

VODOTOKI IN PODTALNICA

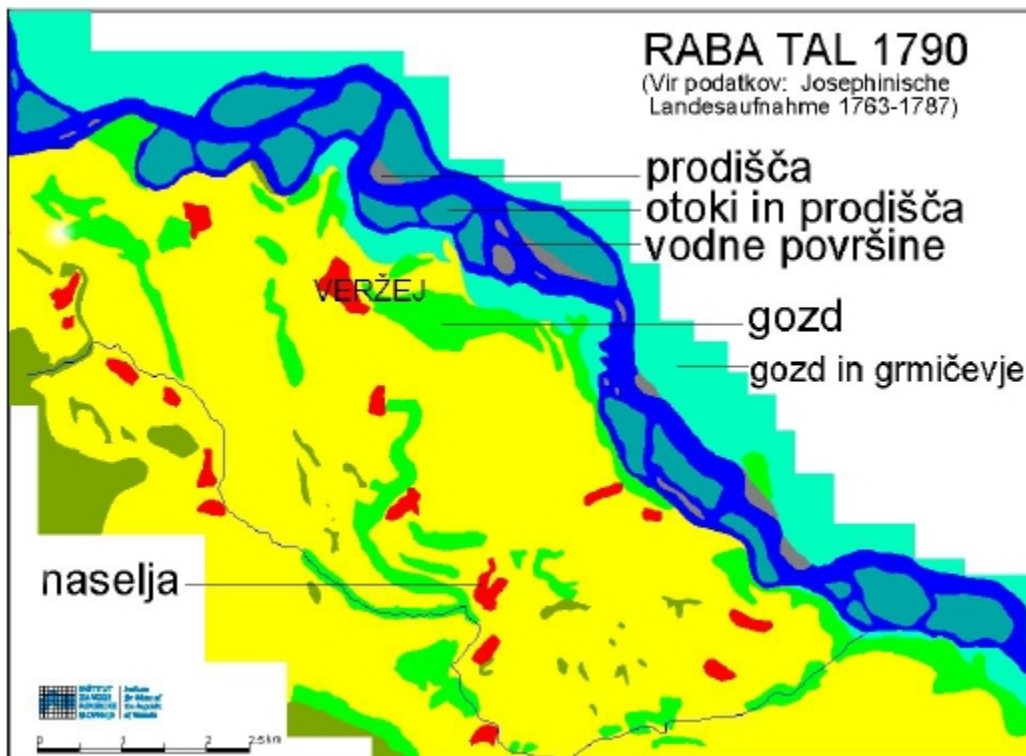
V desetletjih po II. svetovni vojni stotine hidrologov, biologov, geologov in drugih strokovnjakov iz različnih dežel in kontinentov opažajo pospešeno zniževanje vrhnjih nivojev sladkovodne podtalnice. Za zadeven pojav nedvomno obstaja več različnih vzrokov ob čem je poglavitni vzrok v večini dežel bistveno povečana eksploatacija talnih voda oziroma podtalnice zaradi potreb poljedelstva. V nekaterih zveznih deželah Indije, USA in zlasti Avstralije je zniževanje vrhnjih plasti podtalnice že pripeljalo do izjemno škodljivih posledic, saj se škoda, ki nastaja zaradi nepremišljenih posegov v okolje še vedno nadaljuje in se ob intenzivnem kmetovanju in nenehnem črpanju voda podtalnice, še bistveno povečuje. Kljub temu pa se direktna škoda na posevkih pospešeno večja, saj se je nivo podtalnice spustil precej pod doseg korenin večine tradicionalnih rastlin, ki v izsušenih plasteh humusa več ne dobivajo zadostne vlage za regularno prehranjevanje. Sekundarna posledica pa je tudi direktni vpliv podtalnice na dostop vode do obrežnih mrtvic, kanalov in predvsem mokrišč pri katerih je že prišlo do občasnega ali celo celoletnega in trajnega izsuševanja. Ta pojav pa skoraj katastrofalno deluje na biodiverziteti okolja, saj nekateri mikroorganizmi, žuželke, živali in celo ptiči pospešeno izumirajo ali zapuščajo svoje dosedanje in tradicionalne habitate.

Drugi oz. dodatni direktni vzrok zniževanja nivoja podtalnice se nanaša predvsem na podtalnico, v porečju vodotokov pa prav tako nastaja kot posledica človekovih posegov v naravo. Gre za to, da smo na srednje velikih rekah izgradili desetine ali celo stotine jezov namenjenih pridobivanju električne energije ali celo namakalnim sistemom. Ob tem pa se pogosto pozablja na spremembe sestave rečnega dna, saj načelno vsi jezovi povzročajo prekinitev naravnih poti rečnega proda, ki s svojim kotaljenjem po strugi, bistveno zmanjšujejo lokalno hitrost vode na dnu vodotoka. Posledično povečana globinska hitrost vode bistveno povečuje erozijo rečnega dna, kar pripelje do nenehnih poglobitev nekdanj oblikovane struge.

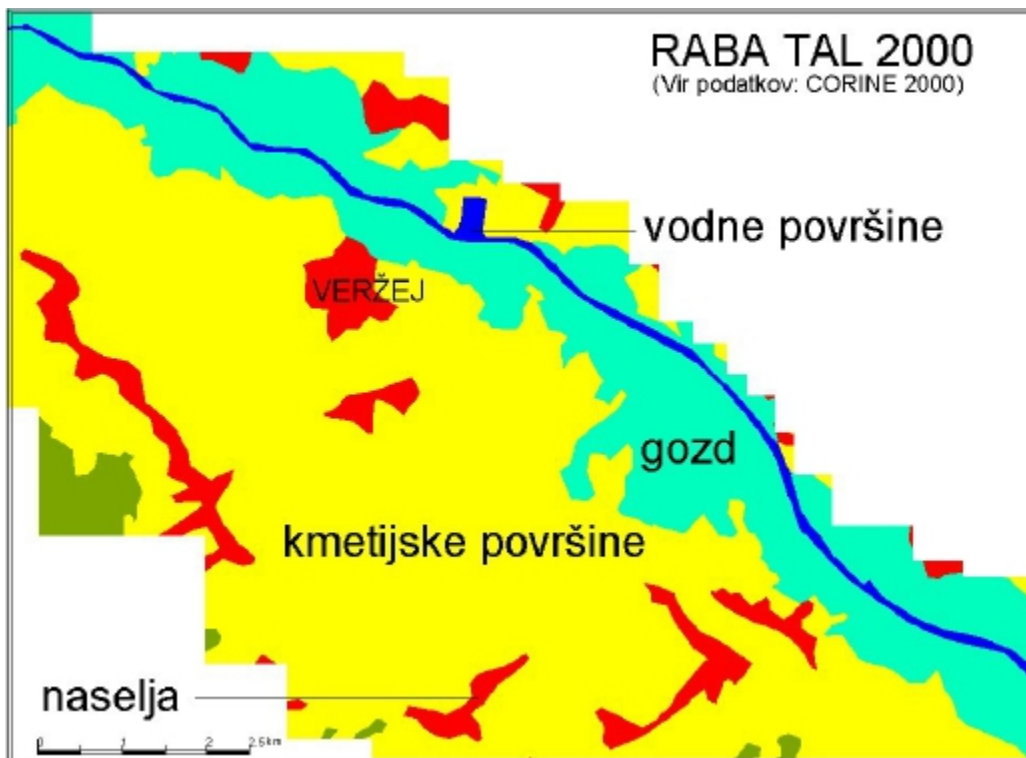
Drugi omenjeni vzrok je v Sloveniji zaznaven predvsem na reki Muri katere struga se je samo v zadnjih 20 letih poglobila na različnih delih med 0,45 m pa vse do 1,25 m. Rezultat tega pojava pa je pripeljal do zniževanja vrhov podtalnice v skoraj celotnem porečju Mure, ki z dolžino ca. 100 km poteka skozi Slovenijo. Posledice tega pojava so torej večplastne in se nanašajo na problem preživetja večine tradicionalnih poljščin in nič manj pomembno uničevanje stoletja obstoječih habitatov različnih organizmov in živali, ki so na teh območjih obstajali v bistveno bolj vlažnem zemljišču in zlasti v mokriščih, ki so danes ali v celoti izsušena ali pa skozi podtalnico dobivajo oskrbo z vodo le zgodaj spomladi in delno ob pozni jeseni. Izjeme v poletnem času zaznavamo le ob visokih vodah reke Mure, ki morajo doseči blizu 300 m³/sec pretoka. V večini obstoječih poletnih pogojev pa znižana gladina reke Mure in na njo vezane podtalnice v celoti preprečuje naravni obstoj biotske raznolikosti pri mikroorganizmih in celo pri večjih živalih kot so deževniki, razne vrste hroščev, kačjih pastirjev, vodnih kač in celo veliko vrst nekdanj množično prisotnih domorodnih ptičev in ptic selivk. Npr. zaradi obstoja trisočev mokrišč, še pred 100 leti v porečju reke Mure ni bilo vasi z vsaj nekaj ali celo nekaj deset gnezdišč štorkelej. Razen redkih izjem pa jih danes praktično več ni.

Jasno je torej, da parcialni ukrepi reševanja navedenih problemov ne morejo pripeljati do trajnega oz. dolgoročnega izboljšanja. Prav tako pa je jasno, da nenehno odpravljanje posledic nastale situacije ne ponuja trajnih rešitev. Torej, probleme moramo reševati na vzrokih njihovega nastanka in ne na vse dražjem in kratkoročnem odpravljanju posledic.

Obravnavano skozi daljše časovno obdobje pa je zelo značilna tudi sprememba rabe tal v npr. porečju reke Mure med 1787 in 2000 letom, ki je pripeljala do radikalnega zasipanja stranskih kanalov in rokavov ter bistvenega zoževanja in sočasne poglobitve struge osnovnega vodotoka.



Obe tabeli smo prevzeli iz teksta *Celosten pogled na vode porečja Mure in upravljanja z njimi* avtorice dr. Lidije Globevnik.



Glavni cilj varstva voda glede na Vodno direktivo (2000/60/EC) in ohranjanje biotske raznovrstnosti območja, glede na Direktivo o habitatih (Council Directive 92/43/EEC) in Direktive o pticah (Council Directive 79/409/EEC) je predvsem v dobrem ekološkem stanju voda, ki je v veliki meri odvisno od intenzivnih hidrodinamičnih procesov v rečnem prostoru in dvigu nivojev podzemnih voda.

Kljub temu je popolnoma jasno, da z ekološkega stališča gledano prečrpavanje vode v stranske rokave ali v porečno podtalnico nikakor ne bi bilo izvedljivo z znanimi motornimi črpalkami. Tudi stroški njihove nabave in zlasti stroški njihovega delovanja bi bili v celoti nevzdržni. To pomeni, da v tem momentu optimalno rešitev lahko ponudijo le naprave, ki za svoje trajno delovanje ne potrebujejo zunanjih energetskih virov.

V zadevnem kontekstu pa je kot praktično edino sprejemljivo rešitev potrebno razmisliti o slovenskih SP napravah, ki položene na dno vodotoka desetletja lahko oskrbujejo trajno nizkotlačno prečrpavanje rečne vode v poleti izsušene kanale, ki so v hidravlični povezavi z okoliško podtalnico. Ker na izhodnih ventilih SP naprav lahko preusmerjamo tok prečrpane vode v podtalnico ali pa jo lahko vračamo nazaj v rečni vodotok, bi lahko zagotovili popolnoma samodejno uravnavanje vrhnje plasti podtalnice in brez izgradnje jezov v celoti preprečili suficit ali deficit vode v obrečnih kanalih, rokavih, mrtvicah ali mokriščih, ki se iz podtalnice napajajo.

Glede ekološke sprejemljivosti SP naprav pa naj navedemo predvsem dejstvo, da so izdelane iz popolnoma nekorozivnih materialov (nerjaveča pločevina ali aluminij), vsa maziva glavnih ležajev so iz nestrupenih, sintetičnih in vodotopnih masti in skupaj z ležaji dodatno hermetično zaprta v zvonasto obliko mehanske zaščite (podobno kozarcu, ki ga narobe obrnjenega potopimo v vodo in v njemu trajno ostaja stisnjen zrak) kar v celoti preprečuje dotik vode z mazivom. SP napravo, ki je v svojem bistvu radialna turbina s samodejno spremenljivo geometrijo pogonskih kril, na obrežju pritrdimo na večjo betonsko ploščo (težko med 2 in 6 t – odvisno od modela SP naprave) in vse skupaj položimo na dno vodotoka. Na dnu vodotoka se vrtilni izrazito počasi kar je odvisno od hitrosti vode toda, nikoli hitreje od 3,5 Obratov na minuto. S tako počasno rotacijo pa zanesljivo ne more ogroziti rib ali drugih vodnih organizmov. Vse podatke o SP napravah najdete na <http://www.izumi.si>

Morebitne pripombe o hidrološki neučinkovitosti zaradi vodnih izgub v primerih prodnatih tal se dejansko lahko nanašajo predvsem na podtalnico, ki se napaja izključno iz deževnice. V zgoraj opisanih primerih pa gre za porečno podtalnico, ki je dejansko trajno formirana in stoletja prisotna le, da se je (zaradi poglobitve rečnega dna) njen vrhnji nivo spustil bistveno pod doseg korenin poljščin, ki največ vode potrebujejo predvsem v poletnem obdobju. Povečano črpanje podtalnice na desetinah in celo stotinah lokalnih črpališč pa njen vrhnji nivo še dodatno znižuje in dodatno povzroča izsuševanje še obstoječih mokrišč. Torej, predvidevanje, da bi dvigovanje nivoja porečne podtalnice lahko povzročilo do 300 % vodnih izgub, zanesljivo nima nikakršne utemeljitve, saj se bo s pomočjo SP naprav že obstoječa podtalnica dopolnjevala le v njenem vrhnjem delu na dnu svojih že zdavnaj formiranih kanalov pa je skoraj v celoti vodotesna.

Vladimir Markovič