že uspešno uporabili pri ugotavljanju razširjenosti človeške ribice vzdolž Dinarskega krasa, v Sloveniji pa so odkrili nove lokalitete izjemno redke in ogrožene črne človeške ribice.

Metoda je pomemben korak na poti k nujni vzpostavitvi monitoringa človeške ribice - spremljanje stanja njene dejanske razširjenosti in ohranjenosti v kraškem okolju.

Zloženko je izdalo Društvo za jamsko biologijo, v sklopu projekta "S človeško ribico si delimo odvisnost od podtalnice" (SI03-EEA2013/MP-17), ob finančni podpori Finančnega mehanizma EGP in Norveškega finančnega mehanizma 2009-2014, ter v partnerstvu z



Besedilo: Gregor in Magdalena Aljančič. Fotografije: Gregor in Magdalena Aljančič, Marko Aljančič, Franci Cimerman, Luka Vodnik, Miha Čekada, Društvo Proteus. Shema: Katia Bouckaert, CWPSS. Oblikovanje: Magdalena in Gregor Aljančič. Tisk: K-PRINT, Šenčur, Slovenija. Društvo za jamsko biologijo, 2015; naklada 500 izvodov.