

SUŠA IN BIODIVERZITETA NA PRESIHAJOČIH POTOKIH (primer Bratnice na Dolenjskem)

Drought and Biodiversity in Intermittent Streams (the Bratnica Stream in the Dolenjska region)

Darja Gros*

UDK 556.167:639.3(497.4-13)

Povzetek

Bratnica je eden večjih levih pritokov reke Temenice v njenem zgornjem toku. Izvira v južnem vznožju Posavskih gub. Pri zaselku Mengeš se Mišnica, njen levi izvorni krak, in Laniški potok, ki priteka z desne, združita in od tu dalje tečeta kot Bratnica. Potok, katerega struga v širino le redko preseže štiri metre, v globino pa dva metra in pol, ima razmeroma dolg tok – okrog 12 km - in pokriva 13 km² potočja. Poln je življenja, saj je zaradi izredno čiste, hladne in s kisikom bogate vode pomembno dristišče potočnih postrvi, klenov in drugih rib ter bivališče plemenitih (potočnih) rakov. Ob izjemnih primerih pa se življenje v potoku ustavi. Vzrok za to niso človekovi posegi, ampak naravni dejavniki, zaradi katerih se potok presuši. Tedaj pogine večina rib in drugega življa. Tako je bilo leta 1968, 1993 in letos. V prispevku predstavljam vzroke in posledice pogina.

Abstract

Bratnica is one of the main tributaries of the Temenica River in southeastern Slovenia. The brook is up to 4 m wide, rarely deeper than 2,5 m and approximately 12 km long. Its basin covers an area of 13 km². The stream is rich in fauna and its clean, cold waters offer an ideal spawning place for trout (*salmo trutta*) and cheven (*leuciscus cephal*). They are also the home of the crayfish (*astacus astacus*). In exceptional conditions the water level of the Bratnica decreases until it stops flowing and the life cycle is interrupted. This occurred in 1968, 1993 and most recently in 1998. Such interruptions are caused by changes in weather conditions. In the said years there was less precipitation and average temperatures were higher than usual. When the water level decreases, its temperature grows and water animals die. After such a calamity fishermen try to restore the stream's fauna and reinstate the natural balance.

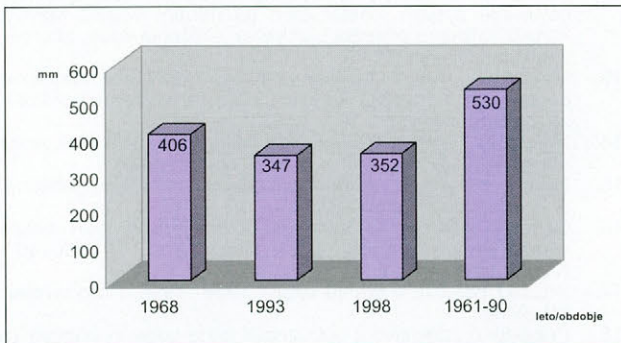
Dolenjsko podolje, katerega hrbtenica je reka Temenica, je posebej na prehodu v Posavsko hribovje posejano s številnimi izviri, ki prihajajo na površje v permokarbonskih in mezozojskih kameninah - glinastih skrilavcih, peščenjaku in triasnem dolomitu - ki so vododržne. Številni potoki imajo zato kljub majhnim količinam vodo vse leto; le redki čez poletje presahnejo. V izjemnih vremenskih pogojih presahne tudi Bratnica. Kar pomnijo domačini, se je to prvič zgodilo leta 1968, drugič ob izjemni suši leta 1993, letos je presahnila tretjič; vedno konec junija ali začetek julija. Vzroke za presušitev gre nedvomno iskati med podnebnimi dejavniki.

Suša je različno pojmovana, večina definicij pa upošteva posledice pomanjkanja vode za živa bitja in človeško družbo. Osnovni razlog za pojavljanje suše v naših krajih je relativno pomanjkanje padavin, kar je predvsem posledica nihanja letne količine padavin in njihove različne razporeditve čez leto, odvisna pa je tudi od drugih klimatskih elementov (temperature, evapotranspiracije, vetra, ipd.) (Natek, 1988).

Tako leta 1968 kot 1993 je bilo glede na 30-letno standardno povprečje 1961 - 90 nadpovprečno toplo, sončno in suho, predvsem v prvi polovici leta. Pomanjkanje padavin je povzročilo sušo v večjem delu Slovenije. Na območju meteorološke postaje Sevno na Dolenjskem (Arhiv HMZ, Meteorološki letopis Slovenije, 1993), ki je v povirju Bratnice, je v prvih šestih mesecih padlo povprečno približno 30% manj padavin, kot je dolgoletno povprečje.

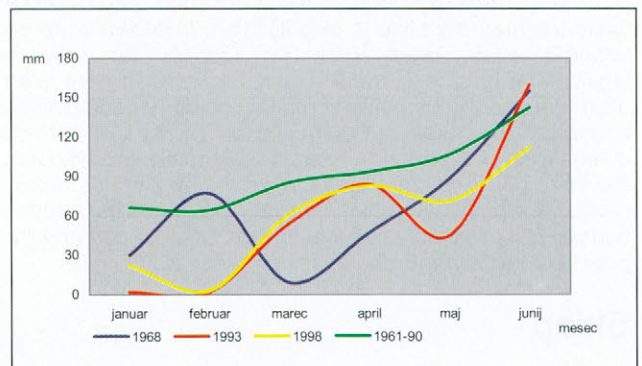
Iz grafičnih ponazoritev je moč razbrati, da razporeditvi padavin leta 1993 in 1998 skoraj sovpadata, tudi glede na količino, ki je letos komaj za nekaj mm večja kot v zelo suhem letu 1993.

Tako kot ob presušitvi potoka leta 1993 je podobne posledice v letošnjem letu pripisati vremenskim vplivom, še posebej, če to utemeljujemo tudi z drugim parametrom, temperaturo zraka, ki je bila v vseh treh presušitvenih letih nad povprečjem obdobja 1961 – 90. Izrazito odstopajo prvi trije meseci letošnjega leta, ko je padlo skupaj le 86 mm padavin, povprečne mesečne temperature pa so bile višje tudi za več kot 5 C. Tedaj je nastopilo pomanjkanje vode, ki je bilo izrazito že konec maja in začetek junija.

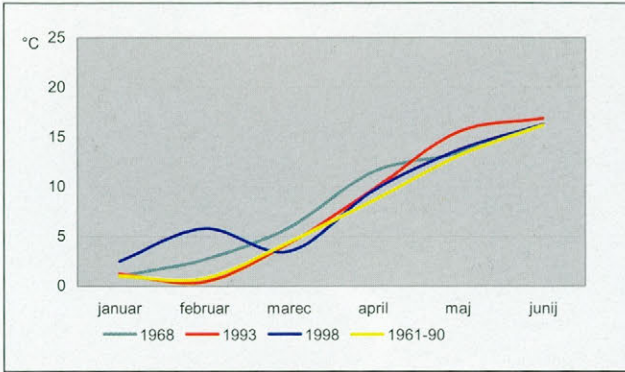


Slika 1. Količina padavin v prvih šestih mesecih sušnih let - Sevno na Dolenjskem

Figure 1. Precipitation in the first six months of the discussed years according to data obtained from nearest hydrometeorological station (Sevno na Dolenjskem)



Slika 2. Količine padavin po mesecih v prvi polovici sušnih let - Sevno na Dolenjskem



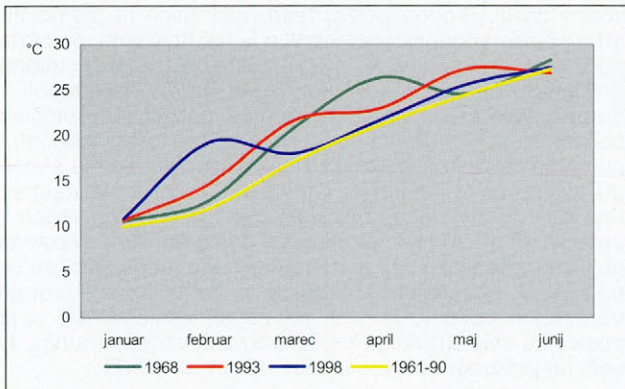
Slika 3. Povprečne mesečne temperature zraka – Sevno na Dolenjskem

Figure 3. Average monthly air temperatures in the first six months – Sevno na Dolenjskem

Če padavinam in temperaturam dodamo naslednja elementa, evaporacijo – izhlapelo količino vode, ki preide v ozračje z zemeljske površine, in evapotranspiracijo – izhlapelo vodo z rastlinske odeje, za katera nimamo podatkov, sta pa v Sloveniji največja od maja do avgusta in posebej v sušnih obdobjih presežeta količina padavin (Prislov, 1994), potem je to vsekakor dejavnik, ki še pospešuje sušnost.

Posledice

Posledice suše je ponavadi najbolj opaziti v kmetijstvu, elektrogospodarstvu in oskrbi z vodo. Med pomembnejšimi učinki je tudi nizek vodni pretok velikih, še bolj pa malih



Slika 4. Absolutni maksimum temperature zraka – Sevno na Dolenjskem

Figure 4. Maximum air temperatures – Sevno na Dolenjskem



Slika 5. Zaradi pomanjkanja raztopljenega kisika v vodi ribe hlatajo kisik iz ozračja – pojav mehurčkov na vodni gladini (foto: D. Gros)

Figure 5. When the water level decreases, the quantity of dissolved oxygen falls and fish have to come to the surface.

tokov, kar najbolj občutijo njihovi prebivalci. Bratnica s povprečnim pretokom okrog 80 l/s je vse od marca zaradi pomanjkanja padavin, povišanih temperatur in večjega izhlapevanja počasi izgubljala vodo, dokler ni konec junija oziroma prve dni julija popolnoma presahnila; najprej v spodnjem toku, nato še v srednjem. Voda, ki se je tu ohranila le v globljih delih struge, se je zaradi malih količin pospešeno segrevala in s tem izgubljala življenjsko pomemben kisik. Strženi, kjer se je zbiral ves živelj, so se ogreli na več kot 20 °C, kar je bilo za veliko rib že usodno.



Slika 6. Voda se je ogrela na več kot 20°C, kar je bilo za postrvi takoj usodno. (foto: D. Gros)

Figure 6. Water temperatures over 20°C were fatal for trout. (photo: D. Gros)

Preglednica 1. Nasičenost vode s kisikom (O₂) pri temperaturah 0 do 25°C ob konstantnem zračnem tlaku 760 mm
Table 1. Saturation of water with oxygen (O₂) at temperatures from 0 - 25°C and a constant air pressure of 760 mm

temp. vode (°C)	prostorninsko (cm ³ /l O ₂)	po teži (mg/l O ₂)	temp. vode (°C)	prostorninsko (cm ³ /l O ₂)	po teži (mg/l O ₂)	temp. vode (°C)	prostorninsko (cm ³ /l O ₂)	po teži (mg/l O ₂)
0	10,19	14,56	9	8,06	11,52	18	6,61	9,45
1	9,91	14,16	10	7,87	11,25	19	6,48	9,26
2	9,64	13,78	11	7,69	10,99	20	6,36	9,09
3	9,39	13,42	12	7,52	10,75	21	6,23	8,90
4	9,14	13,06	13	7,35	10,50	22	6,11	8,73
5	8,91	12,73	14	7,19	10,28	23	6,00	8,58
6	8,68	12,41	15	7,04	10,06	24	5,89	8,42
7	8,47	12,11	16	6,89	9,85	25	5,78	8,26
8	8,26	11,81	17	6,75	9,65			



Slika 7. Pogin t. i. plemenitih (potočnih) rakov ali jelševcev zaradi suše predstavlja še toliko večjo škodo, saj jim zaradi vedno večjega onesnaževanja okolja, grozi izginotje. (Proti raku je usmerjena puščica.) (foto: D. Gros)

Figure 7. Crayfish are an endangerend species, and their death means an even a greater misfortune for maintaining the species. Arrow points to a crayfish. (photo: D. Gros)

Postvri potrebujejo za normalno dihanje vsaj $6,5 \text{ cm}^3/\text{l}$ oziroma 9 mg/l kisika v vodi, kar pomeni, da lahko dalj časa prenesejo temperaturo 18 do 20° C , vendar samo, če je voda s kisikom popolnoma nasičena. To pa je pri višjih temperaturah možno le ob turbulentnem gibanju vode, ko voda iz zraka sprejema več kisika. (Svetina, 1987)

Natančnih podatkov o količini poginulih rib v zadnjem tednu junija žal ni moč podati, ker so jih domačini na določenih



Slika 8. Veliko poginulih rib se je nabralo na sipinah, pregrajenih z listjem in vejevjem. (foto: D. Gros)

Figure 8. A lot of dead fish can be found near sandbanks, covered with branches and leaves. (photo: D. Gros)



Slika 9. Presušitev se je pojavila prav med drstenjem klenov, ki jih je tu kar veliko. Skupaj z odraslimi ribami je ob pomanjkanju hrane in kisika poginil tudi ves letošnji zarod. (foto: D. Gros)

Figure 9. The water level decreased during cheven spawning. Both parents and offspring died due to the lack of food and oxygen. (photo: D. Gros)

odsekih pobrali iz struge še pred čistilno akcijo ribiške družine, več manjših rib pa so na dolžini dveh kilometrov pojedle race. Ocena 50 do 70 kg je tako premalo natančna, posebej zato, ker je poginilo predvsem veliko manjših rib.

Danes je življenje v veliko potokih in ob njih zaradi strupenih odpadkov, reguliranih strug, hidroelektrarn uničeno in poškodovano, naravnosti je vedno manj. Bratnice pa človek še ni spremenil. Potok ostaja življenjski prostor za različne vodne živali, drobne polže, rake postranice in plemenite rake, ličinke enodnevnice, vrbnice in mladoletnice, potočne postvri, klene in še veliko drugih. Obrežje zaraščajo vodne rastline – mahovi, repuh, kalužnice, vrbe, jelše, topoli... Zaradi svoje pristnosti je potok naravno gojišče potočnih postvri, klenov in drugih rib, ki jih je po presušitvi leta 1993 ponovno naselila Ribiška družina Grosuplje, zato je škoda ob poginu še toliko večja. Omenjene vrste rib se namreč drstijo le v čistih, hladnih, s kisikom bogatih plitvih vodah s prodnatim dnom, kamor samice odlagajo ikre. Naravna gojišča so še toliko bolj pomembna glede na dejstvo, da se pri reji v ribogojnicah pogosto pojavijo težave zaradi parazitskih bolezni, še bolj pa zaradi kanibalizma, ki je posledica zelo razvitega dejavnika velikostne hierarhije, ki večkrat povzroči občutne izgube. (Svetina, 1987)

Sklep

Dejstva, da naravnih nesreč človek ne more preprečiti, lahko pa jih pomaga sanirati, se dobro zavedajo domačini, ki so ob pomoči ribiške družine iz struge odstranili poginuli živelj in tako preprečili biološko onesnaženje potoka, da se ob prvem večjem dežju ni preneslo v Temenico. V srednjem in spodnjem toku je ob letošnji presušitvi nastala vrzel, ki zahteva čimprejšnjo "vzpostavitev ravnovesja", zato bo zopet potrebna pomoč človeka, da se bo ohranila biodiverziteteta tega hidrotopa.

Literatura

1. Arhiv Hidrometeorološkega zavoda Republike Slovenije, Vojkova 1b, Ljubljana.
2. Meteorološki letopis Slovenije 1993, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana, 1997.
3. Natek K., 1988: Suša v Sloveniji, Ujma št. 10. Ljubljana, str. 39 - 46.
4. Pristov J., 1990: Namočenost in evapotranspiracija v Sloveniji, Ujma št. 12, Ljubljana, str. 169 - 173.
5. Svetina M., 1987: Sladkovodno ribištvo na Slovenskem, Ribiški zbornik, druga dopolnjena izdaja, Ribiška zveza Slovenije, Ljubljana.