

# TREBIŠNJICA. JUČER NAJVEĆA PONORNICA, DANAS TVORNICA STRUJE, SUTRA...?

## TREBIŠNJICA. BIGGEST UNDERGROUND STREAM OF YESTERDAY. POWER PLANT TODAY. WHAT WILL IT BECOME TOMORROW...?

Ivo Lučić

Dubrava 256 d

HR-10000 Zagreb

ivo@vjetrenica.com

ivolucic@gmail.com

Primljeno/Received: 12. 8. 2012.

Prihvaćeno/Accepted: 7. 10. 2012.

Rad ima dvije pozitivne recenzije

Izvorni znanstveni rad

Original scientific paper

UDK / UDC 556.53 (497.5-3) Trebišnjica

### Sažetak

*U članku se na primjeru Trebišnjice kao istaknute ponornice, razmatra sudbina dinarskih krških rijeke koje su proživjele korjenite promjene tijekom 20. stoljeća, koje do sada nisu ozbiljno tematizirane. Najprije se povijesnim pristupom iznose znanstvene ocjene njezinih prirodnih vrijednosti, a potom se obrađuju tipične slike kroz koje je ona predstavljena tijekom novije povijesti: tradicionalna, u kojoj je naglašen mitološki i religijski sloj krajolika, te upotrebna, u kojoj prevladava kriterij korisnosti. Potom se predočuju promjene koje se nastupile industrijskom upotrebom rijeke, kao i neki rezultati te upotrebe. Na kraju se osvrće na kompleksnost krškog ekosistema – u kojem je Trebišnjica igrala ključnu ulogu – kao predmeta znanstvenog istraživanja, kao zadatka javnog upravljanja i kao važnog elementa kulturnog vrednovanja.*

**Ključne riječi:** Trebišnjica, ponornica, krš, industrijska upotreba, svjetonazori

**Key words:** Trebišnjica, underground stream, karst, industrial use, moral views

Krške rijeke jadranskog sliva predstavljaju istaknutu karstološku, hidrološku, ekološku, faunističku i kulturnu pojavu širih razmjera. Soča, Rižana, Reka, Dragonja, Mirna, Pazinčica, Boljunščica, Raša, Rječina, Gacka, Lika, Ričica, Otuča, Zrmanja, Krka, Cetina, Jadro, Vrljika, Neretva, Trebišnjica i Ljuta – najistaknutije su krške rijeke na području Slovenije, Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Zbog krškog karaktera te rijeke često poniru, na svom toku prolaze nizove krških polja i nose različita imena: u jednom nizu su to Milač, Šujica, Ričina i Cetina, u drugom Culuša, Ričina, Brina, Suvaja, Matica, Vrljika, Tihaljina–Mlade–Trebižat, a u trećem Dobra voda, Vrba, Mušnica, Ključka rijeka, Obod, Trebišnjica, Omba i Krupa. Njihovo faunističko bogatstvo dobro ilustrira podatak da samo u jadranskom slivu na područja Hrvatske, koji zauzima malo više od trećine državnog kopna, nastava više od polovice (86) hrvatskih slatkovodnih ribljih vrsta, od kojih gotovo polovica (40) živi isključivo u jadranskim rijekama, a od njih 18 samo u Hrvatskoj (Radović i dr. (ur) 2009)! Tijekom 20. stoljeća neke od tih rijeka bile su objektom društvenog razvoja koji je snažno utjecao na morfološke, hidrološke, ekološke i kulturne promjene, koje nisu dovoljno istraživane.

Trebišnjica, jedna od tih rijeka, ujedno je jedna od najvažnijih prirodnih pojava u pojmovniku klasične faze karstologije južnog dijela Dinarskog krša, koji je još u ono doba označen primjerom najrazvijenijeg krša (Cvijić 1926, 434). Njezin sliv zauzima krajnji jugoistočni dio Bosne i Hercegovine i Hrvatske, od planine Lebršnik, preko krških polja koja se terasasto nižu prema jugu, do jadranske obale između Plata i Donje Neretve. Proglašavali su je najvećom europskom ponornicom, jednom od

najvećih ponornica u svijetu, pa čak i najvećom, ali argumentacije za to nisu nikada bile ozbiljne i dostatne. Smatrali su je ključnim faktorom u razvoju morfologije Popova polja. O pravcu iz kojeg je dotjecala u Popovo polje postoje varijante koje pokrivaju sve četiri strane svijeta: sa sjevera i juga, s jugoistoka i sa sjeverozapada, pa čak i istodobno iz oba potonja smjera, koja su se spajala na području Zavale i otjecala današnjom suhom Valom između Popova polja i Slanog prema Jadranskom moru. Čini se da je u narodnom životu, zbog svoje hirovitosti te brzih smjena između suhog korita i velikog protoka kojim se razlijevala u *blato*, imala prilično ograničen prijem, odnosno neku vrstu povijesne inhibicije. Najčešće se svodio na ribarstvo i za pokretanje mlinica izgrađenih na ponorima, koje su činile niz od 43 građevine duž njezinih obala. U drugoj polovici 20. stoljeća hidrotehničkim radovima stubokom su promijenjeni prirodni uvjeti Trebišnjice, što je povuklo za sobom i prekid prirodnog razvoja reljefa, izmjenu ekoloških uvjeta i mogućnost njezine upotrebe. Što je potaknulo promjene, kako su predočene i provedene, i s kakvim poznatim posljedicama?

### PRIRODNA OBILJEŽJA

Relativno obilje znanstveno prihvatljivih podataka o Trebišnjici počinje se javljati s prodorom prirodoslovlja u ove krajeve, koje se poklapa s dolaskom Austro-Ugarske uprave u Bosnu i Hercegovinu, potkraj 19. stoljeća. Taj povijesni trenutak povezo je nekoliko sretnih prilika: austrijska znanost imala je posebnog interesa prema geografiji i nastojeći riješiti neke probleme razvijala je novu disciplinu, fizičku geografiju, odnosno geomorfologiju. Zbog izuzetnosti krškog reljefa značajnog dijela »južnih krajeva«, ta se nova znanost snažno diferencirala u karstologiju. Dinarski krš joj je bio njezina prva pozornica i alatnica, istodobno. I ne manje važno, praktična austrijska vlast imala je za cilj poboljšanje životnih prilika u zaostalim krškim predjelima, pa su istraživanja ciljala na razvojne projekte poput izgradnje komunikacija, melioracije, urbanistička rješenja, itd.

Trebišnjica se u te okolnosti uklopila kao posebno zanimljiva tema. Austrijsko-bosanski geolog Friedrich Katzer fasciniran je brzinom kojom bi se Trebišnjica razlila i potopila Popovo polje. Nakon jesenjih kiša za četiri sata potone polje do Ravnog – otprilike sredine polja po uzdužnoj osi – voda se povuče na proljeće, a nekad tako kasno ljeti da ne može biti zasijano. Katzer navodi izjave seljaka, prema kojima je poplava znala spriječiti prispijevanje usjeva i po sedam godina u nizu. Također, prema istim izvorima, nema mjeseca u godini kada Trebišnjica nije plavila polje. Poplave, koje su rezultat nesrazmjera u količinama dotoka vode i njezina odvoda iz polja, na završnom dijelu slijepe doline znaju dosegnuti 40 metara dubine (Katzer 1903).

Austrijski geograf Edmund Richter smatrao je da »nema znamenitije« krške rijeke koja »završuje u ponorima« od Trebišnjice (1905, 401), dok je češki geograf Karel Absolon isticao kako više krških rijeka iz Popova polja podzemno odlazi do mora, te da je među njima najveća Ombla, ujedno i »najveća podzemna rijeka na svijetu« (1916). Utemeljitelj znanosti o kršu, karstologije, Jovan Cvijić (Ford & Williams 1989, Ford 2007), koga u široj javnosti Srbiji susjednih slavenskih zemalja više znaju po njegovim etnogeografskim radovima, ne uvijek u pozitivnom svjetlu, naglašavao je njezine suprotnosti: izvor Trebišnjice varira više od 300 m<sup>3</sup>/s, pri ljetnom minimumu protoka od 3,3 m<sup>3</sup>/s cijela Trebišnjica ponire neposredno iza Trebinja i otječe u Rijeku dubrovačku, a pri srednjoj razini ona prelazi ove ponore i plavi Popovo polje. Rijeka se tada gubi u oko 100 ponora i pukotina (Cvijić 1926, 7).

Prema opažanjima 1890-1940., poplave su u Popovu polju prosječno trajale 253 dana, pa je za vegetaciju u donjem dijelu polja ostajalo 112 dana, a 1915. svega 52 dana. To je bitno utjecalo na izbor kultura, koji je ovdje stoga bio ograničen (Bubica et al 1958, 14).

Istraživanjima koja su uslijedila Vodoprivrednoj osnovi iz 1954., utvrđeno je da specifična izdašnost slivnog područja Trebišnjice, koje zauzima blizu 1600 km<sup>2</sup>, najveća u Jugoslaviji: 61 l/s/km<sup>2</sup> (Mikulec 1974, 5). Inače, količina vode od oborina u istočnoj Hercegovini, odnosno u dijelu slivova

Trebišnjice i Bregave iznosi 367 m<sup>3</sup>/s, ali ukupno kontrolirani protok iznosi 145,4 m<sup>3</sup>/s, pa se samo manjim dijelom odvodnjava površinski, a većim podzemno (Mikulec 1956, 141).

U tom razdoblju, unatoč sve većem razvoju empirijskih metoda, povremeno se, bez dovoljno pokrića, reafirmiraju ranije procjene o Trebišnjici kao najvećoj ili najdužoj ponornici u svijetu. Pored Mikulca, to su tvrdili Mladenović i Uzunović (1963), te Petrović (1963). Dvojica navedenih smatrali su i to da je izvor Trebišnjice, s prosječnim protokom od 41 m<sup>3</sup>/s, bez dvojbe najjači poznati u svijetu. Ove ocjene o Trebišnjici nisu bile usamljene u literaturi, ali za njih nikad nije data čak ni napomena što se pod tim smatra: dužina toka (nadzemnog i/ili podzemnog), njezin protok ili količina gubitaka? Ili sve troje?

Istina, neki istraživači su u drugoj etapi istraživanja objavili dužine pojedinih podzemnih kanala Trebišnjice, ali one su odnose na zračnu udaljenost između ponora i izvora. Tako, dužina kanala kojim se Trebišnjica nastavlja sa sjeverozapadnog dijela Popova polja do istočne obale donje Neretve iznosi više 30 km (Gašparović 1973). Dužina pak podzemnih tokova u gornjem dijelu sliva, između ponora u Gatačkom polju, i izvora podno Bileće, iznosi 34 km (Milanović 2006). Napomenimo da speleološka iskustva pokazuju da je stvarna družina mreže kanala obično znatno veća. Vrlo opsežna hidrogeološka istraživanja iznijela su obilje podataka o sustavu, posebno o podzemnim vezama: tako, u sjeverozapadnom dijelu polja zamijećeni su zanimljivi primjeri bifurkacije: iz jednog ponora, primjerice Provalije, voda se pod određenim okolnostima rastakala na izvore koji se nalaze na dvije pa čak i na tri strane svijeta. Pored toga, pražnjenja su se odvijala kroz sustav od najmanje 35 vrulja u podmorju između Slanog i Dola, ne računajući i Malostonski zaljev, pri čemu su se neke podzemne veze međusobno ukrštale! U kuriozume spada i činjenica da Trebišnjica površinski teče prema sjeverozapadu, a nakon poniranja u mlinicu Sedlari, podzemno nastavlja teći suprotno, i završava u Ombli. Također, zanimljiv je podatak o fiktivnoj brzini tečenja: na dijelu podzemnog toka nedaleko od ponora Ponikva, uz pomoć istraživanja seizmičkom metodom geobombe, zapažena je brzina od 54 cm/sec, što je najbrže zabilježeno podzemno tečenje (Milanović 2006), čak za trećinu brže od onoga impresivnog pada između Nevesinjskog polja i izvora Bunice.

Trebišnjica zajedno s estavelama i vlastitim slivom polja u Popovo polje akumulira milijardu kubičnih metara vode, a u ljetnom razdoblju je suha, pa je najizrazitiji predstavnik povremenih krških tokova (Milanović 1979, 63). Jedino u gornjem dijelu, tok dužine 35 km nikada ne presuše. Ostali dio, u dužini od oko 50 km, zadržava vodu samo nakon velikih oborina, jer se ona gubi u ponorima koji u koritu dosežu kapacitet 45-50 m<sup>3</sup>/s. Ekstremno su u prirodnim uvjetima na profilu Gorica protjecaji dosegali 940 m<sup>3</sup>/s (23.X.1939), koji ljeti spadne na 3 m<sup>3</sup>/s. U Dobromanima, u kojima je pod istim okolnostima ljeti korito suho, najviši zabilježeni protok iznosio je 1.362 m<sup>3</sup>/s (2.XII.1903). Nizvodno od Ravnoga znao je narasti na 1400 m<sup>3</sup>/s, što za oko pet puta nadilazi moć gutanja svih ponora u Popovu polju. Prema podacima Josipa Roglića, izvanredno veliko kolebanje protoka Trebišnjice kreće se između 0 i 2.246 m<sup>3</sup>/s (1974).

Tradicionalno, za prirodna obilježja neke hidrološke pojave najviše su se isticalle njezine fizikalne strane, ali kod Trebišnjice su jednako impresivne i biološke vrijednosti. Popovo polje je jedno od speleobioloških najzanimljivijih i najbogatijih područja u Dinarskom kršu (Sket 1983), koji je inače u tom pogledu svjetski vrh. Te ocjene podupiru i podaci o pojavnim mjestima čovječje ribice u dolini Trebišnjice koje je sistematizirao Stevo Čučković. On je šezdesetih godina prošlog stoljeća evidentirao 37 lokaliteta; što je tada bilo više nego što ih je bilo poznato u cijelom arealu Dinarskog krša (Čučković 1967). U jednom kasnijem radu Čučković za područje oko Trebišnjice navodi 39 lokaliteta (1983), ali istina, broj ukupno poznatih nalazišta proteusa u Dinarskom kršu prema podacima iz 1997 narastao je na 273 (Sket 1997). Dakako, takve ocjena u prvi plan stavljaju važnost ekološke uloge Trebišnjice u krškom sustavu navedenog područja.

## GLAVNE SLIKE TREBIŠNJICE

Navedeni podaci potječu iz empirijskog, metodološki usustavljenog i provjerljivog načina istraživanja prirode, koga u najširem smislu nazivamo prirodoslovlje. U znanstvenoj tipologiji čine ga više polja i grana, koje po stupnju primjenjivosti možemo razlikovati na fundamentalne i aplikativne pristupe. U Popovu polju najviše je korištena skupina geoznanosti, unutar kojih je hidrogeologija imala ključno mjesto. U konačnici, presudnu ulogu su imale tehničke znanosti, na kojima su bazirani hidrotehnički zahvati, uz koje je biologija jedva korištena kao pomoćna metoda. Njezin smisao bio je utvrđivanje podzemnih veza sa stajališta vododrživosti područja, a ne sa stanovišta promicanja njezinog temeljnog interesa, zaštite živog svijeta (npr. istraživanje hidrobioloških veza – Geogijevski et al. 1956).

Prirodoslovni pristup najrealnije predočava obilježja Trebišnjice. On vodi upoznavanju prirodnih zakonitosti funkcioniranja svijeta. Za razliku od tradicijskog znanja, podrazumijeva racionalizaciju života u smislu da nema tajanstvenih neproračunljivih sila koje ulaze u igru, te da se u načelu svim stvarima može vladati putem proračuna (Weber, 1986). Taj proces Weber naziva raščaravanje svijeta. Čovjek ne mora više pribjegavati magičnim sredstvima da bi vladao duhovima, ali time on i gubi smisao za profetsko i sakralno. Vidjet ćemo kako će se to prelomiti preko sudbine Trebišnjice.

Prirodoslovni pristup je u podlozi moderne slike svijeta, koga literatura vidi kao jednog od tri ključna svjetonazora. Njegovo bitno obilježje je racionalan pristup, ali mu je naličje mehanicističko shvaćanje svijeta. Bazira se na dominaciji metafore stroja, kompetitivnoj borbi za egzistenciju, vjeri u neograničeni materijalni progres te na hijerarhijskim odnosima moći. Istraživanja i upotreba prirode se sve više specijalizira pri čemu nestaje slika cjeline. Na pojavnj razini to se očituje u velikim tehnološkim promjenama, koje su dovele do duboke ekološke krize (Geiger 2009).

Prema literaturi, druga dva su predmoderni ili organski i postmoderni ili ekološki svjetonazor. Prvi smatra da je priroda djelo nadnaravnog bića ili sile, a krajolik promatra u skladu s kozmogonijskim ili religijskim modelom razmišljanja (Claval 2008). Humani s nehumanim svijetom je povezan horizontalno, a podzemlje, zemlja i nebo vertikalno, što sve čini mrežu u kojoj svaki čvor ima funkciju i smisao. Svijet je jedan veliki organizam, koji je živ, aktivan i obnovljiv (Geiger 2009).

Postmoderni ili ekološki svjetonazor temelji se na ekosistemskoj slici svijeta. Planet je golemi ekološki sustav koji se sastoji od nebrojenog mnoštva podsustava (Geiger 2009). Oni su neprestano izloženi vanjskim i unutarnjima utjecajima te nastoje održati stanje ravnoteže. Svaki član sustava, bio on živi ili neživi, ima svoje mjesto i ulogu, i treba ih uvažavati. Favoriziranje jednoga, najčešće čovjeka, na štetu drugih, ili degradacija nekih pojava u korist čovjeka, dovodi do neravnoteže koju sustav nastoji ponovno stabilizirati. Tako se pojavljuju krize čijim uzrocima se bavi ekološki svjetonazor. On upućuje na moguća rješenja, odnosno na prijelaz iz mehanicističkog u ekološki svjetonazor. Zagovara pluralizam mišljenja i djelovanja, fokusira se na proces i dinamizam, biocentričnu jednakost i urođenu vrijednost zemlje po sebi, itd. (Geiger 2009).

Nasuprot ovom, postoji shvaćanje da je ekologija kao novo shvaćanje odnosa čovjeka i prirode nije suprotstavljena modernoj nego može postati legitimno lice glavnog toka moderne, čak istodobno biti izvorom alternativne vizije unutar moderne (Myerson 2002). Bez obzira na ta gledanja, trodijelni teorijski model svjetonazora predmoderni, moderni i postmoderni zadovoljava naše potrebe za analizom sudbine ove krške rijeke.

Kao i drugdje, najstarije slike Trebišnjice sadržane su u drevnim kulturnim tvorbama. Najvažniji oblici su mitovi i vjerovanja. Oni se razvijaju još od lovačko-sakupljačkih preko poljoprivrednih društava, obogaćuju se kroz povijest, i različito modificirani dopiru do danas. Sami naziv Trebišnjice svjedoči o tome. *Trjeba* je praslavenski izraz za žrtvu i žrtvenik, što pokazuje da je u prapovijesnim kulturama ova rijeka imala svetu funkciju. Ovdje želimo uputiti na shvaćanja prema kojem je kultura način na koji ljudi rješavaju probleme prilagodbe na okoliš ili zajednički život (Bodley 1994).

Iznimna prirodna obilježja Trebišnjice mogla su dati više razloga za dodjelu božanskih značenja ovdašnjoj prirodi krša: više impresivnih izvora koji su izbijali u kanjonu ispod duboke stijene, koji su znali narastati do 300, ponekad čak i preko 500 kubičnih metara u sekundi. Zatim visoke planine od kojih Orjen doseže gotovo dvije tisuće metara – doslovce – nad morem. Potom, ogromna količina oborina, koja je na dijelu Orjena za 30 godina (1931-1960) dosegla prosjek od 4926 mm, a 1937. absolutni maksimum od 8063 mm (Magaš 2002). Prate ih vrlo česte i snažne pojave munje i groma, koje su obilježje pojavnosti vrhovnog slavenskog boga Peruna. Da se na radi samo o varljivoj impresiji potvrđuje jedno istraživanje atmosferskih pražnjenja na elektroenergetskim objektima 1958. godine. Od 43 mjerna mjesta na postrojenjima i dalekovodima u BiH, na samom 35 kV dalekovodu Dubrovnik – Bileća zabilježeno je 266 udara, a na svim ostalim mjernim mjestima ukupno 156 udara groma (Skulić 1959). Brojni i silni praskovi koji prate munje, uvijek su bili snažan poticaj za religijske osjećaje.

Na istočnom rubu doline gornjeg toka Trebišnjice nalazi se najstarije ovdje poznato ljudsko stanište, Crvena stijena kod Petrovića (Crna Gora), s bogatim kulturnim naslagama starijim od 40 tisuća godina (Basler 1978). Krajolik se zacijelo snažno mijenjao jer u Crvenoj stijeni ima tragova kataklizmičkih zarušavanja, slojeva vulkanskog pepela, i dugih prekida u kulturnim tragovima. Tektonika ovog područja je vrlo dinamična. Novi niz materijalnih tragova osobito možemo pratiti od ilirskog razdoblja, npr. gradine i gomile na Paniku kod Bileće, ali i posvuda uz Trebišnjicu sve do njezina posljednjeg ponora. Dapače, u kršu koji okružuje Popovo polje sa sjeverozapada, rekognosciran je 721 tumul, ali se smatra da ih ima najmanje 900 (Žeravica 1995). U gornjem toku Trebišnjice nalaze se i ostaci antičke kulture i ranokršćanski spomenici, koji suvremeni nastavak imaju u pravoslavnoj tradiciji. Na području današnjeg Bilećkog jezera postojala su dva manastira, jedan blizu drugoga, koja su »izmjještena« šezdesetih godina 20. stoljeća: Dobrićevo i Kosijerovo.

Za vrijeme Kraljevine Jugoslavije Trebišnjica postoje spoj karstoloških shvaćanja koja su pod Cvijićevim utjecajem usvojili dijelovi srpske elite – prema kojima je »ona karsna reka ponornica koja je dospela i u udžbenike« – i mreže svetih mjesta koja sve više dobijaju i politička značenja. Tako, Ivanišević, srpski političar blizak Dvoru, rođen u Popovu polju, tok Trebišnjice markira kulturno-povijesnim, u pravilu vjerskim točkama: po njemu, ona protječe između »dva poznata historijska manastira Dobrićeva i Kosijerova«, zatim se spušta na Lastvu, pa kruži kroz Trebinjsko polje ispod same trebinjske stare tvrđave, »drži se podnožja severne strane, protiče ispod samog manastira Tvrdoša«, ispod Tulja ulazi iz Šume u Popovo polje, onda prelazi potpuno na južnu stranu polja, do ispod manastira Zavale i sela Ravnog, silazeći u Donje Popovo polje, »gde postepeno nestaje u vrtačama koje žderu vodu«. Prelazak na južnu stranu ispod Tulja popraćen je legendom prema kojoj je Sveti Sava rijeku od Trebinja do Tulja vodio kroz šumu samim podnožjem brda. »Bilo je ručano doba, pa Sveti Sava pobode štap kojim je vodio reku, zaustavi je i prokune svakog onoga ko mu štap dirne, a tako isto i mesto gde mu je štap bio poboden. Dok je bio na ručku u Tulju, neko čobanče izvadi štap i reka pojuri na drugu stranu. Dete se udavi i na tom se mestu stvori veliki vir pod imenom Krđan« (Ivanišević 2001, 12). Vidljivo je da se dužina i sve važnije promjene na toku Trebišnjice izražavaju i mjere svetim mjestima. Prostor je inače prazna geometrija! Paralelno sa davanjem svetih obilježja krajolicima, tradicijski svjetonazor ima i funkcionalan odnos. Priroda se uzima na način koji je ljudi svakodnevno koriste: zemlja je dobra za oranje, pašnjaci za stoku, itd. Mnogi ljudi osjećaju se funkcionalno povezani s prirodom u ovoj slici koja može trajati generacijama (Bujis et al 2006).

Ivanišević će, kao i njegovi prethodnici, biti svjestan izuzetno pozitivne dimenzije Trebišnjice, jer svojim talogom »čine Popovu polju ono što čini Nil za Misir«. Međutim, on će istodobno kriviti Trebišnjicu za težak život Popovaca. Brojne tragične zabilješke o utapanjima, koja su također činile njezinu tradicijsku sliku, tumače se ne više samo kao znak sudbine, nego se počinju pripisivati



Trebišnjici kao njezino nedjelo. Zapravo, ta zla nota Trebišnjice, ili njezine suprotnosti – suše – počinje se određenije javljati krajem 19. stoljeća, ali radikalna promjena percepcije Trebišnjice nastupa šezdesetih godina 20. stoljeća. Ona izvorna svetinja, koja je vremenom svoje vrijednosti sublimirala i prenijela na kršćanske simbole, sada je do te mjere izbljedjela, da je prešla u negativna značenja. Kod Trebišnjice se sve više naglašavala njezina hirovita priroda, koju pod svaku cijenu treba slomiti i obuzdati.

Zapravo, ta nova slika je bila čudan amalgam epske tradicionalne prijekosti, romantičnog industrijskog zanosa koji se spremao pokoriti prirodu, i partizansko-socijalističke legitimacijske osnove za utopijsko društvo na čijem se pragu sve to odigravalo. Sve je to krajolik popovskog krša s Trebišnjicom pretvorilo u prvog neprijatelja s kojim su se trebati obračunati. Opis koji slijedi to pokazuje na pravi školski način:

»Vjekovima je Popovo polje plavila rijeka Trebišnjica i nosila kroz ponore u morske dubine njegovu dragocjenu zemlju iz koje su ljudi volovima i malim prljem zarađivali gorku koru projinog hljeba. Trebišnjica uvijek bijaše strah i trepet. Boriše se s njom, gospodarom polja, ali ona sve savlada i pokori. Ona, napadač, bješe jača i rušila je sve pred sobom kao neki kruti vojskovođa. Od nje je umorni Popovac silom otimao od sjetve do žetve svoj uloženi trud koji mu donosi gorak i s mukom oteti zalogaj žute, kao zlato, kukuruze. Ona je njega, kad god je to htjela, pokorila u toj vjekovnoj svađi i hrvanju, i često mu život oduzimala. Najutiše se ljudi na nju, jer im dosadi i kazaše: Stoj aždajo, dosta si nas mučila i gutala. Nećeš nas više daviti, došao ti je posljednji čas. Zatvorićemo tvoju pećinu iz koje izvireš i radi čega nas tako mučiš i progoniš. Čovjek će te pretvoriti u vječitog pokornog slugu da mu nadoknadiš ono što si mu vjekovima oduzimala i otimala« (Radić 1969, 8).

Ovih nekoliko redaka nudi mnoštvo mogućnosti za različite analize, ali mi ovdje želimo samo naglasiti općenito duhovno stanje poraća koje je davalo okvir odnosu prema prirodi i promjenama koje su nastale. Bilo bi pogrešno kad bismo pomislili da su promjene bile rezultat prijekosti nekolicine partizanskih drznika čiji govor danas izaziva podsmjeh. To je bilo mišljenje epohe. Na uljuđeniji način su ga podržavali broji inženjeri, sveučilišni profesori i drugi učeni ljudi: Primjer je nesumnjivo jedan pod najvećih poznavatelja, rođeni Popovac, akademik agronomije Mihovil Vlahinić, čija je životna misija bila modernizirati poljoprivrednu proizvodnju u Popovu polju. On kaže:

»sve su rijeke majke rodosti, a Trebišnjica maćeha, koja je lokalnom stanovništvu »'kapricioznim' i prkosnim ponašanjem, munjevitim nastajanjem i nestajanjem nanosila više nevolja nego koristi. Uz njene obale kroz Popovo polje ni čovjek ni stablo nisu mogli naći trajno stanište. Njoj se prilazilo i prelazilo samo kad vode u rijeci nema, kad ona presuši.« (Vlahinić 2004, 11).

Metaforički primjer vrednovanja Trebišnjice nalazimo sredinom šezdesetih kod glasnogovornika hidroenergetskog projekta Miroslava Hercega, predsjednika Podružnice građevinskih inženjera i tehničara u Trebinju, uvodničara za skup o hidroelektranama na Trebišnjici:

»Trebišnjica! S radošću nas ispunjava ovo ime! Ime naše najveće ponornice, rijeke ljepotice sa svjetlozelenim licem što se od Bileće do Trebinja hitro probija kroz opjevani hercegovački krš, da bi se dalje razlijevajući u Popovu polju sakrila isto onako čudesno kao što se na izvoru Bileće pojavila. Tako je bilo! A danas? Ovo naše, možda, manje romantično doba, danas, to je ime jednog velikog hercegovačkog projekta, po svojim osobitostima poznatog i izvan granica Jugoslavije. U skoroj budućnosti ime jednog od najznačajnijih energetske izvora naše zemlje. (...) Višegodišnji napori graditelja, sve one želje projektanata i graditelja koje se već duže vremena slijevaju u samo jedan cilj – iskorišćenje Trebišnjice, biće okrunjeni uspjehom!« (Herceg 1965).

Tako je predstavljen školski primjer promjene ekološke paradigme na slivu Trebišnjice. Njegova ključna riječ je ime. Ime pojma ostaje isto, ali se njegov sadržaj bitno mijenja: jučer je ime rijeke, danas ime za projekt, a sutra ime energetske izvora. To je ocjena dana 1965. Nakon manje od pola stoljeća civilizacijski razvoj od nas traži prevrednovanje sadržaja toga pojma.

Industrijska ili upotrebna slika imala je dakle snažan vjetar u leđa kroz potrebu industrijalizacije tradicionalnog i zaostalog društva, što se poklopilo sa novom ideologijom u kojoj su socijalizam i industrija bili nerazdvojni pojmovi kao ruka i rukavica. Možda se još neki sjećaju naivnih slogana: industrijalizacija + elektrifikacija = socijalizam. On dobro pokazuje što se najviše cijenilo. Najveća vrijednost neke prirodne pojave bila je njezina korisnost i upotrebljivost, potpuno zanemarujući druge vrijednosti. Izvan toga ne postoji ništa, niti je potrebno izvan toga išta dakle štiti. Sav krajolik je roba, nekretnina, premda se u socijalističkoj varijanti ne radi o slobodnom tržištu, gdje može biti izraženo mnoštvo interesa, nego ovdje njezinu tržišnu vrijednost filtrira i određuje »socijalističko tržište«. Tadašnji podaci da se na Trebišnjici može realizirati 8.6 milijardi kWh, što je 11-12 posto ukupno tehnički iskoristivog kapaciteta u Jugoslaviji (Mikulec 1974, 7), značili su više od svega drugog.

U tom spletu slika i značenja, probijala se i jedna koja je tendirala uravnoteženijem odnosu prema prirodi, i koja je bila svjesna da su to ipak sve relativne slike! Postavio ju je strastveni ribič Matija Winterhalter, sveučilišni profesor Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, koji je dugi niz godina hodočastio po gornjim tokovima rijeke. U članku posuđenog naslova *Posljednja jesen ponornice Trebišnjice*, on uspoređuje različite pristupe rijeci i otkriva važnu metodološku zakonitost: Za geologa je Trebišnjica najveća ponornica u svijetu s jedinstvenim Popovim poljem, za elektrotehničara jedinstvena akumulacija s mogućnostima velike proizvodnje električne energije, za ekonomista je energetska baza za tvornice, za etnologe i historičare riznica podataka od najstarijih vremena, za lingviste izvor najljepšeg i najčišćeg jezika, za botaničara kolijevka mnogih biljki i mjesto miješanja mediteranske flore s biljem hercegovačkog krša, za ribolovca uspješno udomljenje kalifornijske pastrve kakvo se samo može poželjeti – dakle, sve su to različita gledanja, ponekad i suprotna (Winterhalter 1963). Analizirajući te slike, Winterhalter pojašnjava svoje stajalište:

»Za mene je rijeka Trebišnjica jedna od otpisanih rijeka, jer poslije izgradnje brane, potapljanja Miruške doline i direktnog odvoda većeg dijela vode u Jadran, stare Trebišnjice više neće biti.«

Smatra da su naše odluke temeljene na nedovoljno znanja pa i nedovoljno ljubavi. Kao što će dobar slikar i pjesnik znati prenijeti doživljaj svoje slike ili pjesme onome tko ih zna gledati i osjetiti, tako je i s doživljajem nekog kraja, planine, rijeke... Trebišnjicu je trebalo doživjeti i osjetiti, naglašava Winterhalter. Njegovu poziciju najbolje će ocrtati dvojni pristup: on na kraju ipak lojalno prihvaća projekt kao korisnu stvar, ali emotivno ostaje na strani rijeke.

Winterhalter označava prijelaz prema ekološkom svjetonazoru. Ekološki pristup potican je iz akademskih krugova, uglavnom od biologa. Oni nisu pomišljali na ozbiljnije protivljenje snažnim hidrotehničkim zahvatima u smislu nekog ekološkog aktivizma, ali su upozoravali na opasnosti koje će biti vrlo štetne za živi svijet, i predlagali ograničene mjere koje bi sačuvale nekoliko izuzetnih lokaliteta. U takve je spadao prijedlog slovenskog biospeleologa Borisa Sketa da se nekoliko ponora u kojima je otkrivena tipska podzemna fauna osigura od isušivanja napajanjem manjim količinama vode. Kad to nije prihvaćeno, tražio je očuvanja izvornog krajolika okružja pećine Vjetrenice i izvornog tipa pučkog gospodarstva, zaštitu izvora i revitaliziranje korita Trebišnjice ispred Zavale (Močila), zatvaranje nekih pećina poput Bjelušice i Žire i zaštitu površine oko njih, te istraživanje mogućnosti revitalizacije ponora Žire i Crnulje (Sket 1983b). Sve bi to bile sitne stavke u projektu vrijednom milijune dolara, ali ništa od toga nije ni razmatrano.

## ZAHVATI

Povijest planova o korekcijama prirodnog vodnog režima Popova polja počela se razvijati s dolaskom Austro-Ugarske u Bosnu i Hercegovinu s namjerom da poboljšaju mogućnosti za proizvodnju hrane i kvalitetu života. Ideju o gradnji brane uzvodno od Trebinja dao je još Katzer 1903. Theodor Schenkel predložio je smanjenje plavljenja polja koje bi bilo povezano s energetske

korištenjem voda Trebišnjice i Popova polja. On je predvidio povećanje snage toka i stalnosti vode podizanjem početnih rezervoara, na dva načina: pregrađivanjem klisuraste doline Trebišnjice iznad Trebinja, ali i ograđivanjem manje plodnih dijelova zemlje između Sedlara i Zavale. Oni bi sadržavali 50 milijuna kubičnih metara vode, koja bi omogućavala ljetni tok od 5 m<sup>3</sup>/s (Milojević 1928). Bečka tvrtka Janesch und Schnell 1910. izradila je projektnu dokumentaciju energetskog korištenja Trebišnjice u pravcu Omble, a 1916. tvrtka R. Ritter von Meining iz Innsbrucka projekt hidroelektrane Popovo polje – Bistrina kod Stona (Vlahinić 2004, 53).

Međutim, ti planovi nisu ostvareni, nego se išlo na povećanje protočnosti ponora i podzemnih kanala. Najprije je, 1912., ulaz u glavni ponor, Doljašnicu (za koju se smatralo da ima kapacitet gutanja od 110 m<sup>3</sup>/s, što je kasnijim mjerenjima prepolovljeno), snižen za osam metara, tj. u razinu polja. To nije bilo dovoljno, pa je ujesen 1925. prokopan kanal dug 732 metra, koji je povezo korito Trebišnjice i ponor Doljašnicu. Kako ni to nije bitno pomoglo, pokušali su probiti »neprohodni sifon« u Doljašnici, udaljen 533 m od ulaza i 116 m ispod razine polja. Uklonili su devet metra naslaga (Lazić 1926, 67), ali su odustali.

Odmah nakon Drugog svjetskog rata zamišljeni su veliki zahvati na Trebišnjici. Glavna razvojna aktivnost, koja će iz temelja promijeniti čitav dosadašnji način privređivanja u Popovu polju i otvoriti njegovu modernizaciju, pokrenuta je izradom Vodoprivredne osnove sliva Trebišnjice. Istraživanja su počela 1953. (Mikulec 1965a), a prva osnova usvojena je 1954. Po projektu, istočna Hercegovina je sagledana kao jedinstvena vodoprivredna cjelina u koju će se povezati sve rijeke i sva krška polja (Kraška polja 1967, 5).

U prvi plan odmah je iskočilo hidroenergetsko korištenje rijeke Trebišnjice. Godine 1956. godine Komisija za vodoprivredu FNRJ izdaje rješenje o suglasnosti za investicijski program. Na područjima objekata hidroenergetskog sustava na Trebišnjici poduzeta su istraživanja koja do 1967. ilustrira: 21.105 dužinskih metara istraživih bušotina i ispitivanja vodopropusnosti, oko 2.700 m istraživih potkopa, geofizičkim ispitivanjima obuhvaćeno je oko 180 km<sup>2</sup>, izvršena su 72 bojanja podzemnih voda natrijfluoresceinom, od kojih jedno trasiranje pet ponora istovremeno pomoću spora (Kraška polja, 1967, 10). Površina ukupno tretiranog sliva iznosi 6.515 km<sup>2</sup> (uključujući i primorje). Pored toga, korišteni su podaci 800 mjerenih protjecaja vode, koji nisu bili dio ovoga projekta. Istraživanja kroz Popovo polje intenzivirana su do sredine sedamdesetih godina, tijekom kojih su primijenjene brojne metode: ronjenje sifona, korištenje tv kamera u nabušenim kavernama i trasiranja. Za trasere su korišteni: boja (ukupno do kraja istraživanja 5,5 tona, čak do 170 kg u pojedinim slučajevima), radioaktivni izotop Brom 82, dim od dva kemijska sjedinjenja, geobomba kao seizmička metoda (Milanović 1979, 272), itd.

Planirano je ukupno osam »hidroenergetskih stepenica«: na vrhu HE Cernica koristi vode Gatačkog polja, zatim HE Fojnica, HE Budisavlje i HE Dabar vode rijeke Zalomke, HE Fatnica vode Dabarskog polja, HE Bileća vode Fatničkog polja, te HE Trebinje i HE Dubrovnik vode Trebišnjice i svih gornjih voda (Kraška polja 1967). Ovaj projekt u današnjoj javnoj percepciji sveden je na naziv Gornji horizonti.

Realizacija je početa pokretanjem HE Dubrovnik 1965. Akumulacija na području Miruša (kasnije više zvana Bilećko jezero) počela se puniti krajem 1967. a zimi je 1969/1970. napunjena do vrha. Druga faza počela je tunelom Dabarsko – Fatničko polje, kupljenjem voda iz Nevesinjskog polja, a njezin nastavak predviđen je akumuliranjem voda iz Gatačkog polja na Cerničkom polju i njihovo korištenje u hidrocentrali na Fatničkom polju. Naredna etapa je bila izgradnja »dovodnog riječnog kanala« dužine 68 km, od čega 64 km prskanog betona od Trebinja kroz Popovo polje do Hutova i gornjeg kompenzacijskog bazena od 4,8 mln m<sup>3</sup>. Godine 1978. završava se hidrocentrala u Svitavi kod Čapljine, za čije potrebe je potpuno betonirano korito Trebišnjice.



## REZULTATI

Zahvati su izazvali duboke i opsežne promjene na okolišu Trebišnjice. Njihov razmjer nije nikada ozbiljno istraživani i jedino ga je moguće procijeniti informacijama tipa da je najduža europska ponornica, čiji je nekadašnji površinski tok iznosio 94 km, sada u gornjem toku pretvorena u akumulacije, zatim je kroz Trebinje zadržano nekoliko kilometara relativno prirodnog korita, a ostatak njezina toka čini oko 64 km betonskog kanala kojim je rijeka potpuno izolirana od okoliša. Povremeno su izbijale i brzo se gušile vijesti o ekološkim incidentima i pomorima ribe.

Samo u koritu Trebišnjice začepjeno je oko 155 ponora, a u cijelom polju iz njezina hidrološkog sustava izbačeno oko 500 ponora! Prestale su periodične poplave polja koje su se znale zadržati i više od 300 dana u godini. Ponori su prestali prihranjivati vodonosnike, čije podzemlje ovisi sada isključivo o oborinama. Na površini je zadržano i podzemlju oduzeto četiri milijarde kubičnih metara vode (Milanović 2006). Hutovo blato je dijelom meliorirano i u njegovu prirodnom kompleksu napravljena je reverzibilna akumulacija zbog koje okoliš trpi česte neprirodne promjene razine vode. Malostonski zaljev je ostao bez značajnih količina slatke vode. Jedinствен sustav od 43 mlinice izgrađene nad ponorima Popova polja potpuno je izbačen iz uporabe. Protok vode kroz Popovo polje u ljetnim mjesecima spusti se, prema nekim tvrdnjama, ispod 2 m<sup>3</sup>/s, pa se zagađenje višestruko povećava.

Na Bilečkoj akumulaciji primijećena je promjena mikro-klime: ljetno dnevno isparavanje povećano je i do 10 mm, povećana je vlažnost zraka (Bileća za 12 posto), a prisutna je i pojava magle (Milanović 2006, 294). Praćen je rad 26 izvora i za svaki je utvrđeno smanjenje visokih i srednjih voda, a kod nekih povećanje malih voda (poput Robinzona kod Plata i nekih u Hutovu blatu) ili pretvaranje povremenih izvora u stalne (npr. u Trebinju). Zadnje je posljedica gubitaka vode u akumulacijama i tunelima. Izvoru Ombla smanjen je srednji protok s 33 na 24 m<sup>3</sup>/s. Međutim, u području Donje Neretve smanjene su i niske vode nekih izvora, poput Doljana kod Metkovića.

Oko donjeg toka Trebišnjice brojne estavele su postale ponori, jer je smanjena podzemna razina voda. Seljaci su zamijetili da mlinovi u Svitavi rijetko melju otkad su napravili branu u Trebinju (DNJN, 1968/6:52). Umjesto ranijeg taloženja mulja, sada intenzivna erozija odnosi naplavni pokrov. Ispod sela Ravno aktivirala se izrazita rivina, koja se godišnje produžuje za oko 50 metara (Roglič 1972).

Zoolozi su pratili promjene ekoloških uvjeta u samoj Trebišnjici, koje su imale odraza i na biološko stanje rijeke, prvenstveno na sastav zoobentosa. Materijal koji je prikupljan desetak metara uzvodno od betoniranog korita kod Trebinja dva puta godišnje od 1978. do 1982. godine, pokazao je na kraju da više nije bilo dominantne vrste, a među pet vrsta koje su činile dvije trećine organizama maločetinaša, javljali su se gotovo isključivo elementi paloreofilne zajednice, karakteristični za mezotrofne i eutrofne vode. Njihova gustoća i populacije su sasvim male (Vagner i Meštrov 1989).

Botaničari su izrazili zabrinutost za daljnji opstanak pojedinih skupina živog svijeta kojim je Trebišnjica bila bitna. Prestankom redovitih poplava pojasevi endemične zajednice s konopljikom (*Viticion Agni-Casti* Lkšić 75) će s vremenom nestati, te nije moguće ni jedan dio očuvati kao prirodnu rijetkost (Riter – Studnička 1975, 120). Oni su preklinjali da bi bilo neophodno zaštititi je bar u jednom dijelu areala, kako zbog očuvanja genofonda njezinih reliktnih vrsta tako i zbog očuvanja zelenog pojasa po obodu polja (Muratspahić et al. 1984).

Kao posljedica nenormalnih uvjeta, u poznatom ornitološkom pribježištu Hutovu blatu, od 1983. do 1991., smanjeno je 37 posto broja ptičjih vrsta (Obratil 1991). Vidljiv je utjecaj na populaciju »poznatog endema čovečije ribice« uz obale Trebišnjice (Marinković – Gospodnetić 1987, 24). Još ranije na to je upozoravao Čučković (1967). Izgradnjom kanala proteusi će se naći u velikoj opasnosti jer će estavele izgubiti svoju funkciju, pa će mnogo njih završiti kanalom i morati padati kroz turbine, što je kasnije i potvrđeno za riblje vrste (Konjevod 1994).

Sket je 1971. upozorio da će izgradnja hidrocentrala na Trebišnjici ugroziti opstanak jedinstvene prirodne pojave naselja dva podzemna filtratora, *Marifugie cavatice* i *Congerie kusceri* u popovskim ponorima (1971, 189). Jedan od njegovih sljedećih tekstova ističe da su hidrotehnički radovi spriječili višemjesečne poplave koje su činile stanište nekim sesilnim organizmima. To je razlog da su kongerije u skoro svim ponorima i estavelama izumrle. Vrsta nije ugrožena, jer živi dublje u ponorima. U ponoru Žira su preživjele samo one kongerije koje se nalaze u stalnom sifonskom jezeru. Najveće promjene su pogodile ponor Crnulju. Kolonija špiljskih cjevaša (*Marifugia cavatica*), koja je činila živu stijenu, potpuno je mrtva, a s njom i druga intersticijska fauna koja je živjela u zajednici. Čak je došlo do promjena i kod ripikolne faune na dnu jame.

Svi ovi podaci zadržali su se uglavnom u stručnoj literaturi. Istina, početkom 1981. općinski tjednik Glas Trebinja objavljuje članak u kojem nepotpisani autor kaže da trenutni izgled rijeke, najblaže rečeno, izaziva nespokoјstvo. Objašnjava kako »nekada najveća evropska ponornica praktično ne postoji u svom prirodnom obliku, jer sve je manje-više umjetni protok«. Ali, on u članku ne usmjerava pažnju na ono što objektivno čini najveće štete okolišu, tj. na betonirano korito. Razlog nespokoјstva je zagađen izgled dijela toka kroz grad. Zapravo, opravdanje za članak krije se u poticanju javne podrške za izgradnju »fekalne i oborinske kanalizacije«, koja se bila pripremala u Trebinju (GT, 15.1.1981).

Ribiči su nekoliko puta upozoravali na pomore ribe u Bilećkom i Trebinjskom jezeru, o čemu je pisao lokalni tisak. Zapaženo je kako riba ima po sebi ranave bijele pjegе, oštećene ili ispale oči i da je tonula do dna, što nije svojstvo uginulih ciprinida. Pomor ribe iz 1989., peti od 1979., (1982, 1984. i 1985), ne računajući više manjih, prošao je kao i prethodni bez ijedne riječi objašnjenja. Uzorci vode nakon pomora iz 1985., ispitani na Zavodu za farmakologiju i toksikologiju u Zagreba, pokazali su da je uzrok zagađenja australska vuna koja sadrži metabolite DDT-ija, koje u jezero ispušta industrija tepiha Bilećanka. Pronađen je još jedan insekticid, ali i jedan spoj koji se koristi za smanjenje negativnih učinaka prethodnih spojeva, a svi su zabranjeni! (GT, 16.4.1989).

U posljedice koje nisu izravno povezane sa zahvatima na rijeci, ali proizlaze iz istog pristupa upravljanju okolišem sliva Trebišnjice, i opterećuju ekološki sustav rijeke, spada i problem Termoelektrane Gacko. Ispiranjem šljake i pepela opasno se zagađuje tlo i zrak, zbog čega je voda Trebišnjice već u Bilećkom jezeru »biološki mrtva«. »Mi ubacujemo vještački fond ali ako nema fitoplanktona i zooplanktona, nema larvi trioptera, prestaje život u rijeci, nestaju recimo bjelouške«, žalio se ribič Danilo Sikimić. Kad je u javnost izišla vijest kako je 16. svibnja 1985. u TE Gacko došlo do havarije, podignuta je optužnica protiv četvorice zbog »goleme materijalne posljedice« (GT, 15.6.1986), ali nitko se nije osvrtao na ekološku štetu koju ta termocentrala proizvodi na okoliš i štete po zdravlje ljudi. A novine su pisale da je u Trebinjskom polju sva pšenica postala žuta i bez roda, zbog pretjerane upotrebe kemijskih sredstava.

Međutim, iako se najavljivalo, zahvati nisu sasvim uklonili poplave. Povremeno je Popovo polje iznenada potapano, što je ozbiljno narušavalo povjerenje ljudi u mogućnost poljoprivredne proizvodnje (Vlahinić 2004). Nakon što je jedna takva poplava izazvala nezadovoljstva seljaka, predsjednik Skupštine općine Trebinje Obrad Čečur nazvao ga je nesporazumom uslijed nedovoljne informiranosti. Za dva dana, 7. i 8. travnja 1970. pao je mjesečni prosjek oborina i protok Trebišnjice se povećao na 750 m<sup>3</sup>/s. Nitko nije prorok da zna koliko će kiše pasti, a akumulacija se ne može držati prazna zbog nekakvih iznenadnih kiša, pravdao se prilično arogantno Čečur (GT, 15.6.1970). To se ponovilo nekoliko puta, posljednji put u siječnju 2010. Objašnjenja su bila ista: tako velike oborine i veliki protok ne može nitko previdjeti. Je li baš tako? Prije bi se dalo uočiti da su potrebe ljudi bitno podređene industrijskom razvitku, odnosno da je javni utjecaj građana bitno slabiji od interesa političkih elita koje stoje iza hidrocentrala.

## K RJEŠENJU

Problemi krških rijeka jadranskog sliva, koje ilustrira slučaj Trebišnjice, kompleksan je i još nije ozbiljno stavljen na dnevni red. U konceptualnom smislu došlo je potiskivanja tradicionalnog pristupa i dominacije modernističkog mehanicističkog pristupa, koji u prvi plan ističe ekonomsku korist i gospodarski razvoj. U rušenju starog, modernistički pristup zanemario je održanje tradicijske dimenzije kao važnog pitanja kulturnog identiteta, a nije pokazao osjetljivosti ni za ekosistemske naloge za očuvanje okoliša. Tako, pitanje raščaravanja nije doseglo cilj racionalnog i svrshodnog upravljanja svijetom. Na praktičnoj razini rješenje probleme moguće tražiti kroz tri pristupa: kroz pitanje razvoja okolišnih i geoznanosti koje teže dubljem holističkom poznavanju specifičnosti ovih rijeka, kroz upravljanje okolišem preko razvoja modela upravljanja vodama koji propisuje država, te na općekulturnoj razini kao pitanje razvoja odnosa pojedinaca prema okolišu.

Područje o kojem govorimo u geokološkom smislu je poznato kao Dinarski krš, najprostraniji, najmoćniji i morfološki najrazvijeniji krški prostor u Europi. Za tren ćemo se malo usmjeriti na njegova najistaknutije hidrološka obilježja: to su velika količina oborina, velika poroznost u svakom smislu i veliki postotak otjecanja, rijetka nadzemne riječna mreža s relativno kratkim tokovima koji se smjenjuju s dionicama podzemnih tečenja, snažna veza površinskih i podzemnih voda, djelomično visoki gradijenti koji potiču velike brzina podzemnih tečenje, itd. Zbog paleogeografskog razvoja, ali i zbog geokoloških obilježja, Dinarski krš je prostor iznimnog biodiverziteta. Živi svijet koji izravno ovisi od ovih rijeka, površinska ili podzemna vodena fauna, nije dovoljno istražen. To potvrđuje činjenica da je samo tijekom posljednjeg desetljeća opisano više novih ribljih vrsta: *Phoxinellus dalmaticus* (Zupančić & Bogutskaya 2000), *Phoxinellus krbavensis* i *Phoxinellus jadovensis* (Zupančić & Bogutskaya 2002) *Phoxinellus pseudalepidotus* (Bogutskaya & Zupančić 2003), te su poduzeta istraživanja koja bitno reorganiziraju njihove taksonomske položaje (Freyhof et al. 2006). To su vrste s vrlo uskim životnim prostorom, često ograničene na jedan sliv, čak i vrlo mali, pa su i najmanje promjene okoliša za njih neprihvatljivo smanjenje uvjeta života i velika opasnost po opstanak. Podzemna fauna je također jedinstvena i ugrožena, a još manje istražena; o otkrivanju njezinih novih vrsta postoje brojni kontinuirani izvještaji. Primjerice, samo u dva uzastopna broja Nature Croatice (18/2,2009, i 19/1,2010), znanstvenog časopisa Hrvatskog prirodoslovnog muzeja, opisana su dva nova roda i sedam novih vrsta podzemnih kukaca iz Dinarskog krša! Na njih se u većim zahvatima na rijekama nitko ne osvrće, potpuno pogrešno misleći da se radi o »malim stvarima«. A promjena podzemnih razina vode presudno uvjetuje život ove faune.

Trebišnjica nije jedina koja je potpuno nestala kao rijeka, zajedno sa svojim iznimnim prirodnim vrijednostima. Poput nje, nestale su Rama, Neretva od Konjica do Mostara te Zagorska Mrežnica. U značajnoj mjeri je stradala i Cetina, čiji je prosječni protok višestruko smanjen. Iz istih razloga dolazi do uništavanja sedrenih barijera na ponornom području Gacke. Špiljski sustav Đula-Medvedica u Ogulinu onečišćen je otpadnim vodama koje utječu na sav živi svijet ogulinskog područja, a zagađenje Pazinčice gradskom kanalizacijom i tehnološkim otpadnim vodama pazinskih industrijskih pogona izravno se odražava na desetak izvora u dolini Raše od kojih se neki koriste za opskrbu vodom Pule i južne Istre (speleologija.hr, 2010). Unatoč svemu, u Hrvatskoj se nastavljaju zahvati na rijekama: kanjon Dobre je nedavno pretvoren u hidroakumulaciju, a priprema se gradnja HE Omble s podzemnom akumulacijom, kao i nova brana na Kosinju. U Bosni i Hercegovini planirano je više novih hidrocentrala, a u Crnoj Gori niz od četiri brane na Zeti uzvodno o Podgorice. Snažne promjene na krajoliku ostaju bez adekvatnog vrednovanja; čak i službena statistička izvješća navode izvorne morfometrijske podatke o rijekama koji više ne postoje.

Iako geokološki jedinstvena cjelina, u Dinarskom kršu vlada šarenilo upravljanja vodama. Slovenija kao punopravna članica EU primjenjuje sustav koji propisuje Direktiva o vodama EU. Hrvatska je prihvatila ta načela i uskladila zakonodavstvo, ali se na primjeru ovih rijeka pokazuje

da načela nisu još zaživjela, dok su BiH i Crna Gora još izvan dohvata ovih načela. Europski pristup ne počiva samo na dobrom kemijskom stanju voda, koje se prati prisutnošću određenih spojeva, nego i na dobrom ekološkom stanju voda, koje se, pored hidroloških i kemijskih obilježja voda, tiče kvalitete biološke zajednice. Ono je pak u velikoj mjeri povezano s potrebama za vodom svih članova ekosistema i njezinom kvalitetom i treba ga stalno osmatrati. Važan cilj europske politike je postizanje ekološki dobrog stanja voda rijeka do 2015., što obavezuje i Hrvatsku. Premda će se ono vjerojatno prolongirati za brojne rijeke koje protječu kroz stalne članice, Hrvatska ne bi smjela ignorirati provođenje mjera koje vode do toga cilja.

Pitanje trenutnog stanja hidroloških znanosti u pogledu okolišne osjetljivosti druga je razina promatranja problema naših krških rijeka. Sudbine rijeka i voda uopće već dugo upozoravaju na slabosti klasičnih pristupa i na potrebe interdisciplinarnog znanstvenog pristupa kod svih krajobraznih znanosti, osobito onih koje se bave kršem. To potiče novu konceptualizaciju problema i novu praksu koje će moći odgovoriti na ta pitanja. Karstologija, iako i danas naglašeno fizikalno-geoznanstvena disciplina, rano je shvatila da krš mora promatrati holistički, kao ekološki sustav. Takvo je određenja krša dao kineski stručnjak Yuan Daoxian još krajem osamdesetih godina 20. stoljeća: krš je okolišni sustav sastavljen od stijena, tla, atmosfere, vode, života i energije (Daoxian 1988). Iako na prvi pogled prejednostavna (istočnjačka jednostavnost), ovakva definicija može pružiti uporište karstolozima prirodnjačkih, tehničkih ili društvenih struka i pomoći održivoj upotrebi i cjelovitoj slici krša. Veliki korak prema holističkom konceptualnom okviru karstologije učinio je Čeh Vladimir Panoš, koji ju je odredio kao nezavisni, integrirani znanstveni sustav individualnih grana koje poduzimaju kompleksna proučavanja područja prekrivena stijenama različita stupnja topljivosti (1995). Znanstveni pandani za druge oblika reljefa su vulkanologija, oceanologija i slični.

Krška hidrologija nametnula se kao jedno od bitnih alata karstologije. Zapravo, veliki istraživači krša teško odvajaju geomorfologiju, a pogotovo hidrogeologiju od hidrologije krša. Pitanje krških tokova i vodonosnika jedno je od najtežih znanstvenih pitanja (Bonacci et al. 2008) ove struke. Odnosi između krškog podzemlja i površine često su gotovo izravni. Krški vodonosnici su sustavi u koje je zbog svog anizotropnog karaktera (ponašaju se različito u različitim pravcima) vjerojatno najteže proniknuti, a zbog jedinstvenih hidroloških i hidrogeoloških obilježja izloženi su zagađenjima. Zato znanstvenici zagovaraju razvoj krške ekohidrologije, kao nove znanstvene discipline koja u svemu traži interdisciplinarni pristup i uvijek uvažava ekološke aspekte sustava, kao i razvitak novog pojmovnog okvira (Bonacci et al 2008). I na znanstvenom skupu o kršu održanom na Plitvicama 2009. godine, na kojem su sudjelovali vodeći svjetski stručnjaci, moglo se vidjeti kako je u suvremenoj hidrogeologiji snažno prisutna ekološka komponenta.

Međutim, i izvan znanstvenih razmišljanja javnost postaje sve osjetljivija prema okolišnim pitanjima. Zapravo, svijet je u dubokoj kulturološkoj preobrazbi: industrijski svjetonazor postupno ustupa mjesto ekološkom svjetonazoru. Jedan od utemeljitelja ekohistorije, Roderick Nash, smatra da je ta promjena toliko prevratnička za shvaćanja čovjekova mjesta u prirodi, kao što su u svoje vrijeme bila shvaćanja Kopernika, Galileja ili Darwina (Nash 2007). Zato pitanje zaštite krških okoliša, kojemu ponornice čine kralješnicu, nisu samo pitanje upravljanja vodama, niti znanstvena pitanja stručnjaka koji se bave vodama, nego životno pitanje svih građana.

## LITERATURA

Basler, Đuro 1978. Neka pitanja u vezi s mladeopaleolitskim naseljavanjem doline Trebišnjice. *Tribunia*, 4, Trebinje, 123-125.

Bodley, John H., An Anthropological Perspective. From *Cultural Anthropology: Tribes, States, and the Global System*, 1994. (prema: [http://www.wsu.edu/gened/learn-modules/top\\_culture/culture-definitions/bodley-text.html](http://www.wsu.edu/gened/learn-modules/top_culture/culture-definitions/bodley-text.html), 2010)

Bogutskaya Nina G. and Zupancic Primoz 2003. *Phoxinellus pseudalepidotus* (Teleostei: Cyprinidae), a new species from the Neretva basin with an overview of the morphology of *Phoxinellus* species of Croatia and Bosnia-Herzegovina. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, München, Vol. 14, No. 4, pp. 369-383, 2003.

Bonacci, O, Pipan, T, and Culver, D.C. 2009: A framework for karst ecohydrology. *Environmental Geology*, 56/5: 891-900.

Bubica, Vlaho; Vlahinić, Mihovil i Mihatović, Mato 1958. Perspektivne mogućnosti i rentabilitet unapređenja poljoprivredne proizvodnje u vezi sa izvođenjem hidrotehničkih melioracija na području hidrosistema rijeke Trebišnjice (Aneks idejnom projektu HE na rijeci Trebišnjici). U: *Poljoprivreda i sistem hidroelektrana na rijeci Trebišnjici*, Trebinje 1958. 42. str

Bujis, Arjen E., Pedroli, Bas and Lugnbüh, Yves 2006. From hiking through farmland to farming in a leisure landscape: Changing social perceptions of the European landscape. *Landscape Ecology* (2006) 21: 375-389.

Claval, Paul 2008. *The Idea of Landscape. PECSRL – The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape*. 23th Session – Landscapes, Identities and Development. Lisabon and Óbidos, Portugal, 1st – 5th September 2008. (<http://unjobs.org/authors/paul-claval>, veljača 2009)

Cvijić, Jovan 1926b. *Geomorfologija II*, Beograd, str. 506.

Čučković, Stevo 1967. Nova nalazišta čovječje ribice (*Proteus anguinus* Laur.) na području Trebinja u Hercegovini. *Glasnik Zemaljskog muzeja, Sarajevo*, NS.PN.Tom VI, 1967., str. 223-225

Daoxian Y., 1988: On the Karst Environmental System. *Proceedings of the IAH 21st Congress*, XXI (1): 30-46.

Ford, D., P. Williams, 1989: *Karst Geomorphology and Hydrology*.- Unwin Hayman, p. 601, London

Ford, D. 2007. Jovan Cvijić and the founding of karst geomorphology. *Environmental Geology*, Vol. 51, No 5 / January, 2007

Freyhof, J, Lieckfeldt, D, Bogutskaya, N. G., Pitra, C, Ludwig, A. 2006. Phylogenetic position of the Dalmatian genus *Phoxinellus* and description of the newly proposed genus *Delminichthys* (Teleostei: Cyprinidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 38/2:416-425

Gašparović, Ratimir 1973. Morfološke i hidrografske karakteristike podzemnih kanalnih sistema u krajnjem sjeverozapadnom dijelu Popova polja (Zapadni dio Donjeg polja) II dio. *Geografski pregled*, XIV–XV, (1970–1971), Sarajevo, str. 157–214.

Geiger, Marija 2009. *S onu stranu monokulture - tradicijska znanja o okolišu i mreža života*. Zagreb, Antibarbarus, 775.

Geogijevski, Mitko; Gligić, Milutin; Karaman, Stanko i Petkovski, Trajan 1956. Hidrobiološka studija o podzemnim vodenim vezama u slivu rijeke Trebišnjice.[Elaborat] str. 65.

Herceg, Miroslav 1965. Uvod. U: *Simpozij o izgradnji hidroenergetskog sistema »Trebišnjica«*. Trebišnjica: hidroenergetski sistem : simpozij o izgradnji. Trebinje.

Ivanišević, Petar, 2001. *Doživljaji i uspomene*. Beograd : Arhiv Srpske akademije nauka i umetnosti ; Novi Sad : Arhiv Vojvodine, 2001, 359 str.

Katzer, Friedrich 1903: *Das Popovo polje in der Hercegovina*, Globus 834. 1903. 191-194.



- Konjevod, Marija 1994. Hutovsko područje. U: Puljić, Ivica (ur.) 1994. Hutovo. Mostar 1994. str. 15-40.
- Lazić, Antonije 1926. Podzemna hidrografska veza Trebišnjice i Dubrovačke Rijeke. Glasnik Geografskog društva, Beograd, 12, 1926, 136-138
- Magaš, Damir 2002. Natural-geographic characteristics of the Boka Kotorska area as the basis of Development, Geoadria, Zadar, Volumen 7/1 51-81.
- Mikulec, Stjepan 1956. Mogućnosti iskorištenja vodnih snaga rijeke Trebišnjice. Elektroprivreda, Beograd, 1956. god. IX, 3, 140-147.
- Mikulec, Stjepan 1965. Konceptija iskorištenja voda u Istočnoj Hercegovini i problematika projektovanja prve etape hidroelektrana na Trebišnjici. Trebišnjica: hidroenergetski sistem : simpozij o izgradnji. Trebinje, 1965. str. 7-13.
- Mikulec, Stjepan 1974. Energetska osnova slivnog područja Neretve i Trebišnjice. Energoinvest, 4, Sarajevo 1974, str. 5-32.
- Milanović, Petar T. 1979a. Hidrologija karsta i metode istraživanja. HE Trebišnjica, Trebinje, str. 302.
- Milanović, Petar 2006. Karst istočne Hercegovine i dubrovačkog priobalja. Beograd 362.
- Milojević, Sima 1928. Melioracija Popovog polja. Glasnik Ministarstva poljoprivrede i voda, Beograd, 1928, VI, 21.
- Mladenović, J. Uzunović O. 1963. Prilog poznavanju hidrogeologije za područje sliva vrela Omble. Treći jugoslavenski speleološki kongres. Sarajevo 1963.
- Myerson, George 2002. Ekologija i kraj postmoderne. Naklada Jesenski i Turk, Zagreb, 80.
- Nash, Roderick 2007. Interview. Environmental History, vol 12, No 2, april 2007.
- Obratil, Svetislav 1992-1995. Prva istraživanja ornitofaune Hutova blata poslije izgradnje akumulacionog jezera PHE »Čapljin« . GZM (PN), NS, sv. 31, 1992- 1995, Sarajevo, 402-428.
- Panoš, Vladimir 1995. Karstology, an integrated system of sciences on karst. Acta carsologica, XXIV (1995), Ljubljana, 43-50.
- Petrović, Borislav 1963. Neke karakteristike krša istočne Hercegovine. Treći jugoslavenski speleološki kongres, Sarajevo, str. 209–218.
- Radić, Simo, 1969. Ljubinja i Popovo polje 1941-1945. Ljubinja, 384.
- Radović, J. i dr. (ur) 2009. Biološka raznolikost Hrvatske. Drugo izmijenjeno izdanje. Državni zavod za zaštitu prirode Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 43.
- Richter, Eduard 1905. Prilozi zemljopisu Bosne i Hercegovine. Glasnik Zemaljskog muzeja 17, Sarajevo 1905, str. 257- 414.
- Riter – Studnička, Hilda 1975. Neki biogeografski tragovi poplava u Popovom polju. Geografski pregled, XVIII–XIX. (1974–1975), Sarajevo, str. 115–121.
- Roglić, Josip 1972. Novija geomorfološka saznanja u Popovu polju. Ljetopis JAZU, knjiga 76, Zagreb, str. 229–230. (Sabrana djela II, Zagreb 2005. (393-395)
- Roglić, Josip 1974. Odnos između površja i podzemlja Dinarskog krša. Acta carsologica VI, SAZU, Ljubljana, str. 11–19. (Sabrana djela I., Split – Zadar - Zagreb 2004, 163-171)
- Sket, Boris 1971. Problem zaštite podzemlje faune i podzemljejskih voda v krasu. Simpozij o zaštiti prirode u našem kršu, Zagreb, 2. i 3. listopada 1970. JAZU, Zagreb, 1971. str. 185-192.
- Sket, Boris 1983. Značaj i ugroženost podzemne faune Popovog polja i predlog za najosnovniju zaštitu. Elaborat, Institut za biologiju Univerze Ljubljana, 30. VI. 1983, str. 1–22.
- Sket, Boris 1983b. Prilog za zaštitu nekih speleobioloških značajnih objekata. Naš krš, IX, 14–15, Sarajevo, str. 123–127.
- Sket, Boris 1997. "Distribution of *Proteus* (Amphibia: Urodela: Proteidae) and its possible explanation." *Journal of Biogeography*, 24, 263-280

Skulić, Mirko 1959. Mjerenja struja atmosferskih pražnjenja na elektroenergatskim objektima u Bosni i Hercegovini u 1958 godini. *Elektroprivreda* 11-12, god 12, 1959., Beograd, 560-563.

[www.speleologija.hr](http://www.speleologija.hr), 2010.

Vagner, Dragutin & Meštrov, Milan 1989. Structure and change of community structure of Oligochaeta in the River Trebišnjica. *Periodical biologorum*. Vol. 91, No. 1, Zagreb 1989.

Vlahinić, Mihovil 2004. Poljoprivredno-melioracijska i agrohidrološka monografija Popova polja (Djela / Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine ; knj. 78. Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka ; knj. 6, - Sarajevo 2004, 294 str.

Zupančič, P. & Bogutskaya, N. G.: Description of two new species, *Phoxinellus krbavensis* and *P. jadovensis*, re-description of *P. fontinalis* Karaman, 1972, and discussion of the distribution of *Phoxinellus* species (Teleostei: Cyprinidae) in Croatia and in Bosnia and Herzegovina. *Nat. Croat.*, Vol. 11, No. 4, 411–437, 2002, Zagreb

Zupančič, P. & Bogutskaya, N. G.: Description of a new species, *Phoxinellus dalmaticus* (Cyprinidae: Leuciscinae), from the Čikola River in the Krka River system, Adriatic basin (Croatia). *Nat. Croat.*, Vol. 9, No. 2., 67–81, 2000, Zagreb.

Zupančič, P. & Bogutskaya, N. G.: Description of two new species, *Phoxinellus krbavensis* and *P. jadovensis*, re-description of *P. fontinalis* Karaman, 1972, and discussion of the distribution of *Phoxinellus* species (Teleostei: Cyprinidae) in Croatia and in Bosnia and Herzegovina. *Nat. Croat.*, Vol. 11, No. 4, 411–437, 2002, Zagreb

Žeravica, Zdenko 1995. Povijesni tumuli i gradine na području općine Neum. *Humski zbornik I. Neum*, 111-118.

Weber, Max 1986, *Metodologija društvenih nauka*. Globus, Zagreb, 1986

Winterhalter, Matija 1963. Posljednja jesen ponornice Trebišnjice. *Priroda* 50/9-10, Zagreb, 265-267.

## SUMMARY

Using the well-known underground stream Trebišnjica as a case study, the author ponders on the fate of Mt.Dinara karst streams, that underwent significant changes during the twentieth century, the problem that has not been seriously addressed yet.

First, the author uses a historic approach to lay down the scientific evaluations of the Trebišnjica underground stream and its natural values; next, typical images of the stream that were used in the more recent history: a traditional image, using mythology and religious meaning to depict the landscape; then, its usage and utility to the region; further, the author presents the changes, that have occurred by adverse effects of industrial use. Finally, the complexity of karst ecosystem is brought to the spotlight - with Trebišnjica in its major role – a subject to scientific research, a task for public management and an important cultural value.

*Ekonomiska i ekohistorija*  
*Economic- and Ecohistory*

Časopis za gospodarsku povijest i povijest okoliša

Journal for Economic History and Environmental History

Volumen VIII. / Broj 8  
Zagreb - Samobor 2012.  
ISSN 1845-5867  
UDK 33 + 9 + 504.3

**Nakladnici / Publishers:**

Društvo za hrvatsku ekonomsku povijest i ekohistoriju  
*Society for Croatian Economic History and Environmental History*  
Ivana Lučića 3, HR - 10000 Zagreb  
tel.: +385/1/61-20-148, fax: +385/1/61-56-879  
sites.google.com/site/ekoekohist/

Izdavačka kuća Meridijani  
p.p. 132, 10430 Samobor  
tel.: 01/33-62-367, faks: 01/33-60-321  
e-mail: meridijani@meridijani.com  
www.meridijani.com

**Sunakladnici / Co-publishers:**

Međunarodni istraživački projekti: »Triplex Confinium - Hrvatska višegraničja u euromediterranskom kontekstu« (voditelj prof. dr. sc. Drago Roksandić) i Triplex Confinium - »Hrvatska riječna višegraničja« (voditeljica: doc. dr. Nataša Štefanec) Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

**Urednici / Editors-in-chief:**

Hrvoje Petrić, Drago Roksandić

**Uredništvo / Editorial Staff:**

Dragutin Feletar, Željko Holjevac, Mira Kolar-Dimitrijević, Dubravka Mlinarić, Nenad Moačanin, Hrvoje Petrić, Drago Roksandić, Mirela Slukan Altić, Ivica Šute

**Međunarodno uredničko vijeće / International Editorial Board:**

Drago Roksandić - predsjednik (Zagreb), Daniel Barić (Le Havre-Pariz, Francuska), Slaven Bertoša (Pula), Zrinka Blažević (Zagreb), Tatjana Buklijaš (Cambridge, UK), Goran Đurđević (Zadar), Boris Golec (Ljubljana, Slovenija), Hrvoje Gračanin (Zagreb), Paul Hirt (Tempe, SAD), Andrej Hozjan (Maribor, Slovenija), Halil Inalcik (Ankara, Turska), Egidio Ivetic (Padova, Italija), Silvije Jerčinović (Križevci), Karl Kaser (Graz, Austrija), Isao Koshimura (Tokio, Japan), Marino Manin (Zagreb), Christof Mauch (München, Njemačka), Kristina Milković (Zagreb), Ivan Mirnik (Zagreb), Mirjana Morosini Dominick (Washington D.C., SAD), Géza Pálffy (Budimpešta, Mađarska), Daniel Patafta (Zagreb), Hrvoje Petrić (Zagreb), Lajos Rácz (Szeged, Mađarska), Gordan Ravančić (Zagreb), Marko Šarić (Zagreb), Mladen Tomorad (Zagreb), Jaroslav Vencalek (Ostrava, Češka), Milan Vrbanus (Slavonski Brod, Zagreb), Frank Zelko (Burlington, VT, SAD), Zlata Živaković Kerže (Osijek)

**Prijelom / Layout:**

Saša Bogadi

**Za nakladnike / Journal directors:**

Petra Somek, Hrvoje Petrić

**ISSN:**

1845-5867

**Tisak i prijelom/ Layout and print by:**

Bogadigrafika, Koprivnica 2012.

**Adresa uredništva / Mailing adress:**

Hrvoje Petrić (urednik)  
Odsjek za povijest, Filozofski fakultet  
Ivana Lučića 3, HR-10000 Zagreb  
e-mail: h.petric@ffzg.hr  
ili Vinka Vošickog 5, HR-48000 Koprivnica

**Tiskano uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH i Koprivničko-križevačke županije i Gradskog ureda za obrazovanje, kulturu i šport Zagreb**

**Na naslovnici / Cover:**

Morfološke promjene ušća Mure (Goran Šafarek)

 Meridijani  
IZDAVAČKA KUĆA

Izdano u Hrvatskoj, za nakladnika Petra Somek