

OGROŽENOST KRAŠKIH VODA ZARADI IZLIVOV ŠKODLJIVIH TEKOČIN

Peter Habič*

Kras postaja vse pomembnejši vir pitne vode, še posebno pripravi za zajetje pa so veliki kraški izviri s stalnimi zalogami vode, ki se zbira v obsežnih kraških zaledjih. Zaradi velike prepustnosti tal in omejene samočistilne sposobnosti so kraške vode zelo izpostavljene onesnaževanju. Ogrožajo jih raznovrstni odpadki in odplake, ki jih človek zavestno ali po nemarnem neprečiščene spušča v podzemlje. Veliko škodljivih snovi lahko v kratkem času ponikne v kras ob nesrečah in nezgodah. Z varstvenimi ukrepi je treba čimbolj zmanjšati učinke stalnega onesnaževanja, odpraviti malomarnosti in preprečevati nesreče.

Človek in kras

Na prepustnih, razpokanih in topnih kamninah, kakršni sta pri nas predvsem apnenec in dolomit, nastaja poseben tip zemeljskega površja, ki ga po značilnih pojavih, kakršne so najprej spoznali na našem ozemlju v zaledju Trsta, tudi drugod po svetu imenujejo kras (2). Kras je gol in skalnat predvsem v Primorju in v Alpah, drugod je pokrit z ilovico in obdelan ali vsaj obrasel s travo in grmovjem. V višjih in vlažnejših predelih so sklana tla zaraščena z gozdom. Deževnica in snežnica odtekata po razpokah globoko v kraško podzemlje. Potoki in reke z nekraškega sosledstva ponikajo v slepih dolinah in v sklenjenih tokovih odtekajo skozi kras.

Človek se je že zgodaj naselil na krasu, sprva kot pastir in lovec, kasneje tudi kot poljedelec, ki je večkrat trpel pomanjkanje vode. Z gostejšo naselitvijo in urbanizacijo krasa se je povečala poraba vode, ki jo je bilo treba pripeljati na kras iz oddaljenih virov. Sčasoma se je povečala tudi količina odpadnih snovi in odplak; komunalnim so se pridružile industrijske, ki so slabo očiščene ali sploh neočiščene ponikale v podzemlje in ogrožale vodne vire. Človek je odmetaval odpadke v jame in brezna, vse več pa je bilo tudi smetišč in neurejenih odlagališč škodljivih snovi na površju. Z gospodarskim in tehnološkim napredkom se je vsak dan uporabljalo vse več strupenih snovi, ki jih prevažamo čez kras po cestah in železnicah. Ob prometnih nesrečah in drugih delovnih nezgodah lahko strupene snovi začasno ali trajno uničijo dragocene vire pitne vode. Poleg naravnih katastrof si človek sam povzroča težave na krasu, bodisi s pretirano pašo, s požiganjem in uničevanjem gozda, v zadnjem času pa še posebno z onesnaževanjem pitne vode.

V nadaljevanju je prikazana razširjenost krasa v Sloveniji in opisanih je nekaj nesreč in nezgod, da bi z njimi opozorili na občutljivo naravno okolje in ogroženost kraških voda. Človek že tisočletja živi in dela na krasu, obdeluje skromno prst in izkorišča druga njegova bogastva. Pri tem se srečuje z različnimi težavami, z odnašanjem prsti, s sušo in poplavlami, z udori in grezi. Marsikatero težavo si je sam povzročil z neprimernim posegom v občutljivo kraško naravo. Z njo mora pazljivo ravnati in ohranjati ravnovesje na površju in v podzemlju.

Kras v Sloveniji

Po osnovni speleološki karti, izdelani v Inštitutu za raziskovanje krasa ZRC SAZU v letih od 1972 do 1980 (6), je krasa na karbonatnih kamninah v Sloveniji okrog 9.000 km² ali 44 % celotnega njenega ozemlja. Največji sklenjeni kraški predel je v južni polovici Slovenije, sega od Tržaškega zaliva in Istre do Novomeške kotline in Bele krajine. Drugi del slovenskega krasa pripada Alpam in sega od Julijskih Alp prek Karavank do Kamniško-Savinjskih Alp. V slovenskem predalp-skem svetu so le manjše krpe krasa, toda nekatere med njimi hranijo pomembne zaloge pitne vode.

Krasa v Sloveniji navadno ne delimo po porečjih, ker poteka večina razvodnic med slovenskimi rekami prav po visokih kraških planotah, od koder se vode odteka-jo na več strani in v različna povodja. Kras sicer prevladuje v Posočju in v Zgornjem Posavju, manj ga je v slovenskem Podravju, le v Pomurju ga ni. Najbolj kraška so porečja Ljubljanske, Krke in Kolpe, posebni pomen pa ima matični Kras med ponori Notranjske reke in izviri Timava. Od vseh slovenskih občin jih je brez krasa le ena tretjina, nekaj je povsem kraških, v nekaterih zavzema kras več kot polovico njihove površine, v drugih pa je komaj nekaj kraških zaplat.

Po podatkih Zveze vodnih skupnosti je v Sloveniji ob nizkih vodah na razpolago okrog 37 m³/s (10) vode. K tem zalogam prispevajo kraški izviri več kot polovico. Izdatni kraški izviri so v povirju Save in Soče, Tolminke, Zadlaščice, Idrije, Vipave, Ljubljanske, Krke, Kolpe, Kamniške Bistrice in Savinje. S kraško vodo se med drugimi oskrbujejo Jesenice, Bohinj, Tolmin, Idrija, Vrhnika, Postojna, Nova Gorica, Ajdovščina in pretežni del Vipavske doline, Krasa, Koprškega Primorja ter Dolenjske in Bele krajine. Najbrž ni pretirano, če zapišemo, da so kraški izviri najizdatnejši in najpogostejši vodni viri v Sloveniji.

Onesnaženost kraških voda

Najbolj so onesnažene tiste kraške vode, ki se stekajo iz nižjega, gostejše naseljenega krasa. Tamkajšna naselja nimajo urejene kanalizacije in ustreznih čistilnih naprav, ki bi zadovoljivo očistile vse ko-

munalne in industrijske odplake. Ne-prečiščene vode odtekajo v kras tudi iz naselij izven krasa, najbolj znana je v tem pogledu Notranjska reka. K naraščajoči trajni onesnaženosti vedno več prispevajo neurejena smetišča in divja odlagališča različnih strupenih snovi.

Kras predstavlja nekakšno past, ki zbira in na poseben način hrani in posreduje vse, kar zaide vanj s površja skozi brezna in jame in kar odplavi voda v podzemlje. V podzemeljskih votlinah se lahko dolgo ohranijo različne snovi, ki so zavarovane pred razdrilnimi učinki sončne svetlobe in temperaturnih sprememb. Tako lahko v jamah zasledimo posledice naravnih procesov, ki so se odvijali v daljši geološki preteklosti, ali pa odkrijemo sledove dogajanj, ki jih je sprožil človek s svojimi uničujočimi posegi v kraško naravo.

S požiganjem gozda si je krčil pašne in obdelovalne površine. Usodne posledice tega početja se odražajo danes na golih kamnitih tleh primorskega krasa. Izdatni mediteranski nalivi so sprali rodovitno prst s površja, kjer je ostala gola skala »ljutega krasa«. Postopno odnašanje rodovitnih tal je na poseben način zapisano na razgaljenih skalah, ki so bile pod ilovico lepo zaobljene, kasneje pa jih je deževnica naostrila in razbrazdala v žlebiče in škraplje (3).

V kraškem podzemlju so se sledovi požiganja in razgaljanja površja ohranili na kapnikih in v jamskih naplavinah. V mnogih jamah so kapniki in sige prekrte s temnim oprhom. Nekaj tega izhaja iz nekdanjega razsvetljevanja dostopnih turističnih jam z baklami. Toda kapniki so počrneli tudi v jamah, ki jih človek ni obiskoval, ker jih ni poznal ali pa mu niso bile dostopne. Nahajajo se pod izkrčenimi pašniki, od koder je deževnica sprala v podzemlje prst, pepel in drobce oglja. V Cetinjski jami pod golim Lovčnom v Črni gori je voda po uničenju gozda odločila več kot 10 cm debelo plast prsti, ki prekriva starejšo rdečkasto ilovico, skale in kapnike. V vodnih jamah na Notranjskem so med mlajšimi ilovnatimi naplavinami številni drobci oglja. V strugi podzemeljskega Raka v Planinski jami sta siga in skala obloženi v dosegu poplavnih voda s črno mineralno oblogo. Domnevamo, da so se železo, mangan in ogljik izločili iz poplavalne vode ob povečanem odtoku s površja po požiganih gozdov na Notranjskem.

Sledovi starodavnih odplak

Ko smo pred desetletji raziskovali ponekone jame na obrobju Cerkniškega jezera (5), smo v stranski Pisani dvorani Ve-

* Dr., Inštitut za raziskovanje krasa, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Postojna.

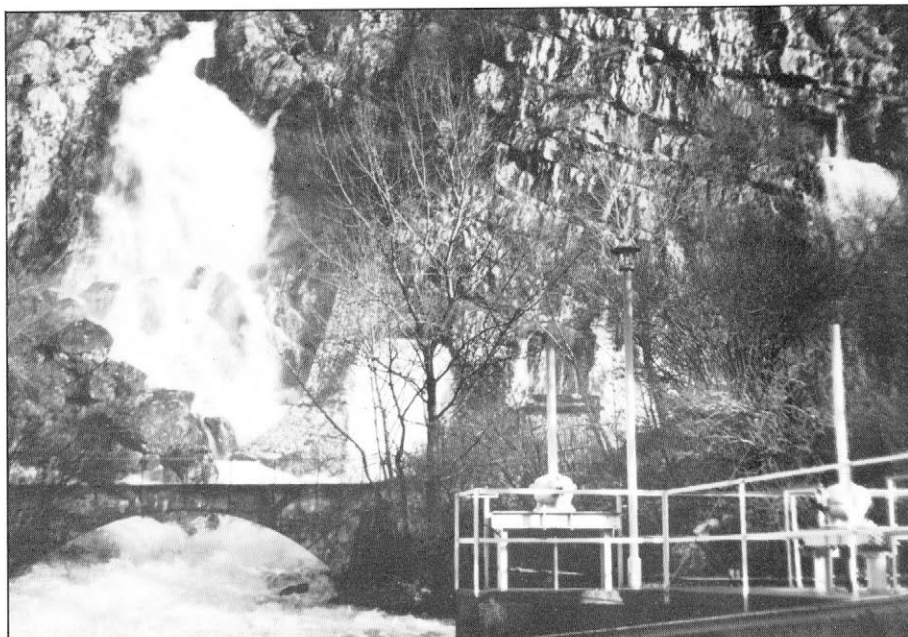
84 like Karlovice opazili črne sige in razžrte kapnike na stropu, ob stenah in po podornih skalah. Sprva si črne barve in razpadajočih kapnikov nismo znali razložiti, kasneje pa smo ugotovili, da se Pisana gora nahaja pod nekdanjim gradiščem. Arheologi so na tem mestu našli sledove naselitve iz železne dobe (9). Črne prevleke na kapnikih in stenah so očitno iz obdobja, ko je človek na površju dalj časa kuril na istem mestu, morda je celo topil železo. Skozi jamski strop je prenikala črna žlindra, ki je v jami razkrajala sigo in kapnike ter prekrila skale. Ko je ta človekova dejavnost na površju prenehala, je narava s čisto belo sigo začela prekrivati ranjene črne površine. Na podoben način se obnavljajo sige globoko v podzemlju. Kačne jame tik pod železniško postajo v Divači, od koder je deževnica v času parnega pogona lokomotiv spirala premogov prah in ugaske ter z njimi prekrila velikanse sigaste kope.

Odtekanje gnojnice v kras

Med najstarejše trajne oblike onesnaževanja kraškega podzemlja spada nedvomno izcejanje gnojnice iz kmečkih gnojišč v podzemlje. Jamarji so v številnih brezni pod naselji našli po stenah in kapnikih sledove prenikajoče gnojnice; takšna brezna so ponavadi krstili za svinjske jame. Lahko si predstavljate, da niso turistično zanimive, je pa pod vsakim gnojiščem ena, čeprav ni dostopna. Koliko gnojnice je v tisočletjih že odteklo s površja v podzemlje pri vsaki domačiji, iz vseh vasi in naselij na krasu! In to traja še kar naprej!

Še posebno neprijetni pa so nenadni udori gnojnice v kraška vodna zajetja. O tem so se že mnogi prepričali. Na Vrhniki so zgradili prvi vodovod že v začetku tega stoletja. Zajeli so dobre čiste studence v južnih dolomitnih pobočjih Zaplane. Po drugi svetovni vojni se je mesto hitro širilo in ob poletnih sušah je začelo primanjkovati vode. Strokovnjaki so se odločili, da zajamejo najbližji kraški izvir in iz njega črpajo dodatne količine vode. Toda Vrhnika se je kmalu razrastla v neposredno zaledje zajetega kraškega izvira. V novem naselju pa so pozabili zgraditi primerno kanalizacijo in kakovost vode se je poslabšala. Potem pa se je pripetila še bolj neprijetna zadeva. Nekega dne je namreč po vseh hišah zasmrdelo iz pip. Po radiu so ljudi obvestili, da voda ni pitna, pa tudi prekuhana ni bila uporabna. Ugotovili so namreč, da je nekdo v bližini izvira čistil greznico, gnojnico pa odlival v manjše brezno tik nad izvirom in zajetjem.

Po dobrem tednu so se razmere toliko izboljšale, da je bila oskrba z vodo spet normalna, toda težave z onesnaženostjo vode se še niso končale. Leta 1967 se je pojavila na Vrhniki huda epidemija virusnega hepatitisa, ob kateri je obbolelo najmanj 670 ljudi, kar je menda doslej najhujša hidrična epidemija hepatitisa v Jugoslaviji (1). V izvire kraške Ljubljane pri Vrhniki se stekajo odplake iz Logatca, Rovt in Hotedršice, iz Planinskega, Cerkniškega in Loškega polja, pa tudi iz Postojnske kotline, kot so dokazali številni sledilni po-



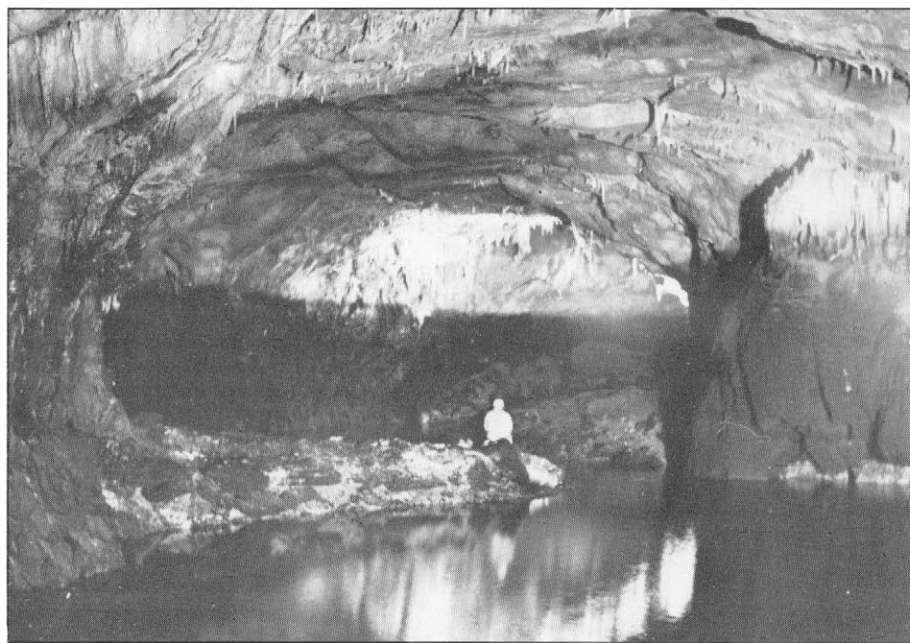
Slika 1. Izvir Hublja ob vznožju Trnovskega gozda je zajet za oskrbo Ajdovščine in njene širše okolice.



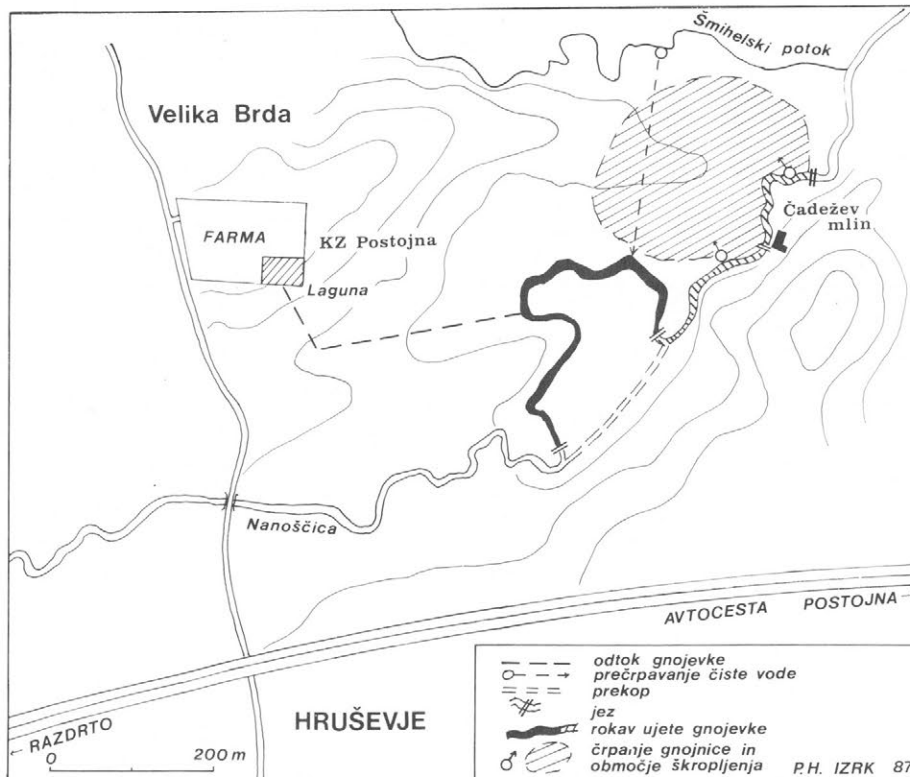
Slika 2. Neurejene komunalne odplake v Sežani ogrožajo kraško podtalico, ki je zajeta za oskrbo naselij v sežanski občini.

skusi (4). Drugod po krasu se borijo s pomanjkanjem vode, na Vrhniki pa je je prejšnje preveč kot premalo, le za oskrbo ni uporabna brez dragega in skrbnega čiščenja. Gnojnica ogroža vodna zajetja tudi drugod po krasu. Pred leti je pritekla iz pip v Kanalu ob Soči in na Koprskem. Ugotovili so, da je v Kanal pritekla z Banjske planote, kjer je nekdo čistil gnojno jamo, gnojnico pa zvozil v kraško rupo na svoji njivi. Nekaj podobnega se je zgodilo v zaledju Rižane, kjer je zajetje za koprski vodovod. K sreči so nenadni izlivi gnojnice kratkotrajni in se z gnojnico onesnažena voda še razmeroma hitro očisti. Huje pa je z drugimi strupenimi snovmi in odpadki, ki se dalj časa zadržujejo v podzemlju in trajno ogrozijo pitno vodo.

Precej večjo grožnjo kot posamezne kmetije pa predstavljajo velike živinorejske farme s sodobno tehnologijo skladiščenja gnojevke. To se je proti koncu junija 1987. leta še posebej pokazalo v Pivški kotlini. Na eni od petih farm tamkajšnje kmetijske zadruge, ki ima več kot 1000 glav goveje živine, je iz vkopane in s plastično folijo obložene lagune odteklo skoraj 2000 m³ gnojevke. Meteorne in druge vode so že prej odtekale s farme v 300 m oddaljeno strugo Nanošče, po isti poti pa jo je ubrala tudi gnojevka. Le s hitrimi ukrepi, ki jih je izpeljal občinski štab civilne zaštite, so preprečili pomor rib in uničenje vode vzdolž površinske in podzemeljske struge Nanošče in Pivke. Smrad je grozil turistični Postojnski jami, gnojnica pa bi



Slika 3. Črna obloga na stenah in kapnikih v Rakovem rokavu Planinske jame.



Slika 4. Vdor 2000 m³ gnojevke s farme pri kraju Velika Brda na Pivki v potok Nanoščico (situacijska skica).

ogrozila tudi zajetje pitne vode za oskrbo Postojne.

Najprej so skušali zajeziti odtok gnojevke po strugi Nanoščice z utrditvijo jez pri Čadeževem mlinu, s prečrpavanjem na bližnje travnike in z dovajanjem sveže vode iz sosednjega Šmihelskega potoka pa razredčiti gnojnico. Toda meritve onesnaženosti so pokazale, da bi za razkroj in razredčenje organske snovi in drugih sestavin potrebovali desetmilionkrat več kisika, kot so ga vsebovali naravni dotoki. Rešitev je bila možna le s popolno zajezitvijo onesnažene Nanoščice. Na hitro sta bila nato zgrajena dva jez, najkrajši odsek med okljukom Nanoščice pa prekopan, da je ostala gnojnica v umet-

nem mrtvem rokavu, čista Nanoščica pa je odtekala mimo po novem delu struge.

Prometne nesreče in druge nezgode na krasu

Stara ovinkasta cesta med Planino in Postojno je bila nekdanja huda past za ne previdne voznike, še posebne težave pa jim je povzročala pozimi, ko je s poledeneli in zasneženimi cestami zdrsnilo marsikatero vozilo. Tako se je pred dvajsetimi leti v vrtačo na Ravbarkomandi zvrnila cisterna

s 25 000 litri jedilnega olja. Po nekaj urah smo ob prazni cisterni v dnu vrtače našli le še veliko liso rumenega snega. Z ročnim svedom smo ugotovili 8 m debelo plast z oljem prepojene ilovice. Ta je zadržala skoraj 80 % razlitnega olja, zaradi katerega se je kasneje posušilo drevje v vrtači, drugih posledic pa nismo zasledili. Olja niso nikoli našli v bližnjih izvirih Unice.

Oktobra 1976 sta trčila na progi med Rakekom in Planino dva tovorna vlaka. Iz prevrnjenih cistern je izteklo 60 ton nafte, na železniških pragovih pa je ostal le oljni madež. Ker poteka železnica od Borovnice do Postojne in dalje proti Reki ter Trstu po zelo zakraskelih tleh, je nafta nemudoma odtekla v podzemlje in ničesar ni bilo mogoče več rešiti. K sreči se voda iz tistega dela krasa ne odteka v zajetje pitne vode kot le nekaj kilometrov prej v predelu med Rakekom in Postojno. Ker ni bila ogrožena pitna voda, niso bili ob tej nezgodi sprejeti nobeni zaščitni ukrepi. Če ne bi s prijateljem ob nekem nedeljskem sprehodu dober mesec po nesreči slučajno zašla skozi Močilnik, ne bi nihče opazil sklenjenega oljnatega madeža v naraslih jesenskih vodah Male Ljubljane. Vil se je po sredi struge od izvira pod prepadnimi stenami, kjer voda »zašumi izpod skale, se skrije pod vrbe in molči vsa temna«, kot jo je opisal Ivan Cankar v Alešu iz Razora. »... kaj se ji je sanjalo tam doli pod kraškimi skalami in kaj jo je pres-trašilo, ko je prišla iz noči v prosojen mrak?« Zda bi pisatelj morda rekel, da jo je postalo sram zaradi vedno težjega umazanega bremena, ki ga po tuji krivdi prenaša skozi podzemlje.

Železniška nesreča pri postaji Planina je že skoraj pozabljena, povsem drugače pa bi se verjetno stvari razpletle, če bi vlaka trčila med Rakekom in Postojno. Od tam bi nafta pritekla v izvir Malenščice pri Planini, od koder črpajo vodo za oskrbo Postojne. Po kraškem površju nad temi izviri prepeljejo vsak dan po cesti in železnici na stotine ton različnih tekočin. Res je prava sreča, da se ni še nič hudega prepetilo.

Nezgod v Petrolovem skladišču v Postojni nas opozarja, da nesreča dolgo ne počiva. V začetku maja 1984, še v obdobju bencinskih bonov, je v Postojni nastal pravi preplah. Nevesten nočni čuvaj je v skladišču izcejal bencinske hrane in tako nerodno ravnal, da je iz vkopanih cistern in prek varovalnih prekatov izteklo v kras okrog 18 000 litrov naftnih derivatov. Ta nezgoda ali nemarnost ne bi bila nič posebnega, če se to ne bi zgodilo neposredno v kraškem zaledju edinega zadostnega postojnskega vodnega vira. Že pred desetletji so z barvanjem dokazali, da odteka voda iz neposredne okolice Petrolovskega skladišča v 6 km oddaljene izvire Malenščice in jih doseže ob suši po 16 do 18 dneh (8).

Ker je vest o razliti nafti prišla do upravnih organov šele po petih dneh, je moral občinski štab za civilno zaščito hitro ukrepati, da bi preprečil morebitni vdor nafte v mestno vodovodno omrežje. Črpanje vode v tem času ni bilo mogoče ustaviti, zato so s pomočjo jamarjev organizirali opazovanje vodnih razmer globoko v podzemlju Planinske jame, od koder pride voda v vodovodno zajetje po nekaj urah. Če bi se nafta pojavila v jami, bi se lahko pravočasno ustavili črpalke.

Hkrati z opazovanjem pa so se lotili preurejanja še nedograjene čistilne naprave, da bi s peščenimi filtri in z aktivnim ogljem vsaj delno očistili vodo, če bi se v njej pojavila nafta. Stroški zaščitnih ukrepov so bili znatno večji od vrednosti razlite nafte, k sreči pa se ta ni nikoli pojavila ne v izviri ne v vodovodu. Kam je odtekla, se ne ve. Doslej pa v krasu tudi še ni bilo s preskusom ugotovljeno, kako se nafta sploh lahko pretaka po sifonsko zavrtih podzemeljskih vodnih poteh.

Odlaganje škodljivih snovi na krasu

Marsikaj se je nabralo v kraških jamah in brezni. Kako je to nevarno, so se v Franciji zavedli že pred devetdesetimi leti, ko je zaradi okužene kraške vode zbolela večja vojaška enota (10). Poleg smetišč ob naseljih je po krasu razmetanih vedno več drugih odpadkov. Dovažajo jih nevestni posamezniki ali pa jih zavestno odlagajo delovne organizacije. Iz Kamnika so strupene snovi vozili na Kočevsko, iz Ljubljane in Reke v Postojno in v Jelšane, iz Vrhnike v vrtače nad izviri Bistre. In kdo ve, koliko je še skritega strupa po našem krasu? Ali bomo zvedeli zanj šele, ko bo prepozno in ko bodo uničena življenja ne le redkih podzemeljskih živali, hroščev, pajkov, rakcev, ali človeške ribice, ampak tudi človeška? Ali bodo za daljše obdobje, če ne kar trajno, zastrupljeni dragoceni vodni viri, kot se je to zgodilo s Kropo in Beli krajini? Kako naj se izognemo posledicam, ko niti ne vemo, kaj se v zaledju že zajetih izvirih dogaja ali se je že zgodilo?

Skrb za higieno krasa

Če hočemo še naprej izkoriščati dragoceno vodno bogastvo krasa, moramo veliko bolj skrbeti za njegovo splošno higieno. Potrebni so seveda zakoni in odloki o zavarovanju kraških voda. Toda sami po sebi še ne bodo zadoščali, tudi če bodo za njihovo izvajanje vestno skrbeli sanitarni, vodnogospodarski in drugi inšpektorji. Za higieno krasa in varovanje pitne vode bi morali skrbeti vsi, ki živijo in delajo na krasu, pa tudi vsi drugi, ki so s krasom tako ali drugače povezani. Da pa bi vsak res lahko po svojih močeh skrbel za varstvo kraških voda, bi moral vedeti, od kod se steka voda v zajetja in kaj vse ji lahko škoduje. Če bi hoteli vse kraške vodne vire temeljito zavarovati, bi morali znaten del našega krasa razseliti, prestaviti ceste in železnice pa tudi mnoge tovarne. Ker tega ne moremo narediti, moramo življenjsko pomembne vodne vire varovati pred onesnaženjem vsaj do te mere, da se še dajo očistiti.

Varovanje pitne vode je potemtakem povezano z zahtevnimi tehničnimi in organizacijskimi postopki in z velikimi stroški. Prav gotovo ni racionalno ob vsakem zajetju ali za vsak vodovodni sistem zgraditi



Slika 5. Ob železniški nesreči pri Planini je iz prevrnjenih cistern izteklo v kras 60 ton nafte. Vse fotografije P. Habič

popolnih čistilnih naprav za odpravo vsakršne možne onesnaženosti. Potreben je ustrezen sistem in režim varstvenih ukrepov, ki naj v celotnem zaledju oskrbi namenjenega vira prepreči večje poslabšanje kakovosti vode, kot so ga sposobne čistilne naprave ob zajetjih odpraviti. Ukrepe je mogoče opredeliti le na podlagi temeljitega znanja o naravi varovanega območja ter njegovi ekološki obremenjenosti. Končni učinek ukrepov pa je odvisen od človeka, njegove zavesti in družbene organiziranosti. Nesnaga in nemarnosti s strupi na krasu škodujejo predvsem človeku. Varovati pa je ceneje kot čistiti.

1. Čiček, M., 1981. Zagađenje voda patogenim virusima. Zaštita voda, Opatija, 1983, Zagreb.
2. Gams, I., 1974. Kras. Zgodovinski, naravoslovni in geografski oris. Slovenska matica, Ljubljana.
3. Gams, I., 1974. Subkutani kras in vprašanje kraške erozije in korozije. Zbornik IX. kongresa geografa Jugoslavije, Sarajevo.
4. Gospodarič, R., P. Habič, 1976. Underground Water Tracing. Investigations in Slovenia 1972—1975, Institute Karst Research, SAZU, Ljubljana.
5. Gospodarič, R., P. Habič, 1979. Kraški pojavi Cerkniškega polja. Acta carsologica VIII (1978). Ljubljana.
6. Habič, P., 1982. Pregledna speleološka karta Slovenije. Acta carsologica X (1981) Ljubljana.
7. Jackson, D. D., 1982. Underground Worlds. Planet Earth, Time-Life Books, Virginia.
8. Jenko, F., 1959. Poročilo o novejših raziskavah podzemeljskih voda na slovenskem krasu. Acta carsologica 2, Ljubljana.
9. Urleb, M., 1981. Cerknica in njena okolica v davnini. Notranjski listi II. Cerknica.
10. Vodnogospodarske osnove. Zveza vodnih skupnosti Slovenije. Ljubljana, 1987.

Peter Habič

Karst water supplies threatened by the spilling of polluting liquids

Every year the Karst is becoming a more important source of drinking-water supplies. For such supplies only larger springs which do not dry up are suitable, but the latter get their water from large areas where different possibilities of pollution exist. This permanent threat is heightened by the high permeability of the soil and the limited capacity of the water to cleanse itself. Examples of permanent pollution as a result of various economic activities on the Slovene Karst are described, including accidents, the careless disposal of rubbish of all kinds, and of communal, agricultural and industrial sewage, all of which pose a growing threat to drinking-water supplies. Measures to protect these supplies in the vast hinterland of Karst water catchments are neither simple nor cheap. They must be based on extensive knowledge of the natural environment of the Karst and of the possible damage to its ecology. Nevertheless they are cheaper than ambitious schemes to achieve long-lasting cleansing of the Karst underground and the complete purification of its water.