

## NEKA PITANJA I PROBLEMI ZAŠTITE TEKUĆIH VODA U BOSNI I HERCEGOVINI

Rijetko koja zemlja u svijetu ima tako razudenu i bogatu mrežu tekućih voda kao Jugoslavija. To je već odavno poznato, kao što je i poznata činjenica da Bosna i Hercegovina u tom pogledu zauzimaju jedno od prvih mjesta. Planinski njeni brzaci, hiroviti i bistri, silno huče krčeći puteve svom daljem toku, da bi dole, u ravnici, utonuli u tokove nešto mirnijih vodenih masa. Te naše vode, nemirne a mile, izdašni i zahvalni izvori života, protiču brzinom strijele kroz divan i pitoreskan pejzaž budeći u nama romantična raspoloženja i sjećanja na slavnu prošlost ove zemlje. Zbog tih rijeka — bogatih najljepših vrstama pastirve, lipljana, mladice... narodi su ratove vodili, momci pjesme pjevali, umjetnici tražili nadahnuća za svoj stvaralački rad...

Unazad nekoliko godina situacija se umnogome izmijenila. Čitav niz rijeka izgubio je svoj raniji prirodni izgled, svoju izvornu ljepotu, svoju boju. Njihov sastav nije više tako čist. Vode su zamučene, a neke od njih pretvorene u kaljuge, trome i lijene, otrovne i puste.

Poslijeratna industrijska izgradnja zemlje stavila je problem zaštite tekućih voda u prvi plan brige društvene zajednice. Industrijske otpadne vode, koje u svom sastavu sadrže brojne hemijske, često veoma toksične sastojke, opasno ugrožavaju svaki život u vodi. Štetne su za ljude, za njihove potrebe (pranje, kupanje, piće), a također i za stoku koja se tu napaja (poznati su, na primjer, slučajevi masovnih uginuća svinja u Njemačkoj, koje su pile zagađenu vodu ili su hranjene zatrovanom ribom; pa i slučajevi trovanja i umiranja desetina ljudi u Južnoj Africi zbog ishrane tako zatrovanom ribom — ozbiljna su upozorenja za što veću našu obazrivost od nepredviđenih slučajnosti ove vrste). Natapanje obradivih površina zemlje onečišćenom vodom, naročito u prilikama kada se pristupa zalijevanju mladih proljetnih usjeva, voća i povrća, ima, također, posredno — s medicinskog stanovišta — velikog i veoma štetnog uticaja na zdravstveno stanje naših građana. Da ne govorimo o smetnjama i štetama koje trpe izvjesne grane industrije koje su u svom

procesu proizvodnje orijentisane na korišćenje čiste riječne vode (Tvornica celuloze i natron papira u Maglaju). Napokon, gubeći ljepotu svog ranijeg prirodnog izgleda, svoj miris i ukus, i svoju boju, te rijeke su, a s njima i njihova bliža i dalja okolina izgubile uopšte na svom estetskom izgledu, kroz to i na turističkom značaju, jer su — praktično — prestale da budu turistički atraktivne i privlačne.

Za ilustraciju tog teškog stanja najbolje može da nam posluži rijeka Bosna, za koju se može reći da je, nesumnjivo, najugroženija u čitavoj Republici. Najveći kapaciteti srednjobosanskog rudnog i industrijskog bazena orijentirani su u svom procesu rada na korišćenje tekućih voda Bosne i njenih pritoka. Ovamo spada veliki broj pilana, krečana, klaonica i predionica, mljekara, pogona tekstilne industrije, tvornica za preradu drveta, te raznih postrojenja industrije uglja i željeza (sva industrijska preduzeća Sarajeva, Tvornica šper-ploča u Blažuju, Metalurški kombinat u Ilijašu, Rudnik i željezara u Varešu, rudnici uglja Breza i Kakanj, Tvornica kože u Visokom, Termoelektrana Čatići, industrijski pogoni Zenice, Tvornica sulfatne celuloze u Maglaju, Drvni kombinat »Krivaja« u Zavidovićima), i slično tome. Otpadne vode i otpadni industrijski proizvodi najvećeg broja ovih pogona ulaze neposredno u otvoreni tok rijeke i njenih pritoka i tako — noseći sobom razne štetne sastojke (ugljena prašina, katranski proizvodi, željezna troska, drvena piljevina, sulfidi, razne lužine i ugaj, otpaci kože i dlake, i sl.), te toksične materije: fenol, barij, arsen..., snažno i negativno utiču na tehnološki sastav voda i njihov izgled, kroz to i na njihovu primjenu i korišćenje za potrebe ljudske zajednice.

Slično kao i Bosna, iako u manjem opsegu i intenzitetu, zagađene su i Spreča (Rudnik uglja »Tito« u Banovićima, Koksara u Lukavcu, Siminhan, Rudnik Kreka, gradska kanalizaciona mreža i industrijski pogoni Tuzle), Drina kod Gorazda, Sana kod Prijedora, Vrbas kod Banja Luke itd.

I nikome sada ovdje ne pada na pamet da kaže da bi zbog svega navedenog trebalo da obustavimo rad industrijskih, za naš život vitalnih, pogona. Daleko od toga. Mi samo želimo da pitamo čemu svi ti nedostaci i brige kada se to sve može dosta lako, i bez ikakvih štetnih posljedica za industriju, otkloniti, kako poslovično kažu »da bude vuk sit i ovce na broju«. Potrebno je uvesti modernu tehniku prečišćavanja industrijskih voda, koja je toliko uznapredovala da tako prečišćene vode ne samo fizički više ne predstavljaju nikakvu opasnost po biljni i životinjski svijet, već, također, gube i sve one primjese koje štetno utiču na prirodan izgled naših rijeka. To prije svega znači da treba imati samo nešto više dobre volje pa bi sve stvari došle na svoje mjesto i problem bi se rješavao na način koji je jedino ispravan i moguć. Industrija i njeni pogoni radili bi i dalje nesmanjenom snagom i kapacitetima, a vode bi tekle kako su i ranije tekle: bistre i životne, bogate ribom, privlačne za turiste.

Radi se, dakle, o nabavci uređaja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda, kakve — još i danas — ne posjeduje najveći broj naših industrijskih preduzeća. Za tako stanje stvari industrija otprilike, daje ovako objašnjenje: »Uređaji za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda isuviše su skupi, zbog toga i nerentabilni, a mi za takva ulaganja nemamo i ne damo novaca...«. Ali, u praksi stvari izgledaju u mnogo čemu drugačije. Instrukтивan primjer može u tom smislu da nam pruži Rudnik i željezara u Varešu. Imajući pred sobom svu ozbiljnost problema koji proističe iz činjenice da su pogoni željezare uništili gotovo sav život u rječici Stavnji, desnoj pritoci Bosne, Rudnik i željezara u Varešu poručili su od Metalurškog instituta iz Ljubljane investicioni program uređaja za čišćenje otpadnih voda. Program, izrađen 1959. godine, sadrži zanimljivu studiju ovog problema, rezultate ispitivanja, mjere zaštite i predračun troškova za izradu uređaja za čišćenje otpadnih voda. Zbog korisnosti koju možemo imati na liniji boljeg sagledavanja ovog problema donosimo karakteristične isječke iz ove studije.

»Željezara Vareš je naša najstarija željezara. Građena je u Varešu, gde se nalaze bogate zalihe ruda, i u početku su visoke peći radile sa drvenim ugljem. Ugalj je pripreman u najbližoj okolini Vareša, gde postoje velike šume kao izvor sirovine za proizvodnju drvenog uglja.

Sama željezara locirana je uz reku Stavnju te se svom potrebnom vodom snabdeva iz iste. Količina voda u reci Stavnji zadovoljavala je dosada potrebe željezare. U sušnim periodima, kada se količina vode u Stavnji smanjivala na minimum, jedan deo potrebne vode za hlađenje visokih peći se vraćao tako da je i minimalni dotok iz reke Stavnje zadovoljavao potrebe željezare.

Voda iz reke Stavnje iznad željezare je čista, jer uzvodno ne postoji nikakva industrija koja bi tu vodu zagađivala. Rudnik, koji leži iznad željezare zasada nema nikakve separacije te ne troši vode. U slučaju da bi se na rudniku predvideli separacioni uređaji, u kojima bi se trošila voda iz reke Stavnje i njenih pritoka, potrebno je ovo dobro razmotriti, jer voda nakon upotrebe u separacijama za rudu ne bi bila pogodna za upotrebu u željezari a naročito za hlađenje kod visokih peći i u energani.

Od samog početka izgradnje željezare u sadašnjem obimu, tj. od kraja prošlog stoljeća troska od visokih peći koja je granulirana kod samih peći kao i voda iz čistača gasa iz visokih peći puštale su se direktno u reku Stavnju. Osim toga i generatori koji su sagrađeni za levaonicu onečišćavali su reku Stavnju ispod željezare još i sa fenolima koji su se nalazili u otpadnim generatorskim vodama.

Ovakvo stanje nakon izgradnje željezare u sadašnjem obimu dovelo je do toga da je tok reke Stavnje nizvodno od željezare s vremenom postao toliko zagađen da je u njemu zamrla svaka vrsta faune. Fine čestice troske, otpadaka iz dezintegratora i generatora polagano su prevukle dno reke Stavnje tako, da je zamro svaki biljni život.

Ovakvo stanje u reci Stavnji nanosilo je veliku štetu u pogledu izumiranja riba te se uticaj željezare odražava do izliva reke Stavnje u reku Bosnu kod Podlugova.

Svrha ovoga elaborata je da se izvide tehničke mogućnosti, kako bi se sadašnje stanje u reci Stavnji od željezare do njezinog izliva u reku Bosnu uredilo da bi na taj način u njoj ponovo oživela kako flora tako i fauna.

Dosada se nije nikada sistematski pristupilo rešavanju čišćenja otpadnih voda u željezari Vareš. Izvršene su pojedine studije kao i parcijalno rešavanje toga problema i to kod visokih peći kao i u levaonici željezare ...

Mogućnost korišćenja granulirane troske kao sirovine za dalju preradu, naročito za izradu opeke kao i upotrebe u cementarama, prouzrokovalo je izgradnju manjih bazena u kojima se granulirana troska dekantirala te iz tih bazena vadila i otpremala zainteresiranim potrošačima. Puštanje troske u reku Stavnju tim bazenima smanjilo se na minimum. Ovakvo delimično čišćenje vode od troske funkcionisalo je samo ako se sva troska koja se proizvela kod visokih peći redovno vadila iz bazena i otpremala potrošačima. Na žalost, potrošači nisu skoro nikada angažovali svu raspoloživu količinu granulirane troske, te je tako došlo do začepljenja dekantacijskih bazena. Kao posledica toga voda koja služi kao transportno sredstvo za trosku nosila je svu količinu troske u reku Stavnju.

Isto tako pokušavalo se uvesti i redovno upak ravanje generatorskih voda kao nosioca fenola. Najlakše je ipak bilo puštati sve te vode u reku Stavnju, što se obično i dešavalo.

Iz gornjeg se vidi da se sva privremena rešenja koja su primenjivana da bi se rešio problem otpadnih voda u železari, nisu konsekventno sprovodila te zato i nije došlo u reci Stavnji do nekakvog vidnog poboljšanja.

Predviđenom rekonstrukcijom železare Vareš, tj. za poboljšanje tehnoloških uslova rada kao i poboljšanje radnih uslova samih radnika na tim postrojenjima, tražimo da se paralelno sa tim pitanjima ponovo pretrese i pitanje otpadnih voda i to kompleksno, kako bi se situacija u reci Stavnji promenila, tj. da bi se ponovo oživeo biljni kao i riblji život.

U sklopu rekonstrukcije železare izrađena je studija čišćenja otpadnih voda železare čiji su rezultati dati u ovom investicionom elaboratu...

U železari ne postoji centralna kanalizacija u koju bi se slivale sve otpadne vode, nego se otpadna voda sa pojedinih postrojenja odvodi najkraćim putem direktno u reku Stavnju. Na taj način imamo niz izlivnih kanala u reku Stavnju duž njenog toka pored železare ...

U zadnje vreme uprava Rudnika i železare Vareš izdala je naređenje da se generatorske vode ne smeju ispuštati u reku Stavnju nego je potrebno da se unište isparavanjem.

Rekonstrukcijom železare predviđeno je da se generatori ukinu a umesto generatorskog plina kao zamena da se uvede plin visokih peći. Rušenjem generatora, sa druge strane, dobija se prostor potreban za rekonstrukciju livnice i njenih postrojenja.

Na taj se način ukida jedno postrojenje čija je otpadna voda bila najštetnija za faunu reke Stavnje od svih ostalih po svom sadržaju fenola.

Potrebno je da se reši i pitanje mehaničkih primesa u otpadnim vodama koje onečišćavaju reku Stavnju te onemogućuju razvoj faune u samoj reci.

Studije su pokazale da se prečišćavanje vode iz kanala »E« koja sadrži granuliranu trosku kao i finu prašinu sa čistača plina može izvršiti na dva načina:

1. Mehaničkim putem sa mehaničkim filterom,
2. dekantacijskim bazenima.

Mehanički uređaji za čišćenje tako velikih količina vode bili bi vrlo skupi i teško bi bilo uvesti neometan i kontinuiran rad ovakvih postrojenja.

S druge strane, merenja količine mehaničkih primesa u postojećim dekantacijskim napravama u železarama Jesenice i Sisak pokazala su da su te primeše u oteklim vodama iz dekantacijskih bazena vrlo male tako da ne onečišćavaju vodu u koju se ispuštaju.

U dekantacijskim bazenima stvara troska, koja se u njima sakuplja, filter kojim se prečišćavaju i najfinije čestice prašine koja dolazi sa vodom

čistača plina. Da bi čišćenje vode bilo uvek zadovoljavajuće potrebno je da se stalnim izvlačenjem troske iz bazena obnavlja filter koji novo nadošla troska stalno stvara ...«

Prema sačinjenom predračunu, realizacija ovog programa koštala bi cca 40,000.000 dinara (građevinski radovi, oprema, montaža, vagoni).

Cijena je, nema sumnje, gotovo simbolična i sasvim sićušna u poređenju s vrijednošću svega onoga što bi bilo spaseno najprije u Stavnji, a onda i u Bosni, kada bi uveli ove uređaje za potrebe Željezare u Varešu. Šire gledano, taj bi izdatak veoma brzo bio isplaćen, jer bi izradom predloženih prostorija problem otpadnih voda Željezare u Varešu bio, uglavnom, riješen, čime bi se — nema sumnje — stvorile i mogućnosti ponovnog oživljavanja faune i flore u rječici Stavnji.

Na liniji svodenja opasnosti i šteta koje možemo imati od otpadnih industrijskih voda na najmanju moguću mjeru, i u tuzlanskom industrijskom bazenu vrše se u posljednje vrijeme raznoliki pokušaji za regulisanjem problema otpadnih voda u tom, sada već veoma ugroženom, području. O tome kakve je sve razmjere uzela opasnost zbog neriješenog pitanja prečišćavanja i odtoka industrijskih otpadnih voda i šta je sve, dosada, učinjeno da se taj akutan, stalno prisutan, problem ublaži saznali smo iz jednog novinskog članka, čiju sadržinu u cijelosti prenosimo:

»Jedna rijeka bez obala teče tuzlanskim bazenom. Rijeka od pet miliona kubika vode godišnje koja nosi sobom hlorid, fenol, lužinu, amonijak, cijanid, piridin, ugljenu prašinu i mnoge druge otrove. Ona nije ucrtana u zemljopisne karte, ali joj se izvor ipak zna. On je tamo gdje se na horizontu ocrtavaju konture visokih dimnjaka Kreke, Lukavca, Banovića i Živinica ...

Da bi se ova rijeka bez obala mogla vidjeti, treba otići do Spreče, Oskove, Jale i drugih manjih rječica što svojim vodama zadovoljavaju potrebe tuzlanskih industrijskih giganta. Dovoljan je čak i jedan običan pogled. Voda je mutna i zamuljena, ponekad masna, krečno-bijela. Ptice ne slijeću da piju ovu vodu, ovdje nema riba ni kupača, a stoka odvraća glavu od nje i vraća se stadu. Ako tražite uzrok, naći ćete ga u onih pet miliona kubika otpadnih voda što se svake godine izliju iz banovičkih i tuzlanskih rudnika, Fabrike sode i Koksare u Lukavcu, solane »Kreka«, pivare, klaonice i nekih drugih fabrika tuzlanskog bazena. Jer, ugallj, koks, kvasac, špirit, soda i toliki drugi derivati uglja ne dobijaju se tek tako! Plaća se i danak u vidu otpadnih voda koje su zasićene raznim otrovima što slobodno prodiru u riječna korita i ubijaju u njima svaki život.

I ne samo to! Kao kakav bumerang, otpadna voda koju izbacuju fabrike tuzlanskog bazena ponovo se vraća pomiješana sa industrijskom vodom u postrojenja istih fabrika i prijeti da ih uništi.

Tako se zatvara jedan krug problema koje izazivaju otpadne vode u tuzlanskom bazenu. Najveći »proizvođač« rječnih otrova ujedno su i najviše pogođena strana. Evo i primjera: u korito rijeke Spreče lukovačka Koksara svakog sekunda u vidu otpadnih voda ubaci blizu 5 grama hlorida, gotovo tri grama amonijaka, 0,036 grama cijanida, 0,46 grama piridina i 1,22 grama fenola. Zatim je na redu Fabrika sode sa svojim otpadnim vodama, pa solana »Kreka« koja u Jalu ispušta prilikom svakog pražnjenja kazana do 34 kubika lužine. Tako u malu Jalu dospije svakog sata blizu 10 grama natrijum hlorida!

To nije sve. Dok se doskora problem svodio uglavnom na hemijsko zagađenje otvorenog vodotoka ovdašnjih rijeka, u novije vrijeme opasnost se povećala i mehaničkim zagađenjima. Dovoljno je spomenuti slučaj separacije za ugallj u Banovićima koja uslijed pranja uglja ispašta u svakoj litri otpadne vode do 20 grama mulja i ugljene prašine. Ni jamska rudnička voda nije bezazlena — tvrde stručnjaci. Jamske vode mogu sadržavati sumporvodonik i so u različitoj koncentraciji, ali je mnogo opasnija otpadna voda separacija, koja sadrži fine čestice uglja i gline što se uporno i neodbranljivo taloži na korito Oskove i Spreče i čini njenu vodu potpuno neupotrebljivom.

Nekada, dok su signali za uzburu davali samo ribolovci, izgledalo je da problem nije tako ozbiljan. Ali odskora tako više niko ne misli. Inicijativu u naporima da se nešto efikasno preduzme i spriječi dalje haranje ove velike rijeke bez obala preuzeli su oni kojima je najviše potrebna voda — veliki radni kolektivi tuzlanske industrije.

Jer, nije trebalo dugo vremena pa da se ustanovi kako otpadne vode ugrožavaju prvo i najviše same »liferante« otpadnih materija, pa tek zatim sve druge potrošače vode. Voda više nije neutralna i ne može se uspješno koristiti u tehnološkom procesu proizvodnje. Tragovi otpadnih čestica pronađeni su u osjetljivim kolonama Fabrike sode, u dubokim bunarima lukavačke Koksare i mnogim drugim postrojenjima u bazenu. Iako je izgradnja i održavanje uređaja za prečišćavanje otpadnih voda skupo i znatno tereti proizvodne troškove, u tuzlanskom bazenu ipak su odlučili da se uhvate u koštac sa ovim zlom. Inicijativa za ove mjere brzo se pretvorila u veliku akciju koja je i taktički razrađena. Na Spreči kod Lukavca, u tjesnacu Modrac, upravo se dovršavaju radovi na izgradnji velike brane koja će na ovom mjestu omogućiti da se stvori takva akumulacija vode koja bi bila ne samo rezervoar za snabdijevanje industrijskom vodom lukavačkih fabrika, već bi u isto vrijeme služila i za razblaživanje otpadnih voda. Ovaj veliki plan »Modrac« okupio je na zajedničku saradnju glavninu tuzlanskih industrijskih preduzeća, a biće od velikog značaja i za poljoprivredu koja će imati ne male koristi od vještačkog jezera na površini od blizu 1.500 hektara.

Time se akcija kroćenja »otrovane« rijeke od pet miliona kubika vode ne završava. Zamisljeni su i započeti i pojedinačni naponi u lancu mjera koje se preduzimaju protiv zagađivanja slobodnog vodotoka. Takva jedna akcija upravo je pri kraju. Rudari Banovića izgradili su specijalni sistem uređaja za prečišćavanje otpadnih voda pri svojoj separaciji uglja. Trebalo je na stotine miliona dinara i dugo vremena dok su se na osnovu domaćih i stranih iskustava uspješno projektovali takvi uređaji koji će Oskovu, doskora mutnu i crnu, učiniti bistrom. Ova rječica, koja je dosada nosila u Spreču sitnu ugljenu prašinu i glinu, sada ima svega 0,2 grama krutih materija u jednom litru. Idealno, kažu oni koji znaju da tako bistri nisu mnogi planinski potoci.

Sada se u Tuzli ozbiljno razmišlja o tome kako da se nešto slično postigne i u koritu rječice Jale, male ali isto tako opasne »trovačice« Spreče. Iako bi za razblaživanje koncentrisanih otpadnih materija trebalo novih dvije hiljade litara vode svake sekunde, stručnjaci nisu skeptični i ukazuju na mogućnost da se to postigne izgradnjom malih akumulacija na vodotoku Jale. Inače, kažu oni, ako se to ne učini, ova mala rječica i dalje će ugrožavati velike i male potrošače industrijske vode u tuzlanskom bazenu.<sup>1</sup>

U dokaz isplativosti takvih projekata navešćemo, iz naše dnevne prakse, tri do četiri karakteristična slučaja koji pokazuju kakve i kolike sve štete i materijalne gubitke trpi zajednica zbog neregulisanja problema otpadnih voda u našoj zemlji. 1956. godine dogodilo se masovno trovanje ribe u rijeci Spreči pa je u jednom hipu — dejstvom otpadnih voda Koksare u Lukavcu — uništen riblji fond u vrijednosti od 11 miliona dinara! Ili, na primjer, velika trovanja u 1957. godini (Tvornica natron papira u Maglaju, Koksara i Tvornica sode na Spreči, Destilacija drveta u Tesliću...) u rijeci Bosni, Spreči, i Usori, kada su, također, pričinjene zajednici višemilijunske štete. Ovamo možemo uvrstiti i onu — u dnevnoj štampi isticanu — pogibelj riba na rijeci Plivi u Jajcu, stalno siromašenje i propadanje ribe u vodama Sane i Une zbog prisustva otpadnih voda Fabrike celuloze i papira u Prijedoru, trovanje riba u rijeci Lašvi, u junu 1961. godine, nastalo uslijed nepažljivog puštanja otpadnih voda, bacanjem smeća i drugih otpadaka iz nekih travničkih industrijskih preduzeća, ili, na kraju, teško trovanje ribe u Drini, od Vitkovića do Goražda, nastalo, nesumnjivo, kao posljedica neopreznog puštanja otrovne tečnosti nastale u procesu produkcije Fabrike azotnih jedinjenja u Vitkovićima kod Goražda (»Oslobođenje«, Sarajevo, 30. VIII. 1961, str. 5). No, poti-

<sup>1</sup> S. Kovačević »Rijeka bez obala« ,Oslobođenje' Sarajevo, 14. VIII 1961., str. 4.

ranje našeg ribljeg fonda nije time završeno, dok će se štete — uslijed nepažljivog i neregulisanog manipulisanja s industrijskim otpadnim vodama — nastaviti u raznim drugim vidovima i oblicima. Tako, na primjer, nisu rijetki slučajevi da zbog štetnog djelovanja otpadnih voda dolazi do spore, ali sigurno zapažene degeneracije dna rijeka, što utiče negativno na svaki život u vodi. Zbog navedenog nisu rijetke pojave masovnih migracija riba. Iz ugroženih područja sele se neke manje vrijedne vrste u lakše ugrožene oblasti u kojima su živjele samo plemenitije vrste riba. Otud njihovo miješanje i kvalitetne štete u sastavu domaćeg ribljeg fonda.

Pa i iskustva stranih zemalja, koje su u svom privrednom razvoju već odavno prešle fazu industrijalizacije, mogu nam korisno poslužiti, da ne bismo — dok je još vrijeme — upali u one greške u kojima su se one našle, a koje nisu mogle predvidjeti i blagovremeno otkloniti. Slučaj Zapadne Njemačke možda je u tom pogledu najevidentniji. Zbog snažnog industrijskog razvoja, u ovoj zemlji nastupila su — razumljivo — opsežna i intenzivna zagađivanja voda. Otud i slučajevi potpunog izumiranja svakog života u nekim tekućicama. Štaviše, i nerijetko, mogu se sresti table s upozorenjima na životnu opasnost od kupanja u tim sada već kaljužama smrti. Nije zato rijedak slučaj kada se mogu pročitati u štampi dramatični natpisi o višestrukim pomorima riba (1949. godine statističari su, na primjer, nabrojali oko 120 takvih udeša). U kom obimu se ti pomori javljaju najbolje ilustruje onaj primjer trovanja 50.000 mladih jegulja, uginulih u jednom mahu! Jasno je da je, kao posljedica takvih zagađivanja, došlo do potpunog uništenja ribarstva na Rajni, a stim i privredne štete koja se penje na milione maraka. Da ne govorimo o štetama koje su nastupile kao posljedica gubitka ovih rijeka za rekreaciju industrijskog stanovništva.

S takvom opasnošću suočile su se i druge zemlje koje u svom razvoju provode intenzifikaciju industrijske proizvodnje (slučaj Švajcarske, na primjer). Do sličnih situacija, napokon, došlo je i u drugim republikama naše zemlje, gdje su, također, trovanja tekućih voda velika i problem njihove zaštite akutan (Poznata su, na primjer, uništavanja ribe u Vardaru, 1947, 1954, i posebno 1961 godine, kada su nebrižnim i neodgovornim puštanjem ventila na hidrocentrali »Matka« stvoreni ogromni blokovi nataloženog mulja kojima su zagađene rijeke Treska i Vardar do te mjere, da je gro ribljeg fonda u njima bio ošamućen, a neke vrste ribe i potpuno uništene. Prema procjeni komisije stručnjaka Sekretarijata za poljoprivredu NR Makedonije, Zavoda za ribarstvo i Saveza sportskih ribolovaca NR Makedonije, računa se

da je tom prilikom samo u toku jednog dana uništeno na Vardaru oko 70.000 kilograma ribe u vrijednosti od 44 miliona dinara!).

Sve to govori u prilog mišljenja da bi sva naša industrijska preduzeća, koja u svom radu iskorištavaju tekuće vode, bila dužna da nabave postrojenja potrebna za prečišćavanje otpadnih voda. Uostalom, takve odredbe imaju kod nas i svoju zakonsku osnovu (Zakon o slatkovodnom ribarstvu NR BiH) koja, na žalost, u praksi nije dovoljno respektovana. Naime, činjenica je da su se gotovo sva naša industrijska preduzeća, posebno krupni pogoni, potpuno oglušila o ovaj društveni zahtjev. Jedna komisija stručnjaka Instituta za ribarstvo Bosne i Hercegovine, koja je — prije šest godina — izvršila hemijska i tehnološka ispitivanja zagađenih rijeka u slivu Bosne, ustanovila je da 21 veliko proizvodno preduzeće (među njima i Željezara u Zenici, »Bosanka« u Blažuju, Koksara u Lukavcu i dr.) ne posjeduju uređaje za prečišćavanje svojih otpadnih voda. Čak i oni pogoni koji su doskora bili u izgradnji, i čije otpadne vode također ugrožavaju vodotok Bosne, nisu uključile u svoj program izgradnje i nabavku uređaja za prečišćavanje voda. Izlaz iz ove situacije, prema tome, treba tražiti u oslonu na zakon, u donošenju posebnih odredbi kojima bi se regulisala zaštita tekućih voda i fiksirale dužnosti i obaveze preduzeća koja se njima koriste. Uostalom, takve zakonske formule u nekim su zemljama već dugo na snazi, kod nekih se pak tek javljaju. Engleska je, na primjer, bila među prvima u svijetu, koja je svoje zakonodavstvo obogatila, još 1885 godine, zakonom kojim se zabranjuje ispuštanje u tekuće vode fekalnih i drugih materija, podložnih truljenju. Poslije je ponikao i Institut za pročišćavanje upotrebljenih voda, što su sve bili pouzdani elementi za sprečavanje onih šteta o kojima smo već govorili. I u Austriji postoji zakon kojim je regulisana cjelokupna materija o otpadnim vodama, dok su u Čehoslovačkoj ta pitanja obuhvaćena zakonom o vodoprivredi, iz 1955. godine, a u Švajcarskoj zakonom o vodama, također iz 1955. godine.

Pa i kod nas je to pitanje načeto, na primjer u Narodnoj republici Sloveniji, gdje je već dobilo svoju zakonsku formu. Naime, 1957. godine, u ovoj je Republici donijet Zakon o zaštiti voda, kojim je, između ostalog, nametnuta obaveza svim industrijskim preduzećima da u roku od deset godina izrade uređaje za prečišćavanje svojih otpadnih voda.

Dakle, potreban nam je zakon o vodama, zakon koji će kompleksno regulirati zaštitu tekućih voda na čitavom području Narodne republike Bosne i Hercegovine, u skladu s potrebama cjelokupne naše privrede i u interesu zaštite zdravlja naroda. Pomoć, u tom slučaju, mogu da pruže i društva za zaštitu voda, čije bi osnivanje bilo poželjno i u našoj sredini.

Na kraju, ne treba ispustiti iz vida i štetu koju našim tekućim vodama nanose razni škodljivi materijali, koncentrisane i nesazrele fekalije vode koje u svom sastavu sadrže velike količine aminokiselina i amonijaka (otjecanja iz gradskih kanalizacija, dubrišta, štala i slično tome). I u ovom pravcu naša bi nastojanja trebala da idu lini-

jom osiguranja najnužnijih uređaja za prečišćavanje kanalizacionih voda velikih gradskih naselja. Problem je utoliko više aktuelan što smo svjedoci naglog širenja gradskih naselja i povećanja gradskog stanovništva, osobito u industriji razvijenim mjestima (Sarajevo, Zenica, Tuzla, Banjaluka).

#### EINIGE FRAGEN UND PROBLEME ÜBER FLIESSENDE GEWÄSSER IN BOSNIEN UND DER HERZEGOWINA

Industrieller Landesaufbau nach dem vorigen Weltkriege stellte in die Sorge der Volksgemeinschaft den Schutz über die fließenden Gewässer in den ersten Plan. Durch industriellen Betrieb verschmutzte Abwässer bedrohen, wie schon bekannt ist, jedes Leben in fließendem Wasser, sogar das Leben der Tiere und des Menschen, wenn sie als Bewässerung der Gärten und Wiesen gebraucht werden. So ein Schaden entsteht auch im Bereiche gewisser Industriebetriebe, welche in ihrem Arbeitsprozess an das Gebrauchen und Nutzen des Flusswassers angewiesen sind. Welche Schaden nur die verschmutzten fließenden Gewässer dem Fremdenverkehr verursachen können, ist nicht einmal zu ersehen. Jedenfalls die Flusstäler solcher verunreinigten Flüssen verlieren jede Anziehungskraft als Quelle für die Erholung der Ruhesuchenden.

Da die grössten Industriewerke der bosnischen Industrie und Bergwerkbassins an die Gewässer des Flusses Bosna und seiner Nebenflüsse orientiert sind, so gilt er als gefährdetster Fluss in unserer Republik, dann folgt Vrbas bei Banjaluka, Sana bei Prijedor, Drina im Gorazdegebiet, Spreča und die anderen.

In Beziehung darauf und auf die unmässlichen Schaden die ein solcher Zustand der Volkswirtschaft und dem Fremdenverkehr sowie der Gesundheit des

Menschen anrichtet, schlägt der Autor vor, man müsse ohne Zögern an die Reinigung der Abwässer in jedem Industriebetrieb, der sich an Flüssen befindet, treten. Gegen Ausrede und Anmerkung der Industrieverwaltungen verschiedener Werksanlagen, die sich neben den Flüssen installierten, dass es sich um übermässige Ausgaben dabei handelt, der Autor macht aufmerksam auf ein Investitionsprogramm zum Ausbau einer Anlage für die Reinigung des verschmutzten Wassers, das Metallurgieinstitut aus Ljubljana für das Berg und Eisenwerk in Vareš ausarbeitete, dessen Realisation nicht mehr als 40 Millionen Dinars kostete. Zum Beweis, dass solche Anlagen auszahlbar sind, führt Autor verschiedene schwere Schaden an und weist besonders auf den grassen Schaden hin, den nur Fischfond in Bosnien und der Herzegovina durch Verschmutzen der fließenden Gewässer erlitt.

Zum Beschluss dafür meint der Autor, dass man einen Ausgang aus dieser Situation nur im Anhalt an das Gesetz suchen muss, wobei besondere Verordnungen für die Regelung des Schutzes der fließenden Gewässer zu schaffen seien und der Pflichten der Betriebe, die diese Gewässer ausnützen.