

JEZERA KOT ALTERNATIVNI VIRI PITNE VODE

Dani Vrhovšek*, Alenka Šajn Slak**

UDK 556.55 (497.12):628.1

Slovenija je vodnata dežela. Njeno vodno bogastvo obsega več kot 26 000 km stalnih potokov in rek, 7700 km občasno delujočih hudournikov, veliko podzemne tekoče vode, podtalnice, 7500 izvirov, več kot 80 jezer, veliko mokrišč in morje (1). Skozi Slovenijo odteka v povprečnem deževnem letu po površini približno 34 milijard m³ vode ali približno 1072 m³/s, od tega 19 milijard m³ ali 56 % vode, ki izvira na ozemlju Slovenije, in 15 milijard m³ ali 44 % vode, ki ima svoj izvir zunaj Slovenije (2).

V članku bomo obravnavali slovenska jezera, ki so ekološko pa tudi gospodarsko zelo pomembna. Članek je kratek povzetek raziskave, ki smo jo leta 1994 opravili na naših manjših jezerih. V njem ne obravnavamo jezer, katerih meritve opravlja Hidrometeorološki zavod (Bled, Bohinj).

Slovenska jezera

V Sloveniji imamo, odvisno od meril, več kot 80 jezer in zajezitev, ki so ekološko in gospodarsko zelo zanimiva. Nikjer v Evropi ni na tako majhnem ozemlju toliko različnih jezer kot prav pri nas: alpska, montanska, nižinska, kraška, presihajoča, podzemna, polsana, visokobarska... Jezera so naše naravno bogastvo, ki se ga premalo zavedamo.

V Sloveniji imamo nekaj ledeniških alpskih jezer, ki so sorazmerno globoka (najgloblje je Bohinjsko jezero s 45 m). Večina njih je oligotrofnih. Najvišje ležeče jezero je tretje Kriško jezero, ki leži na nadmorski višini 2154 m (4). V naših alpskih jezerih živi nekaj rastlinskih in živalskih endemitov. Žal moramo ugotoviti, da turizem ogroža tudi to skupino jezer (3).

Naj naštejemo le nekaj alpskih jezer: Sedmera Triglavska jezera, Krnska jezera, Kriška jezera, Jezero pri Planini Jezero, Jezero pod Vršacem, pa tudi Bohinjsko in Blejsko jezero. Tudi Pokljuška barja in barja na Jelovici so bila nekoč lepa in čista alpska jezera. Zaradi naravne evtrofizacije pa so danes močvirja oz. visoka barja.

Kraška jezera so nastala zaradi kraških pojavov. Večinoma so evtrofna in plitva. Umetna jezera na Krasu je človek zgradil, da bi zadostil potrebam po vodi. Mnoga kraška jezera so rezervati ptic in tudi v njih najdemo rastlinske in živalske endemite. Kraška jezera so zelo zanimiva za turizem, vendar jih ta hkrati tudi ogroža.

Presihajoča kraška jezera so nam kot naravna znamenitost vsem znana. Le kdo ne pozna Cerkniskega jezera in njegovih znamenitih požiralnikov. Med presihajoča jezera štejemo še Petelinjsko, Palško ter Malo in Veliko Drskovsko jezero. Stalnih kraških jezer je več: Podpeško, Divje, Račevsko, Bloško, Rakitniško...

Podzemna kraška jezera so v Križni in Planinski jami.

Večina nižinskih jezer je umetnih. Slovenska nižinska jezera so plitva in evtrofna. Po številu obratov vode so dimiktična (obrat dvakrat na leto), po uporabi pa večnamenska. Vrstni sestav organizmov je drugačen kot npr. v alpskih jezerih.

Nižinska meanderska jezera v Sloveniji so Petišovsko jezero, mrtvi rokav pri Veliki Kocli, jezero pri Murskih Črncih, Jezero pod Mursko Soboto, Jezero pri Lipovcih, Jezero pri Kučnici, Trbojsko jezero.

V nižinskih območjih Slovenije je nekaj večjih akumulacij na Dravi (Ptujsko, Ormoško jezero). Večina drugih nižinskih jezer je bila zgrajena za zadrževanje visokih voda in rabo v kmetijstvu.

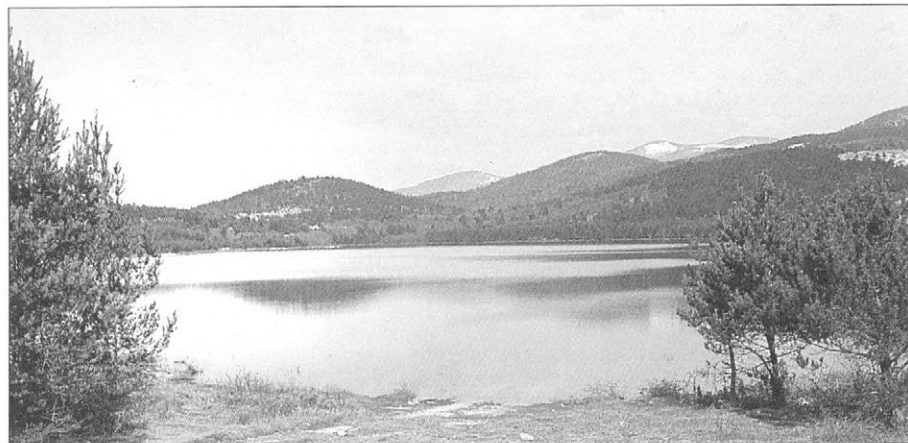
Med preostale tipe jezer spadajo priobalna jezera (Fiesa, ki je delno braktično jezero, Vanganelsko jezero), distrofna jezera, katerih podlaga je stara kamenina (Lovrenška jezera, Črno jezero, Ribniško jezero), in jezera, ki so nastala zaradi človekove aktivnosti. Zaradi vsedanja zemlje nad rudnikom so nastala Velenjska jezera ter Kočevsko jezero, zaradi izkopavanja gline ali gramoza in zemlje so

nastali Bobovek, ribniki v Dragi pri Igu ter Koseški bajer. Slednjih je še posebej veliko po vsej Sloveniji, saj je bilo izkopavanje gradbenega materiala zelo intenzivno in neurejeno.

Akumulacijska jezera so nastala zaradi potreb po energiji, kot zaščita proti visokim valom, kot pitni rezervoarji, za industrijske potrebe in potrebe kmetijstva ali za turizem. Taka jezera so: Vogršček, Mola, Klivnik, Zbilje, Savci, Domajinci, Šmartinsko jezero, Pristava, Komarnik, Radeško jezero pri Lenartu, Gradiško, Bukovniško, Braslovško...

Ocena stanja slovenskih jezer

Stanje slovenskih jezer smo ugotavljali s sestavo in letno dinamiko fitoplanktona, zooplanktona, s prisotnostjo različnih vrst rib in z bilanco hranilnih snovi.



Slika 1. Nasad breskev ob akumulaciji Vogršček
Figure 1. Peachy orchard by Vogršček reservoir lake

* Limnos d.o.o., Podlimbarskega 31, Ljubljana

** CGS d.o.o., Vojkova 65, Ljubljana

204 **Fitoplankton**

V raziskavah slovenskih jezer smo določili preko 100 različnih vrst alg. Večina je zelenih, modrozelenih in evglenskih vrst. V nekaterih jezerih prevladujejo vrste iz skupin Chrysophyta in Pyrophyta (posebno rodovi *Dinobryon*, *Pediastrum* in *Ceratium*). Pogoste, posebej v spomladi, so tudi alge iz skupine diatomej.

Po trofični pripadnosti je raznolikost še večja. V oligotrofnih jezerih, kakršno je npr. Završnica, smo našli vrste, ki so značilne celo za ultraoligotrofne razmere, medtem ko smo npr. v Sotelskem in še nekaterih zelo evtrofnih jezerih odkrili pokazatelje hiperevtrifnega stanja.

Posebno velikih razlik med prekmurskimi, štajerskimi in primorskimi jezeri v vrstnem sestavu fitoplanktona ni. Razlike so samo v periodičnem pojavljanju. Na Primorskem se namreč iste vrste pojavijo prej kot v alpskem ali prekmurskem delu.

Zooplankton

V zooplanktonu slovenskih jezer smo našli 37 planktonskih vrst: 18 jih je bilo iz skupine Cladocera, sedem iz skupine Calanoida, 11 iz skupine Cyclopoida in ena vrsta iz skupine Insecta.

Vrstno je najbolj pester zooplankton v prekmurskih in štajerskih jezerih, saj je bilo v vzorcih najpogosteje osem do 12 vrst. Največ vrst je bilo v Bukovniškem in Blaguškem jezeru, in sicer 14 oz. 16. Le redka jezera zunaj obeh območij so vsaj približno tako bogata z zooplanktonskimi vrstami. Še najbolj se jima približa Cerkniško jezero, ki ima 11 planktonskih vrst.

Najbolj revna so visokogorska in primorska jezera, saj je v njih največ do pet planktonskih vrst. Bogastvo vrst v koroških in notranjskih jezerih ter jezerih osrednje Slovenije je zelo spremenljivo, vendar jih ni nikjer veliko. Jezera, v katerih je le po nekaj zooplanktonskih vrst, so bodisi že močno evtrofizirana bodisi se vanje stekajo škodljive snovi. Izjema so seveda visokogorska jezera, kjer število zooplanktonskih vrst omejujejo naravni ekološki dejavniki, predvsem temperatura in hrana. Planktonske vrste v teh jezerih se pogosto pojavljajo masovno.

Ribe

Podatki o vrstnem sestavu temeljijo v glavnem na statistiki športnega ulova rib, ki ga vodijo ribiške družine. Na ta način so v seznamih rib, ki naseljujejo jezera, zajete predvsem le za športni ribolov zanimive ribje vrste. Nezanimive vrste so v teh statistikah uvrščene v razred drobiž in v našo preglednico niso uvrščene.

Večina ribjih vrst, ki so v preglednici, je za Slovenijo avtohtoni, nekaj je tudi v naše

Preglednica. Ocena evtrofnega stanja nekaterih slovenskih jezer na podlagi posameznih spremenljivk leta 1993 (O-oligotrofno, Z-zmerno evtrofno, S-srednje evtrofno, M-močno evtrofno, H-hiperevtrifno)

Table. The eutrophic state of select Slovenian lakes according to variables in 1993 (O = oligoeutrophic, Z = moderately eutrophic, S= average eutrophic, M = highly eutrophic, H = hypereutrophic)

Jezero	Fitopl.	Zoopl.	Makrofi.	Ribe	Hranil.	Ocena	Trendi
Blaguško	S-M	Z		S-M	S-M	S-M	M
Bloško	Z	Z	Z	Z	M	Z	Z-M
Bobovek	Z-M			M	Z-M	S-M	S-M
Braslovško	S-M	S		S-M	M	S-M	M
Bukovniško	S-M	S		M	M	M	M
Cerkniško	S-M	Z-S	S	S	Z-S	S	Z-S
Dežno	Z	Z-S		S	S	Z-S	Z-S
Divje	Z				S-Z	Z-S	Z-S
Domajinci	M	Z-M		Z-M	M	M	M
Fiesa I	S		S			S	S
Fiesa II	S-M	S-M	S	M	M	S-M	S-M
Gajševci	S-M	S-M		M	M	M	M
Gradišče	S-M	S-M		S-M	S	S-M	S-M
HE Javornik	O	O		O-Z	O-Z	O-Z	O
Hotiško	Z-S	Z-S	S	M	Z-M	S-Z	Z
Ivarčko	S	S		S-M	S-M	S-M	S-M
Klivnik	Z	Z		O-Z	S-M	Z	Z
Kočevsko	Z-S			Z-S	S-M	Z	S
Komarnik	S-M	S-M		S-M	S-M	S-M	M
Mola	S	S		S-M	S-M	S	S
Negovsko	Z-S	Z-S		Z-S	Z-S	Z-S	Z-S
Palško					Z	Z	Z
Pernica 1	M	Z-M		Z-M	M	M	M
Pernica 2	M	Z-M		Z-M	M	M	M
Planšarsko					O-Z	O-Z	O
Podpeško	S	S	Z-S	S-M	S-M	S-M	S
Predvor - Črnava	Z-S	Z-S		O-Z	Z-S	Z-S	Z-S
Pristava	S-M	Z-M		Z-M	Z-M	Z-M	M
Račevsko	Z-S				Z-S	Z-S	Z
Radehova	M	S-M		S-M	S-M	S-M	S-M
Savci	S-M	S		S-M	S-M	S-M	S-M
Slivniško	M	S-M		S-M	M	M	M
Solkan	O-Z		Z-S			Z-S	Z-S
Sotelsko	M	M	S-M	M-H		M-H	M-H
Škalško	S	S		S-M	S-M	S-M	S-M
Šmartinsko	M	S-M		S-M	S-M	S-M	S-M
Vanganel	S	S		S-M	S-M	S	S
Vogršček	S-M	S-M		S-M	S-M	S-M	S-M
Završnica	O	O		O-Z	O-Z	O-Z	O
Žovneško	S-M	S-M		S-M	M	S-M	S-M

vode vnešenih vrst: šarenka, jezerska zlatovčica, srebrni tolstolobik, ameriški somič, srebrni koreselj, amur, sončni ostrž in gambuzija.

Iz vrstnega sestava rib, ki naseljujejo posamezna jezera oziroma zajezitve, lahko sklepamo na ekološke pogoje v njih. Postrvje vrste so le v alpskih jezerih in akumulacijah, kjer so poletne temperature dovolj nizke in vsebnost kisika, raztopljenega v vodi, ni manjša od 5 mg/l. Drstijo se na prodnatem dnu v jezerih ali njihovih pritokih. Hranijo se s talnimi organizmi ali ribami. V zadnjih letih se je umetna vzreja postrvjev vrst v Sloveniji dobro razvila. V veliko jezer in rek jih vlagajo umetno za potrebe športnega ribolova ("pod trnek"). V jezerih in zajezitvah nižinskega dela Slovenije prevladujejo cipridne vrste, ki prenesajo temperature tudi do 25°C in se zadovoljijo z mnogo manjšo vsebnostjo kisika v vodi kot postrvje vrste. Te vrste so tudi manj občutljive za organsko onesnaženje in kalno vodo. Ikre odlagajo na vodne makrofite in potopljene korenine. Mnoge od njih so rastlinojede, nekatere se hranijo s planktonom, druge pa so ribojede. Nekatere toplovodne vrste rib v Sloveniji tudi umetno vzrejujejo in vlagajo v reke in jezera za potrebe športnega ribolova.

Podatki, ki so bili na voljo, so preliminarni in nepopolni, v povezavi z drugimi raziskavami pa se dopolnjujejo in potrjujejo ekološko sliko jezer in zajezitev.

Bilanca hranilnih snovi

Količina hranilnih snovi, ki smo jih bolj ali manj redno merili samo leta 1993, je v večini jezer zelo visoka. Izjema so jezera v alpskem in visokogorskem pasu oziroma tista, kjer ni vpliva človekove dejavnosti.

V jezerih, kjer je izpust pri dnu, je količina fosfata posebno velika v obdobju temperaturne stratifikacije, t. j. poleti in jeseni. Takrat je videti, da je odtok hranilnih snovi večji kot dotok. Pri jezerih s površinskim izpustom pa je ravno obratno: dotok je veliko večji kot iztok.

Zaradi pomanjkljivih podatkov ima prikaz preliminarno vrednost. Za natančnejši izračun bi bilo treba opraviti temeljitejši in obširnejši analize, kot npr. za akumulacijo Vogršček. Menimo pa, da naši podatki zgovorno kažejo, v kako slabem stanju so jezera tudi glede obremenitve s hranilnimi snovmi.

Če se bo to nadaljevalo, se bo v jezerih kopičila vedno večja količina hranilnih snovi in proces stratifikacije z vsemi posledicami bo vedno hitrejši.

Skupna ocena stopnje eutrofnosti slovenskih jezer

Ocena stopnje eutrofnosti slovenskih jezer s pomočjo indikatorjev, vrstnega se-

stava in diverzitete skupin jezerskih organizmov je lahko sorazmerno dober pokazatelj stanja, vendar pa je samo enoletno vzorčenje prekratko, da bi lahko predvideli tudi nadaljnji potek.

Iz preglednice je videti, da je stanje večine slovenskih jezer srednje do zelo eutrofno. Izstopajo alpska in visokogorska jezera, ki so v glavnem oligo – zmerno eutrofna. Nekatera jezera, npr. Sotelsko, Domajinci, Gajševci in še nekatera druga, pa so v že močno eutrofnem stanju.

Vzroki za slabo stanje slovenskih jezer

Velik dotok hranilnih in organskih snovi v večino slovenskih jezer je glavni vzrok za njihovo slabo stanje. Onesnažen dotok (ali dotoki) so pogosto posledica neurejenih razmer čiščenja odpadnih voda iz naselij, kmetij, itd.

Kljub temu pa menimo, da je največji in hkrati najbolj nenadzorovan dotok hranilnih snovi z gravitacijskega območja samega jezera. Večina močno eutrofnih jezer leži namreč na kmetijskem območju, kjer intenzivno gnojijo.

Vsi drugi viri dotoka hranilnih in drugih snovi so bolj ali manj zanemarljivi (npr. spiranje matične kamnine, kopalci, atmosfersko onesnaženje itd.).

Vzrok hitrega napredovanja eutrofizacije pa je tudi v jezerih. Slovenska jezera so majhna, plitva, imajo majhen pretok, zato se hranila hitro nakopičijo in povzročijo eutrofno stanje (npr. spodnje plasti jezera so brez kisika).

Mnoga jezera imajo površinski odtok, kar akumuliranje hranil še povečuje.

Hitro eutrofizacijo pa pospešuje tudi nestrokovno gospodarjenje z jezeri. Med

take ukrepe uvrščamo predvsem vlaganje neavtohtonih rib v jezero. Pod posebno kontrolo morajo biti rastlinojede vrste, npr. beli amur, tolstolobik in gambuzija. Te ribe pojedo vse vodne rastline in s tem pogosto najpomembnejšega proizvajalca kisika v jezeru.

Predlog za gospodarjenje z jezeri

Največja pomanjkljivost pri gospodarjenju s slovenskimi jezeri je, da njihova namembnost pogosto ni določena ali pa je enonamenska. Zaradi tega tudi upravljanje in gospodarjenje ni tako, kot bi za jezera, ki so živi ekosistem, moralo biti.

Naši predlogi za gospodarjenje

Opredeliti je treba namembnost vsakega jezera posebej. Večina jezer bi morala biti večnamensko uporabljene; uporabo je treba vsaj dolgoročno predvideti. Skladno z namembnostjo je potrebno pripraviti ustrezne sanacijske strokovne predloge. Vire onesnaženja, ki očitno pospešujejo eutrofizacijo, je potrebno takoj sanirati. Pripraviti je potrebno ustrezne revitalizacijske predloge za jezera, ki so že zelo eutrofna. Ribiške družine in ribiči morajo ekološko skrbeti za jezero kot biotop. V nobenem primeru jezero ne more biti ribogojnica. Vlaganje tujih vrst in "poljubne količine" rib za "pod trnek" je nedopustno in za jezero škodljivo. Posebno pozornost bo treba nameniti izpustu jezerske vode v času temperaturne plastovitosti. Iztok pri dnu povzroči škodo na odvodniku, iztok na površini pa zadržuje hranilne in druge snovi v jezeru. Rekreatijske, športne in druge dejavnosti morajo potekati pod strogim nadzorom. Podobno oziroma še v večji meri velja to za gostinske dejavnosti na gravitacijskem območju jezera.



Slika 2. Petelinjsko jezero pozimi 1995
Figure 2. Lake of Petelinje in the winter of 1995

Jezera kot potencialni vir pitne vode

Jezera so tudi gospodarsko zelo pomembna. So vir pitne vode in hrane, vode za industrijo, kmetijstvo, vir energije in zaščito proti visokim valom in tako strateškega pomena pri obrambi države.

Vir pitne vode, energije in hrane so tudi v izrednih razmerah (npr. potres, poplave, vojna, požari...). V Sloveniji je kar nekaj območij, ki ob izpadu vodovodnega omrežja nimajo alternativnega vira pitne vode. To lahko ob načrtnem gospodarjenju postanejo jezera ali zajezitve, saj lahko jezersko vodo ob dobrem gospodarjenju hitro in preprosto očistimo. Ribe v jezeru so pomembna zaloga sveže hrane. Na jezerih pa lahko zgradimo tudi male hidroelektrarne.

Predlog preventivnih in kurativnih ukrepov za jezera, ki so možen vir pitne vode

Za natančno oceno ukrepov, kako doseči tolikšno kakovost vode v jezerih, da bodo lahko vir pitne vode, imamo zaenkrat zelo malo podatkov. Na jezerih bi bilo treba opraviti dodatne raziskave. Ne glede na to pa lahko že sedaj predlagamo nekaj ukrepov.

Urediti bi morali čiščenje voda iz naselij, kmetij, gospodarskih in turističnih dejavnosti in na podlagi strokovnih sanacijskih načrtov določiti zaščitna območja.

Vrstni red preventivnih ukrepov je od jezera do jezera drugačen. Možnosti zaščite jezer pred največjimi onesnaževalci, t. i. netočkovnimi viri hranilnih snovi, je sorazmerno malo. Najbolj učinkovito je, da se na gravitacijskem območju preneha intenzivno kmetovanje. Jezerske kotanje lahko zavarujemo z rastlinskim (grmovnatim, drevesnim) pasom, pri vtoku v jezero pa uredimo sonaravno močvirje.

Na podlagi raziskave je treba določiti kurativne ukrepe. Ena najbolj preprostih in učinkovitih sanacij jezerskega okolja je odstranitev sedimentov. Ta metoda je še posebej učinkovita pri jezerih, ki so plitva in nimajo velike površine (takšna prevladujejo v Sloveniji).

Preprečujemo lahko tudi difuzijo nakopičenih hranilnih snovi iz sedimentov, in sicer z dodajanjem snovi, ki obarjajo hranilne snovi (predvsem fosfate), ali s prekrivanjem jezerskega dna s plastičnimi folijami, glino ali peskom, ki je obogaten z železom. Koncentracijo kisika v vodi lahko povečamo z dodajanjem NaNO_3 , s črpanjem hipolimnijske vode v epilimniji,

kjer se meša z vodo, ki vsebuje veliko kisika, z razprševanjem hipolimnijske vode nad površino jezera, kjer prihaja v stik z atmosfero.

Drugi ukrepi skušajo nadzorovati biološko produkcijo s pomočjo člena prehranjevalne verige. Rast višjih rastlin (makrofytov) lahko kontroliramo z naselitvijo rastlinojedih rib ali pa jih občasno mehansko odstranimo. Tako delno zmanjšamo količino hranilnih snovi, ki se kopičijo v jezeru. Obenem zmanjšamo tudi porabo kisika v hipolimniju, ki je potrebna za razgradnjo organskih snovi.

Odstranjevanje vodnega cveta alg je običajno neuspešno, zapleteno in drago. Pri tem si lahko pomagamo z ribami, vendar alge, ki v določenem letnem času povzročajo cvetenje, ponavadi izločajo strupene snovi, ki ribam škodujejo. Takšne so nekatere modrozelenke.

Rast organizmov v jezeru lahko nadzorujemo tudi z uporabo: algicidov, herbicidov, insekticidov, piscidov, moluskocidov. Takšni posegi morajo biti dobro načrtovani in nadzorovani, saj lahko s strupi poškodujemo tudi neciljne skupine in tako porušimo že načeto ravnotežje.

Pri načrtovanju sanacije jezera moramo poznati dejavnike, ki v tem okolju najbolj pospešujejo eutrofizacijo. V naslednji fazi skušamo na primeren način preprečiti ali zmanjšati dotok teh snovi v jezero. Končni rezultat sanacije je manjši dotok hranilnih snovi v jezero kot iztok iz njega. Po sanaciji je v jezeru potrebno vzpostaviti monitoring tistih variabil, ki so najboljši pokazatelji stanja jezerske vode. Na splošno pa v okolju velja, da so preventivni ukrepi cenejši in uspešnejši kot kurativni.

Sklep

V Sloveniji je več kot 80 jezer, večina je na podlagi naših podatkov srednje do močno eutrofna. Glavni vzrok za hitro eutrofizacijo je v večini jezer bolj ali manj nenadzorovan dotok hranilnih snovi. Največ jih doteka s kmetijskih površin. Jezera so vir pitne vode in hrane, vode za industrijo, kmetijstvo, vir energije in zaščito proti visokim valom. S pravilnim gospodarjenjem bi nekatera od njih lahko postala alternativni vir pitne vode ob katastrofah.

5. Vrhovšek, D., et al.: Ugotovitev stanja stoječih voda z enotnimi limnološkimi metodami kot osnova za preventivne in kurativne ukrepe (zaključno poročilo), VGI Ljubljana, 1994.
6. Vrhovšek, D., Sladkovodne alge ali jih poznamo?, DZS, Ljubljana, 1985.
7. APHA Standard Methods for Examination of Water and Waste-water 17th ed 1989.
8. Jorgensen, S. E., 1980. Lake management. Pergamon Press, Oxford.
9. Lazar, J., 1960. Alge Slovenije; ključ za določanje. SAZU, Ljubljana.
10. Martinčič, A., Sušnik, F., 1984. Mala flora Slovenije, Praprotnice in semenke. DZS, Ljubljana.
11. Povž, M., Sket, B., 1990. Naše sladkovodne ribe. Založba mladinska knjiga, Ljubljana.
12. Reynolds, C. S., 1984. The Ecology of Freshwater Phytoplankton. Cambridge University press, Cambridge.
13. Sladeček, V., 1974. System of water quality from biological point of view. Archiv fur hydrobiologie.
14. Vrhovšek, D., 1991. Akumulacija Vogršček, I. faza. Vodnogospodarko podjetje Nova Gorica.
15. Vrhovšek, D., 1992. Akumulacija Vogršček, II. faza. Vodnogospodarko podjetje Nova Gorica.
16. Vrhovšek, D., Kosi, G., Priročnik za določanje splošno razširjenih sladkovodnih alg v Sloveniji. BTF-Oddelek za biologijo, Lj.

**Dani Vrhovšek,
Alenka Šajn Slak**

Lakes as a supply of drinking water

There are more than 80 lakes in Slovenia and some of them could become sources of drinking water. The water quality of lakes is of great importance in this context. The list of Slovenian lakes and their water quality shows that many of them are in eutrophic state. Probably the greatest problem is uncontrolled "runoff" on the gravitational area of the lakes. We must start solving management problem of our lakes as soon as possible.

UJMA

UJMA

1. Bricelj, M., Slovenske vode, Adria Airways In-Flight Magazine No.1, Adria Airways, 1995.
2. Senekovič Marchisetti, H., Kakovost voda v Sloveniji, referat s posveta Varstvo voda in čiščenje odpadnih voda Portorož 1993.
3. Izvajanje programa Limnološke postaje Bled 1991. BTF, Inštitut za biologijo univerze v Ljubljani (NBI), 1992.
4. Gams, I., Visokogorska jezera v Sloveniji, Geografski zbornik VII, 1962.