ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA "TIMOK" ZAJEČAR
CENTAR ZA POLJOPRIVREDNA I TEHNOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ZAJEČAR
TEHNIČKI FAKULTET BOR
DRUŠTVO MLADIH ISRTRAŽIVAČA BOR

ZBORNIK RADOVA
EKOLOŠKA ISTINA

VII NAUČNO-STRUČNI SKUP O PRIVREDNIM VREDNOSTIMA
I ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

XII STRUČNI SASTANAK PREVENTIVNE MEDICINE
TIMOČKE KRAJINE

ZAJEČAR
9.-12.6.1999.

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA "TIMOK" ZAJEČAR
CENTAR ZA POLJOPRIVREDNA I TEHNOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ZAJEČAR
TEHNIČKI FAKULTET BOR
DRUŠTVO MLADIH ISRTRAŽIVAČA BOR

09.06.1999

ZBORNIK RADOVA
EKOLOŠKA ISTINA

VII NAUČNO-STRUČNI SKUP O PRIVREDNIM VREDNOSTIMA I ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

XII STRUČNI SASTANAK PREVENTIVNE MEDICINE TIMOČKE KRAJINE

ZAJEČAR
9.-12.6.1999.

IZDAVAČ :

ORGANIZACIONI ODBOR „EKOLOŠKE ISTINE ' 99."

ZBORNIK UREDILI :

Nadežda Nikolić
Toplica Marjanović
dr Petar Paunović

TEHNIČKA PRIPREMA :

„Micro Business" - Knjaževac
(Bili Vučković)

ŠTAMPA :

„ZLATOTISAK" - Knjaževac

NAUČNI ODBOR :

Prof. dr Stevan Stanković - predsednik
Akademik prof. dr Gordan Karaman
Prof. dr Slobodanka Stanković
Prof. dr Ivica Radović
Prof. dr Sima Belić
Prof. dr Milan Matavulj
Prof. dr Radunka Mitrović
Prof. dr Milena Spasovska
Prof. dr Miloje Čobeljić
Prof. dr Špiro Radulović
Doc .dr Goran Belojević
Dr Draga Janković
Mr Anđelka Vukićević
Prof. dr Zvonimir Stanković
Prof. dr Miodrag Miljković
Dr Rodoljub Petrović
Dr Siniša Milutinović
Dr Petar Paunović
Mr Miodrag Todorović

ORGANIZACIONI ODBOR :

Predsednik: Dušan Pejčić , predsednik SO Zaječar
Zamenik predsednika: dr LJubiša Đorđević
Sekretar: Nadežda Nikolić
Članovi:

Dr Dušan Stojanović
Dr Predrag Marušić
Predrag Milenković
Zvonimir Jelenković
Mr Miroslava Marić
Dr Rade Miletić
Mr Snežana Milić
Mr Zoran Stojković
Toplica Marjanović
Dragan Ranđelović
Mr Milovan Nikolić
Mr Zvonko Milijić
Dragiša Jovanović
Dr Milivoje Rilak
Mina Novaković
LJubomir Dragošan
Slobodan Stevanović
Dr Svetozar Jovanović
Dr Dušica Mihajlović
Dr Milan Ilić
Dr Slavica Ćirković
Dr Snežana Čučović
Dr Vojislava Stuparević
Dr Gordana Mitrović

EKOLOŠKA ISTINA '99

POKROVITELJI

Ministarstvo zdravlja Republike Srbije
Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije
Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije
SO Zaječar
SO Knjaževac
SO Boljevac
SO Bor
SO Negotin
SO Kladovo
SO Majdanpek
SO Sokobanja

SUORGANIZATORI

RTB - Bor
Ekološki pokret „Dubašnica" Bor
Zdravstveni centar Zaječar
Zdravstveni centar Knjaževac
Dom zdravlja Boljevac
Zdravstveni centar Bor
Zdravstveni centar Negotin
Zdravstveni centar Kladovo
Zdravstveni centar Majdanpek

NAPOMENA:

Nekoliko stručnih radova, štampanih u ovom Zborniku, nije recenzovano, a kod nekoliko radova iz oblasti - Mikrobi i ljudi - nije izveršena korekcija po uputstvu recenzenata, zbog kašnjenja u pripremi Zbornika i otežanih uslova rada u aktuelnoj situaciji u zemlji, pa za ovo odgovornost snosi Organizacioni odbor.

VII NAUČNO STRUČNI SKUP O PRIRODNIM VREDNOSTIMA I ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

SEKCIJE:

1. TEHNOLOGIJE I STANJE ŽIVOTNE SREDINE
2. POLJOPRIVREDA
3. URBANA EKOLOGIJA
   - Zdrav grad
   - Zdrava škola
   - Zdravo radno mesto
4. VODOSNABDEVANJE I ZAŠTITA VODA
5. ZAŠTITA I OČUVANJE PRIRODNIH VREDNOSTI
6. ISHRANA I ZDRAVLJE
7. EKOLOŠKO VASPITANJE
8. EKOLOŠKI MENADŽMENT

XII STRUČNI SASTANAK PREVENTIVNE MEDICINE TIMOČKE KRAJINE

SEKCIJE :

1. SOCIOEKOLOŠKI MODEL ZDRAVLJA U TEORIJI I PRAKSI
2. SPREČAVANJE I SUZBIJANJE HRONIČNIH MASOVNIH POREMEĆAJA ZDRAVLJA - SAVREMENI DOMETI
3. MIKROBI I LJUDI
4. DEMOGRAFSKI PROCESI U SR JUGOSLAVIJI

PLENARNA PREDAVANJA

OKVIR ŽIVOTA AKADEMIKA SINIŠE STANKOVIĆA

AN OUTLINE OF THE LIFE OF ACADEMICIAN SINIŠA STANKOVIĆ

Stevan M. Stanković
Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu

IZVOD

Među velikanima prirodnih nauka koje su negovane u Srbiji, posebno mesto pripada Siniši Stankoviću. Rođen u Zaječaru 26. marta 1892. godine, biologiju je studirao u Beogradu, a doktorat odbranio u Grenoblu. Redovni profesor zoologije Beogradskog univerziteta postao je 1934. godine. Proučavao je živi svet slatkih voda Balkanskog poluostrva, posebno Ohridskog jezera. Dobar poznavalac dela Čarlsa Darvina i istinski predstavnik dijalektičkog materijalizma, postavio je temelje naučne ekologije. Svojim knjigama "Životni prostor" i "Okvir života" predstavio se širokoj javnosti kao nezamenjivi poznavalac odnosa živih bića prema neživoj i živoj prirodi. Od životne zajednice i populacije do biosfere, uz naučne analize i jasne sinteze, ostavlja neprolazne istine o životu, koji shvata kao visoko integrisani sistem nastao tokom dugih i složenih procesa biološke evolucije. Godine 1934. izabran je za dopisnog člana Srpske akademije nauka. Uvek beskrajno skroman, obdaren velikom moći posmatranja prirodnih pojava, isticao se kao izvanredan predavač. Isticao je da površina Zemlje nije gola fizička kategorija, već životni prostor u kome svako umnožavanje organske mase, svako razmnožavanje, svako rastenje, znači pokret, a svaki pokret osvajanje prostora, koji nije neograničen. Između života i prostora postoji protivurečnost. Što važi za živa bića važi i za čoveka. Zbog toga je sudbina ljudskih grupa u punoj zavisnosti od prostornih odnosa. Tle, klima, hidrografski objekti, biljni i životinjski svet, nadmorska visina, određuju niz osobenosti od značaja za čoveka i društvo. Akademik Siniša Stanković, umro je u Beogradu 24. februara 1974. godine.

Ključne reči: Siniša Stanković, Zaječar, knjige Životni prostor, Okvir života, biosfera, čovek, društvo, evolucija.

ABSTRACT

A special place belongs to Siniša Stanković among the great men of natural sciences in Serbia. Born in Zaječar on March 26. 1892. he studied biology in Belgrade and defended his doctors thesis in Grenoble. In 1934 he became full professor of zoology at Belgrade University. He investigated the living world of fresh waters of the Balkan Peninsula, especially of the Lake Ohrid. As an expert on the work of Charles Darwin and a true representative of dielectic materialism he set the foundations of scientific ecology. He presented himself to the wider public as an irreplaceable expert on the relations between living beings and the still and living nature in his books "Living space" and "The framework of life". From studies of the living community and population to the biosphere, with scientific analysis and clear synthesis, he has left permanent truts about life, which he comprehended as a highly intergrated system formed during long and complex processes of biological evolution. In 1934 he was elected corresponding member of the Serbian Academy of Sciences. Always infinitely modest, glifted with a great power for observation of natural events, he distinguished himself as an outstanding lecturer. He emphasized the fact that the surface of the Earth is not merely a physical category, but a living space in which each increase of organic weight, every reproduction or growth means movement

and each movement occupies space which is not unlimited. Contractions exist between life and space. What is applied to living beings is valid for man. This is the reason why the destiny of human groups is fully dependent on spatial relations. The ground, climate, hydrographic objects, flora and fauna as well as hight above sea level determine a series of characteristics of importance to man and society. Academician Siniša Stanković died in Belgrade on February 24 1974.

Key words: Siniša Stanković, Zaječar, books Living space, The framework of life, biosphere, man, society, evolution.

UVOD

Prirodne nauke u Srbiji imaju dugu i bogatu tradiciju. Pre 161 godine knez Aleksandar Karađorđević doneo je odluku o osnivanju Liceja u Kragujevcu. Na njemu, posle premeštanja u Beograd, počev od 1853. godine postoji jestastvoslovno-tehničko (prirodno-tehničko) odeljenje sa botaničkim kabinetom i nastavom botanike i zoologije. Bilo je to od velikog značaja i za razvoj drugih nauka sa kojima je biologija na različite načine povezana.

Više od drugih, ovo vreme obeležio je Josif Pančić. Svestrano obrazovan, nedostižni poliglota, neumorni putnik, uvažavajući načelo "U radu je život, a vršenje poslova je dužnost", lekar po obrazovanju, prirodnjak po vokaciji, od rane mladosti se opredelio za izučavanje biljnog i životinjskog sveta naših krajeva. Kao profesor i naučnik, postigao je svetski vredne rezultate. Svojim pionirskim radom, iskazanim u 42 stručna i naučna rada, od kojih većina predstavlja knjige sa više od stotinu strana, istančanim dijalektičko-materijalističkim pogledom na živi svet, uz uvažavanje evolutivnih pojava i procesa, još onda, kada se u to nije mnogo verovalo, postavio je temelje savremene biologije i zoologije. Koreni su to od kojih su polazili njegovi direktni naslednici. Koreni su to od kojih polaze današnje generacije prirodnjaka.

Iz plejade onih koji su nastavili delo Josifa Pančića (1814-1888), i uzdigli ga na viši naučni nivo, probudili mnoga stremljenja, ukazali na međusobne veze živog sveta i nežive prirode, potencirali evolutivnost, konkretizovali istraživanja i otkrivali prave okvire života, posebno se ističe akademik Siniša Stanković, rođen u Zaječaru 26. marta 1892. godine. "Posebno mesto u našoj biologiji i faunistici u periodu između dva svetska rata pripada dr Siniši Stankoviću. Brojnim radovima iz raznih oblasti biologije - sistematike, morfologije, embriologije, evolucije, zoogeografije, ekologije i teorije biologije, stekao je priznanje i daleko izvan granica naše zemlje. Pretežni deo tema njegovih studija obuhvata pojedine grupe organizama slatkih voda. Baveći se slatkovodnom faunom, on posebno studira ekologiju, rasprostranjenje i istoriju naseljavanja Balkanskog poluostrva. U okviru svog obimnog naučnog dela, Stanković proučava i poreklo i istoriju živog sveta balkanskih jezera, kao i istorijski razvoj njihovih ekosistema. Njegove biogeografske studije zasnivaju se, pored ostalog, i na dostignućima hidroloških, geoloških i geomorfoloških nauka, što im daje novi kvalitet i značaj" (Savić, I. 1998). Zbog toga ga i geografi višestruko uvažavaju, negujući činjenicu da bez izvanrednih radova Jovana Cvijića o jezerima Balkana, posebno o Ohridskom, ne bi bilo ni svetski značajnih članaka i knjiga Siniše Stankovića iz domena biološke limnologije.

ŽIVOT I STVARALAŠTVO

Poznato je da su preci Siniše Stankovića iz Makedonije, iz okoline Gostivara. Doseljeni u Zaječar, osnovali su novo stanište, sredinom XIX veka, ne želeći da u starom kraju trpe nedaće turske vlasti. Siniša Stanković je u Zaječaru završio srednju školu, a zatim studirao biologiju u Beogradu. Na studije se upisao 1910. godine.

Zbog nemilih događaja, koji su sledili tokom Balkanskih ratova i Prvog svetskog rata, fakultetske studije na univerzitetu osnovanom tek nešto ranije, morao je prekinuti. Kao učesnik u Prvom svetskom ratu, po prelasku Albanije, stigao je na Krf. Odavde je, sa grupom studenata, poslat u

Francusku. Studije biologije, započete u Beogradu, nastavio je u Grenoblu, gde je i diplomirao 1918. godine. Aktivno učestvuje u radu organizacije studenata u izgnanstvu. Zalagao se da se za svaki rad u domovini, kojoj će se uskoro vratiti, moraju udružti sve sposobne snage, jer su poslovi koje treba izvršiti ozbiljni i teški.

Tokom 1920. godine Siniša Stanković je objavio tri naučna rada i to o ishrani pastrmke, mlađi mrene i dvema novim vrstama parazita riba. Sve to činilo je osnovu za doktorsku disertaciju u kojoj je obradio probleme ishrane mladunaca riba iz grupe ciprinida i sistematiku parazita slatkovodnih riba. Doktorsku disertaciju odbranio je 1921. godine u Grenoblu. Imao je tada 29 godina, teške ratove iza sebe, zbog kojih se nije mogao redovno školovati.

Godine 1921. postaje asistent, a 1922. docent zoologije Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Tada je počeo sistematska istraživanja živog sveta Ohridskog jezera. Ovom velikom limnološkom objektu vraćaće se do kraja života. Za vanrednog profesora je izabran 1924. godine.

Širokog polja interesovanja, uz to izvanredan predavač i stilista, godine 1933. objavio je knjigu "Okvir života", koja se i danas, posle više izdanja, uvažava kao neprevaziđena ekološka čitanka dalekosežnog spektra delovanja, brojnih pouka i poruka. "Širok krug slušalaca uživao je tridesetih godina na Kolarčevom univerzitetu u nizu predavanja profesora Stankovića, predavanja posvećena problemima mlade nauke ekologije. Majstorski je približio nestručnjacima osnove ove nauke. Govorio je o pitanjima uslova života, o okviru života, o životnoj zajednici, o populacijama koje ulaze u njen sastav, o biosferi, o odnosu čoveka i ostale prirode. Danas mnogi zaboravljaju, kada se radi o čovekovoj sredini, njenoj zaštiti i unapređenju, da je Siniša Stanković prvi pokrenuo, na naučnoj osnovi, pitanja o kojima se danas mnogo raspravlja. On je već 1933. u knjizi Okvir života, sredivši i dopunivši svoja predavanja na Kolarčevom univerzitetu, izložio načela i rezultate ekologije da bi ih upoznali široki slojevi društva. I ona je našla svoj put do čitalaca. Štampana u prikladnom formatu, da bude saputnik, ona je postala neophodna literatura ne samo studentima biologije već i naprednim ljudima, vrsta idejnog putokaza u borbi protiv nakaradnog nacističkog shvatanja životnog prostora" (Mučibabić, S. 1977).

Za redovnog profesora Univerziteta u Beogradu, Siniša Stanković je izabran 1934. godine. U isto vreme postao je dopisni član Srpske akademije nauka i organizuje Međunarodni kongres limnologa u Beogradu, jedini te vrste ikada održan kod nas. Uz velikog A. Tinemana, kongresu je prisustvovalo više od 80 naučnika iz 18 zemalja. Sve njih, Siniša Stanković je odveo na Ohridsko jezero, gde je već 1935. godine osnovao biološku stanicu sa mrestilištem za uzgoj pastrmki (Stanković, Sn., 1934).

Iz 1939-1940. godine potiče knjiga Siniše Stankovića "Životni prostor", koja je intonirana protiv "nemačkog nacističkog shvatanja prava na životni prostor", te je zbog nje "bio u toku okupacije dva puta hapšen i osuđen na smrt" (Savić, I. 1998).

Drugi svetski rat, znači novi prekid u redovnim poslovima Siniše Stankovića. Početkom 1941. godine, uhapšen je i odveden u logor na Banjici, zato što je oko sebe okupljao napredne studente i u svojim delima dokazivao neispravnost i neistinitost nemačke politike o životnom prostoru. Po izlasku iz logora, radi kao ilegalac. Postaje član Glavnog narodnooslobodilačkog odbora Srbije. Ponovo je uhapšen 1943. godine. Iz logora se spasio bekstvom i do kraja rata živeo ilegalno. U oslobođenoj državi imao je više zaduženja i funkcija. U Ustavotvornoj skupštini 29. novembra 1945. godine, pročitao je deklaraciju o proglašenju FNRJ. Našu zemlju je 1946. godine zastupao na Konferenciji mira u Parizu (Matvejev, S. 1971).

Sve to nije ga ni jednog trenutka udaljilo od nauke, kojoj se do kraja predavao, od studenata za koje je pokazivao veliko interesovanje. Pratio je njihov rad, tražio istinu, neprestano je radio. Organizovao je nastavu u porušenom Zoološkom zavodu. Prevodio udžbenike i sam ih pisao. Godine 1947. osnovao je Institut za ekologiju i biogeografiju SANU. Vremenom je to postao Institut za biološka istraživanja, koji nosi ime Siniše Stankovića. Od interesa je i osnivanje Srpskog biološkog društva (1947) i štampanje časopisa "Arhiv bioloških nauka" (1949), odnosno formiranje Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje prirodnih retkosti Srbije (1948). U radu ovih institucija aktivno je učestvovao.

Godine 1957. objavljuje svoje životno delo "Ohridsko jezero i njegov živi svet". Dve godine kasnije knjiga je objavljena na makedonskom jeziku i ima 422 strane. Jedinstvena je po sadržaju i dubini naučnih analiza. Sa više od 130 ilustracija i 240 bibliografskih jedinica, ubraja se u kapitalna dela savremene biologije, sa porukama za širok krug interesenata.

Vrednost knjige potvrđuje podatak da je 1960. godine prevedena na engleski jezik i na 357 strana objavljena u Hagu. Prvih trideset strana knjige Siniša Stanković je dao na osnovu istraživanja Jovana Cvijića. Time je pokazao međuzavisnost vremena i načina postanka jezerskog basena, njegove evolucije, fizičkih i hemijskih osobina vode, strukture dna i živog sveta koji se u njemu javlja. Citati, terminologija, postupnost u pristupu problemu živog sveta, jasno potvrđuju širinu shvatanja evolucije i složenih odnosa žive i nežive prirode, iz koje proisitču gotovo sve ekološke zavisnosti. Time Siniša Stanković potvrđuje Cvijićeve reči da "Svaki naučni radnik polazi od metoda i rezultata, koji su drugi stvarali. Svi se mi penjemo jedni na ramenima drugih" (Cvijić, J. 1987).

Još više, Jovan Cvijić kao da misli na Sinišu Stankovića kada kaže: "Ima, naposletku, jedna osobina osećajnog života, koja je takođe od velikog uticaja na naučni rad. U nas ima reč sluktiti, čovek slukti, oseća pojave, događaje i procese. To je vrlo čest slučaj s naučim problemima... Ima koštunjavih pitanja, koja se odupiru rešavanju... Kašto je ovaj slučaj. O istom pitanju bave se dve tri nauke, ali ga tretiraju s raznih gledišta. Treba vladati ne samo rezutlatima, već i metodama ispitivanja i tih nauka i pokušati da se reši problem kombinovanim radom, promatranjima i pogledima raznih nauka" (Cvijić, J. 1987).

Kako se akademik Siniša Stanković bavio ekologijom kao novom naučnom disciplinom, uvažavao je proverena znanja botanike, zoologije, evolucije, geografije i time sebi krčio put do najvećih visina, do neprolaznosti. Otkrivajući dubok biološki smisao pojava i procesa u prirodi, do detalja je definisao njihove veze sa okruženjem, to posebno kod proučavanja živog sveta jezera. Zbog toga ga s pravom smatramo osnivačem biološke limnologije kod nas (Stanković M. S., 1998).

Za svestrano naučno stvaralaštvo u domenu biologije, posebno za otkrivanje novih biljnih i životinjskih vrsta u slatkovodnim jezerima Balkana, za pionirske poduhvate u domenu ekologije, za životni prostor i okvir života, za objavljene knjige i prevode, za patriotizam i društveno-politički rad, akademik Siniša Stanković je dobio brojna priznanja i odlikovanja.

Bio je počasni doktor Univerziteta u Nansiju, član Akademije nauka SSSR, član Bugarske akademije nauka, Jugoslavenske akademije (Zagreb), Slovenačke akademije (Ljubljana), Makedonske akademije (Skoplje), bio je predsednik Saveta akademija SFRJ, glavni urednik časopisa Ekologija, dobitnik Sedmojulske nagrade i nagrade AVNOJ, obavljao funkciju predsednika Nacionalne komisije UNESKO, kao i predsednika Prezidijuma Narodne skupštine. Penzionisan je 1962. godine. Umro je 24. februara 1974. godine. Osamdeset dve godine života i pedeset godina rada posvetio je stvaralaštvu koje život znači.

OKVIR ŽIVOTA

Naučna shvatanja akademika Siniše Stankovića o okviru života, od posebnog su značaja za sve nas. Naročito sada kada se ekologijom bave mnoge nauke i mnoge operativne delatnosti, pojedinci i društvo, državne i međunarodne institucije. Zastupajući naučno proverene istine, Siniša Stanković je još 1933. godine isticao da "Načelo i rezultati nauke o životu, biologije, počinju polako ali trajno da interesuju sve šire i šire društvene slojeve" (Stanković, Sn. 1977). Zato sistematizuje načela tada mlade nauke - ekologije, za koju kaže da treba da odredi položaj čoveka prema ukupnoj živoj prirodi, jer je ona nedeljiva celina koju čovek sve intenzivnije koristi.

Uz naučne istine, potrebno je sagledavati i aplikativne efekte. Ovo zbog toga što je neke ekološke pojave i procese u prirodi moguće kvantitativno, merom i brojkama, iskazati. Osnova za takvo shvatanje leži u činjenici da se živa bića ne mogu odvajati od prostora na kome žive, zato što se u njemu uspostavlja nedeljiv sistem koji je u večnom pokretu i promenama.

Osnovno polazište okvira života našeg naučnika su životni faktori. Oni su brojni i raznovrsni.

Sežu od geografskog položaja i nadmorske visine, ekspozicije i nagiba terena, preko geološke podloge i pedološkog pokrivača, do hemizma vode i ljudskog delovanja. "Uz to, još nije uvek lako ni moguće utvrditi sve faktore od kojih zavisi egzistencija jednog živog bića, njegovo rasprostranjenje i njegova brojnost. Dejstvo mnogih faktora može biti vrlo skriveno, udaljeno, da se samo bližom studijom može otkriti" (Stanković, Sn. 1977).

Više nego što se to na prvi pogled može činiti, ovde su potencirane interdisciplinarne i multidisciplinarne osnove okvira života. Ovo utoliko pre što su životni faktori promenljivi čak i na malom rastojanju i za kratko vreme i što se uzajamno uslovljavaju, te deluju kao kompleks sa nizom uzročno-posledičnih veza. Zbog toga geografi naglašavaju zonalnost i azonalnost, sinhronost i asinhronost, uređenost i stohastičnost faktora, pojava i procesa u životnoj sredini. Amplitude kolebanja uticaja pojedinih faktora na živa bića, Siniša Stanković je označio terminom ekološka valenca. Njoj se živi organizmi lakše i teže, brže i sporije prilagođavaju, najbže se razvijajući u tzv. optimumu.

Uz prilagođavanje postojećim uslovima staništa, živa bića tokom vremena, menjaju životne faktore. Reč je o stalnim akcijama i reakcijama, koje ubrajamo u najfinije domene ekoloških istraživanja. "Šumska zajednica uspostavlja se i održava pod određenim uslovima klime, prirode i reljefa zemljišta. Ali jednom obrazovana, šuma aktivno menja prvobitne osnovne uslove života biljnih i životinjskih organizama koji je čine" (Stanković, Sn. 1977).

Malo je delova naše planete bez živog sveta. U naseljenom prostoru izdvajaju se posebni delovi, kao osnovne topografske jedinice - biotopi ili životna staništa. Odlikuju se približno istim (sličnim) životnim uslovima (jezero, bara, potok, pećina, uvala, pustinja), ali je i pored toga granice teško precizno odrediti. Svaki biotop je složen sistem međusobnih odnosa živih bića i okruženja. Predstavlja biocenozu ili životnu zajednicu (fitocenoza, zoocenoza), koja je organizovan sistem i zasniva se na tokom vremena uspostavljenim međusobnim odnosima, koji su dinamička kategorija, usko zavisna od istorijskih, klimatskih, topografskih, biotičkih i drugih faktora i složenosti međusobnih veza živih bića i ovih sa neživom prirodom.

Kvalitativna i kvantitativna obeležja životne zajednice su promenljiva. Iz brojnih odnosa nastaju životni kompleksi određenih vrsta koje su međusobno jako povezane. Odlikuju se odgovarajućim horizontalnim i vertikalnim rasporedom - stratifikacijom, koja je veoma karakteristična za šumske zajednice, ali i za močvare, jezera i mora.

Čini se da okvir života predstavlja ishrana, kojom živa bića obnavljaju materiju i nadoknađuju utrošenu energiju. "Sa izuzetkom zelenih biljaka (i izvesnih bakterija) kod svih ostalih živih bića taj je put više ili manje posredan i složen. Ali on u krajnjoj liniji ide preko zelenih biljaka. Samo su zelene biljke u stanju da se neposredno hrane na račun neorganskih materija i da neposredno iz njih izgrađuju živu supstancu... Otuda su one, po svom tipu ishrane, označene kao autotrofne. Sva ostala živa bića, tj. životinje i biljke bez biljnog zelenila (gljive i bakterije) upućena su u svojoj ishrani isključivo na supstancu drugih živih bića; ona čine grupu heterotrofnih organizama. Otuda su zelene biljke osnova isrhane sveg ostalog živog sveta, posrednik između nežive i ostale žive prirode. To je jedna od elementarnih istina u biologiji, od osnovnog značaja za ekologiju" (Stanković, Sn. 1977).

Iz navedenih saznanja, uvažavajući složene sisteme lanaca ishrane živog sveta, dolazimo do zaključka o velikom značaju poznavanja organske produkcije u životnoj sredini, o biomasi i njenoj potrošnji. Samo krajnje proverenim i racionalnim korišćenjem žive prirode, čovek i društvo mogu sebi stvarati osnovu za brži razvoj, za viši kvalitet života.

Životno stanište (biotop) i životna zajednica (biocenoza) čine celinu višeg reda, čine ekosistem ili biogeocenozu, čiji su ekvivalentni predeo ili landšaft, koje koriste geografi. "Pojam ekosistema predstavlja vrhovnu sintezu u ekologiji. On označava istorijski nastalu integraciju žive i nežive prirode koja se razvila iz njihovih uzajamnih odnosa. Interesantno je da je i moderna geografija, u svom ispitivanju geografskog prostora, došla sasvim nezavisno do slične sinteze. Namesto formalnog i apstraknog pojma prostora, moderna geografija stavlja danas pojam predela (landšafta nemačkih geografa), prostornih geografskih jedinica sa određenim karakterom, koji spaja sve date geografske elemente u najširem smislu reči, u jedinstvo i celinu. Ove geografske jedinice su konkretne stvarnosti, ne

proizvoljni delovi zemljine površine; jedan predeo je geografska sinteza, ne zbir nego kompleks povezanih geografskih elemenata koji stoje u međusobnim odnosima, povezuju se uzajamnim dejstvima" (Stanković, Sn. 1977).

Okvir života velikana naše nauke postaje sasvim jasan kada se ispravno tumače savremena biološka, geografska i ekološka istraživanja. Pravi rezultati postižu se samo onda kada nauka ne služi samo nauci, već služi životu, služi čoveku i društvu. Ako poznajemo prirodu, dolazimo do saznanja da je ona nezamenjiva osnova života i rada čoveka i društva. To je višestruko i višesmerno uspostavljen dinamički sistem sa mnogo elemenata i međusobnih uslovljenosti. U životnoj sredini čovek je na pravi način kompatibilan onom delu prostora koji predstavja površinu Zemlje kao nebeskog tela i koju označavamo terminom geografska sredina ili geosfera. Ona je predmet proučavanja više naučnih disciplina, jer je specifična po brojnosti veza, kolizija i komplementarnosti. Ona predstavlja neponovljivi oblik organizacije materije. Ona je svojevrsno prirodno telo. Ona nema analogona u Sunčevom sistemu (Radovanović, M. 1977).

Životne zajednice određenog prostora nose pečat jedinstva, koje je potpunija biološka stvarnost od pojedinih biocenoza. Jedinstvo ima široke okvire jer obuhvata celokupnu živu i neživu prirodu. To je vrhunska ekološka sinteza. Kao takva izlazi iz okvira čisto bioloških istraživanja i tiče se geohemije, geologije, geografije, hidrologije, klimatologije, kao i niza disciplina koje se bave socijalnim, istorijskim i društvenim aspektom čoveka i ljudskog društva.

Reč je o biosferi, u kojoj se odvijaju brojni procesi od značaja za razvitak života na Zemlji kao nebeskom telu. U biosferi se kosmička energija transformiše u terestričku. Ovde se odvija fotosinteza i počinje dug, beskrajan niz složenih odnosa. Obavlja se kružno kretanje vode. Odvija život planetarnih razmera. Isti se višestruko usložio pojavom čoveka kao svesnog bića i društva kao organizovane zajednice. Čovek i društvo su u životnoj sredini izazvali i izazivaju brojne i raznovrsne pozitivne i negativne pojave i procese, iako su i sami deo prirode, višestruko zavisni od nje. "Čovek živi ne samo u svojoj užoj, društvenoj zajednici, nego u isti mah i u široj, u biocenozi koja obuhvata još i sva ostala živa bića što pored čoveka žive. U svakoj životnoj oblasti koju naseljava, čovek pripada životnoj zajednici te oblasti. I čovek nikada nije izlazio iz tog prirodnog okvira, iako ga je vrlo aktivno menjao" (Stanković, Sn. 1977).

Navedenim shvatanjem akademik Siniša Stanković je još tridesetih godina izborio sebi značajno mesto među naprednim naučnicima. Naučno osvedočenom mišlju i pisanom reči, suprotstavio se geografskom determinizmu propagiranom u Nemačkoj i uvažavanog "kao naučna osnova nemačkog rasizma i kao opravdanje Hitlerovog osvajačkog pohoda na Evropu i na čitav svet" (Stanković, Sn. 1977).

Čovek i ljudsko društvo nisu pasivni u odnosu na prirodu iz koje uzimaju sve ono što im je potrebno za život. Čovek i društvo su jedan od najznačajnijih geografskih faktora, jer aktivno deluju na svoje okruženje. Način i obim delovanja, menjali su se tokom istorije i obogaćivali i umnožavali sa razvojem misli, tehnologije i tehnike, ali postoje od kako postoje ljudi i ljudske zajednice. Ovde je reč o povratnoj sprezi. Promenjena priroda, izaziva promene u načinu života, rada i privređivanja čoveka i društvenih zajednica. Okvir života na taj način postaje složeniji, jer su odnosi u njemu uzajamni, promenljivi, direktni, indirektni, komplementarni, kolizioni, akcioni, interakcioni i uvek dinamični. Niz pojava i procesa iz ovog domena sve više i sve češće se mora posmatrati sa međunarodnog, kontinentalnog, međukontinentalnog i svetskog aspekta, jer su prostrani delovi mora, okeana, atmosfere, vlasništvo čitavog čovečanstva. Uz to, poremećaji ekoloških uslovljenosti izazvane na jendom mestu, manifestuju se štetnim posledicama u širem okruženju. Naranvo, za proširenje granica ekumene, za privođenje pustinjskih prostranstava kulturi, za osvajanje novih tehnologija, korišćenje ranije nepoznatih sirovina, i niz drugih poduhvata, potrebne su udružene snage čovečanstva.

Optimalni uslovi okvira života mogu se održavati samo stalnom kontrolom koju čovek i društvo moraju uvek i svuda praktikovati. Ovim stavom profesor Siniša Stanković je svojevrsna preteča sadašnjih shvatanja o kontrolisanom, planskom, racionalnom (održivom) razvoju, koji se potencira u državnim, međunarodnim i planetarnim razmerama. Samo planski zahvati čoveka i društva u isko-

rišćavanju žive prirode, daju prave rezultate. Skretanjem biocenotičkih sila životnih zajednica ka onim živim bićima, koja su mu najpotrebnija, čovek postiže značajne praktične rezultate. Nastojanjima da menja i ubrza proces kruženja materije, postiže veće prinose u poljoprivredi. Međutim, ta nastojanja mogu izazvati i neželjene posledice. Zbog toga "Moderan čovek snosi punu odgovornost pred budućnošću za krupne promene koje u prirodi stvara u želji da je intenzivnije iskoristi. Ta mu odgovornost nameće dužnost stalne kontrole nad celokupnim poslom iskorišćavanja prirode; kontrole ne samo nad ciljevima koje u tom poslu postavlja nego i nad sredstvima i načinima kojima želi da ciljeve ostvari. Ta kontrola mora biti u prvom redu ekološka, jer se sve promene koje čovek u živoj prirodi izaziva odigravaju po ekološkim zakonima" (Stanković, Sn. 1977).

Ekološka kontrola mora biti takva da pledira na budućnost, jer potrošnja niza sirovina biljnog i životinjskog porekla često premašuje njihovu produkciju. Ovo utoliko pre što su znatni delovi biosfere male moći obnovljivosti i samoregulacije, što spadaju u potrošna dobra, čak i sa stanovišta samo nekoliko generacija.

ZAKLJUČAK

Okvir života našeg profesora Siniše Stankovića počinje životnim faktorima, čije dejstvo još niko nije do kraja utvrdio, jer su često skriveni i promenljivi. U okvir života uvodi biotop ili životno stanište, kao složen sistem međuzavisnosti živih bića i njihovog okruženja, što izrasta u biocenozu ili životnu zajednicu. U njoj je od velikog značaja ishrana, kao osnova obnavljanja materije i nadoknađivanja izgubljene energije. Iz životnog staništa i životne zajednice formira se ekosistem kao celina višeg reda, kao vrhovna ekološka sinteza žive i nežive prirode, čiji su sinonimi predeo i landšaft, koje usložavamo u biogeocenozu, jer je ona na gei, na planeti na kojoj živimo i koja nije svačija i ničija, ona je naša. Ona je okvir života akademika Siniše Stankovića, kome se moramo više i češće vraćati, korene svoje obnavljati, da bi išli dalje.

LITERATURA

1. Savić, I. (1998): Zoološke nauke u Srbiji tokom prve polovine XX veka. Zbornik plenarnih referata sa simpozijuma "145 godina biologije i 25 godina molekularne biologije u Srbiji", Univerzitet u Beogradu i Biološki fakultet, Beograd.
2. Mučibabić, S. (1977): Siniša Stanković i njegovo delo. Pogovor za treće izdanje knjige Okvir života, "Glas", Beograd
3. Stanković, Sn. (1934): VII Međunarodni lomnološki kongres. Glasnik Srpskog geografskog društva, sveska XX, Beograd.
4. Matvejev, S. (1971): Stanković Siniša. Enciklopedija Jugoslavije, knjiga 8, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb.
5. Cvijić, J. (1987): Formiranje naučnih radnika. Govori i članci, Sabrana dela, knjiga 3, tom I, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
6. Cvijić, J. (1987a): Metode i procesi naučnog rada. Govori i članci, Sabrana dela, knjiga 3, tom I, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
7. Stanković, M. S. (1998): Jezera sveta, limnološka monografija. Srpsko geografsko društvo, Beograd.
8. Stanković, Sn. (1977): Okvir života - načela ekologije. Treće izdanje "Glas", Beograd.
9. Radovanović, M. (1977): O sistemu čovek - životna sredina. Saopštenje Instituta za arhitekturu i urbanizam Srbije, Beograd.

ZAGAĐENOST LIŠAJA I MAHOVINA ISTOČNE SRBIJE PRIRODNIM I VEŠTAČKIM RADIONUKLIDIMA

CONTAMINATION OF THE LICHENS AND MOSSES OF EASTERN SERBIA BY NATURAL AND MAN-MADE RADIONUCLIDES

Slobodanka Stanković[1], Ana Stanković[1], Gordana Pantelić[2]
[1]INEP-Institut za primenu nuklearne energije, Zemun, Banatska 31b
[2]Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu
"Dr Dragomir Karajović" Beograd, Deligradska 29

IZVOD

U radu su prikazani nivoi kontaminacije bioindikatora: mahovina i lišaja prirodnim i veštačkim radionuklidima. Analizirani uzorci potiču iz Istočne Srbije (Stara planina, okolina Negotina i Kladova, Vratna, Jabukovac, Zaječar i Kalna). Svi ispitivani uzorci mahovina i lišaja poseduju i prirodne i veštačke radionuklide. Vrednosti za nivoe aktivnosti urana i njegovih potomaka nisu povećane u uzorcima sakupljenih u neposrednoj blizini rudnika urana Kalna, u odnosu na nivoe aktivnosti urana u uzocima mahovina i lišaja sa drugih lokaliteta Istočne Srbije.

Ključne reči: Mahovine, lišaji, Istočna Srbija, prirodni i veštački radionuklidi.

ABSTRACT

The contamination levels of natural and man-made radionuclides in bioindicators such as: mosses and lichens are described in this work. The samples analysed originated from Eastern Serbia (Stara planina, neighbourhood of Negotin and Kladovo, Vratna, Jabukovac, Zaječar and Kalna). All the examined samples of mosses and lichens contained natural and man-made radionuclides. The activity levels of uranium and its daughters were not higher in the samples collected in the neighbourhood of the Kalna uranium mine, than the activity levels in the samples of mosses and lichens from the other localities of Eastern Serbia.

Key words: Mosses, lichens, Eastern Serbia, natural and man-made radionuclides.

UVOD

Od najdavnijih vremena sav živi svet na planeti Zemlji je izložen dejstvu jonizujućih zračenja. Ova zračenja potiču od različitih prirodnih i veštačkih izvora. Prirodna zračenja potiču iz tri izvora:

- kosmičkog,
- prirodnih radioaktivnih elemenata tla, vode i vazduha i
- radioaktivnih elemenata koji se nalaze u organizmima kao što su ^{40}K, ^{14}C, ^{226}Ra.

Nivoi ove vrste zračenja su relativno konstantni u vremenu, ali variraju od jednog mesta do drugog za faktor koji često može dostići vrednost 3 ili čak i 10 u nekim regionima naše planete. Izvori kontaminacije životne sredine prirodnim radionuklidima mogu biti geološko-geohemijski (rude, stene,

zemljište, podzemne i površinske vode) i antropogeni sistemi. Glavni antropogeni izvori prirodnih radionuklida u životnoj sredini nastaju pri dobijanju rude uranijuma, preradi prirodnih fosfata, primeni fosfatnih đubriva i iz termoelektrana (izduvni gasovi). Prirodnih radionuklida je mnogo, od kojih neki postoje od nastanka Zemlje, a neki se stalno stvaraju (^{3}H, ^{7}Be, ^{14}C, ^{22}Na). Jedan od prirodnih radionuklida je i uran koji se javlja kao smeša tri dugoživeća izotopa: ^{238}U (čija je obilnost 99,28%), ^{235}U (0,7%) i ^{234}U (0,0006%). Uran se nalazi u mineralima kao što su uraninit, karnotit, tobernit i u njima je obilnost urana različita. Bitumenozni škriljci, asfalt i naftonosni slojevi su takođe bogati uranijumom. ^{238}U je dugoživeći radionuklid sa fizičkim vremenom poluraspada ($t_{1/2}$) od 4,5E+09 godina. Služi kao sirovina za dobijanje ^{239}Pu, koji se koristi kao fisioni materijal. Potomci ^{238}U su ^{226}Ra ($t_{1/2}$=1600 godina) i ^{222}Rn ($t_{1/2}$= 3,8 dana). ^{226}Ra se nalazi i u materijalima koji nastaju sagorevanjem uglja i drveća, najtoksičniji je radionuklid sa veoma izraženim kancerogenim dejstvom i u organizmu se ponaša slično kalcijumu. ^{235}U($t_{1/2}$= 7,0E+08 godina) koristi se kao fisioni materijal. ^{40}K ($t_{1/2}$=1,25E+09 godina) je značajan radionuklid sa izotopnom obilnošću od 0,0119% od ukupnog kalijuma, dok ^{232}Th ($t_{1/2}$=1,4E+10 godina) je slabo zastupljen u biosferi zbog male specifične aktivnosti i nerastvorljivosti (Gržetić,I.A., Jelenković R. 1995.).Havarijom u nuklearnoj elektrani u Černobilju 26.4.1986. godine oslobođena je velika količina veštački proizvedenih radionuklida među kojima su najznačajniji dugoživeći ^{134}Cs ($t_{1/2}$=2,1 godina) i ^{137}Cs ($t_{1/2}$=30,2 godine).

O opasnosti od radioaktivnih izotopa koji uspostavljaju svoje kružne staze, izazivaju poremećaje u ekosistemima, menjaju sastav životne zajednice, kao i brojne odnose između vrsta pri njihovom unošenju u biosferu pisao je i akademik Siniša Stanković:"Opasnost od radioaktivnih izotopa zavisi od tipa radijacije koju emituju i njene energije, od poluživota izotopa, brzine kojom se apsorbuju, vremene zadržavanja u organizmu i mesta na kome se koncentrišu u telu. Radioaktivni jod 131 unose sisari u organizam kao jod; on ulazi u sastav hormona štitne žlezde. Kako mu je poluživot kratak, samo osam dana, radioaktivni jod predstavlja kratkotrajnu opasnost kao zagađivač okoline. Međutim, stroncijum 90 i cezijum 137 (koji dospevaju u atmosferu iz nuklearnih bombi) imaju poluživot oko trideset godina, te se mogu raširiti vrlo daleko od mesta eksplozije. Ovi izotopi su hemijski slični drugim elementima, stroncijum kalcijumu, a cezijum kalijumu. Organizmi uzimaju stroncijum i on se koncentriše u kostima i mleku. Međutim, cezijum se zadržava u mišićnom tkivu (u kome inače kalijum ima značajnu ulogu u kontrakciji mišića), te se u lancu ishrane može dalje prenositi. U arktičkoj tundri cezijum apsorbuju lišajievi, kojima se hrane severni jeleni (odnosno karibu u Severnoj Americi), tako da se cezijum 137 još više koncentriše u mesu ovih životinja. Pojede li ove krupne biljojede čovek ili vuk, nivo koncentracije se još više povećava (oko dva puta). Ovaj proces biološke koncentracije materija karakterističan je za lance ishrane i dešava se s raznim tipovima hemijskih materija" (Stanković, S., 1977.).

Akcidentom u Černobilju različiti delovi Evrope su bili različito kontaminirani. Na teritoriji bivše Jugoslavije je deponovano oko 2,4% radionuklida od ukupno ispuštenih (bez inertnih gasova) 1,3E+18 Bq ^{131}J; 3,0E+17 Bq ^{133}J; 8.9E+16 Bq ^{137}Cs i 2,0E+16 Bq ^{134}Cs. Tačnije, 5% ^{131}J i oko 10% ^{137}Cs (Savezni komitet za rad, zdravstvo i soc. zaštitu, 1986.)

Parametri koji utiču na nivo aktivnosti radionuklida u biljnom materijalu su: količina ispuštenih i istaloženih radionuklida, fizičko hemijske osobine radionuklida, meteorološki i klimatski uslovi, fizičko hemijske osobine zemljišta na kojem biljka raste, vrsta i morfofiziološke osobine same biljke. Za naša istraživanja su značajne biljne vrste koje akumuliraju radionuklide, pesticide i teške metale u dužem vremenskom intervalu kao što su mahovine i lišaji, a koje se smatraju najpogodnijim bioindikatorima (Stanković S. i saradnici, 1998.)

Mahovine u morfološkom smislu predstavljaju poseban tip biljaka koje su prilagođene životu na kopnu. Na zemlji su široko rasprostranjene i rastu gotovo na svim staništima, izuzev u pustinjama sa hloridnim i sulfatnim zaslanjenjem. To su biljke bez potpuno izdiferenciranog korena, stabla i lista.

Lišaji predstavljaju simbiozu alge i gljive i ta njihova dvojna priroda i njihove morfofiziološke karakteristike (neodbacivanje starih delova talusa, dugi život, odsustvo kutikule) omogućavaju im

osetljivost prema polutantima kao i uspešan razvoj, opstanak i veliku geografsku rasprostranjenost. Spori rast ovih biljaka i velika specifična površina uslovljeni strukturom lišaja i mahovina pogoduju nagomilavanju radioaktivnih materija u njima nezavisno od njihovog rasprostranjenja (Marinović, R. 1988.)

MATERIJAL I METODA RADA

Svi uzorci su sakupljeni u 1998. godini na području Istočne Srbije. Uzorci su homogenizovani, zatopljeni parafinom u Marinelli posudama i ostavljeni da odstoje 30 dana. Uzorci su mereni metodom gamaspektrometrije na HP-Ge detektoru rezolucije 1.95 i relativne efikasnosti 25% na 1,33 MeV-a firme ORTEC sa 8000 kanala.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1. prikazani su rezultati nivoa aktivnosti prirodnih i veštačkih radionuklida (Bq/kg) u uzorcima mahovina i lišaja sakupljenih u Istočnoj Srbiji. Tačnije, uzorak 1 i 2 su sakupljeni na Staroj planini u ataru sela Repušnice (južni Zaglavak), sa granitne osnove. Uzorak 3 potiče iz Radujevca, mesta kod Negotina sa nadmorskom visinom od 0m. Uzorak 4 iz okoline Kladova, 5 i 6 iz Vratne (pored poroka), a uzorci 6-10 iz sela Jabukovac koje se nalazi na putu za Vratnu, sa nadmorske visine od 170-200 m.

Tabela 1. *Nivoi aktivnosti prirodnih i veštačkih radionuklida u uzorcima mahovina i lišaja iz Istočne Srbije u Bq/kg*

Table 1. *Activity levels of natural and man-made radionuclides in mosses and lichens from Eastern Serbia in Bq/kg*

Radionuklidi / Uzorci	^{40}K (Bq/kg)	^{226}Ra (Bq/kg)	^{235}U (Bq/kg)	^{238}U (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/kg)	^{134}Cs (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)
1.Mahovina, Stara planina	356	<79	<5,4	<100	34	3,6	149
2.Lišaj, Stara planina	23	<130	<9,2	<150	<17	<8,0	248
3.Mahovina, Radujevac	670	<460	<25	<310	<59	25	1019
4.Mahovina, Petrovo selo	202	<110	<6,7	<130	<6,2	21	2102
5.Mahovina, Vratna	287	<110	<6,5	<160	<8,1	16	1502
6.Mahovina, Vratna	463	<260	<16	<260	<14	23	1854
7.Mahovina, Jabukovac	204	<56	<3,6	<52	19	2,8	166
8.Mahovina, Jabukovac	84	<62	<3,6	<48	<3,6	5,3	314
9.Mahovina, Jabukovac	238	<107	<6,6	<78	12	8,5	483
10.Mahovina, Jabukovac	243	<108	<7,8	<88	12	7,2	594

Analizirajući nivoe aktivnosti prirodnih radionuklida (urana i njegovih potomaka) prikazanih u tabeli 1. očigledno je da su vrednosti ujednačene. Najviše su u uzorcima mahovine iz Radujevca (^{226}Ra <460), a najniže <3,6 Bq/kg (^{235}U, ^{232}Th) u uzorcima mahovine iz Jabukovca.

Međutim, nivoi aktivnosti veštački proizvedenih radionuklida ^{137}Cs su izrazito neujednačeni i kreću se od 149 (mahovina - Stara planina) do 2102 Bq/kg (mahovina - Petrovo selo).

Tabela 2. Nivoi aktivnosti prirodnih i veštačkih radionuklida u uzorcima mahovina i lišaja iz okoline Zaječara

Table 2. Activity levels of natural and man-made radionuclides in mosses and lichens from the neighbourhood of Zaječar

Radionuklidi / Uzorci	^{40}K (Bq/kg)	^{226}Ra (Bq/kg)	^{235}U (Bq/kg)	^{238}U (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/kg)	^{134}Cs (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)
1.Mahovina, Miranovačka kula	289	<120	<8,1	<72	<23	<6,0	197
2.Lišaj, Miranovačka kula	175	<80	<5,3	<62	<6.3	4,8	275
3.Mahovina,Knjaževac	342	<160	<12	<160	<32	<7,8	66
4.Mahovina, Felix Romulijana	254	<210	<13	<150	<16	<4,4	51
5.Mahovina, Felix Romulijana	240	<72	<4,4	<100	<8.8	<4,4	183
6.Mahovina, Kraljevica	255	<48	<3,4	<44	6.3	<2,2	33
7.Mahovina, Kraljevica	152	<53	<3,2	<73	<8.4	<1,6	29
8.Mahovina,Mihajlovac	200	<160	<9,6	<140	22	10	748
9.Mahovina, Mihajlovac	215	<54	<3,2	<33	17	<2,1	163
10.Mahovina, Gabrovnica	158	91	5,4	104	15	6,4	565
11.Mahovina, okolina Kalne	317	<48	<4,7	<70	25	4,2	71

U tabeli 2 prikazani su nivoi aktivnosti prirodnih i veštačkih radionuklida (Bq/kg) u uzorcima mahovina i lišaja sakupljenih u okolini Zaječara i Kalne. Uzorci 1 i 2 su iz zaseoka Barovac, na granici opštine Svrljig i Beli potok. Uzorak 3 potiče iz oblasti Budžak, selo Šesti gabar. Uzorak 6 je iz istočnog dela parka Kraljevica blizu Planinarskog doma, a uzorak 7 je uzet sa betonskog kanala na udaljenosti od Zaječara 500 do 800 m.

Podaci iz tabele 2. pokazuju još ujednačenije vrednosti za prirodne i za veštačke radionuklide. Posebno su interesantni rezultati za nivoe aktivnosti prirodnih radionuklida u neposrednoj okolini bivšeg rudnika urana u Kalni koji nisu povišeni u odnosu na rezultate sa drugih lokaliteta. Uzorak mahovine iz Gabrovnice ima najviši nivo aktivnosti ^{137}Cs (565 Bq/kg), ali to samo ukazuje da je ovaj deo primio nešto više padavina za vreme akcidenta u Černobilju 26. aprila 1986. godine u odnosu na ostale lokacije prikazane u tabeli 2. Rezultati za mahovine sa Stare Planine i ostalih mesta prikazanih u tabeli 1 imaju znatno više nivoe aktivnosti ^{137}Cs.

ZAKLJUČAK

- Analizirajući dobijene rezultate o nivoima aktivnosti prirodnih i veštačkih radionuklida u mahovinama i lišajima Istočne Srbije očigledno je da svi ispitivani uzorci poseduju prirodne i veštačke radionuklide.

- Nivoi aktivnosti prirodnih radionuklida su uobičajeni i nisu visoki, čak ni u neposrednoj blizini nekadašnjeg rudnika urana Kalna.

- Nivoi aktivnosti veštački proizvedenog radionuklida ^{137}Cs su neujednačeni, mahom zavisni od nadmorske visine lokacije uzorka i količine padavina za vreme akcidenta u Černobilju.

LITERATURA

1. Gržetić I.A., Jelenković R. (1995.): Prirodni radioaktivni elementi, geološko poreklo i oblici pojavljivanja i migracije, Jonizujuća zračenja iz prirode, 3-41, Beograd.
2. Stanković S.(1977.): Okvir života - načela ekologije. Treće izdanje "Glas". Prvo izdanje 1933. Beograd
3. Savezni komitet za rad, zdravstvo i soc. zaštitu (1986.): Nivo radioaktivne kontaminacije čovekove sredine i ozračenost stanovništva Jugoslavije 1986. godine usled havarije nuklearne elektrane u Černobilju, Beograd.
4. Stanković S., Stanković A., Pantelić G. (1998.): Bioindikatori radiozagađenja Istočne Srbije, Zbornik radova ekološka istina, 87-90, Negotin.
5. Marinović R. (1988.): Osnovi mikologije i lihenologije, Beograd.

Zahvaljujemo se Miodragu Velojiću, dipl. geografu, Kulturno prosvetna zajednica Zaječar, i Miodragu Stankoviću, dipl. tehnologu IHP Prahovo za prikupljanje uzoraka.

TEHNOLOGIJE I STANJE ŽIVOTNE SREDINE

PREDLOG PIROLITIČKOG TRETMANA KOMUNALNOG OTPADA „ZLATIBORA"

Stanko Todorović, prof.
Univerzitet u Novom Sadu, CIMSI, Tempus studije

UVOD

Ovim radom se želi ukazati na problematiku čvrstog komunalnog otpada na području Zlatibora kao stambenog, vikend i turističkog naselja. Tretiranjem ove problematike će se pokušati prikazati sadašnje stanje, način sakupljanja i uklanjanja otpada. Iz dobijenih podataka a upoređenih sa već urađenim radovima (1) će se moći videti količina, kvalitet i upotrebna vrednost otpada. Kroy analiyu će se pokušati ukazati i na druge metode tretmana komunalnog otpada, nego do sada. Novim metodama bi se postigla veća efikasnost u čišćenju, bolji estetski izgled, veća ekološka bezbednost, zaštita resursa i ekonomska dobit. Ovim radom želi se ukazati na problematiku, a šta bi angažovanjem ostalih subjekata u odlučivanju bi došlo do izgradnjom pilot postrojenja za **PIROLITIČKI TRETMAN KOMUNALNOG OTPADA**. Ovim bi Zlatibor napravio veliki iskorak u tretmanu komunalnog otpada u odnosu na druge turističke centre u našoj zemlji.

KOMUNALNI OTPAD ZLATIBORA

Komunalni otpad generišu ljudi i priroda. Ljudi generišu otpad svojom aktivnošću, proizvodnjom, potrošnjom, trgovinom i življenjem u datom prostoru. Priroda pak svoj otpad generiše ciklusima razvoja (otpalo lišće, suva trava i slično). Stim da ga razloži i vraća u tok života ekosistema.

Tabela 1. *Broj uslovnih stanovnika Zlatibora na dan*

		Broj ljudi/dan	Dnevno stanovnika
Domaćinstva	640	x 4	2560
Vikendice	1562	x 2	3124
Preduzeća	71	x 10	710
Noćenja	800.000	/365	2192
Ukupno			**8586**

Broj ljudi koji stalno borave ili rade na Zlatiboru, preračunato na jedan dan je 8586. Iz tabele 1 se može videti da na Zlatibooru ima 640 domaćinstava sa po četiri člana (prosečan broj), što ukupno iznosi 2560 stanovnika. Vikendica ima 1562 sa po dva člana/dan (prosek), što iznosi 3124. Preduzeća ima 71. Prosečno svako preduzeće ima 10 zaposlenih sa strane što ukupno daje 710 ljudi. Na Zlatiboru je ostvareno 800.000 noćenja prošle godine (1998.). Kada taj broj podelimo sa 365 dana dobijemoda je dnevno na Zlatiboru boravilo 2192 turista. Ukupan broj ljudi na dan je 8586. Ovaj podatak se može uzeti kao osnov za preračun količine čvrstog komunalnog otpada. Svetska iskustva u ovoj oblasti nalaze da količina otpada se kreće u dijapazonu od 0,6 - 1,5 kg/dan/stanovniku.

Količina otpada je upravo srazmerna standardu stanovnika. Kako je Zlatibor uglavnom turističko-rekreativni centar, a uslovni stanovnici (turisti, vikend gosti) su sa relativno visokim standardom ipak je količina komunalnog otpada relativno mala 0,49 stanovnika. Stalnih stanovnika je 2660 ili 30%. Prolaznih stanovnika vikend gostiju, turista i radnika izvanmesta je 6034 ili 70%. Iz prethodnog

proizilazi da je količina čvrstog komunalnog otpada na Zlatiboru 8594 x 0,49=4211 kg/dan ili godišnje 1.537.037 kg/god. Da bi se ovolika količina sakuplja potrebno je 10.267 kontejnera zapremine 1m³, a ako se sabije u „Norba" kamione specijalne namene za odvoz otpada zapremine 12m³ i ako bude saabijeno do gustine 500 kg/m3 dobija se 256 tona koga treba odvesti an deponiju udaljenu 4 kilometra od Zlatibora prema Čajetini. Za ovaj prevoz treba napraviti 2049 kilometara ili utrošiti 2000 litara dizel goriva.

Sada se odlaganje komunalnog otpada vrši na pomenutoj deponiji(1). Lokacija deponije se nalazi na oko 3,5 km od naselja Zlatibor ka Čajetini i 550 metara od saobraćajnice E-760 (Beograd - Podgorica) u selu Očka Glava. Udaljenost deponije od Čajetine je 1,5 km. Deponija je smeštena na mestu bivšeg kamenoloma, na padini relativno visokog nagiba, i šumskog ambijenta. Ispod deponije u dolini teče Ćirkovića potok koji se uliva u Đetinju. Postojeća lokacija se koristi za odlaganje smeća iz naselja Čajetina i Zlatibor više od 17 godina.

U neposrednoj zoni deponije registrovan je jedan stalni izvor koji je kaptiran, dok u široj zoni egzistiraju još 4 stalna izvora koja gravitiraju ka zoni deponije i pormiraju površinski tok(2). Korišćenje ne ispunjava zahteve definisane zakonskim propisima (3). Odlaganje otpada je u potpunosti nesanitarno, što izaziva dugotrajnu kontaminaciju vodotoka, vazduha i zemljišta. Lokacija deponije ne ispunjava propisane zahteve o minimalnoj udaljenosti stambenih objekata od 500m. Kako se izloženog može videti da poreda ne korišćenja otpada vrši se i nehigijensko odlaganje istog. Ovakav tretman komunalnog otpada bi trebalo prevazići ili pravilnim i bezbednim odlaganjem ili na drugim metodama tretmana.

KOLIČINA I SASTAV KOMUNALNOG OTPADA ZLATIBORA

Količina čvrstog komunalnog otpada sa područja Zlatibora iznosi 1537.037 kg/god ili dnevno 4211 kg/dnevno. Sastav otpada je sledeći:

Tabela 2. Sastav, količina, energetska vrednost, vlažnost i učešće u energetskoj vrednosti.

	%	kg/dan	kg/godina	Energetska vrednost	Vlažnost	Učešće u toplotnoj moći
Papir	40	1684,4	614806,0	13100 kJ/kg	0	5238
Plastika	30	1263,3	461104,5	26000 kJ/kg	0	7980
Staklo	10	421,1	153701,5	0	0	0
Vrtni otpada	20	842,2	307430,0	9100 kJ/kg	60%	1820
Ukupno	100	4211,0	1537015,0		12%	15058 kJ/kg

Iz tabele se vidi da sastav čvrstog komunalnog otpada na području Zlatibora čini uglavnom papir (40%), plastika (30%), staklo (10%) i čvrsti otpad (20%). Po energetskoj vrednosti najvrednija je plastika, papir i na kraju vrtni otpad. Ukupna energetska vrednost ovakvog otpada je 15058 kJ-kg što se može smatrati veoma kvalitetnim otpadom u energetskom smislu. Poređenja radi sa ugljem toplotne moći 10,7 MJ gde je skoro 1,4 puta bolje ili u odnosu na lož ulje je 2,8 puta lošiji, 1 kg otpada odgovara 0,36 *l* lož-ulja. U odnosu na mazut taj odnos je još bolji. Ako se preračuna otpad u lož-ulje vidimo da dnevno sa područja Zlatibora u otpadu gubimo 1516 litara ili 551560 litara godišnje.

Iz tabele se mogu lako uočiti ogromni gubici koji se nepovratno bacaju, u sadašnjem tretmanu i zagađenju okoline.

Tabela 3. Prikaz uštede goriva po vrstama i količinama, dnevno i godišnje

Otpad	Lož-ulje/kg	Mazut/kg	Ugalj/kg	Drvo/kg	Drvo m^3
1 kg	0,36	0,37	1,4	2,05	
dnevna ušteda	1516	1558	5895,4	8633	11 m^3
godišnja ušteda	553,34	568,67	2152		4015 m^3

Ekonomski posmatranaista problematika bi dala sledeće rezultate:

Tabela 4. Cene i količine goriva po vrstama i uštede dnevno i godišnje u dinarima

	Lož-ulje	Mazut	Ugalj	Drvo
cena din/kg	3,92	1,33	1070	450
količina na dan/kg	1516	1558	5895,4	11
ušteda na dan/kg	5943	2072,14	6308	4950
ušteda godišnje/tona	2.169.195	756331	2302420	1806750

Iz tabele se jasno vidi da su uštede korišćenjem čvrstog komunalnog otpada kao goriva na području Zlatibora kroz mazut štedi 756331 din pa do najskupljeg uglja 2302420 dinara godišnje. Znajući da su prva tri resursa neobnovljiva (nafta, ugalj, mazut) odlaganje konačnog iscrpljenja ovih energenata jeočita. Kod uglja pored štetnih gasova, koje imamo i kod lož-ulja i mazuta, imamo problem sa deponovanjem pepela. Drvo je zaista obnovljiv resurs, ali vreme za koje se obnavlja je relativno dugo. Bukva ili hrast rastu 50-100 godina da bi dali 4-5 kubika ogrevnog drveta. Na ovaj način bi svake godine uštedeli 1240 stabala.

Kako je poznato do sada je u svetu razvijeno nekoliko metoda za trajno saniranje otpada:

- sanitarno deponovanje
- kompositiranje
- reciklaža
- termička prerada

Iz dosadašnjeg izlaganja se videlo da trenutni tretman nije prihvatljiv sa sanitarnog stanovišta. Ako bi se i odlučili za sanitarno deponovanje, bez korištenja, bar deponijskog gasa ne bi bilo opravdano ni sa koje strane, ekonomske, ekološke... Deo vrtnog otpada 9100 kg/godišnje bi se mogao kompostirati ali u uslovima Zlatibora je to neprihvatljivo zbog namene i funkcije samog mesta.

Reciklaža bi samo delimično zadovoljila, no za to bi trebala posebna lokacija i oprema. Takvo postrojenje bi više štetilo nego koristilo u estetskom smislu naselja. Kao logičan zaključak nameće se termička prerada. Postoji više načina termičke preradeTermička prerada sa i bez korišćenja toplotne energije. Ako je spaljivanje bez korištenja toplotne energije, opet nismo izvukli ni energiju ni materijal a moguće je zagađenje. Postoji do sada u svetu razvijenih mnogo postupaka spaljivanja otpada. Svi su imali više ili manje uspeha zbog heterogenog sastava otpada i različite tačke paljenja. Termički proces koji najviše obećava u preradi čvrstog i drugog komunalnog otpada je pirolitički postupak.

PIROLITIČKI POSTUPAK SAGOREVANJA OTPADA

Piroliza je termička razgradnja otpada. Kako sve supstance izgaraju u gasovitom stanju, otpad termički dovodimo do isparavanja a potom gasove sagorevamo. Ako se pirolitički postupak vodi sa malom količinom kiseonika tada pored gasne faze može se dobiti u tečnoj fazi ulje i u čvrstoj koks. Za koji tretman ćemo se odlučiti zavisi od konkretnog slučaja. U slučaju Zlatibora najbolja varijanta bi bila potpuno izgaranje i korištenje toplotne energije za dobijanje tople vode koju trebaju svi hoteli.

Neki od hotela, po mogućnosti, sa najvećim brojem gostiju, a da je tako i locirani, zbog pristupa mogli bi izvršiti dogradnju pirolitičkog postrojenja na postojeću kotlarnicu koja bi se sastojala od:

- prijemnog prostora sa presom
- pirolitičke komore
- plamene komore

Prostor za ugradnju sva tri elementa bi bio površine 28 m² ili 7 x 4 i visine 4 metara. Ovaklav prostor je moguće dograditi a moguće je da postoji dovoljno prostora pri već postojećim kotlarnicama.

Prijemna komora sa hidrauličnom presom služi da se poluotvoreni kanal-1 x 1 metar ubacuje otpad direktno iz kamiona, kipera ili iz kanti u samom hotelu. Hidraulična presa, male snage, potiskuje smeće u pirolitičku komoru dok je ne napuni. kada se komora napuni 80-90% sabijenog otpada od 500 kg/m³ šiber vrata zatvaraju komoru, tada se plamena komora potpaljuje a sabirni prostor može da posluži za skupljanje otpada za sledeću šaržu.

Pirolitička komora po zatvaranju vrata se pušta u rad. Kroz potkomore se uvodi vazduh, a pošto je priključena na već postojeći kotao, najbolje je uzimati tople gasove iz kotla i blago upumpavati u komoru. Temperatura gasova može biti od 300-600°C. U isto vreme u plamenu komoru se spušta mali gorionik za inicijalno paljenje gasova. Pri ovom procesu prvo isparavaju komponente vrenja (alkoholi) zatim vodena para pa zatim ostale komponente otpada. Proces pirolize može trajati 12 do 14 h, a za to vreme ukupna količina otpada ispari i pređe u plamenu komoru.

Plamena komor a se spaja na vrhu pirolitičke komore a drugim krajem sa već postojećim kotlom. Gasovi koji isparavaju iz pirolitičke komore izlaze sa temperaturom 600-900°C u plamenu komoru. U plamenoj komori zbog dodatnog sagorevanja se postiže temperatura od 900-1200°C. Tako vreli gasovi nastavljaju put u kotlovsko postrojenje gde dogorevaju i predaju toplotu kotli i nastavljaju put ka dimnjaku gde treba da izažu sa što nižom temperaturom. Obično izlazna temperatura treba da je do 300°C. Po završetku procesa otvaraju se zadnja vrata pirolitičke komore i komora se čisti od pepela. Pepeo se može sakupljati u plastične džakove. Prii ovom postupku količina otpada pada na 15-20% prvobitne količine. sastav pepela treba ispitati kako bi se upotrebio ili pravilno deponovao.

IZGRADNJA PIROLITIČKOG POSTROJENJA

Sabirni prostor se pravi zapremine 1,5 veći od zapremine komore. Materijali za izradu su čelični limovi 4 x 1500 x L. Noseća konstrukcija je U ili L profila. Hidraulična presa treba da je teleskopska radnog hoda sabirnog kanala plus 0,5 dužine pirolitičke komore.

Pirolitička komora se zida od šamotne opeke debljine 120 mm. Spoljni oklop peći se pravi od lima 1mm. U dnu peći se ugrađuju dovodni kanali za vazduh sa obe strane pod uglom da se gasovi presecaju u sredini otpada. Prednja vrata su šiber i pokreću se automatski. Zadnja vrata su na šarke i vijčano se zatežu radi zaptivanja.

Na vrhu pirolitičke komore se ugrađuje otpor za plamenu komoru. Pod uglom od 90° se produžava do već postojećeg kotla gde se sa njim spaja. Sa donje strane plamene komore pod uglom od 45° se ugrađuje račvasta cev sa vatrostalnim staklom radi praćenja procesa sagorevanja. Na početku plamene komore se ugrađuje plamenik za inicijalno paljenje gasova.

Opsluživanje celog postupka mogu obaviti i pratiti dva radnika.

Investiciona ulaganja bi se isplatila u vremenu od šest meseci do jedne godine. Ušteda prema

najjeftinijem gorivu (mazut) od 756.331 din/god po zvaničnom kursu od 6 dinara za jednu marku, 126.000 DM. Ako se uzme polovina od ove sume 63.000 DM za koju količinu novca se može lako izgraditi celo postrojenje kao dodatak postojećem kotlu. kako su svi elementi veoma malo podložni kvarenju zbog jednostavnosti izrade održavanje je relativno lako i jeftino, a vek trajanja tj. garantni rok može biti 10 i više godina. Ovakva investicija je veoma isplativa.

PREDNOSTI PREDLOŽENOG REŠENJA

Kao što je u radu već rečeno traženo je najbolje moguće rešenje tretmana komunalnog otpada na području Zlatibora kao turističkog, rekreativnog, sportskog i zdravstvenog kompleksa. Predloženo rešenje se može ocenjivati sa ekološkog, estetskog, energetskog i ekonomskog aspekta.

Ekološki posmatrano komunalni otpad se trajno odlaže uz dobit i uštedu navedenih obnovljivih i neobnovljivih resursa. U neobnovljivim resursima se uštedi lož-ulja 553,34 tona/godišnje ili mazuta 586,76 tona/godišnje ili uglja 2152 tone/godišnje. Kod obnovljivih resursa se uštedi 4015 kubika drveta stogodišnje bukve ili hrasta, ili 1240 stabala ili 10,2 ha prosečne šume i goleti kojima preti erozija. Tempo pošumljavanja i rasta šuma ne sustiže potrošnju pa je i ovako siromašno šumsko bogatstvo postaje još siromašnije.

Pored ušteda a u odnosu na deponovanje koje za sada nije sanitarno rešeno je u apsolutnoj prednosti. Ne sanitarna deponija zagađuje vodotoke, zemljište a i vazduh.

Estetski posmatrana strana predloženog rešenja bi se ogledala u sledećem: Zlatibor bi svakog jutra osvanjivao bez otpada. Ovo bi se postiglo promenom tehnologine sakupljanje i broja posuda za sakupljanje.

Energetsko unapređenje tretmna komunalnog otpada na ovom području bi rezultovalo izvesnu nezavisnost od količine energenata koji se sada moraju dobaviti. Kako je i sadašnje stanje sada šarenoliko, ovakav tretman otpada da bi zadovoljio bar jedan hotel za toplom vodom za tuširanje i pranje posuda.

Ekonomska dobit ovim pristupom je očita. Iz tabele 3 se može videti kolike su dobiti zavisno od energenta koji se trenutno koristi.

Tabela 5. Godišnje uštede u dinarima ili u DM zavisno od vrste goriva

	din/dan	DM
Lož-ulje	2.169.105	361.532,5
Mazut	756.331	126.055,2
Ugalj	2.302.420	383.737
Drvo	1.806.750	301.125

Iz tabele vidimo da je najmanja ušteda upotrebom mazuta jer je na tržištu najjeftiniji, a najveća upotrebom uglja jer je najskuplji a i količina pepela koji ostaje pri sagorevanju čak do 30% poveđava troškove jer se ne mora odvoziti i deponovati. Ovde bi trebalo uračunati troškove dovoza određene količine energenata na lice mesta a i količinu goriva potrebnog za odvoz komunalnog otpada na deponije.

Ukupna dobit bi bila računata kao trošak za mazut kao najpovoljniji energent 126.055,2 DM plus 13.064,85 DM za odvoz otpada godišnje što iznosi 139.122 DM na godišnjem nivou ili kod uglja 396.804 DM ne računajući cenu prevoza energenata do Zlatibora.

ZAKLJUČAK

U radu je napravljen pokušaj analize tretmana komunalnog otpada na području turističkog centra Zlatibor, i došlo se do zaključka da je najcelishodnija metoda za njegov tretman pirolitičko sagorevanje uz iskorišćenje toplotne energije. Dogradnja pirolitičkog postrojenja postojećem sistemu grejanja je tehnički izvodljiva tako da se investiciono ulaganje isplati u vremenu od 6 meseci do jedne godine. Kako se za rad postrojenja može dobiti garancija najmanje 10 godina bez većih investicionih održavanja dobit je više nego zadovoljavajuća.

Razmatrane su i druge metode (reciklaža, kompostiranje, deponovanje). Svaka metoda je pokazala više nedostataka nego prednosti. Kako na području naše zemlje ima još turističko-banjskih centara i hotelskih kompleksa ovakav i sličan pristup bi dao veoma povoljne rezultate u unapređenju zaštite životne sredine i unapređenje turističke prirode. Svaki naredni lokalitet bi iziskivao kompletnu analizu. U daljem radu je neophodno izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju za realizaciju ovakvih postupaka izrade pirolitičkog postrojenja. Kako je kod nas termo-tehnička industrija veoma razvijena, moguće je izraditi ovakva postrojenja od domaćih materijala sopstvenim znanjem. Ako Zlatibor postane prvi turistički centar sa pilot postrojenjima bilo bi neophodno praćenje produkata koji ostaju posle sagorevanja, pepela i gasova.

LITERATURA

1. Zarić, N., Kaljević, M., Vujević, A. Tasić, M., (1996): Tretman gradskog otpada i mogućnosti rešenja problema problema u opštinama Užice i Čajetina, Naučno istraživački centar Užice, 1996.
2. Marjanović, N. i dr (1993): Glavni projekat deponije čvrstog komunalnog otpada, Užice, Beograd, Energoprojekt-hidroinženjering, 1993.
3. Naučno-istraživački centar, Ekološka studija, Užice, podprojekat, „Čvrste otpadne materije", Užice, 1993.
4. Naučno istraživački centar, Ekološka studija Čajetine, Užice 1994.
5. Pravilnik o kriterijumima za određivanje lokacije i uređenja deponije otpadnih materijala, Sl. glasnik RS 54/92.

PROGNOZA DOMETA OPASNE KONCENTARCIJE PRAŠINE SA "OGLEDALA" ISUŠENOG FLTOACIJSKOG JALOVIŠTA "BOR" U ŽIVOTNU OKOLINU

R.Lekovski[1]; M.Miljković[2] Novica Milošević[1]
1. Instituta za bakar Bor
2. Tehnički fakultet Bor

Izvod

Podizanje prašine sa "ogledala" isušenog flotacijskog jalovišta "Bor" snagom vetra i distribuiranje u životnoj okolini, ugrožava se zdravlje (disajni organi) stanovnika MZ "Sloga" i MZ "NGC" Zbog toga je potrebno prognozirati ukupnu emisiju prašine sa jalovišta u zavisnosti od uticaja klimatskih i drugih faktora i predložiti mere koje će spečiti dalje ugrožavanje zdravlje ljudi u delu grada na pravcu duvanja dominatnog sêverozapadnog vetra.

UVOD

Flotacaijsko jalovište u Boru (polje 1 i 2) izgradjeno je u dolini Borskog potoka, zapadno od pogona flotacije Bor. Oblik jalovišta je približno bubrežast, dužine oko 1600 m i širine 300 - 500 m sa ukupnom površinom oko 576.000 m^2

Korito Borskog potoka je pre odlaganja flotacijske jalovine regulisano, a ispod odlagališta izgradjen je i glavni kolektor gradskih otpadnih voda. Direktan kontakt kolektora i flotacijske jalovine postoji na dva mesta u ukupnoj dužini od 170 m. Moćnost naslaga jalovine na ovim mestima iznosi oko 30 m, a na preostalom delu nalazi se stenska masa moćnosti oko 10 - 30 m. Kolektor je uz pomoć dva vertikalna okna povezan sa površinom odlagališta.

Flotacijsko jalovište se sastoji od starog jalovišta (polje 1) i novog (polja 2) koje je u odnosu na polje 1 nadvišeno za 17 m izgradnjom peščane brane, i obodnih nasipa. Površina starog jalovišta iznosi oko 10 ha, a novog jalovišta 47,60,00 ha.

Kose površine novog jalovišta su rekultivisane zatravljivanjem, dok ravne površine - "ogledalo" polja 1 i 2 nisu:

Flotacijska jalovina iz polja 1 prema programu RBN-a treba da se reciklira, dok se "ogledalo" površine polja 2. "drži" pod vodom. Medjutim, u sušnom periodu dolazi do sušenja ravne površine novog jalvoišta (polja 2) i do podizanja i transporta prašine putem vetra u životnoj okolini jalovišta.

EMISIJA PRAŠINE U ZAVISNOSTI OD BRZINE VETRA

Emisija prašine sa "ogledala" isušenog jalovišta na pravcu dominantong severozapadnog vetra odredjena je na osnovu specifičnog podizanja prašine po formuli:

$$E = g \cdot F, \ (mg/s)$$

gde su:

g - vrednost specifičnog podizanja prašine sa "ogledala" jalovišta u zavisnosti od brazine vetra. (Za fltoacijsku jalovinu rude bakra g= 0,4 mg/s/m^2).

F - površina "ogledala" isušenog jalovišta preko koje duva vetar, brzinom W

Kosine brane i obodnog nasipa jalovišta su rekultivisane - zatravljene, a ravna površina - "ogledalo" jalovišta se nalazi pod vodom, čime se sprečava podizanje prašine snagom vetra. Medjutim, u letnjem periodu usled povećanih temperatura dolazi do isparavanja vode i sušenja dela površine i stvaranja uslova da se usled brzine vetra podiže oblak prašine, koji se širi prema gradskoj stambenoj zoni i zaprašuje atmosferu.

Ukupna površina isušenog "ogledala" jalovišta prema proceni iznosi oko 240.000m2.

Emisija prašine sa prognozirane isušene površine je:

$$E = 96.000\ mg/s$$

Najveća koncenracija podignute prašine u atmosferi u okolini jalovišta je na pravcu duvanja vetra iz severozapadnog pravca, odnosno u delu garda MZ "Sloga" i MZ "NGC".

PROGNOZA DOMETA KONCENTRACIJE PRAŠINE IZNAD MDK U OKOLINI FLOTACIJSKOG JALOVIŠTA I IMISIJA PRAŠINE

Domet koncentracije prašine iznad MDK u životnoj okolini na osi smera vetra iz severozapadnog pravca, koji je upravan na "ogledalo" jalovišta odredjen je na osnovu formule:

$$X = \frac{K \cdot E}{\Psi \cdot Lg \cdot Wsr(C - Co)}, m$$

gde su:

E - emisija prašine sa površine mg/s,

X - rastojanje od izvora emisije prašine

W - srednja brazina vetra duž površine,

Lg - projekcija dimezije površine na pravac vetra, Lg = Lp sin γ,

γ - ugao izmedju pravca vetra i veće dimenzije površine,

Ψ - bezdimenzioni parametar koji karakteriše turbulentnost vazdušnog toka

$$\Psi = 0,74Wsr + 0,05 = 0,22$$

K - eksperimentalni koeficijent koji za otvorene površine iznosi K = 5,6

Co - prirodni fon, koncentracija prašine u atmosferi područja (za Bor Co = 0,01 mg/m³)

Ako se koncentracija prašine u vazduhu životne okoline izazvana vetrom zameni maksimalno dopuštenom koncentracijom (MDK→C=0,15 mg/m³) odredjena pravilnikom o gornjim vrednostima imisije GVI (Sl. gl. RS br. 54/92) i ako se znaju srednje brzine kao i učestanost vetrova iz pojedinih pravaca datih u tabeli 1., mogu se prognozirati dometi koncentracija i imisija prašine iznad GVI u životnoj okolini.

Tabela 1. Prosečne brzine i čestine vetrova u Boru

Pravac vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Srednja godišnja brzina vetra	1,7	1,78	1,57	0,89	1,49	1,1	1,8	2,4	0 ÷0,8
Č(%) učestalost	0,25	5	15	0,25	3	3,5	7	16	50
Broj dana u godini dč	1	18	55	1	11	13	58	182	-
Podizanje prašine ($mg/s/m^2$)	-	0,01	-	-	-	-	0,01	0,4	-

Domet koncentarcije prašine iznad MDK sa suvih površina flotacijskog jalovišta "Bor" iznosi:

$$X = 3.208,556\ m$$

Imisija prašine prema merenjima Institua za bakar Bor data je u Tabela 2.

Tabela 2. Rezultati merenja zaprašenosti

Merno mesto	Aerosedimentna prašina mg/m²/dan	Lebdeća prašina µg/m³
MZ „Sloga"	465,16	1.262,36
MZ „NGC"	122,84	1.003,43

ZAKLJUČAK

Preduzete mere zaštite -"držanja ogledala" jalovišta pod vodom (vlažnim) ne daju potpunu sigurnost zaštite životne sredine od aerozagadjenja.

U toku leta voda sa "ogledala" jalovišta usled povećanih temperatura isparava, a površina pod vodom se smanjuje.Zbog smanjenja priliva vode na izvorištima u toku leta odakle se snabdeva Bor i potrebe pogona flotacije za vodom, rezerve vode na "ogledalu" jalovišta se ne dopunjuje pa se površine suše i flotacijska jalovina se pod dejstvom vetra podiže i transportuje na gradska naselja, čime se ugrožava zdravlje ljudi. Da bi se sprovela potpuna zaštita životne sredine potrebno je i ravne površine ("ogledalo") jalovišta rekultivirati - zatravniti prema Glavnom rudarskom projektu.

Ključne reči: pronoza, domet, prašina, flotacijsko jalovište, čivotna sredina

LITERATURA:

1. Studija: Istraživanje mogućnosti ozelenjavanja brana flotacijskih jalovišta RTB-a Bor; Institut za bakar bor, Tehnički fakultet Bor, Institut za šumarstvo Beograd, Bor 1989 god.
2. Miodrag Miljković - Zoran Stojković:
Monografija - Uticaj površinske eksploatacije ruda metala na ekološke faktore životne okoline, Bor, 1998.

FUNKCIONALNA VEZA PREVENTIVNOG INŽENJERINGA I MEĐUNARODNIH STANDARDA ISO 9000, ISO 14000 I ISO 17000

FUNCTIONAL CONNECTION PREVENTIVE ENGENEERING AND INTERNATIONAL STANDARDS ISO 9000, ISO 14000 AND ISO 17000

N.Staletović,dipl. ing.
RTB BOR, Fabrika lak-žice Bor

IZVOD

U ovom radu razmatra se funkcionalna veza preventivnog inženjeringa sa međunarodnim sandardima za upravljanje sistemom kvaliteta ISO 9000, upravljanje sistemom zaštite životne sredine ISO 14000 i upravljanje bezbednošću i zaštitom na radu ISO 17000 i dat je zaključak da primena ovih međunarodnih standarda podstiče unapređenje preventive a samim tim i preventivnog inženjeringa kao sredstva za realizaciju preventive.

Ključne reči: preventiva, inženjering,standardi.

ABSTRACT:

This work consider functional connection preventive engeneering with international stadards for management sistems quality ISO 9000, environmental management systems ISO 14000 and safety management and work protect ISO 17000 and giving conclusion that appplication this international standards stmulus advance preventive as well as preventive engeneering means with realization preventive.

Key words: preventive, engeneerring, standards.

1. UVOD

Dinamičan industrijski način proizvodnje, koji je trebalo da čoveka učini gospodarem prirode, doveo je u pitanje opstanak i čoveka i prirode. Zato briga za ljude, zaštita životne sredine i ekonomski uspeh moraju biti tri ravnopravna pravca u kojima se prostire etička odgovornost stratega planiranja i projektovanja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštita životne sredine.

Savremeni tehnički sistemi i pored očiglednog napredka još uvek sa sobom nose velike rizike od narušavanja materijalnih faktora radne i životne sredine i nastanka povreda na radu, požara eksplozija i ekoloških udesa.

Tehničko-tehnološkim razvojem ostvaruju se određene prednosti izražene u modernizaciji i racionalizaciji proizvodnje, što se odražava na povećanje produktivnosti rada profita. Međutim tehničko-tehnološki razvoj predstavlja progres samo ako su isključeni izvori i uzroci opasnosti i štetnosti po radnu i životnu sredinu. Da bi se takva loša praksa izbegla neophodno je blagovremeno planirati i primeniti metodološke modele za analizu bezbednosti tehnoloških sistema i metodološke modele projekata preventivnog inženjeringa u procesu planiranja i projektovanja tehnoloških sistema.

Preventivni inženjering mora početi još u fazi izrade prostornih i urbanističkih planova u kojima se moraju izvršiti adekvatne procene potreba, planiranja i projektovanja zaštite na radnu, zaštite od požara i eksplozija i zaštite životne sredine.

2. POJAM, ZADATAK I CILJ PREVENTIVNOG INŽENJERINGA

2.1.Pojam preventivnog inženjeringa.

Osnovni strateški pravci sistema zaštite životne sredine, zaštite na radu i zaštite od požara trebaju biti usmereni na ona preventivna delovanja koja treba da obezbede ili da doprinesu stvaranju bezbednih uslova rada, ljudi, objekata, imovine i životne sredine.

Preventiva podrazumeva skup aktivnosti koje se preduzimaju ka sprečavanju nastanka štetnog događaja, tj. smanjenju mogućnosti da do akcidenta dođe i smanjenju posledica ukoliko do štetnog događaja ipak dođe.

Inženjering podrazumeva stručnu razradu nekog projekta, poduhvata i sl. koji obavljaju specijalisti za tehniku i slične struke ili sveukupan prilaz jednom tehničkom problemu od njegove tehnoekonomske analize peko projektovanja i izgradnje opreme i objekata do puštanja u pogon i eksploatacije.

U tom kontekstu preventivni inženjering predstavlja sofisticirano sredstvo za realizaciju preventive i obuhvata skup postupaka i metoda kojima se na bazi multidisciplinarnog pristupa "meri rizik" prisutan u nekom sistemu, utvrđuju mere preventivne zaštite i njihov uticaj na rizik i kontroliše realizacija utvrđenih zaštitnih mera i postupaka. Otuda preventivni inženjering predstavlja ujedno i najracionalniji odgovor na opasnosti koje su deo tehnološkog sistema.

Na osnovu napred iznetog preventivni inženjering možemo definisati na sledeći način.

Preventivni inženjering podrazumeva stručnu razradu zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija i zaštite životne sredine i primenu mera preventive od planiranja, projektovanja i izgradnje do puštanja u pogon, eksploatacije, održavanja i osiguranja objekata i tehnoloških sistema.

2.2. Zadatak preventivnog inženjeringa

Zadatak preventivnog inženjeringa je kontinuirano istraživanje zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija i zaštite životne sredine na stvaranju optimalnih i bezbednih uslova rada, iznalaženju i unapređenju tehničkih rešenja za očuvanje i unapređenje radne i životne sredine. Primena tehničkih rešenja koja će omogućiti maksimalnu bezbednost ludi, imovine i objekata i pružanje maksimalnog doprinosa na shvatanju značaja i suštine preventivnog inženjeringa, njegovoj praktičnoj primeni, njegovom unapređenju a samim tim i unapređenju kvaliteta radne i životne sredine.

2.3. Cilj preventivnog inženjeringa.

Cilj preventivnog inženjeringa je da izvrši sintezu administrativnih, preventivno-tehničkih i organizacionih mera zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija i zaštite životne sredine čije ugrađivanje i sprovođenje garantuje u toku eksploatacije optimalne ulove rada i zdravu i kvalitetnu životnu sredinu.

3. PRIMENA MEĐUNARODNIH STANDARDA ISO 9000, ISO 14000 I ISO 17000 U FUNKCIJI PREVENTIVNOG INŽENJERINGA

Krajem osamdesetih godina ovog veka pokrenuta su dva velika projekta: sistem upravljanja kvalitetom i sistem upravljanja zaštitom životne sredine a u poslednje vreme razvijaju se i novi sistemi za upravljanje bezbednošću i zaštitom na radu.

Novi milenijum je vreme u kome će dominirati kvalitet proizvoda, usluga i življenja i čovek kao autor svega toga.

Zahtevi odnosno zadaci koji se danas postavljaju pred preduzeća, mogu se podeliti u pet grupa i oni su sledeći: ekonomika, kvalitet, zaštita zdravlja i bezbednost na radu, zaštita životne sredine i društvena odgovornost.

Kvalitet usluga i proizvoda postavlja se danas kao imperativ pre profita. Svi smo, danas, sve-

doci činjenice da industrijski i ekonomski najrazvijenije zemlje sveta uspostavljaju nove tržišne i poslovne filozofije inovirajući funkciju kvaliteta. Kvalitetu proizvoda i usluga poklanja se tolika pažnja da je kvalitet postao globalni svetski fenomen. Vodeće svetske kompanije svoje poslovanje danas podređuju konceptu totalnog upravljanja kvalitetom(TQM) bazirajući ga pritom na tri osnovna činioca: organizaciju, tehnologiju i informaciju.

Pre dvadesetak godina većina standarda bila je namenjena i bavila se tehničkim specifikacijama proizvoda, bezbednošću i spojevima između komponenata. Medjunarodni standardi nisu igrali svoju današnju ulogu sve dok nije došlo do značajne preorijentacije formiranjem Tehničkog komiteta ISO/TC 176 "Upravljanje kvalitetom i obezbeđenje sistema kvaliteta," 1979.godine. Od tada standardi ISO 9000 se razvijaju i sve više postaju ključni element strateškog poslovnog menadžmenta.

Kada posmatramo svaku delatnost ponaosob može se konstatovati da svaka od njih, u skladu sa zahtevima standarda JUS ISO 9000 i tendencijom društvenih, privrednih i tržišnih uslova gradi svoj sistem kvaliteta. To drugim rečima znači da primena preventivnog inženjeringa uvažava zahteve i kriterijume koje postavljaju uspostavljeni sistemi kvaliteta i sistemi zaštite životne sredine. Planiranje, projektovanje i izgradnja neke proizvodne hale, poslovne ili stambene zgrade, hotela, bolnice, mosta ili tsl., mora biti bazirano na prethodno ispitanim i proverenim materijalima i komponentama u skladu sa zahtevima preventivnog inženjeringa (kriterijumi zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija i zaštite životne sredine) i u skladu sa zahtevima standarda JUS ISO 9000-Upravljanje sistemom kvaliteta, JUS ISO 14 000-Sistem upravljanja zaštiom životne sredine i ISO 17000- Upravljanje bezbednošću i zaštitom na radu. Iz napred iznetog nameće se zaključak da su preventivni inženjering i upravljanje sistemom kvaliteta, sistemom zaštite životne sredine i upravljanje bezbednošću i zaštitom na radu u funkcionalnoj vezi.

Suština globalnih projekata sistema upravljanja kvalitetom, sistema upravljanja zaštitom životne sredine i upravljanje bezbednošću i zaštitom na radu može se tumačiti i kao zadatak i cilj da se izvrši prelaz od nesistemskog prema sistemskom pristupu organizaciji i praćenju bezbednosti tehnoloških sistema i kvalitetu radne i životne sredine što se može prikazati na sledeći način kao u tabeli 1.

Tabela 1. *Od nesistemskog ka sistemskom pristupu*

Od nesistemskog pristupa	Ka sistemskom pristupu
Greške u radnoj i životnoj sredini su normalna pojava.	Greške u radnoj i životnoj sredini su posledica lošeg rada.
Greške u radnoj i životnoj sredini se otklanjaju.	Greške u radnoj i životnoj sredini se blagovremeno sprečavaju.
Na kvalitet radne i životne sredine se deluje ooperativno-kratkoročno.	Na kvalitet radne i životne sredine deluje se dugoročnim aktivnostima.
Naglasak se daje obimu proizvodnje.	Naglasak se daje kvalitetu radne i životne sredine i kvalitetu proizvoda.
Obuka za zadatak.	Permanentno osposobljavanje i usavršavanje za kvalitetno i bezbedno izvršavanje zadataka.
Odgovornost za zadatak.	Odgovornost svih za ceo proces svakog u svom delokrugu rada.

Iz napred navedenog može se zaključiti da kvalitet radne i životne sredine predstavlja bitnu komponentu čovekovog rada, sa njim ima uzajamnu vezu a preventivni inženjering je u funkcionalnoj vezi sa upravljanjem tehnološkim sistemima i upravljanju sistemom kvaliteta, sistemom zaštite životne sredine i upravljanju bezbednošću i zaštitom na radu.

3.1. Standardi JUS ISO 9000 u funkciji kvaliteta radne sredine.

Standardi serije JUS ISO 9000 su bez svake sumnje zadobili i potvrdili priznanje i kredibilitet.

Kakve su zavisnosti i veze radne sredine i zahteva standarda serije JUS ISO 9000 ?

Radna sredina je uključena u veliki broj zahteva i uslova koje postavljaju standardi JUS ISO 9000. Zahtevi sistema kvaliteta JUS ISO 9000 u potpunosti podrazumevaju i upravljanje radnom sredinom, a posebno pitanjima bezbednosti.

Da bi neki sistem kvaliteta bio verifikovan i registrovan neophodno je ispuniti mnogo zahteva u pogledu bezbednosti i upravljanja radnom sredinom.

Cela serija standarda JUS ISO 9000 često koristi termine "bezbednost, pouzdanost, odgovornost za kvalitet, čovekova okolina, zdravlje" pa se nameće logički zaključak da su to istovremeno i elementi preventivnog inženjeringa pa se samim tim ciljevi preventivnog inženjeringa i ciljevi sistema kvaliteta u mnogome poklapaju.

Na primer, u preporukama i zahtevima o upravljanju razvojem (konstrukcijom/projektom/dizajnom) utvrđuju se zahtevi bezbednosti u upravljanju radnom sredinom. Zahtevi o kontroli procesa dalje vode računa da "radni uslovi budu pogodni i zadovoljavajući".

Ovde nastaje jedna od značajnih dilema u tumačenju standarda, odnosno njihovih zahteva generalno. Pa se postavlja pitanje. Da li se pod ovim podrazumevaju uslovi radne sredine (bezbednost, odgovornost za kvalitet radne sredine, mere zaštite na radu i zaštite od požara, higijena i zdravstvena zaštita itd.) ili nešto drugo, neki posebni zahtevi? Odgovor je!

Zahtev da radni uslovi budu zadovoljavajući podrazumevaju odgovarajuće uslove rada, zdravstvenu i bezbednosnu sigurnost za zaposlene u preduzeću, kupce i korisnike usluga. Isti zahtevi se ovde postavljaju pred fabriku za proizvodnju lekova i livnicu. To je sasvim razumljivo i prihvatljivo. Međutim, svaki od ovih slučajeva ima svoje specifičnosti odnosno kriterijume za zadovoljenje uslova rada. S tim što su proizvođaču lekova za ostvarenje tih uslova definisani mnogo strožiji kriterijumi postavljeni u različitim propisima, direktivama, standardima, međugrupacijskim dogovorima ili zakonima.

Svaki dobro projektovan sistem kvaliteta, a pogotovo usaglašen sa serijom ISO 9000, mora da uzme u obzir i ove zahteve. Prema tome, zahtevi upravljanja radnom sredinom uključeni su standardima JUS ISO 9000.

3.2. Standardi JUS ISO 14000 u funkciji zaštite životne sredine.

Ako je u okviru upravljanja sistemom kvaliteta ISO 9000 bilo dilema dali pomenuti sistem obuhvata i upravljanje kvalitetom radne sredine u okviru upravljanja sistemom zaštite životne sredine JUS ISO 14000 za takve dileme sasvim sigurno nema mesta, jer je su standardi ISO 14000 direktno u funkciji preventivnog inženjeringa životne sredine.

Upravljanje sistemom zaštite životne sredine prema seriji standarda ISO 14000 je upravljanje organizovanim ljudskim aktivnostima (u preduzećima i drugim organizacijama) radi smanjivanja i sprečavanja negativnih uticaja na životnu sredinu. Kod nas ova serija nosi oznaku JUS ISO 14000, a do sada je objavljeno prvih pet standarda iz ove serije (JUS ISO 14001, 14004, 14010, 14011 i 14012).

Mnoge analize su već pokazale da je razlog što se svet našao u ekološkoj konfuziji, u tome, što niti smo uočili, niti shvatili značaj ekosistema čiji smo i sami deo.

Nije se razmišljalo na sistemski način, već se težilo da se pre svega zadovolje tehnički standardi. Projektant je do sada bio odgovoran za specifikaciju proizvoda, a ne i za kvalitet radne i životne sredine ili resurse potrebne da bi se proizvod načinio.

3.3. Standardi ISO 17000 u funkciji bezednosti i zaštite na radu.

U procesu primene i upravljanja sistemom kvaliteta (ISO 9000) vrlo često dolazilo se u dilemi dali pomenuti sistem podrazumeva i bezbednost i zaštitu na radu? U tački 3.1. dato je mišljenje da svi ti elementi "bezbednost, pouzdanost, odgovornost za kvalitet, zdravlje...." su sastavni deo sistema kvaliteta ali ono što je bitno i najvažnije za preventivni inženjering je da su u toku primene i razvoja

standarda serije ISO 9000 uvažene primedbe i otklonjene dileme i pristupilo se izradi i razvoju novih standarda koji problematiku radne i životne sredine sagledavaju na jedan novi sistemski način razvojem novih sistemskih standarda ISO 14000 i ISO 17000.

Najnovijom akcijom razvoja standarda serije ISO 17000-Upravljanje bezbednošću i zaštitom na radu preventivni inženjering dobija na značaju i unapređuje se bezbednost i zaštita na radu. Razradom problematike bezbednosti na sistemski način razrađujemo i problematiku zaštite od požara pa je na taj način stvorena veza između preventivnog inženjeringa kao sredstva za realizaciju preventive i sistemskih stadarda ISO 9000, ISO 14000 i ISO 17000 koji definišu kriterijume za kvalitet, bezbednost i zaštitu radne i životne sredine.

4. ZAKLJUČAK

Prema tome na području zaštite radne i životne sredine prebacuje se težište sa tradicionalnog inženjerstva i razmišljanja "po svršenom činu" na preventivno razmišljanje odnosno preventivni inženjering uz sveobuhvatnu primenu standarda JUS ISO 9000, JUS ISO 14000 i ISO 17000 kao sredstva za upravljanje sistemom kvaliteta, sistemom zaštite životne sredine i upravljanja bezbednošću i zaštitom na radu što je svakako pozitivno i korisno u daljem strateškom razvoju i primeni preventivnog inženjeringa.

5. LITERATURA

1. Staletović N.,"Upravljanje sistemom kvaliteta u funkciji preventivnog inženjeringa" Tribina: kvalitet radne i životne sredine i međunarodni standardi ISO 9000 i ISO 14000.;JS DIT ZNR, ZOP i ZŽS.; Fakultet zaštite na radu Niš 1998.
2. Staletović N.; "Plansko upravljanje ekološkim rizikom u Fabrici lak žice Bor".; Zbornik radova "Rizik tehnoloških sistema i životna sredina".; Niš, 1998.
3. Interna dokumentacija o uvođenju sistema kvaliteta JUS ISO 9002 u Fabrici lak žice Bor.
4. Simić V.; "ISO 9000 i radna sredina".; Kvalitet 3 i 4.; Beograd, 1996.
5. Zbirka osnovnih standarda JUS ISO 14000-Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine.; Savezni zavod za standardizaciju.; Beograd, 1998.

EKOLOŠKI ASPEKTI HIDROMETALURGIJE BAKRA

Toplica Marjanović
Topionice i rafinacije bakra, Bor

IZVOD

U radu je dat kratak pregled uticaja hidrometalurških procesa na životnu sredinu koji mogu biti pozitivni i negativni. Ukazano je na efikasniju zaštitu životne sredine primenom hidrometalurških procesa u odnosu na pirometalurgiju. Dati su i primeri uticaja hidrometalurških procesa na zagađenje vazduha i voda u okolini Bora.

UVOD

Hidrometalurgija bakra ima sve veću primenu u svetu. Njenom razvoju doprinelo je: zatvaranje nekih topionica bakra u svetu, raspolaganje sa ogromnim rezervama raskrivki površinskih kopova, siromašnih bakarnih ruda sa sulfudima i oksidima bakra, oksidnih - silikatnih ruda idr. Jedan od važnih faktora razvoja hidrometalurgije je i neophodnost zaštite atmosfere. Udeo hidrometalurgije u ukupnoj proizvodnji bakra porastao je u 1994. god. na oko 1 x 106t, a predviđanja govore da će u 2000. god. iznositi 2,2 x106 t1). Da li je hidrometalurgija bezodpadna tehnologija ili donosi nove izvore i oblike zagađenja životne sredine? Hidrometalurškim procesima moguće je ostvariti efikasniju zaštitu, ali ona ima i čitav niz negativnih posledica po životnu sredinu.

POZITIVNI EKOLOŠKI EFEKTI HIDROMETALURGIJE

Pozitivni efekti hidrometalurgije na životnu sredinu, u odnosu na pirometalurške procese, ogledaju se u: štednji resursa, smanjenju zagađenja i smanjenja količina čvrstog otpada.

1. Štednja resursa je polazna osnova zaštite životne sredine. Hidrometalurgija, u poređenju sa pirometalurgijom, omogućuje:

1. 1.Povećanje stepena iskorišćenja rudnih ležišta - moguće je hidrometalurškim procesima koristiti zaostale partije rude u ležištu koje nisu mogle biti iskorišćene klasičnim načinima otkpvanja (npr. luženje stubova pri podzemnoj eksploataciji).

1. 2. Korišćenje vanbilansnih ruda - raskrivka koja sadrži sulfidne ili oksidne minerale bakra odlaže se na za to pripremljen teren gde se hidrometalurškim procesima dobija bakar, koji klasičnim rudarenjem i pirometalurškim procesima ne bi bio iskorišćen.

1.3. Iskorišćenje metala iz otpadnih voda - voda rastvara minerale bakra iz rudnih ležišta (jamskih i površinskih kopova), odlagališta raskrivki isl. Hidrometalurški procesi omogućuju iskorišćenje bakra i drugih metala iz ovih voda a time i sprečavanje zagađenja površinskih i podzemnih voda, kao i zemljišta.

1.4. Reciklaža otpadnih materijala pirometalurgije - kao rezultat pirometalurških procesa ostaju šljake, prašine ili muljevi sa značajnim sadržajem bakra, koji predstavljaju opasan otpad. Hidrometalurškim procesima mogu se iskoristiti bakar i drugi metali, što doprinesi povećanju tehnološkog iskorišćenja, štednji resursa i zaštiti životne sredine.

2. Smanjenje zagađenja - jedan od razloga ubrzanog razvoja i sve veće primene hidrometalurgije je smanjenje zagađenja vazduha. Pored toga ovi procesi mogu obezbediti i bolju zaštitu voda i smanjenje količina čvrstog otpada.

2.1. Smanjenje zagađenja vazduha - hidrometalurški procesi obezbeđuju smanjenje količina

emitovanih gasova, aerosola i prašine u poređenju sa pirometalurškim procesima.

2.2. Smanjenje zagađenosti voda - postiže se hidrometalurškim tretmanom voda iz rudarskih otkopa, odlagališta raskrivke, flotacijske jalovine i sa deponija čvrstog otpada pirometalurgije.

2.3. Smanjenje količina čvrstog otpada postiže se tretmanom čvrstog otpada iz rudarstva i metalurgije.

NEGATIVNI EFEKTI HIDROMETALURGIJE

Pored prednosti hidrometalurških u odnosu na pirometalurške procese koji oni imaju sa aspekta zaštite životne sredine, ovi procesi takođe dovode, ili mogu dovesti do zagađenja životne sredine sa čitavim nizom negativnih posledica.

Najznačajniji negativni efekti na životnu sredinu su:

1. Povećanje potrošnje vode - hidrometalurški procesi zahtevaju značajnu količinu vode. U uslovim sve veće nestašice vode za osnovne životne potrebe čoveka ovo je jedan od najznačajnijih ograničavajućih faktora razvoja hidrometalurgije. Zahvatanje velikih količina vode zahteva izgradnju hidrotehničkih objekata što dovodi do niza promena u životnoj sredini (uništavanje zemljišta, promene mikroklime, promene hidroloških uslova, uništenje biljnog i životinjskog sveta).

2. Zagađenje vazduha prašinom i isparenjima lužnih rastvora - nastaje transportom materijala i njegovim odlaganjem na mestu luženja, u toku luženja i hidrometalurških procesa i odlaganjem izluženog materijala.

3. Zagađenje površinskih i podzemnih voda - može nastati u svim fazama hidrometalurških procesa "ex situ" ukoliko nisu primenjena tehnička rešenja zaštite. Zagađenja neminovno nastaju pri luženju materijala "in situ".

4. Zagađenje zemljišta - nastaje degradacijom zemljišta radi izgradnje prostora za odlaganje materijala koji se luži i za izgradnju odlagališta čvrstog otpada koji ostaje nakon hidrometalurških procesa. Zagađenje zemljišta može biti indirektno otpadnim vodama i zagađenim površinskim i podzemnim vodama.

5. Ugrožavanje zdravlja ljudi, ekosistema i kulturnih dobara - prašina, isparenja, zagađena voda iz hidrometalurških procesa, direktno i indirektno zagađene životne namirnice prestavljaju opasnost za zdravlje ljudi. Velike površine zemljišta za odlaganje materijala koji se luži zahtevaju uništavanje ekosistema. Pošto se kod nas rudnici bakra nalaze u izvorišnim delovima slivova Borske reke i Peka, hidrometalurški procesi, zbog neadekvatne zaštite voda mogu da ugroze ne samo ekosisteme oko hidrometalurških objekata već i celu Timočku dolinu i delove nacionalnog parka "Đerdap".

PRIMERI UTICAJA HIDROMETALURŠKIH PROCESA NA ŽIVOTNU SREDINU

U Boru se povremeno obavlja probno luženje materijala koji se odlaže u napušteni kop. Materijal se odlaže bez predhodne pripreme terena jer se smatra da će sav lužni rastvor dospeti u jamu koja se nalazi ispod odloženog materijala. U tabeli 1 dati su rezultati analiza vode Borske reke na mestu neposredno posle izlivanja kolektora otpadnih voda RTB-a iz perioda kada je vršeno luženje (1995) i kada luženja nije bilo (1997.god.). U oba perioda kontrole radila su ista metalurško - hemijska postrojenja sa gotovo istim kapacitetima. Rezultati analiza pokazuju da je pH vrednost voda Borske reke bila niža u vreme luženja, dok raste sadržaj sulfata, ostatka isparenja, suspendovanih materija i gotovo svih metala. Ovo ukazuje na uticaj luženja na kvalitet voda Borske reke i da se ne može govoriri o potpunom korišćenju izluženih rastvora iz materijala koji će ubuduće biti odlagan u napušteni površinski kop, bez ikakve pripreme terena.

Tabela 1. Rezultati analiza voda Borske reke u vreme probnog luženja (1995) na površinsom kopu u Boru i kada luženja nije bilo (1997)2)

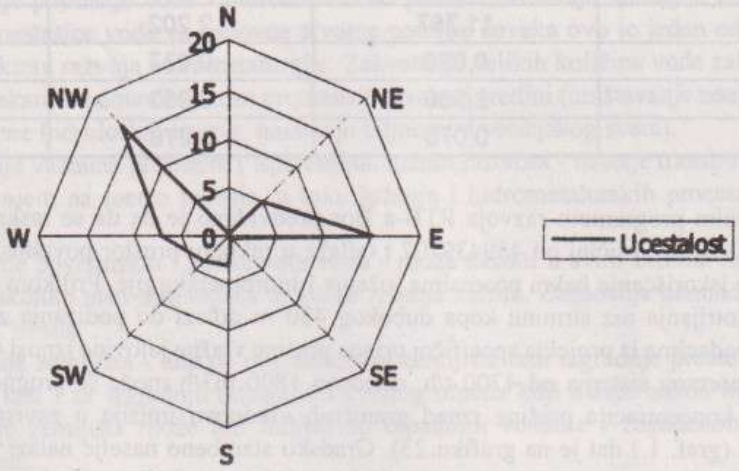
Element analize	1995	1997.	Jedin. mere
pH	4,00	7,80	
Kalcijum	220,200	92,100	mg/l
Magnezijum	151,420	22,990	mg/l
Gvožđe	0,900	0,000	mg/l
Sulfati	343,700	51,880	mg/l
Arsen	0,757	0,007	mg/l
Ost. isparenja	2200,000	380,000	mg/l
Susp. materije	155,00	7,000	mg/l
Bakar	11,787	2,202	mg/l
Kadmijum	0,020	0,037	mg/l
Cink	2,360	0,982	mg/l
Nikl	0,075	0,278	mg/l

Dugoročnim programom razvoja RTB-a Bor predvideno je da da se raskrivka površinskog kopa "Veliki Krivelj" u količini od 459439707 t odlaže u otkopni prostor površinskog kopa u Boru. Cilj odlaganja je iskorišćenje bakra procesima luženja i hidrometalurgije. Prilikom odlaganja materijala sa trake i kotrljanja niz strminu kopa dubokog 450 m dolazi do podizanja značajnih količina prašine. Prema podacima iz projekta specifični prinos prašine vlažne jalovine iznosi 4000 mg/m3. Kod kapaciteta transportnog sistema od 4700 t/h, odnosno 1800 m3/h može se prognozirati qs = 2088 mg/m3. Domet koncentracija prašine iznad graničnih vrednosti imisije u zavisnosti od pravca i učestalosti vetra (graf. 1.) dat je na grafiku 23). Gradsko stambeno naselje nalazi se neposredno na obodu kopa (odlagališnom prostoru) a metalurški kompleks je u dodiru sa istim, te će ove količine prašine uticati na povećanje zagađenja ionako već višestruko zagađene sredine.

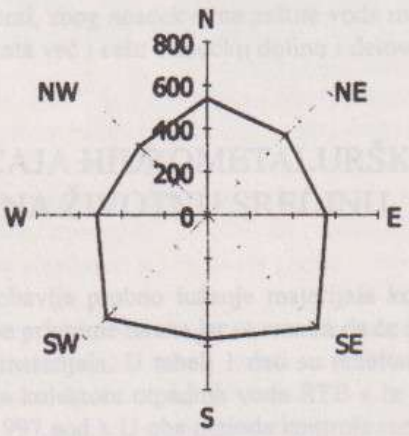
ZAKLJUČAK

Hidrometalurgija bakra u svetu ima sve veće učešće u proizvodnji ovog metala. Jedan od ciljeva njenog razvoja je zaštita životne sredine, pre svega atmosfere. Ovi procesi imaju veliki značaj za štednju prirodnih resursa, smanjenje zagađenja vazduha, vode, zamljišta i hrane, zaštite i očuvanja ekosistema i zdravlja ljudi. Međutim, oni nose nove izvore zagađenja, koji se moraju detaljno sagledati u procesu razvoja ovih tehnologija kao i prilikom njihove praktične primene. Analiza uticaja svakog novog postrojenja hidrometalurgije je osnovni preduslov primene tehnološko - tehničkih rešenja zaštite i ostvarenja jednod od osnovnih ciljeva hidrometalurgije - uspešnija zaštita životne sredine no pri korišćenju pirometalurških procesa.

Graf. 1. *Ruža vetrova za period 1980 - 1989.godina*



Graf. 2. *Dijagram dometa imisije prašine iznad graničnih vrednosti imisije*



LITERATURA

1. Vučurović, D. i saradnici (1996): Metalurgija bakra u svetu krajem XX veka, XXVIII Oktobarsko savetovanje rudara i metalurga, plenarno predavanje, Donji Milanovac,
2. Paunović, P. i saradnici (1998): Ispitivanje kvaliteta vode na području SO Bor i utvrđivanje mogućih veza između eksploatacije i topljenja rude i kvaliteta vode, Zavod za zaštitu zdravlja "Timok", Zaječar,
3. Lekovski, R., Miljković M., Milošević, N. (1997): Zaštita životne sredine Bora od zagađenja koja nastaju pri zapunjavanju otkopnog prostora površinskog kopa "Bor", Monografija: Zaštita životne sredine grada i prigradskih naselja, str. 71 - 76., Novi Sad

POLJOPRIVREDA

POLJOPRIVREDA

EKO-AGRO TURIZAM - MOGUĆNOST USPEŠNIJEG INTEGRISANJA TURIZMA, POLJOPRIVREDE I ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

ECO-AGRO TOURISM - POSSIBILITY FOR MORE EFFECTIVE INTEGRATION OF TOURISM, AGRICULTURE AND ENVRIONMENTAL PROTECTION

Mr D. Jovičić
Savezno ministarstvo za razvoj, nauku i životnu sredinu, Beograd

Rezime: Evropski centar za eko-agro turizam (ECEAT) predstavlja Evropsku asocijaciju za razvoj i promociju turizma koji ispunjava kriterijume i standarde održivog razvoja. ECEAT poseduje ogranke u 20 zemalja Evrope. Svi ogranci su potpisali Sporazum o partnerstvu sa Centralom ECEAT-a, koja koordinira njihovom međusobnom saradnjom. Realizacija programa eko-agro turizma je glavni cilj ove mreže organizacija, a oni se baziraju na povezivanju seoskog turizma i zaštite životne sredine. Prema tumačenju ECEAT-a i njenih članica, pod terminom eko-agro turizam označavaju se aktivnosti u cilju integrisanja turizma, poljoprivrede, ruralne ekonomije i zaštite životne sredine. Srbija ima povoljne uslove za razvoj seoskog turizma, imajući u vidu veliko bogatstvo i lepotu prirodnih, geografskih, ekoloških, kulturnih i etničkih vrednosti njenih ruralnih prostora. I pored toga, seoski turizam u Srbiji je nerazvijen. Uključivanje Srbije u međunarodnu mrežu ECEAT, što podrazumeva obavezu zadovoljavanja neophodnih kriterijuma ali i mogućnost korišćenja niza pogodnosti, predstavljalo bi značajan podsticaj za razvoj seoskog turizma u našoj republici.

Ključne reči: turizam, razvoj, selo, poljoprivreda, životna sredina

Summary: The European centre for Eco Agro Tourism (ECEAT) is a European wide network for the development and marketing of sustainable tourism accommodations. ECEAT has branches in 20 European countries. All branches have signed the ECEAT Partner-ship agreement, which rules the mutual co-operation between the partners. Implementing the Eco Agro Tourism programme is the main aim of the network. Eco Agro Tourism combines rural tourism with care for the natural environment. ECEAT does not have a strict definition of Eco Agro Tourism but sees it as a step on the way towards the integration of tourism, environment, nature conservation, agriculture and rural economy. Serbia has favourable conditions for development of rural tourism, assuming the great variety and beauty of natural, geographical, ecological, ethnical and cultural values of its rural areas. Despite of those facts, rural tourism in Serbia isn't developed. Integration of Serbia within the network ECEAT can be a significant impetus for sustainable rural tourism development in our republic.

Key words: tourism, development, rural area, agriculture, environment

1. Uvod

Iskustva iz poslednjih 10 do 20 godina govore da intenzivna poljoprivredna proizvodnja i nekontrolisan razvoj masovnog turizma dovode do izražene degradacije životne sredine u ruralnim oblastima Evrope i Sveta u celini. Dolazi do zagađenja zemljišta, vazduha, vodnih resursa, devastacije pejzaža, a narušava se i socio-kulturni integritet lokalnih zajednica. Narasla svest o posledicama ovakvih negativnih procesa i činjenica da kontrolisan i uravnotežen turizam predstavlja katalizator integralnog razvoja poljoprivrede, očuvanja prirodnih vrednosti i zaštite životne sredine, doprineli su formiranju Evropskog centra za eko-agro turizam (ECEAT).

Centar je osnovan 1991. godine kao nevladina i neprofitna organizacija, od strane nekoliko ekoloških i poljoprivrednih organizacija, sa sedištem u Amsterdamu. Danas je Centar izrastao u masovnu organizaciju sa ograncima u 20 evropskih zemalja (Holandija, Francuska, Italija, Švajcarska, Velika Britanija, Češka, Mađarska, Slovenija i dr.). Sve članice ECEAT-a, potpisali su Sporazum o partnerstvu koji ih obavezuje na međusobnu saradnju u sprovođenju Programa Centra, čiju suštinu predstavlja razvoj održivog turizma u ruralnim predelima (1).

Koncept eko-agro turizma se bazira na povezivanju seoskog turizma i zaštite prirode. Precizna definicija eko-agro turizma u stručnim krugovima do sada nije ustanovljena ali se, po shvatanju ECEAT-a, pod ovim terminom označavaju aktivnosti integrisanja turizma, poljoprivrede, ruralne ekonomije i zaštite životne sredine (naročito njenih prirodnih vrednosti).

Konkretna realizacija pomenute ideje najpre je zaživela na poljoprivrednim farmama koje se bave organskom proizvodnjom[1], a potom se raširila na nacionalne parkove i druga zaštićena dobra, manje hotele, kampove, pansione i seoske kuće. Znači, u pitanju su manje ali dobro opremljene smeštajne jedinice, prilagođene ruralnom ambijentu i kapacitetu životne sredine. Boraveći u pomenutim lokalitetima i objektima, turistima se pruža mogućnost da uživaju u vrednostima očuvanih i atraktivnih ruralnih predela i zdrave domaće hrane, se upoznaju sa tradicionalnim načinom života seoskih zajednica, učestvuju u poljoprivrednim radovima i lokalnim svetkovinama i sl.

Pružanjem smeštajno-ugostiteljskih usluga seoska domaćinstva i poljoprivrednici stiču dodatni izvor prihoda, poboljšavaju svoj životni standard i mogu da investiraju u razvojne projekte i zaštitu prirodne sredine. Kontakti sa inostranim turistima omogućavaju lokalnom stanovništvu da stekne znanja o drugim zemljama i njihovoj kulturi i podstiču ga da uče strane jezike. Kada se uzmu u obzir dodatni turistički sadržaji i usluge: jahanje, rentiranje bicikala, organizovanje ekskurzionih tura i sl., jasno je da se ovime doprinosi optimalnoj revitalizaciji ruralnih oblasti, njihovom privrednom jačanju i smanjivanju depopulacionih procesa.

Održivi turizam podrazumeva maksimalno uključivanje lokalnog stanovništva u proces donošenja razvojnih i upravljačkih odluka koje utiču na kvalitet njihovog života, pri čemu se kratkoročni ekonomski podređuju dugoročnim socio-kulturnim ciljevima i očuvanju životne sredine. U skladu sa tim, koncept eko-agro turizma predstavlja način za uspešno integrisanje turizma, poljoprivredne proizvodnje organskog porekla i zaštite životne sredine.

2. Najvažnije aktivnosti i ostvareni rezultati ECEAT-a

Koncept eko-agro turizma poseban akcenat stavlja na zaštiti životne sredine i prirodnih pejzaža, usled čega je ECEAT uveo nekoliko kategorija standarda, čija dosledna primena treba da omogući integralan i usklađen razvoj određenog regiona. U pitanju su sledeći standardi:

I Standardi komfora. Ovi standardi omogućavaju komforan i udoban boravak turista. Odnose se na kvalitet i veličinu prostora za kamping, soba za smeštaj, sanitarnih uređaja, pružanje ugostiteljskih usluga. Pored ovih pitanja, koja predstavljaju sastavnu komponentu turističkog privređivanja i regulisana su najčešće nacionalnom legislativom, pomenutim standardima se predviđa obaveza vođenja knjige gostiju i pružanja turističkih informacija od strane seoskog domaćinstva ili druge članice ECEAT-a.

II Socio-kulturni standardi. Ovi standardi obezbeđuju očuvanje i afirmaciju lokalne kulturne baštine i tradicije i obuhvataju pitanja koja se odnose na održavanje starih građevina, postojanje tradicionalnog nameštaja u kućama, ponudu tradicionalnog načina ishrane. Ovim standardima se garantuje ravnopravan razvoj svih socijalnih grupa unutar lokalne zajednice.

---

[1] Prema standardima Međunarodne organizacije za organsku poljoprivredu, pod organskom proizvodnjom podrazumeva se primarna poljoprivredna proizvodnja i prerada poljoprivrednih proizvoda bez upotrebe sintetičko-hemijskih reprodukcionih materijala i aditiva.

III Standardi životne sredine. Primena ovih standarda treba da omogući da razvoj turizma budu usklađen sa karakteristikama životne sredine, ne dovodeći do njenog degradiranja. Standardima se regulišu različiti aspekti životne sredine, kao što su: potrošnja energije, korišćenje vode, tretman otpada, obavljanje saobraćaja, karakteristike materijala koji se koriste za izgradnju objekata i sl.

IV Standardi održivog korišćenja zemljišta. U pitanju su standardi koji treba da obezbede usklađenost turizma sa održivom poljoprivredom, šumarstvom i zaštitom prirode u datoj oblasti. Farmeri, odnosno seoska domaćinstva, ne smeju da koriste pesticide, a dužni su da štite zemljište od erozije, održavaju i ulepšavaju izgled pejzaža, stimulišu biodiverzitet i sl.

Da bi se osposobili za pružanje turističko-ugostiteljskih usluga i upoznali sa najvažnijim karakteristikama odnosa turizma i životne sredine, svaki farmer mora da prođe kroz specifičan program obuke koji se sastoji iz nekoliko segmenata:

1) Lične posete Svakog farmera posećuje personal ECEAT-a, sa zadatkom da proceni specifične uslove u kojima on živi, radi i pruža usluge gostima, da se uveri da li su ispoštovani osnovni standardi koji važe za smeštajne jedinice članice pomenute mreže i pruži uputstva i sugestije kako bi turizam postao najvažniji izvor prihoda farmi ili seoskih domaćinstava.

2) Radionice Za sve farmere organizuju se jednodnevne radionice na temu: "Turizam i ekologija na poljoprivrednoj farmi". Osnovna svrha ovakvih radnih ogleda se u otklanjanju eventualnih predrasuda kod farmera, informisanju o standardima koje treba ispunjavati u radu i pružanju podrobnijih informacija o različitim tipovima turista, njihovim potrebama i očekivanjima.

3) Priručnik za smeštajne jedinice koje pružaju usluge turistima Da bi se olakšao rad lokalnog osoblja ECEAT-a i samih farmera, Centrala u Amsterdamu pripremila je specifičan priručnik, u kome su pronanalizirani svi aspekti održivog turizma u ruralnim oblastima. Priručnik pruža korisne informacije i instrukcije u pogledu zaštite životne sredine, sa posebnim akcentom na postupanju sa otpadnim materijama i štednji energije.

Dosadašnji rezultati ostvareni na planu razvoja eko-agro turizma mogu se oceniti uspešnim. ECEAT je u velikoj meri doprineo afirmaciji koncepta održivog turizma u ruralnim oblastima, podizanju svesti o kompatibilnosti turizma, poljoprivrede i zaštite životne sredine, stekao podršku državnih organa, zaštićenih prirodnih dobara, poljoprivrednih farmi, seoskih domaćinstava i turista širom Evrope.

Kroz pilot projekat "Kampovanje i smeštaj na organskim farmama", koji je 1993. godine ECEAT inicirao u saradnji sa Komisijom Evropske Unije, 45 farmera je obučeno da pruža turističke usluge. Ovaj projekat je doprineo povećanoj potrošnji organskih poljprivrednih proizvoda, čime se potvrdilo da razvoj turizma pruža povoljne mogućnosti za plasman poljoprivrednih proizvoda i donosi veći profit poljoprivrednicima u odnosu na klasičnu prodaju istih proizvoda na tržištu. U 1996. godini oko 14.000 turista, mahom iz Holandije, Belgije i Nemačke, posetilo je više od 700 smeštajnih jedinica-članica ECEAT mreže (1). Posebno su ohrabrujući rezultati sprovedenih anketa koji pokazuju da je 90% turista zadovoljno kvalitetom usluga ECEAT-a (1). Ove konstatacije daju realni optimizam da će se mreža ECEAT-a proširiti u svim delovima Evrope i privući nove partnere zainteresovane za ovaj vid privređivanja.

3. Glavne karakteristike razvoja seoskog turizma u Srbiji

Srbija se odlikuje povoljnim, pre svega, prirodnim uslovima za razvoj seoskog turizma. U selima ne postoje industrijski objekti kao zagađivači vazduha i vodnih resursa, čime se, u najvećoj meri, objašnjava njihova rekreativno-turistička vrednost. Čist vazduh, nezagađene reke i jezera, povoljne klimatske karakteristike, bogatstvo flore i faune srpskih ruralnih oblasti predstavljaju oaze očuvanih prirodnih vrednosti za kojima čovek iz urbane sredine ima sve veću potrebu.

Sela Srbije karakteriše velika tipološka raznovrsnost. Sa aspekta nadmorske visine i geografskog položaja razlikuju se sela: u ravnicama, na obodu kotlina, na brdovitim zaravnima, na obroncima planina, na rečnim obalama ili na ivicama šumskih pojaseva. Selo u Vojvodini, u Šumadiji, na

obroncima Tare ili Kopaonika, sela na obalama Velike Morave, Tise ili Dunava i sl., predstavljaju ambijentalne, a često i kompleksne turističke motive, čija je atraktivnost izražena specifičnim rekreativnim i kuriozitetnim atributima.

Etničko-nacionalna komponenta takođe predstavlja činilac na osnovu koga se mogu izdvojiti različiti tipovi seoskih naselja. U nacionalno heterogenoj Vojvodini prisutne su vidne razlike u turističkoj ponudi između sela koja naseljava mađarsko, rumunsko, odnosno srpsko ili slovačko stanovništvo. Radi se o različitim običajima, kuhinjama, tradiciji, folkloru, načinu života, što u celini predstavlja bogat i raznovrstan turistički potencijal koji se može uspešno valorizovati.

Turistima koji posećuju ruralna naselja i predele, osim boravka na čistom i svežem vazduhu, pruža se mogućnost konzumiranja zdrave prirodne hrane i pića proizvedenih u domaćinstvima, učešća u poljoprivrednim radovima (setve, žetve, kosidbe, berbe voća i sl.) ili tradicionalnim seoskim svetkovinama, lova i ribolova i dr.

I pored toga što seoski turizam u Srbiji ima velike mogućnosti, rezultati u dosadašnjem razvoju su veoma skromni. Seoski turizam u Srbiji nema dugu tradiciju i početak njegovog razvoja datira s početka sedamdesetih godina ovog veka, kada su turisti u ruralna naselja krenuli spontano, motivisani željom da bar nakratko gradsku i ekološki narušenu sredinu zamene boravkom u očuvanoj prirodi. U početku seoskim turizmom bavila su se samo pojedina domaćinstva, da bi kasnije, podstaknut od strane turističkih društava, ovaj vid turizma dobio masovniji karakter. U cilju razvoja seoskog turizma počela su da se formiraju seoska turistička društva (Devići, Brankovina, Studenica) i turistički savezi opština (Kosjerić, Ivanjica, Knić), a potom su se u ovu aktivnost uključile zemljoradničke zadruge (Valjevska, Kamenica, Vrujci, Osmakovo) i turističko-ugostiteljska privreda. Prema podacima Turističke organizacije Srbije, krajem osamdesetih godina u Srbiji se turizmom bavilo oko 50 sela, sa blizu 3.000 ležaja prve i druge kategorije, u oko 800 domaćinstava (7).

Nerazvijenost seoskog turizma može se objasniti zaostajanjem u razvoju turizma u Srbiji u celini, nedovoljnom poznavanju značaja ovog oblika prometa, manjkavošću organizacionih činilaca, neadekvatnom standardizacijom usluga, neizgrađenošću neophodne infrastrukture, odsustvom kvalitetnih promotivnih aktivnosti, kadrovskim problemima, kao i stalnim promenama na selu koje su često u koliziji sa opštim društvenim opredeljenjima (odlazak mladih, smanjivanje broja članova porodice, mnogo neobrađenih parcela, nesređeni društveni odnosi i dr.) i ne pogoduju razvoju turizma (2).

Nemili događaji na našim prostorima početkom devedesetih, drastično su pogoršali uslove za turističko privređivanje i doveli do enormnog pada ukupnog turističkog prometa u Srbiji. Ovih negativnih posledica nije bio pošteđen ni seoski turizam, našavši se u još nezavidnijoj situaciji. Prema podacima Turističke organizacije Srbije, u 1996. godini organizovanim seoskim turizmom bavilo se oko 350 domaćinstava u selima opština Kosjerić, Valjevo, Čačak, Knić, Kraljevo, Sokobanja, Ljig i Šabac, koja raspolažu sa oko 1.300 ležaja. U ostalim opštinama, obuhvaćenim ispitivanjem - Lučani, Brus, Krupanj, Loznica, Bogatić, Čajetina, Bajina Bašta, Arilje, Požega, Raška, Kučevo; prisutno je interesovanje za razvoj ovog vida turističkog prometa, ali se ne može govoriti o organizovanom pružanju turističkih usluga.

4. Pravci budućeg razvoja seoskog turizma u Srbiji, uključivanje u ECEAT

I pored toga što dosadašnji rezultati razvoja turizma nisu zadovoljavajući, ova delatnost uz poljoprivredu i saobraćaj spada u prioritetne privredne grane u Srbiji, što je potvrđeno u najvažnijim dokumentima kojima se projektuju dugoročni razvojni ciljevi naše republike. To se odnosi i na razvoj seoskog turizma, jer se preko turizma najneposrednije može uticati na brži razvoj sela, s obzirom da turizam i poljoprivreda čine poseban reprodukcioni sistem.

Prostornim planom Republike Srbije utvrđeni su dugoročni ciljevi razvoja i uređenja seoskih područja, koji se ogledaju u sledećem:

- stvaranje društveno-ekonomskih i tržišnih uslova za ubrzani ekonomski i socijalni razvoj sela;
- zaustavljanje depopulacije i pogoršanja demografske i socijalne strukture seoskih područja;
- aktiviranje lokalnih potencijala i podizanje motivacije seoskog stanovništva da razvija i uređuje seosko područje kao dugoročnu perspektivu i izbor za život i privređivanje;
- poboljšanje komunalnog i socijalnog standarda i kvaliteta življenja na selu;
- obezbeđenje ekonomske i socijalne sigurnosti seoskih domaćinstava;
- očuvanje i unapređenje ekoloških, kulturoloških i drugih vrednosti u seoskim naseljima (5).

U realizaciji politike regionalnog razvoja prioritet se stavlja na programe definisane Dugoročnom politikom regionalnog razvoja i Zakonom o nedovoljno razvijenim područjima Republike Srbije za period do 2.005. godine. Ovde se posebno misli na:

- programe razvoja najnerazvijenijih opština u pograničnim zonama zaštićenih prirodnih dobara i brdsko-planinskom području (jug i jugozapad Srbije);
- komplementaran razvoj sela, odnosno, odabranih seoskih naselja, koja mogu odigrati ulogu sekundarnih centara razvoja;
- realizaciju novog razvojnog ciklusa u svim područjima suočenim sa usporavanjem rasta i složenim strukturnim, demografskim i drugim problemima.

Turizam može na različite načine doprinositi realizaciji pomenutih ciljeva i revitalizaciji sela. Razvoj turizma usporava migraciju ka urbanim sredinama, motiviše mlade da ostanu na selu, dovodi do podmlađivanja seoske populacije, a time i poboljšanja strukture radno-aktivnog stanovništva.

Razvojem turizma povećava se proizvodnja i omogućava bolji plasman poljoprivrednih proizvoda organskog porekla, predmeta domaće radinosti i proizvoda starih zanata, kroz pansionsku i vanpansionsku potrošnju.

Organizovan i planski usmeren seoski turizam sprečava narušavanje prirodnog ambijenta i utiče na očuvanje tradicionalne arhitekture, etnografskih elemenata, načina života i rada, običaja, folklora i dr.

Razvoj seoskog turizma u savremenim uslovima regionalnog razvoja predstavlja važan segment programa revitalizacije sela i prevladavanja nerazvijenosti ruralnih, a posebno brdsko-planinskih područja. Pri tome je važno da se turizmu na selu ne priđe isključivo sa aspekta ekonomskih efekata. Ali upravo i zbog njih, posebnu pažnju treba obratiti na ekološku i socio- kulturnu dimenziju u ovoj vrsti prometa, saglasno koncepciji održivog razvoja.

Dugoročno opredeljenje Republike Srbije da podstiče razvoj seoskog turizma, zajedno sa ukupnim razvojem poljoprivrede, predstavlja realan osnov za angažovanje svih nadležnih organa i subjekata zainteresovanih za razvoj ove delatnosti. Seoskim domaćinstvima je neophodna tehnička pomoć u pripremi investicionih programa, radi korišćenja podsticajnih sredstava Republike, kreditnih, poreskih i stumulativnih mera ekonomske i socijalne politike. Primera radi, u Agrarnom budžetu Srbije za revitalizaciju sela izdvajaju se određena, ali za sada skromna, sredstva za finansiranje programa domaće radinosti i seoskog turizma, koja su u 1996. godini iznosila 100 miliona dinara (7).

Za dalji razvoj seoskog turizma potrebno je izvršiti standardizaciju kvaliteta usluga i obezbeđivanje adekvatnih kategorisanih uslova smeštaja. Pored toga, neophodna su ulaganja u infrastrukturu, zdravstvene usluge i aktivnosti zaštite životne sredine, u cilju sprečavanja nekontrolisane urbanizacije.

U turizmu istaknuto mesto pripada organizacionim faktorima, što se posebno odnosi na nedovoljno izdiferencirane oblike prometa kao što je seoski turizam. Kao oblik u razvoju, seoski turizam iziskuje kvalitetnu organizaciju posla, a pre svega na planu utvrđivanja konkretnih tipova ponude i tražnje i njihovog neposrednog povezivanja.

Činjenica je da turističke agencije do sada u oblasti razvoja seoskog turizma nisu ostvarile impresivnije rezultate. Zbog toga je neophodno osloniti se na neke druge organizacione oblike, u prvom redu - turistička društva, čijim osnivanjem je i započeo organizovani seoski turizam i zemljoradničke zadruge, koje imaju važnu ulogu u životu ruralnih naselja (otkup, snabdevanje, kooperacija, stručna pomoć i dr.) i uživaju poverenje lokalnog stanovništva, predstavljajući najpogodniji oblik za organizaciju i plasman ponude u seoskom turizmu.

Imajući u vidu veliku tipološku raznovrsnost seoskih naselja i atraktivnost ruralnih predela, jasno je da naša republika može računati i na međunarodno tržište seoskog turizma. U skladu sa osnovnim dugoročnim ciljevima, konceptom i kriterijumima razvoja i organizacije turističke ponude koji proističu iz Prostornog plana Srbije, razvoj seoskog turizma kao komplementarnog u ukupnoj republičkoj turističkoj ponudi, posebno se vezuje za sledeće turističke regije - Kopaonik, Golija, Tara, Zlatibor, Zlatar, Valjevske planine i Gornja Tisa. Nesumnjivo je da se mnoga od sela iz pomenutih regija mogu uspešno prezentovati inostranoj turističkoj klijenteli, putem proizvodnje i plasmana poljoprivrednih proizvoda organskog porekla.

Većina pomenutih prostornih celina pripada brdsko-planinskim oblastima, na kojima se nije odvijala intenzivna poljoprivredna proizvodnja, što znači da su se u relativno malim količinama koristili sintetičko-hemijski materijali, odnosno veštačka đubriva i hemijska sredstva za zaštitu bilja. Neke od ovih oblasti proglašene su za zaštićena prirodna dobra (Nacionalni park Kopaonik je najznačajniji), gde je zabranjena upotreba sintetičko-hemijskih preparata u poljoprivrednoj proizvodnji. Iz tih razloga, navedene površine se najvećim delom mogu odmah koristiti za primenu metoda organske poljoprivredne proizvodnje. U ravničarskim terenima kao što je oblast Gornje Tise, prisutna je relativno intenzivnija poljoprivreda, što zahteva izvestan prelazni period za uključivanje parcela u organsku poljoprivredu.

Za efikasan nastup na međunarodnom tržištu dve organizacije imaju poseban značaj i obaveze, a to su Turistička organizacija Srbije i Zadružni savez Srbije. Strategija i politika predstavljaju najvažnija pitanja na kojima bi ove organizacije morale da dejstvuju udruženim snagama. Za početak je neophodno uraditi studiju u kojoj bi se temeljno proučile mogućnosti, pravci i politika razvoja seoskog turizma, polazeći od činjenice da je poljoprivreda reprodukcioni oslonac turizma, ali i da je turizam specifično tržište poljoprivrednih proizvoda. Zatim sledi niz konkretnih poslova u cilju realizacije usvojene politike, uz direktnu angažovanost turističkih agencija, koji se odnose na: izbor turistički najatraktivnijih sela, formiranje agencijske ponude u obimu kojim se mogu ostvariti povoljni rezultati na turističkom tržištu, standardizacija usluga, snažna i osmišljena propagandna akcija, povezivanje sa stranim turističkim agencijama i međunarodnim asocijacijama i sl.

Ipak, posebna je odgovornost na Nacionalnoj turističkoj organizacije (TOS) koja ima zadatak da koordinira ukupnu aktivnost i sprovodi široku propagandu na međunarodnom tržištu. Seoski turizam odražava nacionalne specifičnosti i zbog toga se u međunarodnoj promociji mora insistirati na jasnoj i upečatljivoj poruci, koja odslikava etničku i tipološku raznovrsnost ruralnih naselja, očuvanost životne sredine, atraktivnost prirodnih vrednosti i tradicionalni način života u seoskim domaćinstvima.

Unutar Turističke organizacije Srbije već je prisutna inicijativa za uključivanje Srbije u međunarodne asocijacije koje se bave problematikom seoskog turizma. Smatramo da je, u skladu sa takvim opredeljenjem, neophodno pokrenuti konkretne aktivnosti uspostavljanja saradnje i uključivanja u međunarodnu mrežu ECEAT. To bi doprinelo materijalnom i kvalitativnom jačanju ponude seoskog turizma Srbije, njenoj širokoj promociji na međunarodnom tržištu, imajući u vidu da je ECEAT prisutan u 20 zemalja Evrope uz tendenciju dalje širenja, a istovremeno učinio bi se snažan podsticaj razvoju održivog turizma u našoj zemlji.

U tom cilju, potrebno je da TOS obavi preliminarne konsultacije sa Centralom ECEAT i detaljno se informiše o ustrojstvu i načinu funkcionisanja ove asocijacije, izražavajući jasno opredeljenje naše zemlje za uspostavljanje neposredne međusobne saradnje. Paralelno sa tim, neophodno je obaviti detaljno ispitivanje na nivou cele republike, uz pomoć Zadružnog saveza Srbije, sa ciljem da

se precizno ustanovi broj seoskih domaćinstava koja se organizovano bave seoskim turizmom, kvalitet njihove ponude, materijalni uslovi u kojima privređuju, stepen obučenosti kadrova, ekološke i sociokulturne osobenost lokalne sredine i sl. To je način da se identifikuju i animiraju domaćinstva i smeštajni kapaciteti koji već u određenom stepenu ispunjavaju minimum standarda ECEAT-a i koji bi se u najkraćem roku mogli osposobiti za uspešno funkcionisanje pod okriljem ove asocijacije. Pošto se snimi situacija na terenu, odrede najatraktivnija sela i ruralni predeli, evidentiraju subjekti koji žele da se uključe u ECEAT, slede konkretniji kontakti sa Centralom u Holandiji, potpisivanje Sporazuma o međusobnom partnerstvu i određivanje Nacionalnog koordinatora ECEAT-a za našu zemlju. Na taj način bi uključivanje Srbije u pomenutu međunarodnu asocijaciju dobilo zvaničnu formu.

Uključivanjem u ECEAT, naša seoska domaćinstva i poljoprivredne farme bi se obavezali da posluju u skladu sa standardima na kojima se zasniva koncept eko-agro turizma: standardi komfora, socio-kulturni, standardi životne sredine i standardi održivog korišćenja zemljišta, čime bi se podigao i kvalitet usluga koje se pružaju turistima. Svi farmeri i seoska domaćinstva prošli bi kroz kompleksan program obuke ECEAT-a i stekli nova znanja, što je ključan preduslov za turističko privređivanje na održivim osnovama.

Uz pomoć ECEAT-a, njegovih članica i poslovnih partnera iz drugih zemalja, turistička ponuda seoskog turizma pa i ukupna turistička ponuda Srbije prezentovala bi se na međunarodnom tržištu, čime bi se animirala turistička publika i iniciralo neposredno angažovanje privrednog sektora, turističkih agencija i tur-operatora, usmerenih ka našoj zemlji. Sve bi to uticalo na povećanje ekonomskih prihoda po osnovu seoskog turizma i motivisanosti seoskih domaćinstava i poljoprivrednika za turističko privređivanje, odnosno podizanje opšte i pojedinačne svesti o značaju eko-agro turizma kao uspešnog načina integrisanja turizma, poljoprivrede i zaštite životne sredine.

Na ovaj način učinio bi se važan korak u cilju realizacije dugoročnih ciljeva razvoja i uređenja seoskih područja, utvrđenih Prostornim planom Republike Srbije i drugim važnim republičkim dokumentima.

5. Umesto zaključka

Komparativne prednosti Srbije ogledaju se u impozantnom fondu poljoprivrednog zemljišta (blizu 5,8 miliona ha), u svetski povoljnom geoprometnom položaju i u bogatstvu turističkih motiva. Iz tih razloga, turizam i poljoprivreda, pored saobraćaja, predstavljaju prioritete budućeg razvoja naše republike, koji mora da uvažava zahteve očuvanja životne sredine i prirodnih vrednosti. Pet nacionalnih parkova, četiri planine iznad 2.000 metara, desetak jezerskih akumulacija, dvadesetak većih rečnih tokova, tridesetak banja, čine ekološki milje koji se može predstaviti Evropi i svetu i uspešno tržišno valorizovati. Ekološki imidž Srbije upotpunjuje i preko 23 hiljade hektara šume, pšenična polja u Vojvodini, kukuruzi u Pomoravlju, voćnjaci u Šumadiji, vinogradske plantaže širom Republike.

Odlazak i boravak u očuvanim i atraktivnim prirodnim predelima i ruralnim ambijentima predstavlja jedan od najaktuelnijih trendova u razvoju savremenog turizma i nesumnjivo je da će, usled sve veće kontaminacije urbano-industrijskih zona kao glavnih emitivnih područja turističke tražnje, ovaj trend biti još izrazitiji u narednom periodu. Uz materijalno jačanje osnove seoskog turizma, podizanje standarda usluga, edukaciju nosilaca ponude, osmišljeniji i ofanzivniji nastup na međunarodnom tržištu, a što se dobrim delom može postići saradnjom sa ECEAT-om, Srbija može postati atraktivna i prepoznatljiva destinacija koja može da zadovolji aktuelne zahteve domaće i inostrane turističke klijentele.

U razvoju za sada malog, ali perspektivnog, nukleusa u seoskom turizmu maksimalno bi trebalo potencirati ekološke komponente i sadržaje.

6. Literatura

1. Kusters, N.: Eco agro tourism in Europe, 1996, The International conference on natural areas and tourism, Grupo Planner, Las Palmas.
2. Jovičić, Ž.: Turizam Srbije, 1989, Turistička štampa, Beograd.
3. Jovičić, D.: Razvoj turizma i zaštita prirode, 1997, VELARTA, Beograd.
4. Jovičić, D.: Značaj tradicionalnih oblika privređivanja za turističku valorizaciju nacionalnih parkova, "Poljoprivreda i turizam Jugoslavije" (monografija), 1996, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
5. Prostorni plan Republike Srbije, 1996, Službeni glasnik Republike Srbije br. 13/96.
6. Sustainable tourism development, 1995, World Tourism Organization, Madrid.
7. Turistička ponuda u selima Srbije, 1996, Turistička organizacija Srbije, Beograd.

Razvoj poljoprivrede u ruralnim područjima
Development of agriculture in rural regions

S. Tanasković, D, Gavrilović
Agonomski fakultet Čačak

Izvod

Integralnom proizvodnjom i integralnom zaštitom bilja bi se u narednom periodu eliminisali brojni problemi primene klasične hemijske zaštite, a u budućnosti bi se zadovoljavajuća rešenja postigla korišćenjem bezvirusnog sadnog materijala, sadnica sa mikoriznim gljivicama, transgenim biljkama itd. Prednosti za uspostavljanjem ovakve proizvodnje na području centralne Srbije se ogledaju u usitnjenosti privatnog poseda i čestom izostajanju primene agrohemikalija, uslovljeno reljefom, jer je to mahom područje brežuljkasto - brdskog i brdsko - planinskog reona.

Ključne reči: integralana poljoprivreda, hemijska zaštita, sredstva užeg spectra dejstva

Abstract

Integrated production and integrated protection will eliminate many problems of applying classical chemical protection in the future, and satisfactory solutions could be found by using virus-free planting material, seedlings with mycorhizal fungi, transgen plants, etc., which would have significant contribution to environmental protection.

Advantages of applying this production on the area of Central Serbia are reflected in fragmented private property and frequent omission of agrochemicals due to relief that mostly consists of hilly and mountain regions.

key words: integrated agriculture, chemical protection and strictly selective insecticides.

Uvod

Povećanje populacije stanovništva uslovljava i povećane potrebe u hrani. Smatra se da proizvodnja hrane mora porasti za 75% uz istovremeno smanjenje obradivih površina sa 0,29 ha u 1980-oj na 0,24 ha po stanovniku u 2000-oj (Blexter, 1986). U odnosu na svet Jugoslavija sa 5 734 000 ha poljoprivredne površine (0,56 ha po stanovniku) i 4 867 000 ha obradivog poljoprivrednog zemljišta tj. 0, 46 ha po stanovniku (Marković i Babović, 1998), ima značajne pretpostavke da proizvodi višak hrane. Za pevazilaženje problema ishrane čovečanstva postoje dva paralelna puta povećanja prinosa po jedinici površine:

1) uvođene novih vrsta i sorata biljaka i agrotehnike koja će obezbediti optimalne uslove porasta i razvoja biljaka;

2) maksimalna zaštita od biljnih bolesti, štetočina, korova, suše.

Danas se sve češće govori o održivom razvoju koji pretstavlja strukturne, tehničke i tehnološke promene koje najpre usporavaju pa potpuno zaustavljaju iscrpljivanje prirodnih resursa i degradaciju životne sredine (Vitorović, 1994.). U okvirima ovakvog razvoja značajno mesto zauzima poljoprivreda, a održiva poljoprivreda je svaka proizvodnja koja je ekonomski opravdana, a obezbeđuje smanjenje ulaznih troškova, štedi sirovine i ne degradira životnu sredinu. To je biološka, organska ili integralna poljoprivredna proizvodnja nasuprot klasične, konvencionalne, tradicionalne, intenzivne poljoprivrede.

Kakve su mogućnosti za proizvodnju kvalitetne, sve češće nazivane, zdrave hrane?

Novi pristup u razvoju poljoprivrede

Danas postoji nekoliko pristupa hemijskoj zaštiti bilja.

Empirijska ili kampanjska zaštita, trenutno kod nas najčešći vid; predstavlja suzbijanje štetočina pri njihovoj očiglednoj pojavi bez obzira na vrednost ekonomskog praga štetnosti.

Totalna ili zaštita za svaki slučaj predstavlja preteranu preventivnu primenu sredstava za zaštitu bez prethodno snimljenog stanja na terenu.

Ukupno posmatrano obe grupe navedenih zaštitnih mera predstavljaju nepotrebno prosipanje aktivne materije.

Usmerena zaštita je zaštita koja se sprovodi na najmanjim površinama uz snimanje terena, odnosno ako se njena potreba utvrdi pregledom kulture, uz poštovanje pragova štetnosti i uz primenu selektivnih sredstava. Ovaj oblik zaštite primenjuje sa na vrlo maloj površini, uglavnom površinama specijalizovanih institucija (naučno-istraživačke kuće, mali broj preostalih poljoprivredno-industrijskih kombinata, ogledne površine poljoprivrednih stanica ili zavoda).

Integralni pristup u različitim oblastima poljoprivredne priozvodnje je pokušaj da se različitim merama racionalizije upotreba agrohemikalija, posebno pesticida. Ovakvim pristupom obezbeđuje se održavanje proizvodnje na nivou koji neće usloviti pojavu nedostatka hrane na tržištu, a istovremeno se vodi računa o očuvanju zdravlja ljudi i uspostavljenim ravnotežama u životnoj sredini.

Mogućnosti uspostavljanja integralne poljoprivrede u Srbiji

Srbija prostorno obuhvata područje brdsko-planiniskog reljefa. S aspekta razvoja integralne poljoprivrede pretstavlja gotovo idealno područje za njeno ustanovljavanje. Zapravo, to je područje koga karakterišu niži prinosi, ali bolji nutritivni kvalitet priozvoda u odnosu na ravničarski reon. U stvari nepogodnost reljefa onemogućava upotrebu mehanizacije, pa samim tim izostaju mere inenzivnog uzgoja, u prvom redu primene mineralnih hraniva i pesticida. Praktično to je područje ekstenzivne poljoprivrede u kome treba iskoristiti sve prirodne vrednosti da bi se proizveli proizvodi boljeg spoljašnjeg i unutrašnjeg kvaliteta sa najmanjom mogućom upotrebom agrohemikalija.

Međutim, ne može se u toku par godina masovno preći na biološko ratarenje jer:

1) bi došlo do nedostatka hrane, a danas, uz upotrebu pesticida prinosi su smanjeni za 20-40% (Griffits, W., 1988.) napadom različitih štetnika;

2) su potrebne najmanje tzv. 2 nadzorne godine (Pavlović, 1991), tj. vegetacije bez upotrebe agrohemikalija da bi se zasnovala ova proizvodnja.

S druge strane svetsku poljoprivredu karakterišu brojne protivrečnosti. Tako visoko-industrijski razvijene zemlje beleže hiperprodukciju i tržišne viškove hrane, a u zemljama nerazvijenog agrara redovno se javljaju nedostatak hrane i neuhranjenost. U zemljama s niskim dohodkom po glavi stanovnika izražena je tražnja za jeftinijom a visokokaloričnom, biološki niže vrednom hranom, dok u zemljama s visokim dohodkom raste tražnja za biološki kvalitetnijom hranom proizvedenom bez upotrebe agrohemikalija (Vukojević, 1991).

90-ih godina u ovirima održivog privrednog razvoja svoje mesto nalazi i poljoprivreda, koja bi trebalo da kroz ekonomski opravdanu proizvodnju obezbedi dovoljno hrane, a da istovremeno obezbeđuje smanjenje ulaznih troškova, ostvaruje uštedu potrošnih sirovina (nafta i agrohemikalije) i ne degradira životnu sredinu (Vitorović, 1994). U stvari, reč je o biološkoj ili integralnoj proizvodnji (Gvozdenović, 1993).

Mogućnosti za uspostavljanjem integralne proizvodnje u Srbiji

Republika Srbija zauzima ukupnu površinu od 88 361 km2 pri čemu 64,6 % otpada na poljoprivredno zemljište, a oko 90% (Ivanović i sar., 1993) nalazi se u privatnoj svojini. Mahom je područje brežuljkasto-brdskog i brdsko-planinskog reona koga karakteriše usitnjenost obradivih

površina (tab. 1), često nemogućnost potpune mehanizovane obrade zemljišta, gajenje useva i niži prinosi.

Tabela 1. Struktura privatnog poseda
Table 1. Structure of private property

veličina poseda u ha	% od ukupnog broja gazdinstava	zemljište u 000 ha	
		poljoprivredno	obradivo
0-1	15	107	38
1-5	58	1092	3015
5-10	23	1030	924
preko 10	4	472	368

Ranija istraživanja (Terzić, 1994; Tanasković Snežana, 1995) ukazuju da se na tržištu nalaze pretežno insekticidni preparati II i III grupe, a kako su najčešće totalna ili kampanjska zaštita, često dolazi do nepotrebnog korišćenja aktivne materije. Primene van optimalnih rokova, a često i po nekoliko puta uvećanih koncentracija, uslovljavaju narušavanja ravnoteže štetočina - prirodni neprijatelji, a prekomerna upotreba (3, 4 i više puta tokom vegetacije) uslovljava pojave rezistentnih formi štetnih insekata.

I danas se u poljoprivrednim apotekama najčešće nalaze insekticidni preparati II i III grupe. Širok spektar delovanja, pojava otpornih linija insekata, visoka toksičnost i pojava rezudua su razlozi iznalaženja novih mogućnosti efikasnije zaštite useva u poljoprivredi i šumarstvu. Praktično, trebalo bi upotrebljavati što veći broj preparata koji pripadaju inhibitorima razvića isekata (na bazi diflubenzurona, teflubenzurona, ciromazina), bakterijskih preparata na bazi Bacillus thuringiesis Berliner, seksualnih feromona i agregacionih atraktanata, uz primenu niza preventivnih mera. Korišćenje bakterijskog preparata Foray u prošloj godini na površini od preko 200 000 ha za suzbijanje gubara u Srbiji, primena agregacionih atraktanata Pheroprax, Chalcoprax i Linoprax za kontrolu i suzbijanje potkornjaka i drvenara u šumama (Gavrilović i Korpič, 1989), primena feromona za kontrolu brojnosti savijača u voćarstvu, eksperimentalna primena feromona za kontrolu skladišnih štetočina itd., potvrđuju opravdanost upotrebe ovih sredstava u suzbijanju štetočina.

Mesto zaštite bilja u ovakvoj proizvodnji

Ocena je svetskih eksperata da će osnova suzbijanja bolesti i štetočina i dalje biti hemijska, a da će udeo svih ostalih mera biti najviše 5% (Finney, 1990), ali će taj udeo rasti. Udeo porasta ostalih mera suzbijanja zasniva se na izboru vrsta i sorata otpornih na biljne bolesti i štetočine, čemu doprinosi i stalna primena plodoreda koja reguliše brojnost mikroorganizama, entomofaunu zemljišta i biocenoida. Okopavanje, uklanjanje korova između žetve i setve, korišćenje predatora u regulaciji brojnosti štetnih insekata, ali i korišćenje nekih grupa pesticida u zaštiti bilja (Injac, 1992), kao dopunskog oblika suzbijanja štetnih insekata. To su sve mere koje određuju smanjenje upotrebe hemijskih sredstava u zaštiti bilja , ali su to zapravo osnovna pravila koncepta razvoja poljoprivrede u okvirima održivog privrednog razvoja (Vitorović, 1994).

U ovako organizovanoj poljoprivrednoj proizvodnji hemijska zaštita postoji samo kroz niz korektivnih mera u smanjenju brojnosti štetočina ispod ekonomskog praga štetnosti. U upotrebi se mogu naći samo sredstva za "zelene" upotrebne liste (sredstva užeg spektra dejstva). Namera je, dakle, upotrebom grupe tzv. usko selektivnih insekticida ostvarivati kontrolu brojnosti samo ciljne grupe insekata - štetočina, i na taj način poštedeti korisne insekte, kao značajne regulatore ravnoteže u ekosistemu. Ovo bi pretstavljalo vrlo značajnu meru, jer je redovno izostajanje monitoringa nivoa insekticida u ekosistemima, a upravo ova pesticidna grupa nameće glavni problem pojave rezidua u

zemljištu (Šovljanski Radmila, Lazić Sanja, 1989).

Integralnom proizvodnjom i integralnom zaštitom bilja bi se u narednom periodu eliminisali brojni problemi primene klasične hemijske zaštite, a u budućnosti bi se zadovoljavajuća rešenja postigla korišćenjem bezvirusnog sadnog materijala, sadnica sa mikoriznim gljivicama, transgenim biljkama itd.

Zaključak

Dakle, kraj XX veka karakteriše povećanje broja stanovnika i smanjenje obradivih površina uz stalnu potrebu za proizvodnjom veće količine hrane na istom ili manjem prostoru, sa većom hranljivom vrednošću i bez ili sa što manjim uticajem na okolinu. Integralnom proizvodnjom i integralnom zaštitom bilja bi se u narednom periodu eliminisali brojni problemi primene klasične hemijske zaštite, a u budućnosti bi se zadovoljavajuća rešenja postigla korišćenjem bezvirusnog sadnog materijala, sadnica sa mikoriznim gljivicama, transgenim biljkama itd. što bi predstavljalo značajan doprinos nauke zaštiti ljudskog zdravlja i prirode.

Literatura:

1. Blexter, S.K. (1986): People, food &recources. Cammbrige University Press.
2. Finney, J. R.(1990): Formulation chemistry and technology, Seventh Internacional Conference of Pesticide Chemmisry, Hamburg, West Germany, 5-10. VIII 1990.
3. Gavrilović, D., Korpič, M. (1989): Primjena agregacionih feromona za kontrolu i sizbijanje potkornjaka i drvenara u Bosni i Hercegovini. Glasnik Šumarskog fakulteta, br. 74, 89-95, Beograd.
4. Griffits, W. (1988): Crop production realism: The role of agrochemicals. Brighton Crop Protection Conferens - Pests and Disease, Proceedings, 1, 11-120.
5. Gvozdenović, D. (1993): Savremena proizvodnja jabuke, kruške i dunje. Integralni kocept. Prometej. Novi Sad.
6. Injac, M. (1992): Integralna proizvodnja. Zaštita bilja. 43 (4) 202, 299-307.
7. Ivanović, M.; Šestović, M.; Spasić Radoslava; Mihajlović, Lj. (1993): Stanje i pravci razvoja zaštite bilja. Pesticidi, 8, 1, 5-14.
8. Marković, P., Babović, J. (1998): Srbija na pragu novog veka. Pogledi na budući razvoj poljoprivrede i sela. ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Srbije. 1-655. Beograd.
9. Pavlović, M. (1991): Agrobiološki sistem natura vitae. Ekonomika poljoprivrede. 38, 6-7-8, 325-335. Savez poljoprivrednih inžinjera i thničara, Beograd.
10. Tanasković, S. (1995): Agrohemikalije danas u određenju načina poljoprivredne proizvodnje., Jugoslovenski simpozijum revitalizacija sela, Zbornik radova, 691-699, Čačak.
11. Terzić, Z. (1994): Insekticidi i njihova primena u zaštiti bilja. Diplomski rad. Agronomski fakultet Čačak.
12. Vitorović, S. (1994): Uslovi za primenu koncepta organske poljoprivrede. Pesticidi, 9, 3, 85-92.
13. Šovljanski Radmila, Lazić Sanja. (1989): Osnove za proizvodnju zdravstveno bezbednog povrća. Zbornik radova . Poljoprivredni fakultet - Institut za ratarstvo i povrtarstvo - Novi Sad. vol. 16. 475-481.
14. **FAO (1981): Agriculture Towards 2000.
15. **Opštine u Republici Srbiji 1993. Statistički podaci. (1994): Republički zavod za statistiku Srbije. Beograd.
16. **Popis 1991. godine, sveska 1, Poljoprivreda - poljoprivredni fondovi SZS, Beograd, 1994.

INTEGRALNA I BIOLOŠKA PROIZVODNJA VOĆA U OČUVANJU EKOSISTEMA REČNIH AKUMULACIJA ISTOČNE SRBIJE

INTEGRAL AND BIOLOGICAL PRODUCTION IMPORTANT FOR PRESERVING OF RIVER ACCUMULATIONS ECO-SYSTEMS IN EASTERN SERBIA

R. Miletić, R. Petrović, Slavica Dželetović, S. Dželetović.
Institut za istraživanja u poljoprivredi »Srbija«-Beograd, Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, 19000 Zaječar

IZVOD

Rad analizira mogućnost organizovanja integralne i biološke proizvodnje voća na slivnim područjima rečnih akumulacija. Primenom svih postulata, selekcijom i izborom voćnih vrsti i eliminisanjem pojedinih agrotehničkih mera sa uspehom može da se doprinese očuvanju ekosistema slivnih područja. Za ovaj vid proizvodnje mogu da se koriste mnoge voćne vrste, prvenstveno samoniklo voće koje plodonosi i bez primene mineralnih đubriva i pesticida. Na ovaj način pored zaštite voda, obebedjuju se i biološki visokovredna hrana.

Ključne reči:ekosistem, rečne akumulacije, voće, integralnao i biološko voćarenje.

ABSTRACT

In this study it is analysed the possibility of organizing integral and biological production of fruits trees on areas of river basins. By apllication of all postulates, selection and shoice of fruit varieties, as well as elimination of some agrotechnic measures, it can be successfully contributed to preserving ecosystems of areas of river basins. Many fruits trees varieties can be used for this kind of production, primarily inborn fruits trees that give fruits, and without application of mineral fertilizers and pesticides. In this way, both protection of waters and biologically high quality food are obtained.

Key words: ecosystem, river accumulations, fruits, integral and biological fruit trees growing.

UVOD

Voda je jedan od primarnih činioca opstanka života i čoveka na zemlji. Za opstanak čovečanstva svakako je značajna i voda koja se direktno i indirektno unosi svakodnevno u organizam. Izvori pitke vode, posebno rečne akumulacije koje su namenski izgrađene ili se grade treba da budu zaštićene i od svih nepoželjnih agenasa i toksina. Ovo je preduslov da se posle prerade stanovništvu distribuira ispravna, kvalitetna i zdravstveno bezbedonosna voda. Pored toga, rečne akumulacije namenjene vodosnabdevanju su potencijalni kapaciteti za navodnjavanje poljoprivrednih kultura i razvoj ribarstva, što je sve u funkciji proizvodnje hrane. S obzirom da rečne akumulacije zahvataju velika slivna područja koja treba da se zaštite od zagadjenja nameće se problem organizovanja odgovarajuće poljoprivredne proizvodnje. U tom cilju ovaj rad razmatra mogućnosti proizvodnje voća na principima integralnog i biološkog voćarenja na slivnim područjima rečnih akumulacija.

Na području Timočke krajine za ovu namenu izgrađeno je Borsko, Bovansko i Grliško jezero, a u izgradnji je Bogovinska akumulacija. U Salašu akumulacije Sovinac i Vodenička reka su namen-

jene navodnjavanju, rekreaciji i ribarstvu. Sličnih namena je i jezero u Rgotini nastalo eksplotacijom rude kvarcnog peska. Iz ovih razloga razmatranja su usmerena na zaštiti ekosistema slivnih područja rečnih akumulacija namenjenih vodosnabdevanju organizovanjem odgovarajuće poljoprivredne proizvodnje.

PRINCIPI INTEGRALNE I BIOLOŠKE PROIZVODNJE VOĆA

U osnovi integralna proizvodnja voća zasniva se na genetičkim, agrotehničkim, biotehnološkim i hemijskim metodama koje omogućavaju ekonomičnu proizvodnju visokokvalitetnog voća uz očuvanje životne sredine i zdravlja ljudi. Posebno se insistira na fiziološki minimalno opravdanim količinama đubriva i primeni pesticida, koji se brzo razlažu i ne ostavljaju štetne ostatke.

U integralnoj proizvodnji prilikom podizanja, nege i eksplotacije voćnjaka kao i skladištenja i čuvanja plodova primenjuju se sledeće mere. Prilikom podizanja zasada pedološkim i agrohemijskim analizama detaljno se utvrđuje struktura i plodnost zemljišta. Prilikom pripreme zemljišta primat treba da ima podrivanje, a rigolovanje samo u izuzetnim slučajevima. Popravka plodnosti zemljišta se obavlja organskim, a izuzetno mineralnim đubrivima. To isto važi i za period nege i eksplotacije voćnjaka. Suzbijanje korova obavlja se mehanički ili zastiranjem zemljišta. Herbicidi se primenjuju samo izuzetno. Zaštita od bolesti i štetočina obavlja se pesticidima koji ne ostavljaju štetne rezidue na plodovima. Permanentnim praćenjem biologije parazita i štetočina i odredjivanja praga štetnosti sa manjim brojem prskanja racionalizuje se zaštita bilja. Istovremeno prati se biologija i zastupljenost predatora kako bi se prilikom tretiranja pesticidima sačuvale njuihove populacije.

Navodnjavanje se obavlja u zavisnosti od metereoloških uslova, strukture i vodnog kapaciteta zemljišta i fizioloških zahteva za vodom voćaka koje se gaje. Rezidba se svodi na minimum ili se isključuje. Prednost ima povijanje grana u cilju ranijeg i redovnog plodonošenja. Berba se obavlja u vreme fiziološke zrelosti plodova, bez obzira na zahteve tržišta. Prilikom skladištenja plodovi se ne tretiraju fungicidima. Ovako organizovana, integralna proizvodnja nosi značajne rizike u smanjenju prinosa, kvalitetu plodova i dužini čuvanja u skladištima.

Nasuprot, biološka, organska ili ekološka proizvodnja voća u suštini je tradicionalna, ekstenzivni način gajenja. I ovaj način koristi saznanja iz genetike, selekcije, zaštite, ishrane i čuvanja plodova u cilju proizvodnje voća bez primene sintetičkih pesticida i mineralnih đubriva.

Ovaj vid proizvodnje dozvoljava korišćenje organskih đubriva (stajnjak, glisnjak, slama, osoka, treset, kompost, organski odpaci iz prehrambene industrije, alge i proizvodi od algi, piljevina, pepeo od drveta i sl.). Za ovu namenu mogu da se koriste i sirovi fosfati, kalcijum-amonijum fosfat, bazna šljaka, sirova soda, soli sulfata, krečnjak, kreda, gips, magnezijeva ruda, sumpor, glina i sl.

Za zaštitu od bolesti i štetočina dozvoljeni su pesticidi odnosno preparati na bazi piretrina estrahovani iz Chrysanthenum cinerariaefolium, kao i preparati iz Derris elliptica, Quassia amara, Ryania speciosa i preparati na bazi Virusa granuloze i Bacillis thuringiensis. Pored ovih mogu da se koriste i propolis, dijatomejska zemlja, brašno krečnjaka, sumpor, bordovska čorba,natrijum silikat, natrijum bikarnbonat, kalijev sapun, feromoni, preparati na bazi metaldehida i virusa, kao i biljna, životinjska i parafinska ulja. Biološka proizvodnja voća skopčana je sa velikim rizicima redovne i visoke rodnosti i kvaliteta plodova.

PROIZVODNJA VOĆA NA SLIVNIM PODRUČJIMA REČNIH AKUMULACIJA

Neosporno da integralna i biološka proizvodnja imaju značajne prednosti u očuvanju ekosistema i proizvodnji biološki vrednije hrane. Sa druge strane ovako organizovana proizvodnja ne obezbeđuje redovne i visoke prinose i odgovarajući kvalitet plodova. Posmatrajući slivna područja gde je primarna zaštita ekosistema, ovakva proizvodnja uz određene korekcije ili eleminisanjem pojedinih

mera može da bude višestruko korisna.

Uz uvažavanje uticaja i značaja šumskih vrsta i šumskog rastinja, prirodnih livada, lekovitog i aromatičnog bilja i drugih poljoprivrednih kultura svoje mesto mogu da nađu i mnoge voćne vrste. S obzirom da su slivna područja uglavnom različitog reljefa, strukture i plodonosti zemljišta na povoljnim terenima, treba organizovati odgovarajuću proizvodnju.

Prilikom sadnje i u eksplotaciji treba da se koriste prvenstveno organska đubriva. Poreklo stajnjaka treba da je isključivo iz ekstenzivne stočarske proizvodnje. To isto važi i za kompost, treset, slamu, isl. Na ovaj način bi se izbegla svaka mogućnost korišćenja organskih đubriva sa ostatcima agenasa koji se koriste u lečenju stoke ili se koriste u proizvodnji.

Analizom agroekoloških uslova odabrati voćne vrste koje mogu da uspevaju i plodonose po principima biološkog voćarenja. To se prvenstveno odnosi na samonikle voćne vrste koje spontano rastu u prirodi, kao pojedinačna stabla i li žbunovi u populacijama ili u fitocenozama sa šumskim rastinjem.

Selekcijom odabrati vrste i forme po bujnosti, rodnosti i kvalitetu plodova za razmnožavanje i planski uzgoj na ovim područjima. Primat treba da imaju one voćne vrste i forme koje su otporne prema niskim zimskim temperaturama i uspevaju bez zaštite od bolesti i štetočina kako bi se izbegla svaka mogućnost primene pesticida.

U zavisnosti od agroekoloških uslova slivnog područja i mikro uslova lokaliteta po navedenim principima mogu da se uzgajaju različite voćne vrste. Među značajnijim su orah (sejanci, sorte i selekcije), šumska i mečja leska, a posebno odabrane sorte (istarski dugi, rimski, kosford, multiflorum, beli lambert, tonda i dr.). Na izrazito kiselim zemljištima (pH 4-5) može da se uzgaja pitomi kesten. Badem kao najtolerantnija voćna vrsta prema suši može da se uzgaja na višim terenima i severnim ekspozicijama. Bez primene pesticida i mineralnih đubriva može da se uzgaja dženarika, oskoruša, dren, mušmula, trešnja vrapčara, stepska višnja, divlja jabuka i kruška. Selekcije samoniklog jagodičastog voća i pojedine sorte, maline, kupine, ribizle, ogrozda i jagode, takođe mogu da se uzgajaju. Za ove voćne vrste pored odgovarajućih terena neophodna je bolja priprema i obogaćivanje zemljišta humusom i interventna zalivanja tokom leta. Pored ovog voća od značaja su i šipurak, zova, crni trn, glog, divlja ruža i dr. Poželjno je da se selekcijom odaberu najbolje forme kako bi se u organizovanoj proizvodnji postigli povoljni rezultati.

Voćni plodovi iz ovako organizovane proizvodnje pripadaju kategoriji biološki visokovredne hrane. Pojedini plodovi mogu da se koriste za ishranu u svežem stanju, a svi kao sirovina u prehrambenoj industriji. Marketinški ova proizvodnja u industrijski razvijenijim i bogatijim zemljama podignuta je na visok nivo te se ostvaruju visoke cene i značajni finansiski rezultati. Pored toga, navedene voćne vrste su i potencijalno izvaredna pčelinja paša. Samim tim stvaraju se i povoljni uslovi za razvojem pčelarstva i proizvodnjom visoko kvalitetnog meda. Ne treba prenebreći i činjenicu i značaj voća u sprečavanju erozija i bujica, što je takođe važan momenat u očuvanju ekosistema rečnih akumulacija.

Biljne i životinjske vrste sa svojim životnim zajednicama i životnim prostorom međusobno su usko povezane i kao takve nazivamo ih ekosistemima. Organizovanim voćarenjem uz striktno poštovanje postulata integralne, a posebno biološke proizvodnje i iznetih činjenica može da se u potpunosti ispuni cilj. Pored zaštite vode i živog sveta u vodi, stvaraju se uslovi za proizvodnjom visokovredne hrana čime se postižu i zadovoljavajući finansijski efekti. Međutim, činjenica je da je ovakva proizvodnja skopčana sa rizicima, (redovna rodnost, visoki prinosi, kvalitet plodova), te je treba posmatrati prvenstveno u funkciji očuvanja ekosistema rečnih akumulacija.

ZAKLJUČAK

Integralna, a posebno biološka proizvodnja voća može uspešno da se organizuje na slivnim područjima rečnih akumulacija namenjenih vodosnabdevanju. Primenom principa integralne i biološke proizvodnje voća, a posebno izborom najpovoljnijih voćnih vrsta koje mogu da se gaje bez upotrebe mineralnih đubriva, a posebno pesticida treba da imaju primat. Među voćnim vrstama prednost treba da ima jezgrasto voće (orah, leska, badem, kesten). Sa uspehom može da se uzgaja i dženarika, oskoruša, dren, divlja trešnja, mušmula, glog, trnjina i zova i dr. Samoniklo jagodičasto voće (jagoda, malina, kupina, ribizla, ogrozd) su izvaredan potencijal za proizvodnjom hrane na slivnim područjima rečnih akumulacija. Svi dobijeni proizvodi mogu da se deklarišu kao biološki vrednija hrana. Na ovaj način pored zaštite ekosistema mogu da se ostvare i značajni finansijski efekti.

LITERATURA

1. Mišić P. i sar. (1987): Opšte voćarstvo, Beograd
2. Mićić N., Ranković M., Ivana Duluć Marković (1997): Integralna proizvodnja voća, Zbornik radova, Zimska škola za agronome, Čačak, 125-131.
3. V. Marić, N. Zarić, M. Grbavčić. (1998): Mogućnosti proizvodnje biološki vredne hrane na području Mokre gore, Zbornik radova, ekološka istina, Negotin, 131-134

ZNAČAJNIJE VRSTE SAMONIKLOG I AUTOHTONOG VOĆA U ISHRANI LJUDI I ZAŠTITI ČOVEKOVE SREDINE TIMOČKE KRAJINE

SOME RATHER SIGNIFICANT VARIETIES OF INBORN AND AUTOCHTHONOUS FRUIT TRES FOR HUMAN NOURISHMENT AND PROTECTION OF ENVIRONNENT OF THE REGION OF TIMOCKA KRAJINA

R. Miletić, R. Petrović

Institut za istraživanja u poljoprivredi »Srbija«-Beograd, Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, 19000 Zaječar, Grljanski put bb

IZVOD

Rad revijalno razmatra ulogu i značaj samoniklog i autohtonog voća u očuvanju i oplemenjivanju životne sredine i ishrani stanovništva. Najznačajnije vrste, orah, šumska i mečja leska, dženarika, oskoruša, dren kao i autohtone sorte jabuke, kruške i šljive su neiscrpni genfond u selekciji i oplemenjivanju voćaka. Zastupljenošću, biološkim osobinama i skromnim zahtevima za uspevanje spontano u prirodi ili u ekstenzivnim uslovima proizvodnje su značajani činioci u očuvanju životne sredine i ishrane. Kao zaključak nameće se potreba selekcije, planskog širenja i racionalnog korišćenja ovog voća.

Ključne reči: samoniklo voće, autohtono voće, ishrana, životna sredina

ABSTRACT

This study is the review considering the role and significance of inborn and autochthonous fruit trees for preserving and improving ties including walnut, forest European filbert, European filbert, inborn plum, rowan, cornel, as well as the autochthonous cultivars of apple trees, pear trees and plum trees, are the inexhaustible genefund in fruits trees selection and improvement. According to their spread, biological characteristics and modest demands for successful growing, either spontaneously in nature or in extensive conditions of production, they represent significant factors in preserving environment and nourishment. It can be concluded that it is necessary to ment and nourishment. It can be concluded that it is necessary to select, spread in a planned way and use up economically these fruits.

Key words: inborn fruit trees, autochthonous fruit trees, nourishment, environment.

UVOD

Samonikle voćne vrste kao i autohtono voće su veoma značajni prirodni resursi,neiscrpni genfond odnosno genetički potencijal. Od ogromne je važnosti za selekciju i oplemenjivanje gajenih voćaka. Ove voćne vrste donose plodove najčešće odličnog kvaliteta i visoke hranljive vrednosti. Koriste se u ishrani kao i u prehrambenoj industriji. Pored toga veoma je značajna uloga voćaka-voćnjaka u poboljšanju i regulisanju klimatskih uslova i očuvanju životne sredine. O svim ovim osobenostima voćaka pišu Stanković (1973), Stanković i Jovanović (1987), Stančević (1987), Mratinić i Kojić (1998) i dr. Na izučavanju samoniklog voća i voćnih populacij u Timočkoj krajini posebno se

angažovao Miletić i sar. (1994-1998).

Višestruki značaj i vrednost samoniklog i autohtonog voća razlog je da se detaljnije prouče najrasprostranjenije i najzastupljenije voćne vrste u Timočkoj krajini. Ova izučavanja su značajna i sa stanovišta agroekoloških uslova područja. Timočka krajina je sušno područje sa izraženim deficitom padavina te izučavane voćke uspevaju i plodonose u nepovoljnim uslovima.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja su sprovedena na području Timočke krajine u lokalitetima gde je zastupljenost samoniklog i autohtonog voća izraženija. Ocenjivana je rasprostranjenost, zastupljenost, rodnost, osobine i hemijski sastav plodova, standardnim metodama koje se koriste u pomologiji. Ovom prilikom prezentiraće se višegodišnji rezultati na izučavanju oraha, šumske i mečje leske, džanerike, oskoruše, drena, kao i značajnije autohtone sorte jabuke, kruške i šljive. Zbog specifičnih obeležja za svaku voćnu vrstu u radu su revijalno prikazani najvažniji, prosečni višegodišnji rezultati.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Najznačajnije vrste samoniklog i autohtonog voća

Orah (Juglans regia) je masovno zastupljen u Timočkoj krajini. Prema statstičkim podacima na ovom području nalazi se preko 190000 rodnih stabala. U odnosu na poljoprivredno zemljište jedno stablo oraha nalazi se na svakih 2,0 hektara. Orah uspeva od ušća Timoka u Dunav na nadmorskoj visini od 35 m pa sve do 800-900 m u podnožju Babinog zuba na Staroj planini. Raste na zemljištima različite strukture i plodnosti. Stanište oraha su doline reka i potoka, blage padine i brežuljci. Spontano izrastao ili planski zasađen orah masovno uspeva i u seoskim i gradskim naseljima, a posebno u drvoredima pored magistralnih puteva. Uspeva u fitocenozama sa mnogim šumskim vrstama.

S obzirom da se razmnožava generativno, populacija oraha je heterogena sa stablima veoma različitih osobina. Prosečna masa plodova u populaciji je 8,6 g, a sadržaj jezgre 44,1%. Prosečan sdržaj ulja u jezgri je 59,0%, a sirovih proteina 16,6%. Stalnom rodnošću odlikuje se 47,7% stabala. Svake druge godine rodi 33,9%, a svake treće godine 13,8% stabala. Prema parazitu Gnomonia leptostyla prosečna otpornost je od 5,5 do 7,1 (ocene od 0 do 9), Miletić (1994).

Šumska leska (Corylus avelana L.) najčešće uspeva u fitocenozama sa različitim šumskim rastinjem, a redje u čistim sastojinma. Zbog izražene aridnosti najčešća staniša su doline reka i potoka i vlažnije ekspozicije. Usled generetivnog razmnožavanja u populaciji se nalazi mnoštvo žbunova sa različitim biološkim, pomološkim i produktivnim osobinama. U pogledu oblika plodova populacija šumske leske odlikuje se velikom varijabilnošću i heterogenošću. Plodovi su različite krupnoće sa masom od 1,71 do 0,79 g, masom jezgre od 0,29 do 0,79 g i sadržajem jezgre od 30,7 do 46,2%. Sadržaj ulja u jezgri je prosečno 46,6%, sirovih proteina 11,3% i mineralnih materija 2,6%, Miletić (1994 i 1996).

Mečja leska (Corylus colurna L) raste u šumskim zajednicama sa bukvom, klenom ali i sa četinarima. Planski se uzgaja u drvoredima i na zelenim gradskim površinama. Mečju lesku karakterišu stabilniji, redovniji i obilniji prinosi, što može da se objasni i bujnijim razvijenijim korenovim sistemom. Imajući u vidu deficitarnost i nepravilan raspored padavina mečja leska zaslužuje veću pažnju te je planski treba više širiti.Plodovi su različitog oblika i krupnoće sa prosečnom masom od 1,32 g.. Masa jezgre je 0,34 g, a sdržaj jezgre 25,8%. Sadržaj ulja u jezgri je preko 51,8%, sirovih proteina 10,5% i mineralnih materija 2,1%, Miletić, (1994, 1998).

Džanarika (Prunus cerasifera Ehrh.) je medju voćnim vrstama jedna od najstarijih i najrasprostranjenijih. Široki areal, skromni zahtevi uspevanja u ekstenzivnim uslovima, redovna i visoka rodnost su njene osnovne karakteristike. Plodovi su najčešće loptastog oblika, različite krupnoće i boje sa prosečnom masom od 13,3 g i randmanom od 93,7%. Sadržaj ukupno rastvorljivih suvih materija u plodovima je od 19,0 do 10,0% i ukupnih kuiselina od 4,00 do 1,16%, Miletić (1995). Dženarika je

otporna prema biljnim bolestima i štetočinama. Plodovi se koriste za ishranu u svežem stanju za proizvodnju rakije, a posebno u industriji voćnih sokova. Sok dženarike je inertan bez ukusa i mirisa te se u kombinaciji sa sokovima drugih voćnih vrsta dobijaju izvaredni, biološki visokovredni napici.

Oskoruša (Sorbus domestica L.) je tipično šumsko voće. Najčešće se susreće u šumskim zajednicama, pojedinačno ili u manjim skupinama na toplijim staništima i krečnim zemljištima. Uspeva i na većim nadmorskim visinama, podnosi jače zime, a biljne bolesti i štetočine je praktično ne napadaju. Prema našim istraživanjima plod oskoruše je prosečne mase od 8 do 12 g., kruškastog ili jabučastog oblika, svetlo zelene boje. Sa sazrevanjem požuti, a sa osunčane strane porumeni. Plodovi su sa kamenastim ćelijama, trpki i mogu da se konzumiraju tek pošto ugnjiile. Koriste se i za proizvodnju sokova, marmelade, rakije i dr. Plodovi su bogati šećerima, kiselinama, taninima, pektinima, mineralnim materijama i drugim korisnim sastojcima.

Dren (Cornus mas L.) je vrlo adaptivna vrsta. Susreće se na različitim nadmorskim visinama do 1000 i više metara. Najčešća staništa su osojni, topliji i otvoreniji tereni kao i obronci kotlina. Masovno se javlja i na šumskim krčevinama Homoljskih planina. Pošto se razmnožava i semenom to postoje mnoge forme i tipovi. Tako je prema našim rezultatima prosečna masa ploda drena od 1,1 do 2,7 g, ali pojedine forme su sa plodovima od preko pet grama i sadržajem ukupno rastvorljivih suvih materija od 21,0 do 17,5%. Prema literaturnim podacima pojedine forme su sa plodovima od preko deset grama ,Stančević, (1987). Plod drena ima veliku biološku vrednost jer sadrži pored suvih materija i velike količine šećera, organskih kiselina, vitamina c i dr., Mratinić (1998). Pored toga dren je otporan na niske temperature te redovno i obilno radja. Ispoljava i otpornost prema biljnim bolestima i štetočinama.

Autohtone sorte jabuke (Malus sp.) i kruške (Pirus sp.)su široko zastupljene u ekstenzivnoj proizvodnji, a postoje tendencije obnavljanja i masovnijeg širenja. Za ove vrste karakteristična je visoka ili srednja bujnost stabala i različito vreme cvetanja i sazrevanja. Rodnost je najčešće niska ili srednja sa tendencijama alternativnosti. Jestivi kvalitet plodova je pretežno loš ili srednji bez karakteristične arome. Posebna odlika je niska ili srednja pojava ekonomski najznačajnijih bolesti, pepelnica i čadjava karastavost. Slično je i sa napadom najznačajnijih štetočina, kruškina buva, jabukin smotavac i dr. Na ovom području uspeva veliki broj autohtonih sorti. Među njima sa stanovišta proizvodnje biološki vrednije hrane i očuvanja životne sredune posebno se ističu od jabuka šumatovka, kao i timočanka, petrovača, kolačara, budimka, ruzmarinka i druge. Medju kruškama istakli bi sortu vodenjaču, žutarku, ječmenku, lubeničarku, karamanku, i mnoge druge, Miletić i sar. (1997).

Autohtone sorte šljive još uvek na ovom području zauzimaju značajne površine bez obzira što je njihova rodnost alternativna, a kvalitet plodova zaostaje za plodovima savremenih sorti. Medjutim, njihovo vekovno opstajanje na ovom području u ekstenzivnim uslovima gajenja ukazuje na vrednosti u sferi proizvodnje hrane i očuvanja životne sredine. Medju ovim sorrtama najrasprostranjenija je crvena ranka, a delom i crnica, debeljača, papračanka, moravka, muljac i dr. Plodovi ovih sorti su srednje krupnoće sa masom od 15,2 do 26,4 g, sadržajem mezokarpa od 94,4 do 96,2% i sadržajem ukupno rastvorljivih suvih materija od 12,8 do 15,5%. Plodovi su uglavnom koriste za proizvodnju rakije, a pojedine sorte delom i za potrošnju u svežem stanju, Miletić i sar. (1997).

ZNAČAJ VOĆAKA U OČUVANJU ŽIVOTNE SREDINE I ISHRANE

Biljni svet u kome voćke zauzimaju jedno od primarnih mesta je osnov opstanka života na zemlji. U procesu fotosinteze one troše milione tona ugljen dioksida za stvaranje asimilativa za sopstvenu ishranu, vegetativni razvoj i plodonošenje. Istovremeno emituju ogromne količine kiseonika te neprekidno prečišćavaju i osvežavaju vazduh čineći ga pogodnim za život ljudi i životinja. Pored toga voćke kao i ostalo visoko rastinje ublažava dejstvo vetra, zadržavaju prašinu i u izvesnoj meri prigušuje buku, što sve pozitivno utiče na poboljšanje životnih uslova.

Veoma značajna je i uloga voćaka u poboljšanju klimatskih prilika. Masovno, spontano zastupljene ili planski zasadjene na velikim površinama, voćke deluju slično kao i šumski masivi. U takvim

područjima suša je slabije izražena,što je posebno značajno za sušno područje istočne Srbije, . a regulišu i relativnu vlažnost i temperaturne ekstreme. Praktično, velika zstupljenost voćaka korisno utiče na uspevanje svih poljoprivrednih kultura ali i na život ljudi.

Za izučavane voćne vrste karakteristično je da mogu uspešno da uspevaju i plodonose bez primene pesticida. To su pre svih orah, šumska leska, mečja leska (otporne forme prema Balaninusu), dženarika, oskoruša, dren i pojedine autohtone sorte jabuke.Sa reduciranom zaštitom prinose obezbeđuju autohtone sorte jabuke, kruške i šljive. Pored toga, njihovo uspevanje nije zavisno i od primene mineralnih đubriva. Korišćenjem organskih đubriva kao što je stajnjak, glisnjak, kompost, treset, ili zasejavanjem biljaka za zelenišno đubrenje i drugih indirektno se utiče i na zaštitu životne sredine. To isto važi i za suzbijanje korova. Umesto herbicida mogu uspešno da se primeni zastiranje prostora oko voćaka raznovrsnim materijalom ili mehaničko okopavanje.

Plodovi samoniklog i autohtonog voća su kvalitetna, biološka hrana, visoke prehrambene i pre svega vitaminske vrednosti. Mnogobrojni su i raznovrsni sastojci u voćnim plodovima, kako organska tako i neorganska jedinjenja kojih na primer u jabuci ima oko pedeset. Od sastojaka treba spomenuti šećere, organske kiseline, pektine, tanine, skrob, celulozu, vitamine, makro i mikro elemente, fermente, fitohormone, ulja, antocijane i dr. Sa ovako raznovrsnim i međusobno harmonično zastupljenim sastojcima zasniva se i hranljiva, zaštitna, dijetoprofilaktična i dijetoterapeucka vrednost voća. Pored toga vrednost voćnih plodova ogleda se i u ublažavanju defektnosti pojedinih namirnica biljnog i animalnog porekla.

Po hranljivoj vrednosti orah i leska sadrže gradivne, a ostalo voće energetske i zaštine materije. Voda u plodovima je fiziološki najispravnija koju čovek unosi u organizam. S obzirom da ovo voće uspeva spontano, bez posebne nege i obrade, djubrenja i zaštite od bolesti i štetočina, predstavlja izvarednu biološki visokovrednu hranu. Pored svega što je rečeno treba napomenuti da ovo voće predstavlja i stratešku hranu u ratnim i uslovima elementarnih nepogoda za preživljavanje u prirodi.

ZAKLJUČAK

Najznačajnije vrste samoniklog i autohtonog voća na području Timočke krajine su orah, šumska i mečja leska, džanarika, oskoruša, dren, jabuka, kruška i šljiva. Rasprostranjenot, zastupljenost, biološke osobine i skromni zahtevi uspevanja su značajni činioci u očuvanju životne sredine. Utiču na obnovu kiseonika u vazduhu, ublažavaju dejstvo vetra, zadržavaju prašinu i smanjuju buku. Regulišu temperature vazduha, relativnu vlažnost i padavine. S obzirom da uspevaju i plodonose spontano u prirodi ili u ekstenzivnim uslovima proizvodnje bez posebne nege, obrade i zaštite su izvor biološki vrednije hrane za ishranu što ga čini još vrednijim i korisnijim. Intenzivnije širenje, gajenje i eksplotacija ovog voća bio bi značajan doprinos očuvanju životne sredine.

LITERATURA

1. Miletić R. (1994): Izučavanje populacije oraha na području Timočke krajine. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 1-121.
2. Miletić R. (1994): Uporedna proučavanja plodova plemenitih sorti leske s plodovima šumske i mečje leske. Jugoslovensko voćarstvo, 105-106:21-25.
3. Miletić R. (1995): Selekcija dženarike (Prunus cerasifera Ehrh.) na području Timočke krajine. Jugoslovensko voćarstvo, 111-112:17-20.
4. Miletić R., Petrović R., Milijić S., Rajković Slavica, (1997): Rezultati izučavanja autohtonih sorti jabuke i kruške u Timočkoj krajini. Savremena poljoprivreda, 5-6:27-33.
5. Miletić R., Petrović R., Milijić S., Rajković Slavica, (1997): Autohtone sorte šljive u istočnoj Srbiji. Savremena poljoprivreda, 5-6:33-37.
6. Miletić R., Ogašanović D., Mitrović M., Plazinić Radunka (1997): Results of investigating some hazelnut (Corylus avelana L.) cultivars in arid conditions. Acta Horticulturae, 445:73-78.
7. Miletić R. (1998): Prilog proučavanju šumske leske (C. avelana L.) i mečje leske (C. colurna L.) u istočnoj Srbiji. Zbornik radova sa V simpozijuma o flori jugoistočne Srbije, Zaječar, 104-111.
8. Mratinić Evica, Kojić M. (1998): Samonikle vrste voćaka Srbije, Beograd, 1-595.
2. Stanković D. (1973): Opšte voćarstvo, III deo, Minevra, Subotica, 1-364.
9. Stanković D., Jovanović M. (1987): Opšte voćarstvo, I i II deo, Građevinska knjiga, Beograd, 1-602.
10. Stančević A. (1987): Opšte voćarstvo, Čačak, 1-299.

HRANLJIVI ELEMENTI I NEKI TEŠKI METALI U ZEMLJIŠTU SLIVA GRLIŠKOG JEZERA I MOGUĆNOSTI POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE

NUTRITIOUS ELEMENTS AND SOME HEAVY METALS IN SOIL CATCH-BASIN OF THE LAKE "GRLISKO JEZERO" AND POSSIBILITIES FOR AGRICULTURAL PRODUCTION

S. Milutinović, Miroslava Marić, Valentina Aleksić
Institut za istraživanja u poljoprivredi "Srbija" - Beograd,
Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja Zaječar

IZVOD

Akumulaciono jezero "Grlište", koje je izgrađeno na području teritorije opštine Zaječar, snabdeva grad Zaječar vodom za piće. U cilju zaštite okolnog zemljišta od kontaminacije sa različitim zagađivačima, izvršena su ispitivanja snabdevenosti zemljišta nekim osnovnim makrohranljivim elementima i mikroelementima, kao moguća kontaminacija teškim metalima, kadmijumom i olovom i njihov uticaj na zagađenost vode jezera "Grlište". Izvršena kontrola plodnosti zemljišta pokazuje da su zemljišta na području ispitivanih katastarskih opština povoljna za biljnu proizvodnju bez dodatnih ulaganja. Konstantovana je i nedovoljna snabdevenost ispitivanih zemljišta mikroelementima (Zn, Mn, Cu i Fe), a kad su u pitanju opasne i štetne materije neophodno je u daljem periodu sprovoditi kontrolisanu upotrebu različitih hemijskih sredstava pri sprovođenju mera zaštite i đubrenja biljaka.
Ključne reči: zemljište, hranljivi elementi, teški metali

ABSTRACT

The artificial lake "Grliste", built on the teritorz of the municipalitz of Zajecar, Supplies the town of Zajecar with water. Aiming to protect the surrounding soil from contamination with different pollutants, some investigations have been carried out. They dealt with some basic macronutrious elements and microelements, as well as possible contamination with heavy metals, suchas Cadmium and Lead, and their effect on the pollution of waters of the lake "Grliste". Carried out control of soil fertilitz shows that the soils on the teritorz of investigated cadastre municipalities is favourable for plant production without additional investments. It was also concluded that there is insufficiant supply of microelements (Zn, Mn, Cu and Fe) in the investigated soils. As far the dangerous and harmful matters are concerned, it is necesary to carry out controlled use of various chemicals at performing measures of plant protection and fertilization in future.
Key words: soil, nutritious elements, heavy metals.

UVOD

U području dela teritorije opštine Zaječar izgrađeno je akumulaciono jezero "Grlište" iz kojeg se grad Zaječar snabdeva vodom za piće. Slivno područje jezera zauzima površinu od 0,025 hektara i pokriva 6 katastarskih opština. Zbog potrebe zaštite ovog zemljišta od kontaminacije različitim zagađivačima, na ovim površinama izvedena su istraživanja sa ciljem utvrđivanja početnog stanja snabdevenosti zemljišta sa nekim makro i mikro hranljivim elementima i njegove kontaminacije sa

teškim metalima Cd i Pb, kao i utvrđivanje njihovog uticaja na zagađenost vode u akumulaciji "Grlište".

MATERIJAL I METOD RADA

Na površinama slivnog područja akumulacionog jezera "Grlište" uzeto je sa dubine soluma od 30 cm 1792 uzoraka zemljišta na kojima je u laboratoriji određena pH vrednost, zatim sadržaj fiziološki aktivnog fosfora kalijuma, kao i sadžaj humusa. Na tim uzorcima određen je i sadržaj sledećih mikroelemenata: Zn, Mn, Cu i Fe. Pored toga na svakom desetom uzorku određen je sadržaj kadmijuma i olova.

Kod laboratorijskog određivanja sadržaja makrohranljivih elemenata korišćena je Al metoda, a sadržaj mikroelemenata i teških metala određen je atomskom adsorbcijom. Sadržaj humusa određen je postupkom po Kotzmann-u, dok je pH vrednost određena potenciometrijski - pehametrom.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U tabeli 1 navesen je pregled srednjih vrednosti pH, zatim srednjih vrednosti sadržaja fiziološki aktivnog fosfora i kalijuma i srednjih vrednosti sadržaja humusa. U tabeli 2 naveden je pregled srednjih vrednosti nekih mikroelemenata, a u tabeli 3 dat je pregled srednjih vrednosti sadržaja olova i kadmijuma.

Tabela 1. Pregled sadržaja pH vrednosti, P2O5, K2O i humusa
Table 1. Review of value contenc of pH, P2O5, K2O and humus

Red. br.	Katastarska opština	Površina (ha)	Broj uzoraka	pH u nKCl	mg/100g zemlje		Humus (%)
					P_2O_5	K_2O	
1	Lasovo	1993	386	5,15	2,80	36,10	2,91
2	Lenovac	1900	380	6,19	2,50	29,30	3,73
3	G. B. Reka	1459	292	5,30	3,75	30,70	3,20
4	Grlište	1919	384	5,70	3,44	37,10	2,56
5	Leskovac	821	164	6,25	19,60	27,10	3,64
6	Šljivar	933	186	6,23	11,00	32,10	3,90

Prema podacima iz tabele 1 zemljište u području ispitivanih katastarskih opština spada u kategoriju umereno do slabo kiselih, po sastavu fiziološki aktivnog fosfora 75,88% zemljišta ovog područja spada u klasu slabe obezbeđenosti a 24,12% površina spada u klasu srednje obezbeđenosti. Prema podacima o srednjim vrednostima sadržaja fiziološki aktivnoog kalijuma sva zemljišta ovog područja spadaju u kalsu dobre obezbeđenosti sa ovim makrohranljivim elementom. Po sadržaju humusa to su osrednja humozna zemljišta.

Tabela 2. Pregled sadržaja srednjih vrednosti nekih mikroelemenata
Table 2. Review of mean values content of some microelements

Red. br.	Katastarska opština	Površina (ha)	Broj uzoraka	Sadržaj u ppm			
				Zn	Mn	Cu	Fe
1	Lasovo	1993	386	12,70	49,20	14,70	59,00
2	Lenovac	1900	380	18,58	41,56	5,06	32,50
3	G. B. Reka	1459	292	3,72	25,43	35,40	77,00
4	Grlište	1919	384	13,12	50,37	6,53	312,37
5	Leskovac	821	164	20,47	45,06	5,81	295,12
6	Šljivar	933	186	5,00	57,00	14,20	37,70

Iz podataka u tabeli 2 može se konstantovati da su ispitivana zemljišta nedovoljno snabdevena mikroelementima: cinkom, manganom, bakrom i gvožđem.

Prema podacima o srednjim vrednostima sadržaja teških metala olova i kadmijuma (tabela 3), može se konstantovati da zemljišta u slivu Grliškog jezera nisu zagađena sa teškim metalima. Njihov srednji sadržaj nalazi se u tolerantnim granicama.

Tabela 3. Pregled sadržaja srednjih vrednosti olova i kadmijuma
Table 3. Review of mean values content of Lead and Cadmium

Red. br.	Katastarska opština	Površina (ha)	Broj uzoraka	Sadržaj u ppm	
				Pb	Cd
1	Lasovo	1993	386	28,7	0,04
2	Lenovac	1900	380	0,5	0,03
3	G. B. Reka	1459	292	28,7	0,53
4	Grlište	1919	384	20,4	0,05
5	Leskovac	821	164	7,3	0,12
6	Šljivar	933	186	13,0	0,01

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata istraživanja zastupljenosti hranljivih elemenata i teških metala bakra i kadmijuma sa stanovišta biljne proiyvodnje mogu se doneti sledeći zaključci:

Istraživanja zemljišta u području akumulacije "Grlište" prema podacima o sadašnjem stanju opšte plodnosti sposobna su bez dodatnih ulaganja za uspešno gajenje većine poljoprivrednih kultura.

U cilju očuvanja ovih zemljišta od zagađivanja sa štetnim i opasnim materijalima kod buduće poljoprivredne proizvodnje potrebno je sprovoditi kontrolisanu upotrebu različitih hemijskih sredstava kod sprovođenja mera zaštite i đubrenja biljaka.

Najveće efekte očuvanja prirodne sredine, a tim i sprečavanje zagađivanja vode za piće u slivu akumulacije "Grlište" moguće je ostvariti "biološkim sistemom eksploatacije zemljišta".

LITERATURA

1. Ljiljak N. i saradnici, 1992: Osnove za korišćenje zemljišta na području teritorije opštine Zaječar
2. Antonović G., Nikodijević V., Tanasijević Đ., Vojinović Ljubica, Pavićević N., Aleksić Ž., Filipović Đ., Jeremić M. 1974: Zemljišta basena Timoka, Beograd
3. Popović Ž., 1970: Agrohemija, Beograd
4. Milutinović S. i saradnici, 1989: Zastupljenost Zn, Mn, Cu, Fe, Pb i Cd u zemljištu i biljnom materijalu, Čovek i životna sredina, Beograd
5. Jovanović S., Gatoviić D., 1989: Rezultati kontrole kvaliteta površinskih voda na području slivova reke Timok za period 1983 - 1988. godine, Čovek i životna sredina, Beograd.

FENOMEN SUŠE I NJENE AGRO-EKOLOŠKE POSLEDICE U TIMOČKOJ KRAJINI

DROUGHT PHENOMENON AND ITS AGRO-ECOLOGICAL CONSEQUENCES IN REGION OF TIMOCKA KRAJINA

Valentina Aleksić, S. Milutinović, Miroslava Marić, R. Petrović

IZVOD

Analizom klimatskih prilika u timočkoj krajini kao i na osnovu podataka iz literature, naročito radova saopštenih na medjunarodnom simpozijumu "suša i biljna proizvodnja" odžanog 1996. godine u lepenskom viru, proučena je pojava suše na našim prostorima i njen nepovoljan efekat na agro-ekološki sistem. U našim promenljivim uslovima u letnjem periodu suša je redovna pojava, javlja se svake godine, traje duži ili kraći period i često ostavlja ozbiljne posledice na umanjenje prinosa poljoprivrednih biljaka, sušenje dugogodišnjih zasada voća i vinove loze, sušenje šuma i pašnjaka i ozbiljno ugrožava ekesisteme.

Ključne reči: suša, klima, posledice suše, prinos, ekosistem

ABSTRACT

Analyzing the climate conditions in the region of Timocka Krajina, as well as using data from the literature, particulary the studies reported at the International Symposium "Draught and Plant Production" held in 1996 in Lepenski Vir, it was investigated the phemomenon of draght in this region and its unfavourable effect on the agro-ecological system . Within the changeable climate conditions of this region during summer, draught is a regular occurance, appearing evrz zear, lasting for more or less longer or shorter period, and often having serious consequences on decreasing zields of agricultural crops, as well as drzing of perenial plantations of fruit trees and grape vines, drying of forests and pastures, and seriously endangered ecosystemc.

Key words: draught, climate, draught consequences, yield ecosystem.

UVOD

Sa agronomskog aspekta suša je fenomen nedovoljne obezbedjenosti vodom, odnosno kada je stvarna manja od potencijalne evapotranspiracuje bez obzira na uzorke.Tako da se razlikuje zemljišna, fiziološka i vazdušna suša. One se medjusobno dopunjuju, naročito zemljišna i vazdušna suša. Poslednjih godina suša je intenzivnija, češće se javlja i duže traje, tako da u nekim rejonima često ugrožava opstanak i proizvodnju u prirodnim uslovima obezbedjenosti vlagom.

Naši prostori su klimatsko područje u kom su vremenski uslovi promenljivi, nestabilni i nepredvidivi. To se posebno odnosi na padavine, kako po količini tako i po rasporedu. Analize klimatskih uslova u proteklom periodu na području Istočne Srbije pokazuju da je suša povremena ili permanentna pojava, koja ima nepovoljan efekat, kako na jednogodišnje useve tako i na višegodišnje zasade. Prisutna je vidna tendencija opadanja količina padavina, kako na godišnjem nivou, tako i u vegetacionom periodu, a naročito u julu iavgustu.

Prema prognozi Svetskog metereološkog društva u narednom veku predstoje glibalne promene klime na zemljinoj kugli. Stručnjaci Saveznog hidrometereolškog zavoda predvidjaju da će se klima u Jugoslaviji izmeniti. Padavine će biti manje a temperatura će rasti. Do 2020. godine smanjenje

padavina iznosiće 15-20% od dosadašnjeg dugogodišnjeg proseka. Do kraja dvadesetprvog veka temperature će u proseku porasti za 3,5°C.

MATERIJAL I METOD RADA

Za identifikaciju klimatskih karakteristika na području na lojem su vršena metereološka osmatranja i analize meteoroloških podataka imali smo na raspolaganju meterološke podatke sa područja koje pokriva meterološka stanica u Zaječaru za desetogodišnji period osmatranja.

Godišnje količine padavina pokazuju tendenciju opadanja od 5,1mm na godišnjem nivou, u vegetacionom periodu 4.3mm, a naročito u mesecima juli i avgust 2,2mm mesečno. U isto vreme, frekvencija ponavljanja značajno je ispoljena. Prisutna je i tendencija opadanja zimskih padavina od 0,7mm mesečno, što utiče na vlaženje dubljih slojeva zemljišta i smanjenje zimskih rezervi vode u zemljištu. Deficit padavina u vegetacionom periodu kreće se od 250-280mm.

Srednja višegodišnja temperatura vazduha za osmatrani period iznosi 10,7°C. Na osnovu analiziranih temperatura vazduha u dužem nizu godina može se zaključiti da su na području Timočke Krajine sve prisutnija duga i žarka leta, naročito juli i avgust, kada je prisutan i značajan deficit padavina, što sve skupa pojačava intenzitet suše ovog područja.

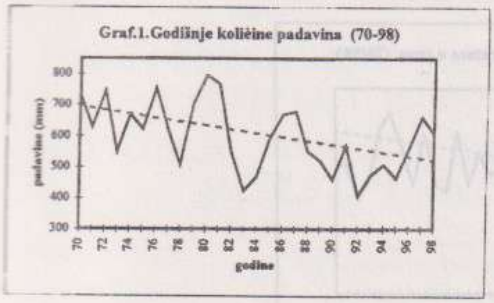
Pored ozbiljnih deficita vlage i visokih temperatura u vegetacionom periodu ovo područje je izloženo i pojavi vrućeg, suvog leta (fen), što sve skupa ugrožava rast i razvoj biljaka na ovom području i daje doprinos sve većem stepenu aridnosti, niskim prinosima i naravno nerentabilnoj poljoprivrednoj proizvodnji.

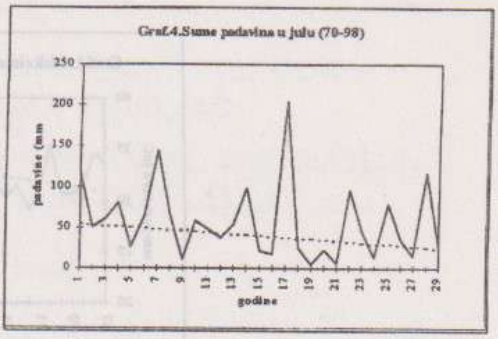
ZAKLJUČAK

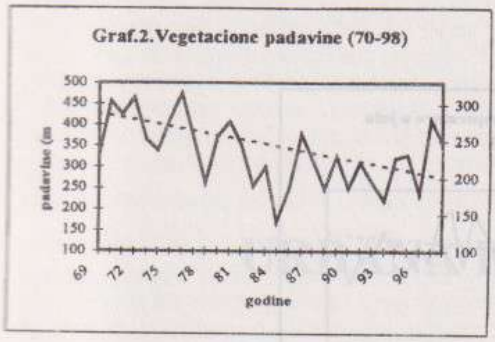
Negativne posledice suše na agro-ekološke sisteme su mnogostruke. Deficit padavina remeti režim vlage u zemljištu, povlačenje podzemnih voda u veće dubine, presušivanje izvora, potoka i manjih reka. Presušivanje seoskih bunara, pojavio se problem pitke vode i vode za napajanje stoke.

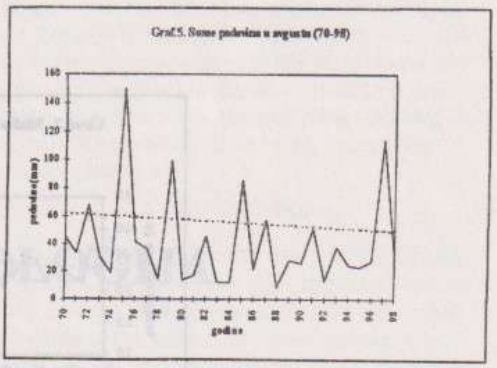
Velika variranja prinosa ratarskih i voćarskih biljaka sve je učestalije po godinama u poslednjoj deceniji u kojoj je suša po broju godina i po intenzitetu premašila poslednjih pet decenija.Smanjenje prinosa pšenice 45-69%, kukuruza u sušnim sušnim godinama iznosi 65-97%,krmnog bilja 65%, voća 33-77%, grožđa 38-66%. Naime, suša je ozbiljno ugrozila proizvodnju hrane.

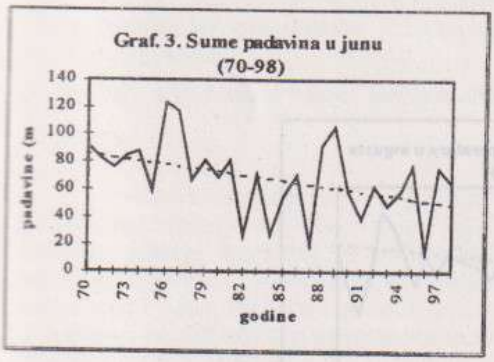
Poremećaj vodnog režima i pojava suše dovodi do poremećaja u agroekosistemima naročito u šumskim. Propadanje i uništavanje šumske vegetacije uslovljava čitav niz degradacionih procesa koji narušavaju skladnost ekosistema. (Cvetković et al.., 1996). Osušile su se znatne površine šuma pri čemu je najviše stradao bagrem, topola, brest, hrast i druge vrste.

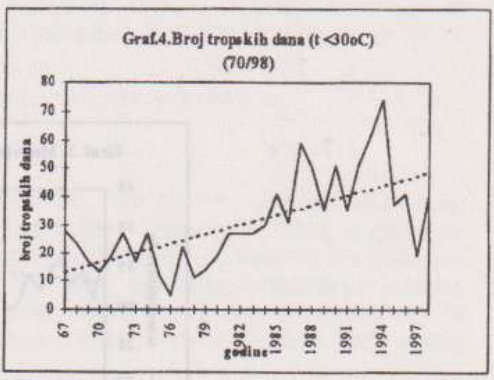

Graf.1.Godišnje količine padavina (70-98)
padavine (mm)
godine

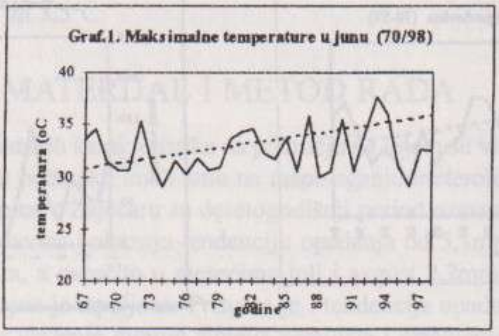

Graf.4.Sume padavina u julu (70-98)
padavine (mm
godine

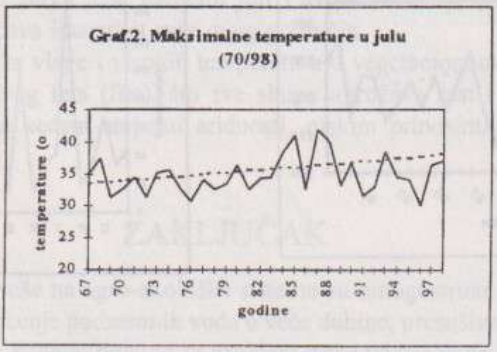

Graf.2.Vegetacione padavine (70-98)
padavine (m
godine

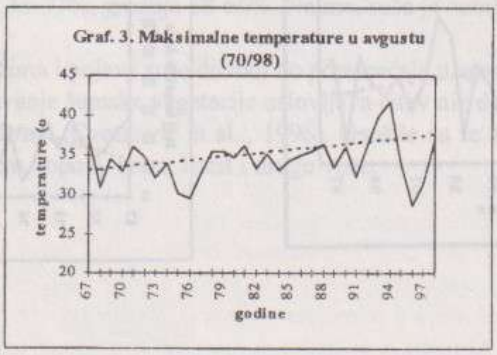

Graf.5. Sume padavina u avgustu (70-98)
godine


Graf. 3. Sume padavina u junu
(70-98)
padavine (m
godine


Graf.4.Broj tropskih dana (t >30oC)
(70/98)
broj tropskih dana
godine


Graf.1. Maksimalne temperature u junu (70/98)
temperatura (oC
40
35
30
25
20
67
70
73
76
79
82
85
88
91
94
97
godine


Graf.2. Maksimalne temperature u julu
(70/98)
temperature (o
45
40
35
30
25
20
67
70
73
76
79
82
85
88
91
94
97
godine


Graf. 3. Maksimalne temperature u avgustu
(70/98)
temperature (o
45
40
35
30
25
20
67
70
73
76
79
82
85
88
91
94
97
godine

URBANA EKOLOGIJA

- ZDRAV GRAD -

UNAPREĐENJE I ZAŠTITA AMBIJENTALNIH I PRIRODNIH VREDNOSTI PARKA U BANJI KOVILJAČI

PROMOTION AND PROTECTION OF AMBIENTAL AND NATURAL VALUES OF PARKS IN BANJA KOVILJAČA

Lj. Vujković, U. Brzaković
Šumarski fakultet, Jugopetrol – Beograd

Izvod

Cilj rada je unapređenje i zaštita ambijentalnih i prirodnih vrednosti i očuvanje funkcija starog jezgra Banje Koviljače, predstavljenog banjskim parkom koji objedinjuje najznačajnije objekte u Banji: Kur-salon, hotele i depandanse i predstavlja neprocenjivo urbanističko blago banjskog kompleksa. Velika vrednost parka je njegovo šumovito okruženje - izdanačka bukova šuma, koja u donjem delu prelazi u kulturu bora. Ovaj šumoviti potencijal u budućnosti treba da preraste u značajan park-šumski prostor, koji predstavlja ogranke planine Gučevo. U radu je utvrđeno procentualno učešće autohtonih i alohtonih vrsta u određenim kategorijama zelenila i predloženi zaključci, koji ovu parkovsku površinu svrstavaju u prioritetne objekte za intervenciju u smislu rekonstrukcije i revitalizacije njenih glavnih strukturnih elemenata.

Ključne reči: banja, prirodne vrednosti, zaštita ambijenta, park, Banja Koviljača

Abstract: The aim of this paper is a promotion and protection of ambiental and natural values and preservation of the functions of Banja Koviljača's old nucleus, presented with spa park, which incorporates the most significant objects in Spa: Kur-salon, hotels and dependencies, representing invaluable urban treasure of the spa complex. The great value of the park is its forest surrounding – the coppices of birch, which in lower part proceeds in culture of pine. In future, this forest potential is going to be a significant park-forest, which presents offshoot of mountain Gučevo. In this paper, the percentage of autochthonous and allochthonous plant species in specific categories of greenery was confirmed and some conclusions were suggested, which classify this park's area in priority objects for interventions in terms of the reconstruction and revitalization of its major structural elements.

Key words: spa, natural values, protection of ambient, park, Banja Koviljača

1. Uvod

Savremena banja je oaza zdravlja, lokalne kulture, mira i tišine, pejzažne arhitekture, zelenila, regulisanog saobraćaja i dobre turističke ponude, ističe M.Obradović (1996), analizirajući funkcije i sadržaje modernih banjskih resursa, koji se dobro uklapaju u zdravstvene i turističke trendove: svesnost o zdravlju, zdrav životni stil, kvalitet života, putovanja radi lečenja, jednake mogućnosti za sve, što garantuje da će se ulaganja u njihov razvoj brzo valorizovati. U tom smislu je potrebno razrađivati i kompleksnu problematiku uređenja banjsko-klimatskih mesta, kao i našeg ukupnog životnog prostora.

U razvoju banja, zaštiti njihovih prirodnih i unapređenju ambijentalnih vrednosti treba "tražiti nove forme estetskog izraza planiranja i projektovanja, imajući stalno na umu da prirodni balneološki potencijal može dobiti svoju punu afirmaciju samo u adekvatnom prirodnom okruženju, u kome je estetika uređenja izgrađenih struktura u najvećem skladu sa estetikom prirodnog ambijenta" (Medvedev, 1996).

Banjski parkovi su po svom istorijskom i urbanističkom značaju bili centralne zone razvoja banja, oko kojih su izgrađivani prvi zdravstveni i turistički objekti, pa i u budućnosti oni moraju da predstavljaju kulturno-istorijski resurs, čije će ekološke vrednosti u prvom redu biti unapređene, a sva eventualna gradnja i rekonstrukcija prilagođeni kulturnoj i ekološkoj vrednosti parkovskih kompleksa. U cilju potenciranja različitih kvaliteta parkova i obnavljanja zapuštenih delova nužno je podići nivo ambijentalnih vrednosti, kako bi se povećala i sama privlačnost banje. U tom cilju su vršena i ova istraživanja, kako bi se park u Banji Koviljači, sa svojom stogodišnjom istorijom i veli-

kom urbanističkom vrednošću, valorizovao, rekonstruisao i predstavljao kulturno-istorijsku celinu sa posebnom zaštitom.

2. Materijal i metode rada

Cilj rada je da se očuvaju sve funkcije starog jezgra Banje Koviljače koga predstavlja banjski park oko koga su raspoređeni najznačajniji banjski objekti: Kur-salon, hotel "Podrinje", vile "Koviljača", "Bosna", "Dalmacija" i "Hercegovina", koji danas predstavljaju neprocenjivo arhitektonsko blago banjskog kompleksa. Da bi se sačuvao izgled i poboljšao kvalitet parka, a izbegle nagle promene nastale eventualnim zahvatom totalne rekonstrukcije pristupilo se istraživanju kompozicionog rešenja parka i postojećeg stanja dendroflore, kao dela amijentalnih i prirodnih vrednosti Banje.

Iako su istraživanja bila sveobuhvatnija, ovde će se prikazati samo jedan njihov deo, a zasnovana su na detaljnom snimanju dendroflore, izvršenom u toku 1997. godine od strane autora, kako kartografski, tako i kroz bazu podataka. Kako je kompoziciono rešenje, a samim tim i deo ambijentalnih vrednosti Banje u prvom redu uslovljen stanjem dendroflore, a zatim ostalih kompozicionih elemenata, to će i težište rada biti na njenom vrednovanju, unapređenju i zaštiti. Neosporno je značajno i prirodno okruženje same Banje, kao i "banjska" arhitektura, o čemu se takođe mnogo mora voditi računa da bi Banja sačuvala svoju istorijsku autentičnost.

3. Rezultati i diskusija

Istorijski razvoj banje, koji joj daje autentičnost, estetsku privlačnost i doživljavanje prostornih struktura, beleži svoj početak u zapisima putopisca Kanica i Vuka Stefanovića Karadžića, posle njihovog boravka u Koviljači, 1860. godine.

Međutim, podizanje Koviljače na nivo prave, evropske banje, vezuje se za 1898. godinu, kada je donet "Zakon o ustupanju Banje Koviljače narodu okruga podrinjskog na eksploataciju", izglasan u Narodnij Skupštini, potvrdjen potpisom Kralja i Vlade.

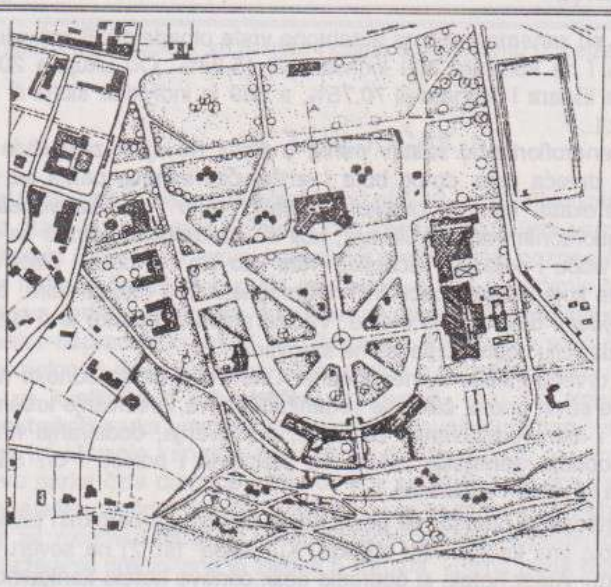
Od tog momenta, do 1930. godine, tačnije u periodu od 1902-1912. i 1920 -1930. godine odvijale su se velike graditeljske aktivnosti. Tada je formirana jedinstvena prostorna celina sa centralnim radijalno rešenim parkom (sl. 1). Po obodu kružne staze raspoređene su zgrade - na severu je Kur-salon, južno simetrično postavljeni hoteli "Dalmacija" i "Hercegovina", koje je povezivala prostrana terasa na velikom broju stubova, sa paviljonom za muziku u sredini; na istoku - sumporno kupatilo Kralja Petra, na zapadu - Uprava banje, hotel "Podrinje" i vile "Koviljača" i "Bosna". Između svih tih objekata, formiran je klasičan park sa bazenom i vodoskokom u sredini, od koga zvezdasto na sve strane vode staze ka pomenutim zgradama unaokolo.

Jedan od najimpozantnijih objekata Banjska dvorana (Kur-salon), konkavno oblikovana, sa elementima arhitekture i dekorativne plastike inspirisane istorijskim stilovima, organski je uklopljena u prirodno i istorijsko okruženje (Mitrović, 1996). Pored toga što su svi objekti bili povezani u jednu urbanističku kompoziciju, svaki objekat je ponaosob zadržao svoju arhitektonsku specifičnost, kao upečatljivo likovno ostvarenje (Kadijević, 1996).

"Banjska" arhitektura je dostigla vrhunac tridesetih godina ovog veka, a odražavala se u otmenoj stilskoj obradi luksuznih hotela, kupatila, upravih zgrada, pansiona, vila, parkova, železničkih stanica i dr. Ona je građena po uzoru na slične objekte iz srednjeevropskih banja i turističkih centara, ali je pored toga imala umetnički izraz srpskih neimara i odražavala duh našeg podneblja, sa neretko ekstravagantnim, prestižnim izgledom (Kadijević, 1996).

U to vreme su pošumljene četinarima i padine Gučeva, koje gravitiraju parku. Usred buduće kulture četinara podignut je Sanatorijum za ratnu siročad, a na vrhu Gučeva piramida sa kosturnicom borcima poginulim u Prvom svetskom ratu. Tako je već do Drugog svetskog rata Banja Koviljača dobila fizionomiju koju je i danas zadržala i svrstana je u red priznatih elitnih banja u Srbiji.

I prirodne vrednosti banjskog okruženja, kao i sam park i objekti koji su formirani na njegovom obodu su stvorili jedan prepoznatljiv ambijent, koji se mora sačuvati. Iako su do skoro objekti bili oronuli, poslednjih godina su renovirani hoteli "Podrinje", "Hercegovina" i "Dalmacija", a završeni su radovi i na uređenju Banjske dvorane. Prilikom ovih rekonstrukcija vođeno je računa da se sačuva istorijska autentičnost.



Sl. 1. Skica prvog projekta uređenja parka u Banji Koviljači
Fig. 1. Sketch of the first project of landscaping park in Banja Koviljača

U detaljnom snimanju postojećeg stanja banjskog parka, koje je obavljeno u okviru istraživanja za potrebe izrade diplomskog rada U. Brzakovića (1997), formirana je baza podataka o stanju dendroflore i ostalih elemenata u parku Banje Koviljače. Istraživano je više parametara, koji će poslužiti za ocenu stanja parka i opredeliće mere pri budućoj rekonstrukciji.

U banjskom parku je zabeleženo 83 vrste, varijeteta i kultivara drveća i šiblja, od čega je 26 vrsta četinarskog drveća, 35 vrsta listopadnog drveća, 4 vrste četinarskog šiblja, 7 – zimzelenog i 11 vrsta listopadnog šiblja. Urađena je i analiza zelenila po kategorijama, što je i prezentirano u radu, a koja nam govori o struktui parka. Značajan momenat u analizi je utvrđivanje porekla vrsta, tj. njihovu autohtonost, da bi se odredili uzroci eventualne degradacije vegetacije, kao i preporuke za buduću sadnju, posebno drveća i šiblja.

Tabela 1. Ukupno učešće svih kategorija zelenila po broju jedinki i procentualno u odnosu na njihovo poreklo
Table 1. Total Number of Individuals and Percentage participation of all Greenery Categories per Origin

Kategorije zelenila	Aloht. Kom.	Aloh-tona %	Autoh-t. kom.	Autoh-tona %	Kulti-var kom.	Kulti-var %	Ukupno kom.	Ukupno %
Visoki četinari	103	7,23	426	29,89	68	4,77	597	41,89
Visoki lišćari	201	14,11	481	33,75	146	10,25	828	58,11
Ukupno drveće:	304	21,34	907	63,64	214	15,02	1425	100,00
Polegli i niski četinari	73	12,39	-	-	31	5,26	104	17,66
Zimzeleno šiblje	100	16,98	69	11,71	-	-	169	28,69
Listopadno šiblje	192	32,60	60	10,19	64	10,87	316	53,65
Ukupno šiblje:	365	61,97	129	21,90	95	16,13	589	100,00
Ukupno drveće i šiblje:	669	33,22	1036	51,44	309	15,34	2014	100,00

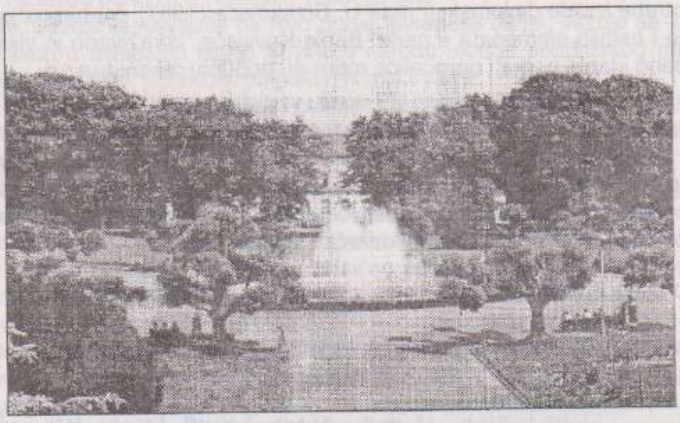
Prema tabeli 1, od ukupno evidentiranih 2014 biljaka iz svih analiziranih kategorija drvenastih vrsta (ruže i puzavice nisu evidentirane, jer puzavica nema, a ruže se nalaze u

degradiranom stanju, pa su zanemarene), na autohtone vrste otpada 1036 individua ili 51,44%, na alohtone 669 ili 33,22% i na kultivare 309 individua ili 15,34%. Od ukupno 2014 evidentiranih biljaka – 1425 je stabala lišćara i četinara ili 70,75%, a 589 je individua šiblja ili 29,25%, što čini odnos drveća i šiblja 2,4:1.

Analizirajući dendrofloristički sastav parka u Banji Koviljači zaključuje se da brojnost individua domaćih vrsta drveća (lipe, crnog bora i smče) čini osnovu parka sa 63,64%, a zbog stvaranja dekorativnih efekata, kako u zimskom periodu, tako i u toku vegetacionog perioda primenjen je veliki broj alohtonih vrsta i kultivara, koji su zastupljeni ukupno sa 36,36%. U toku zime se pored četinara ističu i pojedine lišćarske vrste kao što su: breza, platan, žalosna forma bresta, vrba i druge vrste koje svojim specifičnim karakteristikama (bojom kore, plodom, načinom granjanja i dr.) daju određene dekorativne efekte. Većina stabala u parku je u fazi pune fiziološke zrelosti, a mere za revitalizaciju i obnovu se još ne sprovode.

Mere nege na drveću i šiblju su neophodne. One treba da se odnose na dendrohiruške intervencije, podrezivanje suvih grana, čišćenje vodenih džepova, orezivanje krošnje, a konstantno treba da se primenjuju i mere održavanja: zalivanje, orošavanje, dodavanje hranljivih materija, malčiranje, mehanička obrada zemljišta, zaštita od štetočina i bolesti i dr. Slične mere treba primeniti i na travnjacima i cvetnim kulturama.

Parkovska kompozicija predstavlja pozni odjek francuskih baroknih parkova sa glavnom kompozicionom osom koja ima kao završni objekat "Kur-salon" (sl. 2) na severu i dva simetrično postavljena hotela na jugu. Autor hotela je podredio oblik osnove hotela konkavnoj liniji parkovske staze i time ostvario jedinstvo između arhitektonske i parkovske kompozicije. Takođe je i kod "Kur–salona" kompoziciona povezanost sa parkovskim prostorom jasno izražena, pa se njegova terasa sagledava kao deo samog parka (Maksimović, 1978).



Sl. 2. Objekat Kur-salona vešto uklopljen u parkovsku kompoziciju
Fig. 2. Object of Kur-salon ably parenthetic in the park's composition

Uredjenje parka i park-šume u Banji Koviljači ima izvanredan značaj za dalji razvoj turizma ovog kraja. Savremeni principi pejzažnog uređenja banjskih parkova ne dopuštaju preopterećenje prostora parka raznovrsnim objektima i namenama, pa se zato preporučuje samo adaptacija postojećih ili zamena neadekvatnih vrtno-arhitektonskih elemenata odgovarajućim, stilski usaglašenim.

Kako turiste privlači autentičnost i autohtonost predela, u revitalizaciji i rekonstrukciji okolnog šumskog kompleksa treba biti posebno obazriv. Pitanje očuvanja prirode, koje je potencirano i "Agendom 21" (Rio '92) i teorijom održivog razvoja postalo je vrlo akutno i osnov budućem razvoju i same Banje i njene okoline. To u prvom redu podrazumeva kontrolisanje i ograničavanje degradacije prirodnih resursa i gazdovanje na ekološkoj osnovi. Ekološki zdrav kulturni pejzaž, bogat u vizuelnom kvalitetu, prostornoj strukturi i pogodnostima koje pružaju kvali-

tetniji odmor banjskim posetiocima su primarni ciljevi u uređivanju tj. pejzažnom planiranju banjskih ambijenata.

4. ZAKLJUČAK

Banjski park, koji se nalazi na površini od oko 13 ha, a čiji nastanak datira s kraja prošlog veka, predstavlja staro jezgro Banje Koviljače oko koga su okupljeni najznačajniji turistički objekti: Kur-salon, više hotela i vila, a po svojoj koncepciji nosi tragove poznog francuskog baroka, te ga zbog svega toga treba sačuvati za buduća pokolenja, a i za povećanje turističkih vrednosti same Banje, kojoj ovakva jedna parkovska površina ne samo da dopunjuje turističku ponudu već poredstavlja i jedan neprocenjiv atribut ambijentalnih vrednosti i slike Banje. Analiza istorijskih vrednosti i kompozicionog rešenja samog parka govori o određenoj vezi arhitekture i njenog prirodnog okruženja, o kvalitativnoj urbanističkoj koncepciji, koju ne treba zanemariti u budućoj neminovnoj rekonstrukciji parka i revitalizaciji njegovih glavnih strukturnih elemenata – vegetaciji.

Detaljno istraživanje i analiza dendroflore parka ukazuju nam na bogatstvo biljnih vrsta, ali ipak da osnovu parka čine domaće vrste, od koji se ističe bela lipa i crni bor. Jedan primerak crnog bora je i obeležen pločom na kojoj piše da ga je zasadio kralj Petar I Karađođević, što je i nesumljiv razlog za njegovu zaštitu. U predloženom rešenju diplomskog rada, koji predstavlja osnov za ovo istraživanje predložena je zaštita 5 stabala, kojima treba posvetiti posebnu pažnju, a to podrazumeva i njihovo stavljanje pod Zakon o zaštiti prirodnih dobara, a to su: Tilia argentea Desf. (prečnik stabla 145 cm, visina 17 m), Quercus robur L.(prsni prečnik 115 cm i visina 16 m), Pinus nigra Arn. (120 cm/ 18 m) i dva stabla Picea abies var. viminalis Casp.Beissn. (1- 96 cm/17 m; 2- 69 cm/15 m).

Pre nego što se pristupi rekonstrukciji i revitalizaciji parka potrebno je da se uradi i detaljan program radova, a sledstveno tome i zaštiti parka i njegovih strukturnih elemenata, obuhvatajući i neke ovde predložene ideje i zaključke. U daljem uređenju i rekonstrukciji objekata treba slediti stil već rekonstruisanih i ne odstupati od zamisli da se povrati stari sjaj i autentičnost stila, kako kod objekata, tako i kod malih vrtno-arhitektonskih elemenata. I prirodne vrednosti banjskog okruženja mora da dobiju svoju odgovarajuću obradu i uređenje, koje će se oslanjati posebno na principe održivog razvoja, kako bi i sama rešenja bila kvalitetnija i jeftinija.

Da bi park sačuvao svoju dekorativnu, istorijsku i ekološku funkciju u uslovima degradirane životne sredine potrebno mu je pružiti stalnu negu, koja u prvom redu treba da bude usmerena na parkovsku vegetaciju kao živi gradivni materijal, a zatim i na arhtektonske, građevinske, skulpturalne elemente i parkovski mobilijar.

5. LITERATURA:

Brzaković, U. (1997): Rekonstrukcija parka u Banji Koviljači, Diplomski rad, Šumarski fakultet, Beograd.
Kadijević, A. (1996): Rad arhitekte Milana Minića u Banji Koviljači (1920-1928), Zbornik radova sa II stručnog skupa: Strategija urbanizacije i razvoja banjskih i klimatskih mesta Jugoslavije, Soko Banja.
Maksimović,B. (1978): Idejni razvoj srpskog urbanizma, Srpska akademija nauka i umetnosti – "Spomenik" CXXI, Beograd.
Medvedev,M. (1996): Estetika banjskih prostora, Zbornik radova sa II stručnog skupa: Strategija urbanizacije i razvoja banjskih i klimatskih mesta Jugoslavije, Soko Banja.
Mitrović,G. (1996): Graditeljsko nasleđe u Bukovičkoj, Vrnjačkoj i Banji Koviljači, Zbornik radova sa II stručnog skupa: Strategija urbanizacije i razvoja banjskih i klimatskih mesta Jugoslavije, Soko Banja.
Obradović, M. (1996): Banja – kako to gordo zvuči, Zbornik radova sa II stručnog skupa: Strategija urbanizacije i razvoja banjskih i klimatskih mesta Jugoslavije, Soko Banja
Vujković,Lj., Živanović-Drageljević, Ž. (1996): Parkovi Banje Koviljače, Revija "Šume" br.38, Beograd.
Vujković,Lj., Grujić-Šarčević,D. i Šarčević,B. (1998): Dendroflora parkova Vrnjačke Banje – bogata riznica biljnih vrsta, "Šumarstvo" br. 6, DIT, Beograd.

ARHITEKTONSKO-URBANISTIČKE FUNKCIJE ZELENIH POVRŠINA NASELJA

ARCHITECTONIC AND URBANISTIC FUNCTIONS OF URBAN GREENSCAPES

V.Vratuša i N. Anastasijević
Katedra za podizanje i održavanje zelenih površina Šumarskog fakulteta u Beogradu

Izvod

Među veoma brojnim i vrlo složenim funkcijama zelenih površina u gradskim uslovima, ističu se posebno one koje se odnose na estetske i arhitektonske mogućnosti da se biljkama oplemeni i urbanistički obogati tzv. "gradski pejzaž ".Rad razmatra osnovne mogućnosti koje upotrebom biljnog materijala mogu služiti uobličavanju nekih posebnih urbanističkih vrednosti gradskog područja, uz uvažavanje najvažnijih postulata i merila koja čine temelj savremene pejzažne arhitekture kao specifične delatnosti.

Ključne reči: zelene površine, urbanističke funkcije biljaka

Abstract

Among numerous and very complex greenscape functions in urban conditions, the ones that distinguish themselves are those which regard aesthetic and architectonic possibilities to enrich and enhance so called "townscape" by plants. Paper discusses the basic potentials of application of different plant categories (mainly trees and shrubs) in designing particular, distinct urbanistic values of urban areas. These potentials may be fully realized only if the most important postulates and standards of modern landscape architecture are recognized, the ones that are in the very essence of this specific activity.

Key words: green areas, urbanistic function of plants

Uvod

Relativno malo je kod nas, i ne samo u oblasti pejzažne arhitekture, proučavano jedno vrlo specifično svojstvo biljaka, a posebno ukrasnih biljaka, koje sačinjavaju zelene površine u gradu, ali je ovo svojstvo i pored toga u osnovi gotovo svakome poznato(1). Može se zato tvrditi da je baš ova osobenost biljnog sveta, posebno onog drvenastog, jedan od najvažnijih razloga što se tokom razvoja civilizacije, drveće i žbunje vrlo često, praktično sistematski koristilo s jedne strane kao svojevrsni građevinski i arhitektonski materijal, a sa druge kao specifična urbanistička komponenta naselja prvog reda. U skladu s tim, nije teško zaključiti da ukrasno drveće, a ne mnogo manje i druge ukrasne vrste i grupe biljaka, pa i čitave zelene površine u naselju, veoma uspešno mogu da igraju praktičnu ulogu vrlo specifičnog građevinskog materijala; biljke koje sačinjavaju zelene površine u gradu funkcionalno vrlo uspešno mogu i da zamene određene građevinske konstrukcije, beton, zid, ogradu, pregradu, itd. Međutim, daleko je značajnija funkcionalnost zelenila u stvaranju kvalitetne vizuelne ili estetske pozadine i okvira, kao koloristički osnov ili dopunsko obogaćivanje specifične forme, mase, svetla i senke kao instrumenata arhitektonsko-urbanističkog komponovanja gradskog prostora (2).

Kao potvrda bogatstva mogućnosti kojima raspolažu biljke kao urbanističko-građevinski materijal, treba s druge strane, podsetiti da mnoge velike ukrasne biljke, a naročito pojedine speci-

fične vrste drveća i žbunja, zahvaljujući svojoj morfološkoj raznovrsnosti, boji, veličini, teksturi krošnje, nekim specifičnim organima (cvetovi, plodovi), pa i samo zbog vizuelne promenljivosti tokom vremena, po pravilu izgledaju ne samo mnogo interesantnije, nego i daleko lepše od mnogih sivih i jednoličnih površina koje karakterišu savremenu arhitekturu. Sve su to razlozi zbog kojih se za ukrasne biljke može reći da, pored mnogih drugih izvornih kvaliteta, raspolažu i jednim specifičnim manifestovanjem životne i estetske dinamičnosti, što velikom broju vrsta ukrasnih biljaka daje vrlo visoke prednosti nad mnogim materijalima uobičajenim u arhitekturi modernog doba.

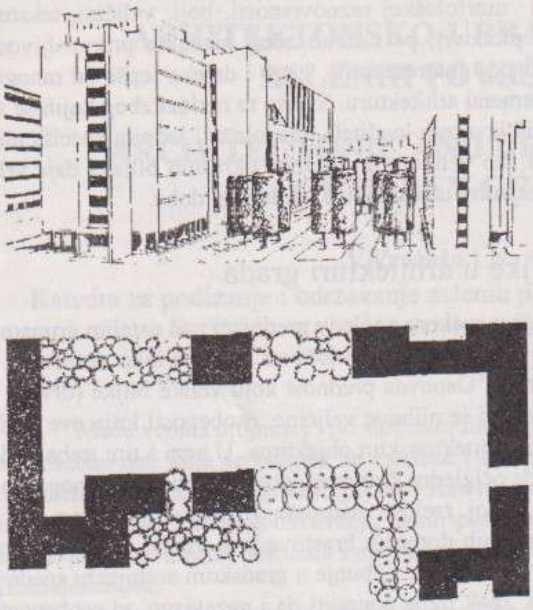
Velike drvenaste biljke u arhitekturi grada

Iako u morfološkom smislu drveće i žbunje u svakom pogledu prednjači nad ostalim grupama ukrasnih biljaka, pomenuto arhitektonsko-urbanističko delovanje može se prilično lako definisatti i kod drugih ukrasnih biljaka - povijuša, cveća i trava. Osnovna prednost koju velike biljke (drveće i visoko žbunje) u tom smislu imaju proističe suštinski iz njihove veličine, osobenosti koja ove individue čini realno "konkurentnim " čak i najvećim arhitektonskim objektima. U vezi s tim treba podsetiti da u prirodi, a u našem okruženju to je takođe očigledna činjenica, postoje individue mnogobrojnih vrsta drveća koje svojim dimenzijama u punoj zrelosti nadmašaju visinu trospratne, pa i četvorospratne zgrade; treba se samo setiti gorostasnih domaćih hrastova koji visinu od 25 metara dostižu već u prvoj četvrtini svog životnog veka. Zato drveće i žbunje u gradskom ambijentu spada i fizički u grupu nezaobilaznih prostornih činilaca. Ipak treba ponoviti da i nezavisno od osobenosti koje predstavlja veličina po sebi, ne samo drveće, nego i sve druge ukrasne biljke u gradu, razmatrane jedinstveno sa neživim arhitektonskim elementima, pa čak i nezavisno od njih, mogu uspešno da budu iskorišćene u definisanju prostora. Uopšteno rečeno, i samo postojanje biljaka u urbanističkom okviru čini takvu sredinu plemenitijom, psihološki pouzdanijom i dopadljivijom (4).

Navedeni ciljevi koji su, inače, jedan od bazičnih postulata pejzažne arhitekture kao specifične delatnosti, mogu se postići ne samo primenom ukrasnih biljaka koja bi bila biološki pravilno određena, nego i na poseban način, kroz specifičan proces studioznog i pouzdano sprovedenog estetskog izučavanja vrednosti šire lokacije i mikrolokaliteta o kome se radi. Pravilno izveden, ovaj proces analize prostora u kome se biljke koriste ima kao rezultat stvaranje osnova za izuzetno, arhitektonski realno i vizuelno efikasno oplemenjivanje, zatvaranje, ograničavanje, povezivanje, proširivanje, smanjivanje ili uopšteno rečeno - artikulisanje otvorenog prostora u naselju. Nije, takođe, mali značaj pažljivo odabranih i tačno lociranih stabala određenih vrsta drveća u formiranju specijalnih tzv. "usmerenih vidika" ("prozorski efekat"), posebno na nekim specifičnim tačkama u vizuelno (urbanistički) siromašnim delovima gradskih područja. Sve te, ali i druge mogućnosti čine od ukrasnog biljnog materijala, drveća i žbunja najpre, dopunski, vrlo privlačan arhitektonski i urbanistički gradivni i estetski materijal, kojim se arhitekti, urbanisti, pa i graĆevinari i u svetu i kod nas vrlo rado i sve uspešnije koriste.

Pored navedenih oblika delovanja, dobro locirane individue drveća (pravilno korišćen efekat perspektive, dobar raspored velikog drveća, isticanje lepih ili maskiranje neinteresantnih građevinskih detalja, itd.), pa i zelene gradske površine u celini, mogu se (što je vezano za jedinstvenost biljnih organizama po sebi) veoma uspešno iskoristiti i za vrlo suptilno, estetski veoma poželjno, ali urbanistički prilično teško ostvarivo uravnotežavanje prostora oko pojedinih arhitektonskih objekata ili celina.

Razume se, da bi se ovako složeni procesi zaista i sproveli, a naročito da bi se učinak takvog delovanja učinio dostupan i laicima, stanovnicima kao korisnicima gradskog prostora, neophodno je u celini posedovati određeno znanje, zatim specifično pejzažno iskustvo i, najzad, pouzdan osećaj za lepo i stvarnu prefinjenost koju u potpunosti mogu razviti u sebi samo široko obrazovani i estetici zaista privrženi poslenici (3), jednom rečju, pejzažistima kojima pejzažna arhitektura nije samo profesija, nego i stvarno životno opredeljenje.



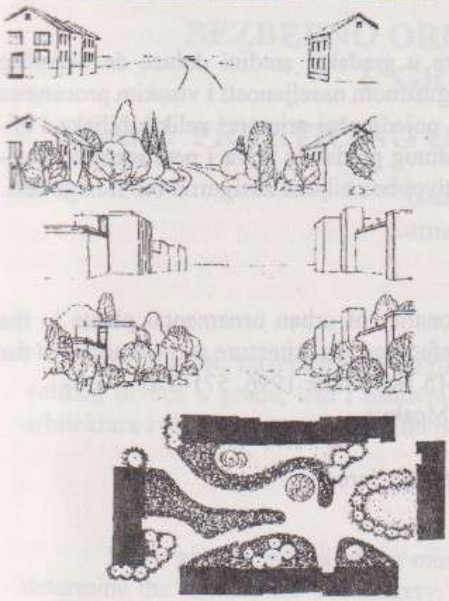
Slika 1. Drveće i žbunje uspešno definiše prostor u gusto naseljenom delu grada. Nekad je to relativno lako postići, na primer korišćenjem jedne specifične vrste koja povezuje i ostvaruje čvrsto urbanističko jedinstvo među sličnim građevinskim elementima (gore). S druge strane, različite vrste drveća udahnuće tako potreban ton različitosti uz istovremeno efikasno povezivanje. Ovaj efekat osetiće se čak i među neodređeno ili nasumično razmeštenim građevinama koje vrlo često čine sivi, jednolični, svakodnevni okvir našeg života:uz upotrebu nekoliko vrsta drveća uspešno artikulisana arhitektonska stambena celina (dole).

U okviru specifičnih koristi od ukrasnih biljaka u gradskom tkivu, istaknute arhitektonsko - urbanističke funkcije ukrasnih biljaka ne smeju se razmatrati odvojeno od širokih ekoloških koristi. One su posebno izražene, i to naročito kad su u pitanju biljni organizmi dobrog zdravlja i visoke vitalnosti, u procesima konstituisanja i oplemenjivanja zaštitnih zelenih zona u gusto naseljenim područjima. Ne samo što imaju određenu, sasvim merljivu ekološku funkciju u svakoj od ovih specifičnih zelenih površina, nego su takve zone uvek, i u vizuelno inače vrlo siromašnom ambijentu, u psihološkom pogledu sasvim nepogodnom za boravak, same po sebi izvorište obezbeđivanja veoma dragocene, a svakom potrebne povremene izolovanosti i osamljenosti

Poznato je, a u iskustvu gotovo svakog pojedinca i mnogo puta potvrđeno, da ne samo obrazovani nego i svi drugi profili gradskih stanovnika, odnosno korisnika zelenih površina (mladi, deca, penzioneri) osećaju potrebu za samoćom u određenom trajanju. Očigledno je da oni tu mogućnost veoma rado, po pravilu traže i pronalaze u zelenilu. Na odreÚenim površinama i u određenom vremenskom periodu korisnici gradskih zelenih površina često su sami sa sobom, ili u dovoljnoj privatnosti razmenjuju intimna osećanja i iskustva sa drugim ljudskim bićima. Iako se zadovoljavanje ovih potreba može delimično obaviti i u zatvorenom prostoru, mogućnosti koje u tom smislu pruža zelenilo zaista jesu mnogo privlačnije, efektnije i humanije; praktično, one su među biljkama neiscrpne.

U tom pogledu, sa profesionalne tačke gledišta pejzažnog arhitekte, kvalitetna i dobro projektovana živa ograda, recimo, izvanredno uspešno čini vrlo skrovitim jedan deo parka, štiteći ga od radoznalih pogleda, a u njenoj vizuelnoj zaštiti može se provesti čak i duži, a prijatan popodnevni predah. Isto tako, gusto posađeni masivi drveća i žbunja i funkcionalno i stvarno vrlo efikasno odvajaju neprijatne objekte u okolini od posetilaca, i to na psihološki izvanredno pozitivan i estetski veoma prihvatljiv način, čineći ih ne samo manje upadljivim i manje opasnim, nego ih često i potpuno sakrivajući od posmatrača.

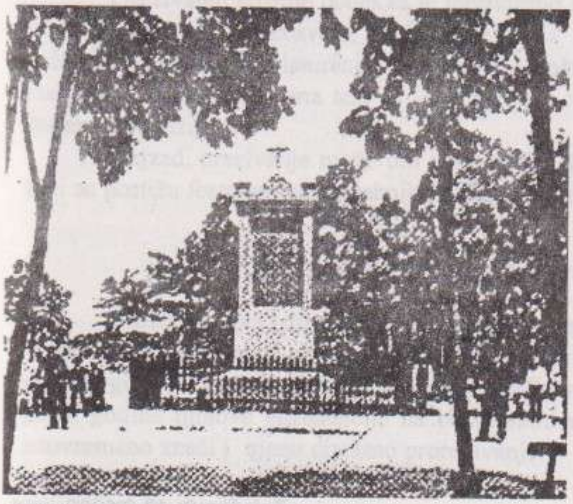
Od posebne važnosti u ovom smislu jeste objektivno tačno ali i subjektivno spontano saznanje, bolje reći osećanje, da ukrasne biljke ove složene i očigledno vrlo suptilne funkcije obavljaju na sasvim specifičan, neponovljiv način; to je ne samo vrlo poželjno u psihološkom smislu, nego je u celini humano i veoma blagotvorno. Ne treba, kad je reč o tome, zaboraviti jednu od bazičnih bioloških činjenica koje proističu iz same suštine čovekove prirode i njegovog porekla: baš zato što



Slika 2. Posmatranjem prva dva crteža jasno se uočava sposobnost zelenila da vizuelno umanji ili uveća dimenzije okolnog prostora. Popunjavanje praznina među objektima zelenilom posebna je veština: smišljeno postavljeno zelenilo može da umanji (gore) ili uveća prostor u kome deluje (u sredini). I ne samo to, mogućnosti dobro odabranog zelenila, sastavljenog od samo nekoliko vrsta mudro odabranih dekorativnih biljaka bolje nego bilo šta drugo može obogatiti stambeni prostor; u takvom ambijentu život stanara zaista je bogatiji i vredniji (dole).

su od samog postanka čoveka njegovi stalni pratioci, a u velikoj meri i njegovi specifični zaštitnici, biljke ustvari najpotpunije omogućuju zadovoljavanje danas dobro proučene i definisane čovekove potrebe da povremeno u tišini i samoći "porazgovara sam sa sobom". Na velikim i malim zelenim površinama različitih osnovnih namena, u gusto urbanizovanim gradskim područjima, čak i u srcu najvećih gradova, zaista dobar projektant u oblasti pejzažne arhitekture mora stvoriti dovoljan broj takvih skrovitih prostora. Oni su preduslov stabilnosti i dobrog duševnog zdravlja većine gradskih stanovnika. Na tim tačkama može se svakodnevno obnavljati zaliha optimizma, vere u budućnost i samouverenosti. U okruženju koje čine biljke to se ostvaruje verovatno bolje i uspešnije nego na svim drugim lokalitetima koji stoje na raspolaganju modernosm stanovniku velikog grada.

Neke od osnovnih funkcija o kojima je ovde reč prikazane na crtežima, govore o njima i ono što je prilično teško izraziti rečima. Crteži, razume se, objašnjavaju samo principe; bezbrojne mogućnosti koje u ovom smislu stoje na raspolaganju projektantu, zavise gotovo isključivo od njegovog znanja i kreativnosti.



Slika. 3. Pravilno odabrane vrste biljaka (drveće sa moćnom i gustom krošnjom, zatim stabla sa visokim deblima i ravnomerno razvijenom zimzelenom lisnom masom, koloristički izrazito bogate vrste, itd.), kao i dobro locirana individua i pažljivo projektovana (odabrana) vizura mogu (npr. na posebnim tačkama interesa -"vidikovcima") učiniti scenu veoma spektakularnom, pošto je postignut "efekat prozorskog okna". Odmor, pa i najkraći predah ispred ovakve prirodne slike postaje za većinu posetilaca momenat vredan sećanja i razlog stalnog vraćanja na takvo mesto.

Zaključak

Estetska i urbanistička vrednost drvenastih biljaka u gradskoj sredini dolaze do najvećeg izražaja u onim delovima naselja koja se odlikuju velikom gustinom naseljenosti i visokim procentom izgrađenosti prostora. Kao živi elementi čovekovog sveta, pojedinačni primerci velikih biljaka i njihove grupe predstavljaju dodatne urbanističke elemente samog gradskog tkiva i neprocenjivo pozitivno utiču na oplemenjivanje gradskih zona, u kojima bi život bez biljaka zasigurno bio mnogo teži.

Literatura

1) Anastasijević, N., Vratuša, V. (1996): On the functionality of urban ornamental plants in the future. Proceedings (Volume I) of the International Conference "Architecture and Urbanism at the Turn of the III Millennium, Belgrade, Yugoslavia, 13-15 November 1996, 571-576
2) Bobrov, R.V.(1989): Lesnaja estetika. Agropromizdat.Moskva
3) Hartman, N.(1979) Estetika, BIGZ.Beograd.
4) Palentreer, S.N. (1963): Landšaftnoe iskustvo. Rosvuzizdat. Jaroslav.

BEZBEDNO OREZIVANJE VELIKOG DRVEĆA U GRADSKOM PEJZAŽU

SAFE PRACTICING OF TREE SURGERY IN TONJNSCAPE

N.Anastasijević i V.Vratuša
Šumarski fakultet u Beogradu

Izvod

U radu su navedeni najvažniji principi definisanja konkretnih pokazatelja za orezivanje velikog drveća u gradu, kao i osnovni metodi kojima se u ovom poslu služi savremena pejzažna arhitektura i praksa negovanja zelenih površina kao njen specifični deo.

Abstract

Paper gives a revienj of the most important postulates for defining distinct indicators njhich determine the urgency for tree surgery, particularly large urban trees. It discusses the basic pruning techniljues that modern landscape architecture has on its disposal, especially the practice of urban greenscape maintenance as its specific branch.

Uvod

Intervencijama na krošnji drveća i žbunja u okviru specifičnog karaktera delatnosti pejzažne arhitekture, pristupa se iz različitih razloga: pre svega zbog biološki opravdanog uklanjanja dela zelene ili drvenaste biljne mase (u okviru procesa lečenja od posledica bolesti, štetočina ili mehaničkih oštećenja), ali i zbog određenih vizuelnih, estetskih razloga. Poseban biološki značaj u tom smislu imaju intervencije na velikim biljkama u gradu, koliko zbog specifičnosti njihove graÚe (postojanje sekundarnog drveta), toliko i zbog veoma dugačkog perioda obnove orezanih biljaka. Treba reći da i samo po sebi orezivanje predstavlja jednu od najsuptilnijih, najtežih za izvođenje, ali i najefikasnijih agrotehničkih intervencija na biljkama, onim ukrasnim posebno (2). Sve su to razlozi što uspešno primenjivanje ove mere negovanja zahteva izuzetno strpljenje, iskustvo i visoku odgovornost, a pre svega znanje i razumevanje.

Orezivanje krošnje ponekad je motivisano i sasvim praktičnim ciljevima. Uklanjanjem pojedinih delova stabla, sprečava se "prerastanje mesta" prevelikog drveća, a samo drvo se duže "održava" u dimenzijama koje su planirane ili dopustive. Uopšte, kad stablo preraste raspoloživi prostor (trotoari, raskrsnice, bliska svetlosna tela ili saobraćajni znaci), ono se samo orezivanjem može svesti na željene dimenzije (1).

Najzad, orezivanje može biti uslovljeno i željom za specijalnim efektima (topijarni efekti), koji se postižu formiranjem posebnih oblika krošnje, inače neuobičajenim za odreÚene vrste.

Efikasno i bezbedno orezivanja velikog drveća

Orezivanje odraslih stabala na gradskim zelenim površinama, a naročito orezivanje pojedinačnih stabala (drvoredi, skverovi, zelenilo ispred javnih objekata, itd.) poznato je i pod nazivom dendrohirurgija, a izvodi se u praksi gradske pejzažne arhitekture tokom čitavog života biljaka, počev od prvih godina njihove egzistencije na odabranom mestu. Samo sasecanje oštećenih grana u kruni istovremeno znači i njeno direktno proređivanje.

Postoji nekoliko najvažnijih kriterijuma koje treba primenjivati kada je, kao što je rečeno, neophodno orezivanje većeg drveća iz bezbednosnih razloga. Oni definišu sve buduće postupke u samom procesu izvođenja dendrohirurških zahvata. Sistematizovani prema ozbiljnosti i učestalosti javljanja u praksi (4), to su sledeći slučajevi:

1) Potencijalnu opasnost od rušenja velikog drveta na ulici uvećava situacija u kojoj bi njegovim padanjem neosporno bili oštećeni građevinski objekti ili pokretna imovina (svi objekti koji se nalaze u zoni koju pad stabla ugrožava), Naravno, najopasniji su oni slučajevi kad rušenje može da povredi i ljude (stabla nad školskim dvorištima ili zgradama, nad letnjim restoranima, vidikovcima, itd.). Sva takva stabla treba veoma intenzivno pratiti i stalno proveravati njihovu sigurnost.
2) Individua koja se razvila u formu drugačiju od uobičajene za tu vrstu, neosetno ali ponekad vrlo ozbiljno može dobiti tzv. " opasan oblik " ako je iskrivljena, neravnomerno razvijena ili sa težištem tako smeštenim da se veliki deo biljke može odlomiti.
3) Neposrednu prošlost, istorijat velikog stabla treba poznavati, zato što on može ukazati na buduće neminovno rušenje stabla. Ukoliko je, na primer, protekle godine individua spontano izgubila jednu ili više velikih grana, to je možda signal ozbiljne truleži koja uskoro može prouzrokovati velika rušenja i štete.
4) Ako su nedavno u neposrednoj okolini isečena susedna visoka stabla, ivična individua iz preostale grupe drveća, iznenada sa jedne strane odlično osvetljena, može se ubzano razvijati na tu stranu. To može da rezultira gubljenjem stabilnosti, krivljenjem i najzad rušenjem cele biljke.
5) Mrtve grane u krošnji (naročito mrtvi donji delovi, ali i beživotni vrhovi) ne retko jesu pokazatelji vrlo nesigurne budućnosti velikog stabla: ono se može parcijalno pa i potpuno srušiti u bliskoj budućnosti.
6) Procepljeno deblo ili debele grane mogu biti posledica vrlo dubokih (privremeno neuočljivih) šupljina od truleži, kao i mehaničkih šteta (od vetra, na primer). Buduća stabilnost takvog velikog stabla veoma je neizvesna.
7) Neke vrste drveća mogu često imati spolja vidljiva samo kao naznačena procepljenja na deblu, u predelu prvog grananja, na dva ili tri metra od zemlje, odnosno na nižim debelim granama. Ova oštećenja takođe mogu biti veoma opasna kod velikih individua.
8) Ako na krajevima delimično sasečenih grana iz pupoljaka brzo nastanu velike nove grane, one nisu uvek statički stabilne i posle nekoliko godina sigurno će prouzrokovati lomljenje velikih delova stabla. Grane velikog drveta koje se orezuju stoga moraju biti stalno kontrolisane, a po pravilu orezane do kraja.
9) Potpuno prevršavanje krošnje, što je redovna pojava u našim drvoredima, takođe ima kao posledicu nagli rast mnogih novih grana, koje se brzo razvijaju, ali imaju vrlo malu stabilnost. Ovi delovi krošnje velikog drveća često se lome i pod dejstvom slabijeg vetra.
10) Oštećenja od groma, oluje ili skrivena naprsnuća od jakog vetra mogu prouzrokovati lako lomljenje velikih stabala već i prilikom slabijeg vetra.
11) Postojanje karpofora gljiva u zoni korenovog vrata siguran je dokaz da veliko stablo, uprkos trenutnom izgledu, statički nije u dobrom stanju: gotovo čitava unutrašnjost takve biljke po pravilu je šuplja, a ona sama veoma podložna opasnim lomovima.
12) Mehanička oštećenja (građevinske mašine, veliki radovi na podzemnim instalacijama, itd.) mogu biti skriveni uzroci velikih oštećenja koja se na prvi pogled ne vide. Zato prilikom takvih radova treba stalno obilaziti ugrožene velike biljke, a one veoma oštećene odmah uklanjati.

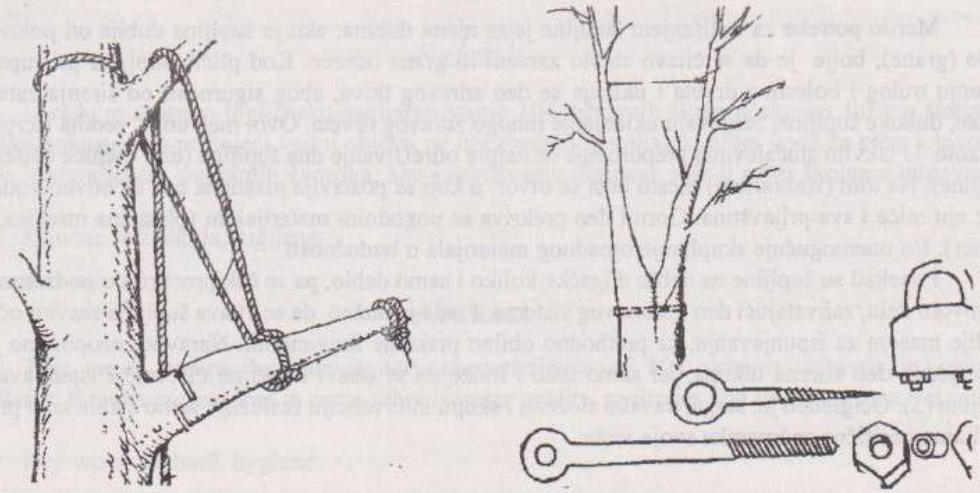
Tehnologija operacije orezivanja

Na prvi pogled sam proces orezivanja prilično je jednostavan, ali se u posebnim prilikama mora sprovoditi po specijalizovanim uputstvima. Među njima najvažniji su sledeći principi.

Potpuno sasecanje velikih, debelih grana ako su one trule ili suve (opasne), predstavlja najbolji

način predupređivanja njihovog lomljenja. Takve grane seku se uvek u tri reza, od kojih je prvi rez odozdo, čijom se primenom grane lako uklanjaju, bez odvaljivanja kore ili zacepljivanja. Ukoliko su grane koje se odstranjuju veoma teške, pažljivo se vezuju (učvršćuju) za jaču granu iznad (granu koja nije mnogo tanja), čvrstim konopcem. Ukoliko na stablu nema takve grane, učvršćivanje se obavlja vezivanjem za samo deblo, na nešto većoj visini, s tim što se konopac vuče za vreme sečenja, tako da se grana stalno odmiče od debla; time se izbegava guljenje kore orezanom granom.

Sve grane, bez obzira na njihovu veličinu, najbolje je uklanjati do kraja. Time se smanjuje šansa za brzu pojavu truleži i nagli rast nekih pupoljaka u osnovi grane. Presek treba da bude gotovo vertikalan. Kad se u okolini preseka javi mnoštvo izbojaka, njih stalno treba uklanjati; na mestu preseka ostavlja se samo jedan, najjači izbojak, koji ima i najbolji položaj. On obezbeĆuje dobro formiranje nove krune. Iz uspavanih pupoljaka javiće se redovno, i to svake godine, veliki broj izbojaka, koji moraju da se uklanjaju, nožem ili testerom, opet svake godine.

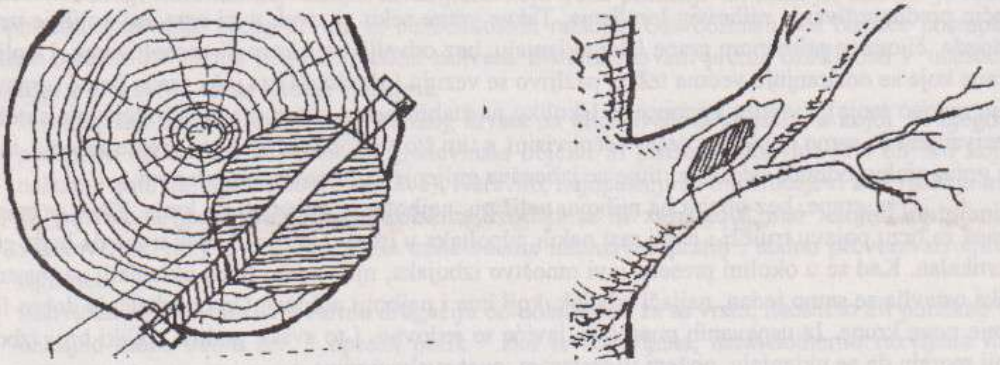


Sl. 1. Podvezivanje grana i metod njihovog presecanja (desno); pribor za ovu operaciju (dalje desno)

U pojedinim slučajevima neophodno je podvezivanje velikih grana, njihovo učvršćivanje, ako se one razdvajaju, rascepljuju. To se čini podvezivanjem kroz samu raklju (ili raklje), ili vezivanjem grana na izvesnoj udaljenosti od mesta eventualnog cepanja. Za podvezivanje se koriste šipke koje se postavljaju kroz raklju, ali samo kad grane koje se podvezuju nisu suviše dugačke (jer onda mogu da se rascepe i pored šipke). Kad se učvršćuju dugačke grane, za podvezivanje su pogodni konopci ili žice, a samo podvezivanje izvodi se na visini od oko 1/3 (dužine) grana, računajući od mesta na kojem su one spojene (raklja).

Pojedine grane, izrazito dugačke, mogu se i podupreti. Međutim, podupiranje grana ima opravdanja samo ako se radi o velikim i veoma značajnim stablima, kao i kad je to uopšte moguće, odnosno, kad je položaj stabla povoljan.

Oštećenu koru i delove drveta ispod nje treba ukloniti odmah, sve do zdravog tkiva, vodeći računa da oblik nastalih šupljina posle obrade stimuliše lakše obrastanje: to je ovalan, elipsast oblik, čija duža osa ima pravac prostiranja debla, odnosno grane. Korisno je da se šupljina tretira sredstvima za brže zarastanje (3). Rad na uklanjanju oštećenih delova tkiva obavlja se dletom i oštrim nožem. U slučaju oštećenja od žica ili kablova, čišćenje rana izazvalo bi nepotrebno povećanje oštećene površine, pa se u takvim slučajevima rana samo očisti i premaže sredstvom za zaštitu.



Sl.2. Lečenje šupljina na deblu i granama

Merilo potrebe za tretiranjem šupljine jeste njena dubina: ako je šupljina dublja od polovine debla (grane), bolje je da se čitavo stablo zameni ili grana odseče. Kod plićih šupljina pristupa se čišćenju trulog i bolesnog drveta i uklanja se deo zdravog tkiva, zbog sigurnosti od širenja zaraze. Velike, duboke šupljine, zahtevaju uklanjanje mnogo zdravog drveta. Ovo, meÚutim, veoma iscrpljuje stablo. U takvim slučajevima preporučuje se najpre odreÚivanje dna šupljine (dno buduće očišćene šupljine). Na tom (izabranom) mestu buši se otvor u koji se postavlja plastična cev za odvod vode, a kroz nju otiče i sva prljavština. Gornji deo prekriva se pogodnim materijalom (plastična mrežica, na primer), što onemogućuje skupljanje otpadnog materijala u budućnosti.

Ponekad su šupljine na deblu dugačke koliko i samo deblo, pa se čak prostiru i u podzemnom njegovom delu, zahvatajući deo korenovog sistema. I tada je nužno da se čitava šupljina sasvim očisti i zalije masom za ispunjavanje, uz prethodno obilno prskanje fungicidom. Naravno, neophodno je i da se jedan deo korena otkopa, jer samo tako i može da se obavi temeljno čišćenje i ispunjavanje šupljine (3). Očigledno je, stoga, da tako složenu i skupu intervenciju zaslužuju samo stabla koja predstavljaju specifične spomenike svoje vrste.

Zaključak

Orezivanje velikih stabala na zelenim površinama u gradu, kako pokazuju činjenice, predstavlja specifičnu oblast delatnosti u pejzažnoj arhitekturi koja, samo uz pravilno sprovođenje propisanih pravila, treba i može da obezbedi ne samo visoku kondiciju stabala, nego i istovremeno potrebnu sigurnost stanovnika. U osnovi ove konstatacije leži obaveza same profesije da se u potpunosti uvažavaju estetski, biološki i agrotehnički principi koji su temelj dendrohirurgije. Navedeni propisi, čak i sami po sebi posmatrani, ovu delatnost i čine značajnim delom jedne šire aktivnosti čiji je opšti cilj uspešno uređivanje gradskih zelenih površina i na taj način uvećavanje njihovih ekoloških i urbanističkih funkcija.

Literatura:

1) Anastasijević, N. (1985): TEHNIKA PODIZANJA I NEGOVANJA ZELENIH POVRŠINA. Šumarski fakultet, Beograd.
2) Bronjn, G.E. 91977): THE PRUNING OF TREES, SHRUBS AND CONIFERS, Faber. London.
3) Carpenter, P.L. et al. (1975): PLANTS IN THE LANDSCAPE. NJ.H. Freeman and Co. San Francisco.
4) Shigo, A.L. (1985): NJounded Forests, Starving Trees, Journal of foresty, Vol.83,No.11,667-673.

Ključne reči: gradski pejzaž, drveće, bezbednost, orezivanje
Key njords: tonjnscape, trees, security, pruning

- ZDRAVA ŠKOLA-

HIGIJENSKO-SANITARNE KARAKTERISTIKE OSNOVNIH ŠKOLA U OKRUGU JUŽNOG BANATA U 1998. GODINI

HYGIENE-SANITARY CHARACTERISTICS OF PRIMARY SCHOOLS IN THE REGION OF JUŽNI BANAT IN 1998. YEAR

D. Nikolovski, M. Sarić-Tanasković
Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo

Sažetak

U radu je opisano higijensko-sanitarno stanje 104 osnovnih škola u okrugu Južnog Banata. Rezultati pokazuju da postojeći vodni objekti ne obezbeđuju dovoljan kvalitet vode za piće, a takođe i stanje, opremljenost sanitarnih čvorova, kao i održavanje higijene nije u svim školama odgovarajuće.

Ključne reči: škola, higijena.

Abstract

This paper reports hygiene-sanitary characteristics of 104 primary schools in region JužniBanat. Results present that in some schools water quality, sanitaries and hygiene is not yet satisfied.

Key words: school, hygiene.

UVOD

Region Južnog Banata obuhvata površinu od 4242 km2 s ukupno 328428 stanovnika osam opština sa 95 naseljenih mesta. Na ovoj teritoriji radi 104 osnovnih škola s ukupnim brojem učenika od 33247 što čini 10.12% opšte populacije. Ovako veliki broj učenika ukazuje na značaj školske higijene i radnih uslova radi zaštite i unapređenja zdravlja školske populacije.

Voda je neophodna za čuvanje i unapređenje zdravlja učenika: za zadovoljenje osnovnih higijenskih potreba i održavanje čistoće zgrade. Potrebno je da bude higijenski ispravna, da se pravilno upotrebljava i da je ima u dovoljnoj količini. Da bi se ovi zahtevi ispunili, najbolje je da je škola priključena na javni vodovod, da se voda stalno kontroliše i da se postave higijenske česme uz tekući sapun i papirne ubruse ili automatske aparate za sušenje ruku.

U mestima s vodovodom i kanalizacijom lako se ispiraju nužnici i uklanjaju otpadne materije. Tada treba obezbediti dovoljan broj nužničkih otvora, pravilno ih rasporediti i redovno održavati. le bez kanalizacije treba da imaju septičku jamu dovoljno veliku da se prazni jednom godišnje. WC šolje imaju prednost nad čučavcima u kojima je teško održavati čistoću. Svaki otvor treba da je u posebnoj prostoriji u kojoj treba postaviti dovoljan broj korpi za otpatke. Veličinu WC šolje treba prilagoditi i mlađim uzrastima. Podovi i zidovi treba da su od materijala koji se lako pere.

METODOLOGIJA

U okviru redovne delatnosti Zavoda za zaštitu zdravlja Pančevo izvršen je obilazak i higijensko-sanitarni pregled objekata osnovnih škola u okrugu Južnog Banata, tako da ovaj rad predstavlja studiju preseka.

Prilikom procene je korišten anketni upitnik o higijensko-sanitarnom nadzoru koji je uradjen po Metodološkom uputstvu za sprovodjenje higijenskih mera na sprečavanju, suzbijanju i eliminaciji zaraznih bolesti, Instituta za zaštitu zdravlja Srbije "Dr Milan Jovanović - Batut".

REZULTATI I DISKUSIJA

Snabdevanje vodom

Vodni objekat ima 102 (98.1%) škole, a škole u Malom Središtu i Malom Bavaništu su bez vodnog objekta (imaju ukupno 20 učenika). Iz gradskog vodovoda se snabdeva vodom 33 (31.7%), iz lokalnog 56 (53.8%), iz bunara 15 (14.4%) škola.

Kvalitet vode za piće se prati u vodnim objektima koji obuhvataju 77 (74%) škola. U okviru ovoga rada izvršena je i kontrola kvaliteta vode za piće. Od 78 uzoraka 58 (74.4%) je bilo bakteriološki, a 29 (27.9%) hemijski ispravno. Higijenska neispravnost vode za piće je prisutna samo kod lokalnih vodovoda i bunara.

Svi uzorci vode iz gradskih vodovoda su bakteriološki ispravni. Od 45 uzoraka iz lokalnih, 13 (16% od ukupnog broja) je neispravno, a od 10 uzoraka iz bunarskih voda 7 (9%) je neispravno. Bakteriološki neispravnu vodu pije 3640 (10.95%) učenika. Voda iz gradskih vodovoda je hemijski ispravna. Od 45 uzoraka iz lokalnih vodovoda, 41 je hemijski neispravan (52%), a od 10 uzoraka bunarske vode 8 je neispravno (10%). Hemijski neispravnu vodu pije 9011 (27.10%)učenika.

Od 82 odgovora na pitanja o dezinfekciji vode za piće, potvrdan odgovor je dobijen za 74 škole (90.2%), a rezidualni hlor se određuje u vodi koju koristi 70 (85.4%) škola.

Sanitarni čvorovi

Sanitarni čvorovi se nalaze u zgradi u 73 (70.2%), u dvorištu u 23 (22.1%), a i u dvorištu i u zgradi u 8 (7.7%) škola. Polovina škola ima WC šolju, a polovina čučavac. Neispravno ispiranje nužnika je uočeno u 15 (14.4%) škola. Sve škole zadovoljavaju propisani normativ o broju učenika u smeni po nužničkom otvoru (20 na jednu WC kabinu). Zidovi sanitarnog čvora su obrađeni keramičkim pločicama 71.8%, masnom bojom 12.6%, malterom 12.6% i drugim materijalom 2.9%. Podovi su od keramičkih pločica 57.8%, betona 30.4%, teraco 10.8% i drugog materijala 1%. Toaletni papir se nalazi samo u 30% škola. Predprostor u sanitarnom čvoru postoji u 84 školska objekta (82.4%), a uređaj za pranje ruku u 83 (81.4%). U većini škola 61 (60.4%) higijena se dobro održava, u 24 (23.8%) zadovoljava, a u 16 (15.8%, sa 3446 đaka) je izuzetno loša.

Tabela 1. *Vrsta vodnog objekta*
Table 1. *Type of water facility*

vrsta vodnog objekta	f	%
gradski vodovod	33	31,7
lokalni vodovod	56	53,8
drugo	15	14,4
ukupno	104	100,0

Tabela 2. Higijenska ispravnost vode
Table 2. Water quality

vrsta vodnog objekta	higijenska ispravnost vode			
	bakteriološka		hemijska	
	da	ne	da	ne
gradski vodovod	23	0	23	0
lokalni vodovod	32	13	4	41
drugo	3	7	2	8
svega	58	20	29	49
ukupan broj uzoraka	78		78	

ZAKLJUČAK

Na osnovu ovih rezultata, smatramo da je potrebno: obezbediti adekvatno vodosnabdevanje u svim školama; redovno pratiti kvalitet vode za piće u školskim objektima; obezbediti pribor za ličnu higijenu: tekući sapun, toaletne ubruse ili aparat za sušenje ruku, toaletni papir; obezbediti i sanirati vodovodne i kanalizacione instalacije, sanitarne čvorove; održavati redovno higijenu sanitarnih čvorova; nužnike prilagoditi i deci mlađeg uzrasta; omogućiti da deca piju vodu preko mlaznica na fontani; poboljšati rad na zdravstvenom vaspitanju i unapređenju zaštite zdravlja; omogućiti kontinuirano sprovođenje zdravstveno-vaspitnih programa, kao i permanentno uključivanje šire društvene zajednice u organizovanju, finansiranju i sprovođenju istih.

LITERATURA

1. Jevtić Z. Udžbenik higijene. Beograd: Medicinska knjiga, 1992.
2. Kaltenthaler EC, Elsworth AM, Schweiger MS, Mara DD, Braunholtz. Faecal contamination on children's hands and environmental surfaces in primary schools in Leeds.Medline: Epidemiol Infect 1995 Dec;115(3):527-34
3. Kristoforović-Ilić M. Komunalna higijena.Novi Sad: Prometej, 1998.
4. Master D; Hess Longe SH; Dickson H . Scheduled hand washing in an elementary school population. Medline: Fam Med, 1997 May, 29:5, 336-9
5. Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl. List br.33/87,13/91. 98
6. Priručnik i metodološko uputstvo za sprovodjenje higijenskih mera na sprečavanju, suzbijanju i eliminaciji zaraznih bolesti. Zavod za zaštitu zdravlja Srbije »Dr Milan Jovanović - Batut«.Beograd, 1997.
7. Prebeg Ž. Higijena i škole. Zagreb: Školska knjiga, 1985.
8. Savićević M. Higijena. Beograd - Zagreb: medicinska knjiga, 1986.
9. Simić M. Školska higijena. Užice: Učiteljski fakultet u Užicu, 1994.

- ZDRAVO RADNO MESTO -

ZNAČAJ KONTROLE VEŠTAČKOG OSVETLJENJA U BOLNIČKIM USTANOVAMA

IMPORTANCE OF ARTIFICIAL LIGHTING CONTROL IN HOSPITAL ENVIRONMENTS

Z. Marmut, G. Sbutega Milošević, V. Slepčević
Medicinski fakultet u Beogradu, Institut za higijenu i medicinsku ekologiju
Institute of Hygiene and Medical Ecology, School of Medicine, Belgrade, F.R. Yugoslavia

IZVOD

U radu su izneti najnoviji rezultati fotometrijskih ispitivanja veštačkog osvetljenja u sedam hirurških sala jedne zdravstvene ustanove u Beogradu. Izvršeno je uporedjivanje vrednosti srednje horizontalne osvetljenosti (Esr), i prostorne ravnomernosti osvetljenosti (r %) u zavisnosti od broja neispravnih svetlosnih izvora. Uočava se da je u salama sa ispravnom instalacijom i svetlosnim izvorima vrednost srednje horizontalne osvetljenosti u skladu sa jugoslovenskim standardima. Ukazuje se na važnost redovne kontrole i održavanja u ispravnom stanju instalacije veštačkog osvetljenja, kako u hirurškim salama tako i u drugim delovima radnog odnosno boravišnog prostora u zdravstvenim ustanovama: intenzivna nega, bolesnicke sobe, ambulante, i sl.

ABSTRACT

Our recent results of artificial lighting photometric measurements in seven surgical areas of one medical center in Belgrade are reviewed. Comparison of mean horizontal levels of illumination (Emean) and spatial equality of illumination (r%) according to number of defective lighting sources is also done. It is evident that in those areas with properly maintained lighting instalation mean horizontal levels of illumination are close to Yugoslav artificial lighting standards. Significance of properly maintenance of whole lighting installation in such an areas is pointed out, also with the same significance in other parts of health center environments: intensive health care units, patient rooms, ambulances, etc.

UVOD

Razvijenost vidova vizuelnog komuniciranja je osnova celokupne današnje civilizacije. Smatra se da putem čula vida čovek prima 4/5 svih utisaka iz okoline, dok je u pojedinim zanimanjima ovaj udeo još i veći. Postoji veliki broj ovakvih primera vezanih za zanimanja u okviru zdravstvene struke, naročito u hirurškim granama medicine i stomatologije. Tokom obavljanja pojedinih od ovih delatnosti, pred organ vida se postavlja niz raznovrsnih i često veoma velikih vidnih zahteva. Za uspeh u takvim delatnostima neophodno je pozitivno sadejstvo mnoštva faktora sredine u najširem smislu. Jedan od tih faktora, od primarnog značaja za funkcionisanje organa vida i organizma u celini, jeste odgovarajuće osvetljenje u neposrednom okruženju. Različita odstupanja u pogledu kvaliteta i/ili kvantiteta osvetljenja mogu dovesti do zamora organa vida, niza zdravstvenih tegoba opšteg karaktera,

i smanjenja radne sposobnosti. Stoga, obezbedjivanje osvetljenja koje je adekvatno radnim i drugim svakodnevnim aktivnostima predstavlja jednu od značajnih preventivno-medicinskih mera. Svakako da je povremena kontrola kvaliteta i kvantiteta veštačkog osvetljenja neophodna osnova za preduzimanje odgovarajucih mera u cilju održavanja dostignutih optimalnih nivoa, odnosno u cilju njihove korekcije najčešće u smislu neophodnog poboljšanja.

PREDMET I CILJ RADA

Predmet ovog rada je problematika vezana za periodičnu kontrolu veštačkog osvetljenja u različitim organizacionim jedinicama zdravstvenih ustanova u Beogradu. Ova svetlotehnička ispitivanja redovno vrši stručna ekipa Instituta za higijenu i medicinsku ekologiju, u sklopu periodične kontrole ostalih uslova sredine u zdravstvenim ustanovama Beograda.

Cilj ovog rada jeste iznošenje rezultata svetlotehničkih merenja veštačkog osvetljenja unutar jedne zdravstvene ustanove hirurškog tipa, i to samo u hirurškim salama u kojima se zahteva najviši nivo osvetljenosti shodno delatnostima koje se tu obavljaju.

METOD RADA

U periodu od maja 1998. godine zaključno sa januarom 1999. godine izvršena su merenja horizontalne osvetljenosti pri uključenom samo opštem osvetljenju u prostorijama, a bez prisustva prirodnog osvetljenja. Merenja su izvršena u sedam hirurških sala, a u svakoj od njih na većem broju ravnomerno rasporedjenih mernih mesta. Obavljena su sledeća fotometrijska ispitivanja:

a) Merenje i izračunavanje srednje horizontalne osvetljenosti prostorije (Esr) na nivou 0,85 m iznad poda. Srednja horizontalna osvetljenost predstavlja aritmetičku srednju vrednost dobijenu iz pojedinačnih vrednosti osvetljenosti koje su izmerene na većem broju ravnomerno rasporedjenih mernih mesta u odgovarajućoj hirurškoj sali; dobijena vrednost se izražava u luksima (lx).
b) Odredjivanje minimalne (Emin) i maksimalne vrednosti (Emax) horizontalne osvetljenosti prostorije, takodje izraženo u luksima,
v) Ocena prostorne ravnomernosti horizontalne osvetljenosti prostorije (r) koja se dobija izračunavanjem količnika vrednosti minimalne osvetljenosti i srednje horizontalne osvetljenosti. Izražava se u procentima: r = Emin/Esr x 100 %, ili kao odnos jedne vrednosti prema drugoj, Emin:Esr = 1: x, kao što predvidja Jugoslovenski standard. Prema ovom propisu, odnos osvetljenosti najslabije osvetljenog mesta prema prosečnoj osvetljenosti prostorije mora biti za srednje i velike zahteve najmanje 1:2,5 ili u procentima najmanje 40%. Za veoma velike i izvanredno velike zahteve, kao što je slučaj u hirurškim salama, potrebno je ostvariti prostornu ravnomernost osvetljenosti na nivou od 67 % (ili 1:1,5).

Svetlotehnička merenja su vršena korišćenjem luksmetra "TESTOTERM 0500" nemačke firme "Testo" koji poseduje silikonsku fotoćeliju. Dobijeni rezultati su tumačeni prema važećem jugoslovenskom standardu JUS U.C9.100. Navedene hirurške sale se nalaze na različitim spratovima (I, II, odnosno III) što inače nije od uticaja na rezultate ispitivanja veštačkog osvetljenja. Svetlotehnička rešenja veštačkog opšteg osvetljenja u svim salama su slična, ili sasvim identična, što omogućava lakše poredjenje rezultata. Kao svetlosni izvori se koriste fluorescentne cevi. Iznad centralnog dela svake hirurške sale, ili po njenom obodu u visini tavanice, rasporedjeno je 28 svetiljki sa po tri kratke fluo cevi, što znači da postoji ukupno 84 fluo cevi u svakoj od ispitivanih sala. Kao što propisana metodologija ispitivanja nalaže, u salama je svaki put konstatovan broj neispravnih svetlosnih izvora. O rezultatima ispitivanja upoznaje se rukovodstvo zdravstvene ustanove, pri čemu se na primedbe koje se daju od strane stručne ekipe uglavnom vrlo brzo reaguje u smislu poboljšanja stanja u pogledu uslova rada, u ovom slučaju u pogledu kvantiteta i kvaliteta veštačkog osvetljenja.

REZULTATI

Tabela 1. predstavlja izvod iz Jugoslovenskog standarda za dnevno i veštačko osvetljenje prostorija u zgradama (JUS U.C9.100), i premda se radi o veoma starom i konzervativnom propisu od pre tri decenije on predstavlja polaznu osnovu za odgovarajuća svetlotehnička merenja. Treba napomenuti da je u pripremi novi propis koji će na savremen način tretirati veoma kompleksnu problematiku veštačkog osvetljenja, izmedju ostalog i u zdravstvenim ustanovama. Iz navedene tabele je uočljivo da je za izvanredno velike vidne zahteve potrebno obezbediti minimalnu prosečnu osvetljenost prostorije (samo opšte osvetljenje) od 300 luksa. Osvetljenost se na površini operativno polja "dopunjava" do propisanog nivoa osvetljenjem sa posebnim svetlosnim izvorima.

Tabela 1. *Vrednosti osvetljenosti u odnosu na zahteve (Izvor: JUS U.C9.100)*
Table 1. *Illumination levels according to specific visual demands (Source:JUS U.C9.100)*

	Zahtevi u pogledu osvetljenja	Samo opšte osvetljenje	Opšte osvetljenje sa dopunskim osvetljenjem radnog mesta	Opšte osvetljenje	Dopunsko osvetljenje	Minimalna prosečna osvetljenost (lx)
	a	b	a	b	a	b
Veoma mali	30	50	-	-	-	-
Mali	50	80	-	-	-	-
Srednji	80	150	30	50	150	300
Veliki	150	300	50	80	300	600
Veoma veliki	300	600	80	150	600	1000
Izvanredno veliki	-	-	-	150	300	preko 1000

a) Osvetljenje sa sijalicama sa užarenim vlaknom
b) Osvetljenje sa fluorescentnim cevima ili sličnim izvorima svetlosti više temperature boje

Prema prosečnoj osvetljenosti sve sale se mogu podeliti u tri grupe (tabela 2). U prvoj grupi se nalaze sale broj 6, 7, i 3, sa vrednostima prosečne osvetljenosti preko 400 lx. Treba zapaziti da u ovim salama nema neispravnih svetlosnih izvora, ili je taj broj minimalan. U drugoj grupi se nalaze sale broj 1 i br. 2, u kojima je još uvek zadovoljavajuće opšte osvetljenje, sa vrednostima iznad 300 luksa. Medjutim postoji nedozvoljeno veliki broj neispravnih svetlosnih izvora, i taj broj se kreće do 1/5 svih instaliranih fluo cevi. Najzad, u vreme ovog ispitivanja postojale su i dve hirurške sale sa preko 50% neispravnih svetlosnih izvora, što se odrazilo i na vrednosti osvetljenosti prostorija; ove vrednosti se nalaze ispod dopuštenog nivoa od 300 lx. Posle izvršenog merenja izračunata vrednost Esr iznosi u ovim salama "svega" 290 lx odnosno 289 lx. Meedjutim, pravovremenim ukazivanjem na ove nedostatke oni su veoma brzo bili otklonjeni.

U istoj tabeli mogu se uočiti i velike razlike u ravnomernosti osvetljenosti ovih prostorija, a ovaj fotometrijski parametar se nalazi u rasponu od 68 do 91%. Shodno sadašnjim standardima (tabela 1) sve sale se nalaze u okvirima zadovoljavajućih vrednosti prostorne ravnomernosti osvetljenja, sa najnižom vrednošću u sali br. 3 (68%) i u sali br. 4 (76%). Ovaj parametar nije u zavisnosti od broj neispravnih svetlosnih izvora, već zavisi od položaja takvih svetlosnih tela unutar prostorije. Ukazivanjem na sve ove nedostatke veštačkog osvetljenja oni se uglavnom mogu na jednostavan način ukloniti, ali samo ukoliko je izvršeno pravilno projektovanje instalacije veštačkog osvetljenja. U svemu ovome naglašavamo važnost redovne kontrole veštačkog osvetljenja u hirurškim salama, što se ovde iznosi kao ilustracija problema, ali i u ostalim radnim i boravišnim prostorima u zdravstvenim

ustanovama. To su prostorije za intenzivnu negu ležećih bolesnika, bolesničke sobe, ambulante i ostale pomoćne prostorije. Sve ove prostorije imaju svoje specifičnosti u pogledu opšteg i eventualno dodatnog osvetljenja, o čemu ovde neće biti reči.

Tabela 2. Rezultati fotometrijskih ispitivanja veštačkog osvetljenja u hirurškim salama
Table 2. Fotometric values of artificial lighting in surgical areas

Hirurška sala	Prosečna osvetljenost (lx)	Ravnomernost osvetljenosti (r %)	Neispravni svetlosni izvori (%)
Br. 6	477	84	nema
Br. 7	470	78	nema
Br. 3	426	68	10
Br. 1	357	91	15-20
Br. 2	319	81	15-20
Br. 4	290	76	50
Br. 5	289	85	50

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Hirurške sale su radne prostorije u zdravstvenim ustanovama sa veoma velikim odnosno izvanredno velikim zahtevima u pogledu osvetljenja. Potrebni nivo osvetljenosti postiže se u njima jednim delom opštim osvetljenjem prostorije, koje treba da je što ravnomernije, a jednim delom dodatnim osvetljenjem posebnih delova kao što su operacioni sto, radni pult instrumentarke, odnosno prostor u kome je oprema anesteziologa. Prosečna osvetljenost u pet hirurških sala je bila zadovoljavajuća, iako treba napomenuti da su naši trenutno važeći propisi veoma zastareli. Očekuje se skoro usvajanje novih svetlotehničkih standarda, koji predvidjaju znatno veće nivoe opšteg osvetljenja u bolničkim ustanovama. U dve od sedam ispitivanih hirurških sala izmereni nivo opšteg osvetljenja nalazi se ispod dopuštenog nivoa od 300 lx, što smo povezali sa nedopustivo velikim brojem neispravnih svetlosnih izvora. Zalažemo se za postupak redovne kontrole veštačkog osvetljenja ovako važnih prostora u zdravstvenim ustanovama, kao i za poštovanje predloga mera za poboljšanje osvetljenosti. Od ovih postupaka umnogome zavisi uspešnost funkcionisanja organa vida, odnosno uspeh u radu zaposlenog osoblja.

Prema Jugoslovenskom standardu dobra prostorna ravnomernost osvetljenja postiže se najpovoljnije samo opštim osvetljenjem, ukoliko je ono dobro projektovano. Prostorna ravnomernost osvetljenja je bitan parametar pri fotometrijskim ispitivanjima, jer prostorija mora biti u svakom svom delu dovoljno osvetljena, bez obzira što se u pojedinim delovima prostorije ne nalaze radne površine. Adaptacija oka na tamu je refleksni proces, i česte uzastopne adaptacije na tamu i jaču svetlost mogu biti faktor koji doprinosi bržem i lakšem zamoru organa vida. To je razlog zbog čega se rezultati prostorne ravnomernosti osvetljenja ovde, kao što je uobičajeno, navode i diskutuju.

LITERATURA

1. Anonymous. Pedeset godina Fc cijevi. Revija 1989; XIX(82):8-14. (PremaLicht-u pripremio Conjuga I.).
2. Vučić MV. Osnovna merenja u fizici. XXI izdanje. Beograd: Naučna knjiga, 1990.
3. Davson H. Physiology of the Eye. 5th ed. London: Macmillan Press, 1990.
4. Dimić G, Virag F. Osvetljenje I. Urednik Lazin D. Beograd: Gradjevinska knjiga, 1972.
5. Dubois-Poulsen A. Principles of illumination of the working place. In: Tengroth B, Epstein D, eds. Current Concepts in Ergophthalmology. Stockholm: Societas Ergophthlmologica Internationalis, 1978:317-328.
6. Jugoslovenski standard za dnevno i električno osvetljenje prostorija u zgradama, JUS U.C9.100, Sl. list SFRJ br. 48/1962.
7. Jugoslovenski Komitet za osvetljenje (JKO). Preporuke za osvetljenje. Beograd: Izdavačko-informativni centar studenata, 1974.
8. Johnson K, Unterwurzacher E. Ensuring market supply and penetration of efficient lighting technologies. Energy 1993, 18(2):163-170.
9. Longmore J. Getting the best out of lighting. Occup Health 1986; 38(1):16-19.
10. Pavlović M. Fotometrijske veličine i jedinice zračenja. U: Medjunarodni sistem jedinica u nauci i tehnici. Urednik Japundža V. Beograd: NIU Službeni list SFRJ, 1980:157-176.
11. Podlipnik P. Svetlotehnički priručnik. Maribor: Elektrokovina, 1979.
12. Pritchard MDW. Environmental Physics: Lighting (Chapter 3: Lamps and lighting fittings). London and Harlow: Longmans, Green & Co, 1969:21-37.
13. Savić S. Ergooftalmologija. Monografija Univerziteta u Beogradu. Beograd: Privredno finansijski vodič, 1982.
14. Sliney DH. Nonionising radiation: introduction and standards. In: Tengroth B, Epstein D, eds. Current Concepts in Ergophthalmology. Stockholm: Societas Ergophthalmologica Internationalis, 1978:15-28.
15. Sliney DH. Biohazard of ultraviolet, visible and infrared radiation. J Occup Med 1983;25:203-206.
16. TESLA - fluorescentne cevi. Propagandni materijal Fabrike sijalica "Tesla", Pančevo.
17. Hale AR, Piney M, Alesbury RJ. The development of occupational hygiene and the training of health and safety professionals. Ann Occup Hyg 1986; 30:1-18.

Ključne reči: veštačko osvetljenje, osvetljenost, zdravstvene ustanove, hirurške sale, uslovi rada.
Key words: artificial lighting, illumination, health centers, surgical areas, working conditions

VODOSNABDEVANJE I ZAŠTITA VODA

UPOTREBLJIVOST POVRŠINSKIH VODA VOJVODINE

USABILITY OF SURFACE WATER IN VOJVODINA

S. Belić, R. Savić, A. Belić
Poljoprivredni fakultet, Institut za uređenje voda, 21000 Novi Sad,
Trg Dositeja Obradovića 8,

IZVOD

Proučavajući sastavne delove životne sredine nameće se značaj organizovanja osmatranja na i u vodama. Rasprostranjenost voda na Zemlji čini rešavanje ovog posla složenim i zahteva uključivanje različitih profila istraživača. Posebno je važno na poljoprivrednom području omogućiti integralni multidisciplinarni pristup i praćenje stanja voda, ali i stanja zemljišta. Parametari kvaliteta voda mogu imati opšti i namenski - specijlani karakter. Opšti karakter parametara kvaliteta voda tesno je vezan za tzv. higijensku ispravnost, tj. prisustvo opasnih i štetnih materija u vodi. Namenski parametri kvaliteta voda proizilaza neposredno iz načina njenog korišćenja. U radu je prikazan pregled moguće upotrebljivosti površinskih voda Vojvodine za najčešće korisnike - navodnjavanje, ribogojstvo, rekreaciju i neke industrije. Ocena kvaliteta i upotrebljivosti voda vršena je na bazi WQI (Water Quality Index).

Ključne reči: Upotrebljivost voda, površinske vode, WQI, Vojvodina

ABSTRACT

Investigation of environment request as importance to organize water observation. Wide spread of water effects complexity to this work and including different profiles of researcher. Integrated, multidisciplinary approach and water and soil quality observation need to be possible on agricultural area. Water quality parameters have general and fixed - especial character. General character of parameters is closely related with sanitary exactness, that is presence of risky and harmful maters in water. Fixed parameters of water quality arise direct from the way of water utilize. Review of possibility surface water use in Vojvodina for the most frequent users - irrigation, fish ponds, recreation and some kind of industry, are shown in this paper. Estimation of water quality and its usability are made by WQI (Water Quality Index).

Key words: Water usability, surface water, WQI

UVOD

Ispitivanje upotrebljivosti vode ili procena upotrebljivosti vode za različite namene je zanačajan proces u postupku planiranja aktivnosti na nekom području ili nekom lokalitetu. Veliku primenjivost imaju indeks kvaliteta (Water quality index - WQI) i indeks primenjivosti (Water availability index - WAI) (Jimenez-Cisneros, 1996). Osnovna pogodnost indeksa primenjivosti je mogućnost dobijanja kompleksne ocene za sve vodne resurse nekog područja. Ocena upotrebljivosti voda, bez obzira na korisnika, mora imati i naglasak na zaštitu životne sredine. Jedino takav pristup može obezbediti očuvanje osnovnih elemenata životne sredine - zemljišta i voda. Veliki problem prilikom ocene upotrebljivosti voda za pojedine korisnike je nepostojanje jasno definisanih, pre svega zakonskim aktima, maksimalnih dozvoljenih koncentracija (MDK) pojedinih parametara, obima analiza i dinamike uzorkovanja. Za neke namene koriste se brojni literaturni podaci, manje ili više prilagođeni potrebama i vladajućim prirodnim uslovima. Zahtevi koje postavljaju korisnici su različiti pa će u

poglavlju biti načinjen pokušaj da se ukaže na neke od kriterijuma i graničnih vrednosti. Kao prvi primer može poslužiti pregled dat u Tabeli 1.

Tabela 1. *Kvalitet voda za neke korisnike, (Jimeneze-Cisneros, 1996)*
Table 1. *Water quality for different users, (Jimeneze-Cisneros, 1996)*

Parametri	Voda za piće	Navodnjavanje	Stočarstvo	Živi svet u vodi	Rekreacija
pH	5-9	4,5-9,0	-	PU	6,5-8,8
Temperatura (°C)	PU	PU	PU	PU	10-34
Boja (Pt-Co)	75	-	-	-	-
Mutnoća (NTU)	PU	-		-	-
Suvi ostatak (mg/l)	1000	-	-	-	-
Suspendovane materije (mg/l)	500	50	-	-	25-70
Rastvorene materije (mg/l)	500	500	1000	-	400
Sulfati (mg/l)	500	130	-	0,005	-
Rastvoreni kiseonik (mg/l)	4,0	-	-	5,0	4-8
Ukupan alkalitet (mg/l)	-	-	-	-	5-200
Ukupna tvrdoća (mg/l)	-	-	-	-	5-300
EC (S)	-	1,0	-	-	-
Ukupan P (mg/l)	-	-	-	-	5
PO_4 (mg/l)	0,1	-	-	0,002	-
Nitrati (mg/l)	5	-	90	0,04	5
Nitriti (mg/l)	0,05	-	10	0,002	0,55-2,0
Ukupni koliformi	-	-	-	-	70
Fekalni koliformi	1000	1000	-	>200	14

PU - prirodni uslovi

MATERIJAL I METOD RADA

Izborom profila načinjen je pokušaj da se obradi većina lokaliteta na kojima su postojeći ili budući vodozahvati različitih namena - korisnika na području Vojvodine. Obrađeni su svi granični profili sa ciljem da se utvrdi upotrebljivost površinskih voda koje dotiču u Jugoslaviju. Korišćene su fizičko-hemijske, biološke i bakteriološke analize sistematskog praćenja stanja voda koje vrši Republički hidrometeorološki zavod Republike Srbije. U analizu je uključen period 1992-1997. godina a za ocenu upotrebljivosti vode za navodnjavanje period 1970-1997. godina. Broj uzoraka usklađen je sa programom rada Hidrometeorološkog zavoda.

UPOTREBLJIVOST POVRŠINSKIH VODA VOJVODINE

Kvalitet vode za potrebe navodnjavanja uključuje brojna specifična svojstva značajna za dobar kvalitet i visinu prinosa, održavanje produktivnosti zemljišta i zaštitu životne sredine. Za ocenu upotrebljivosti vode za navodnjavanje mogu bii primenjeni agronomski, ekološki, tehnički i ekonomski kriterijumi. Bez obzira na to koji kriterijum dominira, prilikom ocene upotrebljivosti vode za potrebe navodnjavnja u Zakonima SRJ nije do kraja precizirana merodavna klasifikacija, obim analiza i učestalost uzorkovanja. Zbog toga će u ovom delu ocene upotrebljivosti biti korišćene klasifikacije čija primena je raširenija ili preporučena od strane relevantnih svetskih organizacija. U ovom radu za ocenu upotrebljivosti vode za navodnjavanje biće korišćen Steblerov irigacioni koeficijent, klasifikacija Nejgebauera, klasifikacija U.S. Salinity Laboratorry, kategorizacija voda po Miljkoviću i

klasifikacija preporučena od strane FAO. Dosadašnja istraživanja tj. korišćenje ovih klasifikacija u svetu i kod nas, upućuju na njihovu upotrebu.

Tabela 2. Prikaz upotrebljivosti površinskih voda Vojvodine za navodnjavanje na istraživanim lokalitetima

Table 2. Irrigation water quality on surface water in Vojvodina

Oznaka	Profil	Broj uzoraka	SAR	Irigacioni koeficijen tStebleru	U.S. Salinity Laboratorry	Klasifikacija Nejgebauera	WQI
A	Bezdan	64	0,25-0,75	60-160	C2-S1	Ia	41-61
B	Novi Sad	68	0,1-0,6	60-160	C2-S1	Ia	47-55
C	Banatska Palanka	50	0,3-1,5	45-220	C2-S1	Ia	42-66
D	Martonoš	66	0,5-1,8	25-115	C2-S1	II	38-60
E	Novi Bečej	62	0,5-1,8	27-110	C2-S1	II	43-56
F	Titel	65	0,6-1,7	25-85	C2-S1	II	37-58
G	Srem. Mitrovica	40	0,1-0,6	60-340	C2-S1	Ia	35-61
H	Ostružnica	21	0,15-1,15	30-320	C2-S1	Ia	42-61
I	Vrbica	51	3-12	2,5-14	C3-S2 / C4-S3	IVa,b	33-55
J	Srpski Itebej	61	0,6-2,4	40-110	C2-S1	II	26-49
K	Hetin	61	1,5-5	5-35	C3-S1	IIIb-II	18-29
L	Jaša Tomić	57	0,1-1	70-400	C2-S1 / C1-S1	Ia-II	24-52
M	Novo Miloševo	54	0,8-3,8	7-85	C2-S1	II	29-49
N	Vlajkovac	11	0,3-2	40-230	C2-S1	II-Ia	37-51
O	Sombor	64	0,3-11	50-120	C2-S1	Ia	41-65
P	Vrbas	60	0,8-4	7-40	C3-S1	II-IIIb	-
R	Bač	50	0,3-11	45-130	C2-S1	Ia	48-61
S	Bačko Gradište	55	0,7-2,7	12-100	C2-S1 / C3-S1	Ia-II	32-59
T	Novi Sad	54	0,4-1,6	25-130	C2-S1	Ia-II	40-57
U	Srbobran	47	2,6-5,2	4-12	C3-S1	IIIb-IV	15-33
V	Zobnatica	5	2,8-4,5	11-22	C3-S1	IIIb-IVb	-

Površinske vode Vojvodine, sa aspekta ribarstva i ribogojstva, odlikuje upotrebljivost koju definiše II bonitetna klasa. Nepostojanje jasnih zakonski pokrivenih standarda nameće korišćenje ove ocene. Granične vrednosti pojedinih parametara preuzete iz malobrojne literature upućuje na ocenu da je pH vrednost i temperatura površinskih voda Vojvodine u optimalnim granicama. Za razliku od toga sadržaj azota u nitratnom i amonijačnom obliku i rastvorenog kiseonika na nekim lokalitetima prelazi predložene koncentracije. Ova ocena važi za neke profile na OKM HS DTD u Bačkoj npr. Vrbas i vodotoke u Banatu npr. Vrbica, Hetin, Srpski Itebej.

Polazeći od ovog zahteva ističe se problem korišćenja svih voda u Vojvodini za ovu namenu, pre svega zbog povišenog sadržaja gvožđa na većini analiziranih profila površinskih voda i lokaliteta voda prve izdani. Na osnovu literaturnih graničnih vrednosti parametara za pojedine namene tj. industrije, a imajući uvid u vrednosti parametara kvaliteta površinskih voda Vojvodine jasno se uočava da je najčešće ograničenje prilikom korišćenja u industriji tvrdoća vode. Pored toga, često se kao ograničenje javlja jedan od činilaca tvrdoće kalcijum, sadržaj gvožđa na većini profila i povremeno sadžaj mangana. Čest ograničavajući faktor je i broj koliformnih bakterija.

Ispitivani profili na površinskim vodama Vojvodine, prema graničnim vrednostima predloženim od Scottish Development Deparmenta, imaju WQI=15-66. Po tome označavaju vrlo široki spektar moguće upotrebljivosti ovih voda. Ako se vode razvrstaju u 10 klasa čije bi granice bile

WQI=10 (Štambuk-Giljanović i Smolčić, 1980) zapaža se da je vode Dunava moguće svrstati u 4-6 klasu. Pri tom je značajno napomenuti da je voda na ulaznom profilu Bezdan (WQI=41-61) nešto lošijeg kvaliteta od vode na izlaznom profilu Banatska Palanka (WQI=42-66). Prema istim pokazateljima vode Tise mogu se svrstati u 4-7 klasu sa WQI=37-60. Slična je situacija i sa rekom Sava (WQI=35-61). Vodotoci u Banatu imaju znatno niže vrednosti WQI=18-55. Posebno je nepovoljna situacija na Starom Begeju čiji ulazni profil ima WQI=18-29 tj. 8-9 klasu.

Klase boniteta voda u periodu 1992-1997. godina ukazuju da je na većini istraživanih profila prisutna stabilna III klasa. Vode Dunava su III-III/IV klasa izuzev profila Banatska Palanka gde se pojavljuje II/III klasa. Pored toga vode Dunava su često optrećene koncentracijama fenola, Fe, Hg, Ni i Zn većim od propisane MDK. Vode Tise i Save mogu se svrstati u II-III bonitetnu klasu. Na istraživanim profilima Tise registrovana je pojava koncentracije fenola, Fe, Mn, Hg, Ni, Cr i NH4 a na Savi sulfida, Fe, Ni i Hg iznad MDK. Male vodotoke u Banatu odlikuje kvalitet voda koji se može svrstati van bonitetnih klasa, izuzev Tamiša gde je voda IV bonitetne klase. Na svim profilima pojavljuju se iznad MDK vrednosti fenola, Hg, Fe, Cr, a na Begeju i NH4. Nešto je bolja situacija na analiziranim proflima OKM HS DTD u Banatu na kojima se voda svrstava u III-IV bonitetnu klasu, a od opasnih i štetnih materija se javlja povremeno Hg, Fe i Cr. Analizirane profile OKM HS DTD u Bačkoj karakteriše nešto bolja situacije jer se voda svrstava u III klasu, dok je na profilima Vrbas i Bačko Gradište van klase. Jedina analizirana akumulacija Zobnatica ima vodu III klase.

Zapaža se da, iako zasnovane na oceni sličnih parametara, bonitetna klasa i WQI, ipak daju nešto drugačije ocene. Osnovni kvalitet WQI je što prilikom ocene upotrebljivosti voda korisnika ne stavlja u dilemu.

ZAKLJUČAK

Ocena upotrebljivosti površinskih voda Vojvodine vršena je korišćenjem preporučenih klasifikacija i datih graničnih vrednosti za pojedine namene iz postojećih zakonskih akata i literature. Poseban naglasak, ovom prilikom, stavljen je na primenu indeksa kvaliteta (WQI) i poređenju rezultata ovog načina ocene kvaliteta voda sa postojećim klasifikacijama ili graničnim vrednostima za pojedine namene. Dobijeni rezultati ukazuju na dobre mogućnosti korišćenja površinskih voda Vojvodine u navodnjavanju, ribogojstvu i rekreaciji. Zapažena je povremena pojava opasnih i štetnih materija na nekim od odabranih profila. Primena indeksa kvaliteta i dobijeni rezultati ukazuju na mogućnost korišćenja ovog metoda umesto postojeće metode (bonitetne klase). Međutim, prilikom detaljnije ocene upotrebljivosti voda za pojedine namene, neophodno je koristiti klasifikacije više prilagođene korisniku.

LITERATURA

1. Jimenez-Cisneros B. (1996): Water Availability Index Based on Quality and Quantity: Its Application in Mexico, IAWQ, 18th Biennial International Conference, 23-28 June 1996, Singapore.
2. Štambuk-Giljanović N. Smolčić V. (1980): O ocjenjivanju kvaliteta vode pomoću indeksa, Vodoprivred 12, str. 75-80, Beograd.

ZNAČAJ IZVORA I MOGUĆNOSTI NJIHOVOG KORIŠĆENJA U SRBIJI

THE IMPORTANCE OF SPRINGS AND POSSIBILITIES OF THEIR UTILIZATION IN SERBIA

Z. Marković i V. Mitrović-Tutundžić

Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Nemanjina br. 6, Zemun

Izvod

Izvori su mesta prirodnog izlaska vode na površinu zemlje. Predstavljaju početne delove potoka i reka. Za vodene organizme su staništa sa kompleksom specifičnih činioca sredine koji uslovijavaju stvaranje posebnih izvorskih zajednica sa čestim prisustvom endemičnih i reliktnih vrsta. Izvori su od velikog značaja ne samo za vodene organizme već i za organizme koji nastanjuju kopno, samim tim i za čoveka. Mogućnosti korišćenja izvorske vode od strane čoveka su višestruke. Snaga vode izvora većih kapaciteta se može koristiti za pokretanje mlinova, valjarica, dobijanje električne energije... Posebno se izdvajaju termalni izvori čija toplotna energija može poslužiti u raznim privrednim delatnostima, kao i za zagrevanje objekata. Pri iskorišćavanju izvorske vode mora se voditi računa o biološkom minimumu, kao i o naturalizovanom pristupu u uslovima potrebe izmene fizionomije izvora.

Ključne reči: Izvor, značaj, Srbija

Abstract

Springs are places of natural out let of water to the land surface. For water organisms they are habitats with specific complex of environmental factors which enables formation of specific spring communities often with the presence of endemic and relic species. Springs have a great importance not only for water organisms, but olso for terrestrial ones, men among them. Possibilities of the use of spring water by men are complex. The power of water from the greater capacity springs can be used for mills, fabric rolling and electric energy production. Thermineral springs must be also mentioned since their thermal energy can be used for different economical purposes as well as for heating. However the spring water is used biological minimum must be taken into account, as well as the naturalistic approach when the spring physiognomy is changed.

Key words: Spring, importance, Serbia

Uvod

Izvori su mesta prirodnog izlaska podzemne vode na površinu zemlje. Nastaju kada podzemna voda dodje do vodonepropusnog sloja. Predstavljaju početne delove potočnih i rečnih tokova. Za živi svet, kako kopnenih, tako i vodenih organizama su izvor i uslov života.

Za područje Srbije zahvaljujući brdsko-planinskom karakteru na većem delu površine, može se reći da obiluje manjim i većim izvorima. Tako samo u kršu istočne Srbije prema nekim podacima postoji preko 1360 izvora (P e t r o v i ć, 1974).

Ukoliko se u obzir uzme činjenica da se iz izvora u Srbiji uglavnom dobija čista voda, a da privilegiju korišćenja takve vode u svetu ima svega oko 22 % čovečanstva (D j u k a n o v i ć, 1991) značaj istraživanja izvora dobija na težini.

Prirodni značaj izvora

Izvori snabdevaju tekućice vodom. Po podacima Petrovića (P e t r o v i ć, 1975) u istočnoj Srbiji kraški izvori učestvuju u godišnjem proticaju svih reka sa 74%. U toplom periodu godine učešće se povećava na 82%, a tokom jula, avgusta i prve polovine septembra čak i 96% vode. Izvori, kao i formirane tekućice snabdevaju vodom jezera, bare i močvare.

Mesto izlaska vode na površinu kopna predstavlja granično područje dva vrlo zanimljiva biotopa, biotop podzemnih i nadzemnih voda. Zbog posebnosti samog životnog prostora, kao i svojstava izvorske vode, nastanjuju ih organizmi adaptirani na postojeće uslove sredine, gradeći specifične - izvorske zajednice.

Usled malih temperaturnih kolebanja, kao i ostalih specifičnosti, predstavljaju najpogodnije refugijume za živi svet koji je nekada zauzimao daleko veće prostranstvo. Endemične i reliktne vrste užeg rasprostranjenja u jugoistočnoj Evropi naseljavaju u znatno većoj meri izvorska područja nego ostale delove rečnog toka. Samim tim predstavljaju mesto življenja i uslov opstanka ovih, veoma usko rasprostranjenih, vrsta. Očuvanje svake vrste je očuvanje jedinstvene i neponovljive biohemijske kombinacije oličene u biljnom ili životinjskom organizmu.

Izvori su od ogromnog značaja i za kopnene organizme.

Izvorske voda gradeći manje ili veće potoke i reke se rasplinjuju uz tekućice dospevajući do korenovog sistema brojnih zeljastih i drvenastih biljaka obezbedjujući im osnovnu fotosintetičku komponentu za izgradnju organskih materija. Prostori bez izvora, bez vode, su prostori gde mogu opstati samo malobrojni biljni organizmi sa nizom adaptivnih sposobnosti korišćenja vode akumulirane u podzemnim izdanima.

Izvori predstavljaju uslov opstanka i kopnenih životinjskih organizama.

Nestankom izvora nestaju potoci, reke, jezera, bare i močvare, nestaje voda, osnov života svih živih bića.

Čovek je oduvek svoj opstanak vezivao za izvore, gradeći u neposrednoj blizini svoja skloništa - kuće. Otuda su skoro sva podplaninska sela na području Srbije u blizini izvora. Pomenimo samo neka: Bela reka (Donje i Gornje belorečko vrelo), Zlot (Zlotsko vrelo), Suvi Dol (Suvodolsko vrelo), Gornji Dušnik (Dušničko vrelo), Degurići (Degurića vrelo), Bogatić (Bogatićko vrelo), Rača (Vrelo Rače), Perućac (Vrelo Perućac) ...

Privredni značaj izvora

Nastanjujući područje izvora čovek je koristio vodu kako za sopstvene, tako i za potrebe napajanja stoke i navodnjavanja obradivih površina. Mnoštvo manjih ili većih naselja lociranih po kotlinama se delimično ili isključivo snabdeva vodom sa vrela. Neka od brojnih naselja su i Niš, Zaječar, Bor, Paraćin, Kruševac, Valjevo...

Vode izvora se od vajkada koriste za navodnjavanje. Tako je jedan od većih hidromeliracionih sistema podignut u Metohiju, a koristi vodu sa vrela Belog Drima.

U nedavnoj prošlosti, vode kraških vrela pokretale su u Srbiji oko 3 200 vodenica i valjarica (P e t r o v i ć, 1975). Danas se vodena snaga znatno manje koristi u ove svrhe, mada se može konstatovati da je trend ponovnog aktiviranja vodenica u poslednjih nekoliko godina sve prisutniji. Ovakav način korišćenja vodene snage je svakako najracionalniji, imajući u vidu činjenicu da su cene različitih oblika izvora energije visoke, kao i da su mnogi izvori energije neobnovljivi.

U novije vreme snaga kraških vrela se koristi za dobijanje električne energije. Tako je na vrelu Raške nastala hidroelektrana "Ras", a na vrelu Belog Drima hidroelektrane "Radevac". Čitav niz manjih hidroelektrana (koje bi napajale pojedina domaćinstva ili manja naselja) bi se mogla izgraditi na velikom broju vrela i potoka.

Vrela sa čistom vodom, sa malim temperaturnim kolebanjima i dovoljnom količinom vode pružaju uslove za izgradnju manjih ili većih pastrmskih ribnjaka. Napomenimo samo neke ribnjake poput Perućca na vrelu Perućac, "Rasa" u blizini vrela Raške, Ribnjaka na vrelu Ljubišnice, na vrelu Katušnica, kao i veći broj manjih privatnih ribnjaka. Imajući u vidu činjenicu da su vrela sa većim kapacitetom već iskorišćena u različite namene, na raspolaganju su i dalje brojna vrela manjih kapaciteta koja bi omogućila gajenje hladnovodnih vrsta riba u manjim ribnjacima.

Dobar kvalitet vode omogućava i izgradnju mrestilišta za salmonidne vrste riba kojim bi se poribljavali otvoreni tokovi brdsko-planinskih tekućica koji su sada drastično osiromašeni. Svakako ovde treba pomenuti pre svega značaj izgradnje mrestilišta za dobijanje mladji autohtonih vrsta hladnovodnih riba. Deficit ovakve mladji je veoma izražen u Srbiji što ima za posledicu sve izraženije smanjenje ihtiofaune autohtonih vrsta, a samim tim i poremećaje u ekosistemu visinskih voda.

Uz adekvatno gazdovanje visinskim vodama sa dovoljnom količinom i kvalitetom riblje mladji hladnovodnih cenjenih vrsta riba, bi se mogao uspešno razviti veoma profitabilni ribolovni turizam

Treba istaći i izuzetnu lepotu izvora, pre svega vrela, čime su obezbedjeni preduslovi njihovog korišćenja u turističke svrhe. U blizini vrela je moguća izgradnja manjih turističkih objekata, kao i organizovane turističke posete. Po lepoti svakako se mogu izdvojiti vrelo Belog Drima, vrelo Malve, Lisinsko vrelo, Krupajsko vrelo, vrelo Raške, vrelo Ladjevac, Vrelo Banje, Vrelo Gradac, vrelo Peručac i td.

Turizam vezan za visinske vode (izvore, potoke i reke) bi imao višestruki značaj sa mnogim korisnim efektima, kao što su finansijski, povećana brige o visinskim vodama, zadržavanje stanovništva u brdsko-planiskom području i niz drugih.

. Najveći broj izvora na području Srbije je sa kvalitetnom pitkom vodom. Imajući u vidu činjenicu da je kvalitet vode u vodovodnoj mreži u velikom broju zemalja prilično loš, kao i da se za piće koristi flaširana izvorska voda svakako se ovakva mogućnost u znatno većoj meri od sadašnje može koristiti, odnosno ponuditi svetskom, a i domaćem tržištu.

Pojedini izvori imaju lekovita svojstva. Pre svega to su izvori sa subtermalnom, termalnom i mineralnom vodom, poput izvora u banjama (Brestovačka Banja, Jošanička Banja, Prolom Banja, Vrnjačka Banja ...). Medjutim postoje i brojni izvori čija su lekovita svojstva poznata samo lokalnom stanovništvu (poput vrela Ladjevac kod Bajine Bašte, izvora u Mokroj gori kod Užica...). Lekoviti izvori se i te kako uz adekvatnu propagandu u znatno većem obimu mogu koristiti u turističko banjske svrhe. Ovakve vode nakon detaljnog ispitivanja lekovitih svojstava, se mogu i u odgovarajućoj ambalaži ponuditi tržištu preko mreže farmaceutskih kuća u zimlji i inostranstvu.

Toplotna energija - poreklom iz termalnih izvora se veoma uspešno može koristiti u nizu privrednih grana, kao i za zagrevanje urbanih naselja. Pomenimo mogućnost korišćenja toplotne energije termalnih izvora u više različitih poljoprivrednih delatnosti. Toplota se može iskoristiti za zagrevanje staklenih bašta čime bi se obezbedila veoma uspešna proizvodnja različitih povrtarskih proizvoda, što je posebno važno za zimski period kada su cene tih proizvoda karakterističnih za letnji period (poput krastavca, paradaiza, paprika...) prilično visoke. Pored gajenja povrća u stakleniim baštama zagrejanim termalnom vodom se može gajiti cveće, koje je veoma često na našem tržištu uvoznog porekla. Toplotna energija termalnih izvora se uspešno može koristiti i za tehnološki proces sušenja proizvoda biljnog i životinjkskog porekla u sušarama.

Termalne vode se mogu iskoristiti i za gajenje toplovodnih vrsta riba (šaranske vrste) čime bi se period gajenja produžio na čitavu godinu, a samim tim i proizvodnja znatno uvećala.

Toplotna energija termalnih izvora se može koristiti i za zagrevanje niza privrednih i urbanih objekata.

U poslednje vreme u Srbiji raste interes za gajenja nekih vrsta beskičmenjaka u privredne svrhe, poput gajenja puževa čija je ekonomičnost proizvodnje zavisna i od troškova uloženih za zagrevanje proizvodnih prostorija pri poluintenzivnom i intenzivnom gajenju.

Korišćenjem termalnih izvora za toplifikaciju ne samo da se postiže dobijanje toplote bez ulaganja za energiju već se eliminiše zagadjenje s obzirom da se zagrevanje privrednih i urbanih objekata uglavnom koriste energiju dobijenu sagorevanjem fosilnih goriva.

Mogućnost korišćenja izvora daleko je veća od pomenutih. Cilj ovih konstatacija i predloga je pokretanje niza pitanja i intenziviranje razmišljanja u prvcu korišćenja izvora.

Svakako je potrebno naglasiti da neplanska i nestručna korišćenja izvora u pomenute i druge svrhe već dovelo, a i za izvore čija se tek eksploatacija planira može dovesti do niza negativnih posledica. Zbog toga je potrebno naglasiti da se u svim ovim aktivnostima oko izvora mora prići maksimalno profesionalno i uz multidisciplinarni pristup, sa težištem na očuvanju njihove prirodne fizionomije, kao i samog kvaliteta izvorske vode. Svaka izmena izvora mora biti sa naturalizovanim pristupom, a u cilju očuvanja njihove prirodne lepote, kao i biljnog i životinjskog sveta ovih specifičnih vodenih ekosistema.

Zaključak

Izvori su mesta prirodnog izlaska vode na površinu zemlje. Predstavljaju početne delove tekućica.

Za živi svet su staništa. Nastanjuju ih biljni i životinjski organizmi gradeći specifične izvorske zajednice. Endemične i reliktne vrste naseljavaju u znatno većoj meri izvorska područja nego ostale delove rečnog toka. Od ogromnog su značaja i za kopnene organizme.

Čovek je oduvek svoj opstanak vezivao za izvore, koristeći vodu, kako za sopstvene, tako i za potrebe napajanja stoke i navodnjavanje.

Privilegiju posedovanja izvora sa čistom i kvalitetnom vodom ima mali broj zemalja, što se može iskoristiti za plasman izorske vode na tržište.

Dobar kvalitet izvorske vode omogućava izgradnju mrestilišta i ribnjaka.

Snaga kraških vrela se koristi za pokretanje vodenica i valjarica, kao i za dobijanje električne energije.

Pojedini izvori imaju lekovita svojstva. Lekoviti, kao i izvori izuzetne lepote se mogu koristiti u turističke svrhe.

Korišćenjem toplote termalnih izvora za zagrevanje privrednih i urbanih objekata ne samo da se postiže velika ušteda, već se eliminiše zagadjenje koje nastaje sagorevanjem fosilnih goriva.

Nabrojane mogućnosti su samo deo čitavog spektra blagodeti koje izvori nude.

Iskorišćavanje izvora i izvorske vode nikako nesme biti u suprotnosti sa očuvanjem kvaliteta izvorske vode, kao i sa očuvanjem izvora kao specifičnih biotopa biljnih i životinjskih organizama.

Literatura

Djukanović, M. (1991): Ekološki izazov. Elit, Beograd.

Marković, Z. (1998): Izvori brdsko-planinskih područja Srbije, ekološka studija makrozoobentosa, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.

Petrović, J. (1974): Krš istočne Srbije. Posebna izdanja Srpskog geografskog društva, Beograd, 1 - 91.

Petrović, J. (1975): Vrela u kršu Srbije. Zbornik radova PMF-a, Univerziteta u Novom Sadu, N. Sad, 275 - 292.

PRELIMINARNI REZULTATI ISPITIVANJA AKUMULACIJE "BOVAN"

Predrag Milenković, Nadežda Nikolić, Novica Ilić
Zavod za zaštitu zdravlja "Timok" Zaječar

REZIME

Autori u svom radu iznose preliminarne rezultate kvaliteta vode reke Moravice, pritoke akumuulacije "Bovan", kao i rezultate ispitivanja kvaliteta vode, mulja i riba iz same akumulacije. Istraživanja su preduzeta u cilju ispitivanja uzroka uginuća riba u ovoj akumulaciji oktobra 1998. godine.. Rezultati pokazuju da je kvalitet vode i mulja akumulacije "Bovan" zadovoljavajući. Voda reke Moravice je znatno opterećena organskim materijama. Kod riba su primećene uočljive promene na koži i promene u načinu kretanja. Na osnovu ovih preliminarnih ispitivanja nije se mogao utvrditi uzrok uginuća riba što navodi na zaključak da je neophodno stalno praćenje stanja akumulacije i njene pritoke.

KLJUČNE REČI: Kvalitet vode, akumulacija

PRELIMINARY RESULTS OF RESEARCH OF WATER RESERVOIR "BOVAN"

ABSTRACT

Authours present preliminary results of water quality of the river Moravica, tributary of water reservoir Bovan and results of water quality, mud quality and fish from this water reservoir. These reasearches are made in the aim fish death cause discovering in Bovan from October 1998. Results presents that the quality of water and mud of reservoir Bovan are satisfied. Water of the river Moravica is very loated with organic substance. Fish had changes on their skin and way of moving. There was no possiblle to discover fish death cause useing these results of preliminary reasearch and it leads to conclusion that it is necessary to observe permanently water quality of Bovan and it's tributary Moravica.

KEYWORDS: Water quality, water reservoir

UVOD

Akumulacija "Bovan" formirana je 1984. godine. Sa pregradjivanjem toka reke Moravice kod na-selja Bovan otpočelo se 1978. godine izgradnjom nasute brane. Njena osnovna namena je: odbrana od poplava, zadržavanje nanosa, oplemenjivanje malih voda i snabdevanje Aleksinca i drugih naselja u okolini vodom za piće. Projektom je predvidjeno još navodnjavanje poljoprivrednih površina i energetika, ali za sada se ne koristi za ove namene. Postrojenje za preradu vode "Bresje", u koje dola-zi voda iz akumulacije "Bovan", izgradjeno je 1985. g. i za sada vodom za piće snabdeva samo Aleksinac. Zapremina ove akumulacije, pri maksimalnom nivou iznosi 58 miliona metara kubnih vode. U planu je priključenje Sokobanje i drugih manjih i većih naselja u okolini na ovaj vodosistem.

Ispitivanjem kvaliteta vode reke Moravice na osam profila tokom 1978 i 1979. godidne, utvrdjeno je na pojedinim profilima prisustvo nitrata i amonijaka (profil uzvodno od Sokobanje) kao i znatno povećanje organskih materija, potrošnje kiseonika, suspendovanih materija, masti, ulja, fosfata i teških metala (profil nizvodno od Sokobanje). Sve ovo ukazuje da je Moravica, sa svojih sedam pritoka, izložena povremenom zagadjenu kako organskog tako i neorganskog porekla.

METOD I CILJ ISPITIVANJA

Sredinom oktobra meseca 1998. godine počela se pojavljivati uginula sitna bela riba kako na postro-jenju "Bresje", tako i u zoni vodozahvata. Pored uginulih riba, u zoni vovdozahvata, primećeno je dosta ošamućene ribe na kojima su uočene spoljne patološke promene u vidu sluzavih nateklina po telu sa crvenim krugovima. Zbog ovako uočenih promena, na poziv JKP "Rujevice" iz Aleksinca, Zavod za zaštitu zdravlja "Timok" iz Zaječara, preduzima opsežna ispitivanja kako vode i mulja tako i uginulih riba. Cilj tih ispitivanja bio je utvrdjivanje mogućeg uzroka uginuća riba.

Uzorci vode uzeti su iz reke Moravice pre uliva u akumulaciju i iz same akumulcije na dva profila i to na sredini i kod vodozahvata. Na svakom od profila akumulacije uzorci vode uzeti su ispod povr-šine, na dubini od 5 i 20 m. uzorkivačem za zahvatanje vode sa različitih dubina. U tabeli 1 dati su parametri koji su radjeni kao i nadjene vrednosti.

Mulj je takodje uzorkovan na sredini i kod vodozahvata Ekmanovim bagerom. U tabeli 2 dati su radjeni parametri i nadjene vrednosti do kojih se došlo rastvaranjem potopljenog uzorka mulja u destilisanoj vodi.

Kod uzoraka uginulih riba, radjeni su teški metali i pokušano je da se sa promena na koži izoluju patogeni mikroorganizmi. Rezultati ispitivanja dati su u tabeli 2.

REZULTATI ISPITIVANJA

Prema dobijenim rezultatima hemijskih i mikrobioloških ispitivanja uzetih uzoraka vode, mulja i uginulih riba, može se reći sledeće:

Kvalitet reke Moravice, znatno je lošiji od kvaliteta vode u samoj akumulaciji. Veoma niska pH vrednost (samo 3,10) i visoke koncentracije nitratnog azota (91,92 mg/l) i nešto povećane koncentracije deterdženata ukazuju na zagadjenje neorganskog porekla. Uzorci vode iz akumulacije ne ukazuju da je došlo do bilo kakvog zagadjenja u njoj kada su u pitanju hemijski parametri.

Voda Moravice pokazuje veliku brojnost fizioloških grupa bakterija po jednom mililitru vode (pro-teolitičke - 1.600/ml, saharolitiočke - 1.000/ml i amilolitičke 500/ml) kao i veliki broj aerobnih me-zofilnih mikroorganizama, uslovno patogenih (2.000 u 1 ml) i najverovatniji broj koliformnih bakte-rija (< 24.000/1.000ml). To govori o velikoj opterećenosti ove pritoke organskim materijama, koje u daljem toku ulazeći u akumulaciju "Bovan", bivaju razblažene u većoj masi vode akumulacije pa je njihovo prisustvo izraženo kroz manji broj mikroorganizama po ml vode. Tako je u uzorcima sa sredine akumulacije na svim tačkama (površina, 5 m i 20 m), brojnost fizioloških grupa mikroorganizama znatno manja(proteolitičke - 50/ml, saharolitičke su nadjene samo na dubini od 5 m - 100/ml.). U uzorcima vode kod vodozahvata nije ni ustanovljeno prisustvo ovih grupa bakterija.

I ukupan broj aerobnih mezofilnih bakterija, uslovno patogenih, kao i ukupni broj koliformnih bakterija je znatno manji u odnosu na vrednosti iz uzoraka reke Moravice. Jedino je izuzetak uzorak kod vodozahvata na dubini od 5 m. u kojem je utvrdjeno da ih ima i to 2.500 u 1ml. vode aerobnih mezofilnih bakterija, što može biti posledica nepredvidivog mešanja vodene mase.

Što se tiče oligotrofnih i heterotrofnih mikroorganizama u vbodi i oni pokazuju znatnim brojem heterotofa u Moravici (8.000/ml) da je voda ove pritoke opterećena organskom materijom pa i stepen samoprečišćavanja ove vode iznosi 0 jer praktično nema oligotrofnih mikroorganizama. Sa uzorcima iz akumulacije drugačija je situacija i vrednost stepena samoprečišćavanja kreće se od 0,33 do 1. Prema brojnosti heterotrofnih mikroorganizama svi uzorci vode iz akumulacije pokazuju I klasu boniteta (po Kohl-u) jer se u njima broj heterotrofa kreće u granicama od 50 do 250 po ml. vode.

Koliformne bakterije fekalnog porekla nadjene su u uzorcima kod vodozahvata, u reci Moravici i sa dubine od 20 m. na sredini akumulacije, dok prisustvo sulfitoredukujućih bakterija, coli faga i crev-nih protozoa nije konstantovano.

U brisu sa promene na koži riba izolovana je E. colli i citrobacter.

Rezultati hemijskih analiza uzetih uzoraka mulja i uginulih riba pokazuju uobičajene vrednosti. Ni jedan od prametara nema ekstremne vrednosti.

Tabela 1. Prikaz rezultata analiza uzetih uzoraka vode

MESTO UZORKOVANJA / PARAMETAR	REKA MORAVICA	SRED. AKUM. POVR.	SRED. AKUM. 5M.	SRED. AKUM. 20M.	V.ZAH. AKUM. POVRŠ.	V.ZAH. AKUM. 5M.	V.ZAH. AKUM. 20M.
Tvazduha °C	2	3					
Tvode °C	7	10	8	8	10	8	8
BISTRINA	18	0	0	3	0	2	3
pH VREDNOST	3,10	7,90	8,00	7,90	7,90	7,90	7,80
NITRATI KAO "N" mg/l	91,92	0,150	0,160	0,170	0,120	0,170	0,120
NITRITI KAO "N" mg/l	0,002	0,005	0,003	0,005	0,005	0,006	0,005
AMONIJAK mg/l	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
HLORIDI mg/l	12,0	10,0	10,0	12,0	16,0	12,0	10,0
FOSFATI mg/l	0,180	0,150	0,150	0,200	0,180	0,180	0,300
FLUOR mg/l	<0,010	-	-	-	<0,010	-	-
GVOŽDJE mg/l	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
MANGAN mg/l	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SULFATI mg/l	10,30	11,25	9,66	10,30	8,70	9,02	9,66
DETERDŽENTI mg/l	0,167	0,056	0,026	0,023	0,013	0,036	0,009
HROM ŠESTOV. mg/l	<0,001	-	-	-	<0,010	-	-
OSTATAK ISPAR. mg/l	600,0	200,0	220,0	200,0	180,0	180,0	220,0
O_2 ODMAH mg/l	14,59	11,14	12,41	11,73	11,11	13,16	12,51
O_2 POSLE 5 DANA mg/l	12,51	9,39	11,49	10,95	10,94	10,49	9,49
BPK_5 mg/l	2,08	1,75	0,92	0.78	0,17	2,67	3,02
BAKAR mg/l	0,002	0,002	0,004	0,007	<0,001	0,002	0,002
OLOVO mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
KADMIJUM mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CINK mg/l	0,009	0,011	0,033	0,025	<0,001	0,020	0,026
NIKL mg/l	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
NPM u 1.000 ml	<24.000	0	0	500	220	500	500
AER. MEZ. BAK. u 1 ml	2.000	0	300	200	0	2.500	300
FEK. KOL. BAKTER.	+	-	0	+	+	+	+
BAKTERIOFAG	0	0	0	0	0	0	0
CREVNE PROTOZOE	0	0	0	0	0	0	0
BR.OLIGOTR.MO. u 1 ml	0	50	50	100	50	50	50
BR.HETEROT.MO.u 1 ml	800	50	150	250	100	150	50
ODNOS O/H	0	1	0,33	0,4	0,5	0,33	1
PROTEOLIT. BAK. br/ml	1.600	50	50	50	0	0	0
SAHAROLIT. BAK. br/ml	1.000	0	100	0	0	0	0
AMILOLIT. BAK. br/ml	500	0	0	0	0	0	0

Tabela 2. Prikaz rezultata analiza uzetih uzoraka mulja i uginulih riba

VRSTA UZORKA / PARAMETAR	MULJ SA DNA AKUMULACIJE		UGINULE RIBE
	VODOZAHVAT	SREDINA	
OLOVO (Pb) mg/kg	<0,001	0,142	0,171
KADMIJUM (Cd) mg/kg	0,092	0,071	0,011
CINK (Zn) mg/kg	0,623	0,638	46,803
NIKAL (Ni) mg/kg	<0,001	<0,001	<0,001
BAKAR (Cu) mg/kg	1,614	1,583	4,914
HROM (Cr) mg/kg	<0,001	<0,001	U BRISU SA PROMENA NA KOŽI RIBA IZOLOVANA JE E.Colli I CITROBACTER
GVOŽDJE (Fe) mg/kg	6,158	8,106	
MANGAN (Mn) mg/kg	3,828	2,552	
ARSEN (As) mg/kg	0,148	0,151	
FOSFATI (PO_4^{-3}) mg/kg	103,78	94,54	

ZAKLJUČAK

Na osnovu ovih preliminarnih ispitivanja nije se mogao utvrditi uzrok uginuća riba u akumulaciji "Bovan" iz oktobra 1998. godine. Medjutim, došli smo do podataka da je reka Moravica izložena zagadjenju kako organskog tako i neorganskog porekla. U njenom slivnom području locirano je više stalnih zagadjivača (sanitarne i industrijske otpadne vode Sokobanje, Rudnika uglja "Soko" i dr.) kao i nekoliko povremenih (otpadne vode iz pogona štavljenja kože privatnika, stajska djubrišta i dr.). Svi ti zagadjivači svoje otpadne vode bez ikakvog prečišćavanja direktno upuštaju u Moravicu ili njene pritoke. Iz ovoga proizilazi da je neophodna stalna kontrola kvaliteta vode akumulacije "Bovan" i njene sastavnice reke Moravice u cilju praćenja prirodnih procesa u ovim vodenim ekosistemima i utvrdjivanja kakvog uticaja mogu imati zagadjivači na kvalitet vode.

Neophodno je za akumulaciju "Bovan" utvrditi mere sanitarne žaštite kao akumulacije koja služi za vodosnabdevanje i insistirati na njihovom striktnom sprovodjenju.

U dužem vremenskom periodu treba planirati mere za obezbedjenje uslova za konstantni kvalitet vode reke Moravice. Ovo iz razloga pošto je kvalitet njene vode u svakom slučaju od presudnog zna-čaja za kvalitet vode Bovanske akumulacije. Stalnost kvaliteta vode Moravice obezbediće sigurniju, bolju, jeftiniju i lakšu preradu vode akumulacije u vodu za piće potrebne stanovnicima Aleksinca i okoline. Takodje to ima i opšti ekološki značaj ovog dela čovekove životne sredine jer se ova akumulacija koristi još i za rekreaciju i sportski ribolov.

LITERATURA

Simpozijum "Akumulcije kao izvorišta za snabdevanje vodom"-zbornik radova, Leskovac 13 - 15 dec.1995.g.

PROMENA EKOLOŠKOG STATUSA REKE KAMENICE

THE CHANGES IN THE ECOLOGICAL STATE OF THE RIVER KAMENICA

G.Marković*, S.Simović*, I.Jurišić*

* Agronomski fakultet- Čačak, ** Zavod za zaštitu zdravlja - Čačak

IZVOD

Reka Kamenica, duga 54.6 km je leva pritoka Zapadne Morave. Godinama je ovaj vodotok važio za jedan od najčistijih u Moravičkom okrugu. Rezultati fiziko-hemijskih, mikrobioloških i ihtioloških analiza ukazuju na pogoršanje kvaliteta vode. Posebno su često sadržaji amonijaka odstupali od kriterijuma predviđenih za I-II klasu. Zapaženo je značajno pogoršanje kvalitativnog i kvantitativnog sastava ribljeg fonda. Ukazano na potrebu zaštite ovog ugroženog ekosistema

Ključne reči: Reka Kamenica, kvalitet, amonijak, plankton, ihtiofauna

ABSTRACT

The river Kamenica, 54.6 km long is a left tributary of the Zapadna Morava. For many years, this watercourse was reckoned one of the cleanest in Moravicki District. However, the results of physico-chemical, microbiological and ichthyological analyses indicated a considerably worsened water quality, particularly the ammonia level which were often found to deviate from the criteria established for I-II water class. Deterioration in qualitative and quantitative composition of the fish fund was also noticed. Protective measures to be taken for the safety of this already endangered ecosystem are strongly recommended.

Key words: The river Kamenica, quality, ammonia, plankton, ichthyofauna

UVOD

Slivno područje Zapadne Morave predstavlja oblast koju u većem delu karakterišu intenzivne industrijske, komunalne i poljoprivredne aktivnosti. Stalni dotoci zagađujućih supstanci različitog porekla i hemijskog sastava uslovili su degradaciju akvatičnih ekosistema neposrednog toka Z. Morave i uticale da kvalitet vode pojedinih sektora ovog vodotoka značajno odstupi od predviđene II klase kvaliteta (Đurić,1991; Jurišić,1994; Marković et al 1994,1998; Simović,Marković,1998). Nažalost zagađenja nisu mimoišla ni manje pritoke koje gravitiraju gornjem i srednjem toku - reke Bjelicu, Čemernicu i Despotovicu (Šekularac,1995; Đurković et al 1998; Jurišić,Kalinić,1998).

Trend pogoršanja kvaliteta je uočen i kod vodotoka koji godinama važi za najčistiji u neposrednom slivu Z.Morave na području Moravičkog okruga i predstavlja omiljeno kupalište i izletište Čačana i žitelja okolnih naselja - reci Kamenici.

Reka Kamenica je duga 54.6 km, od izvorišta duže sastavnice, Bele Kamenice do ušća u Zapadnu Moravu. Ukupna površina neposrednog sliva i 28 podslivova iznosi 212.17 km2 (Šekularac, Stojiljković, 1998). Kamenica je, posle reke Gruže, najduža leva pritoka Z.Morave. Počev od izvorišnog dela na planini Maljen, vodotok većim delom prolazi kroz slabo naseljena područja sa dominacijom manjih seoskih i vikend naselja. Odlikuje je bujičav tok sa velikim kolebanjima vodostaja nakon padavina. Na reci se nalazi izvorište I ranga u selu Rošci sa koga se od 1988. tokom letnjih meseci uzimaju uzorci za analizu vode od strane RHZ Srbije. Zavod za zaštitu zdravlja u Čačku kontinuirano prati kvalitet vode vodotoka (mesečne analize).

MATERIJAL I METOD RADA

Praćeni su osnovni fiziko-hemijski i biološki pokazatelji kvaliteta vode reke Kamenice na profilu sela Rošci. Korišćeni su, pored podataka autorskih istraživanja, dostupni rezultati RHZ Srbije i ZZZ Čačak. Uz komentar prikazanih rezultata, dat je osvrt na stanje planktonske zajednice i zajednice riba (ihtiofaune) ovog ekosistema.

REZULTATI I DISKUSIJA

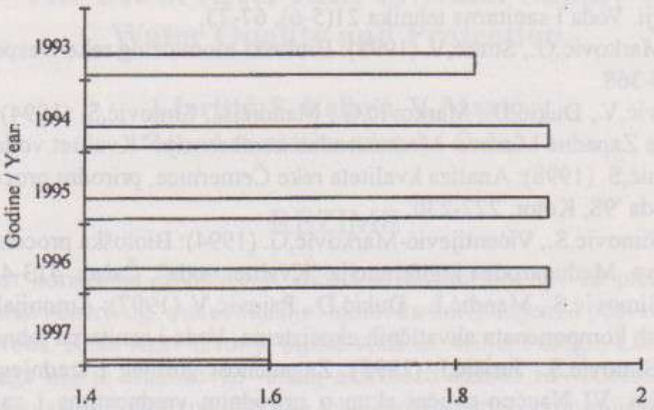
Kamenica je vodotok veoma varijabilnog protoka koji tokom letnjih meseci varira u rasponu 0.26- 3.29 m3/sec, prosečne dubine 20 - 25 cm. Dno reke je većim delom kamenito sa mestimičnim šljunkovitim deonicama.

Tab.1. Osnovni pokazatelji kvaliteta vode reke Kamenice (period 1997 - 1998)
Tab.1. The basic indicators of the quality of the river Kamenica

	1997					1998				
	Meseci					Meseci				
Parametar	III	V	VII	IX	XI	III	V	VII	IX	XI
pH	8.66	8.74	8.89	8.68	8.50	8.41	8.74	8.43	8.36	8.37
Amonijak	0.000	0.076	0.163	0.089	0.130	0.114	0.030	0.100	0.031	0.150
Nitrati	1.31	0.84	1.10	0.80	1.10	1.25	0.88	0.96	1.62	1.55
Nitriti	0.000	0.003	0.000	0.020	0.000	0.006	0.001	0.007	0.000	0.000
Sulfati	15.75	29.0	7.50	8.50	11.25	8.50	11.75	10.00	14.26	7.50
Fosfati	0.023	0.010	0.010	0.023	0.020	0.016	0.016	0.019	0.016	0.016
$KMnO_4$	9.48	15.09	26.49	10.64	19.02	16.74	17.87	13.70	21.85	30.20
Kiseonik	8.80	9.76	8.48	10.36	9.21	8.76	8.07	7.10	10.01	8.10
BPK_5	1.60	2.77	3.44	0.33	0.71	1.27	2.82	3.64	2.96	1.06
Deterdžent i	0.008	0.025	0.001	0.012	0.015	0.055	0.001	0.009	0.061	0.035

Rezultati analize fiziko-hemijskih pokazatelja kvaliteta su prikazani u Tab.1. Može se uočiti da su vrednosti većine analiziranih parametara u okvirima predviđenim za I - II klasu. Međutim, u vodotoku su prisutna organska zagađenja različitog intenziteta. To se ispoljava u povišenim sadržajima amonijaka (NH3), izuzetno opasnog toksikanta čije su vrednosi često iznad 0.1 mg/l (MDK za I-II klasu kvaliteta voda). Amonijak i njegove soli su otrovi kombinovanog dejstva: lokalnog, nervno-paralitičkog i hemolitičkog. Bazna reakcija sredine (pH iznad 8.5) povećava procentualnu zastupljenost nejonizovane forme amonijaka koja je toksična (Alabaster, Lloyd, Marković et al 1997). Iz podataka prikazanih u Tab.1.može se konstatovatii da je reakcija sredine tokom analiziranih godina bila u oblasti blage do izrazite baznosti (pH 8.32-8.89), što potencira toksičnost amonijaka i sigurno ostavilja posledice na hidrobionte, prvenstveno ribe.

Graf.1. *Saprobni indeksi planktonske zajednice reke Kamenice (1993-1997)*
Fig. 1. *Saprobic indices of the plankton community of the river Kamenica (993-1997)*



Amonijak nastaje kao rezultat upliva organskog otpada (autohtonog i alohtonog porekla) u vodotok. Glavni emitenti ovog zagađivala u reku Kamenicu su seoska domaćinstva i štale. U izvorišnom delu je prisutno i zagađenje otpadnim vodama hotelskog kompleksa Divčibare. O prisutnom organskom zagađenju svedoči i nalaz polisaprobnog indikatora, vrste Chironomus thummi (Chironomidae, DIPTERA) u jednom izvoru koji gravitira sastavku Crnoj Kamenici (Marković,1998).

Povremeno ni bakteriološka slika nije povoljna. Iako je najverovatniji broj koliformnih bakterija tokom 1997-1998. bio u okviru predviđenih za I klasu, u prethodnim godinama su zabeležena i incidentna zagađenja. tako je 31.05.1993. registrovano > 240000 koliformnih klica što je vodu reke svrstavalo u IV klasu kvaliteta i potencijalno opasnu za kupače koji su tokom letnjih meseci brojni.

Sastav planktonske zajednice je tokom letnjih meseci u periodu 199-1997 bio dosta ujednačen (Graf.1.). Vrednosti saprobnih indeksa su varirale u rasponu 1.6-1.9 (zona betamezosaprobnosti), što ukazuje na umeren stepen organskog zagađenja.

Na osnovu sastava faune riba (ihtiofaune) Kamenica se može okarakterisati kao mrenskociprinidni vodotok. Uz klena (Leuciscus cephalus) i dvoprugastu ukliju (Alburnoides bipunctatus), status subdominantne riblje vrste u ekosistemu ima i potočna mrena (Barbus peloponnesius). Brojnost ove nekada dominantne i edifikatoske vrste je poslednjih godina značajno smanjena - posledica prelova i pogoršanja kvaliteta vode. To je dovelo do opšteg degradovanja kvaliteta ihtiofaune analiziranog akvatičnog ekosistema.

ZAKLJUČAK

Reka Kamenica godinama važi za jednu od najčistijih u Moravičkom okrugu. Kao takva predstavlja omiljeno izletište i kupalište žitelja Čačka i okolnih naselja. Na reci se nalazi izvorište I ranga u selu Rošci. Analiza kvaliteta vode sa ovog profila ukazuje na prisutnost organskog zagađenja ispoljenog, pre svega, u povišenim koncentracijama amonijaka (NH3). Sem toga, bakteriološki nalazi nisu uvek povoljni, a došlo je i do značajnog pogoršanja kvalitativno-kvantitativnog sastava riblje zajednice.

Kamenica je primer da i rečni ekosistemi koji nisu u blizini većih industrijskih i urbanih celina mogu biti vremenom degradovani. Na taj način biva ugrožen njihov živi svet ali i eksponirane humane populacije. Nameće se potreba rigoroznije kontole kvaliteta i zaštite ovog vodotoka.

LITERATURA

1. Alabaster,J., Lloyd,R. (1980): Water Quality Criteria for Freshwater Fish. Butterwoths, London.
2. Đurić,S. (1991): Zagađenost reke Zapadne Morave nitritima i preduzete organizaciono-tehničke mere na sanaciji. Voda i sanitarna tehnika 21(5-6), 67-73.
3. Đurković,A., Marković,G., Simić,V. (1998): Biološki monitoring reke Despotovice. Zaštita voda '98, Kotor, 365-368.
4. Jurišić,I., Pajović,V., Đukić,D., Marković,G., Mandić,L., Simović,S. (1994): Kvalitet i primarna produkcija reke Zapadne Morave. Međunarodna konferencija "Kvalitet voda", Čačak, 407-411.
5. Jurišić,I., Kalinić,S. (1998): Analiza kvaliteta reke Čemernice, prirodni procesi i antropogeni uticaji. Zaštita voda '98, Kotor, 227-230.
6. Marković,G., Simović,S., Vićentijević-Marković,G. (1994): Biološka procena kvaliteta vode reke Zapadne Morave. Međunarodna konferencija "Kvalitet voda", Čačak, 413-416.
7. Marković,G., Simović,S., Mandić,L., Đukić,D., Pajović,V. (1997): Amonijak kao faktor destabilizacije biotičkih komponenata akvatičnih ekosistema. Voda i sanitarna tehnika 27(4), 43-48.
8. Marković,G., Simović,S., Jurišić,I. (1998): Zagađenost gornjeg i srednjeg toka reke Zapadne Morave i zaštita. VI Naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine "Ekološka istina", Negotin, 163-165.
9. Marković,Z. (1998): Izvori brdsko-planinskog područja Srbije, Ekološka studija makrozoobentosa. Biološki fakultet, Beograd.
10. Simović,S., Marković,G. (1998): Degradacija akvatičnih ekosistema Zapadne Morave. Savetovanje "Vodni resursi sliva Velike Morave i njihovo korišćenje", Kruševac, 140-143.
11. Šekularac,G. (1995): Pokazatelji opterećenja reke Bjelice otpadnim vodama. Savetovanje "Otpadne vode i ostali otpadi", Vrnjačka Banja, 171-173.
12. Šekularac,G., Stojiljković,D. (1998): Rejonizacija biljne proizvodnje sliva reke Kamenice. Savremena poljoprivreda, 46, 287-291.

Reka Rzav u vodosnabdevanju, kvalitet vode i zaštita

The Use of River Rzav in Water Supply - Water Quality and Protection

I.Jurišić, S. Kalinić, V. Manić
Zavod za zaštitu zdravlja Čačak

REZIME

Neminovnost korišćenja površinskih voda kao izvora sirovine za preradu u vodu za piće nameće potrebu veoma obazrivog " rukovodjenja" njihovim korišćenjem, i posvećivanjem daleko veće pažnje zaštiti ovih voda. Reka Rzav izvor je pijaće vode za Arilje, Požegu, Lučane , Čačak i Gornji Milanovac. Zbog toga nas je interesovao uticaj aktivnostivezanih za vodosnabdevanje na kvalitet vode i održavanje regulacionih mehanizama ove reke. Dobrom procenom zahvatanja kao i upravljanjem čitavim procesom, takodje, sprovodjenjem mera zaštite reka Rzav može i dalje bitikvalitetan izvor vode za piće.

KLJUČNE REČI: reka, kvalitet, zaštita, kvalitetna sirovina

ABSTRACT

The use of surface waters as a raw source of drinking water imposes a constant need for careful water managament and due attention to water protection. Having in mind that Rzav, as a source of drinking water, is covering a wider area of Arilje, Pozega, Lucani, Cacak and Gornji Milanovac, we are promted to permanently study the effect of water supply activities on the quality of water as well as to maintain all the mechanisms regulating Rzav's water. Should we regularly assess water quality, manage the water supply process and apply protective measures, Rzav will remain a substantial source of drinking water in the future.

KEY WORDS: river, quality, protection, substantial raw source of water

UVOD

Korišćenje površinskih voda(reka i jezera) kao izvora vode za pićeje naša stvarnost. Većina vodovoda u našoj zemlji ih koristi kao vodozahvate. Budući da su površinske vode dostupne najrazličitijim polutantima,sa tendencijom pogoršanja stanja poseban problem je očuvanje kvaliteta sirove vode koja je na raspolaganju za preradu.

Površina sliva reke Rzav je 580 km2. Prosečan godišnji protok je 8 m3/s. Za zahvatanje sirove vodeiskorišćena je postojeća brana "Ševelj" visine 7 m u čijem je levom boku napravljen vodozahvat iz živog toka reke. U letnjem periodu, pri malim vodama, pri zadatom biološkom minimumu od 700 l/s postoji ograničenje pri zahvatanju potrebne količine sirove vode.

MATERIJAL I METODE

U radu su prikazani rezultatianaliza vršenih 1997. i 1998. godini. Uzorci su uzimani jednom mesečno, a u letnjem periodu(juli, avgust, septembar) sedmično. Kvalitet vode i prirodni procesi su praćeni na osnovu analiza fosfatazne aktivnosti (Matavulj 1988.), prisustva i brojnosti fizioloških grupa bakterija, klasa boniteta je odredjivana prema broju heterotrofnih bakterija(Kohl-u 1975.) . Saprobni indeksisu izračunati metodom po Pantle- Buck- u (1955.).

REZULTATI I DISKUSIJA

Enzimsa(fosfatazna) aktivnostvode pokazuje najveće oscilacije u vrednostima, naročito tokom letnjih meseci u uslovima smanjene količine vode i povoljnih temperatura. Verdnosti se nalaze I - II do II - III klase boniteta prema kategorizaciji opterećenosti vode organskimmaterijama na osnovu indeksa fosfatazne aktivnosti (Matavulj 1988.) izuzev u letnjim mesecimakada prelazi u III klasu, i 1998. godine u novembru i decembru kada su bile vrlo visoke.

Broj heterotrofnih bakterija u 1997. godini u najvećem delu ispitivanog perioda svrstava vodu ove reke u I odn. II klasu boniteta. Njihov broj je veći u letnjim mesecima. U 1998. godinikoja sje bila sa izrazito malom količinom padavina, te je tako i ukupna količina vode kao i protok Rzava manji, situacija je u nekoliko lošija. Rezultati pokazuju da je broj heterotrofnih bakterija u najvećem delu godine odgovarao II odnosno II - III klasi boniteta po Kohl- u.

Odnos oligotrofnih prema heterotrofnim bakterijama (autohtona prema alohtonoj mikroflori) pružanam podatak o opterećenosti vode organskim materijama i sposobnosti autopurifikacije koja je zadovoljavajuća.

Kada je reč o ostalim fiziološkim grupamabakterija (proteolotičkim, amilolitičkim, saharolitičkim i lipolitičkim) može se konsatovati da je njihova zastupljenost ravnomerna.

Tab. 1. *Dinamika promena IFA (1) i broja heterotrofnih bakterija (2) u 1997. i 1998. godini*

Table 1. *Dynamics of JFA changes and numbers of heterotrophic bacteria in 1997 and 1998*

1997. godina																				
uzorci	I	II	III	IV	V	VI	VII					VIII				IX		X	XI	XII
(1)	II-III	II_B	-	II_A	II_A	III_A	III_A	II-III	II_A	II_A	II_A	III_A	II-III	II_B	II_B	-	-	-	-	-
(2)	I	I	I	I	I	I-II	I-II	I	I	I-II	II	I	II	II	> IV	II	-	-	-	I-II
1998. godina																				
uzorci	I	II	III	IV	V	VI	VII					VIII				IX		X	XI	XII
(1)	-	I-II	II_B	-	II_B	III_A	III_A	II-III	III_A	II-III	II_B	II_B	II_B	II-III	II_B	III_A	II_B	II-III	II-III	IV_A
(2)	I	-	I-II	-	II-III	II-III	II-III	II-III	II	II	II	II	II	II	-	II	II-III	II-III	-	II

Uporedo sa ovim analizama radjene su saprobiološke analiza. Izračunati su saprobni indeksi metodom po Pantle - Buck- u. Dobijene vrednosti se nalaze u oblasti b - mezosaprobnosti.

Tab. 2. *Vrednosti saprobnih indeksa (S)*

table 2. *The Values of saprobity indices*

1997. godina												
uzorci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
S	1,3	1,7	1,8	1,5	1,6	1,8	1,6	1,5	1,9	2,0	1,8	1,7
1998. godina												
uzorci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
S	2,0	-	1,7	1,7	1,5	1,3	1,9	1,8	1,7	1,7	1,8	1,7

ZAKLJUČAK

Kvalitet vodereke Rzav u ispitivanom periodu (1997. i 1998. godini) se kreće u oblasti I- II odnosno II - III klase boniteta, takodje saprobni indeksi su u zoni b - mezosaprobnosti što nam govori u prilog zadovoljavajućeg kvaliteta vode koja se uzima u tetman za dobijanje pijaće vode. Takodje prema ovakvim rezultatima reka Rzav odgovara svojim kvalitetom i propisima koji regulišu njenu namenu kao izvora vode za vodosnabdevanje. Regulaciomi mehanizmi ove reke su funkcionalni. U letnjim mesecima kada je količina vode smanjena zahvatanje vode mora biti vrlo pažljivo sprovodjeno kako bi moć autopurifikacije bila očuvana. Takodje je neophodo voditi računa o mogućim izvorima zagadjivanja koji bi mogli narušiti život ove reke i njene prirodne procese. Potrebno je takodje strogo definisti zonu sanitarne zaštite i njeno poštovanje. Samo na ovaj način Rzav može i u budućem periodu biti izvor vode koja je zadovoljavajućeg kvaliteta za vodosnabdevanje.

LITERATURA

1. Enzimska aktivnost vode kao parametar monitoringa; Zbornik radova konferencije "Zaštita voda 1988" 182 - 192
2. Kohl W. (1975) :Uber die Bedeutung Bakteriologischer Untersuchungen fur die Beurteiling von Fleissgewassern, Dargesfeltt am Beispiel der Osterreich, Donau, Arch. Hydrobiol. 44,4 : 392- 461
3. Matavulj M. , Bokorov M. , Stojiljković S. , Gajin S., Gantar M. , Erbežnik M. , Petrović O.(1988):
4. Munjić M. (1994): Zahvatanje sirove vode i distribucija čiste vode na regionalnom sistemu za vodosnabdevanje " Rzav" ; Zbornik radova medjunarodne konferencije " Kvalitet voda" Čačak 313 - 319
5. Pantle R. , Buck H. (1955) : Die biologische Uberwachunger Gewasser und die Darstellung der Ergebnisse. Gas und Wasserfacht 96, 604
6. Uredba o klasifikaciji voda - sl. list SFRJ br. 6/7

SADRŽAJ NEKIH METALA U VODAMA ARTESKIH IZDANA ZAJEČARSKE KOTLINE

CONTENT OF SOME METALS IN ARTESIAN WELL WATERS IN ZAJEČAR BASIN

Lukić D.[1], Petrović K.[1] Matović V.[2]

[1] Zavod za zaštitu zdravlja *Timok*, Zaječar
[2] Zavod za toksikološku hemiju, Farmaceutski fakultet , Beograd

IZVOD

Arteske vode pripadaju grupi podzemnih voda, a arteska izdan predstavlja poseban tip izdana kod kojeg se podzemna voda nalazi između dva vodonepropusna sloja pod velikim hidrostatičkim pritiskom. Na području grada Zaječara postoji 47 ovakvih izdana iz različitih vodonosnih slojeva od kojih 42 ne presušuju tokom godine. Arteske izdani su danas alternativni put snabdevanja Zaječaraca vodom za piće, pošto grad pijaćom vodom snabdeva *Fabrika vode* sa veštačkom akumulacijom *Grliško jezero*.

Ključne reči: arteska izdan, metali u vodi, Zaječarska kotlina.

ABSTRAKT

Artesian well is a special type of well where subterranean water is placed between the two waterproof layers and exposed to high hydrostatic presure. At the region of Zaječar there are 47 such wells supplied from different water layers out of which 42 are supplied with water during the whole year. Currently, artesian wells are an alternate modality of potable water supply of Zaječar people, since the town is supplied by drinking water from the *Fabrika vode* on *Grliško jezero* resevoir.

Key words: artesian well, metals in water, Zaječar basin.

UVOD

Grad Zaječar smešten je u Zaječarskoj kotlini u istočnoj Srbiji, na 137m nadmorske visine, na obalama dveju reka-Belog i Crnog Timoka. Bez obzira na prirodno bogatsvo vode, grad je oduvek imao problema sa snabdevanjem zdravom vodom za piće. Tokom 19. veka stanovništvo se snabdevalo vodom za piće iz Crnog Timoka i nekoliko prirodnih izvora-kladenaca, a kasnije iz bunara koje je imalo skoro svako domaćinsvo, a koji su zahvatali vodu plićih vodonosnih slojeva.

Sa porastom broja stanovnika porasla je potreba za vodom za piće, tako da bunari više nisu mogli da zadovolje potrebe za vodom, a bile su česte i epidemije zaraznih bolesti, tako da su gradske vlasti krajem prošlog veka pokušale da reše problem snabdevanja grada vodom. Iskopano je nekoliko dubljih javnih bunara koji ipak nisu mogli da zadovolje potrbe sve većeg broja stanovnika.
Zbog toga započinje izgradnja dubokih arteskih bunara u svim delovima grada, kao i izgradnja prvog vodovoda u Zaječaru.

Prva arteska česma u Zaječaru podignuta je u periodu od 1881.g do 1890.g. Do 1937.g u gradu je izgrađeno 18 arteskih bunara. Izgrađen je i prvi vodovod koji je dovodio vodu sa izvora na istočnoj strani brda Kraljevica do centra grada. Vodovod je imao mali kapacitet. Drugi po redu vodovod izgrađen je 1957.g od kaptažnih banara na Belom Timoku. Treći vodovod *Tupižnica* završen je 1973.g i danas služi za snabdevanje vodom nekih prigradskih naselja i sela u Zaječarskoj opštini, ali njegon kapacitet ne zadovoljava potrebe stanovnika u toku letnjih meseci. Poslednji i četvrti po redu vodovod završen je (u prvoj fazi) 1990.g, njime rukovodi JKP *Vodovod* Zaječar. To je veštačka akumulacija *Grliško jezero* sa postrojenjem za prečišćavanje vode *Kraljevica* popularno nazvano *Fabrika vode*. Poslednji vodovod, za sada, zadovoljava potrebe građana i okolnih sela, mada je izgradnjom u drugoj fazi planiran veći kapacitet.

Bez obzira na izgradnju vodovoda Zaječarci su gradili i arteske česme, tako da ih danas ima ukupno 47 od kojih su dve subarteskog karaktera a pet je presušilo.

Po mišljenju građana voda sa ovih česama je vrlo kvalitetna pa čak i lekovita, a najbolja voda je sa arteskih česama *Goveđa pijaca*, *Paićeve*, *Markove* i *Tackove* česme.

Cilj rada je da utvrdimo da li postoji značajna razlika u sadržaju nekih metala (njih 7) prisutnih u vodama arteskih izdana i vode iz *Fabrike vode* sa akumulacijom *Grliško jezero*.

METOD RADA

Uzorci voda uzimani su sa 6 arteskih izdana koji potiču sa različitih dubina tj. iz različitih vodonosnih slojeva. Kao uzorak za poređenje korišćena je finalna voda iz *Fabrike vode*. Uzorci voda za analizu uzimani su u hemijski čiste staklene boce od jednog litra uz dodatak konc. HCl do pH<2 i uparavani do 25 ml. Određivan je sadržaj sledećih metala: olova, kadmijuma, cinka, nikla, bakra, gvožđa i mangana metodom atomske apsorpcione spekrofotometrije, tehnikom plamena.

REZULTATI I DISKUSIJA

Poređenjem sadržaja ispitivanih metala u vodama arteskih izdana i finalne vode iz *Fabrike vode* došli smo do sledećih zaključaka:

-ne postoji razlika u sadržaju kadmijuma između uzoraka voda arteskih izdana i finalne vode;

-uzorci br. 2 i 5 imaju manji sadržaj olova, nikla, bakra, cinka i mangana u odnosu na finalnu vodu;

-svi uzorci arteskih izdana imaju veći sadržaj gvožđa i odnosu na finalnu vodu;

-uzorci br. 1,3,4 i 6 imaju veći sadržaj mangana u odnosu na finalnu vodu iz *Fabrike vode*.

Sve vrednosti za količine ispitivanih metala (osim gvožđa u uzorcima br. 1,3 i 6) ne prelaze vrednosti propisane *Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće* (Sl. list SRJ br. 42/98.)

TABELA br. 1 - Količine metala u uzorcima voda arteskih izdana i finalnoj vodi iz *Fabrike vode*

	Pb mg/l	Cd mg/l	Zn mg/l	Ni mg/l	Cu mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l
Uzorak br. 1	#	#	0.041	#	0.001	0.696	0.039
Uzorak br.2	#	#	0.007	#	0.002	0.075	0.003
Uzorak br.3	0.002	#	0.009	0.001	#	0.421	0.041
Uzorak br.4	0.002	#	0.035	#	0.001	0.178	0.027
Uzorak br.5	0.002	#	0.012	#	#	0.082	0.009
Uzorak br.6	0.004	#	0.057	#	0.009	0.546	0.035
Uzorak br.7	0.004	#	0.044	0.003	0.006	0.030	0.013

- ispod granice detekcije aparata

Uzorak br.1 - Arteska česma kod OŠ *Ljubica Radosavljević Nada* u ulici Ivana Milutinovića, izgrađena 1980.g, dubine 180 metara.

Uzorak br.2 - Arteska česma na raskrsnici ulica Hajduk Veljkove i Ivana Milutinovića-*Goveđa pijaca*, izgrađena 1928.g, dubine 104 metra. Ponovo bušena 1987.g, dubine 415.40 metara.

Uzorak br.3 - Arteska česma na uglu ulica Hajduk Veljkove i Đorđa Simovića *Kod Zelengore*.

Uzorak br. 4 - Arteska česma u ulici Milenka Brkovića Crnog. izgrađena 1931.g, dubine 163.40 metara.

Uzorak br.5 - Arteska česma na uglu ulica Svetozara Markovića i Naridnog fronta-*Paićeva česma*, izgrađena 1928.g, dubine 116 metara.

Uzorak br.6 - Arteska česma u naselju *Kraljevica* kod zgrade C-2.

Uzorak br.7 - Finalna voda iz *Fabrike vode*.

ZAKLJUČAK

Dobijene razlike u sadržaju nekih iapitivanih metala u određenim vodama arteskih izdana i finalnoj vodi iz *Fabrike vode* mogu se objasniti njihovim različitim poreklom.

LITERATURA

1.Veljković S., Izgradnja vodovoda i kanalizacije u : Zaječar i okolina , Zaječar, 1974.

2.Narodna enciklopedija srpsko-hrvatsko-slovenačka; I knjiga, Beograd, 1926.; 75.

3.Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće, Službeni list SRJ , br. 42/98; 4-10.

4.Đurić D., Petrović Lj., Zagađenje životne sredine i zdravlje čoveka-Ekotoksikologija, Valerta, Beograd,1996.; 240-56;526-46.

ZAŠTITA POVRŠINSKIH TOKOVA OD ISPUŠTANJA OTPADNIH VODA U BRDSKO-PLANINSKIM PODRUČJIMA

SURFACE WATER PROTECTION FROM WASTEWATWR IN HILL-MOUNTAINS REGION

Dr. D. Stojiljković, docent1, Mr. G. Šekularac asistent2
Poljoprivredni fakultet, Institut za uređenje voda, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad

Izvod

U područjima koja se odlikuju blažim ili izraženijim reljefom biorazgradljivi zagađivači locirani na višim kotama oticanjem ili spiranjem lako dopiru u niže delove terena i rečne doline. Da bi se sprečilo štetno dejstvo biorazgradljivih zagađivača neophodno je ispunjavanje sledećih uslova: da se određenim merama uspori površinsko oticanje, da dužina padine odgovara vremenu biorazgradnje, da se izvrši selekcija biljnog pokrivača otpornog na povišen sadržaj amonijaka. U radu je izložena metodologija koja se koristi u svetu za reljefne terene sa nagibom padine 2-5%.

Abstract

Nonconservative contaminants located at higher lands in the areas with mild and stronger expressive relief easy reach to over parts of terrain and rivers by runoff or washing. In order to prevent harmful effects of nonconservative contaminants it is necessary to realize the next conditions: terrain and slopes should be poorly water-permeable, with certain measures to slow overland runoff, slope length must be response to period of nonconservation, to select crops which are resistant to higher contains of ammonium. Methodology which is usually apply in the world for relief terrain with slope degree of 2-5% is explained in this paper.

Ključne reči: biorazgradljivi zagađivači, poljoprivreda, zaštita zemljišta, kvalitet vode

Key words: nonconservative contaminants, agriculture, land protection, water quality

UVOD

U nekim zemljama zaštita kvaliteta površinskih voda u brdsko-planinskim područjima, rešava se izgradnjom zatvorenih ekoloških sistema, koji svojim radom štite i popravljaju oštećena ili erodirana zemljišta, biološki razgrađuju otpadne vode biljnim filtrima, povećavaju proizvodnju krmnog bilja, obnavljaju ambijentalne celine sa primarnim jednogodišnjim ili višegodišnjim biljnim vrstama i sprečavaju zagađenje površinskih voda. Dat je primer nekih mera zaštite prirodnih resursa u Slovačkoj i SAD. Kod nas je moguća primena ovih metoda u brdsko-planinskim područjima sa primarnom stočarskom proizvodnjom, na terenima koji su izloženi eroziji i u razvijenim turističkim centrima.

MATERIJAL I METOD

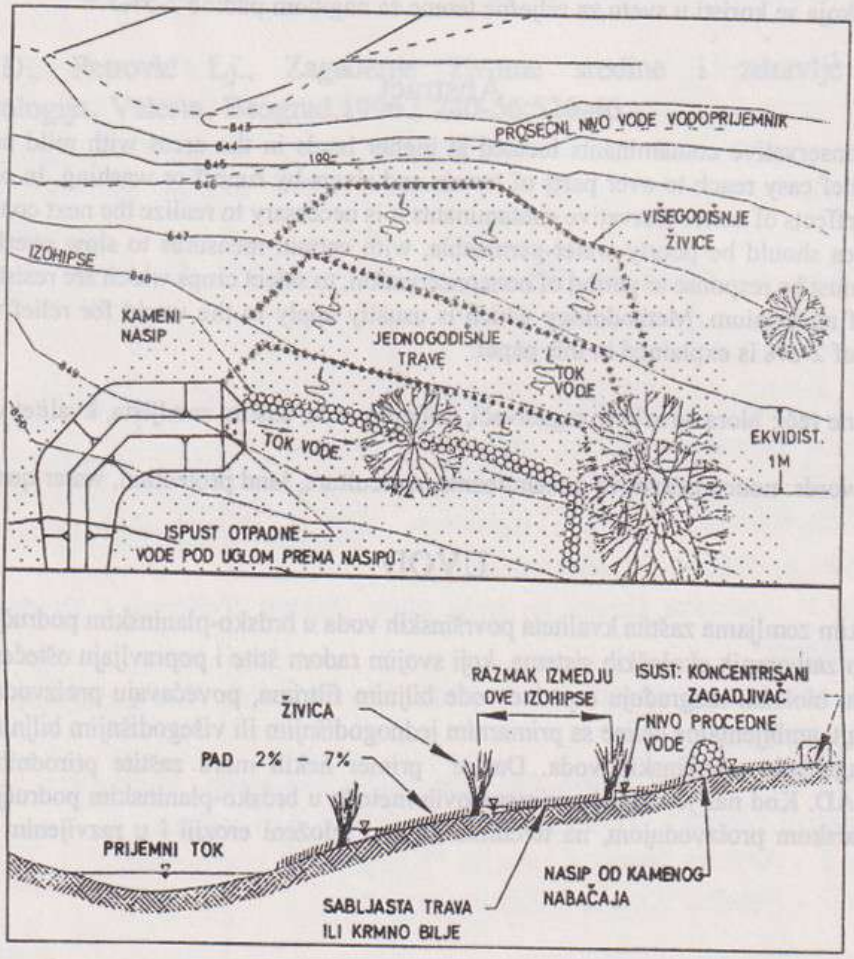
Sistem za biorazgradnju otpadnih voda i zaštitu od erozije, uz poštovanje prirodnih bioloških, klimatskih i geomorfoloških odlika područja sastoji se od:

- koncentrisanog izvora zagađenja, koji se kontroliše (sa čvrstim i tečnim biorazgradljivim komponentama),
- taložnika i nasipa od kamenog nabačaja,
- biljnih filtera koji pokrivaju padinu (jednogodišnje biljke) sa nagibom 2-5%,
- linijskih filtera, koji prate izohipse terena kaskadno duž padine (višegodišnji zasadi),
- lokalne površinske mikroakumulacije, vodotoka ili kanala.

Cilj ovog biorazgradljivog sistema je da razbije i uspori koncentrisani tok na ispustu, da se sporim razlivanjem omogući sedimentacija, infiltracija, adsorpcija i biološka razgradnja zagađivača.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Sistem prikazan u ovom radu, formiran je kao prototip u Ostinu (Dabney, 1996; Mayer, 1995; Murfee, 1998) na nekoliko oglednih farmi. U dvogodišnjem radu dokazana je njegova efikasnost, a procenat finansijskih ulaganja u toku izgradnje i eksploatacije iznosi 1/4 cene klasičnog sistema za prečišćavanje otpadnih voda pomoću taložnika i peščanih filtera.



Slika 1. Shematizovan plan i profil biorazgradljivog sistema (prema Murfee G.W., 1998)
Fig. 1. Schematic plan and profile of nonconservative system

Sistem se sastoji iz :
- tehničkog filtera
- vegetacionog filtera
- blage osunčane padine sa nagibom od 2-5% ređe 7%
- otpadne vode bez sadržaja deterdženta, opasnih materija i teških metala

Sistem funkcioniše ako se razlivanje, sedimentacija, infiltracija i biološka razgradnja otpadnih voda odvija unutar granica postavljenih linijskih i površinskih biljnih filtera. Ako to nije slučaj neophodna je dogradnja nasipa i promena biljnih filtera.

Efikasnost sistema ogleda se u brzom razvoju zelene mase u vegetacionom periodu. Takođe ako je u površinskom toku, mikroakumulaciji ili jezeru na dnu padine kvalitet vode u granicama I ili II klase prema MDK pravilnika o vodama.

Na slici 1 prikazan je šematski raspored elemenata sistema. Osnovni element koji se nalazi na početku ovog biorazgradljivog sistema za prečišćavanje otpadnih voda je nasip od kamenog nabačaja. Njegova namena je da koncentrisani strujni tok, na ispustu, zadrži, uspori i omogući razdvajanje čvrste i tečne faze. Usporavanje toka omogućava sporu infiltraciju u zemljište i sporo gravitaciono oticanje - razlivanje po padini do podnožja. Visina nasipa zavisi od količine otpadnih voda i intenziteta strujnog toka. Visina mora da sadrži maksimalne projektovane količine otpadnih voda i omogući sedimentaciju i usporeno razlivanje da bi sistem funkcionisao. Dužina nasipa prati morfologiju terena i takođe je u korelaciji sa količinom otpadne vode na ispustu. Kanal sa otpadnom vodom (zatvoren ili otvoren) ili ispust mora biti usmeren pod određenim uglom kako bi voda cirkulisala paralelno i duž nasipa.

Sledeći elementi sistema su biljni filtri. Oni imaju funkciju fizičkog usporavanja razlivene tečne faze, biološke razgradnje.Padina se zasejava travama koje imaju visok prag za koncentraciju N u zemljištu, trpe veliku vlažnost zemljišta i u prvoj godini imaju razvijen korenov sistem. Metode zatravljivanja padine su slične kao kod zaštite padina od erozije (Šipošova, 1998; Antal, 1989). Međutim za ovaj sistem bitan je izbor biljnih vrsta, koje koriste nutrijente iz otpadne vode i imaju brz prirast kvalitetne zelene mase. Mogu da se koriste selektivno, za ishranu stoke u poluotvorenom sistemu tokom cele godine. Za naše uslove kao biljni filtri kaskadnih površina na padini mogu se koristiti:Sudanska trava, (Galegi orientalis lam.), Krmni slez (Malvaceae verticillata). U zavisnosti od oštećenosti zemljišta i nagiba, zatravljene površine mogu biti širine do 50 m, a dužine kao i kameni nasip, odnosno završavaju se na mestima većeg nagiba ili do granice razlivanja otpadne vode.

Treći element biološkog sistema su linijski filteri predstavljeni gusto zbijenim višegodišnjim zasadom žive ograde. Svrha linijskih biljnih filtera postavljenih u nizove upravno na tok otpadnih voda ili u vidu roštilja, je da fizički usporavaju razlivanje vode po površini padine, omoguće infiltraciju u zemljište i biološki iskoriste nutrijente iz otpadne vode. Mnogobrojne studije (Mayer, 1995) utvrdile su vrlo uspešno funkcionisanje živice kod isticanja otpadnih voda od 1,1 m3/min po dužnom metru žive ograde.Za linijske filtre koriste se biljke sa visokom biotehničkom vrednošću: da brzo zauzmu stanište, da su otporne na mehaničke uticaje, da podnose prevlaženost zemljišta u zimskom periodu i visoke koncentracije nutrijenata u vodi, da su otporne na zaslanjena zemljišta. Uopšteno da vrlo lako podnose stres (Lingustrom sp. Vrba, Slez, Breza, Bagrem Tuja, Prihus lavrocerasus).

Živica se postavlja po izohipsi na svaki 1 metar visinske razlike na razmaku koji diktira nagib terena. Stabljike se sade na rastojanju od 10 cm u šah rasporedu u 1-3 reda. Širina gusto zbijenih jedinki u punom rastu treba da iznosi 3,0-4,6 m. Dužina živice po izohipsi prati dužinu nasipa od kamenog nabačaja na vrhu padine i može da bude veća do 5% od njegove dužine. Postavljeni sistemi na terenu funkcionisali su sa maksimalnom dužinom živice od 30 m. Posle te dužine, teško se pratilo širenje toka, odnosno, otpadne vode su jaružanjem i erozijom padine slobodno oticale van kontrole linijskih biljnih filtera. Duž živice sa čeone strane, upravno na pravac kretanja otpadnih voda postavlja se i plitki kanal koji se obnavlja svake druge godine. Blagi nagib padine dozvoljava veliki razmak između dva linijska reda biljnog filtera i jeftiniji metod sadnje, dok strma padina zahteva gušće i šire redove

biljnog filtra i primenu skupljih metoda sadnje (npr. postavljanje živog roštilja, ozelenjavanje žičanih posuda sa šljunkom, pregrade). U našim klimatskim uslovima postoji mogućnost pojave blatišta u zimskom periodu.

Održavanje sistema je lako i sastoji se u proletnjem i jesenjem obnavljanju biljnih filtera na mestima gde su uništeni, redovnom košenju trave ili krmnog bilja, puštanju stoke na ispašu i redovnom orezivanju živice, kao i povremenom uklanjanju istaložene čvrste faze iza nasipa.

ZAKLJUČAK

Opisan sistem biološke razgradnje i zadržavanja otpadnih voda (naročito sa stočarskih farmi i prehrambene industrije) primenljiv je u brdsko-planinskim uslovima. Osnovni uslov je blaga osunčana padina sa nagidom do 5% (ređe 7%) i uniformnost biljnih vrsta otpornih na stres. Efikasnost sistema ogleda se u mogudnosti kontrole tačkastih koncentrisanih zagađivača, zaštiti zemljišta od erozije, proizvodnji jeftine stočne hrane i ekološkom očuvanju prirode naročito u turističkim centrima.

LITERATURA

1. Antal J., 1989., Pol' nohospodáske meliorácie. 1. vyd. Bratílava, Priroda pp. 493.
2. Dabney S..M. i grupa autora, 1996., Stiff -grass hedges: A vegetative alternative for sediment control, Proc. 6th Federal Interagency Sedimentation Conf. Vol.2., Las Vegas, USA.
3. Meyer L.D. i grupa autora, 1995., Sediment trapping effectivenss of stiff-grasshedges, Soc. Ag.Eng. Vol.38 (3), pp. 809-815.
4. Pavlović P. 1989., Projekat ZSZ izvorišta za vodosnabdevanje javnih objekata u selu Brajkovac, Geozavod, Beograd.
5. Šipo{ová M. Ivanová Z., 1997., Vplyv použitej agrotechniky na pohyb vody v povodí z hl'adiska ochrany pôdy a vodnych zdrojov, Nitra, SPU, pp. 23 s.
6. Šipošova M. i grupa autora, 1998., Revitalizacija pejsaža putem šumsko-tehničkih mera, "Savremena Poljoprivreda" XXI, Vanred. Broj. pp. 165-170, Novi Sad.

Doprinos postupcima prečišćavanja otpadnih voda kontaminiranih ksantatima alkalnih metala

Contribution of treatment of waste waters contaminated of xanthate's of alkaline metals

DRAGAN DIMITRIJEVIĆ
TATJANA DIMITRIJEVIĆ
VIKTOR DOMJAN

1. UVOD

Industrijska postrojenja za proizvodnju i primenu ksantata u flotaciji ruda obojenih metala predstavljaju potencijalne zagađivače životne sredine putem emisije gasova i industrijskih otpadnih voda koje sadrže ksantate i druga prateća sumporna jedinjenja.

Ovaj rad iz oblasti obrade industrijskih otpadnih voda je rađen je sa ciljem da se izvrši ispitivanje mogućnosti primene što efikasnijih i ekonomičnijih metoda prečišćavanja voda iz postrojenja za proizvodnju ksantata. Otpadne vode iz procesa proizvodnje zahtevaju složene postupke prečišćavanja zbog prisustva različitih zagađivača. Metode koje bi uspešno prečistile takve otpadne vode mogle bi se uspešno primeniti i na tretman otpadnih voda nakon flotacije. U radu će biti prikazana primena metoda ozonizacije i neutralizacije.

2. FIZIČKO-HEMIJSKE OSOBINE KSANTATA

Ksantati su alkalne soli oksi-alkil estar-ditiougljene kiseline, tj. ksantatske kiseline koja je derivacija ditiougljene kiseline i alkohola. To su čvrste kristalne supstance sa karakterističnim mirisom. Kratkočlani ksantati alkalnih metala su rastvorljivi u polarnim rastvaračima. Razlike u sastavu ksantata potiču od alkalije i alkohola koji su upotrebljeni u procesu sinteze. Za industrijsku sintezu se, zbog brzine reakcije, najčešće upotrebljavaju baze alkalnih metala i niži monohidroksilni alkoholi. Zajednička sirovina za sve ksantate je ugljenik (IV) - sulfid (CS2), čiji sumporni atomi nose kiseli karakter ksantata.

Reakcija stvaranja ksantata je izrazito reverzibilna i stanje ravnoteže je određeno koncentracijom svih komponenti. Ravnotežu je moguće pomeriti odvođenjem vode iz reakcione smeše ili korišćenjem alkohola sa manjom molekulskom masom.

Iskorišćenje sirovina biće u toliko veće, ukoliko alkalije više izreaguju. Tečne sirovine, alkohol i ugljenik (IV)-sulfid, se mogu uz minimalne gubitke regenerisati metodama rektifikacije. Neproreagovana baza se na taj način ne može ukloniti iz mase ksantata. Višak baze u konačnom proizvodu ima vrlo negativan uticaj pošto katališe njegovo raspadanje i samim tim umanjuje kolektorsku moć ksantata jer produkti raspadanja deluju kao depresori.

Sveži vodeni rastvori čistih ksantata alkalnih metala su neutralni i veoma postojani. Vremenom dolazi do hidrolize. Intenzitet razlaganja se uvećava sa povećanjem temperature rastvora, posebno u intervalu od 283 do 313 K. Stepen hidrolize ksantata je viši ukoliko je u rastvoru veća koncentracija hidronijum jona pa je osnovni uzrok nestabilnosti rastvora ksantata hidroliza i potpuni intermolekularni raspad ksantatske kiseline.

Za ksantate su karakteristične i oksido-redukcione reakcije. U interakciji sa nekim oksidansima ksantati se oksidišu do radikala sa postupnim obrazovanjem diksantata koji je nedisociran. Daljom oksidacijom dolazi do razlaganja diksantata do ugljenik (IV) - sulfida i ugljenik (IV) - oksida, a sulfidi hidrolizuju do sulfatnih jedinjenja.

U masi proizvedenog ksantata a samim tim i u otpadnoj vodi možemo očekivati prisustvo baza alkalnih metala, sulfide, karbonate i tiokarbonate, sulfate i tiosulfate, kao i alkohol i ugljenik (IV)-sulfid.

3. UKLANJANJE KSANTATA IZ OTPADNIH VODA

Uklanjanje ksantata i pratećih kontaminanata iz vodenih rastvora direktno je uslovljeno navedenim fizičko-hemijskim osobinama tih supstanci. Stabilnost rastvora zavisi od vrednosti pH, dužine i strukture ugljovodoničnog radikala, početne koncentracije, jonskog sastava rastvora i niza drugih faktora.

Ksantati u vodenim rastvorima podležu razgradnji, najčešće, kroz procese oksidacije i hidrolize. Imajući to u vidu može se pretpostaviti da je razgradnja kontaminata moguća:

- regulacijom pH vodenog rastvora (neutralizacijom) otpadnog kondenzata iz procesa proizvodnje, i
- uvođenjem kiseonika ili drugih oksidacionih sredstava.

3.1. Prethodni tretman otpadnih voda metodom rektifikacije

Otpadne vode iz proizvodnje ksantata sadrže oko 50% alkohola, 0,4-0,6% čvrste materije i ugljen(IV)-sulfid i ksantate u tragovima. Rektifikacija ovakvog otpadnog kondenzata ima veliki ekološki i ekonomski značaj. Proces rektifikovanja se vrši uz dodatak ekstrakcionog sredstva, najčešće etandiola. Na taj način se gradi trokomponentni sistem tj. trojni azeotrop koji omogućava izdvajanje alkohola. Vodeni rastvor organosumpornih jedinjenja se nakon toga odvaja od ekstrakcionog sredstva koje u procesu rektifikacije služi kao pomoćni fluid.

3.2. Neutralizacija otpadnih voda

Otpadne vode iz pogona za proizvodnju ksantata su alkalnog karaktera. Razgradnju ksantata moguće je ostvariti regulisanjem pH otpadne vode dodavanjem pogodne kiseline (najčešće HCl). Postupak se može ubrzati dodavanjem kiseline u višku, koji se kasnije neutrališe pogodnom bazom.

3.3. Prečišćavanje otpadnih voda metodom ozonizacije

Otpadne vode iz proizvodnje ksantata podležu oksidaciji kontaminanta uvođenjem ozona kao oksidansa. Postupak se realizuje na nižim temperaturama (273-313K), zbog iskorišćenja ozona u uslovima uticaja na otpadnu vodu kao heterogeni sistem. Uvođenje ozona u otpadnu vodu barbotiranjem produžava vreme dodira gasovite i tečne faze. Taloženje nagrađenog sulfat-jona vrši se u obliku nerastvornog $BaSO_4$.

3.4. Uzorak

Uzorkovanje otpadne vode izvršeno je u fabrici za proizvodnju ksantata, u HI "Župa" u Kruševcu, sa linije za proizvodnju kalijum-etilksantata a iz otpadnog kondenzata nakon rektifikacije alkohola. Otpadna voda, prema tome, sadrži etanol, kalijum-etilksantat, ugljendisulfid i čvrste materije (u tragovima).

Uzorak uzet nakon rektifikacije otpadnog kondenzata je bistar, žute boje, neprijatnog mirisa, gustine r= 0,9978 g/cm3 i pH = 10.

Kao standard korišćen je kalijum-etilksantat (p.a.) firme Merck i prečišćeni kalijum-etilksantat (proizvod HI "Župa"), a ostale hemikalije korišćene pri analizama u okviru pojedinih metoda bile su najvećeg stepena čistoće (p.a.).

3. REZULTATI MERENJA I DISKUSIJA

3.1. Prečišćavanje otpadne vode metodom neutralizacije

Pri realizaciji ove metode iskorišćenja je sklonost ksantata ka kiseloj hidrolizi. Uzorak otpadne vode tretiran je hlorovodoničnom kiselinom do svođenja na vrednost pH=7. Nakon toga je upoređivana količina prisutnog kontaminanta pre i posle tretmana. Prethodna analiza uzorka otpadne vode koja je vršena jodometrijskom tritracijom, UV-VIS spektrofotometrijom i IR spektrometrijom utvrdila je koncentraciju ksantata prikazanu u tabeli 1. Razlike su uslovljene preciznošću pojedinih metoda ali i uticajem ostalih primesa u ukupnom kontaminantu. Gravimetrijskim ispitivanjem uzorka utvrđeno je da u ukupnom kontaminantu udeo metalnih sulfida i tiokarbonata predstavlja količinu reda veličine oko 30%, a udeo ugljenik (IV) - sulfida oko 3-5%.

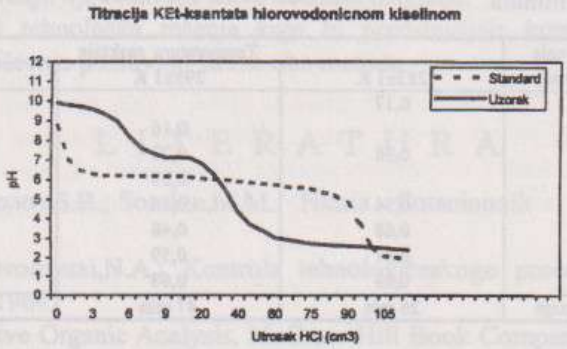
Tabela 1 - Koncentracija ksantata u uzorku pre i nakon neutralizacije (mol/dm3)
Table 1 - Concentration of xanthate's in sample before and after neutralisation (mol/dm3)

Analiti~ka metoda	Po~etna C_{KEtX}	Razgrađena C_{KEtX}
Jodometrijska titracija	$6{,}30 \times 10^{-3}$	$2{,}40 \times 10^{-3}$
UV-VIS spektrofotometrija	$5{,}50 \times 10^{-3}$	$2{,}50 \times 10^{-3}$
IR spektrometrija	$4{,}99 \times 10^{-3}$	$1{,}60 \times 10^{-3}$

Prikazani rezultati pokazuju da se ovom metodom razgrađuje ksantat ali i ubrzava njegova hidroliza. Deo prisutnog ksantata biva razgrađen skoro trenutno pod dejstvom jake kiseline, uz formiranje ksantatske kiseline. Količina koja nije razgrađena će, pod uticajem pH rastvora, hidrolizovati uz razlaganje ksantatske kiseline, tokom vremena odležavanja otpadne vode. Pri smanjenju od jedne jedinice pH poluživot ksantatske kiseline se smanjuje desetostruko, pa je pogodnije da se pH otpadne vode dovede do nižih vrednosti (najpogodnije pH=4).

Na isti uzorak je, takođe, delovano kiselinom u višku do postizanja jako kisele sredine (pH=2,5) uz retitraciju natrijum-hidroksidom što je praćeno potenciometrijski merenjem pH sredine u toku reakcije. Alkalimetrijski je utvrđena količina razgrađenog ksantata od 5,2 x 10-3 mol/dm3 što odgovara početnoj koncentraciji koja je potvrđena i drugim metodama.

Na grafičkom prikazu krive titracije uočava se razlika u odnosu na standard što je uslovljeno reakcijom ostalih primesa u uzorku. Prisutni sulfidi i tiokarbonati će uticati na utrošak hlorovodonične kiseline zbog reakcija pri kojima se oslobađa vodonik sulfid. Inhalaciona toksičnost tog gasa je velika pa shodno tome njegova pojava pri neutralizaciji ovih otpadnih voda može predstavljati opasnost u radnoj i životnoj sredini.



Slika 1 - Titracija uzorka otpadne vode kontaminirane kalijum-etilksantatom hlorovodoničnom kiselinom (c=0,01 mol/dm3)
Figure 1 - Titration of sample of waste waters contaminated of potassium-ethylxanthate with chloric acid (c=0,01 mol/dm3)

3.2. Prečišćavanje otpadne vode metodom ozonizacije

Pretpostavljeni mehanizam ozonizacije kalijum-etilksantata u vodenom rastvoru bi bio:

$$CH_3CH_2OCSSK + H_2O \leftrightarrow KOH + CH_3CH_2OCSSH \rightarrow CH_3CH_2OH + CS_2$$

$$CH_3CH_2OCSSH + O_2 \rightarrow CH_3CH_2OCSS\text{-}SSCCH_2CH_3 + H_2O$$

$$CH_3CH_2OCSS\text{-}SSCCH_2CH_3 + H_2O \rightarrow 2\ CS_2 + CH_3CH_2OH + 1/2\ O_2$$

$$CH_3CH_2OH + 3\ O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 3\ H_2O$$

$$S^{2-} + 4\ H_2O \leftrightarrow SO_4^{2-} + 8\ e^- + 8\ H^+$$

$$SO_4^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$$

Za realizaciju ove metode korišćen je 1 dm3 rastvora kalijum-etilksantata u vodi (c=0,001 mol/dm3). Za oksidaciju se koristi ozon dobijen u aparaturi koja vazdušni kiseonik prevodi u ozon i uvodi u uzorak. Koncentracija ozona je određena jodometrijski i iznosila je 18% od koncentracije kiseonika u vazduhu (na T=283K, 21% kiseonika) što iznosi 3,8% vazduha (tabela 2.).

Reakcija se odvija na kontrolisanoj temperaturi (T= 273-313 K), a taloženje sulfata se ostvaruje građenjem BaSO4. Postupnom oksidacijom moguće istaložiti 0,04666 g BaSO4, ali to nije postignuto i stepen iskorišćenja ozona bio je b£1. Ovo je bilo uslovljeno građenjem K2SO4, koji se ne taloži, umesto BaSO4 zbog prisustva K+ jona u rastvoru kalijum-etilksantata.

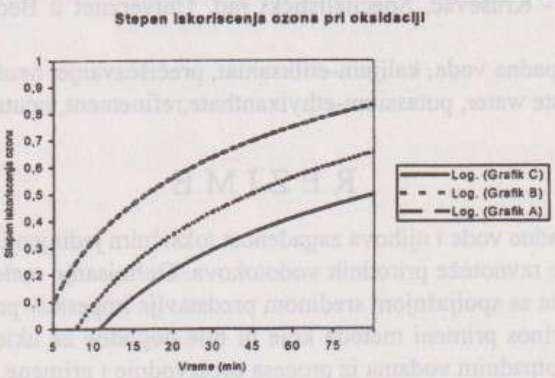
Temperatura (K)	Rastvorljivost (mg O_3/dm^3)
273	0,90
283	0,40
293	0,20
303	0,15

Tabela 2 - Rastvorljivost ozona u vodi u zavisnosti od temperature
Table 2 - Solubility of ozone in water in dependence of temperature

Uočava se da što je sistem hladniji i iskorišćenost ozona raste. Iz grafikona (slika 2) i tabele 3. može se zaključiti da je poželjno da se ozonizacija vrši na temperaturi od 283 do 293 K, a najpogodnije je da temperatura bude T £ 283 K, jer je tada poluvreme reakcije oksidacije 26 minuta. U industrijskoj primeni vreme dodira faza treba da iznosi najmanje 4 do 5 poluvremena ili u najsporijem slučaju oko 130 minuta.

Stepen iskori{}enja ozona/vreme (min)	Temperatura reakcije		
	283±1 K	293±1 K	303±1 K
β / 5	0,17		
β / 10		0,16	
β / 15	0,36	0,22	0,15
β / 20		0,29	0,19
β / 30	0,54	0,38	0,27
β / 45	0,68	0,48	0,35
β / 60	0,81	0,59	0,42
β / 75	0,89	0,68	0,48
Poluvreme reakcije	26 min	47 min	78 min

Tabela 3.- Zavisnost stepena iskorišćenja ozona pri oksidaciji ksantata od vremena trajanja reakcije pri različitim temperaturama
Table 3 - Dependence of utilization level ozone during xanthate oksidation from time of reaction during different temperatures



Slika 2 - Stepen iskorišćenja ozona (b) u zavisnosti od vremena reakcije na različitim temperaturama pri oksidaciji kalijum-etilksantata:

- Grafik A za temperaturu 283±1 K
- Grafik B za temperaturu 293±1 K
- Grafik C za temperaturu 303±1 K

Figure 2 - Utilization level of ozone (b) in dependence from time of reaction in different temperatures during potassium-ethylxanthate oksidation:

- Schedule A for temperature 283±1 K
- Schedule B for temperature 293±1 K
- Schedule C for temperature 303±1 K

4. ZAKLJUČAK

Metode za prečišćavanje date u ovom radu pokazuju svu ekonomsku i ekološku opravdanost takvog postupka.

Metoda neutralizacije ima svoju ekonomsku opravdanost ali ne omogućava potpuno uklanjanje organosumpornih jedinjenja iz otpadne vode pa shodno tome i ne omogućava svođenje nivoa kontaminanta na prihvatljivu vrednost. Pored toga, pri uvođenju kiseline dolazi do oslobađanja i toksičnih gasova što dodatno zagađuje atmosferu u radnoj sredini.

Sa ekološke strane naročitu pažnju treba obratiti na metodu ozonizacije otpadne vode, jer pokazani rezultati ukazuju na njenu veliku uspešnost pri uklanjanju ksantata i ostalih sumpornih jedinjenja iz otpadnih voda. Tehnološki postupak je složeniji u odnosu na postupak neutralizacije ali dobijeni rezultati u prečišćavanju opravdavaju takva dodatna ulaganja.

Moguća su i tehnološka rešenja koja bi predstavljala kombinaciju ovih metoda a podrazumevala bi iskorišćenje pozitivnih strana obe metode.

LITERATURA

1. Abramov,A.A.; Leonov,S.B.; Sorokin,M.M.: Himia flotacionnih sistem, "Nedra", Moskva, 1982.,
2. Sagradah,A.L.; Suvorovsai,N.A.: Kontrola tehnologičeskogo processa flotacionniih fabrik, "Nedra", Moskva, 1964.,
3. Kemp,W.: Qualitative Organic Analysis, McGraw Hill Book Company (UK) Limited, London, 1970.,
4. Mokranjac,M.: Toksikološka hemija, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1972.,
5. Rekalić,V.: Analiza zagađivača vazduha i vode, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1989.,
6. Dimitrijević, T.: Doprinos u postupcima prečišćavanja otpadnih voda Industrije hemijskih

proizvoda "Župa" - Kruševac, Specijalistički rad, Univerzitet u Beogradu,Tehnički fakultet u Boru, 1994.

Ključne reči: otpadna voda, kalijum-etilksantat, prečišćavanje, neutralizacija, ozonizacija
Key words: waste water, potassium-ethylxanthate,refinement, neutralization, ozonization

REZIME

Industrijske otpadne vode i njihova zagađenost toksičnim jedinjenjima sumpora mogu dovesti do poremećaja ekološke ravnoteže prirodnih vodotokova. Definisanje metode prečišćavanja otpadne vode pre njenog kontakta sa spoljašnjom sredinom predstavlja imperativ primene hemije u ekologiji.

Ova rad je doprinos primeni metoda koje bi bile pogodne za uklanjanje ksantata i pratećih sumpornih jedinjenja u otpadnim vodama iz procesa proizvodnje i primene. Obrađene su metode neutralizacije i ozonizacije sa prikazom mogućnosti i ograničenja pri prečišćavanju navedenih otpadnih voda.

Summary

Industrial waste waters and their contamination of sulphur compounds can bring disturbance ecological balance of natural water flows. Defination the method of purify waste water before the contact with exterior environment it's imperative of modern utilization of chemistry in ecology.

This paper is contribution of utilization some methods, which can be suitable for xanthate's and sulphur compounds removal in the waste waters from production and utilization process. Treated the methods of neutralization and ozonization with description some capabillity and restriction during purification of waste waters.

DRAGAN DIMITRIJEVIĆ, ul. JNA br.49/36, 37000 Kruševac

Mr Dragan Dimitrijević je rođen 1959. godine u Nišu. Diplomirao je na Vojnoj akademiji - smer ABHO 1982. godine. Postdiplomske studije na analitičkom smeru Odeljenja za hemiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Nišu završio je 1992.godine. Radi u Školskom centru ABHO Vojske Jugoslavije u Kruševcu. Objavio je više radova iz oblasti primenjene hemije i ekologije u stručnim i vojnim publikacijama.

TATJANA DIMITRIJEVIĆ, ul. JNA br.49/36, 37000 Kruševac

Tatjana Dimitrijević, dipl.hem. spec. je rođena 1963. godine u Nišu. Diplomirala je na Odeljenju za hemiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Nišu 1987.godine. Postdiplomske specijalističke studije neorganske hemijske tehnologije na Tehničkom fakultetu u Boru završila je 1994.godine. Radi kao profesor hemije u srednjoj školi.

VIKTOR DOMJAN, ul. Stevan Sinđelića br.19/84, 37000 Kruševac

Viktor Domjan, ing. je rođen 1948. godine u Varaždinu. Diplomirao je na Vojnoj akademiji - smer ABHO 1980. godine. Radi u Ekološkom pokretu "Bela breza" - Kruševac. Objavio je više radova iz oblasti zaštite i unapređivanja životne sredine u stručnim i vojnim publikacijama.

P

ZAŠTITA I OČUVANJE PRIRODNOH VREDNOSTI

STARA PLANINA U SVETLU KONCEPCIJE AKTIVNE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

STARA PLANINA IN THE LIGHT OF THE CONCEPTION OF ACTIVE PROTECTION OF THE ENVIRONMENT

S. M. Stanković
Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu

IZVOD

Istočna Srbija je geografski veoma interesantna. Tome posebno doprinosi Stara planina, koja Balkanskoj Srbiji daje posebna obeležja. Specifični oblici reljefa, brojni hidrografski objekti, tradicionalno stočarstvo, staro zanatstvo, bogat folklor, pogranični položaj prema Bugarskoj, naglašeno iseljavanje stanovništva planinskih sela, napuštene kuće i zamrla sela savremena su stvarnost. Dugačka 90 km, najuža kod Zaječara i najširа kod Pirota, Stara planina, sa najvišim vrhom Midžor (2.169 m), razvođe je reka iz nekoliko slivova. Relativno lako pristupačna, pod udarom je nekih prirodnih i antropogenih procesa, koji često imaju negativne posledice. U tom smislu prezentuju se načela koncepcije aktivne zaštite životne sredine u cilju očuvanja celovitosti ekosistema. Zaštita Stare planine ne sme se svoditi samo na pojedine biljne ili životinjske vrste, staništa i areale, manje i veće komplekse, retkosti i specifičnosti, već se planina mora štititi i unapređivati u celini. Slobodna priroda, ruralni, turistički, rudarski, vojno-strateški i drugi delovi Stare planine nisu međusobno izolovani, već jedinstveni. Zaštita Stare planine ne sme biti cilj sama sebi, već mora biti takva da služi vitalnim potrebama čoveka i društva. Zaštita ne sme posledično da prati razvoj privrednih i neprivrednih delatnosti, već mora predstavljati planiranje koje prethodi razvoju.

Ključne reči: Stara planina, istočna Srbija, zaštita, koncepcija.

ABSTRACT

Eastern Serbia is very interesting geographically. The Stara Planina mountain especially contributes to this, giving Balkan Serbia specific characteristics. The specific relief shapes, numerous hydrographic objects, traditional cattle breeding, old crafts, rich folklore, the proximity of the border with Bulgaria, expressed migration of mountain village populations, deserted houses and dead villages are a modern reality. With its length of 90 km, the narrowest part near Zaječar and the widest near Pirot and the highest peak Midžor (2 169 m), Stara Planina is the watershed for rives from several river basins. It is relatively easy to access and is under the inflence of some natural and anthropogenic processes often with negative consequences. This is the reason why we are presenting principles of the conception of active proteciton of the environment with the purpose of protecting the unity of the ecosystem. The protection of Stara Planina must not be reduced only to individual flora of fauna, lairs and areas, smaller and larger complexes, rarities and specificalities, as this mountain should be protected and improved as a whole. Free nature, rural, tourist, mining, military-strategic and other parts of Stara Planina are not Isolated from each other, but are united. The protection of Stara Planina must not be a purpose unto itself, but must serve the vital needs of man and society. Protection must not follow the development of economic and non-economic activities as a consequence, but must be represented as planing which precedes development.

Key words: Stara Planina, Eastern Serbia, protection, conception.

UVOD

Istočna Srbija, posebno njen neposredni pogranični pojas prema Bugarskoj, geografski je veoma interesantan. Osnovni izgled prostoru, od Zaječara na severu, preko Knjaževca, Kalne i Pirota do Dimitrovgrada na jugu, daje Stara planina. Nastala tokom alpske orogeneze, svrstana je u venačne planine. Predstavlja morfološku vezu Karpata u Rumuniji sa Balkanom u Bugarskoj, te je i sama deo velikog Karpatsko-balkanskog luka, koji dominira jugoistočnom Evropom. To je zona spajanja i prožimanja, ali i razdvajanja slivova Timoka, Visočice, Nišave i Iskra. Horizontalna boranja stena u njenom južnom delu češća su nego u severnom. Prelomni deo ovih pojava je oko Midžora (Cvijić, J. 1891). Čini se da je zbog toga pirotski deo Stare planine morfološki interesantniji od zaječarskog.

Za razliku od ostalih planina istočne Srbije, koje su manjeg prostranstva, jednostavnije tektonske i geološke građe, manje visine i uspona planinske mase, Stara planina je svojevrstan mozaik stena različite starosti, petrografskih karakteristika, izgleda i vodonosnih svojstava. Sve se to na odgovarajući način odražava na hidrografske objekte, klimu, mikroklimu, biljni i životinjski svet, ljudska staništa, način života i privređivanja ljudi. U vezi sa razvojem određenih prirodnih procesa (erozija, akumulacija, bujice, klizišta, sušenje šuma, nestanak nekih vrsta, pojava urvina), uz brojne ljudske aktivnosti (seča šume, izgradnja puteva, stvaranje Zavojskog jezera, preusmeravanje voda, lov, ribolov, izgradnja vikend kuća, depopulacija ruralnog prostora, smanjenje stočnog fonda, neobrađene njive, zakorovljene livade, opustela seoska naselja, zatvorene škole, napuštene kuće) uzrok su i posledica brojnih promena u životnoj sredini Stare planine.

Navedeno stanje mora se analizirati kroz osnovna načela koncepcije aktivne zaštite životne sredine. Ista se u nizu slučajeva pokazala sasvim opravdanom i ima sve veći broj pristalica. Višestruko je komplementarna sa savremenim nastojanjima o planskom, organizovanom, kontrolisanom (održivom) razvoju prostora i njegovih osnovnih i dopunskih vrednosti, funkcija i značaja. Uz zaštitu životne sredine Stare planine, preko je potrebna revitalizacija niza njenih komponenata, posebno seoskih naselja i tradicionalne privrede, kao osnove opstanka stanovništva.

PRIRODA STARE PLANINE

Glavni planinski venac Stare planine dugačak je 90 km. Preko njegovih najviših vrhova vodi granica između Jugoslavije i Bugarske. Pogranični prelazi uređeni su na Vrškoj čuki kod Zaječara i u Gradini kod Dimitrovgrada. Prvi je planinski, a drugi dolinski, ali oba dobro saobraćajno povezana i prohodna. Stara planina je u vidu blagog luka izdužena od severa na jugoistok. Najuža je kod Zaječara, a najširа kod Pirota, gde se od glavnog grebena odvaja nekoliko nižih i spušta do Visočice i Nišave. Ove dve reke, uz Trgoviški Timok i Beli Timok, odvodnjavaju južne, jugozapadne i zapadne padine Stare planine. Najpoznatiji vrhovi su: Midžor (2.169 m), Dupljak (2.099 m), Popove livade (2.081 m), Golemi kamik (1.978 m), Vražja glava (1.938 m), Tri čuke (1.937 m) i Srebrna (1.933 m).

Za razliku od visokih vrhova su uvale Ponor i Vrtibog, na krečnjačkim terenima, bez površinskog, a sa podzemnim oticanjem. Ponor je najprostraniji deo Stare planine sa podzemnim oticanjem. Nalazi se nedaleko od Bodinog vrha, odnosno sela Dojkinci. Dužina uvale je 700 m, a površina 2,3 km2. Dno depresije pokriveno je tankim pedološkim pokrivačem, koji je obrastao bujnom planinskom travom. Ona je nekada bila osnova razvijenog stočarstva, posebno uzgajanja ovaca. Danas je Ponor zakorovljen i bezživotan pašnjak. Duž oboda se javlja nekoliko izvora, čija voda ponire u najnižem delu depresije, gradeći splet uskih i dugačkih pećinskih kanala. Posle izvesnog podzemnog toka, voda se pojavljuje na vrelu kod sela Dojkinci i pripada slivu Visočice. Vrtibog je druga depresija. Dugačka je 1 km i široka 200 m. Sklop terena ukazuje da se voda koja se gubi u vrtačama i ponorima, pojavljuje kod sela Bela, gradeći Belsko vrelo.

Za razliku od izduženih planinskih grebena, istaknutih vrhova i kraških uvala, najveći značaj za prodiranje klimatskih uticaja i ljudskih delatnosti ka centralnom delu planine, imaju dublje i pliće usečene rečne doline, često klisurastog izgleda. Posebno se ističu doline Visočice, Jelovice,

Dojkinačke reke, Toplodolske reke, Crnovrške reke, Aldinca, Gabrovice i Kamenice.

Na velikom prostranstvu Stare planine, sreću se stene različite starosti, facija i petrografske pripadnosti. Kristalasti škriljci, peščari, konglomerati, dioriti, krečnjaci i mlađi aluvijalni nanosi, zastupljeni su u različitim delovima planine. Posebna karakteristika su tankoslojni argilošisti, kao i peskovito-liskunoviti škriljci. Krečnjaci su predstavljeni jurskim tvorevinama. Od krečnjaka su izgrađene glame i kukle (istaknuti delovi reljefa), jer su manje podložni eroziji od laporaca, glinaca i peščara (Protić, M. 1934).

Geološki sastav, uz subplaninsku i planinsku klimu, koja se odlikuje svežim letima, hladnim zimama i jasno izraženim prelaznim godišnjim dobima, malom količinom padavina i povećanom oblačnošću, uslovio je odgovarajuću vegetaciju. Prirodna vegetacija predstavljena je pašnjacima, livadama, šibljakom i šumama. Znatni delovi dolina i planinskih padina manjih visina i nagiba su pod antropogenim kulturama. Šume su u prošlosti imale veće rasprostranjenje. Vremenom su krčene i paljene radi dobijanja oranica, livada i pašnjaka. Kada su usled iseljavanja seoskog stanovništa, zemljoradnja i stočarstvo skoro zamrli, šumski kompleksi nisu dovoljno obnovljeni (Vidanović, G. 1955). Uništavanjem šumskog pokrivača, na više mesta je došlo do ubrzane erozije. Bujični tokovi i danas nanose štetu usevima, putevima i naseljima.

Gustina rečne mreže na Staroj planini je veoma različita. U slivu Visočice iznosi 930 m/km2, da bi u slivu Belske reke dostigla 2.040 m/km2, a u slivu Klajće opala na 570 m/km2 (Stanković, M. S. 1968). Dužina svih tokova u slivu Trgoviškog Timoka je 650,9 km, a gustina rečne mreže 1.138 m/km2. Ukupna dužina svih vodenih tokova u slivu Belog Timoka je 1.847 m, a gustina rečne mreže 872 m/km2. Pri tome je broj desnih pritoka Belog Timoka, koje mu pritiču sa Stare planine, veći i vodom bogatiji od levih, koje potiču sa krečnjačke Tupužnice (Stanković, M. S. 1966).

Većina reka i potoka ima mali proticaj i znatne amplitude vodostaja, što potvrđuje njihov bujični karakter. Dominiraju stalni vodeni tokovi, ali ima i onih koji za vreme leta presuše. Veći vodoprivredni i antierozivni zahvati nigde nisu izvednei. Urvinskim procesom krajem februara 1963. godine, stenovitim materijalom, pregrađena je dolina reke Visočice i za nekoliko dana stvoreno duboko i prostrano Zavojsko jezero. Godine 1992. završeni su radovi na nadzidavanju prirodne brane, obrazovanju većeg jezera i izgradnji hidroelektrane. Geografske promene u slivu Visočice, usled prirodne katastrofe i kasnijih ljudskih poduhvata, brojne su i raznovrsne (Stanković, M. S. 1993).

Posebna odlika Stare planine su brojni izvori neobično hladne vode. "Najviši je izvor u Istočnoj Srbiji Okopsko vrelo na zapadnoj strani Midžora, na visini 2.050 m, samo 120-130 m niže od najvišeg vrha u Srbiji, a ima temperaturu od 4,5 0C. Od njega je niže temperature Vrelo na Bati (pod Vražjom Glavom na Staroj Planini), koje ima temperaturu od 4 0C, a na manjoj je visini; ono je najniže temperature od izvora u Istočnoj Srbiji" (Cvijić, J. 1896).

Jugoslovenski deo Stare planine ima zapadnu i južnu ekspoziciju. To znači da je dobro i dugo osunčan, što je od značaja za niz prirodnih procesa i oblika ljudske delatnosti. Stara planina je u prošlosti bila dobro naseljena. Razlog tome je laka pristupačnost i najudaljenijih delova. Mogućnost bavljenja stočarstvom, zemljoradnjom, eksploatacijom drveta, osnova su tradicionalnih delatnosti. Bilo je i rudarstva (Mazgoš, Vrška čuka, Kalna). Seoska naselja su zbijenog tipa i nalaze se u dolinama reka i potoka, često uz izvore i vrela. Za razliku od malih njiva, pružaju se prostrani pašnjaci. U gotovo svim selima Stare planine broj stanovnika se sveo na 10 do 20% nekadašnjeg. Planina je postala prazna.

NAČELA AKTIVNE ZAŠTITE

Organizovane akcije zaštite Stare planine, novijeg su datuma. Republički zavod za zaštitu prirode Srbije, bavio se pećinama u klisuri Vladikine ploče na Visočici, vegetacijom Stare planine, njenom florom, zaštitom, uređenjem i adekvatnim korišćenjem Babinog zuba, Prostornim planom opštine Knjaževac, donosio program i plan rada na projektu Stara planina za period od 1996. do 1998. godine. Ministri zaštite životne sredine Srbije i Bugarske potpisali su protokol o saradnji u vezi zaštite

Stare planine u smislu osnivanja međunarodnog nacionalnog parka.

Godine 1997. proglašen je Park prirode Stara planina, kao peta kategorija zaštićenog predela na teritorijama opštine Zaječar, Pirot i Knjaževac, površine 142.000 hektara. Parkom upravlja Javno preduzeće "Srbijašume". Tretira se kao "Područje sa očuvanim prirodnim vrednostima i retkim biljnim i životinjskim vrstama" (Grupa autora, 1998).

Parkova prirode 1998. godine u Srbiji je bilo 19. Među njima su Ivlje kod Nove Varoši (65 hektara), Zobnatica, klisura Mileševke, park u Temerinu, Lepterija-Sokograd i drugi objekti i prostori. Čini se da je Stara planina krajnje nelogično ukomponovana u spisak parkova prirode Srbije, uz to uvršćena 20 godina kasnije u odnosu na Tikvaru i 40 godina kasnije u odnosu na Resavu.

Sasvim je sigurno da se zaštiti Stare planine kao jednoj od najviših, najprostranijih, geološki i geografski dobro proučenih, predeono neponovljivih karakteristika, moralo i mora prići na nov, svrsishodan način. Deo toga mora bazirati na načelima koncepcije aktivne zaštite životne sredine.

Koncepcijom aktivne zaštite životne sredine potencira se činjenica da se ista ne sme svoditi samo na pojedine biljne ili životinjske vrste, staništa i areale, manje ili veće komplekse, retkosti i specifičnosti. Životna sredina Stare planine mora se štititi i unapređivati u celini. Ovakav stav nameće zaključak da se potpuni rezultati zaštite i valorizacije ne mogu postići izdvajanjem posebnih rezervata, prirodnih parkova, zaštićenih stabala i ostenjaka, već planinu treba posmatrati kao nedeljivu celinu. Naravno, nije isključena mogućnost postojanja posebnim zakonima zaštićenih delova, ali ako se zaštita svede samo na njih, a oni mogu biti samo 2 do 5% ukupnog prostora, šta sa preostalih 98, odnosno, 95% teritorije?

Slobodna priroda planine, njeni ruralni, turistički, livadski, šumski, vojno-strateški, pogranični i drugi kompleksi, nisu međusobno izolovani i isključivi. Prostor planine je jedinstven, materijalan i evolutivan. Odlikuje se zonalnim i azonalnim elementima. Ima sinhrone i asihrone, simetrične i asimetirčne, uređene i stohatičke pojave i procese. Mora se svuda i uvek tretirati kao potrošno dobro, relativno slabe moći samoregulacije i obnavljanja (pedološki pokrivač, vegetacija, rudno bogatstvo). Prirode nema na pretek. O njoj se ne sme razmišljati kao da je svačija i ničija, kao da je samo za ovu generaciju, ili kao da je samo za agresivnije korisnike. Konfliktne situacije se moraju izbegavati, a komplementarne unapređivati (Pavić, R. 1987).

Zaštita Stare planine ne sme se poistovećivati sa konzervacijom, jer ona nije cilj sama sebi. Zaštita (i valorizacija) mora biti takva da maksimalno služi vitalnim potrebama čoveka i društva. Zaštita ne sme biti takva da stvori prostore koji podsećaju na slike u skupocenim ramovima, već takva da sa što manje poremećaja ekoloških odnosa, najviše moguće služi svim zainteresovanim. Naravno, ne sme se favorizovati jedan korisnik na račun drugog, jedna vrsta delatnosti na račun druge, uzvodniji od nizvodnijeg, planinski u odnosu na onog u podnožju. Prioriteti se moraju izdvajati samo posle detaljnih naučnih proučavanja i konkretnih provera na terenu (Krstić, B. (1982).

Zaštita životne sredine Stare planine ne sme posledično da prati razvoj privrednih i neprivrednih delatnosti. Ona treba da predstavlja planiranje koje prethodi razvoju. Sprečavanje zagađivanja Stare planine, kao planska preventivna akcija, mnogo je bolja i efikasnija od saniranja posledica već narušenih ekoloških odnosa u prostoru. Planiranje koje prethodi razvoju može se kanalisati do unapred postavljenih ciljeva. Za razliku od toga, saniranje negativnih posledica, praćeno je nizom neizvesnosti i po pravilu nikada nije moguće uspostaviti prvobitne odnose u prostoru.

Planiranje zaštite životne sredine Stare planine nije stvar samo za to zainteresovanih pojedinaca, uprave prirodnog parka, "Srbijašume", opština kojima planina pripada. Uz sve ovo, Stara planina je u nadležnosti društva u celini, tj. najviših organa Srbije, Jugoslavije i Bugarske. Pravi rezultati će se postići samo onda kada se sinhronizuju naučna istraživanja, aplikativne akcije i političke odluke. Tamo gde političke odluke idu ispred nauke, nema odgovarajućih rešenja (Stanković, M. S. 1983).

Zalagati se za aktivnu zaštitu Stare planine znači potencirati multidisciplinarni pristup problemu. To se postiže angažovanjem timova stručnjaka različitih disciplina i operativnih delatnosti, jer bez detaljnog poznavanja pojedinih elemenata, pojava i procesa, nema pravih sinteza. Znanja generacija naučnika moraju se uvažavati u svoj njihovoj ispravnosti. Stečena znanja se moraju proveravati i

usaglašavati ka sintezi, jer je Stara planina "sinteza" desetine i stotine elemenata neponovljivih u vremenu i prostoru.

LITERATURA

1. Cvijić, J. (1891): Planine Balkanskog poluostrva. Geološki anali Balkanskog poluostrva, knjiga III, Beograd.
2. Protić, M. (1934): Geološki sastav i tektonika Stare planine. Rasprave Geološkog instituta Kraljevine Jugoslavije, sveska 4, Beograd.
3. Vidanović, G. (1955): Visok. Posebna izdanja SANU, Geografski institut, knjiga 6, Beograd.
4. Stanković, M. S. (1968): Gustina rečne mreže u slivu reke Visočice. Pirotski zbornik, broj 1, NIU "Sloboda", Pirot.
5. Stanković, M. S. (1993): Zavojsko jezero kao osnova geografskih promena u okolini Pirota. Zbornik radova Geografskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, sveska XLI, Beograd.
6. Stanković, M. S. (1966): Režim Belog Timoka. Zbornik radova Geografskog instituta PMF, sveska XIII, Beograd.
7. Cvijić, J. (1896): Izvori, tresave i vodopadi u Istočnoj Srbiji. Glas Srpske kraljevske akademije, knjiga VI, prvi razred 18, Beograd.
8. Grupa autora, (1998): Pet decenija Zavoda za zaštitu prirode Srbije. Zavod za zaštitu prirode Sribje, Beograd.
9. Pavić, R. (1987): Turizam, ekologija i prostor. Zbornik radova "Turizam i prostor - ekološki aspekti konfliktnih situacija", Institut za turizam, Zagreb.
10. Krstić, B. (1982): Čovjek i prostor - pristup prostornom uređenju. "Svijetlost", Sarajevo.
11. Stanković, M. S. (1983): Geografske osnove koncepcije aktivne zaštite prirode. Zbornik radova XI kongresa geografa Jugoslavije, Savez geografskih društava Jugoslavije i Geografsko društvo Crne Gore, Titograd.

APLIKATIVNI ZNAČAJ EKOFIZIOLOŠKIH I FLORISTIČKIH ISTRAŽIVANJA U NACIONALNOM PARKU KOPAONIK

APPLIED ECOPHYSIOLOGICAL AND FLORISTIC RESEARCHES IN NATIONAL PARK KOPAONIK

M. Djukić i D. Obratov-Petković
Šumarski fakultet, Beograd

Izvod

Planinski masiv Koponika predstavlja jedan od najvažnijih centara biodiverziteta na Balkanskom poluostrvu, sa značajnim prisustvom mnogih endemičnih i reliktnih biljaka. U radu su prikazane ekofiziološke karakteristike nekoliko značajnih vrsta šumskog drveća (bukva, smrča, planinski javor, breza) sa nekoliko lokaliteta u Nacionalnom parku Kopaonik. Ovi pokazatelji mogu poslužiti u selekciji i stvaranju novih taksona koji će imati veću produkciju biomase, drvne mase, semena, bolji kvalitet dveta ili otpornost na nepovoljne agense spoljašnje sredin.

U radu su prezentirani i rezultati taksonomskih i ekofizioloških ispitivanja endemo reliktne vrste Pancicia serbica Vis.- bedrnica (Apiaceae, Araliales) sa ciljem da se kroz upoznavanje adaptivnih karakteristika ove vrste obezbedi njeno očuvanje.

K l j u š n e r e č i: Ekofiziološka svojstva, floristička istraživanja, Nacionalni park Kopaonik

Abstract

The mountain complex Kopaonik represents one of the most important centers of the biodiversity in the Balkan peninsula. It is characterized by the presence of many endemic, and relict species.

The ecophysiological properties of several main forest tree sprcies (beech, Norvey spruce, Heldraich maple, birch) from various localities in the National park Kopaonik, are presented. This parameters can be used in the selection and creating a new tree selections with better biomass and timber production, seed productivity, timber quality or resistance to unfavorable factors of environment.

The results of taxonomic and ecophysiological investigation of the endemo relict species Pancicia serbica Vis. Is also presented in this paper. The better understanding of this species is very important because it enables represent the bases of their survival.

K e y w o r d s: Ecophysiological properties, floristic researches, National park Kopaonik

Uvod

Kopaonik je jedan od najznačajnijih centara diverziteta flore na Balkanskom poluostrvu. Pruža se pravcem severozapd-jugoistok u dužini od oko 80 km, a zahvata površinu od 2756 km2. Geološku podlogu Kopaonika pretežno sačinjavaju graniti, serpentiniti i peridotiti, dok su krečnjaci relativno retki. Na Kopaoniku je pravilno izraženo vertikalno smenjivanje vegetacije od zone hrastovih šuma, preko bukovih i smrčevih, pa do subalpske žbunaste vegetacije i zeljaste vegetacije visokoplaninskih rudina (Adamović, L. 1909, Lakušić, D. 1995).

Visokoplaninska flora Kopaonika sadrži 825 vrsta i podvrsta kao i 65 biljnih asocijacija i 25 subasocijacija. Na području Nacionalnog parka raste 91 endemična, 82 subendemične kao i 3 stenoendemične biljke (Lakušić, D. 1995).

Zaštita šumskih ekosistema, posebno smrčevih, koji su sve više ugroženi, obuhvata pored ostalog i istraživanja bioloških, ekoloških, fizioloških, genetskih i drugih svojstava. U tom cilju su sprovedena istraživanja ekofizioloških svojstava vodnog režima odraslih stabala smrče sa područja Nacionalnog parka Kopaonik, (n.v. 1600 m), planinskog javora sa lokaliteta Metodje, bukve sa tri lokaliteta (n.v.1070., 1200 i 1650) i breze sa jednog (n.v.1070 m).

Među endemičnim vrstama značajno mesto pripada i srpskoj pančičiji (istočno ilirski severozapadno skardsko-pindski endem). Osim na Kopaoniku zastupljena je i na Jadovniku, Javoru, Zlataru, Ozrenu, Maljenu, Mokroj Gori, Prokletijama i Šar planini. Od drvenastih vrsta ovoj grupi pripada planinski javor (Acer heldeichii Orph.)

S obzirom da su mnoge vrste na Kopaoniku, kao i nadrugim lokalitetima u Srbiji, ugrožene ili se nalaze na ivici opstanka, neophodno je, osim konstantnog monitoringa, multidisciplinarnim istraživanjima omogućiti njihov dalji opstanak.

Prikazana istraživanja srpske panžičije predstavljaju nastavak rada na ovoj, taksonomski veoma interesantnoj vrsti, koja su obavljena na nekim loklaitetima na Zlataru i Jadovniku.

Primenom ekofizioloških i floristićkih istraživanja može se uticati i na zaštitu i unapredjenje životne sredine i zdravlja ljudi.

Ovaj uticaj ogleda se najviše u smanjenju aerozagadjenja, poboljšanju mikroklime životnog i radnog prostora, smanjenju buke, fitoncidnom dejstvu, povoljnom dejstvu na fiziološke funkcije i opšte i psihičko zdravlje ljudi.

Materijal i metode rada

U prikazanim istraživanjima korišćen je materijal (seme, matična stabla) sa različitih lokaliteta na Kopaoniku. Za analizu parametara vodnog režima (sadržaj vode u listu, intenzitet transpiracije) i masu listova korišćen je gravimetrijski metod a za vodni potencijal, metoda >komore pod pritiskom<.

Floristička istraživanja endemo reliktne vrste Pancicia serbica Vis. obuhvatila su rekognosciranje ove vrste na različitim lokalitetima na Koponiku, odabiranje lokaliteta na kojima je prisutna u najvećem stepenu, kao i selekciju populacija sa najvitalnijim jedinkama.

Infraspecijsko raščlanjivanje vrste Pancicia serbica Vis. izvršeno je na osnovu varijabilnosti listova na srednjem delu stabljike.

Rezultati rada i diskusija

Analiza ukupnog sadržaja vode u četinama sedam matičnih stabala smrče (51,2 do 82,2%), vodnog potencijala u ksilemu njihovih jednogodišnjih izbojaka (- 11,8 do - 7,2 bara), sadržaja vode u sejancima (5,1 do 13,2 mg), intenzitet transpiracije sejanaca (2,8 do 4 mg/g/min), vodnog deficita sejanaca (22,8 do 42,6 %) kao i sveže mase sejanaca (5,1 do 13,2 mg), pokazala je postojanje varijabiliteta između pojedinih matičnih stabala i njihovog potomstva. Izražena pozitivna korelacija između vodnog potencijala i sveže mase i sadržaja vode, u sejancima, ukazuje na mogućnost selekcije superiornih individua za produkciju biomase i pošumljavanje.

Na osnovu dobijenih podataka (Tab. 1) o morfološkim svojstvima listova (dužina, širina, sveža masa, broj i veličina stoma) kao i intenzitetu transpiracije kod četiri odabrane individue planinskog javora sa Kopaonika, može se zaključiti da postoji izražen varijabilitet analiziranih svojstava izmedju različitih individua.

Tab. 1. *Morfološke karakteristike listova planinskog javora(Acer heldreichii Orph.) sa Kopaonika*

Tab.1. *Morphological properties of leavesof Heldrich maple (Acer heldreichii Orph.) from Kopaonik*

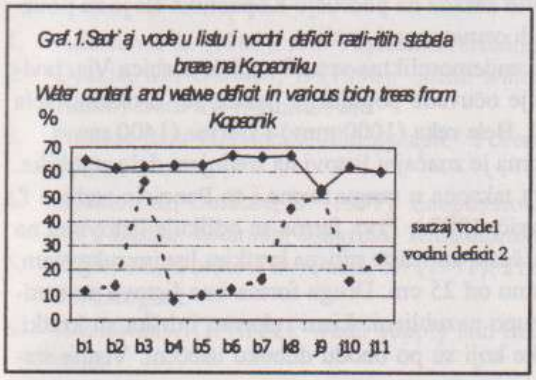
Matično stablo Mother Tree No.	Dužina lista Leaf Length cm	Širina lista Leaf Width cm	Sveža masa lista Fresh Leaf Mass g	Broj stoma Number of stomata	Intenzitet transpiracije Transpiration intensity Mg/g/min	Dužina/širina stoma Length / Width of stomata (nm)
	min. 6.12	8.42	1.56	20	1.01	0.68
1	max.11.04	14.5	0.42	28	1.42	0.92
	aver. 9.72	10.4	0.96	25	1.29	0.72
	min. 7.42	9.63	1.58	17	1.38	0.71
2	max. 9.86	13.4	1.82	22	1.49	0.78
	aver.8.25	11.1	1.71	19	1.43	0.75
	min. 6.53	8.17	2.01	12	1.56	0.72
3	max. 10.16	13.1	2.27	18	1.68	0.84
	aver. 8.55	10.1	2.19	16	1.62	0.81
	min. 6.03	7.96	0.87	19	1.38	0.71
4	max. 9.84	11.1	1.12	28	1.51	0.82
	aver.8.00	10.3	1.01	24	1.44	0.76

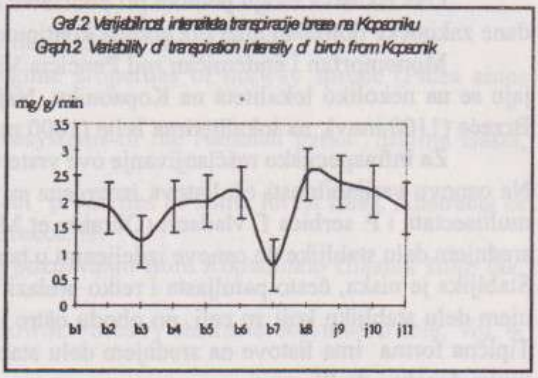
U tabeli 2. Dat je prikaz karakteristika listova - dimenzije, broj i veličina stoma kao i sveža masa listova i parametri vodnog režima (Intenzitet transpiracije i sadržaj vode u listu) kod fiziološki zrelih stabala bukve na tri lokaliteta na Kopaoniku. Uo;eno je da postoje značajne razlike u analiziranim parametrima kod stabala na različitim nadmorskim visinama. Tako, sa povećanjem nadmorske visine smanjuju se dimenzije i sveža masa listova kao i veličina stoma dok se intenzitet transpiracije i broj stoma po jedinici površine lista povećavaju.

Tab. 2. *Karakteristike listova i neki parametri vodnog rezima bukve sa tri lokaliteta na Kopaoniku*

Tab.2. *Some characters of leaves and water regime properties of beach from three localities on Mt. Kopaonik*

Lokalitet- Locality	Prosecna duzina listova - Average leaf length	Prosecna sirina listova - Average leaf width	Broj stoma – Number of stomata	Sveza masa lista - Fresh leaf mass	Intenzitet transpiracije - Transpiration intensity	Slobodna voda - Free water
	(cm)	(cm)	No.	(g)	(mg/g/min)	(%)
Treska	6,65	4,43	22	1,10	1,02	53,15
Metodje	6,85	4,28	17	1,12	0,89	54,46
Brzece	9,0	6,10	18	2,15	0,54	53,95





Na prikazanim grafikonima dati su podaci o svojstvima vodnog režima 12 stabala breze sa lokaliteta Brzeće na Kopaoniku.

Planinski javor je dragocena reliktna i endemična vrsta Balkanskog poluostrva. Zbog niza značajnih svojstava zaslužuje više pažnje u šumarskoj i hortikulturnoj nauci i praksi.

Planinski javor i breza poseduju pionirske osobine - lako naseljavaju terene sa kojih je šuma potisnuta, u mešovitim zajednicama deluju povoljno na zemljište stvarajući "blagi" humus, drvo im je pogodnih tehničkih kvaliteta za raznovrsnu primenu, kao i niz dekorativnih svojstava (kruna, listovi, plodovi).

Istraživanja su pokazala individualnu varijabilnost morfoloških i fizioloških svojstava planinskog javora i breze sa Kopaonika u u cilju odabiranja matičnih stabala sa potencijalnim svojstvima bolje fotosinteičke produkcije ili pak adaptacije na uslove suše. Odabrane individue bi nakon provere osobina na odgajenom potomstvu, mogle poslužiti za proizvodnju sadnica za pošumljavanje na povoljnim ili staništima sa nedovoljnom količinom padavina.

Na osnovu odnosa dimenzija i sveže mase lista kao indikatora moćnosti mezofila lista, većeg procenta slobodne vode, najmanjeg broja stoma po jedinici površine, kao i većih dimenzija stoma, pojedina stabla bi se moglo izdvojiti kao potencijalno superiorna u pogledu fotosintetičke produkcije.

Kod nekih pak stabla, uočen je kseromorfniji karakter listova, oni su tanji, sa većim brojem stoma, manjih dimenzija, tako da bi se ovakve individue mogle smatrati potencijalno bolje prilagodjenim za uslove suše.

Na osnovu odnosa izmedju intenziteta transpiracije i količine vode u listu moguće je pojedine individue okarakterisati kao fotosinetski bolje produktivne.

Ova preliminarna istraživanja svakako samo potvrdjuju potrebu za obimnijom analizom većeg broja individua i obaveznu proveru svojstava u potomstvu.

Vršena je i analiza uspeha pošumljavanja smrčm na lokalitetu "Rendara" na Kopaoniku. Ovde je pošumljena površina oko snegom ugrožene deonice puta Brzeće-Kopaonik. i to sadnjom u jame i brazde ("riperom"). Posle dve godine obavljena je analiza uspeha prijema sadnica smrče kao i razvoja spontane vegetacije. Rezultati istraživanja pokazuju veoma dobar uspeh prijema sadnica. Fiziološka vitalnost sadnica nije optimalna. Kod velikog broja sadnica uočena je hloroza jačeg ili slabijeg intenziteta koja je verovatno posledica "šoka" od presadnje i oštećenja korenovog sistema. Kod sadnje u brazde, sadnice u proseku imaju bolju vitalnost.

Površina na kojoj je vršeno pošumqavawe je u florističkom i vegetacijskom smislu mozaičnog karaktera. U dowem delu površine preovlađuje zajednica sa Festuca ovina kao edifikatorom. Osim ove vrste brojnošću i pokrovnošću se izdvajaju i Hypericum perforatum, Rubus caesius, Dactylis glomerata, Rhinanthus rumelicus i dr. Prema delu koji gravitira prema ranije podignutom pojasu nalazi se vlažniji facijes sa dominirawem vrste Juncus inflexsus.

Ova iskustva mogu pomoći pri podizawu novih zasada na području Kopaonika ali je za pouzdane zakqučke potreban duži niz godina kontinuiranih osmatrawa i analiza.

Monomorfan i endemičan rod Pancicia Vis. i endemoreliktna vrsta Pancicia serbica Vis. javljaju se na nekoliko lokaliteta na Kopaoniku. Najbolje očuvane populacije nalaze se u okolini sela Brzeće (1100 mnv), na lokalitetima Ivlje (1000 mnv), Bela reka (1000 mnv) i Garine (1400 mnv).

Za infraspecijsko raščlanjivanje ove vrste veoma je značajni listovi na srednjem delu stabljike. Na osnovu varijabilnosti tih listova izdvojena su dva taksona u rangu forme i to Pancicia serbica f. multisectata i P. serbica f. vladanii (Obratov et Matović, 1987.). Prva forma se odlikuje listovima na srednjem delu stabljike do osnove izdeljenim u tanke, često končaste niti, sa kratkim lisnim rukavcem. Stabljika je niska, često patuljasta i retko prelazi visinu od 25 cm. Druga forma ima listove na srednjem delu stabljike koji su celi, po obodu oštro ili tupo nazubljeni. Lisni rukavac i drška su kratki. Tipična forma ima listove na srednjem delu stabljike koji su po obodu duboko usečeni. Visina stabljike doseže i do 85 cm.

Istraživanjem morfo-fiziloških svojstava ovih formi utvrđen je individualni varijabilitet kao i varijabilitet populacija u sledećim svojstvima: visina biljke, dimenzije listova, sveža masa listova, broj i veličina stoma na donjem epidermisu kao i nekim parametrima vodnog režima, sadržaj vode u listu, intenzitet transpiracije i vodni deficit.

Najveću prosečnu visinu postigle su biljke f. vladanii koje inače imaju najveću lisnu površinu kao i cele srednje listove, pa u tom smislu poseduju najveći fotosintetički potencijal u odnosu na ostale forme. Visina svih analiziranih formi bila je

prosečno najmanja na lokalitetu Garine, na najvećoj nadmorskoj visini, gde je manja količina pristupačne vode u zemljištu, što potvrđuje i itvrđeni sadržaj vode u listovima kao i najveći vodni deficit.

Kada se analizira međusobni odnos pojedinih parametara morfologije lista i vodnog režima, može se zaključiti da su pojedine forme manje ili više proilagođene uslovima smanjenog snabdevanja vodom. Naime, f. serbica, kao tipična ima sitnije listove a veću prosečnu svežu masu, tj. deblji mezofil, veći sadržaj vode, pa bi se mogla okarakterisati kao bolje prilagođena suvljem staništu.

Ova početna istraživanja, koja treba svakako proširiti i upotpuniti novim parametrima, imaju za cilj bolje upoznavanje morfološkog, anatomskog, fiziološkog, ekološkog varijabiliteta vrste i njenih formi.

Istraživanja karakteristika vodnog režima biljaka ima aplikativni značaj u tom smislu što može olakšati proces odabiranja genotipova sa svojstvima koja obezbedjuju bolji prirast i u uslovima smanjenog snabdevanja vodom. Suša je osnovni limitirajući faktor biljne produktivnosti. Nepovoljni efekti koje ona proizvodi zavise od njenog intenziteta, trajanja kao i osobina same biljke. Sposobnost biljke da se prilagodi suši zavisi od njenih morfoloških, anatomskih i fizioloških osobina kao i stepena adaptabilnosti na nepovoljne agense.

Zaključci

Aplikativni značaj istraživanja fizioloških procesa šumskog drveća ogleda se u korišćenju dobijenih rezultata u povećanju produkcije drvne mase u šumskim prirodnim populacijama i kulturama, semena u semenskim plantažama, poboljšanju kvaliteta i povećanju otpornosti prema fizičko-ekološkim i patološkim činiocima kao i mogućnosti korišćenja fizioloških pokazatelja u selekciji i stvaranju novih taksona.

Značaj izučavanja biloških, posebno ekofizioloških svojstava endemičnih i reliktnih biljaka su dragocena za objašnjenje njihove izuzetne adaptivnosti i uzroka ograničenog areala, a cilj je njihovo očuvanje i potencijalno korišćenje u različitim oblastima nauke i industije.

Literatura

1. Adamović L. (1909): Die Vegetatinsverhaldnise der Balkanlender. Leipzig.
2. Djukić, M., Obratov, D:(1996): Some water regime properties of norway spruce (Picea abies Karst.) from the region of the
3. Natinal park Kopaonik. Monograph:" Forest ecosystems of the National parks". Bajina Bašta, 192-194.
4. Djukić, M., Obratov, D. (1997): Ecophysiological properties of some forest trees. Abstracts of the I Balkan botanical congress, Thessaloniki. Greece.89.
5. Gajić, M., Obratov, D., Purić, D. (1991): Prilog poznavanju flore Kopaonika. Glasnik šum. fak. 73. Beograd.
6. Kozlowsky,T.T. (1982): Water supply and tree growth. Forestry abstracts, Review Article, Vol. 4, no.2.
7. Lakušić, D., Ranđelović, V. (1994): Pregled biljnih zajednica Kopaonika. Glasnik Instituta za bot. i bot. bašta Univ. u Beogradu. 28. Beograd.
8. Lakušić, D. (1995): Vodič kroz floru Nacionalnog parka Kopaonik. JP Nacionalni park Kopaonik. Kopaonik.
9. Mišić, V., Jovanović, R., Popović, M. (1985): Vegetacija Kopaonika. Studija sa vegetacijskim kartama 1:50000 za šire područje, Prostorni plan NP Kopaonik. Zavod za urbanizam i prostorno planiranje, 1-169. Beograd.
10. Obratov, D., Djukić, M. (1997): Različite forme bedrnice (Pancicia serbica Vis.) na Kopaoniku - morfofiziološka svojstva.
11. V Simpozijum o flori jugioistočne Srbije i susednih područja. Zaječar, Zbornik rezimea, 21.
12. Pančić, J. (1886): Kopaonik i njegovi podgorje. Beograd. Pavlović, Z. (1995): O pašnjačkoj i livadskoj vegetaciji centralnog dela Kopaonika. Beograd.
13. Pavlović, Z. (1995): O pašnjačkoj i livadskoj vegetaciji centralnog dela Kopaonika. Beograd.
14. Černjavski, P. (1950): Kopaonik i njegove šume. Beograd.

KARAKTERISTIKE VEGETACIJE U POLJEZAŠTITNIM POJASEVIMA SEVEROZAPADNE BAČKE

CHARACTERISTICS OF VEGETATION IN NORTH-WEST BAČKA SHELTERBELTS

Dožić S., Obratov-Petković D., Đukić M.
Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu

Izvod: Podizanje šumskih zaštitnih pojaseva sve je učestalije na području Vojvodine iako još nema dovoljno terenskih istraživanja. Postoji dilema da li zaštitu od korova sproivoditi putem košenja ili okopavanjem.

Floristički sastav i ekofiziološka svojstva spontano razvijene korovske vegetacije u zaštnim pojasevima, prvi put se u našoj praksi prati na pojasu u Čelarevu od samog podizanja pojasa. Na tri izdvojene deonice konstatovane biljke ukazuju na pravce razvoja spontane vegetacije koji će omogućiti blagovremenu intervenciju u sprečavanju razvoja korova u pojasevima u većem delu Vojvodine. U ovom radu prikazuje se takodje i floristički sastav i prisutnost korovske vegetacije za tri pojasa koji su podignuti u okolini Gakova. Prema sastavu, broju, i prisutnosti kao i karakteristikama vodnog režima korovskih biljaka, može se preporučiti okopavanje kao najbolja mera za kontrolu korova.

Ključne reči: poljezaštitni pojasevi, korovi, održavanje.

Abstract: Establishment of shelterbelts in Vojvodina is very often althought there is not enough field studies. It is not clear which kind of weed control is the best, digging up or mowing.

The floristic composition and eco-physiological characteristics of spontaneous weed vegetation in shelterbelts is studied in the shelterbelt of Čelarevo, for the first time in our practice, from the very beginning of shelterbelt establishment. In the three selected sections, the recorded species indicate the directions of spontaneous vegetation development. Also the floristic composition and degree of presence of weeds have been presented in the three shelterbelts established nearby Gakovo.

This will enable the timely intervention of weed control in the shelterbelts in the greater part of Vojvodina. The results of the study of weed species, their number, degree of presence and also water regime properties, show that it is possible to recommend digging up as the best for weed control in shelterbelts.

Key words: shelterbelts, weeds, weed-control.

UVOD

U prostoru Severozapadne Bačke pojasevi su intenzivnije počeli da se podižu sredinom devedesetih (Lit. 1), kada je u okolini Sombora počela sadnja na delovima obešumljenog prostora u okolini Gakova. Osnovni putokaz za postavljanje pojaseva u ovom kraju bili su projekti koji se, na žalost, nisu poštovali do kraja jer nije bilo dovoljno sadnog materijala za određene vrste, pa su one korićene iz šireg spektra predloženih za celu oblast. Nešto kasnije, (Lit. 3) počelo se sa sadnjom i u drugim delovima severozapadne Bačke, i to u Čelarevu gde je pojas izveden po projektu u potpunosti pa se ovaj lokalitet uzima kao reper za buduće pjaseve, jer se na ovom pojasu radi pod kontrolom od početka.

Na posebno izdvojenim deonicama, na oba lokaliteta, analiziran je sastav prizemne flore kako bi se na osnovu toga moglo ukazati na mogućnost boljeg održavanja pojaseva. Istraživanja u Čelare-

vu su rađena sa više detalja (Lit. 6), (određeni su neki parametri vodnog režima koji upućuju na zaključak o stepenu štetnog dejstva korova). Rezultate je moguće primeniti na širem regionu Bačke pošto se radi o sličnim ekološkim uslovima. Značaj ovakvih istraživanja.je u praktičnoj primeni rezultata prilikom održavanja pojaseva jer je razvoj korova veoma štetan, posebno u prvim godinama po sadnji.

Ovakva istraživanja nisu do sada realizovana na ovom području ali su sprovedena na drugim lokaliteima u Vojvodini (Lit. 5).

MATERIJAL I METOD RADA

Na dve lokacije, u Čelarevu i Gakovu, odabrane su po tri deonice na kojima je obavljeno prikupljanje uzoraka. Ukupna dužina zaštitnog pojasa na deonici kojom su obuhvaćena istraživanja u Čelarevu , iznosi 4.072 a u Gakovu 5.670 metra.

Na svakoj deonici je izdvojena dužina oko 100 metara na kojoj je obavljenu prikupljanje uzoraka. Kod deonica u Čelarevu sve deonice imaju jednak raspored redova drveća. Sa svake strane puta je, na rastojanjju od 3 metra od ivice kanala, postavnjen prvi red drveća a posle tri metra je postavljen i drugi. Sadnice u ovim redovima su posađene po smaknutom rasporedu.

Prva deonica je sastavljena samo od topola (Populus sp.) sa rastojanjem redova od po 3 metra dok su sadnice u redovima razmaknute po 4 metra. Visine topola su bile 6 metara a prečnik stabala 10 cm.

Druga deonica je od leske (Corylus avellana L.), na zapadnoj strani puta i sa dva reda javora (Acer pseudoplatanus L.) na istočnijoj strani. Rastojanja od puta su 3 metra a rastrojanje u redu je tri metra. Leska je visine do 0,5 m dok je prečnik u korenovom vratu 1 cm. Javori su visine do 2,5 m a prečnik na 3o cm od tla je 2 cm.

Treća deonica je sastavljena samo od sibirskog bresta. Visine sadnica bresta su 7 metara dok je prečnik na 30 cm od tla 13 cm.

Početno stanje prizemne vegetacije je bilo jedinstveno, odnosno površina je bila čista. Sve kasnije izrasle biljke su nastale posle završetka puta. Ovim je postignut uslov ujednačenosti za sve kasnije promene, pa nije bilo potreba za traženjem ili formiranjem kontrolne deonice.Pojas su podigli članovi Pokreta gorana Srbije i studenti Šumarskog fakulteta sa brigadom radnika Pivare koji rade na održavanju.

Deonice u Gakovu se nalaze na tri mesta (na tri posebna pojasa) koji su relativno bliski i sađeni su u različito vreme (nisu iste starosti). Deonica 4. U Gakovu je sastavljena od dva reda topole i bagrema. Dužina pojasa iznosi 1.130 metara. Sadnja je obavljena po smaknutom rasporedu 3 x 3 metra. Starost pojasa je 6 godina. Deonica 5. je sastavljerna od četiri reda, sadnja bagrema i toopola je obavljena po smaknutom rasporedu, 3 x 3 metra. Dužina pojasa iznosi 1.630 metara a pojas je star 6 godina. Deonica 6. je sastavljena od tri reda bagrema, smaknuti raspored sa rastojanjima 3 x 4 metra, starost pojasa je 5 godina a ukupna dužina pojasa je 2.810 metara.

Pojaseve u Gakovu su podizali članovi Pokreta gorana Sombora i radnici Zadruge iz Gakova, koji rade i na održavanju.

Usled pojave korova u pojasu na svim deonicama, ukazala se potreba za njegovim uništavanjem. Košnjem po dva puta tokom prve dve godine, uveliko je sprečen gubitak vlage i konkurencija sadnicama drveća u pojasu.

Uzimanje uzoraka je obavljeno na svim deonicama tokom leta 1998. godine pod istim uslovima. Određivanje vrsta korova je vršeno kombinovanom procenom brojnosti i socijalnosti (modifikovanom metodom Braun-Blankea). Determinacija vrsta vršena je standardnim florističkim metodama.

Parametri vodnog režima određeni su gravimetrijskom metodom (sadržaj vode u listu, sveža i suva masa lista), intenzitet transpiracije po Stocker-u, vodni deficit nakon potpunog zasićenja a potom sušenja do konstantne težine.

REZULTATI I DISKUSIJA

Terenskim istraživanjima prikupljeni materijal je obrađen i prikazan u Tabelama 1. i 2.

Tab.I. *Korovske biljke na deonicama pojaseva u Čelarevu i Gakovu i njihova brojnost i socijalnost*

Tab. 1. *Weeds, their abundance and sociality on the shelterbelts in Čelarevo and Gakovo*

Vrsta	1. deonica (Topola) Čelarevo	2. deonica (Javor) Čelarevo	3. deonica (Sibir. brest) Čelarevo	4. deonica (Topola bagrem) Gakovo	5. deonica (Topola, bagrem) Gakovo	5. deonica (Bagrem) Gakovo
Species	1.section (Poplar)	2. section (Maple)	2. section (Sibir. elm)	3. section (Poplar,blac c locust)	4. section (Poplar, Black lucust)	5. section (Black lucust)
Stenactys annua	1.1	1.1		+.1	1.1	1.1
Convolvulus arvensis	1.1	1.1	1.1	+	+	+
Rubus idaeus	2.2	3.3	2.2	1.1		
Poa pratensis	3.3	3.3	2.2			+.1
Dactylis glomerata	2.2	2.2		1.1		1.1
Rumex acetosa	1.1	1.1	1.1			+.1
Matricaria inodora	1.1		1.1	+.1	+.1	
Lactuca serriola	1.1		1.1	+.1		+.1
Cirsium arvense	1.1	1.1			+	+.1
Capsella bursa pastoris	1.1	1.1	2.2			
Hordeum murinum	1.1	1.1	2.2			
Euphorbia cyparissias	1.1	1.1	1.1			
Melampyrum album	1.1	1.1	1.1			
Amaranthus retroflexus	1.1	1.1	1.1			
Pastinaca sativa	1.1	1.1	1.1			
Lappa major	+.1	1.1		+.1		
Lathyrus tuberosus		1.1	2.2			+
Conium maculatum	1.+		1.+		+	
Urtica dioica	2.2	2.2				
Artemisia vulgaris	1.1		2.2			
Roripa sylvestris		1.1	2.2			
Mentha piperita	1.1	1.1				
Bromus mollis	1.1		1.1			
Galium silvaticum		1.1	1.1			
Chondrila juncea	1.1					1.1
Chaerophyllum temulum		1.1		1.1		
Bromus sterillis				3.3	+.1	
Stellaria media				1.1	1.1	
Salvia glutinosa	+	1.1				
Viola tricolor			1.1	+.1		
Agropyrum repens					+.1	+.1
Ponik					+.1	+
Melilotus officinalis					+	+
Consolyda regalis				+	+	
Briza media	2.2					
Medicago falcata	1.1					
Hypericum perforatum	1.1					
Myosotis collina		1.1				
Trifolium alpestre		1.1				
Vicia pannonica		1.1				
Chordeum murinum					1.1	
Sorghum halepense						1.1
Galium album				+.1		
Achillea milefollium					+.1	
Lotus corniculatus					+.1	
Geranium robertianum					+	
Ballota nigra					+	
Verbena officinalis						+
Verbascum phlomoides	+					

Veliki broj biljaka koje se javljaju na svim lokacijama ukazuju na pojavu samonikle vegetacije koja u svakom slučaju predstavlja konkurenciju drvenastim biljkama. Prve tri deonice imaju veći broj korovskih vrsta što se može objasniti manjom pokrovnošću jer je rastojanje među drvenastim biljkasma veće. Takođe se predpostavlja da je tome uzrok i starost pojaseva jer su pojasevi u deonicama od 4-6 postigli bolji sklop i zbog starosti. Na prvoj deonici ukupan broj vrsta iznosi 26, na drugoj 24, na trećoj 19, na četvrtoj 13, na petoj 16 i na poslednjoj, šestoj 14.

Analizirani parametri nekih ekofizioloških svojstava (tabela 2), ukazuju na postojanje izraženog varijabiliteta između različitih vrsta korovskih biljaka. Na osnovu količine vode u listu, intenziteta transpiracije, kao i suve mase lista, može se zaključiti da je količina vode kao i hranljivih, mineralnih materija koje se iznose iz zemljišta većine korovskih biljaka, veoma značajna.

Tabela 2. Ekofiziološka svojstva korovskih biljaka u pojasu u Čelarevu
Tab. 2. Ecophysiological properties of weeds in shelterbelt in Čelarevo

Vrsta	Sveža masa lista g	Suva masa lista g	Sadržaj vode u listu %	Intenzitet transpiracije mg/g/min	Vodni deficit %
Species	Fresh leaf mass g	Dry leaf mass g	Leaf water content %	transpiration intensity mg/g/min	water deficit %
Mentha piperita	1.48	0. 26	65	2.8	18
Dactylis glomerata	2.70	0. 45	68	2.6	24
Pastinaca sativa	3.22	0. 56	76	3.7	20
Stenactys annua	2.03	0. 70	58	2.3	26
Rubus idaeus	2.56	0. 97	63	2.1	28
Melandrium album	2.39	0. 51	57	2.6	23
Papaver rhoeas	2.55	0. 51	81	3.4	16
Cirsium arvense	6.53	0. 88	84	2.6	18

Na prve dve deonice se nega površina između redova i biljaka održava košenjem dok se na ostalim ona obavlja okopavanjem. Ovo može biti jedan od putokaza u budućem planiranju mera nege pri čemu se kultivacija okopavanjem preporučuje kao efikasnija. Ove preporuke olakšaće rad na održavanju pojaseva koji su planirani i koji se podižu u ovom regionu i ostalim delovima Vojvodine.

ZAKLJUČAK

Zaštitni pojasevi severozapadne Bačke u Čelarevu i Gakovu se od osnivanja nalaze pod stalnom kontrolom i pokazuju dobru vitalnost i zdravstveno stanje.

U pojasevima je konstatovano 49 vrsta korovskih biljaka od kojih je veliki broj upornih i ekspanzivnih.

Devet vrsta se javlja na više od tri istraživane deonice. Najčešće prisutna vrsta je Stenactis annua koja se javlja na svim deonicama. Vrste: Convolvulus arvensis, Rubus idaeus, Poa pratensis, Dactilys glomerata, Rumex aceetosa, Matricaria inodora, Lactuca seriola i Cirsium arvense se javljaju na gotovo svim staništima i poznati su korovi.

Na osnovu pokazatelja vodnog režima korovskih biljaka koje su najprisutnije u svim pojasevima, može se zaključiti da je kod većine sadržana znatna količina vode i hranljivih, mineralnih materija koje se njima iznose.

Preporuka je da se iz tih razloga održavanje pojaseva u smislu uštede u vlazi potrebnoj za osnovne, drvenaste vrste, obavlja isključivo kultiviranjem (okopavanjem) više puta u toku godine.

Značaj ovakvih istraživanja je u praktičnoj primeni prilikom održavanja pojaseva jer je razvoj korova veoma štetan, posebno u prvim godinama po sadnji

LITERATURA

1. Velašević V., Dožć S, et al. (1989) Projekat šumskih poljozaštitnih pojaseva za PK Sombor, RO GRANIČAR-Gakovo. Šumarski faku;tet, Katedra mlioracija.
2. Dožić, S., Obratov, D. (1993): Pojava korovskih biljaka u šumskim poljezaštitinim pojasevima u okolini Beograda. Posebna publikacija:"Korišćenje i održavanje meliorativnih sistema". Niška Banja, str. 455-459.
3. Dožić S. (1995) : Projekat šumskog zaštitnog pojasa pored puta Čelarevo-Gajdobra. DTD PIK Podunavlje DD Čelarevo, Pokret gorana Srbije. Beograd.
4. Đukić, M.(1995) : Ecophysiological characteristics of European plane. Zbornik radova sa međunardnog skupa: "70 godini Lesotehnišeskogo obrazovanie v Bulgaria". Tom I. Viši lesotehničeski Institut. Sofia, 486-491.
5. Dožić, S., Obratov, D., Djukić, M. (1997): The role of forest shelterbelts inmaintaining diversity of plant species inVojvodina. Proceedings of the III International Conference on the development of forestry and wood science tehnology, Belgrade. Vol.I, 1-7.
6. Dožić S., Obratov-Petković D ,ĐukiĆ M. (1999) ZAŠTITNI POJAS U ČELAREVU-FLORISTIČKA I EKOFIZIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA. Savetovanje Šuma, drvo i životna sredina- stanje perspektive i mogućnosti. U štampi.5 str.

TURISTIČKI POTENCIJALI I ZAŠTITA STOLA, VELIKOG I MALOG KRŠA

Toplica Marjanović, Dragan Ranđelović,
Rudarsko - topioničarski basen Bor

REZIME

Planine Stol, Mali i Veliki krš su jedinstven krečnjački masiv na obodu timočke eruptivne oblasti. Svojim geomorfološkim specifičnostima, prirodnim vrednostima, neponovljivim pejzažima, bogatstvom speleoloških objekata, biodiverzitetom i očuvanom prirodom predstavljaju atraktivne, još uvek neotkrivene, prostore za razvoj turizma.

Mladi istraživači Srbije istražili su 1988. godine mogućnosti razvoja seoskog turizma na područjima oko Stola, Velikog i Malog krša i to u selima Gornjane, Bučje i Luka. Razvojem infrastrukture (putevi, vodovodi, telefoni, snabdevanje, kultura) i povećanjem standarda i kulture stanovanja seoskog stanovništva u ovim selima stvoreni su odgovarajući uslovi za smeštaj gostiju. Pri tom su osnovni potencijali seoskog turizma u zaseocima i seoskim reonima gde se potencira prirodni ambijent, blizina šume, mir i osećaj udaljenosti od urbane sredine, uz širi spektar seoskih aktivnosti.

Ukupno su utvrđeni poteneijali od 149 konfornih soba sa 274 kreveta.

Ovi prostori pružaju izuzetne mogućnosti za upražnjavanje niza specifičnih turističkih aktivnosti: planinarenje, alpinizam, speleologija, paraglajding, fotosafari, alpsko i nordijsko skijanje, šetnje isl. Društvene organizacije iz Bora su na ovim planinama uspešno organizovale ekološke škole, istraživačke programe i kurseve iz alpinizma, orijentacije u prirodi i skijanja.

UVOD

Bor se sa svojom okolinom nalazi u Karpatsko - balkanskom prostoru istočne Srbije, koji pripadaju planinskim terenima između Dunava na severu, Crnog Timoka na jugu, planinskih venaca Kučaja, Beljanice i Homolja na zapadu i Deli Jovana na istoku. Borska opština zahvata površinu od 856 km2, na kojoj je, prema popisu, 1991. godine živelo 59900 stanovnika u 14 naselja. Zahvaljujući rudnim bogatstvima, pre svega rudama bakra, ova oblast predstavlja važan rudarsko - industrijski centar, ne samo Jugoslavije već i Evrope.

Razvijena morfologija i hidrologija terena, brojne pojave termomineralnih voda, i bogatstvo biljnog i životinjskog sveta uslovili su da ovaj kraj postane važan turistički centar u Srbiji. Glavna turistička obeležja ovog kraja predstavljaju: najdubji i najočuvaniji kanjon u istočnoj Srbiji, kanjon Lazareve reke, Zlotske pećine, kraška površ Dubašnice, prirodni kameni most Samar na Perastu, Brestovačka banja, planine Crni vrh i Stol, kao i Borsko jezero.

Kulturno - admistrativni i privredno - poslovni centar oblasti je grad Bor. Nalazi se na nadmorskoj visini od oko 400 m. Prugom normalnog koloseka povezan je preko Majdanpeka sa Beogradom, preko Zaječara sa Nišom, a jedan krak pruge vodi do luke u Prahovu. Za putnički saobraćaj veći značaj imaju magistralni, regionalni i lokalni putevi na pravcima Paraćin - Zaječar (jug), Zaječr - Negotin (istok), Rgotina - Žagubica - Požarevac (Zapad) i Zaječar - Majdanpek.

GEOMORFOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE I SPELEOLOŠKE KARAKTERISTIKE GORNJANSKE VISORAVNI

Gornjanska visoravan se prostire u severnom i severozapadnom delu opštine Bor, na jednom delu Porečke dislokacije, rašćlanjenom brežuljkastom terenu od 300 do 700 m nadmorske visine. Podlogu terena čine granitoidne i druge nepropustljive stene. Ona je na severu otvorena prema Dunavu, dok je ostalih strana okružuju preko hiljadu metara visoki krečnjački vrhovi Malog i Velikog krša i Stola kao i gabroidni masiv Deli Jovana.

U reljefu Gornjana ističu se tri krečnjačka grebena Veliki krš, Mali krš i Stol, rastavljena dislokacionim linijama, koje su rašćlanile, poremetile i denivelirale prvobitnu krečnjačku seriju. Na dalju denivelaciju ovih krečnjačkih grebena, uticali su fluviodenudacioni i kraški procesi.

Veliki krš je planinski greben koji počinje od Krivelja i ubrzo dostiže najveću visinu (1148 m), a zatim blago opada. Pruža se, prvo, u pravcu jugoistok - severozapad, do Strelnika (1065 m), a zatim postepeno skreće prema severu i završava se u produžetku vrha Kokoran (907 m). Ovaj krečnjački greben dugačak je 9,5 km a širok 3 km i samo je na jednom mestu probijen, do granitoidne podloge. Taj proboj se zove Vrata i nalazi se zapadno od centra sela Gornjane. Kroz Vrata duva snažan vetar, koji meštani zovu "gornjak" (1). Izgrađen je od sprudnih krečnjaka donje kredne starosti, koji su karakteristični za severni deo borske opštine. Po J. Cvijiću, greben Velikog krša celom dužinom je "razbijen u ostenjake i duge nizove zubaca krečnjačkih, koji se kao nasađeni dižu sa granitnoidnog zemljišta za 50 - 100 m; između ostenjaka su proloke. Dalje su ostenjaci na istočnoj strani sasvim strmi, izgledaju izlomljeni i strane su im izbrazdane mnogim točilima" (1). Na više mesta obrastao je šumom, ali ima i teško ptistupačnih prostora netaknute prirode.

Mali krš počinje od Oble i Gavrana (929 m) i pruža se približno prema severu, preko Kornjeta, Kunana i Straže (512 m), a zatim se gubi prema severu. Dugačak je 6 km a širok do 2 km. Predstavlja deo razvođa između izvorišnih krakova Porečke reke i Peka. Izgrađen je od krečnjaka urgonske facije. Slojevi padaju prema zapadu, pa je ta strana blaža, dok je istočna strana strma, skoro vertikalna, rašćlanjena točilima. Podnožje ove litice pokriveno je siparskim slojem, koji maskira kontakt sa starijim stenama.

Stol i Goli krš je treći greben koji se, takođe, pruža u pravcu jugoistok - severozapad. Goli krš počinje od Bele Reke, a završava se Stolom (1156 m), odnosno Malim kršem (621 m), koji najdalje prodire prema severozapadu i postepeno se isklinjava na Gornjanskom granitoidnom masivu. Od Stola su tektonski i morfološki odvojeni kraći grebeni Veliki i Mali Vizak (824 m). Jugozapadna padina je blaža i često se podudara sa padom slojeva, dok su severoistočne i istočne padine predstavljene vertikalnim liticama, razbijene procepima i prolokama, čije podnožje takođe prati beli siparski pojas. Izuzetak je deo jugozapadne strane ovog grebena, od sela Bučja do Malog krša, koji je strm, sa siparskim pojasom u podnožju. Stol je rasedima izdvojen, te se može smatrati horst uzvišenjem, sa padom slojeva prema jugozapadu i do 40°. U podnožju Golog krša otkriveni su argilošositi paleozojske starosti. Ima eruptivnih tvorevina, kao i srednje jurskih peščara i peskovitih oolitskih gvoždevitih krečnjaka. Uz ove se javljaju krečnjaci gornje jure i donje krede, moćnosti do 150 m. Sredinom prošlog veka geolog Tice obilazi ove krajeve prateći magmatske stene između Dunava i Bora. U podnožju Stola izdvaja novi mineral kome daje ime "milanit"(2).

Krečnjački grebeni Gornjanskog krasa su suvi i bezvodni, jer je to vododelnički tip krasa, izuzev grede Malog krša (od Kokorana do Vrata i najsevernijeg dela oko Straže), koja je hidrološki tranzitna, ali i vododelnička. Karakteristična je pojava da rečni tokovi presecaju krečnjačke grebene gradeći duboke klisure, te predstavljaju prave probojnice. Na ovim prostorima postoje nekoliko manjih ponornica. Ovi tokovi se formiraju na nekarbonatnim terenima a pri stupanja na karbonatnu podlogu poniru, da bi se kasniji javili u vidu vrela.

Na zapadnoj strani Malog krša usečeno je sedam slepih dolinica zvanih ponori. Među njima se ističe Valja peščara koja se posle podzemnog oticanja javlja na površini terna u vidu izvora u desnom kraku potoka Kurturjadze (3). Između Stola i Golog krša nalazi se ponornica Lučka reka koja

podzemno otiče oko 1 km da bi se ponovo javila u vidu Lučkog vrela na kontaktu krečnjaka i paleozjskih škriljaca.

U podnožju ostalih krečnjačkih grebena, odnosno u podnožju siparskih pojaseva, javlja se veći broj izvora. To je naročito karakteristično za istočnu stranu Velikog krša. Sabirna oblast tih izvora uglavnom obuhvata siparski pojas i deo krečnjačke litice. Od jačih vrela ističu se na istočnoj strani Bigar (kaptirano) i već pomenuto Lučko vrelo (4).

U Gornjanskom krasu nisu bili povoljni uslovi za formiranje većih speleoloških objekata, jer je reč o dugačkim a uzanim krečnjačkim gredama, koje najčešće imaju vododelničku ulogu. Veću dužinu imaju pećine samo u slučajevima kada krečnjačke barijere imaju hidološki tranzitnu funkciju, tj. kada ih probiju ponorne vode. Najčešće se javljaju na istočnim i severoistočnim liticama krečnjačkih grebena. Najbrojnije su duž severoistočne litice Velikog krša, u podnožju greda u nastavku Stola (Malog krša) i jugoistočnom podnožju Malog Vizaka.

Na ovim prostorima istražena su 102 speleološka objekta. Od ovog broja, pećina ima 88, sa ukupnom dužinom 2181,4 m, a jama 14, sa ukupnom dubinom 343,1 m. Ukupna površina svih speleoloških objekata iznosi 8141 m2. Speleološki objekti Gornjanskog krasa pripadaju različitim slivovima: slivu Peka - 4, Porečke reke 77 i slivu Crne reke - Timoka 21 objekat (4).

Omanska pećina (4) je najznačajniji objekat Gornjanskog krasa. Nalazi se južno od razvođa Garvan - Kokoran. Kroz nju protiče istoimena rečica - ponornica, koja se napaja izvorskim i atmosferskim vodama. Ova pećina je ponorskog tipa. Uzdužni profil pećine je silazni, kaskadni. Ulaz u pećinu je na visini od 628 m. Dužina glavnog kanala iznosi 152,9 m, dok je ukupna dužina svih kanala 232,9 m, a površina 1964 m2. Izdvajaju se dve dvorane: Dvorana ratnih žrtava i Ponorska dvorana. Svaka od njih se sastoji od po dva nivoa. Potok teče duž prve a ponire u drugoj dvorani zbog čega je ona i dobila navedeno ime. Obiluje izuzetno lepim, raznobojnim pećinskim nakitom. Seoska gizdavica je lepršav, nakinđuren stub, posut šljokicama, koji neodoljivo podseća na devojku na vašaru. Visok je 2,6 sa prečnikom od 1 m. Na balkonskom delu Ponorske dvorane, koji je izvan domašaja velikih voda, formiran je lep i izražajan pećinski nakit: Bela pagoda, stepenast stub, koji je u bazi širok 2,5 m, izgrađen od belog kalcita. Visok je 1,5 - 3 m. Ispred Bele pagode, nalazi se serija niskih belih stalagmita. Crveni saliv nalazi se na najisturenijem i najvišem delu balkona. Širok je 1,5 m, a visok 4,8m. Iza njega nastaje vertikalni odsek, visine 11 m, koji razdvaja balkon od nižeg dela Ponorske dvorane. Šišarka je ljuspast, vitak stalagmit, visok 3,3 m. Prečnik Šišarke iznosi o,6m. Karijatida je pećinski stub visok 4,5 m, sa prečnikom od 1,2 m, nalazi se levo od Crvenog saliva. Na sredini nižeg dela Ponorske dvorane uzdiže se monumentalni beli stub prečnika 1,7 m i visine 5m. To je pravi potporni stub koji drži tavanicu od slojevitih krečnjaka, čija debljina iznosi oko 8 m. Bez ovog stuba tavanica bi se verovatno porušila. Ovaj stub je simbolično nazvan Atlas, po divu koji drži Zemlju na svojim plećima.

Omanska pećina je pravi dragulj među pećinama Srbije. Sa podzemnom rekom, njenim ponorom, predivnim draperijama, salivima, stubovima, stalagmitima i stalaktima, prosto čeka buduće posetioce.

BIOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Geografski položaj, složeni klimatski uslovi, raznovrsna geološka podloga, složen reljef uslovili su bogatstvo i raznovrsnost biljnog i životinjskog sveta ovih prostora.

U biljnogeografskom pogledu, ovde se sučeljavaju tri biljnogeografska regiona: srednjoevropski, makronezijsko - mediteranski i pontsko - južnosibirski (5), što ukazuje na izvore bogatstva i raznovrsnosti biljnih oblika u ovim predelima. Veće površine nalaze se pod kulturama bilo zeljastih bilo drvenastih biljnih vrsta. Najčešće su bukove i hrastove šume.Vrhovi krečnjačkih masiva su većinom goli, ili obrasli pašnjacima, šibljakom jorgovana, ili šikarom grabića, ruja, jorgovana i drugih više - manje termofilnih drvenastih vrsta. Poseban pečat pejzažima i prirodi ovog kraja daje mezijska vrsta jorgovana (Syringa vulgaris), koja na krečnjačkim padinama i grebenima planina stvara veg-

etaciju šibljaka. Jorgovan je udružen sa većim brojem žbunastih i zeljastih, najčešće kserofilnih biljnih vrsta, submediteranskog, mediteranskog, mezijskog, karpatskog i stepskog karaktera. Interesantna je zajednica Erynguo - Syringtum vulgaris Diklić na Velikom kršu (6) koja predstavlja tipičan primer šibljaka jorgovana karakterističnog za predele istočne Srbije. Livade i pašnjaci su zastupljeni u dolinama reka i potoka, u podnožju planinskih lanaca i na njihovim stranama i na pobrđu. Na plitkoj krečnjačkoj podlozi nalaze se termofilne livade submediteranskog i stepskog karaktera, koje predstavljaju značjan prirodni faktor koji sprečva eroziju zemljišta, dok su planinske livade razvijene na dubljim zemljištima. Planinski pašnjaci zauzimaju velike površine na izloženim i zaštićenim padinama i razvijene su na plitkoj krečnjačkoj podlozi.

Zahvaljujući pogodnim ekološkim faktorima, na ovim prostorima se zadržao veći broj reliktnih, endemičnih i retkih biljnih vrsta, veoma značajnih za botaničku nauku. Mnoge od njih je prilikom svojih putovanja po istočnoj Srbiji prvi otkrio i uveo u botaničku naučnu literaturu Josif Pančić. Na Stolu i Velikom kršu, na krečnjačkim liticama u šibljaku jorgovana rastu sledeće značjne vrste: Edrayanthus serbicus (kern.) Petrović, Achillea ageratifolia (S.S.) Boiss. subs. aizoon. (Gris.) Heim. Var. serbica (Nym.) Hayek, Eryngium palmatum Vis. et. Panč., Hypericum boisseri Petrović, Hyacinthella leukopaea (Stev.) Sehur (5) idr. Na liticama severoistočne padine Velikog krša, u novije vreme su pronađene dve veoma značjne biljne vrste, Primula auricula L. subsp. serratiofolia (Rosh.) Jov. (7), koja je u Srbiji do sada pronađena jedino na ovom lokalitetu i Grisebahova ljubičica, Viola grisebachiana bald, do sada poznata samo na Rtnju i Suvoj planini.

Raznovrsnost i bogatstvo biljnog sveta prati i raznovrsnost životinjskog sveta. Interensantna je fauna puževa. Dosad je zabeleženo prisustvo 37 vrsta od čega su tri vrste endemične.

NASELJA

Sva naselja ovog prostora su razbijenog tipa sa atarima sela i preko deste kilometara u prečniku. Centri sela postoje ali je njihova uloga svedena na retka okupljanja meštana u dane verskih praznika, seoskih vašara i kulturnih manifestacija. Tu se obično nalaze domovi kulture, škole, poneka prodavnica i ponegde ambulanta. Život se odvija daleko odatle, po nekadašnjim pojatama koje su postale mesta stalnog boravka i savremenog razvoja. Razlog je težnja za očuvanjem poseda na jednom mestu i obezbeđenje dovoljnih količina stočne hrane. Tu se često nailazi na spoj staro - novo. Staro je posebno interesantno i predstavljeno starim, trošnim zgradama karakterističnog stila, građenim od drveta, nepečene cigle ili sabijenog blata i krovom od ćeremide. sa ognjištem, zemljanim podom, crepuljom, slamaricom, tronošcima i posuđem koje visi o zidove, predstavljaju povratak u prošlost. Pored ovih zgrada, najčešće su izgrađene nove. Nove su višespratne kuće, sa ogromnim vrtovima ili bazenom u dvorištu. Okućnice su prostrane, sa lepo negovanim baštama u kojima tokom celog vegetacionog perioda cveta raznovrsno cveće a hlad pravi ukrasno drveće. Gotov po pravilu, deo prostora je ostavljen za voćnjak i po koji čokot vinove loze. Domaćinstva koja su u podnožjima planina imaju veliko bogatstvo u šumi. Između šuma i relativno malo obradivog plodnog zemljišta na zaravnima, prostiru se livade i cvetni pašnjaci koji daju egzotični ton čitavom pejzažu. Stanovništvo je vezano za Bor gde je veliki broj zaposlen. Poljoprivredom se bave, uglavnom, žene i stariji stanovnici.

Na Gornjanskoj visoravni, u podnožju Malog i Velikog krša, nalazi se samo jedno selo - Gornjane. Pored centra, koji se naziva Staro selo, nalazi se još 14 zaseoka. Centar naselja je na nadmorskoj visini od 460 m, udaljen od Bora (asfaltni put) 28 km, a od Majdanpeka (makadam) 32 km, preko prevoja Vrata između Malog i Velikog krša. Upravo tim putem se dolazi i do Vlaola (9 km), gde se nalazi železnička stanica na pruzi Beograd - Bor - Zaječar. Po poslednjem popisu u njemu živi 1414 stanovinka u 423 domaćinstva, koji poseduju 518 kuća (9). Preko 250 stanovnika je zaposleno u Boru ili u rudniku u Krivelju. Selo poseduje veliki atar, oko 16 km u prečniku i raspolaže sa 2428 ha obradivog zemljišta. Poljoprivredom se bavi 393 domaćinstava.

U podnožju zapadnih obronaka Golog krša i Stola smešteno je selo Bučje. Prosečna nadmorska visina je oko 500 m, mada su zaseoci razmešteni na visinama od 450 m (Valja Bučje) do 720 m

(Cepe). Pored centra sela postoje još četiri zaseoka. Diseciranost reljefa i površinski kop rudnika bakra u Krivelju nije dozvolio izgradnju modernih puteva iako je selo udaljeno od Bora vazdušnom linijom samo 6,5 km. U toku je izgradnja nove saobraćajnice preko sela Oštrelj do Bora. Naselje čini 185 domaćinstava sa 673 stanovnika, koji poseduju 268 kuća (9). Oko 380 stanovnika je zaposleno van sela, dok se poljoprivredom bavi oko 450 žitelja, pretežno žene (336), na 831 ha obradivog zemljišta.

Luka je naselje koje razvilo na istočnim padinama Stola i Golog krša, kao i na zapadnoj strani Deli Jovana. Ravnom rekom, Crnajkom i njihovim mnogobrojnim pritokama atar sela je jako raščlanjen, tako da sa svojih 10 zaseoka obuhvata vrlo veliki prostor. Centar sela je smešten u dolini Lučke reke. Pored sela prolazi moderna saobraćajnica koja povezuje Bor i Majdanpek. U selu živi oko 700 stanovnika u 193 domaćinstava, koja poseduju 269 kuća. Poljoprivredom se bavi oko 500 žitelja, od čega oko 315 žena. Osnovna delatnost je stočarstvo. Obradivo zemljište se prostire na 1159 ha. Luka poseduje ogromno šumsko bogatstvo. U podnožju Stola to su bukove a na obroncima Deli Jovana hrastove šume.

Tanda je takođe smeštena pored puta Bor - Majdanpek. U njoj živi oko 440 stanovnika u 158 domaćinstava, koja poseduju 164 kuće. Poljoprivredom se bavi oko 350 stanovnika na 805 ha obradivog zemljišta.

ZAŠTITA I OČUVANJE PRIRODNIH VREDNOSTI

Zaštita ovih prostora je od izuzetnog ekološkog, naučnog, obrazovnog, vodoprivrednog i razvojnog značaja:

1. Stol, Mali i Veliki krš su prirodna ekološka zona zaštite od uticaja rudnika na širu životnu sredinu.
2. Ovi grebeni su slivno područje u čijim podnožjima se nalaze izvori za vodosnabdevanje Bora i okolnih sela. Sa njih započinju vodoci koji čistom vodom obogaćuju ugroženu Ravnu i Šašku reku i od velikog su značaja za revitalizaciju Borske i Kriveljske reke.
3. Zaštita i očuvanje biološke raznovrsnosti specifičnih ekosistema krečnjačkih kamenjara.
4. Bogatstvo lekovitim biljem i jestivim šumskim plodovima je veliki potencijal koji još uvek nije iskorišćen ni u najmanjoj mogućoj meri.
5. Zaštitom ovih prostora stvara se mogućnost razvoja turizma i to specifičnih vidova za kojima postoji potražnja ali ne i ponuda: seoski, planinski, speleološki, sportski, izletnički, etnološki, naučno - istraživački, obrazovno - vaspitni.
6. Stol se afirmisao kao jedan od centara planinara Srbije.
7. Škole u prirodi, ekološke škole i naučno - istraživački rad na ovim prostorima uspešno se organizuju i sprovode već gotovo dve decenije.
8. Stavljanjem pod zaštitu ovih prostora stvaraju se osnovne pretpostavke za razvoj proizvodnje zdrave hrane.
9. Zaštita ovih prostora neće dovesti do ograničenja u razvoju, već naprotiv, postaćiće privredni i društveni razvoj najnerazvijenijeg dela naše opštine uz stvaranje mogućnosti za zapošljavanje radne snage iz susednih sela.

Ekološki klub Društva mladih istraživača je marta 1992. godine predložio Skupštini opštine Bor prostore za zaštitu prirodnih vrednosti, među kojima se nalaze Stol, Mali i Veliki krš. SO Bor je na svojoj sednic u maju iste godine prihvatila ovu inicijativu. U međuvremenu je Ekološki klub organizovao istraživanja na ovim prostorima a rezultati do kojih se došlo potvrđuju potrebu i opravdanost zaštite ovih prostora. Odluku o zaštiti, uz predhodno pripremljenu stručnu dokumentaciju, može da donese Skupština opštine i ovaj prostor proglasi parkom prirode.

TURISTIČKA VALORIZACIJA

Planinarski dom na Stolu izgrađen je 1953. godine na nadmorsokj visini od oko 1860m. Raspolaže sa 40 ležaja, od toga 20 u depadansima. Ove godine završena je izgradnja "planinske kolibe", apartmana u kome je moguć smeštaj 6 osoba. Ovo je jedan od najkomfornijih planinarskih domova u zemlji i otvoren je tokom cele godine.

Stol je idealno mesto za kondicione pripreme sportskih ekipa. Izgrađena je ski - staza dužine 150 m sa ski - liftom i idealno je mesto za obuku skijaša-početnika. Na ovoj planini još 1956. godine počinju alpinističke aktivnosti. Omiljen je centar za obuku alpinista. Na strmimi liticana krečnjačkog masiva Stola ima 20 registrovanih i opisanih alpinističkih smerova stepena težine od I - VI° (po skali UIAA - Međunarodne alpinističke organizacije) i dužine od 80 do 120 m. Ima i smerova za uspon tzv. "slobodnih penjača" - npr. smer "Gorska vila", čiji je stepen težine VIII - "ekstremno teško". Zahvaljujući pogodnom strujanju vazduha predstavlja idealan prostor za letenje zmajem i tzv. "parabolik" - padobranom ("paraglajding").

Gornjane je naselje na istoimenoj visoravni. U podnožju Stola smeštena su sela: Bučje, Tanda i Luka. Ova sela su razbijenog tipa sa izdvojenim delovima, koji su se razvijali oko nekadašnjih katuna. Razbijenost naselja čini ih turistički privlačnim, jer su utonula u zelenilo, mir i tišinu krajolika. Mnoge nove zgrade pružaju pun konfor življenja. Mogućnost dugog boravka u prirodi i učestvovanja u poljskim radovima, mogu biti interesantna osnova odmora i rekreacije na selu. (11)

Anketa sprovedena u ovim selima, u okviru istraživačkih aktivnosti Mladih istraživača, pokazala je zainteresovanost stanovnika za bavljenje turizmom (Tabela 1.).

Naselje	Broj domaćinstava	Broj soba	Broj kreveta
Bučje	13	45	80
Luka	21	39	87
Gornjane	33	65	107
UKUPNO	**67**	**149**	**274**

Tabela 1: *Broj anketiranih domaćinstava, broj soba i broj kreveta u selima Gornjanskog krasa*

Pozivu se odazvalo i ukupno je anketirano 67 domaćinstava koji su izrazili spremnost da turistima ponude 149 sobe sa ukupno 274 ležaja. (12) Domaćinstva imaju domove u centrima sela i mnogobrojnim zaseocima. Turistima su posebno interesantna domaćinstva u ovim zaseocima na obraoncima Stola, Malog i Velikog krša i Deli Jovana. Tu se često nailaz i na spoj staro - novo. Staro je posebno interesantno i predstavljeno starim, trošnim zgradama karakterističnod stila, građenim od drveta, nepečene cigle ili sabijenog blata i krovom od ćeremide. Sa ognjištem, zemljanim podom, crepuljom, tronošcima i posuđem koje visi o zidove, predstavljaju sigurno divan povratak u prošlost i priliku nekima da obnove uspomene. Novo je predstavljeno novim kućama, često višespratnim, pored kojih su uzgrađene staje ili torovi. U ovim kućama se obično ne obitava, već u pradedovskim ili posebno sagrađenim zgradama sa par prostorija.

LITERATURA

1. Cvijić, J. ( ): Geomorfologija
2. Tietze, E. (1870): Geologische Notizen aus dem norostlichen Serbien, Jahrbuch Geol. Reisch - anst. Bd., XX, Wein, s. 567 - 600,
3. Dragišić, V. i saradnici (1989): Hidrogeološke karakteristike šire okoline Bora, Mladi istraživači Srbije, Društvo istraživača Bor, Beograd,
4. Lazarević, R. (1994): Kras Stola i Velikog krša, Zbornik radova sa naučnog skupa "Jovan Cvijić i istočna Srbija, Beograd, str. 59 - 88,
5. NikoliĆ, V., Diklić, N. (1975): Biljni svet šire okoline Bora u Monografiji Bor i okolina, SO Bor, Muzej rudarstva i metalurgije, Bor, str. 82 - 86,
6. Dikilić, N. (1965): Prilog poznavanju vegetacije šiblja jorgovana (Syringa vulgaris L.) u istočnoj Srbiji (eryngosyringetum vulgaris Diklić), Glasnik Prirodnjačkog muzeja, ser. B. 23, Beograd,
7. Diklić, N., Nikolić, V. (1970): Primula duricula L. subsp. servatifolia (Roch) Jav. na Velikom kršu u severoistočnoj Srbiji, Glasnik prirodnjačkog muzeja, ser. B. 25, Beograd,
8. Diklić, N., Nikoloć, V. (1968): Novi podaci o nalazištima biljnih vrsta u Srbiji (II), Glasnik prirodnjačkog muzeja, ser. B. 23, Beograd,
9. Stanković, M. S. (1993): Priroda i stanovništvo opštine Bor (Geografska monografija), Turistički savez opštine Bor, 1993,
10. Jovanović, B. (1996): Prilog poznavanju faune Gastropoda (Mollusca) planine Stol, Zbornik radova IV naučno - stručnog skupa o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine "Naša ekološka istina", Kladovo, str. 217 - 221,
11. Kabiljo, J., Stanković, M.S. (1988): Turističko - agencijska delatnost na teritoriji opštine Bor s posebnim osvrtom na planinski turizam, Teorija i praksa turizma, br. 3-4/88., Beograd, str. 16-21,
12. N. Živković, M. Janković (1988): Mogućnosti razvoja seoskog turizma u opštini Bor, Teorija i praksa turizma, br. 3-4/88., Beograd, str 39 - 44,

ZAŠTITA REČNIH SISTEMA U SLIVU TIMOKA, ZNAČAJNIH ZA OČUVANJE RAZNOVRSNOSTI FAUNE RIBA.

PROTECTION OF THE RIVER SYSTEMS IN THE BASIN OF THE TIMOK IMPORTANT IN CONSERVATION OF DIVERSITY OF THE FISH FAUNA

Draga V. Janković
Zemun, Yugoslavia

To the late Milutin - Mika Raspopović, the top ichthylogist who dedicated all his life to foundation and development of the salmonid fisheries in Serbia.

IZVOD

Intenzivna eksploatacija šuma, a samim tim i sve izraženiji erozioni procesi, pojačano korišćenje voda iz sliva Timoka za vodosnabdevanje i navodnjavanje, kao i zagađenost voda, izazvali su niz promena u slivu, koji mogu ugroziti raznovrsnost akvatične flore i faune, posebno ihtiofaune. Potrebno je sprovesti opšte zaštitne mere, kao i mere koje će očuvati raznovrsnost faune riba u slivu Timoka (zaštita pastrmskih reka: gornji tok Trgoviškog i Crnog Timoka, pritoke Crnog Timoka i deo Belog i Velikog Timoka, značajnih sa gledišta očuvanja ciprinidnih i drugih vrsta riba).

ABSTRACT

Intensive exploitation of fortres and increase of the erosion processes as well as the increasing use of the Timok basin waters as water supplies and watering same as water pollution caused by a whole range in the basin may endanger diversity of the aquatic flora and fauna, in particular the ichthyofauna. It is therefore necesary to undertake general conservation measures and protection in order to preserve diversity of the fish fauna in the Timok basin (protection of the salmonid rivers: the upper flow of the Trgoviski and Crni Timok, the tributaries of the Crni Timok and a part of Beli and Veliki Timok which are important for conservation of Cyprinids and other kind of fishes).

UVOD

Reke sliva Timoka, glavnog rečnog toka istočne Srbije, su planinskog, brdskoplaninskog i ravničarskog tipa, sa raznovrsnom ihtiofaunom. Raznovrsnost akvatičnog sveta uslovljena je veoma burnom istorijsko-geološkom, biogeografskom i ekološkom prošlošću istočne Srbije i Balkana uopšte. Svojom delatnošću čovek je u izvesnom smislu povećao raznovrsnost (unošenje novih vrsta riba, na primer), dok je nizom drugih mera (intenzivna seča šume, promene u režimu voda, zagađenost voda, neracionalno korišćenje voda, eksploatacija peska i šljunka, prelov riba i drugih akvatičnih životinja) pogoršao životne uslove i time ugrozio opstanak mnogih biljnih i životinjskih vrsta.

D.V. Janković, senior scientific officer at the "Siniša Stanković" Institute for Biological Research, Belgrade (retired). (Adress: 1080 Zemun, Karađorđeva 13, Yugoslavia).

Imajući u vidu da je poslednjih godina veoma izražen pokret za očuvanje diverziteta flore i faune u nas i da su u izradi projekti za razvoj savremenog turizma u istočnoj Srbiji, neophodno je sprovesti niz mera za očuvanje raznovrsnosti faune riba, kako bi sportsko-ribolovni turizam imao određenu ulogu u ovom planiranju.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja ihtinofaune u slivu Timoka obaljena su u letnjim i jesenjim mesecima 1996. godine, korišćenjem aparata za elektroribolov i profesionalnih mrežastih alata u akumulacijama. Rezultati rada, kao i podaci o sastavu planktona i zoobentosa, proticajima i osnovnim hemijskim parametrima kvaliteta vode, jednovremeno uzrokovanim na istim lokalitetima, omogućili su sagledavanje stanja voda u slivu i poslužili kao podloga za izradu Programa za unapređenje i razvoj ribarstva na ribarskom području "Timok" (1996/2000).

REZULTATI RADA SA DISKUSIJOM

Izvorište i gornji tok Trgoviškog Timoka sa većim sastavnicama i pritokama, kao što su Janjina i Crnovrška reka, salmonidnog su tipa, sa retkom potočnom pastrmkom (Salmo trutta m. fario), mlađeg uzrasta (jedno i dvogodišnje ribe). Uzrok ovome je prelov i oživljeni erozioni procesi usled pojačane eksploatacije šuma.

Gornji tok Svrljiškog Timoka je salmonidnog tipa, ali sa gotovo isčezlom populacijom potočne pastrmke. Ogoljeno izvorište i danas nepovoljan režim proticaja, posledica su nekadašnje neracionalne eksploatacije šuma na području izvorišta i široj okolini.

Godišnji tok Crnog Timoka, sa pritokama Lozicom, Radovanskom rekom, Mirovšticom i Zlotskom rekom, kao i manjim planinskim pritokama (Dubašnica, Valja Mare i Valja Donji) takođe su pastrmske vode, nekada veoma bogate potočnom pastrmkom. Prvenstveno prelov, a i ostali već istaknuti faktori, doprineli su da su populacije ovih riba u opadanju a u pojedinim delovima reka su gotovo isčezle (gornji tok Crnog Timoka, na primer). Izgradnja pastrmskog ribnjaka sa kalifornijskom pastrmkom koja se sve češće susreće u Raovanskoj reci i predstavlja kompetitora za hranu potočnoj pastrmci, uslovila je opadanje populacije autohtone pastrmske vrste. Radovanska reka, posle vrela, gotovo celim svojim tokom, imala je i lipljena (Thymallus thymallus), kome je ova reka prirodno stanište ili je unet poribljavanjem. Posle 1978. godine ova vrsta je isčezla ili je populacija sasvim mala.

Lozica, Radovanska reka, Mirovštica i Zlotska reka imaju sve uslove za razvoj sportsko-ribolovnog turizma.

Svrljiški, beli i donji tok crnog Timoka izloženi su povremeno jačem zagađanju, dok Veliki Timok prihvata ptpadne vode industrije u Zaječaru i RTB"Bor"iz Bora. Veliki Timok, do ušća Borske reke, naseljen je uglavnom klenom, potočnom mrenom i krkušom, dok je kod Vražogrnca, u toku ovih istraživanja, osavio utisak jako degradirane reke. Posle ušća Borske reke, Veliki Timok je jako zagađen, sa retkom ribom.

Beli Crni i Veliki Timok mogu postati značajne ribolovne vode tek posle rigoroznije zaštite i poribljavanja.

Borska i grliška akumulacija ihtiofaunu, koju čine autohtonei unete vrste riba i većsada imaju mogućnosta za raznoj i dalje unapređenje pibolovnog turizma.

Tabela 1. Procentualno učešće vrsta riba u istraživačkim lovinama 1996. u slivu Timoka

Vrsta riba	lokalitet	% od ukupnog broja
pot. pastrmka (S.trutta)	Crnovrška r.	1oo,oo
klen (L. cephalus)	Stanjinačka r.	4,76
pot. mrena (B. pelopn.pet.)	"	95,24
klen (L.cephalus)	Trg.Timok(Kalna)	100,00
pot.mrena(B. pelopon.pet.)	" (Korenatac)	81,08
dvoprug. uklija (A.bipunct.)	" "	16,22
krkuša (G.gobio)	" "	2,70
pot.mrena (B. pelopon.pet.)	" (s.Trgovišta)	62,50
krkuša (G.gobio)	" "	21,87
klen (L. cephalus)	" "	12,50
gorčak (Rhodeus s. a.)	" "	3,12
Pot.mrena (B. pelopon. pet.)	Svrljiški (Podvis)	51,28
klen (L.cephalus)	Timok "	17,95
brkica (O. barbatulus)	" "	12,82
skobalj (Ch. nasus)	" "	5,15
krkuša (G.gobio)	" "	5,13
dvoprug.uklija (A. bipunct.)	" "	5,13
peš (C.gobio)	" "	2,56
pot.mrena (B.pelopon. pet.)	" (Banjica)	7,69
klen (L.cephalus)	" "	64,10
krkuša (G.gobio)	" "	7,69
turska platika (V.vimba)	" "	7,69
gorčak(Rhodeus s.a.)	" "	7,69
peš (C.gobio)	" "	5,13
klen (L. cephalus)	Beli Timok(ispod Knja-ževca)	100,oo
klen (L. cephalus)	" uzvodno od Zaječara	22,22
bodorka(R.rutilus)	" "	22,22
krkuša (G.gobio)	" "	55,55
pot. mrena(B.pelopon.pet.)	Crni Timok(sred.tok)	70,22
klen (L. cephalus)	" "	10,50
pot.pastrmka (S.trutta)	" "	13,52
krkuša(G.gobio)	" "	3,51
gorčak (Rhodeus s.a.)	" "	2,25
pot.mrena(B.pelopon.pet.)	" (donji tok)	53,84
klen(L.cephalus)	" "	23,08
krkuša (G.gobio)	" "	23,08

CONCLUSIONS

In other to preserve diversity of ichtyofauna in the Timok basin the following measures have been suggested:

- sustained exploitation of forest in the monane and submontane areas (haed waters) to control the activated erosion processes;
- water supply should be directed towards exploatoitation of undreground waters and reservoirs while constructing of minor reservoir areason the tributaries should improve the flow regime in the main flow of the Timok;
- improvement of technologocal processes in industries, ameliration of the waste water quality and reduction of the quantity of the former;
- survev of the quality of arable soil and application only of the necessary and adequate quantities and kinds of the moneral manure;
- defining location for exploitation of the river sand and gravel (out of the spawing and breeding grounds of the fry);
- prohibition of the salmonid fishing for the period of 5 years in the upper flow of the Trgoviški and Crni Timok and in their tributaries: the Crnovrška, Janjina, Lozica, and mitrovica rivers;
- prohibition of the salmonid fishing in the cours of 3 years in the Zlotska and Radovanska rivers, the tributaries of the Crni Timok;
- limitation of daily casct in the Beli, Crni, and Veliki Timok and in their tributeries or component sreames;
- inpro and developemrnt measures, first of all the fish stoaking, shold exclusivel done according to the Program of improvement measurs, development of fishry in the fishing area "Timok"

ZAKLJUČAK:

Radi zaštite raznovrsnosti ihtiofaune u slivu Timoka, preduzeti sldeće mere zaštite:

- racinalizovati eksploataciju šuma u planinskim i brdsko - planinskim područjima (izvorište reka), čime će se ublažitioživljeni erozioni procesi;
- vodosnabdevanje usmeriti na korišćenje podzemnih voda i akumulacija, dok izgradnjom manjih akumulacionih prostora na pritokama za svrhe navodnjavanja, poboljšati režim proticaja u glavnom tiku Timoka;
- usavršavanjem tehnološkoh procesa u industriji poboljšati kvalitet otpadnih ovda i smanjiti njihovu količinu;
- kontrolom kvaliteta poljoprivrednog zemljišta, koristiti samo neophodne količine i vrste mineralnih đubriva;
- odrediti lokacije za korišćennje peska i šljunka iz reka (izvan plodišta i rastilišta mlađih riba);
- zabraniti ulov pastrmki u trajanju od pet godina na ogrnjem toku Trgoviškog i Crnog Timoka i pritokama : Crnovrškoj reci, Janjini, Lozici i Mirovrštici;
- zabraniti ulov pastrmki u trajanju od tri godine na Zlotskoj i Radovanskoj reci; pritokama Crnog Timoka;
- ograničiti dnevni ulov na Belom, Crnom i Velikom Timoku i pritokama, odnosno sastavnicima. Mere unapređenja i razvoja ribarstva, pre svega poribljavanje i razvoj ribarstva ta ribarsko područje Timok.

Literatura:

1. Janković, D.(1970): Improvement of the fish production in the lake of Bor by protecting measures. Ekologija ž, 5, 2, 217, - 223.
2. Janković, D. (1980): Ihtiofauna sliva Crnog Timoka. SANU, knj. l. Zborn. rad. o fauni Srbije: 136 - 163. Beograd.
3. Mitrović - Tutundžić, V. Poleksić, V. janković, D. (1985): Uticaj zagađenja na škrge riba u vodama sliva Timoka. Ichthyoligja , 17, 1: 13 - 27. Beograd.
4. Osnovni plan ribarskog regiona "Timočka krajina"(1982/1986). Ribokombinat, Beograd.

ULOGA NASELJA RIBA U ODRŽAVANJU STABILNOSTI EKOSISTEMA JEZERA "PROVALA"

THE ROLE OF THE FISH COMMUNITY IN MAINTAINING THE STABILITY OF THE LAKE "PROVALA" ECOSYSTEM

S. Maletin*, N. Djukić*, B. Miljanović**, I. Teodorović**

*Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
**Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad

IZVOD

Kvalitativnom analizom ribljeg naselja jezera "Provala" konstatovano je 12 vrsta iz 4 porodice (*Cyprinidae, Ictaluridae, Centrarchidae* i *Percidae*). Na osnovu prisustva pojedinih vrsta riba, njihove abundance kao i bioindikatorskih vrednosti, ocenjen je kvalitet vode sa indeksom saprobnosti od 2.23. Ova prirodna mikroakumulacija pruža velike mogućnosti ne samo za održavanje postojećeg ribljeg fonda nego i za njegovo permanentno unapređivanje u smislu povećanja raznovrsnosti i ukupne produkcije ihtiofaune. Formiranje adekvatnog sastava i strukture ihtiofaune će doprineti stabilizaciji ekološke ravnoteže, zaštiti, očuvanju i unapređenju kvaliteta ove unikatne prirodne mikroakumulacije na jugozapadu Bačke.

Ključne reči: mikroakumulacija, naselje riba, biomanipulacija

ABSTRACT

Twelve species, belonging to 4 familia (*Cyprinidae, Ictaluridae, Centrarchidae* and *Percidae*) has been established by qualitative analyses of the fish-community in Provala-Lake. According to the presence of some fish species, their abundance as well as bioindicator values, water quality with a index of 2,23 was established. This natural microreservoir gives a great opportunities not just for the maintenance of the present fish community, but for its' permanent improving in higher diversity and total ichtyofauna production as well. Forming the adequate composition and structure of ichtyofauna can contribute in stabilization of the ecological balance, protection, preservation and improvement of the quality of this unique microreservoir in the southwest of Bačka.

Key words: microreservoir, fish community, biomanipulation

UVOD

U okviru letnje škole posvećene monitoringu sredine malih jezera, koju je organizovao 'TEMPUS' - Centar za univerzitetske studije Univerziteta u Novom Sadu u saradnji sa DP "Labudnjača" i "Eskulap" iz Bača, sačinjena je hidrobiološka studija jezera Provala kod Vajske, interesantne prirodne vodene akimulacije, nastale 1924.g. (Bogdanović 1985). Značajan segment ovih istraživanja se odnosio na analizu ribljeg naselja sa ciljem da se procene kvalitet i kapacitet ovog osobenog hidroekosistema i ukaže na značaj zajednice riba u održanju njegove stabilnosti.

MATERIJAL I METODE

Ispitivanje populacija pojedinih vrsta riba kao i celokupnog ribljeg naselja je izvedeno na osnovu probnih ulova primenom mreža različitog promera okaca i aparata za elektroribolov. Na osnovu ulovljenog materijala dobijeni su polazni podaci, koji bi omogućili dalju analizu osnovnih bioloških parametara kao što su kvalitativni i kvantitativni sastav populacija pojedinih vrsta riba, njihova uzrasna i polna struktura, tempo dužinskog i masenog rasta i koeficijent uhranjenosti. Istovremeno je, na osnovu prisustva i abundance pojedinih indikatorskih vrsta riba, ocenjen kvalitet vode ove prirodne mikroakumulacije. Uzorci za ihtiološka ispitivanja su sakupljeni u periodu 19-

21.08.1996.g.pomoću 2 mreže promera okaca 110 mm kao i primenom metode elektroribolova u dva maha (45 min + 30 min).

REZULTATI I DISKUSIJA

Kvalitativnom analizom ribljeg naselja jezera "Provala" konstatovano je 12 vrsta iz 4 porodice. U pogledu raznovrsnosti dominira familija *Cyprinidae* (sa 8 vrsta), a zatim *Centrarchidae* sa dve vrste. Ostale dve familije su zastupljene sa po jednom vrstom (Tab. 1).

U odnosu na individualno učešće, gotovo polovina primeraka iz probnog lova pripada sunčanici (oko 48%), a kao subdominantna vrsta se javlja bodorka (preko 14%). Zanimljivo je napomenuti da od ukupno 12 vrsta riba, više od polovine (7) pripadaju unesenim vrstama koje su poreklom sa Dalekog Istoka odnosno iz Severne Amerike, što ukazuje na izraziti antropogeni uticaj u okviru formiranja ihtiofaune ovog prirodnog jezera.

Za razliku od kvalitativnog sastava, prema kvantitativnom (masenom) učešću gotovo celokupnu ihtiomasu čine beli i sivi tolstolobik sa oko 58% odnosno oko 37%. Od ostalih vrsta jedino je vredno pomena učešće belog amura (oko 4%). Ostale vrste imaju svoje pojedinačno maseno učešće ispod 1%.

Brojčani odnos između mirnih i grabljivih vrsta se kreće u relacijama 1:1, ali treba napomenuti da odsustvuju originalne (autohtone) vrste grabljivica kao što su štuka, som i smuđ, a da su prisutne alohtone grabljive vrste skromnih dimenzija. Jedina autohtona grabljivica koja je registrovana u ovoj akumulaciji je grgeč, ali je brojnost mala. Istovremeno, maseno učešće gabljivica, na osnovu ovih probnih lovova je izuzetno simbolično i iznosi svega oko 0.5%. Ekonomski cenjene vrste, zahvaljujući kapitalnim primercima belog i sivog tolstolobika, zauzimaju preko 90%.

Tabela 1. Sastav i struktura naselja riba u jezeru "Provala" kod Vajske
Table 1. Composition and structure of fish community in lake "Provala" nearby Vajska

Vrste/Species	Kom.	%	Masa (g)	%
Fam. *Cyprinidae*				
Rutilus rutilus (bodorka)	37	14.12	1.040	0.24
Ctenopharyngodon idella (beli amur)	1	0.38	16.500	3.88
Alburnus alburnus (uklija)	10	3.82	140	0.03
Rhodeus sericeus (gavčica)	17	6.49	44	0.01
Carassius auratus (srebrni karaš)	16	6.11	1.222	0.29
Cyprinus carpio (šaran)	4	1.53	1.022	0.24
Hypophthalmichthys molitrix (beli tolstolobik)	25	9.54	246.500	57.94
Hypophthalmichthys nobilis (sivi tolstolobik)	7	2.67	157.000	36.90
Fam. *Ictaluridae*				
Ictalurus nebulosus (somić)	10	3.82	298	0.07
Fam. *Centrarchidae*				
Lepomis gibbosus (sunčanica)	126	48.09	1.092	0.26
Micropterus salmoides (pastrmski grgeč)	4	1.53	268	0.06
Fam. *Percidae*				
Perca fluviatilis (grgeč)	5	1.91	328	0.08
Ukupno/Total	262	100	425.454	100

Na osnovu prisustva pojedinih vrsta riba, njihove abundance kao i bioindikatorskih vrednosti, ocena kvaliteta vode ispitivanog vodotoka pokazuje sledeće rezultate: indeks saprobnosti - 2.23, stepen saprobnosti -betamezosaproban, klasa boniteta -II.

Populaciona ispitivanja riblje zajednice uključuju analizu uzrasne i polne strukture, kao i dinamiku dužinskog i masenog rasta kako najbrojnijih tako i ekonomski najznačajnijih vrsta:

Beli tolstolobik - uzrasna struktura populacije ovog alohtonog planktofaga (pretežno fitoplanktofaga) je bila sledeća: 5+ - 21%, 6+ - 79%, dok je polna struktura iznosila 1:1. Dužinski rast belog tolstolobika pokazuje izvanredne rezultate. Tako kod uzrasta 1+ prosečna vrednost iznosi preko 21 cm, kod 2+ 42 cm, kod 3+ preko 54 cm, kod 4+ oko 65 cm, kod 5+ oko 76 cm i kod 6+ preko 88 cm. Maseni rast takođe ostvaruje veoma visoke vrednosti i pri uzrastu od 1+ iznosi oko 178 g, pri uzrastu 2+ oko 1380 g, kod 3+ preko 3 kg i kod 4+ preko 5.5 kg, kod 5+ preko 9.5 kg i kod 6+ skoro 13 kg. Kondiciono stanje, prikazano preko koeficijenata uhranjenosti (Q), pokazuje tendenciju permanentnog porasta u odnosu na povećanje uzrasta (izuzev kod najstarije uzrasne klase) i za pojedine uzrasne kategorije se kreće od 1.74 do 2.19.

Sivi tolstolobik - starosna struktura populacije ovog takođe alohtonog planktofaga (ali pretežno zooplanktofaga) je bila sledeća: 5+ - 50%, 6+ - 50%, a polna struktura je takođe iznosila 1:1. Dužinski rast belog tolstolobika pokazuje takođ veoma dobre rezultate. Tako kod uzrasta 1+ prosečna vrednost iznosi preko 24 cm, kod 2+ oko 48 cm, kod 3+ oko 58 cm, kod 4+ oko 74 cm, kod uzrasta 5+ preko 85 cm i kod 6+ oko 115 cm. Maseni rast isto tako ostvaruje izvanredne vrednosti i pri uzrastu od 1+ iznosi oko 250 g, pri uzrastu 2+ oko 2 kg, kod 3+ - skoro 4 kg i kod 4+ blizu 8 kg, kod 5+ oko 12.5 kg i kod uzrasta 6+ preko 30 kg. Kondiciono stanje, prikazano preko koeficijenata uhranjenosti (Q), pokazuje gotovo stalnu tendenciju porasta u odnosu na povećanje uzrasta i za pojedine uzrasne kategorije se kreće od 1.79 do 2.04.

Beli amur -longitudinalni rast u ovom vodenom ekosistemu takođe pokazuje dobre rezultate. Tako kod uzrasta 1+ vrednost dužinskog rasta iznosi oko 16 cm, kod 2+ oko 33 cm, kod 3+ oko 51 cm, kod 4+ oko 63 cm, kod uzrasta 5+ oko 74 cm, kod 6+ oko 86 cm i kod uzrasta 7+ 94 cm. Maseni rast takođe ostvaruje zapažene vrednosti i pri uzrastu od 1+ iznosi oko 60 g, pri uzrastu 2+ preko 1 kg, kod 3+ - preko 2 kg, kod 4+ preko 4 g, kod 5+ oko 7.5 kg, kod 6+ blizu 12 kg i kod uzrasta 7+ 16.5 kg. Kondiciono stanje, prikazano preko koeficijenata uhranjenosti (Q), pokazuje tendenciju stalnog porasta u odnosu na povećanje uzrasta i za pojedine uzrasne kategorije se kreće od 1.52 do 1.99.

Grgeč - uzrasna struktura populacije ove jedine autohtone grabljivice je bila sledeća: 2+ - 20%, 3+ - 60%, 4+ - 20%, a polna struktura ženke i mužjaci = 3:1.Longitudinalni rast u ovom vodenom ekosistemu takođe pokazuje dobre rezultate. Tako kod uzrasta 1+ vrednost dužinskog rasta iznosi oko 6.5 cm, kod 2+ oko 13 cm, kod 3+ oko 17 cm, kod 4+ skoro 22 cm. Maseni rast takođe ostvaruje zadovoljavajuće vrednosti za ovakav tiv vodenog ekosistema i pri uzrastu od 1+ iznosi oko 3 g, pri uzrastu 2+ oko 30 g, kod 3+ - preko 70 g i kod 4+ 150 g. Kondiciono stanje, prikazano preko koeficijenata uhranjenosti (Q), pokazuje uglavnom tendenciju porasta u odnosu na povećanje uzrasta i za pojedine uzrasne kategorije se kreće od 1.20 do 1.45.

Ova prirodna mikroakumulacija pruža velike mogućnosti ne samo za održavanje postojećeg ribljeg fonda nego i za njegovo permanentno unapređivanje u smislu povećanja raznovrsnosti i ukupne produkcije ihtiofaune. Produkcija ribljeg naselja je neposredno povezana sa primarnom i delom sekundarne produkcije kao posledica produktivnosti kompletnog hidroekosistema. Ona je takođe u direktnoj funkcionalnoj vezi mnogobrojnih i raznovrsnih lanaca ishrane koji omogućuju transformaciju i kruženje materije kao i protok energije u okviru metabolizma jednog vodenog ekosistema. Formiranje adekvatnog sastava i struktire ihtiofaune doprinosi stabilizaciji ekološke ravnoteže, zaštiti, očuvanju i unapređenju kvaliteta hidroekosistema.

U tom smislu se predlaže totalan izlov krupnih primeraka belog i sivog tolstolobika koji svojim ekskrementima ubrzavaju proces prirodne eutrofizacije i smanjuju opšti kvalitet vode. Nakon ovoga bi trebalo permanentno (u dvo- ili trogodišnjim intervalima) unositi mlade primerke ovih planktojeda (uzrasta 0+ i 1+) pojedinačne mase do 0.5 kg u količinama od 15 kg/ha, kao i autohtonog šarana raznih uzrasnih kategorija (0+ do 2+), ukupno 30-40 kg/ha. Takođe se preporučuje unošenje autohtonih grabljivica (smuđeva gnezda) u količini od 1 gnezdo/10-20 ha i pojedinačnih primeraka soma, koji bi učestvovali u regulaciji brojnosti celokupnog ribljeg naselja. Nasadni materijal mora biti pravilno odabran u smislu porekla, kondicionog i zdravstvenog stanja kao i adekvatno transportovan do jezera da bi poribljavanje dalo zadovoljavajuće rezultate. Dosadašnja iskustva pokazuju da uspeh ove akcije zahteva učešće eksperata naučno-istraživačkog tima hidrohemijske i hidrobiološke laboratorije Poljoprivrednog fakulteta Univeziteta u Novom Sadu. U cilju kontrole kvaliteta ovog vodenog ekosistema neophodno je permanentno praćenje relevantnih hidrohemijskih parametara, kao i prirasta unesenih primeraka belog i sivog tolstolobika i pravovremeni izlov uz ponovno ubacivanje novih adekvatnih primeraka. Istovremeno,, na osnovu analize biogenih nutrijenata, rezultata primarne i dela sekundarne produkcije (zajednice planktona, makrofitske vegetacije i faune dna) kao i analizom crevnog sadržaja, moguće je steći uvid u ponudu hranidbenog resursa kao uslova za pojedine karike u lancima ishrane na čijem kraju se nalaze ribe (Djukić et al. 1991, Miljanović et al. 1996, Maletin et al. 1997, 1998).

Podaci ovih ihtioloških istraživanja ukazuju na interesantan hidroekosistem sa raznovrsnim ribljim naseljem (12 vrsta) koje potencijalno može da ostvari ukupnu ihtioprodukciju na zavidnom nivou uz istovremeno aktivno učešće naselja riba u održavanju biološke ravnoteže.

LITERATURA

Bogdanović, Ž. (1985): Opština Bač, geografska monografija, PMF, Instituta za geografiju, Novi Sad.

Djukić, N., Pujin, V., Maletin, S., Gajin, S., Gantar, M., Petrović, O., Ratajac, R., Seleši, Đ., Matavulj, M. (1991): Eutrofizacija stajaćih voda Vojvodine - I deo - postojeće stanje, trendovi i mogućnosti zaštite. Vode Vojvodine, Novi Sad.

Maletin, S., Djukić, N., Seleši, Dj., Lečić, B. (1997): Effect of fish community on eutrophication level in one shallow lake in Yugoslavia. Proceedings of the 7th International Conference on lakes Conservation and Management, pp. 311-314, San Martin de los Andes, Argentina.

Maletin, S., Djukić, N., Miljanović, B., Teodorović, I. (1998): Kontrola procesa eutrofizacije primenom biomanipulacije. Zaštita voda '98", Zbornik radova 291-296, Kotor.

Miljanović, B., Djukić, N., Maletin, S., Pujin, V., Ivanc, A., Barli, L. (1996): Jezero Provala kao hidrološki i hidrobiološki fenomen. IV Naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine. IX Stručni sastanak preventivne medicine Timočke Krajine. "Naša ekološka istina", Zbornik radova, 261-265, Kladovo.

ENDEMSKE VRSTE AMPHIPODA (Crustacea, Malacostraca) SRBIJE I SUSJEDNIH OBLASTI (236. Prilog poznavanju Amphipoda)

THE ENDEMIC AMPHIPODA SPECIES (CRUSTACEA) FROM SERBIA AND ADJACENT REGIONS (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 236)

Gordan S. Karaman
Crnogorska Akademija nauka i umjetnosti, Podgorica

IZVOD

U fauni Amphipoda (Crustacea) Srbije je zastupljeno 11 endemicnih taksona iz 3 roda odnosno 3 familije, poznatih samo sa teritorija Srbije osim jedne poznate i iz granicnih oblasti Bugarske: Niphargus adbiptus, N. deelemanae, N. ivokaramani, N. jugoslavicus, N. kragujevensis kragujevensis, N. stygius ravanicanus, N. kragujevensis remus, N. smederevanus, N. pecarensis, Gammarus stojicevici, Bogidiella serbica. Medju njima, vrsta Niphargus pecarensis pecarensis S. Kar. & G. Kar. 1959 poznata do sada samo iz Bugarske, nadjena je po prvi put u Jugoslaviji, u pecinama ogranaka Stare planine u istocnom dijelu Srbije.

ABSTRACT

Within the fauna of the Amphipoda (Crustacea) from Serbia is presented 11 endemic taxa of 3 genera and 3 families respectively, known from Serbia only, except one taxon known also from the border parts of Bulgaria: Niphargus adbiptus, N. deelemanae, N. ivokaramani, N. jugoslavicus, N. kragujevensis kragujevensis, N. kragujevensis remus, N. stygius ravanicanus, N. smederevanus, N. pecarensis, Gammarus stojicevici, Bogidiella serbica. The species Niphargus pecarensis pecarensis, known from Bulgaria only, is dicovered now in the cave in the village Gabrovnica near Kalna (SE. of Knjazevac, E. Serbia), .

UVOD

Intenzivnija istrazivanja faune amphipoda Srbije, a posebno njenog istocnog dijela, omogucena narocito naporima institucija iz Bora, doprinijela su upotpunjavanju nasih ranije vrlo skromnih saznanja o fauni Amphipoda ovog pdrucja, o cemu svjedovi niz radova objavljenih kao rezultat tih istrazivanja (G. KARAMAN 1992, 1994, 1994a, 1997, 1998, 1998a, 1998b).

Fauna rakova iz reda Amphipoda (Crustacea) zastupljena je na teritoriji Srbije sa mnogobrojnim vrstama (preko 50) iz nekoliko rodova i familija, od kojih jedne naseljavaju povrsinske stajace i tekuce vode, a druge podzemne tekuce vode, dok vrlo mali broj vrsta naseljava i jedne i druge vode (narocito predstavnici iz familije Crangonyctidae).

Sastav i bogatstvo faune Amphipoda Srbije uslovljeno je nizom faktora: geografskim polozajem i slozenom geoloskom istorijom tog regiona, bogatstvom vodenih bazena i vodenih tokova, kako povrsinskih tako i podzemnih, povoljnom klimom, kolicinama oborina, kao i ekoloskim uslovima u tim vodama. Tome je svakako doprinijelo i znacajno prisustvo karstnih povrsina u Srbiji, sa razvijenim svim pratecim karstnim pojavama, ukljucujuci i mnogobrojne ponore, pecine, izvore i podzemne

vodene tokove, kao izvanredne sredine za egzistenciju podzemnih i povrsinskih rakova iz reda Amphipoda.

Zahvaljujuci takvim sadasnjim uslovima i geoloskim dogadjanjima u proslosti na ovoj teritoriji, sadasnja fauna Amphipoda Srbije je dosta slozenog sastava i porijekla, iako jos nedovoljno proucena.

Tako je u slivu rijeke Dunav, a narocito u samoj rijeci, prisutan niz vrsta porijeklom od Pontokaspijske faune: povrsinske vrste iz familije Gammaridae (rodovi Dikerogammarus, Pontogammarus, Echinogammarus, Obesogammarus i sl.), te iz familije Corophiidae (rod Corophium), Od podzemnih vrsta pontokaspijske faune u Srbiji susrecemo podzemne vrste iz familije Niphargidae (rodovi Niphargopsis i Niphargus).

U fauni Srbije se javlja i niz tercijernih povrsinskih i podzemnih vrsta, od kojih neke imaju siroko rasprostranjenje (Gammarus balcanicus Schäf. 1922, Gammarus fossarum Koch 1836, Niphargus serbicus S. Kar. 1960, Niphargus valachicus Dobr. Man. 1933, N. minor Sket 1956, Orchestia cavimana Heller 1865) a druge su poznate samo iz malog broja lokaliteta odnosno iz uskog podrucja (Niphargus stygius ravanicanus, Gammarus stojicevici, i dr.).

Upravo medju ovim poslednjim, susrecemo vrste koje spadaju u endemite Srbije, dok vrstu N. pecarensis S. Kar. & G. Kar. 1959 susrecemo i u granicnom pojasu Bugarske.

Familija Bogidiellidae

BOGIDIELLA SERBICA G. Karaman 1987
Loc. typ.: podzemne vode rijeke Beli Drim kod sela Radovac kod Peci, Srbija.
Rasprostranjenje: poznata samo iz tipicnog lokaliteta.

Familija Gammaridae:

GAMMARUS STOJICEVICI (S. Kar. 1929)
Loc. typ.: izvori kod Bele Palanke, istocna Srbija.
Rasprostranjenje: Poznata samo iz pojedinih lokaliteta istocne Srbije
(loc. typ.; Barje kod Pirota; jezero Krupac; potok Ralja 10 km juzno od Smedereva).

Familija Niphargidae:

NIPHARGUS ADBIPTUS G. Karaman 1973
Loc. typ.: pecina kod manastira Ravanica.
Rasprostranjenje: poznata samo iz tipicnog lokaliteta.
Napomena: Tokom obilaska ovog lokaliteta u 1998 godini, podzemne vode ove pecine su bile zagadjene i nismo nasli nikakvih vrsta Amphipoda u njima.

NIPHARGUS DEELEMANAE G. Karaman 1973
Loc. typ.:Drz`ina pecina kod Pirota.
Rasprostranjenje: poznata samo iz lokaliteta istocne Srbije (loc. typ.; Bezimena pecina kod Zvonac`ke Banje, 20 km od Pirota).

NIPHARGUS IVOKARAMANI G. Karaman 1994b
Loc. typ.:bunar u selu Prekonoga kod Svrljiga, sliv Svrljiskog Timoka, istocna Srbija.
Rasprostranjenje: loc. typ.; selo Izvor kod Svrljiga; vise lokaliteta u okolini Bora
(Savac`a; pecina Fufa).

NIPHARGUS JUGOSLAVICUS G. Karaman 1982
Loc. typ.: podzemne vode rijeke Trgoviski Timok (Knjazevac reg.).
Rasprostranjenje: poznat samo iz tipicnog lokaliteta.

NIPHARGUS KRAGUJEVENSIS KRAGUJEVENSIS S. Karaman 1950
Loc. typ.: Kragujevac.
Rasprostranjenje: poznat samo iz tipicnog lokaliteta.

NIPHARGUS KRAGUJEVENSIS REMUS G. Karaman 1992
Loc. typ.: cesma iznad sela Prekonoga, Svrljiske planine.
Rasprostranjenje loc. typ.; Lazareva pecina kod Zlota; izvor pored izvorista rijeke Visocice kod Knjazevca; Cika Jovina pecina kod Prerasta; Homolje).

NIPHARGUS STYGIUS RAVANICANUS S. Karaman 1943
Loc. typ.: pecina kod Manastira Ravanica.
Rasprostranjenje: poznata samo iz tipicnog lokaliteta.
Napomena: isto kao za N. adbiptus.

NIPHARGUS SMEDEREVANUS S. Karaman 1950
Loc. typ. cesma u Smederevu.
Rasprostranjenje: poznata samo iz tipicnog lokaliteta.

NIPHARGUS PECARENSIS PECARENSIS S. Karaman & G. Karaman 1959
Loc. typ.: Pecara Dupka pecina kod grada Belogradc`ik u sjeverozapadnoj Bugarskoj.
Rasprostranjenje: U Bugarskoj poznata samo iz tipicnog lokaliteta.
Po prvi put smo sada utvrdili tu vrstu i za Jugoslaviju odnosno Srbiji, u pecini kod sela Gabrovnice kod Kalne (jugoistocno od Knjazevca, istocna Srbija). Materijal, 2 primjerka, sakupila je Milika Pljakic 29.7.1973 godine.

Napomena: G. KARAMAN je opisao nedavno (1998) novi takson ove vrste, Niphargus pecarensis occultus, n. ssp. iz Crne Gore (Mratinje), koji se jasno razlikuje od nominalne vrste.

ZAKLJUCAK

Fauna Amphipoda Srbije, a posebno njenog istocnog dijela, veoma je bogata povrsinskim i podzemnim vrstama, zahvaljujuci nizu povoljnih faktora, ekoloskih uslova, slozenom geoloskom istorijom, postojanjem prostranih karstnih podrucja i dr.

Od preko 50 poznatih taksona Amphipoda na teritoriji Srbije, 11 taksona je poznato samo sa teritorije Srbije, i predstavljaju njene endeme. Od njih, jedna vrsta zivi u povrsinskim vodama (Gammarus stojicevici) dok ostale vrste naseljavaju podzemne vode (1 vrsta iz familije Bogidiellidae, i 9 vrsta iz familije Niphargidae). Medju njima, samo vrsta Niphargus pecarensis pecarensis S.Kar. & G. Kar. 1959 naseljava pored Srbije i granicni pojas severozapadne Bugarske. Ta vrsta je sada po prvi put ustanovljena u Jugoslaviji odnosno Srbiji.

LITERATURA

Karaman, G. 1982. One new subterranean Amphipod from Yugosla-via, Niphargus jugoslavicus, n. sp. (Fam. Gammaridae) (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 124). - Poljoprivreda i sumarstvo, Ti-tograd, 28 (2): 119-130.

Karaman, G. 1992. Two subterranean taxa of the family Niphargidae, Niphargus kragujevensis S. Kar. 1950 and N. k. remus, new subspecies (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 209)- Poljoprivreda i sumarstvo, Podgorica, 38 (3-4): 13-29.

Karaman, G. 1994 Fauna Amphipoda (Crustacea Malacos-traca) povrsinskih i pozdemnih voda podrucja Bor i problemi njihove zastite [Amphipoda Fauna (Crustacea Malacostraca) of epigean and subterranean waters from Bor region and the proble-ms of its protection]. - Nasa Ekoloska Istina, Borsko jezero, Bor, II (30): 231-232 (rezime).

Karaman, G. 1994a Further studies on genus Niphargus Schiödte from Europe, N. ivokaramani, n. sp. and N. danielopoli, n. sp. (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 210).- Glasnik odjeljenja prirodnih nauka, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, Podgorica, 10: 113-133.

Karaman, G. 1997. The subterranean fauna of Amphipoda (Crustacea Malacostraca) of Bor region and eastern Serbia (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 230). - Zbornik Radova Nasa Ekoloska Is-tina, Donji Milanovac, pp. 348-353.

Karaman, G. 1998. Niphargus pecarensis S. & G. Karaman 1959 and its new subspecies N. p. occultus on Balkan (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 208). - Glasnik Prirodnjackog Muzeja Beograd, b 48: 115/132 (1993/94).

Karaman, G. 1998a. On some interesting Gammaridean species from Serbia (Yugoslavia) and Slovenia (Contribution to the Knowledge of the Am-phipoda 231).- Glasnik Rep. zavoda zast. prirode-Prirodnjackog muzeja Podgorica, 26: 31-40 (1993).

Karaman, G. 1998b. New data on Amphipoda Fauna (Crustacea Malacostraca) from Bor region and adjacent regions (Serbia) (Contribution to tke Knowledge of the Amphipoda 232). (Novi podaci o fauni Amphipoda Borskog regiona i susjednih oblasti (Srbija). Zbornik radova Ekoloska Istina, VI Naucno-strucni skup o prirodnim vrednostima i zastiti zivotne sredine, Negotin, 27-30 maj, 1998, 6: 235-237.

ENDEMSKE VRSTE PUŽEVA (MOLLUSCA, GASTROPODA) ISTOČNOG DELA SRBIJE.

THE ENDEMIC SPECIES OF GASTROPODA (MOLLUSCA) FROM THE EASTERN PART OF SERBIA.

Božana KARAMAN
Prirodnjački muzej, Beograd, Jugoslavija

IZVOD

Izneti su preliminarni podaci o endemskim vrstama puževa i njihovom rasprostranjenju u istočnm delu Srbije. Do sada je poznato 19 vrsta i podvrsta endemskih Gastropoda iz 9 rodova, odnosno 4 familije.

Ključne reči: Zoologija, Mollusca, Gastropoda, endemiti, Srbija.

ABSTRACT

The preliminary data on endemic species and subspecies of snails and their distribution in the eastern part of Serbia are given. The total of 19 species and subspecies of the endemic gastropods from 9 genera and 4 families are known up-to-now.

Keywords: Zoology, Mollusca, Gastropoda, endemites, Serbia.

UVOD

Teško je trenutno ukazati na stepen endemizma faune Gastropoda u Jugoslaviji i dati tačan broj endemičnih taksona, zbog nemogućnosti sagledavanja globalnog stanja celokupne faune O endemičnim taksonima faune Gastropoda u Jugoslaviji (Srbiji) nalazimo malo podataka u radovima: PAVLOVIĆ (1912); URBANSKI (1973); NORDSIECK (1973); RADOMAN (1978); BOLE & VELKOVRH (1987); JOVANOVIĆ (1995, 1996, 1996a, 1997, 1997a, 1998). Stoga ćemo dati za sada samo preliminaran prikaz endemiskih taksona puževa u istočnom delu Srbije, sa osvrtom na broj endemskih taksona Gastropoda u celoj Srbiji i Jugoslaviji.

Uz svaki takson dat je locus typicus, naziv kolekcije u kojoj se nalazi tipski primerak i broj pod kojim se vodi.

REZULTATI

Klasa GASTROPODA
Familija BYTHINELLIDAE Germain 1931
Rod BYTHINELLA Moquin Tandon 1855

BYTHINELLA SERBORIENTALIS Radoman, 1976
Bythinella serborientalis Radoman, 1978: 37, tab. 5, sl. 24 - 26.
Locus. typicus: Izvor Vrelo, u selu Vrelo, oko 33 km severno od Pirota, a 3 km od mesta Visoka Ržana.
Holotip i paratipovi: SMF 249616/2
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

Familija CLAUSILIIDAE
Rod BALEA Gray, 1824

BALEA BIPLICATA BALCANICA (Pavlovic, 1912)
Alopia balcanica Pavlovic, 1912: 80, tab. 1, sl. 9-14.
Locus typicus: Babin zub, Stara Planina, Srbija.
Lektotip: BEOPP 02.
Paralektotip: BEOPP 2712 - 2714.
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

BALEA BIPLICATA VLASINENSIS (Pavlovic, 1912)
Alinda biplicata var. vlasinensis Pavlović, 1912: 87, tab. 1, sl. 30-32.
Locus typicus: Vlasina, Srbija.
Lektotip: BEOPP 01.
Paralektotip: BEOPP 3072.
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

BALEA (ALINDA) PANCICI Pavlovic 1912
Balea perversa var. pančići Pavlović 1912. 79, tab. 1, sl. 1-3.
Locus typicus: Midžor, Stara planina, Srbija.
Lektotip: BEOPP 06.
Paralektotip: BEOPP 2718.
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

BALEA WAGNERI STOJICEVICI (Pavlovic, 1912)
Alopia stojićevići Pavlovic, 1912: 81, tab. 1, sl. 15-18.
Locus typicus: Jabučko ravnište, Babin zub, Stara planina, Srbija.
Lektotip: BEOPP 04.
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

Rod BULGARICA Boettger, 1877

BULGARICA MOELLENDORFFI BANJANA Nodrsieck, 1973
Bulgarica moellendorffi banjana Nordsieck 1973: 198: 297.
Locus typicus: Soko Banja, Aleksinac, Srbija.
Holotip: SMF 227698
Paratipovi: SMF 227699, N 4969
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

BULGARICA MOELLENDORFFI MOELLENDORFFI Nordsieck, 1972
Bulgarica moellendorffi Nordsieck 1972: 54, n.nom. za Clausilia serbica Moellendorff, 1873, 144 (non Moellendorff, 1873: 146);
Locus typicus: Zlot, Bor, Srbija.
Holotip: SMF 224094
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

BULGARICA (PAVLOVICIA) PAVLOVICI PAVLOVICI Nordsieck 1972
Bulgarica pavlovici Nordsieck 1972: 54, n. nom. za Clausilia pigmea Moellendorff, 1873 (:142,T.4 F.6) (non Rossmässler, 1836);
Locus typicus: Brdo Pleš u Svrljiškim planinama, Srbija.

Holotip: SMF 224097
Paratipovi: SMF 224098-9
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija

BULGARICA (PAVLOVICIA) PAVLOVICI PURPURASCENS Nordsieck, 1973
Bulgarica (Pavlovicia) pavlovici purpurascens Nordsieck 1973: 198, tab. 6, sl. 7.
Locus typicus: Basarski kamen kod Pirota, 9 km od Rsovci, Srbija.
Holotip: SMF 228797
Paratipovi: SMF 228798, N 4956
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

BULGARICA STOLENSIS (Pfeifer, 1859)
(= stoli L. Pfeiffer 1859 = stolensis Moellendorff 1873 emend.) Nordsieck 1973, 103: 193;
Locus typicus: Stol, Bor, Srbija.
Sintip: SMF 228801a
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

Rod CARINIGERA Moellendorff, 1873

CARINIGERA (CARINIGERA) EXIMIA (Moellendorf, 1873)
Clausilia (Carinigera) eximia Moellendorff, 1873: 140, tab. 4, sl. 5.
Locus. typicus: Brdo Pleš kod Zabrege, Srbija.
Lektotip: SMF 67509
Paralektotipovi: SMF 67510/4, 67511
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija,

Rod MACEDONICA O. Boettger, 1877

MACEDONICA FRAUENFELDI FRAUENFELDI (Rossmaessler, 1838)
Clausilia frauenfeldi Rossmässler, 1838, 3: 57, tab. 25, sl. 872.
Locus typicus : Stol, Bor, Srbija.
Lektotip: SMF 145025
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

MACEDONICA FRAUENFELDI MOELLENDORFFI (Pavlovic, 1912)
Herilla möllendorffi Pavlović, 1912: 91, tab. 2, sl. 1-6.
Locus typicus: Rsavci, Pirot, Srbija.
Lektotip: BEOPP 10.
Paralektotip: BEOPP 3154.
Rasprostranjenje: Endemit, Srbuja.

MACEDONICA FRAUENFELDI PAVLOVICIANA Urbanski 1973
Clausilia ranojevići (Nomen nudum) Tomić, 1959, 43.
Locus typicus: Suva planina istočno od Niša, Srbija.
Holotip: BEOPP 15.
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

MACEDONICA PIROTANA (Pavlovic, 1912)
Clausiliastra pirotana Pavlović, 1912, 82, tab. 1, sl. 24-29.
Locus typicus: Sarlak i Čelteš kod Pirota, Srbija.

Lektotip: BEOPP 07
Rasprostranjenje: Endemit, Srbija.

Rod VESTIA Hesse 1916

VESTIA ROSCHITZI TRIGONOSTOMA (Pavlovic, 1912)
Uncinaria triginomostoma Pavlović, 1912, 103, tab. 2, sl. 19-21.
Locus typicus restrictus: Babušnica (=Ljubera|a), Suva planina, Srbija.
Lektotip: BEOPP 13.
Rasprostranjenje: Endemit Srbije.

Familija HELICIDAE
Rod HELICIGONA Férussac, 1819

HELICIGONA KOLLARI (Pfeiffer, 1856)
Helix kollari L. Pfeiffer, 1856, 180.
Locus typicus: Stol, Bor, Srbija.
Rasprostranjenje: Banatsko srpska, Srbija.

Familija ORIENTALININIDAE
Rod GROSSUANA Radoman 1973

GROSSUANA SERBICA REMESIANA Radoman, 1973
Grossuana serbica remesiana Radoman 1983: 59, pl. 4, fig. 50.
Locus typicus: Veliki izvor u Beloj Palanci, Srbija.
Lektotip: BEO 096
Paralektotip: BEO 097
Rasprostranjenje: Endemit, Serbia

Rod PLAGIGEYERIA Tolmin, 1930

PLAGIGEYERIA PIROTI Bole &Velkovrh 1987
Plagigeyeria piroti Bole &Velkovrh 1987, 28: 81.
Locus typicus: Izvor Vrelo u selu Malo Gradište 7 km jugoistočno od Pirota, Srbija.
Holotip: kolekcija Velkovrh 34291a
Paratipovi: kolekcija Velkovrh 341291/75
Rasprostranjenje: Srbija.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

U istočnoj Srbiji najviše endemskih taksona poznato je iz familije Clausilidae, i to iz rodova Bulgarica 5, Balea 4, Macedonica 4, Carinigera 1 i Vestia 1. Iz familije Orientalinidae iz rodova Grossuana 1 i Plagigeyeria 1. Iz familije Bythinellidae iz roda Bythinella 1, i familije Helicidae iz roda Helicigona 1.

Do sada je u celoj Srbiji poznato oko 43 endemska taksona, a u Jugoslaviji 115.U istočnij Srbiji poznato 19 endemskih taksona, to je 34,6 % od ukupnog broja endemiskih taksona u Srbiji, odnosno 16,5 % od endemskih taksona u Jugoslaviji. Ovako relativno veliki broj endemskih taksona Gastropoda u Jugoslaviji rezultat je bolje istraženosti izvorskih i pećinskih Gastropoda u Crnoj Gori. U Srbiji izvorske i pećinske vrste Gastropoda su jako slabo istraživane. Veća istraženost ovih vrsta sigurno bi dala i veći broj endema iz podzemlja i izvora.

LITERATURA

BOLE, J. & VELKOVRH, F. 1987: Nove vrste podzemeljskih polžev Jugoslavije. - Razprave, SAZU 28 (3): 69-83

JOVANOVIĆ, B. 1995: Diverzitet puževa (Gastropoda, Mollusca) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja (eds.: Stevanović, V., Vasić, V.), Biološki Fakultet Beograd, pp. 291-305.

JOVANOVIC, B. 1996. Prilog poznavanja Gastropoda (Molusca) planine Stol. - Zbornik radova Nasa ekoloska istina, Kladovo, II/9: 217-221.

JOVANOVIĆ, B. 1996a: Raznovrsnost faune Gastropoda (Mollusca) kraških predela Jugoslavije. - Zbornik radova 3. Simpozijuma o zaštiti karsta, Akademski speleološko alpinistički klub Beograd, 177-186.

JOVANOVIC, B. 1997. Puževi (Mollusca, Gastropoda) planinskih podrucja Malog Krša i Vizaka (Bor, Srbija). - Zborkik radova Nasa ekoloska istina, Donji Milanovac, pp. 354-359.

JOVANOVIĆ, B. 1997a: The Diversity of the Gastropoda (Mollusca) Fauna on Tara Mountain. - in:Monograph on the subject inclusive of the Conference Report forest ecosystems of the national parks, International scientific conference held at Tara national park, Bajina Bašta, Serbia, Yugoslavia 230-237.

JOVANOVIĆ, B. 1998: Diverzitet faune Gastropoda (Mollusca) Borskog regiona (Srbija). - Zbornik radova Ekološka istina, Negotin, 239-241.

NORDSIECK, H. 1973. Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XIII. Neue Balkan-Formen der Mentissoideinae und Baleinae (mit taxonomischer Revision einiger Gruppen der Alopiinae und Baleinae). - Arch. Moll. 103: 179-208.

PAVLOVIĆ, P. 1912. Mekušci iz Srbije. I. Suvozemni puževi. - Srpska Kraljevska Akademija, Beograd, pp. 1-140.

RADOMAN, P. 1978. Neue Vertreter der Gruppe Hydrobioidea von der Balkanhalbinsel. - Arch. Moll. 109 (1/3): 27-44.

URBANSKI, J. 1973. Die Systemtische Stellung der von Prof. P. S. Pavlović aus Jugoslawien (bes. Serbien) beschriebenen Clausiliiden (Moll. Pulmonata) (Syste-matische, Zoogeographische und Ökologische Studien über die Mollusken der Balkan-Halbinsel, XIII). - Bull. Soc. Amis. Sc. Poznan, 14: 151-179

NALAZ VRSTE SALAMANDRA SALAMANDRA U SPECIJALNOM REZERVATU PRIRODE ZASAVICA

FINDING OF THE SALAMANDER SPECIES IN THE SPECIAL NATURE RESERVATION OF ZASAVICA

Stanković M.
Specijalni rezervat prirode Zasavica

Uvod

Amphibie su životinje na prelazu iz akvatične u terstričnu sredinu.Obuhvataju tri velike grupe: Apoda,Caudata i Anura.Grupa Caudata naseljava umereno-kontinentalnu i tropsku zonu.Naseljavanje i osvajanje novih staništa za razliku od drugih vertebrata,opterećuje ih niz ograničenja(najvažniji su temperatura i vlažnost vazduha).

Na teritoriji Jugoslavije od Caudata prisutna je Fam.Salamandridae gde spadaju rodovi Triturus i Salamandra.Rod Salamandra kod nas zastupljen je sa dve vrste: Salamandra atra (visokoplaninska vrsta) i Salamandra salamandra.Biogeografsko rasprostranjenje vrste Salamandra salamanda je srednja i južna Evropa,do Male Azije i Sirije (Harry.G.Borm.L.1981).Vertikalna zona rasprostranjenosti ove vrste obuhvata staništa od 70metara nadmorske visine pa do 1700 metara nadmorske visine na Šar planini - Jažinačko jezero(Krizmanić I. 1995.).Biotopi na kojima obitava ova vrsta su vlažne,tamne,duboke doline,obrasle gustom šumom.Noviji rezultati pokazuju sklonost Salamandera prema troglofilnosti i trogloksenosti (Džukić,G.1995.).

Naseljenost Mačve po pitanju Salamandera je vrlo neujednačena.Lokaliteti sa stalnom naseljenošću ovom vrstom u Mačvi su obronci planine Cera sa Podcerinom.U Posavskom delu Mačve nalazi Salamandera su pojedinačni i slučajni,uglavnom vezani za preostale hrastove šume na aluvijalnim gredama.Salamander ima malo prirodnih neprijatelja zbog toksičnog sekreta kojeg izlučuje po koži.Sekret sadrži alkaloide tipa :Salamandrin,Triptamin,5-hidroksitrimaliazu i druge,koji iritiraju sluzokožu napadača(Maretić,Z.1986.).Najveći neprijatelj Salamanderu je čovek,on svojim delovanjem ugrožava ga direktno ili indirektno uništavanjem staništa(krčenjem šuma,primenom pesticida i sl.).Sve češća pojava nezakonite trgovine od strane prodavaca kućnih ljubimaca doprinosi sve većoj ugroženosti ove vrste .U cilju zaštite i opstanka ove vrste Uredbom Vlade Republike Srbije Salamander se nalazi na spisku zaštićenih vrsta kao prirodna retkost Srbije (Sl.glasnik Republike Srbije,br.50/1993.).Prema kategoriji Međunarodnog udruženja za očuvanje prirode (IUCN) Salamanderu je određen status ranjive vrste (VU).

Materijali metode rada

Terenski rad sastoji se iz obilaska šumskih zabrana u gornjem delu rezervata Zasavica.U šumskin zabranima proveravana su mesta koja su potencijalno sklonište Salamandera (ispod panjeva,kamenja i trulih stabala) u šumama tipa Fraxinus sa OTL-om.Promerci su sakupljani u herpetološkom kesama i plastičnim kontejnerima.Uzorci su determinisani standardnim kljućem za vodozemce (Đurović,E.,Vuković,T. 1979.).Provereni su svi putevi u cilju evidencije "fleka" pregaženih primeraka.

Rezultati

U sklopu redovnih istraživanja koja su sprovedena u prolećnom i letnjem periodu 1998.godine na potesu Duboka Jovača kod Crne bare,u ass.Fraxineto-Alnetosum ispod trulog stabla pronađen je juvenilni primerak Salamandera.Primerak je bio živ i vrlo dehidriran sa grubo smežuranom kožom(temperatura u poslednjih 10-15 dana nije silazila ispod 28-30 C,a kiša u tom periodu bila je vrlo retka i sa malom količinim padavina).Pred kraj leta na potesu Prekojovača-Prekopac na kolskom putu u ass.Fraxineto-Carpinetosum pronađena je "fleka" juvenilnog Salamandera .Starost "fleke"procenjuje se na oko dve nedelje ,što se poklapa sa kratkotrajnim prolaznim osveženjem sa pljuskovima (pljuskovi su traja li između 15 min. i 1,5 sata).

Diskusija

Nalazi na terenu potvrđuju ranije podatke (uglavnom usmene) o prisustvu Salamandera na tom terenu,mada su vrlo retki.Masovna seča šuma i krčenje kompaktnih šumskih celina u Mačvi obavljeno je između 1860 i 1880 godine,ali se taj proces nastavio i u XX veku (Puzović,S.1996).Na ovaj način smanjene su površine za život Salamandera.Pored antropogenog uticaja postoje i prirodne barijere koje ograničavaju njegovu rasprosranjenost.Salamander uglavnom naseljava šume hrasta i jasena (kao i hrasta u smesi sa ostalim vrstama kserofitnog staništa),a takve šume na ovom terenu pojavljuju se na aluvijalnim gredama i terasama.Pored ovih faktora pojavljuje se i ograničenost naseljavanja usled mikroklimatskih promena na određenom terenu. Poslednji faktor u tesnoj je vezi sa globalnim klimatskim promenama ,što je jedan od problema multidisciplinarne tematike koja u ovom radu neće biti detaljnije obrađena.

Zaključak

Salamndra salamandra kao stanovnik silvea bioma (Papović,R.,Šapkarev,J.1990.),treba da se uzme u razmatranje kada se bude odlučivalo o proširivanju zaštićene zone I stepena(tz."crvena zona") u delu rezervata između Crne bare i Banovog polja.Opstanak ove vrste takođe zavisi i od očuvanosti staništa tj.sptečavanje pustošenja šuma i njihove dalje degradacije u smislu uklanjanja starih,prezrelih stabala.Predloženi projekat od strane Zavoda za zaštitu prirode o podizanju prelivne brane,obezbedilo bi se dovoljan nivo vode u kriznom periodu kod Crne bare(Duboka Jovača,Široka bara i bara Ribnjača) i kod Banovog polja(kanal Prekopac).Pomenute lokacije su mesta gde se očekuje prisustvo Salmandera,uz stabilniji hidrološki režim dobijenovim projektom.

Literatura

1. Đurović,E.,Vuković,T.(1979): Vodozemci Bosne i Hercegovine(ključ za determinaciju),Zemaljski muzej BiH,Sarajevo
2. Đzukić,G. (1995): Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog zanačaja-Diverzitet vodozemaca(Amphibia) i gmizavaca(Reptilia) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja,Ekolibri-Beograd.
3. Đzukić,G.(1977):Istorijat herpetologije u Srbij sa bibliografijom,Arhiv bioloških nauka,Srpsko biološko društvo,Vol.29,br.1-2.
4. Harry,G.,Born,L.(1981):Fauna Evrope,Mladinska knjiga ,Ljubljana
5. Krizmanić,I.(1998):Vodozemci i gmizavci Jažinačkog jezera(Šar planina),Zaštita prirode,br.50,Beograd
6. Maretić,Z.(1986):Naše otrovne životinje i biljke,Stvarnost,Zagreb
7. Papović,R.,Šapkarev,J.(1990):Animalna ekologija,Naučna knjiga,Beograd
8. Puzović,S.(1996):Zasavica u Mačvi-Prirodne vrednosti,proces degradacije,prirodne vrednosti u vremenu i prostoru,neophodne mere aktivne zaštite,Novi Sad.
9. Službeni glasnik Republike Srbije br.50-1993:Vrste životinja kao prirodna retkost
10. Ubretazzi,T.(1978):The world of Amphibians and Reptiles,Gallery books,New York

DIVERZITET MAKROZOOBENTOS IZVORA I IZVORIŠTA DUBAŠNICE

DIVERSITY OF MACROZOOBENTHOS FROM THE SPRING AND SPRING REGION OF DUBAŠNICA AREA

Z. Marković i V. Mitrović-Tutundžić
Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Nemanjina br. 6, Zemun

Rezime

U periodu 1993 - 1996. obavljena su istraživanja makrozoobentosa izvora i izvorišta na području Dubašnice (Kučaj, Istočna Srbija). Istraživanjima su obuhvaćena 32 izvora i 7 izvorišta. Ukupno je konstatovano 19 grupa sa 135 determinisanih traksona. Najvećeg diverziteta su insekatske grupe: Trichoptera, Ephemeroptera, Diptera i Plecoptera koje čine čak 72,6% ukupnog broja taksona. Na izvorima je konstatovano 67, a u početnim delovima istraživanih tokova 112 oblika makrozoobentosa.

Ključne reči: Diverzitet, makrozoobentos, izvor, izvorište, Dubašnica

Abstract

During the period 1993 - 1996, macrozoobenthos of the spring and source region from the area of Dubašnica on the Kučaj mountain in east Serbia was investigated. 32 springs and 7 sources region were studied. A total of 135 taxa from 19 bottom fauna groups were identified. Diversity was the highest with insect groups: Trichoptera, Ephemeroptera, Diptera and Plecoptera which had 72,6 per cent of the total number of taxa. Springs were inhabited by 67 taxa, while the initial parts of water currents were inhabited by 112 taxa of macrozoobenthos.

Key words: Diversity, macrozoobenthos, spring, spring region, Dubašnica area

Uvod

U okviru projekta ²Ekološka istraživanja Borskog područja² obuhvaćena su i ispitivanja diverziteta makrozoobentosa izvora i izvorišta na području Dubašnice. Dubašnica je površ na Kučaju u istočnoj Srbiji. Prostire se na površini oko 700 km2 sa blago zatalasanom morfologijom nadmorske visine od 850 do 1000 metara. Izvori, kao i kraške tekućice Dubašnice pripadaju slivu Zlotske reke, leve pritoke Crnog Timoka, koji sa Belim Timokom u Zaječaru gradi Timok.

Metode i materijal

Istraživanje diverziteta makrozoobentosa 32 izvora i 7 izvorišta (početni deo toka, do 50 metara udaljenosti od mesta izbijanja vode na površinu) obavljena su u periodu jul 1993 - maj 1996. godine.

Uzorci su prikupljani mrežom po S u r b e r -u, kao i detaljnim pretraživanjem podloge.

Determinacija organizama obavljena je na fiksiranom materijalu uz pomoć odgovarajuće literature u Laboratoriji za zoologiju i ribarstvo Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Rezultati istraživanja

Istraživanjima makrozoobentosa izvora i izvorišta na Dubašnici konstatovano je 135 taksona (na nivou vrste i roda) iz 19 grupa makroinvertebrata (tabela 1). Najveći broj konstatovanih oblika pripada insekatskim redovima: Trichoptera (30), Ephemeroptera (24), Diptera (23), Plecoptera (21), dok su najmanje raznovrsnosti: Triclada, Nematomorpha, Hirudinea, Gammaridae, Isopoda, Decapoda, Hymenoptera i Oligochaeta sa jednim do tri determinisana taksona.

I pored toga što je broj istraživanih izvora znatno veći od broja izvorišta, diverzitet makroinvertebrata zabeleženih na početnim delovima kraških tekućica je gotovo duplo veći. Jedan od najvažnijih razloga uniformnijeg sastava makrozoobentosa izvora je u manjoj raznovrsnosti ekoloških faktora samih izvora.

Tabela 1. Kvalitativni sastav faune dna izvora i izvorišta Dubašnice
Table 1. Qualitative composition of bottom fauna at Dubašnica spring and source

Taksoni / lokaliteti (Taxa / localities)	**izvor**	**izvorište**
Triclada		
Dugesia gonocephala	+	+
Crenobia montenegrina	+	+
Nematomorpha		
Gordius sp.		+
Nematoda		
Ned. Nematoda	+	+
Mollusca		
Ancylus fluviatilus	+	+
Radix peregra	+	+
Planorbarius sp.	+	
Planorbarius corneus	+	
Pisidium sp.	+	+
Hirudinea		
Erpobdella sp.	+	+
E. octoculata	+	+
Oligochaeta		
Tubifex tubifex	+	
T. ignotus	+	
Limnodrilus sp.	+	
Gammaridae		
Gammarus balcanicus	+	+
Niphargus sp.	+	
Isopoda		
Asellus aquaticus	+	+

Decapoda		
Astacus astacus		+
Ephemeroptera		
Ecdyonurus sp.	+	+
E. venosus	+	+
E. torrentis		+
E. dispar	+	+
E. austriacus	+	
Heptagenia sp.	+	+
H. coerulans		+
H. sulphurea	+	
Rhitrogena sp.		+
R. semicolorata	+	+
Epeorus sp.		+
E. assimilis		+
Habroleptoides modesta		+
Paraleptophlebia sp.		+
Habrophlebia lauta	+	
Ephemera sp.		+
E. vulgata	+	
Baetis sp.	+	+
B. rhodani	+	+
B. lutheri		+
B. fuscatus		+
B. alpinus		+
Ephemerella sp.		+
E. ignita		+

Tabela 1. nastavak

Plecoptera		
Nemoura sp.	+	+
N. cambrica	+	
N. mortoni	+	
N. obtusa	+	+
Protonemoura sp.	+	
Leuctra sp.	+	+
Branchyptera sp.	+	+
B. seticornis		+
B. braueri	+	+
Siphonoperla sp.		+
Diura sp.		+
Dinocras sp.		+
Perlodes sp.		+
Perla sp.	+	+
Isoperla sp.		+
Amphinemura sp.		+
Protonemoura nitida		+
P. auberti	+	
Capnia sp.		+
C. bifrons		+
Chloroperla sp.		+
Heteroptera		
Nepa cinerea		+
Megaloptera		
Sialis fulginosa		+
S. lutaria		+
Coleoptera		
Limnius sp.	+	+
L. volckmari		+
Elmis aenea	+	+
Helodes sp.		+
H. minuta	+	+
Potamophilus sp.		+
Platambus maculatus	+	
Stenelmis canaliculata		+
Hydraena gracilis		+
Diptera		
Pedicia sp.	+	+
P. rivosa	+	
P. immaculata	+	
P. straminea		+
P. rivosa		+
Hexatoma sp.		+
Erioptera sp.	+	
Atherix sp.		+
Antocha vitripennis		+
Chrysopilus auratus		+
Culicoides sp.		+
Pericoma sp.		+
Pseudolimnophila sp.		+
Ptychoptera sp.		+
Ormosia sp.	+	+
Dixa sp.	+	+
Tipula sp.		+
T. luna		+
Stilobezzia sp.		+
Probezzia sp.		+
Dicranota sp.	+	
D. bimaculata		+
Tabanus sp.	+	+
Ned. Diptera		+
Chironomidae		
Procladius sp.	+	+
Prodiamesa olivacea	+	+
Ablabesmyia sp.	+	+
Tanypus sp.	+	+
Chironomus sp.		+
Chironomus skup. *thummi*	+	
Ned. Chironominae	+	+
Ned. Tanypodinae		+
Ned. Chironomidae		+
Ned. Ortocladinae		+
Simulidae		
Simulium sp.		+
Trichoptera		
Potamophylax sp.	+	+
P. nigricornis	+	+
P. cingulatus	+	
Limnephilus sp.	+	+
L. lunatus		+
Apatania sp.	+	+
Micropterna sp.		
M. testacea		+
Sericostoma sp.	+	+
Sericostoma personatum	+	+
Hydropsyche sp.		+
H. pellucidula		+
H. angustipennis		+
Odontocerum sp.		+
O. albicorne	+	+
Athripsodes sp.		+
Rhyacophila sp.		+
R.. fasciata		+
R. nubila		+
Polycentropus sp.	+	+
Polycentropus irroratus.	+	+
Cyrnus sp.		+
Agapetus sp.		+
A. fuscipes		+
Glossosoma sp.		+
Lithax niger		+
L. obscurus		+
Anabolia nervosa		+
Goera pilosa	+	
Philopotamus sp.		+
Ned. Limnephilidae		+
Ned. Psycomidae		+
Hymenoptera		
Agriotypus sp.		+
Broj determinisanih taksona (Number of determined taxa)	67	112

Zaključak

U periodu 1993 - 1996. obavljena su istraživanja diverziteta makrozoobentosa izvora i izvorišta na kraškoj površi - Dubašnica, na Kučaju (istočna Srbija).

Istraživanjima su obuhvaćena 32 izvora i 7 izvorišta

Konstatovano je 135 takosna iz 19 grupa makroinvertebrata. Najveće raznovrsnosti su insekatski redovi: Trichoptera, Ephemeroptera, Diptera i Plecoptera.

Izvorišne delove kraških tekućica odlikuje znatno veća raznovrsnost makrozoobentosa od samih izvora. Najvažniji razlog uniformnijeg sastava makrozoobentosa izvora je u manjoj raznovrsnosti ekoloških faktora samih izvora.

Literatura

1. Marković, Z., Mitrović - Tutundžić, V., Miljanović, B., (1997), Fauna dna Mikuljskog vrela, Naša ekološka istina, V Naučno stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Zbornik radova, Donji Milanovac: 299 - 303.
2. Marković, Z., Mitrović - Tutundžić, V. (1997), Fauna Ephemeroptera izvorišta Dubašnice, Naša Ekološka istina, V Naučno stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine Zbornik radova,Donji Milanovac: 294 - 298.
3. Marković, Z. (1998), IZVORI BRDSKO-PLANINSKIH PODRUČJA SRBIJE, ekološka studija makrozoobentosa, Biološki fakultet, Beograd: 1-318.
4. Marković, Z. (1998), Fauna Plecoptera izvora i izvorišta Borskog područja, Naša Ekološka istina, VI Naučno stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Zbornik radova, Negotin: 189 - 192.

ZNAČAJ IZVORA I MOGUĆNOSTI NJIHOVOG KORIŠĆENJA U SRBIJI

THE IMPORTANCE OF SPRINGS AND POSSIBILITIES OF THEIR UTILIZATION IN SERBIA

Z. Marković i V. Mitrović-Tutundžić
Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Nemanjina br. 6, Zemun

Izvod

Izvori su mesta prirodnog izlaska vode na površinu zemlje. Predstavljaju početne delove potoka i reka. Za vodene organizme su staništa sa kompleksom specifičnih činioca sredine koji uslovljavaju stvaranje posebnih izvorskih zajednica sa čestim prisustvom endemičnih i reliktnih vrsta. Izvori su od velikog značaja ne samo za vodene organizme već i za organizme koji nastanjuju kopno, samim tim i za čoveka. Mogućnosti korišćenja izvorske vode od strane čoveka su višestruke. Snaga vode izvora većih kapaciteta se može koristiti za pokretanje mlinova, valjarica, dobijanje električne energije... Posebno se izdvajaju termalni izvori čija toplotna energija može poslužiti u raznim privrednim delatnostima, kao i za zagrevanje objekata. Pri iskorišćavanju izvorske vode mora se voditi računa o biološkom minimumu, kao i o naturalizovanom pristupu u uslovima potrebe izmene fizionomije izvora.

Ključne reči: Izvor, značaj, Srbija

Abstract

Springs are places of natural out let of water to the land surface. For water organisms they are habitats with specific complex of environmental factors which enables formation of specific spring communities often with the presence of endemic and relic species. Springs have a great importance not only for water organisms, but olso for terrestrial ones, men among them. Possibilities of the use of spring water by men are complex. The power of water from the greater capacity springs can be used for mills, fabric rolling and electric energy production. Thermineral springs must be also mentioned since their thermal energy can be used for different economical purposes as well as for heating. However the spring water is used biological minimum must be taken into account, as well as the naturalistic approach when the spring physiognomy is changed.

Key words: Spring, importance, Serbia

Uvod

Izvori su mesta prirodnog izlaska podzemne vode na površinu zemlje. Nastaju kada podzemna voda dodje do vodonepropusnog sloja. Predstavljaju početne delove potočnih i rečnih tokova. Za živi svet, kako kopnenih, tako i vodenih organizama su izvor i uslov života.

Za područje Srbije zahvaljujući brdsko-planinskom karakteru na većem delu površine, može se reći da obiluje manjim i većim izvorima. Tako samo u kršu istočne Srbije prema nekim podacima postoji preko 1360 izvora (P e t r o v i ć, 1974).

Ukoliko se u obzir uzme činjenica da se iz izvora u Srbiji uglavnom dobija čista voda, a da privlilegiju korišćenja takve vode u svetu ima svega oko 22 % čovečanstva (D j u k a n o v i ć, 1991) značaj istraživanja izvora dobija na težini.

Prirodni značaj izvora

Izvori snabdevaju tekućice vodom. Po podacima Petrovića (P e t r o v i ć, 1975) u istočnoj Srbiji kraški izvori učestvuju u godišnjem proticaju svih reka sa 74%. U toplom periodu godine učešće se povećava na 82%, a tokom jula, avgusta i prve polovine septembra čak i 96% vode. Izvori, kao i formirane tekućice snabdevaju vodom jezera, bare i močvare.

Mesto izlaska vode na površinu kopna predstavlja granično područje dva vrlo zanimljiva biotopa, biotop podzemnih i nadzemnih voda. Zbog posebnosti samog životnog prostora, kao i svojstava izvorske vode, nastanjuju ih organizmi adaptirani na postojeće uslove sredine, gradeći specifične - izvorske zajednice.

Usled malih temperaturnih kolebanja, kao i ostalih specifičnosti, predstavljaju najpogodnije refugijume za živi svet koji je nekada zauzimao daleko veće prostranstvo. Endemične i reliktne vrste užeg rasprostranjenja u jugoistočnoj Evropi naseljavaju u znatno većoj meri izvorska područja nego ostale delove rečnog toka. Samim tim predstavljaju mesto življenja i uslov opstanka ovih, veoma usko rasprostranjenih, vrsta. Očuvanje svake vrste je očuvanje jedinstvene i neponovljive biohemijske kombinacije oličene u biljnom ili životinjskom organizmu.

Izvori su od ogromnog značaja i za kopnene organizme.

Izvorske voda gradeći manje ili veće potoke i reke se rasplinjuju uz tekućice dospevajući do korenovog sistema brojnih zeljastih i drvenastih biljaka obezbedjujući im osnovnu fotosintetičku komponentu za izgradnju organskih materija. Prostori bez izvora, bez vode, su prostori gde mogu opstati samo malobrojni biljni organizmi sa nizom adaptivnih sposobnosti korišćenja vode akumulirane u podzemnim izdanima.

Izvori predstavljaju uslov opstanka i kopnenih životinjskih organizama.

Nestankom izvora nestaju potoci, reke, jezera, bare i močvare, nestaje voda, osnov života svih živih bića.

Čovek je oduvek svoj opstanak vezivao za izvore, gradeći u neposrednoj blizini svoja skloništa - kuće. Otuda su skoro sva podplaninska sela na području Srbije u blizini izvora. Pomenimo samo neka: Bela reka (Donje i Gornje belorečko vrelo), Zlot (Zlotsko vrelo), Suvi Dol (Suvodolsko vrelo), Gornji Dušnik (Dušničko vrelo), Degurići (Degurića vrelo), Bogatić (Bogatićko vrelo), Rača (Vrelo Rače), Perućac (Vrelo Perućac) ...

Privredni značaj izvora

Nastanjujući područje izvora čovek je koristio vodu kako za sopstvene, tako i za potrebe napajanja stoke i navodnjavanja obradivih površina. Mnoštvo manjih ili većih naselja lociranih po kotlinama se delimično ili isključivo snabdeva vodom sa vrela. Neka od brojnih naselja su i Niš, Zaječar, Bor, Paraćin, Kruševac, Valjevo...

Vode izvora se od vajkada koriste za navodnjavanje. Tako je jedan od većih hidromeliracionih sistema podignut u Metohiju, a koristi vodu sa vrela Belog Drima.

U nedavnoj prošlosti, vode kraških vrela pokretale su u Srbiji oko 3 200 vodenica i valjarica (P e t r o v i ć, 1975). Danas se vodena snaga znatno manje koristi u ove svrhe, mada se može konstatovati da je trend ponovnog aktiviranja vodenica u poslednjih nekoliko godina sve prisutniji. Ovakav način korišćenja vodene snage je svakako najracionalniji, imajući u vidu činjenicu da su cene različitih oblika izvora energije visoke, kao i da su mnogi izvori energije neobnovljivi.

U novije vreme snaga kraških vrela se koristi za dobijanje električne energije. Tako je na vrelu Raške nastala hidroelektrana ²Ras², a na vrelu Belog Drima hidroelektrane ²Radevac². Čitav niz manjih hidroelektrana (koje bi napajale pojedina domaćinstva ili manja naselja) bi se mogla izgraditi na velikom broju vrela i potoka.

Vrela sa čistom vodom, sa malim temperaturnim kolebanjima i dovoljnom količinom vode pružaju uslove za izgradnju manjih ili većih pastrmskih ribnjaka. Napomenimo samo neke ribnjake

poput Perućca na vrelu Perućac, ²Rasa² u blizini vrela Raške, Ribnjaka na vrelu Ljubišnice, na vrelu Katušnica, kao i veći broj manjih privatnih ribnjaka. Imajući u vidu činjenicu da su vrela sa većim kapacitetom već iskorišćena u različite namene, na raspolaganju su i dalje brojna vrela manjih kapaciteta koja bi omogućila gajenje hladnovodnih vrsta riba u manjim ribnjacima.

Dobar kvalitet vode omogućava i izgradnju mrestilišta za salmonidne vrste riba kojim bi se poribljavali otvoreni tokovi brdsko-planinskih tekućica koji su sada drastično osiromašeni. Svakako ovde treba pomenuti pre svega značaj izgradnje mrestilišta za dobijanje mladji autohtonih vrsta hladnovodnih riba. Deficit ovakve mladji je veoma izražen u Srbiji što ima za posledicu sve izraženije smanjenje ihtiofaune autohtonih vrsta, a samim tim i poremećaje u ekosistemu visinskih voda.

Uz adekvatno gazdovanje visinskim vodama sa dovoljnom količinom i kvalitetom riblje mladji hladnovodnih cenjenih vrsta riba, bi se mogao uspešno razviti veoma profitabilni ribolovni turizam

Treba istaći i izuzetnu lepotu izvora, pre svega vrela, čime su obezbedjeni preduslovi njihovog korišćenja u turističke svrhe. U blizini vrela je moguća izgradnja manjih turističkih objekata, kao i organizovane turističke posete. Po lepoti svakako se mogu izdvojiti vrelo Belog Drima, vrelo Malve, Lisinsko vrelo, Krupajsko vrelo, vrelo Raške, vrelo Ladjevac, Vrelo Banje, Vrelo Gradac, vrelo Perućac i td.

Turizam vezan za visinske vode (izvore, potoke i reke) bi imao višestruki značaj sa mnogim korisnim efektima, kao što su finansijski, povećana brige o visinskim vodama, zadržavanje stanovništva u brdsko-planiskom području i niz drugih.

Najveći broj izvora na području Srbije je sa kvalitetnom pitkom vodom. Imajući u vidu činjenicu da je kvalitet vode u vodovodnoj mreži u velikom broju zemalja prilično loš, kao i da se za piće koristi flaširana izvorska voda svakako se ovakva mogućnost u znatno većoj meri od sadašnje može koristiti, odnosno ponuditi svetskom, a i domaćem tržištu.

Pojedini izvori imaju lekovita svojstva. Pre svega to su izvori sa subtermalnom, termalnom i mineralnom vodom, poput izvora u banjama (Brestovačka Banja, Jošanička Banja, Prolom Banja, Vrnjačka Banja ...). Medjutim postoje i brojni izvori čija su lekovita svojstva poznata samo lokalnom stanovništvu (poput vrela Ladjevac kod Bajine Bašte, izvora u Mokroj gori kod Užica...). Lekoviti izvori se i te kako uz adekvatnu propagandu u znatno većem obimu mogu koristiti u turističko banjske svrhe. Ovakve vode nakon detaljnog ispitivanja lekovitih svojstava, se mogu i u odgovarajućoj ambalaži ponuditi tržištu preko mreže farmaceutskih kuća u zimlji i inostranstvu.

Toplotna energija - poreklom iz termalnih izvora se veoma uspešno može koristiti u nizu privrednih grana, kao i za zagrevanje urbanih naselja. Pomenimo mogućnost korišćenja toplotne energije termalnih izvora u više različitih poljoprivrednih delatnosti. Toplota se može iskoristiti za zagrevanje staklenih bašta čime bi se obezbedila veoma uspešna proizvodnja različitih povrtarskih proizvoda, što je posebno važno za zimski period kada su cene tih proizvoda karakterističnih za letnji period (poput krastavca, paradaiza, paprika...) prilično visoke. Pored gajenja povrća u staklenim baštama zagrejanim termalnom vodom se može gajiti cveće, koje je veoma često na našem tržištu uvoznog porekla. Toplotna energija termalnih izvora se uspešno može koristiti i za tehnološki proces sušenja proizvoda biljnog i životinjkskog porekla u sušarama.

Termalne vode se mogu iskoristiti i za gajenje toplovodnih vrsta riba (šaranske vrste) čime bi se period gajenja produžio na čitavu godinu, a samim tim i proizvodnja znatno uvećala.

Toplotna energija termalnih izvora se može koristiti i za zagrevanje niza privrednih i urbanih objekata.

U poslednje vreme u Srbiji raste interes za gajenja nekih vrsta beskičmenjaka u privredne svrhe, poput gajenja puževa čija je ekonomičnost proizvodnje zavisna i od troškova uloženih za zagrevanje proizvodnih prostorija pri poluintenzivnom i intenzivnom gajenju.

Korišćenjem termalnih izvora za toplifikaciju ne samo da se postiže dobijanje toplote bez ulaganja za energiju već se eliminiše zagadjenje s obzirom da se zagrevanje privrednih i urbanih objekata uglavnom koriste energiju dobijenu sagorevanjem fosilnih goriva.

Mogućnost korišćenja izvora daleko je veća od pomenutih. Cilj ovih konstatacija i predloga je

pokretanje niza pitanja i intenziviranje razmišljanja u prvcu korišćenja izvora.

Svakako je potrebno naglasiti da neplanska i nestručna korišćenja izvora u pomenute i druge svrhe već dovelo, a i za izvore čija se tek eksploatacija planira može dovesti do niza negativnih posledica. Zbog toga je potrebno naglasiti da se u svim ovim aktivnostima oko izvora mora prići maksimalno profesionalno i uz multidisciplinarni pristup, sa težištem na očuvanju njihove prirodne fizionomije, kao i samog kvaliteta izvorske vode. Svaka izmena izvora mora biti sa naturalizovanim pristupom, a u cilju očuvanja njihove prirodne lepote, kao i biljnog i životinjskog sveta ovih specifičnih vodenih ekosistema.

Zaključak

Izvori su mesta prirodnog izlaska vode na površinu zemlje. Predstavljaju početne delove tekućica. Za živi svet su staništa. Nastanjuju ih biljni i životinjski organizmi gradeći specifične izvorske zajednice. Endemične i reliktne vrste naseljavaju u znatno većoj meri izvorska područja nego ostale delove rečnog toka. Od ogromnog su značaja i za kopnene organizme.

Čovek je oduvek svoj opstanak vezivao za izvore, koristeći vodu, kako za sopstvene, tako i za potrebe napajanja stoke i navodnjavanje.

Privilegiju posedovanja izvora sa čistom i kvalitetnom vodom ima mali broj zemalja, što se može iskoristiti za plasman izorske vode na tržište.

Dobar kvalitet izvorske vode omogućava izgradnju mrestilišta i ribnjaka.

Snaga kraških vrela se koristi za pokretanje vodenica i valjarica, kao i za dobijanje električne energije.

Pojedini izvori imaju lekovita svojstva. Lekoviti, kao i izvori izuzetne lepote se mogu koristiti u turističke svrhe.

Korišćenjem toplote termalnih izvora za zagrevanje privrednih i urbanih objekata ne samo da se postiže velika ušteda, već se eliminiše zagadjenje koje nastaje sagorevanjem fosilnih goriva.

Nabrojane mogućnosti su samo deo čitavog spektra blagodeti koje izvori nude.

Iskorišćavanje izvora i izvorske vode nikako nesme biti u suprotnosti sa očuvanjem kvaliteta izvorske vode, kao i sa očuvanjem izvora kao specifičnih biotopa biljnih i životinjskih organizama.

Literatura

1. Djukanović, M. (1991): Ekološki izazov. Elit, Beograd.
2. Marković, Z. (1998): Izvori brdsko-planinskih područja Srbije, ekološka studija makrozoobentosa, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
3. Petrović, J. (1974): Krš istočne Srbije. Posebna izdanja Srpskog geografskog društva, Beograd, 1 - 91.
4. Petrović, J. (1975): Vrela u kršu Srbije. Zbornik radova PMF-a, Univerziteta u Novom Sadu, N. Sad, 275 - 292.

PRILOG POZNAVANJU FAUNE ROTATORIA NEKIH IZVORA I VRELA DUBAŠNICE (BOR, ISTOČNA SRBIJA)

A CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE OF ROTATORIA'S FAUNA IN SOME WATER-SPRINGS OF DUBAŠNICA (BOR, EASTERN SERBIA)

M. Bobić
Specijalni rezervat prirode Zasavica

IZVOD

U okviru projekta "Ekološka istraživanja borskog područja" vršena su ispitivanja pojedinih izvora na području Dubašnice, u okviru kojih su uzimani uzorci i faune Rotatoria. Uzorkovanja su obavljena sezonski, u trogodišnjem periodu, od aprila 1993. do maja 1996. godine, na ukupno 8 lokaliteta. U sastavu Rotatoria determinisana su 44 taksona iz 18 rodova. U kvalitativnom sastavu preovlađuju fitofilne i epifitske vrste iz obraštaja, delom i bentosne. Analizom sastava bioindikatorskih vrsta registrovano je da preovljađuju vrste oligo-saprobnog i oligo-betamezosaprobnog karaktera. Konstatovano je da su ispitivane vode van većeg antropogenog uticaja.

Ključne reči: Rotatoria, diverzitet, izvori, Srbija

ABSTRACT

This paper is the presentation of introductory results of seasonal researchs of rotatoria's fauna in 8 water springs in the area of Dubašnica (in the east part of Serbia). The objective was to explore the quantitative structure (composition) of Rotatoria. The evaluation of water quality was done by the determination of species of bioindicators.

Key words: Rotatoria, diversity, springs, Serbia

UVOD

Kraški predeli Srbije odlikuju se velikim bogatstvom kako podzemnih voda, tako i izvora i vrela, koja su njihov prirodni nastavak. Izvori i vrela predstavljaju biološki interesantna i vrlo značajna područja koja su do sada faunistički malo proučavana. U izvorima se javlja karakteristična mikrofauna, jer usled malog kolebanja fizičko-hemijskih faktora, naročito temperature, predstavljaju najpogodnije refugijume za faunu koja je nekada zauzimala daleko veće prostranstvo. Podaci o istraživanju faune u izvorima su malo zastupljeni u literaturi i najčešće su deo proučavanja nekih tekućica (Marković, 1998). Fauna Rotatoria je uglavnom istraživana u sastavu većih reka, dok su podaci o manjim vodama, naročito izvorima, malobrojni (Bobić, 1997, 1998; Čokić i Bobić, 1997; Reh, 1998). Mnoge vrste iz navedene grupe javljaju se u obraštaju manjih tekućih voda - izvora i vrela. Tu se uglavnom nalaze fitofilne, epifitske i bentosne vrste, koje među mahovinom, končastim algama, zrncima peska, kamenčićima nalaze dobre uslove za opstanak. Po načinu života veoma su različite i mnoge se odlikuju velikom varijabilnošću.

Ispitivanje faune Rotatoria je vršeno u okviru projekta "Ekološka istraživanja borskog područja". U radu su izneti prvi rezultati u istraživanju Rotatoria izvora i vrela Dubašnice.

Imajući u vidu višestruki značaj izvora, kao i vrlo oskudne literaturne podatke, a uzimajući u obzir da mnoge vrste u okviru navedene grupe predstavljaju dobre indikatore kvaliteta vodenih eko-

sistema i organskog opterećenja (Sladaček, 1983), cilj istraživanja je bio pre svega da u višegodišnjem periodu analiziramo sastav i dinamiku u okviru ispitivane grupe i da preko konstatovanih bioindikatorskih vrsta utvrdimo stanje i kvalitet ispitivanih voda.

OPIS LOKALITETA

Kraška oblast Dubašnice nalazi se u Istočnoj Srbiji, u severo-istočnom delu Kučaja. Površine je oko 70 km2 i visine od 850 do 1000 metara. Karbonatni kompleks pokriva oko 44% njene teritorije. Područje Dubašnice se karakteriše izuzetnom raznovrsnošću hidrografskih pojava. U izvorišnim delovima, u zapadnom delu, na nepropusnom terenu od paleozojskih stena, formira se mreža tokova, koji pri ulasku na krečnjački teren počinju gubiti vodu u izduhama i ponorima. Ispitivanih 8 izvora pripadaju slivu Zlotske reke, leve pritoke Crnog Timoka, na području UTM kvadrata EP87.

D1 Izvor Dubašnice lunge

Nalazi se na visini od oko 900 m, u bukovoj šumi i jedan je od nižih izvora ponornice Dubašnica lunga. Helokrenog je tipa i u vidu potočića otiče ka glavnom delu toka. Dno izvora je muljevito, sa mnoštvom poluraspadnutih biljnih ostataka.

D2 Izvor Pećinske reke

Izvor se nalazi uz desnu obalu Pećinske reke, desne pritoke Vojala, na oko 500 m od glavnog puta koji seče površ Dubašnice, na 920 m nadmorske visine. Limnokrenog je tipa, zasenčen bukovom šumom. Dno izvora je šljunkovito, sa prisutnim biljnim delovima u raspadanju, posebno lišćem.

D3 Izvor Tisavca

Nalazi se na visini od oko 1175 m i okružen je bukovom šumom. Helokrenog je tipa, u vidu lokve, male visine vodenog stuba. Dno je muljevito, sa puno nataloženog lišća i biljnih delova. Uzorci su uzimani u zoni slobodne vode i lišća.

D4 Izvor Vojala

Izvor je ispod uzvišenja Tilva Kuzmior, na 900 mnv. Kaptiran je i zaštićen krupnim kamenjem, odakle se voda odvodi metalnom cevi, gde dalje utiče u manje proširenje, iz koga je usmeren dalji tok u drveno korito za napajanje stoke. Uzorci su prikupljani nakon izliva vode iz metalne cevi, u proširenju, a posebno u koritu čija je unutrašnjost bila dobrim delom obrasla zelenim končastim algama.

D5 Izvor Valja lu Stanoja

Nalazi se na oko 300 m pre ponora istoimenog potoka, na nadmorskoj visini od oko 900 m. Izvor je kaptiran, oivičen većim kamenjem i prekriven kamenom pločom. Uzorci su uzimani u zoni slobodne vode.

D6 Izvor Krnje jele

Nalazi se sa desne strane toka ponornice Krnja jela, na oko 900 mnv. Izvor je ukopan i oivičen betonskom podlogom i prekriven kamenom pločom. Dno je prekriveno lišćem i manjom količinom mulja. Mahovine u manjoj meri obrastaju bočne ivice izvora. Uzorci su uzimani u zoni slobodne vode i delom u mahovinama.

D7 Izvor Kupalčine

Izvor ponornice Kupalčine, koja izvire na delu površine Dubašnice pod istoimenim nazivom, na oko 940 mnv. Nastaje ceđenjem vode sa okolnih uzvišenja pod bukovom šumom. Voda se skuplja u maloj lokvi, skoro prekrivenoj lišćem. Iz izvora se provlači kroz šljunkovitu podlogu i biljne

ostatke i dospeva u manji betonski kružni rezervoar, prečnika oko 1.5 metar. Uzorci su, manim delom, uzimani na mestu cedenja vode, iz lokve, a većim delom u rezervoaru u zoni slobodne vode.

D8 Mikuljsko vrelo

Vrelo Mikulja predstavlja nastavak ponorskog toka Mikuljske reke. Nalazi se na 720 mnv, jugoistočno od Pogara. Vrelo je kamenite podloge (Marković, 1998). Uzorci su prikupljani na mestu isticanja vrela, u zoni slobodne vode, manjim delom i u mahovinama.

MATERIJAL I METODE

Uzorci faune Rotatoria su prikupljani u periodu od 24. aprila 1993. do 17. maja 1996. godine, u sezonskim intervalima, osim u izvorima Kupalčine, Tisavca i Mikuljskog vrela, gde su uzimani u toplijem periodu godine. Tokom istraživanja prikupljena su 64 uzorka za kvalitativnu analizu. Materijal je uziman planktonskom mrežom od mlinske svile No. 22 i delom uzimanjem i skidanjem obraštaja (mahovina, zelenih končastih algi), sa čvrstih podloga, kao i lišća i njihovim spiranjem kroz planktonsku mrežu. Fiksiran je 4% formalinom. Pored kvalitativnog sastava analizirana je i relativna učestalost, na osnovu čega su određene dominantne i subdominantne vrste. Taksonomska obrada materijala izvedena je prema ključevima: Bartoš, 1959; Rudescu, 1960; Koste, 1978. Na osnovu kvalitativne analize i relativne abundance, izdvojene su bioindikatorske vrste. Korišćen je saprobni sistem po Sladačeku (1973).

REZULTATI I DISKUSIJA

U kvalitativnom sastavu Rotatoria konstatovana su 44 taksona iz 18 rodova. Taksonomska lista nije potpuna jer deo vrsta (uglavnom fitofilnih) nije determinisan usled zgrčenosti jedinki prilikom fiksiranja. Analizirajući broj taksona po godinama istraživanja može se reći da se njihova brojnost postepeno povećavala. Najmanji broj je registrovan 1993. godine sa 15, zatim 1994. sa 18, a najveći broj 1995. godine, sa konstatovana 32 taksona. U okviru sezonske dinamike, najveći broj taksona je konstatovna u prolećnom i letnjem periodu, nešto manje u jesenjem, a najmanji u zimskom aspektu. Brojne populacije u okviru navedene grupe se pre svega javljaju u toplijem delu godine, što je rezultat poboljšanih uslova ishrane, indirektno i povoljnijih temperaturnih uslova, kao i prisutne veće količine vode, naročito u proleće. Pojedinačno gledano, najveći broj taksona je registrovan u uzorku uzetom polovinom aprila 1995. godine (32 taksona), kada je konstatovan i najveći broj taksona u lokalitetu (po 16 u izvorima Tisavca i Valja lu Stanoja). Dominantan broj taksona je registrovan u izvoru Valja lu Stanoja - 17, nešto manji u izvorima Tisavca - 15 i Krnje jele - 14, a najmanji u izvorima Dubašnice lunge - 9 i Pećinske reke, sa 8 konstatovanih taksona. U ostalim izvorima je registrovano po 11 taksona. Treba istaći da je veća brojnost konstatovana u izvorima koji su kaptirani i u kojima se nalazi veća zona slobodne vode (izvori Valja lu Stanoja, Krnja jela), ili su u vidu veće lokve (izvor Tisavca), a manje u izvorima sa manjom količinom vode, ispunjenim poluraspadnutim biljnim delovima (izvori Pećinske reke i Dubašnice lunge) u kojima, pre svega, dominiraju bentosne i fitofilne forme.

U kvalitativnom sastavu Rotatoria preovlađuju fitofilne vrste prisutne u obraštaju, delom i bentosne, koje se pojedinačno nalaze i u zoni slobodne vode. Karakteristično je malo prisustvo tipično planktonskih oblika, što je uslovljeno tipom i karakterom ispitivanih staništa, koja su pre svega male i plitke vode. Veće prisustvo planktonskih vrsta je zabeleženo u kaptiranim izvorima, u kojima postoje povoljniji uslovi za njihov razvoj. Od planktonskih rodova i vrsta konstatovani su: Keratella i Brachionus, sa po 3 vrste, zatim Notholca squamulla i Anuraeopsis fissa. Po broju taksona je dominantan rod Cephalodella, sa 9, dok su subdominantni Lecane, Lepadella i Colurella, sa po 4 registrovana taksona. Navedeni rodovi su česti i rasprostranjeni u različitim tipovima naših voda i većim

delom su zastupljeni sa fitofilnim vrstama. Vrste iz dominantnog roda Cephalodella naseljavaju različite tipove voda i pretežno su perifitonski i bentosni oblici (Pujin, 1989). Javljali su se u svim ispitivanim izvorima, uglavnom sa malim brojem jedinki. Najzastupljenija vrsta iz ovog roda, koja je vrlo česta i u ostalim našim vodama, je Cephalodella gibba (Ehrb.), široko rasprostranjena u različitim tipovima voda među vodenim biljkama. Dominacija roda Cephalodella je registrovana u nekim ranijim ispitivanjima sličnih biotopa u borskom području (Bobić, 1997, 1998).

Najčešće vrste tokom perioda istraživanja su: Rotaria rotatoria (Pallas), Rotaria sp., Lepadella patella (O. F. Müller), Colurella colurus (Ehrb.) i Lepadella acuminata (Ehrb.). Navedene vrste su česte i eurivalentne, uglavnom zastupljene u perifitonu, delom između zrnaca peska i kamenčića, a pojedinačno i u planktonu. Registrovani taksoni su se uglavnom javljali sa malim brojem jedinki, ali ima i vrsta sa većom brojnošću, kao što su: Notholca squamulla (O. F. Müller), tipično planktonska vrsta i Lepadella patella (O. F. Müller), koje su u većem broju, aprila 1995. godine, registrovane u izvoru Tisavca (h=5).

Pored vrste sa širokim arealom rasprostranjenja, posebno treba istaći, a prema pregledanoj i dostupnoj literaturu nalaz 6 taksona prvi put zabeleženih za faunu Srbije i Jugoslavije. Tri vrste prvi put zabeležene za faunu Jugoslavije su: Encentrum mucronatum Wulf. (lok. D2), Cephalodella incilla (Wulf.) (lok. D5) i Dicranophorus secretus Donn. (lok D5). Rod Aspelta (lok. D6), vrste Rotaria tardigrada (Ehrb.) (lok D1) i Taphrocampa selenura (Gosse) (lok. D6) su prvi put zabeležene za faunu Srbije. Aspelta sp. i Taphrocampa selenura, konstatovane su u Crnoj Gori, u reci Ćehotini (Petković, 1988), a Rotaria tardigrada osim u navedenoj reci i u Vražijem jezeru na Durmitoru i Bukumirskom na Prokletijama (Petković, 1979 i 1987).

Prema saprobiološkim karakteristikama registrovanih taksona može se videti da je najveći broj vrsta u ispitivanim izvorima Dubašnice indikator oligosaprobnih voda, nešto manji broj čine vrste koje definišu oligo-betamezosaprobnu sredinu, a znatno manje su zastupljeni betamezosaprobionti. Udeo u broju vrsta kao i abundanca beta-alfa i alfa-mezosaprobionata je mali; to su Brachionus angularis Gosse i Rotaria rotatoria (Pallas). Na osnovu sastava Rotatoria može se konstatovati da su ispitivane vode oligosaprobnog do oligo-betamezosaprobnog karaktera i van su većeg antropogenog uticaja.

ZAKLJUČAK

U periodu od aprila 1993. do maja 1996. godine, na području Dubašnice izvedena su ispitivanja sastava i dinamike Rotatoria u 8 izvora. U ispitivanom periodu ukupno su konstatovana 44 taksona iz 18 rodova. U okviru sezonske dinamike najveći broj taksona je konstatovan u prolećnom i letnjem periodu, nešto manji u jesenjem ,a najmanji u zimskom aspektu. Veći broj taksona je konstatovan u izvorima koji su kaptirani i u kojima se nalazi veća zona slobodne vode (izvori Valja lu Stanoja, Krnja jela). Preovlađuju fitofilne vrste, delom i bentosne, dok je broj tipično planktonskih oblika manji. Dominantni rod u ispitivanom periodu je Cephalodella sa 9, dok su subdominantni Lecane, Lepadella i Colurella, sa po 4 registrovana taksona. Treba istaći i nalaz prvi put zabeleženih vrsta za faunu Jugoslavije: Encentrum mucronatum, Cephalodella incilla i Dicranophorus secretus; i faunu Srbije: Aspelta, Rotaria tardigrada i Taphrocampa selenura.

Analizirajući sastav bioindikatorskih vrsta može se reći da preovlađuju vrste oligosaprobnog, nešto manje oligo-betamezosaprobnog karaktera, što svrstava ispitivane izvore u I do na prelazu I-II kategorije voda, uz mogućnost povremenih zagađenja, naročito u letnjem periodu, jer deo njih služi kao povremena ili stalna pojilišta.

LITERATURA

Bartoš, E. (1959): Virnici - Rotatoria, Fauna ČSSR, CAV, sv. 15, 1-969, Praha

Bobić, M (1997): Sastav i dinamika zooplanktona i mikrofaune nekih izvora i vrela borskog područja, V naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Zbornik radova "Naša ekološka istina", 288-293, Donji Milanovac

Bobić, M. (1998): Prilog poznavanju mikrofaune Malog Krša (Bor, Istočna Srbija), VI naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Zbornik radova "Ekološka istina", 179-182, Negotin

Čokić, S., Bobić, M. (1997): Letnji aspekt faune Rotatoria u obraštaju termo-mineralnih izvora Brestovačke banje i Banjskog potoka, V naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Zbornik radova "Naša ekološka istina", Donji Milanovac

Koste, W. (1978): Rotatoria die Rdertiere Mitteleuropas. I textband 1-673, und II - tafelband 1-234, Gebr. Borntraeger, Berlin - Stuttgart

Marković, Z. (1998): Izvori brdsko-planinskih područja Srbije, Ekološka studija makrozoobentosa, Biloški fakultet, 1-318, Beograd

Petković, St. (1979): Sastav i karakter zooplanktona Bukumirskog jezera, "Poljoprivreda i šumarstvo", XXV, 3, 3-21, Titograd

Petković, Sm.; Petković, St. (1987): Neke limnoflorističke i limnofaunističke karakteristike Vražijeg jezera na Durmitoru, "Poljoprivreda i šumarstvo", XXXIII, 4, 59-146, Titograd

Petković, Sm.; Petković, St. (1988): Mikro-fito i zoo-bentos i plankton reke Ćehotine i akumulacije "Otilovići" u Crnoj Gori, "Poljoprivreda i šumarstvo", XXXIV, 4, 43-82, Titograd

Pujin, V. (1989): Prilog poznavanju roda Cephalodella Bory de St. Vincent 1826 (Rotatoria, Monogononta, Notommatidae) u vodama Vojvodine, Biosistematika, Vol. 15, No. 2, 163-168. Beograd

Reh, Ž. (1998): Fauna Rotatoria u obraštaju termomineralnih izvorišta Brestovačke banje, VI naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Zbornik radova "Ekološka istina", 183-187, Negotin

Rudescu, L. (1960): Rotatoria. Fauna R i P. Romine, II, Academie: R. P. Romine, 1-1192, Bucuresti

Sladaček, V. (1973): Systems of water quality from the biological point of view, Arch. Hydrobiol. 7: 1-218

Sladaček, V. (1983): Rotifers as indicators of water quality, Hydrobiologia, 100: 169-201.

Prilog poznavanju Faune Trichoptera (Insecta) Puste reke

A contribution to the knowledge of the Trichoptera fauna (Insecta) of the Pusta reka River

I.Strahinić1., Z. Marković2., i M. Brajković1
1. Biološki fakultet, Studenski trg 16, 11000 Beograd
2. Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Zemun

Izvod

U ovom radu prikazana je kvalitativna i kvantitativna analiza Trichoptera Puste reke, leve pritoke Južne Morave. Trichoptera su zastupljene sa 19 taksona klasifikovanih u 6 familija: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, Hydropsychidae, Polycentropodidae i Limnephilidae, a prosečna brojnost se kretala do 2132 ind/m2.

Ključne reči: Zoobentos, Trichoptera, Pusta reka

Abstract

Qualitative and quantitative analysis of the Pusta Reka River was shown in this paper, the left tributary of the Južna Morava River. Nineteen taxa were found in the macrozoobenthos and they were classified into the following six families: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, Hydropsychidae, Polycentropodidae and Limnephilidae, with average number of individuals to 2132 ind/m2.

Key words: Zoobenthos, Trichoptera, Pusta reka River.

Uvod

Sve evropske Trichoptera svoj larveni stadijum života provode u vodi, izuzev vrste Enoicyla pusilla čije se larve razvijaju van vode (na lišću). Posle metamorfoze odrasli insekti izlaze na kopno i obično se zadržavaju u neposrednoj blizini vode. Larve većine Trichoptera žive u kućicama koje grade od sitnih kamenčića, peska, biljnih delova i i sekreta labijalnih žlezdi, dok larve manjeg broja vrsta žive slobodno, bez kućica.

U dosadašnjim istraživanjima Južne Morave i njenih pritoka Pusta reka nije proučavana, pa ovaj rad predstavlja doprinos poznavanju živog sveta naših tekućica.

Faunu Trichoptera istraživali su na prostorima Srbije Radovanović (1953), Marinović-Gospodnetić (1975), kao i Filipović (1954, 1968), Janković (1967, 1982, 1987), Shukriu (1979), Marković (1989, 1995, 1997, 1998), Simić (1993, 1996) i Konta (1997). Najveći deo navedenih istraživanja obavljena su u okviru ispitivanja faune dna vodenih ekosistema.

Materijal i metode rada

Pusta reka nastaje spajanjem Kurtiške, Statovačke i Dragodelske reke koje izviru na Radan planini (lokalitet Paljevine). Sastaju se kod zaseoka Kruškar i kao jedan vodeni tok Pusta reka pravcem jug-sever prolazi kroz klisuru sve do ušća u Južnu Moravu. Najvažnije desne pritoke, u donjem toku, su Magaška, Kamenička i Mrveška reka, a leve Konjuvačka reka.

Limnološka istraživanja na Pustoj reci obavljana su od aprila 1998. do januara 1999. (april, maj, jun, avgust, oktobar, januar). Uzorci su prikupljani na 11 lokaliteta, na dužini od 64 km, na različitim podlogama: kamen (K), šljunak (Š), mulj (M) i pesak (P).

Uzorci faune dna prikupljani su kvantitativnom mrežom po Surberu zahvatne površine 300 cm2. Materijal je fiksiran 76% alkoholom i identifikacija larvenih oblika Trichoptera urađena je pomoću ključa za determinaciju (Sedlak. in Rozkošny, ed. 1980).

Lokalitet 1-je jedan od izvora Dragodelske reke (izvorišnog kraka Puste reke), na 760 m n.m. Izvor je kaptiran.

Lokalitet 2 se nalazi 70 m od lokalitet 1, na 759 m n.m. Korito je usko, plitko, od sitnog kamena obraslog mahovinom.

Lokalitet 3-nalazi se 200 m niže od sastava Kurtiške, Statovačke i Dragodelske reke, na 440 n.m. u zaseoku Kruškar. Dno je od krupnog kamena i kamenih blokova, a reku karakteriše izuzetno bujičav tok.

Lokalitet 4 je 16,5 km nizvodno od lokaliteta 1, na 327 m n.m. i 200 m ispred akumulacionog jezera Brestovac. Leva obala toka je peskovito-šljunkovita, dok je desna od sitnog kamena.

Lokalitet 5 je na oko 200 m posle akumulacije Brestovac, na 18 km od lokaliteta 1 i 295 m n.m. Dno je kamenito i sa kamenim blokovima preko kojih se voda preliva.

Lokalitet 6-se nalazi na 260 m n.m. u neposrednoj blizini oranica i na 27,6 km od izvora Dragodelske reke. Desna obala je obrasla različitim zeljastim biljkama i od sitnog je šljunka, leva obala je kamenitija i gusto obrasla drvećem.

Lokalitet 7-je na izlazu iz naselja Bojnik. Nalazi se na 28 km toka i 250 m n.m. Na ovom lokalitetu se prvi put u rečnom toku pojavljuju čvrsti otpaci (automobilske gume, lim). Dno je kamenito, a na pojedinim mestima uz desnu obalu ima sitnog šljunka.

Lokalitet 8-se nalazi na 320 m n.m. i 45 km toka. Dno je pretežno od sitnog šljunka, mada uz levu obalu ima dosta mirnih područja gde se nakuplja pesak i mulj. Kao i kod predhodnog lokaliteta i ovde su prisutni čvrsti otpaci. Lokalitet se nalazi neposredno uz oranice.

Lokalitet 9-je na 205 m n.m. i 100 m ispod mosta obližnjeg lokalnog puta D.Brestovac-Bojnik, i na 52,4 km od izvora Puste reke. Dno je šljunkovito, a u samom toku reke se nalazi malo ostrvce kamenito-šljunkovito, gde je kamen obrasao mahovinom.

Lokalitet 10-je u mestu Pukovac na 56,8 km toka Puste reke, 300 m od nadvožnjaka pruge Beograd-Niš i na oko 198 m n.m. Dno je pretežno peskovito, a na pojedinim zabarenim mestima se nakuplja mulj.

Lokalitet 11-je na oko 150 m uzvodno od ušća Puste reke u Južnu Moravu i oko 100 m od naplatne rampe dela auto-puta Niš-Leskovac. Lokalitet se nalazi na oko 190 m n.m. Dno je pretežno šljunkovito, dok se uz levu obalu na pojedinim mestima nakuplja mulj.

Rezultati

Trichoptera u Pustoj reci (tabela 1) su zastupljene sa 19 taksona iz 6 familija: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, Hydropsychidae, Polycentropodidae i Limnephilidae.

Najvećeg diverziteta je familija Hydropsychidae (6 taksona), a najmanjeg su familije Glossosomatida (2 taksona) i Philopotamidae (1 takson).

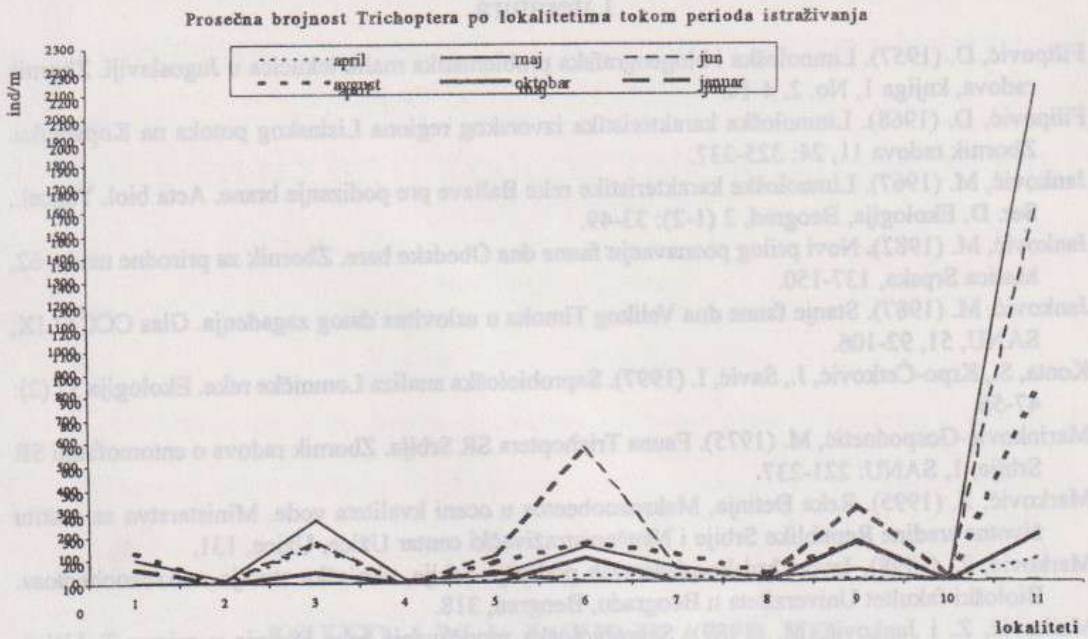
Trichoptera su najraznovrsnije na lokalitetima 6 (12 taksona iz 5 familija) i 3 (11 taksona iz 5 familija), a najmanjeg diverziteta na lokalitetu 10 (1 takson).

Tabela 1. Kvantitativni i kvalitativni sastav faune Trichoptera Puste reke
Table 1. Quantitative and qualitative composition of Trichoptera fauna of the Pusta reka River

TRICHOPTERA	LOKALITETI																				
	1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
		K1	K2	K1	K2	Š1	Š2	K1	K2	K1	K2	K	Š	M	Š	Š1	Š2	P	M	Š	M
Rhyacophilidae																					
1. *Rhyacophila sp.*									+			+									
2. *R. nubila*											+	+									
3. *R. pascoei*								+.+*	+	+	+*	+*									
Glossosomatidae																					
4. *Agapetus sp.*				+		+				+*	+										+
5.*Glossosoma sp.*										+*											
Philopotamidae																					
6. *Wormaldia sp.*			+*	+*																	
Hydropsychidae																					
7. *Hydropsyche sp.*				+.+*	+.+*			+		+	+.+*	+.+*	+*		+	+.+*	+		+.+*	+.+*	+.+*
8. *H. pellucidula*				+.+*								+		+*			+*			+	
9. *H. angustipennis*				+.+*	+					+*	+	+.+*	+*	+	+*	+.+*	+.+*			+	+
10. *H. lepida*					+																
11. *H. saxonica*										+*											
12. *H. contubernalis*											+						+*			+	+
Polycentropodidae																					
13. *Polycentropus sp.*			+.+*	+*		+*					+	+				+					
14. *P. flavomaculatus*					+																
15. *Holocentropus sp.*	+.+*			+*	+*	+*				+						+					
16. *Cyrnus sp.*				+*																	
Limnephilidae																					
17. *Allogamus sp.*	+	+		+.+*	+	+*		+	+		+.+*	+									
18. *Anabolia nervosa*				+*	+*	+*		+.+*				+				+*	+				
19. *Stenophylax sp.*	+			+*		+*		+*	+.+*		+.+*	+	+*			+*	+*				
Ukupno	3	3		11		6		5		12		10		3		6		1		5	

NAPOMENA: +* nađeno u kvalitativnim uzorcima.

Prosečna brojnost (na različitim facijesima dna) Trichoptera u Pustoj reci (grafik 1.) tokom perioda istraživanja se kretala od 0 ind/m2 (lokaliteti 1, 2, 4, 8 i 10 u aprilu; lokalitet 10 maja meseca; lokaliteti 1 i 4 u junu; lokaliteti 2, 3, 4 i 10 avgusta; lokalieti 1, 2, 4, 5, 7, 8 i 10 oktobra; lokaliteti 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 11 januara) do 2132 ind/m2 (u maju, na lokalitetu 11).



Grafik 1. *Prosečna brojnost Trichoptera po lokalitetima tokom perioda istraživanja*

Grafik 1. *Average number of individuals of Trichoptera in different localities during research period*

Diskusija

Upoređivanjem rezultata faune Trichoptera Puste reke sa rezultatima ispitivanja reka Katušnice (Filipović, 1954), Prizrenske Bistrice (Shukriu, 1979), Banje (Marković et. al, 1997), Obnice (Marković et. al, 1997) i Lisinskog potoka (Filipović, 1968) konsatuje se veći diverzitet, a u odnosu na Đetinju (Marković, 1995), Svrljiški i Trgoviški Timok (Simić, 1993) i Lomničku reku (Konta, 1997) manja raznovrsnost insekatskog reda Trichoptera, što je posledica specifičnih uslova sredine svakog vodenog ekosistema.

Zaključak

Tokom 1998. i 1999. godine (april, maj, jun, avgust, oktobar, januar) obavljena su istraživanja Trichoptera Puste reke na 11 lokaliteta.

Konsatovano je 19 taksona iz 6 familija: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, Hydropsychidae, Polycentropodidae i Limnephilidae.

Najveća raznovrsnost Trichoptera je na lokalitetima 6 (12 taksona iz 5 familija) i 3 (11 taksona iz 5 familija), a najmanja na lokalitetu 10 (1 takson).

Najvećeg diverzitata je familija Hydropsychidae (6 taksona), a najmanjeg su familije Glossosomatidae (2 taksona) i Philopotamidae (1 takson).

Prosečna brojnost Tichoptera u Pustoj reci se kretala od 0 ind/m2 do 2132 ind/m2.

Literatura

Filipović, D. (1957). Limnološka i biogeografska problematika malih tekućica u Jugoslaviji. Zbornik radova, knjiga 1, No. 2, 4-14.

Filipović, D. (1968). Limnološka karakteristika izvorskog regiona Lisinskog potoka na Kopaoniku. Zbornik radova 11, 24: 325-337.

Janković, M. (1967). Limnološke karakteristike reke Baltave pre podizanje brane. Acta biol. Yugosl., Ser. D, Ekologija, Beograd, 2 (1-2): 33-49.

Janković, M. (1982). Novi prilog poznavanju faune dna Obedske bare. Zbornik za prirodne nauke 62, Matica Srpska, 137-150.

Janković, M. (1987). Stanje faune dna Velikog Timoka u uslovima datog zagađenja. Glas CCCXLIX, SANU, 51, 92-106.

Konta, S., Krpo-Ćetković, J., Savić, I. (1997). Saprobiološka analiza Lomničke reke. Ekologija 32 (2): 47-56.

Marinković-Gospodnetić, M. (1975). Fauna Trichoptera SR Srbije. Zbornik radova o entomofauni SR Srbije, 1, SANU: 221-237

Marković, Z. (1995). Reka Đetinja, Makrozoobentos u oceni kvaliteta vode. Ministarstvo za zaštitu životne sredine Republike Srbije i Naučnoistraživački centar Užice, Užice, 131.

Marković, Z. (1998). Izvori brdsko-planinskih područja Srbije, ekološka studija makrozoobentosa. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 318.

Marković, Z. i Janković, M. (1989). Saprobiološka proučavanja reke Đetinje u rejonu T. Užica. Ekologija, 24, 1, 35-48, Beograd

Marković, Z., Mitrović-Tutundžić, V., Miljanović, B. (1997). Effect of pollution on the macrozoobenthos diversity and structure in the river Obnica (Serbia, Yugoslavia). Ekologija 32 (2): 37-46.

Marković, Z., Mitrović-Tutundžić, V., Savić, I., Ranđelović, N. (1997). Analysis of spring to stream fauna transition by example of the river Banja source (Serbia, Yugoslavia). Ekologija 32 (2): 57-63.

Radovanović, M. (1953). Prilog poznavanju Trichoptera Balkanskog poluostrva, prvenstveno u pećinama i planinskim jezerima. Glas SAN CCX (7): 11-38.

Sedlak, E. (1980). Rad Chrostici-Trichoptera. in Rozkošny, R. Klič larev vodniho hmyzu. Československa Akademie Ved, Praha: 163-219.

Shukriu, A. (1979). Ekološka uvjetnost i zonalni raspored makrozoobentosa u rijeci Prizrenska Bistrica. Zagreb.-124.

Simić, V. (1993). Saprobiološka valorizacija Svrljiškog i Trgoviškog Timoka na osnovu sastava makrozoobentosa. Magistarski rad, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.

Simić, V. (1996). Mogućnosti ekološkog monitoringa rečnih ekosistema Srbije na osnovu makrozoobentosa. Doktorska disertacija. Biološki fakultet, Beograd

ISHRANA I ZDRAVLJE

ISPITIVANJE ISHRANE U OBJEKTIMA ZA DRUŠTVENU ISHRANU NIŠKIH STUDENATA

THE QUALITY OF THE COLLECTIVE NUTRITION OF THE STUDENTS IN NIŠ

M. Nikolić , Ž.Kostić
Medicinski fakultet u Nišu
Institut za zaštitu zdravlja u Nišu

Cilj rada je bio ispitati ishranu u objektima društvene ishrane Univerziteta u Nišu. Kvalite ishrane je praćen odredjivanjem energetske i biološke vrednosti obroka.Uzorci su uzimani u nenajavljene dane, metodom slučajnog izbora u periodu od 1987 -1996. godine. Rezultati su interpretirani u odnosu na važeće preporuke Svetske zdravstvene organizacije i Akademije nauka Sjedinjenih Američkih Država.Energetske vrednosti ispitanih prosečnih celodnevnih obroka studenata bile su iznad usvojenih normi. Proteini i lipidi su bili prekomerno zastupljeni, dok su glucidi bili u deficitu. Može se zaključiti da postoje preduslovi za pojavu gojaznosti i komorbiditeta gojaznosti kod studenata korisnika društvene ishrane

The aim of this work is investigation of nutrition in students' restorans in Niš to evaluate different disturbances of students health.It was determinated energetical and biological values in an average daily meals. The nutrition was followed from 1987 . until 1996. by method of casual sampling. The results compared to the recommended World Health Organisation requirements and RDA USA. The average energetic values of students meals were over the recommennded levels. Participation of fats and proteins of the meals was over standards, but contents of carbohydrates were low.There were prerequisites for students' obesity and illnesses linked with obesity if they usually eat in students' restorans.

Uvod

Studentsku populaciju čine mladi ljudi koji se školuju na višim i visokim školama. U našoj zemlji do 2% stanovništva pripada ovoj kategoriji.

Ispitivanja kod nas i u svetu su dokazala da odgovarajuća ishrana za vreme studiranja utiče povoljno na zdravlje, vitalnost, pospešuje rast i razvoj i radnu sposobnost. Iz navedenih zdravstvenih razloga ,kao i zbog socijalnog zbrinjavanja studenata i njihovog vaspitanja u vezi sa ishranom i u našoj zemlji postoji organizovana kolektivna ishrana u studentskim restoranima.

Dobro organizovana, stručno planirana, korektno distribuirana i redovno kontrolisana društvena ishrana omogućava podizanje vitalnih vrednosti kod studenata i prevenira mnoga oboljenja.Kako ne postoje jedinstveni jugoslovenski normativi za kolektivnu ishranu studenata metodologija praćenja stanja na terenu je različita, pa postoji potreba da se pokrenu stručne I društvene aktivnosti na poboljšanju ishrane ove kategorije stanovnika.

Cilj rada

Cilj ovog rada bio je da se analizira ishrana u objektima za društvenu ishranu studenata Univerziteta u Nišu u desetogodišnjem periodu kako bi se utvrdili eventualni nutritivni rizici po zdravlje studenata.

Materijal i metode rada

U periodu od 1987. do 1996. godine odredjivana je težina, energetska i biološka vrednost prosečnog dnevnog obroka studenata korisnika društvene ishrane. Uzorci su uzimani u nenajavljene dane, metodom slučajnog izbora, nakon serviranja obroka. Godišnje je uzimano 20 celodnevnih obroka (60 pojedinačnih) tako da je u toku svakog godišnjeg doba uzorkovano u toku jedne radne nedelje.Hemijska analiza radjena je u Institutu za zaštitu zdravlja u Nišu standardnim postupcima.

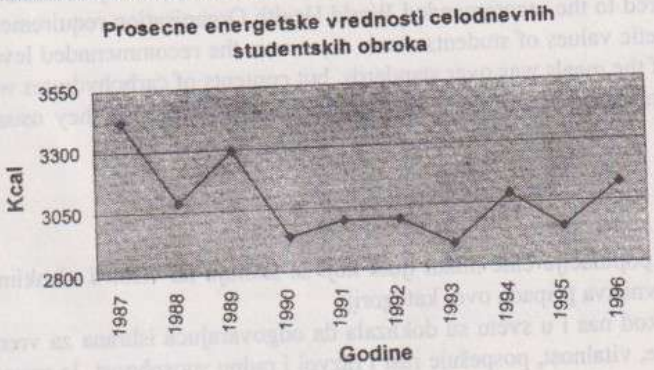
Rezultati su interpretirani u odnosu na važeće preporuke Svetske zdravstvene organizacije i Akademije nauka Sjedinjenih Američkih Država. Usvojena je energetska norma od 2800 - 2900 Kcal (11,7 - 12,3 MJ) , dok je za sigurnosni dnevni unos za proteine usvojena vrednost iznosila 95 - 100 g. Takodje, prihvaćeno je da glucidi treba da zadovolje 55 - 60 % dnevno potrebne energije , a masti 25 - 30 %.

Rezultati

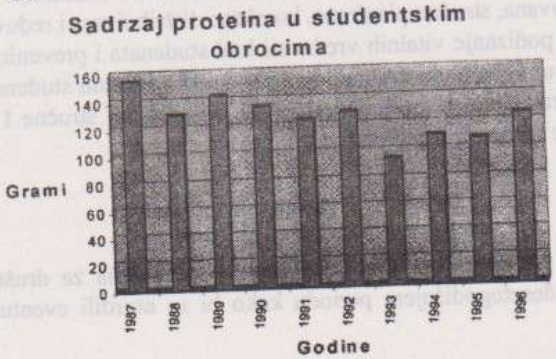
Studentski centar u Nišu obezbedjuje 10 - 15 000 obroka dnevno , tj redovno se tu hrani preko 2000 studenata, a nekada i duplo više.Ishrana je organizovana na principu samoposluživanja, a planira je dijetetičar.

U pogledu težine realizovani obroci u studentskim restoranima u Nišu u periodu od 1987 - 1996. Godine bili su prilično neujednačeni (od 359 g do 3219 g) . U proseku celodnevni obrok težio je 2320 g, a prosečna težina doručka iznosila je 570 g, ručka oko 950 g, a večere nešto ispod 800 g. Ovo je u skladu sa mišljenjem po kome zapremina dnevnog obroka odraslih može iznositi do 3 l. U pogledu težine realizovani obroci se dakle nalaze u optimalnim granicama, ali je večera preterano voluminozna i to može otežati varenje i miran san studenata.

Grafikon 1:Prosečne energetske vrednosti realizovanih celodnevnih obroka studenata u Nišu prema ispitivanim godinama



Grafikon 2: Poreklo energije realizovanih dnevnih obroka studenata u periodu od 1987. do 1996. g.



Grafikon 3. Sadržaj proteina u prosečnom dnevnom obroka studenata korisnika društvene ishrane u Nišu



Diskusija rezultata

Na osnovu permanentne kontrole ishrane u studentskim restoranima koja je obavljena u periodu od 1987. do 1996. godine može se konstatovati da su prosečne energetske vrednosti celodnevnih obroka niških studenata koji su se nalazili na društvenoj ishrani zadovoljile prihvaćeni normativ. Zaustavljen je pad energetske vrednosti celodnevnih studentskih obroka u restoranima Studentskog centra u Nišu koji je postojao 80 - tih godina, čemu je doprinela pojačana aktivnost zdravstvene službe.

Najviše energetske vrednosti realizovanih dnevnih obroka zabeležene su u 1987. i 1989. godini. Nagli pad energetske vrednosti zabeležen je u 1990. godini, dok je 1994. godine zabeležen nagli porast prosečne energetske vrednostii u skladu sa pratećom ekonomskom situacijom.

Najniža prosečna energetska vrednost ispitanih celodnevnih studentskih obroka ostvarena je u 1993. godini, koja je bila godina najozbiljnije ekonomske krize, ali su i tada ostvareni preporučeni dijetni standardi. Može se reći da je ostvarena i potvrdjena socijalna vrednost kolektivne ishrane studenata.

S druge strane, više od polovine ispitanih obroka imalo je hranljivu vrednost iznad stvarnih potreba studenata, a pojedinih godina beležen je i značajniji energetski suficit prosečnog celodnevnog obroka. To stvara uslove za razvoj gojaznosti i komorbiditeta gojaznosti kod studenata koji se hrane u studentskim restoranima, naročito ako se imaju u vidu navike naših studenata da i van menzi koriste energetski bogate, a biološki manje vredne namirnice.

Naša ispitivanja su takodje pokazala da raspodela energije tokom dana nije uvek bila adekvatna. U periodu od 1987. do 1991. godine učešće energije iz doručka u celodnevnom studentskom obroku kretalo se od 25,6 do 32,7 %, što je u proseku nešto niže od preporučenog (30 %).U periodu od 1992. do 1996. godine učešće dourčka u energetskoj vrednosti prosečnog celodnevnog obroka bilo je još niže i kretalo se od 25,9 - 29,1 %. U organizacijama koje se bave organizacijom društvene ishrane studenata opravdanje za ovakve nalaze traži se utome što studenti često preskaču doručak, pa se prilikom planiranja ishrane više pažnje obraća na energetsku vrednost ručka tj. večere.

Tokom čitavog perioda ispitivanja proteini su bili visoko zastupljeni u prosečnom celodnevnom obroku studenata čime je biološka vrednost ishrane bila odgovarajuća.(Vidi grafikon broj 3)

U ispitanom periodu lipidi su bili stalno prekomerno zastupljeni u prosečnom dnevnom studentskom obroku na račun glucida.Povećan energetski unos i povećan unos masti utiču na porast indeksa telesne mase, tj. pojavu gojaznosti kod studenata.

U odnosu na ostale hranljive materije, učešće glucida u energetskoj vrednosti ispitanih obroka se najviše razlikovalo po godinama i iznosilo je od 41 - 53%.Kako su glucidi osnovni energetski

izvor i makronutrienti koji su neophodni za pravilno odvijanje metabolizma proteina i lipida mora se povećati unos glucida kod studenata korisnika društvene ishrane. Neophodno je smanjiti unos namirnica životinjskog porekla, a povećati unos svežeg voća i povrća.

Zaključak

1. Kako su studenti vulnerabilna i specifična kategorija stanovnika, ispitivanje društvene ishrane studenata ima zdravstveni i društveni značaj. Analizirani period od deset godina omogućava postavljanje osnove za pokretanje šire akcije u vezi poboljšanja stanja, a posebno na izradi jedinstvene metodologije praćenja kolektivne ishrane studenata koja kod nas ne postoji.

2. Sa nutritivnog aspekta društvena ishrana studenata u Nišu u periodu od 1987. do 1996. godine bila je nezadovoljavajuća i neujednačena.

3. Medjusobni odnos hranljivih materija utvrdjen hemijskom analizom obroka bio je poremećen: proteini i masti su bile prekomerno zastupljeni, dok su glucidi u deficitu.

4. Pri planiranju ishrane energetski treba obogatiti doručak, dok večera može biti lakša I manje voluminozna. Treba smanjiti količinu masti, a povećati količinu glucida većim unosom voća i povrća.

5. Neophodno je usvojiti jedinstvenu metodologiju praćenja društvene ishrane studenata na nivou cele zemlje koja je uskladjena sa novim saznanjima iz oblasti planiranja ishrane.

Literatura

1. Aleksić D., Birovljev B., Mihajlović M., 1992, Ishrana I stanje zdravlja studenata beogradskog Univerziteta, Hrana I ishrana, 33 (3/4): 113 - 117,
2. Diet , nutrition and prevention of chronic disease, 1992, Tehnical report series n0 797, WHO , Geneva,
3. Kostić Ž., Mančević S., Živković D., Stojanović D, 1994,: Stanje ishranjenosti studenata niškog Univerziteta u odnosu na uslove ishrane I mogući nutritibni problemi, Acta medica Mediaane, 3: 33 - 42,
4. Kostić Ž., Živković D., Mitrović R., Stojanović D., Nikolić M., 1995,Zbornik radova pedijatrijskih dana, Niš, 269 -270.

DOJENJE KAO NAČIN ISHRANE NA TERITORIJI JUŽNOBANATSKOG OKRUGA

S. Markov, D. Grbić, M. Sarić-Tanasković, Lj. Bunjevčević.
Zavod za zaštitu zdravlja Pančevo

BREAST-FEEDING OF INFANTS IN JUZNI BANAT COUNTY

S. Markov, D. Grbic, M. Saric Tanaskovic, Lj. Bunjevcevic
Institute if Public Health Pancevo

Sažetak: Ispitivanje nivoa zdravstvene informisanosti i ponašanja majki dece uzrasta do 5 godina, u odnosu na dojenje, predstavlja deo UNICEF-ovog istraživanja zdravstvenog stanja dece uzrasta do 5 godina, sprovedenog 1996. godine. Anketirano je 57 majki sa 73. dece. Dojeno je 86%, 14% nije. Prosečna dužina dojenja je 6,5 meseci. Isključivo je dojeno 57% dece uzrasta do 4 meseca. 67% dece je dohranjivano u uzrastu 6-9 meseci. Produženo je dojeno 21% dece. 13% je prvi put podojeno 2 sata po rođenju, 67% 24 sata po rođenju, 20% posle 24 sata. Prema utvrđenom rasporedu dojeno je 56,5%, 43,5% je dojeno na zahtev. Ispitivanjem se došlo do zaključka da zdravstvena informisanost majki nije na zadovoljavajućem nivou i da ne zavisi od godina starosti majki.

Ključne reči: majke, deca, dojenje.

Abstract: This is a study of knowledge, attitude and behavior about breast-feeding of mother's 5 years and less aged children. This was a joint project of UNICEF's survey of health condition of 5 years and less aged children. It was questioned 57 mothers, who breast-feed 86% of 73 children. Average time of breast-feeding was 6.5 months. Proportion of infants, less than four months of age, who are exclusively breastfed, is 57%. Proportion of infants, 6 to 9 months of age, who are receiving breast milk and complementary food, is 67%. Proportion of children, 20 to 23 months of age, who are breastfeeding, is 21%. In first 2 hours after birth 13% babies are receiving breast milk, 64% within 24 hours, and 20% after that period. According defined schedule 56.5% babies are receiving breast milk and 43.5% are receiving breast milk on request. Conclusions are that mother's knowledge about breast-feeding is not on satisfied level and not depending on their age.

Key words: mothers, infant, breast-feeding.

UVOD

Kad je reč o maloj deci i trudnicama, obezbeđivanje odgovarajuće ishrane u toku trudnoće i dojenja, unapređivanje zaštite i podrške majkama da doje i da uputrebljavaju dodatnu ishranu, a pre svega da obezbede redovne obroke, kontrola rasta i nadzor nad ishranom, osnovni su ciljevi koje treba zadovoljiti.

Polazeći od stanovišta da se temelji zdravlja deteta postavljaju još pre njegovog rodjenja, negovanjem zdravlja i pravilnom ishranom buduće majke, kao i da prve dve godine života predstavljaju jedan od najvažnijih perioda u životu deteta, UNICEF se zalaže za stvaranje "bolnica - prijatelja beba", porodilišta u kojima je bebama omogućeno da se od samog rodjenja ne razdvajaju od svojih majki, i za što duže dojenje koje povećava otpornost i majke i deteta. UNICEF je u saradnji sa Saveznim Zavodom za zaštitu zdravlja pomogao da od postojeća 82 porodilišta u SRJ, njih 26 prilagodi bar jedan deo svojih kapaciteta zajedničkom boravku majki i beba ("bolnica prijatelj beba"). (4)

Na Svetskom Samitu za decu, održanom od 29. do 30. septembra 1990. godine su usvojeni

ciljevi koje treba ostvariti do 2000. godine. Jedan od ciljeva je osposobiti sve žene da isključivo doje svoju decu 4-6 meseci i da nastave sa dojenjem, uz dopunsku hranu, sve do druge godine, a pokazatelji za taj cilj su: broj odojčadi mlađe od 4 meseca (120 dana) koja isključivo sisaju, broj dece uzrasta od 20 do 23 meseca koja sisaju, broj odojčadi uzrasta od 6-9 meseci (180 do 299 dana) koja unose majčino mleko i dopunsku hranu, broj svih bolnica i porodilišta koja su "prijatelji beba" prema globalnim BFHI kriterijumima.

Srednjoročni ciljevi koji se odnose na period do sredine decenije to jest do 1995. godine, proistekli su iz prve dve godine iskustva, počev od 1990. godine, nacionalnih programa akcija. Jedan od ciljeva je prekinuti i sprečiti besplatno i jeftino snabdevanje zamenom za majčino mleko u svim bolnicama i porodilištima. Ciljne bolnice i porodilišta treba da postignu status " prijatelji beba" u skladu sa globanim BFHI kriterijumima ("bolnice prijatelji beba"). Pokazatelji za taj cilj su: broj bolnica i porodilišta određenih za BFHI do kraja 1995. godine i broj bolnica i porodilišta koji su zvanično određeni za "prijatelje beba" u skladu sa globalnim kriterijumima (3)

CILJ RADA

Osnovni cilj ovog rada je da se ispita nivo zdravstvene informisanosti i ponašanja majki dece uzrasta do 5 godina, u odnosu na dojenje, na teritoriji Južnobanatskog okruga.

METOD RADA

UNICEF je preduzeo 1996. godine tipično istraživanje zdravstvenog stanja dece uzrasta do 5 godina starosti, na uzorku domaćinstva kao studiju preseka, uz korišćenje "household survey" metoda (1), a kao instrument prikupljanja podataka korišćen je upitnik. Jedan deo upitnika odnosio se na dojenje, a svrha mu je bila ispitivanje postojeće prakse u odnosu na dojenje. Podaci dobijeni ovim upitnikom daju uvid koliki je procenat dece (za odgovarajući uzrast) koja se isključivo doje, dece koja se pretežno doje i deca koja se produženo doje u prvoj, odnosno drugoj godini života. Takođe se dobijaju i odgovori kada majke započinju sa dojenjem, koliko često doje svoje dete, koja je prosečna dužina dojenja, da li se dohranjivanje obavlja u za to predviđenom uzrastu i u kojoj meri se za hranjenje odojčadi upotrebljava flašica sa cuclom.

Istraživanjem je na teritoriji Južnobanatskog okruga obuhvaćeno 7 naseljenih mesta (Alibunar, Vlajkovac, Padina, Skorenovac, Plandište, Banatsko Novo Selo i Starčevo) i 4 mesne zajednice iz 3 grada (mesna zajednica "Bratstvo i jedinstvo iz Vršca, "Kovin 1" iz Kovina, "Nikola Tesla" i "Centar" iz Pančeva). Anketirano je 57 majki dece uzrasta do 5 godina i popunjeno 73 upitnika za decu uzrasta do 5 godina.

ANALIZA REZULTATA

Ispitivani uzorak dece uzrasta do 5 godina na teritoriji Južnobanatskog okruga je mali (iznosi samo 73. dece), pa je napravljena velika greška pri izračunavanju nekih pokazatelja: isključivo dojenje do 4 - tog meseca, početak dopunske ishrane u uzrastu od 6 - 9 meseci i produženo dojenje u uzrastu od 20 - 23 meseca, jer u uzrastu do 4 meseca ima u uzorku 7 - oro dece, u uzrastu 6 - 9 meseci ima 9 - oro dece i u uzrastu 20 - 23 meseca ima 14 - toro dece, te to treba uzeti u obzir pri analizi njihovih vrednosti.

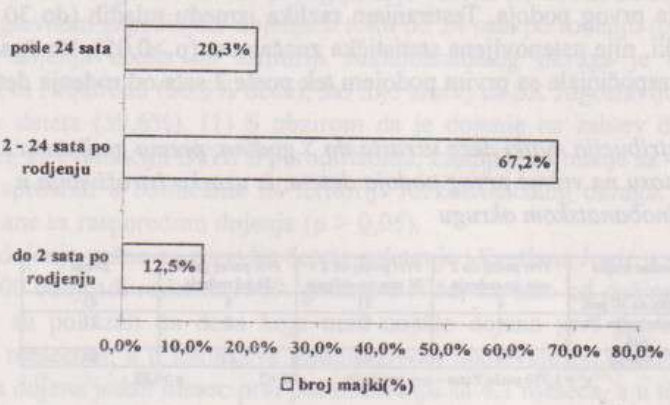
Analiziranjem podataka o dojenju dece uzrasta do 5 godina izračunata je prosečna dužina dojenja dece uzrasta do 5 godina, koja iznosi 6,5 meseci. Od ukupnog broja dece uzrasta do 5 godina, dojeno je 86% dok 14% dece nije uopšte dojeno.

U momentu ovog istraživanja dojeno je 25% dece uzrasta do 5 godina. Isključivo se doji 57% dece uzrasta do 4 meseca (< 120 dana). Posmatrajući decu uzrasta od 6 do 9 meseci (180 - 299 dana)

vidi se da je 67% dece u to vreme počelo sa dopunskom ishranom (uvođenjem čvrste ili kašaste hrane kao dopune dojenju). Što se tiče produženog dojenja (u drugoj godini), 21% dece je dojeno u uzrastu od 20 - 23 meseca.

Udeo dece uzrasta do 5 godina koja su prvi put podojena u roku od 2 sata po rođenju iznosi 13 %. Više od polovine dece 67% je podojeno u roku od 24 sata po rođenju, a 20% posle 24 sata (grafikon 1).

Grafikon 1. Distribucija dece uzrasta do 5 godina, prema vremenu započinjanja dojenja, iz uzorka istraživanja u Južnobanatskom okrugu



Zastupljenije je dojenje prema utvrđenom dnevnom rasporedu 56,5%, dok je dojenje na zahtev deteta zastupljeno manje sa 43,5%.

Ako se posmatra ishrana dece uzrasta do 5 godina u momentu istraživanja, uočava se da je većina dece u zadnjih 24 sata dobijala običnu vodu 97%, čvrstu ili polučvrstu hranu 92%, čaj ili voćni sok 86% (više se koristi voćni sok nego čaj) i mleko životinjskog porekla 75% (više se koristi kravlje mleko) (tabela 1).

Tabela 1. Distribucija dece uzrasta do 5 godina, prema vrsti ishrane koju su dobijala u poslednja 24 sata, iz uzorka istraživanja u Južnobanatskom okrugu

Vrsta ishrane	Broj dece	Procenat (%)
Vitaminski dodaci, mineralni dodaci ili lekovi	19	26,4
Obična voda	70	97,2
Zaslađena voda, čaj ili voćni sok	62	86,1
Rastvor za oralnu rehidraciju ("Nelit" i "Orasol")	3	4,2
Adaptirano mleko za odojčad ili mleko životinjskog porekla	54	75
Bilo koja druga tečnost	9	12,5
Čvrsta ili polučvrsta hrana	66	91,7
Samo majčino mleko	5	6,9

U momentu istraživanja 70% dece je hranjeno iz flašice sa cuclom.

U istraživanju se pošlo od toga da i mlađe (do 30 godina) i starije (preko 30 godina) majke dece uzrasta do 5 godina, u uzorku istraživanja na teritoriji Južnobanatskog okruga, podjednako doje svoju decu. Procena razlike između njih nije pokazala statističku značajnost ($p > 0,05$), naime potvrđeno je da stav prema dojenju dece nije povezan sa godinama starosti majki (tabela 2).

Tabela 2. *Distribucija majki dece uzrasta do 5 godina, prema godinama starosti, u odnosu na dojenje dece, iz uzorka istraživanja u Južnobanatskom okrugu*

Godine majke	Majke koje su dojile decu	Majke koje nisu dojile decu	Svega
Majke do 30 god.	43	5	48
Majke preko 30 god.	20	5	25
Ukupno	63	10	73

$\chi^2 = 1,220$ posle Yates – ove korekcije DF =1 p >0,05

Takođe se pošlo od pretpostavke da godine majki dece uzrasta do 5 godina nisu povezane sa vremenom započinjanja prvog podoja. Testiranjem razlika između mlađih (do 30 godina) i starijih (preko 30 godina) majki, nije ustanovljena statistička značajnost (p >0,05), što znači da su i mlađe i starije majke najčešće započinjale sa prvim podojem tek posle 2 sata od rođenja deteta (tabela 3).

Tabela 3. *Distribucija majki dece uzrasta do 5 godina, prema godinama starosti, u odnosu na vreme prvog podoja deteta, iz uzorka istraživanja u Južnobanatskom okrugu*

Godine majke	Prvi podoj do 2 sata po rođenju	Prvi podoj od 2 – 24 sata po rođenju	Prvi podoj posle 24 od rođenja	Svega
Majke do 30 god.	4	31	8	43
Majke preko 30 god.	4	12	5	21
Ukupno	8	43	13	64

$\chi^2 = 1,730$ posle Yates – ove korekcije DF =2 p >0,05

Procenjujući razliku između mlađih (do 30 godina) i starijih majki (preko 30 godina) dece uzrasta do 5 godina u odnosu na raspored dojenja deteta, dokazano je da ne postoji statistički značajna razlika (p >0,05), što znači da i mlađe i starije majke u većini slučajeva doje decu prema utvrđenom dnevnom rasporedu (tabela 4).

Tabela 4. *Distribucija majki dece uzrasta do 5 godina, prema godinama starosti, u odnosu na raspored dojenja deteta, iz uzorka istraživanja u Južnobanatskom okrugu*

Godine majke	Dojenje prema utvrđenom rasporedu	Dojenje kad god dete zatraži	Svega
Majke do 30 god.	22	21	43
Majke preko 30 god.	15	6	21
Ukupno	37	27	64

$\chi^2 = 2,376$ DF =1 p >0,05

DISKUSIJA REZULTATA

Majčino mleko je najadekvatnija ishrana, kako po svom sastavu tako i po iskorišćenosti, za novorođenče i odojče. Ono je uvek određene temperature, zaštićeno od kontaminacije i poseduje anti-infektivna svojstva. Akt dojenja je veoma važan zbog očuvanja psihološke veze majke i deteta. Smatra se da su dojena deca u kasnijem uzrastu psihološki stabilnije ličnosti (2).

Na teritoriji Južnobanatskog okruga dojeno je 86% dece uzrasta do 5 godina, što odgovara i podacima za SR Jugoslaviju i AP Vojvodinu (1). Prosečna dužina dojenja dece uzrasta do 5 godina je 6,5 meseci i približna je prosečnoj dužini dojenja u SR Jugoslaviji (6 meseci), a u odnosu na AP Vojvodinu, deca se na teritoriji Južnobanatskog okruga doje jedan mesec duže. Analizirajući godine starosti majke u odnosu na dojenje dece, uočava se da godine starosti majki ne utiču na njihov stav

prema dojenju ($p > 0,05$). Poređenje pokazatelja o isključivom dojenju dece do 4 meseca, početak dopunske ishrane kod dece uzrasta od 6 - 9 meseci i produženo dojenje kod dece uzrasta od 20 - 23 meseca, na teritoriji Južnobanatskog okruga sa SR Jugoslavijom i AP Vojvodinom, nije imalo smisla, jer je uzorak dece u ovim uzrastnim grupama isuviše mali, pa je napravljena velika greška pri izračunavanju ovih pokazatelja.

Ako posmatramo vreme prvog podoja koje predstavlja jedan od indikatora primene BFHI programa u porodilištima ("bolnice prijatelji beba"), na teritoriji Južnobanatskog okruga, on je u najvećem broju slučajeva zastupljen u vreme od 24 sata po rođenju (67%). Udeo dece koja su prvi put podojena u roku od 2 sata po rođenju iznosi 13% i govori da se na teritoriji Južnobataskog okruga još uvek ne sprovodi BFHI Program. Vreme prvog podoja takođe ne zavisi od starosti majke. I mlađe i starije majke su uglavnom započinjale dojenje u roku od 24 sata po rođenju ($p > 0,05$).

Raspored dojenja deteta na teritoriji Južnobanatskog okruga je najzastupljeniji prema utvrđenom dnevnom rasporedu (56,5% dece), što nije slučaj sa SR Jugoslavijom gde je zastupljenije dojenje na zahtev deteta (59,6%). (1) S obzirom da je dojenje na zahtev detata, koje predstavlja značajan pokazatelj za evaluaciju BFHI u porodilištima, zastupljeno manje sa 43,5%, uočava se da se ovaj program ne sprovodi u bolnicama na teritoriji Južnobanatskog okruga. Godine starosti majki takođe nisu povezane sa rasporedom dojenja ($p > 0,05$).

Koliko je dojenje važno za zdravlje deteta pokazuje i Svetlana Jović u svom istraživanju analize obolevanja 2000 odojčadi rođenih 1989. godine u Nišu, zavisno od dužine dojenja. (2) Rezultati ovog istraživanja su pokazali da deca koja nisu uopšte dojena prvi put obolevaju prosečno sa navršenim trećim mesecom, a u toku prve godine života obolevaju od raznih patoloških stanja 7,3 puta. Deca koja su dojena jedan mesec prvi put obolevaju sa 4,3 meseca, a u toku prve godine života u proseku obole 5,2 puta. Deca dojena tri meseca, prvi put obolevaju sa 5,8 meseci, a u toku prve godine života obole 4,9 puta. Deca dojena šest meseci počinju obolevati krajem šestog i početkom sedmog meseca, a u toku prve godine obole 3,5 puta. I na kraju deca dojena devet meseci počinju obolevati početkom sedmog meseca, a obole u toku godine 2,4 puta. (2)

ZAKLJUČAK

Ispitivanjem zdravstvene informisanosti i ponašanja majki dece uzrasta do 5 godina, na teritoriji Južnobanatskog okruga, u odnosu na dojenje, došlo se do zaključka da zdravstvena informisanost majki nije na zadovoljavajućem nivou i da ne zavisi od godina starosti majki.

LITERATURA

1. Bjeloglav D. Grabeljšek D. Đokić D. Kovačević M. Plećaš D. Pterović O. Popović D. Simić M. Simić S. Cicović D. 1997. Izveštaj za Saveznu Republiku Jugoslaviju-praćenje napretka ka ostvarivanju ciljeva Svetskog samita za decu. UNICEF-beogradska kancelarija, Zavod za zaštitu zdravlja Srbije, Zavod za zdravstvenu zaštitu Podgorica, Beograd.
2. Jović S. 1993. Analiza obolevanja odojčadi rođenih 1989. godine zavisno od dužine dojenja, Zbornik radova Prvog kongresa domova zdravlja Jugoslavije, 228-230, Poslovni sistem "Grmeč" DD-"Privredni pregled"-Beograd.
3. UNICEF, 1995. Praćenje napretka u ostvarivanju ciljeva Svetskog samita za decu - praktični priručnik za ispitivanje višestrukih pokazatelja, Njujork.
4. UNICEF, 1996. UNICEF za decu SR Jugoslavije. Beogradska kancelarija.
5. UNICEF, 1990. Konvencija o pravima deteta, Deca pre svega. Njujork.

EKOLOŠKO VASPITANJE

JEDAN PUT DO ISTINE O ČUVANJU PRIRODE

ONE OF THE WAY TO THE TRUTH OF ENVIRONMENTAL PROTECTION

S. Belić
Poljoprivredni fakultet, Institut za uređenje voda, 21000 Novi Sad
Trg Dositeja Obradovića 8

IZVOD

Očuvanje prirodnih vrednosti je moguće podizanjem - razvijanjem ekološke svesti u svim delatnostima koje najnepovoljnije utiču na sredinu. Stav koji je danas često prisutan da sredinu štite oni koji najbolje "znaju šta je to" npr. biolozi, lekari; dovodi čitavu situaciju u opasnost pretvarajući ekologiju radi ekologije, zbog mogućeg tutorskog odnosa prema drugima - zagađivačima. Autor ovog rada smatra da kvalitetna edukacija ljudi koji se na bilo koji način bave korišćenjem sporoobnovljivih ili obnovljivih resursa imaju ogroman značaj. Kvalitet obrazovanja i podizanje nivoa ekološke svesti sigurno će doprineti sniženju nivoa svih oblika ugrožavanja prirode. U radu je načinjen pokušaj da se naglase dileme aktuelne prilikom zaštite životne sredine ili zaštite prirode.

KLJUČNE REČI: Zaštita životne sredine, poljoprivreda, voda, navodnjavanje

ABSTRACT

Natural resources protection is possible by improving ecological aware into all activities which unfavorable influence environment. Present opinion today, that environment is protected by those who the best "know what it is", for example biologists or medical practitioners, is completely wrong. It could make all situation dangerous by taking ecology for ecology, because of possible guardianship to others - pollutants. Author of this paper has opinion that quality education of people, which are included into resources utilization, are very important. Quality of education and improving level of ecological mind will for sure contribute decreasing of exposition environment to danger in all forms. Attempt to emphasize actual thinking of environment protection is given in this paper.

KEYWORDS: Environmental protection, agriculture, water, irrigation

KAO UVOD

"Neophodno je ukloniti sadašnju ekološku krizu, i to ne samo tako da se odstrane glavni izvori zagađivanja i kvarenja ljudske okoline, nego što se stvori jedan zdraviji, prirodniji, humaniji odnos između čoveka i prirode. To se odnosi kako na ljudsku ishranu tako i na njegovo stanovanje i kretanje na Zemlji. Jedno je nesumnjivo: nikakvo moguće rešenje za savremenu ekološku krizu nije moguće ako ne dođe do radikalnih reformi ljudskog društva, jer je i sama ekološka kriza samo odraz dublje društvene krize čoveka, njegovog načina proizvodnje, njegovog odnosa prema vlastitim uslovima života.

Ekosistem je otvoreni sistem u pogledu prisvajanja energije, čiji je glavni izvor Sunce. Ali on je zatvoren sistem u pogledu materije koje sadrži, tako da je za njegovo održavanje najvažnije da materije kruži, da iz jednog ciklusa prelazi u drugi, budući da upotrebljeni materijal u jednom ciklusu služi kao osnova za sledeći ciklus. Svaki ekosistem počiva na unutrašnjoj samoregulaciji. Čovek se tim samoregulativnim mehanizmima koristio za vlastito održavanje, i kao najbolji primer za to je

tradicionalna poljoprivreda koja poštuje u najvećoj meri prirodne cikluse, klimatske, biološke i druge. Tu se postavlja pitanje da li čovek može te samoregulativne procese preudesiti prema svojoj zamisli i potrebama, isto onako proizvoljno kao što se služi savremenom tehnologijom čije mogućnosti mu se čine bezgranične.

Mnogi primeri govore da je čovek narušio i da stalno i dalje narušava ravnotežu i stabilnost ekosfere, što znači da je postepeno razara, a to je razaranje ireverzibilan proces. Čovek svojom tehnologijom ruši unutrašnju ravnotežu životne sredine i ubacuje u nju sve više materija koje ne ulaze u prirodni ciklus kruženja materije." (Supek, 1973).

Da li smo na pragu šoka budućnosti, ako je "Šok budućnosti je proizvod velikog ubrzanja društvenog razvoja koji nastaje usled nametanja jedne kulture drugoj. Uobičajena reakcija na šok budućnosti je manija vraćanja ranijijm načinima prilagođavanja. Što čoveku promene više prete to češće i pažljivije primenjuje stare načine delovanja." (Tofler, 1975).

Međutim, čak i savremena dokumenta, kakav je Rio deklaracija ... (1992) ostavljaju prostor dilemama i pistupu zaštiti životne sredine, što je izraženo već u prvom principu ovog dokumenta "Ljudska bića imaju centralno mesto u brizi za održiv razvoj. Ona imaju pravo na zdrav i produktivan život u harmoniji sa prirodom."

NEKI PRINCIPI ZNAČAJNI ZA UREĐENJE, ZAŠTITU I OČUVANJE ŽIVOTNE SREDINE I PRIRODE

Postavlja se suštinsko pitanje šta se želi očuvati. Da li čuvamo prirodu ili čuvamo našu životnu sredinu? "Ekologija je grana biologije koja se bavi izučavanjem odnosa organizama prema okolini sve dotle dok su ti organizmi biljke ili životinje. Situacije se počinje menjati kada je u pitanju čovek i njegova okolina zbog toga što čovek menja svoju okolinu na sopstvenu štetu i stavlja u pitanje opstanak narednih generacija." (Supek, 1973). Kao što se iz navedene definicije uočava ove dve, suštinski različite sredine, imaju često i različite pristupe prilikom njihovog očuvanja, zaštite, unapređenja i uređenja. Pored toga, jako se razlikuje za koga i za koju se namenu neki od ova dva pojma - elementa štite. Zaštita prirode verovatno podrazumeva konzervaciju nekog postojećeg, donekle već poremećenog - narušenog stanja ravnoteže. Moguće je postaviti nekoliko pitanja, koje svako ko učestvuje u zaštiti sredine, sebi nameće:

- Koje je reperno stanje prirode ili čak životne sredine - postojeće ili neko bolje?
- Da li je moguće konzervaciju stanja izvršiti ako je poznata činjenica da su prisutna globalna "zagađenja" (odlaganje produkata eolske erozije tipa suspenzije, kisele kiše, prognozirane globalne klimatske promene itd.)?
- U kojoj meri je izvodljiva kontrola navedenih i ostalih sličnih zagađenja?
- Koji su ciljevi zaštite prirode i životne sredine?
- Kako kontrolisati delovanje rasutih zagađivača?
- Ko proučava i štiti agroekosistem? Kakav je to ekosistem?

Na ova i brojna slična pitanja teško je dati odgovore koji bi zadovoljili sve, pre svega korisnike i ekologe zato što "Ekolog ne može da se ne sukobi sa socijalnim i ideološkim shvatanjima. Ekologija uvek treba da dobije ulogu radikalnog kitičara. Nevolja je ekologije što jedno pitanje za sobom povlači drugo, pa kad je čovek poverovao da je našao rešenje za jedno, drugo mu odmah pokazuje da je ono samo delimično, i da zavisi od rešenja drugog itd". (Supek, 1973). Bez obzira na sve predstavljene dileme, za očekivati je priroda i sredina može biti opisana i ".... neka vrve po vodi žive duše, i ptice neka lete iznad zemlje pod svod nebeski (1.20)" (Prva knjiga Mojsijeva). Ne sme se smetnuti s uma da "Jedino ako se svesno opredelimo za poštovanje fizičkih ograničenja ovog zatvorenog sistema, koji nazivamo planetom Zemljom, možemo postići prilagođavanje, neophodno da bi smo opstali kao vrsta. Naš opstanak i opstanak svih ostalih živih bića zavisi sada od naše sprem-

nosti da sklopimo mir sa prirodom i da počnemo živeti u saradnji sa ostalim vrstama unutar našeg ekosistema. Ako tako učinimo i damo procesu prirodne reciklaže dovoljno vremena da Zemlji zaleči rane koje so joj naneli, onda i mi i sva ostala živa bića možemo očekivati dug i zdrav život na ovoj planeti". (Rifkin, 1986)

Nešto malo drugačiji pristup izražen je citatom "Pre mnogo eona mora su povlačeći se odbacila, protiv njihove volje, milione vodenih bića u tek stvorene prostore. Lišeni uobičajenog okruženja ova su bića ugibala dahćući i pohlepno grabili svaki trenutak večnosti. Samo su sretnije jedinke, koje su se bolje prilagodile amfibijskom životu preživele šok promena. Danas prolazimo kroz tako traumatično razdoblje koje se može uporediti sa evolucijom čovekovih predaka od morskih u kopnena bića. Oni koji se prilagode opstaju". (Tofler, 1975).

"Jedno je nesumnjivo: nikakvo moguće rešenje za savremenu ekološku krizu nije moguće ako ne dođe do radikalnih reformi ljudskog društva, jer je i sama ekološka kriza samo odraz dublje društvene krize čoveka, njegovog načina proizvodnje, njegovog odnosa prema vlastitim uslovima života." (Supek, 1973). "Ipak, u ovom času nijedan vođa i nijedna ideologija na ovoj planeti nisu u stanju uspešno rešiti nastalu krizu, a razlog je sputanost postojećim pogledom na svet - bolesnim, umirućim, takvim što truje sve ono što je iz njega poniklo." (Rifkin, 1986). Danas, ako želimo preživeti, moramo početi živeti. Naša rešenja moraju biti na visini postavljenih problema ili će se priroda strašno osvetiti čoveku.

PRIMENA NA POLJPRIVREDNO PODRUČJE

Poseban značaj i veliki uticaj u zaštiti životne sredine, naročito voda, ima poljoprivreda. "Agrarna revolucija znači dubok prekid u načinu čovekovog života. Ona znači kraj divljaštva, faze u kojoj se čovek bitno ne razlikuje od drugih životinja. Agrarna revoulucija nije bila ništa drugo nego proces pomoću koga je čovek uspeo upravljati i povećavati svoje snabdevanje u biljkama i životinjama." (Supek, 1973). Uticaj poljoprivredne, pre svega biljne, proizvodnje na prirodu je nesumnjivo veliki. Medjutim, taj uticaj je različito izražen. Sigurno da u ravničarskom, inicijalno stepskom, području prelazak na biljnu proizvodnju manje menja pejzaž nego što je to slučaj u brdsko-planinskom području gde je za promenu načina korišćenja zemljišta krčena šuma. Iako je poljoprivredno područje u ravničarskom reonu lako svrstati u "kulturnu stepu", pre svega na osnovu promene biodiverziteta a ne na osnovu promene pejzaža, veliko je pitanje koliko transformacija biodiverziteta kod održive proizvodnje predstavlja atak na prirodu.

"Šta je u stvari moderna poljoprivreda. To je u osnovi industrijsko preduzeće za uzgoj biljaka ili stoke koje nastoji dobiti maksimalne prinose u što kraćem vremenu; to znači što je moguće veći volumen proizvoda za što manje proizvodne troškove. Bitno je kratkoročno rasuđivanje jer se produktivnost meri u vreme žetve i nikada se ne posmatra kao nešto što valja upravljati tako da se produktivna sposobnost zemljišta održi beskonačno. Cilj organske poljoprivrede je ne samo da održi zdravę uslove za proizvodnju biljaka i zivotinja nego i zdrav sastav samih proizvoda. Organska poljoprivreda nastoji poboljšati poljoprivrednu proizvodnju i povećati žetvene prinose ali u tom nastojanju teži maksimalnom poštovanju zakona prirodnih uslova plodnosti i održavanju trajnje ekološke ravnoteže." (Supek, 1973).

Poljoprivreda koristi oko 3/4 raspoložive količine slatke vode na Zemlji (Stockholm water ..., 1998) pa je zbog toga svaki korak ka naprednijoj i kvalitetnijoj zaštiti ovog resursa ogroman pomak. Najveće učešće u korišćenju voda u poljoprivredi ima navodnjavanje. Najavljene klimatske promene, potrebe za sve većom količinom hrane, potreba za dobijanjem proizvoda visokog kvaliteta zahteva uvođenje ove melioracione mere na velikom delu obradivog zemljišta. Dobijanje stabilnog prinosa visokog kvaliteta je pri tom lako ostvariti ako su na raspolaganju odgovarajuće površine kvalitetnog zemljišta (Kastori, 1997) i potrebna količina vode određenog kvaliteta. Predpostavljajući da su principi ispitivanja kvaliteta zemljišta dovoljno razrađeni, javlja se potreba razvoja praćenja parametara kvaliteta voda i prilagođavanja ili izrade klasifikacija namenjenih oceni upotrebljivosti vode za

navodnjavanje. Polazeći od činjenice da se navodnjavanjem može ugroziti (npr. smanjenje plodnosti) korišćena zemljišta. Ne treba smetnuti s uma da je otklanjanje posledica korišćenja vode čiji kvalitet nije odgovarajući za navodnjavanje dug i veoma skup postupak, ukoliko je uopšte moguć. Zbog toga, izbor vodozahvata sistema za navodnjavanje na odgovarajućem izvorištu, po kvalitetu i kvantitetu vode, predstavlja preventivno rešenje koje daje pravi efekat. Takav pristup stvara uslove za prelazak na održivu poljoprivrednu proizvodnju tj. proizvodnju bez nepovoljnih uticaja na okruženje.

Iznalaženje klasifikacija namenjenih oceni upotrebljvosti vode za navodnjavanje je složen i dugotrajan postupak koji zahteva učešće multidisciplinarnog tima stručnjaka i istraživača iz oblasti biljne proizvodnje, pedologije, hidrologije, geohemije, hidrohemije, agrohemije, mikrobiologije, biologije, zdravstvene zaštite itd. Ipak treba biti svestann da "Svaka stajaća voda na ovoj planeti počinje stariti od momenta postanka. Svako jezero je u početku čisto, bistro i prozirno. Ali kad se u njega počinje slivati nanos, plodnost se povećava i voda ima veću sposobnost da omogući rast živih bića." (Supek, 1973).

UMESTO ZAKLJUČAKA

"Moglo bi se pomisliti da će obrazovanje, kome je zadatak da razvija čovekove sposobnosti i jača njegovu prilagodljivost, učiniti sve što je u njegovoj moći da pomogne deci kako bi našla pravi odnos prema vremenu i stekla smisao za budućnost. To je vrlo opasna zabluda.

Svako je društvo suočeno sa nizom verovatnih budućnosti s nizom mogućih budućnosti ali i s problemom poželjnih budućnsti. Usmeravanje razvoja je napor da se određena moguća budućnost izabrana kao poželjna pretvori u verovatnuž Određivanje onoga što je verovatno spada u futurologiju. Predviđanje onoga što je moguće spada u umeće futurizma. Izbor onoga što je poželjno spada u politiku futurizma." (Tofler, 1975).

"Ljudi kao i sva ostala živa bića mogu opstati jedinu uz uslov da razmenjuju materiju i energiju s okolinom." (Rifkin, 1986).

Neprestano treba imati na umu sledeće principe iz Rio deklaracije ... (1992)

Princip 8.: U cilju ostvarivanja održivog razvoja i višeg kvaliteta života za sve ljude, države treba sa ublaže i ukinu neodržive načine proizvodnje i potrošnje i da podstiču odgovarajuću demografsku politiku.

Princip 17.: Ocenjivanje uticaja na životnu sredinu, kao nacionalni instrument, preduzeće se za predložene aktivnosti za koje se pretpostavlja da bi značajno negativno uticale na životnu sredinu, a o kojima odlučuje nadležni organ.

LITERATURA

1. Grul H. (1985): Jedna planeta je opljačkana - zastrašujući bilans jedne politike, Prosveta, Beograd.
2. Kastori R. (1995): Zaštita agroekosistema, Feljton, Novi Sad.
3. Rifkin J. (1986): Posustajanje budućnosti, Naprijed, Zagreb.
4. Supek R. (1973): Ova jedina zemlja, Naprijed, Zagreb.
5. Tofler A. (1975): Šok budućnosti, Otokar Keršovani, Rijeka.
6. 8th Stockholm Water Symposium, (1998)
7. ++++ (1992) Napori Ujedinjenih nacija za bolju životnu sredinu 21. veka, Savezno minisatrstvo za životnu sredinu, Beograd

EKOLOGIJA U SVESTI I PODSVESTI LJUDI
ECOLOGY IN HUMAN CONSCIOUNESS AND SUBCONSCIOUNESS

Mlodrag Miljković
Tehnički fakultet u Boru

REZIME

Čovek kao svesno biće je jedan od najmoćnijih ekoloških faktora ali i vrlo osetljiva (ranjiva) jedinka i vrata na promene odnosa u prirodi, baš zbog svoje neograničene svesti i moćne podsvesti. Negovanje duhovno i fizički zdravog potomstva, prilagođenog faktorima životne okoline imperativ je savremenog čovečanstva. Naredni milenijum treba da pripadne ekologiji duha u svakom pojedincu radi očuvanja svega u prirodi i u sebi.

ABSTRACT

Man as conscious being is one of the most powerful ecelogic factor, but also very susceptible (harmful) individual and species on changes of relations in nature, due to its unlimited consciousness and mighty subconsciousness. Care about spiritual and physical health of descendants adapted on factors of living environment is the imperative task for a contemporary mankind. The next millennium should belong to the ecology of human mind of each individual to preserve all values in nature and ourselves as humans.

UVOD

Savremena ekologija je proširena biološka nauka. Ona izučava odnose živih bića prema sredini u kojoj žive, uticaj sredine (ekoloških faktora) na živi svet, kao i odnose jednih vrsta prema drugima ili jedinki u okviru iste vrste, pa i čoveka prema samom sebi i drugim ljudima sa kojima živi ili se susreće. (Auto ekologija posmatra individuu, a sinekologija grupe organizama). Ovako proširena ekologija počela je da se bavi filozofijom prirode i života u njoj. U okviru humanih nauka pojavljuju se izučavanja: ekologija duše ljudi (1)* ekologija savesti i podsvesti (2)*, specijalni ratovi i oružani sukobi u savremenoj civilizaciji itd.

Interesovanje za probleme u životnoj okolini nije slučajno. U literaturi autora iz razvijenih zemalja provejava misao o tome da će haotični brzi industrijski razvoj često sa nesagledivim posledicama ugrožavanja ekoloških faktora okoline i trošenja prirodnih dobara čije su zalihe na zemlji ograničene, neminovno dovesti do ekološke katastrofe. Pesimistički pogledi mnogih autora o nemogućnosti otklanjanja ekološke katastrofe, kao opšte krize čovečanstva (kao kraja sveta) jeste odraz stanja u svesti i podsvesti futorologa.

Ekologija je kao vihor u ovoj drami opstanka projurila od jedne biološke grane, dela higijene i medicine preko svih postojećih nauka i njenih disciplina, nadkrilila sve društvene nauke i nadnela se nad psihologijom, pedagogijom i filozofijom, ozbiljno ih preispitujući, čak u njihovim izvornim značenjima i postavkama. Ona se ne samo da služi svim dometima svih nauka, nego ih stavlja u nove odnose i podiže na više nivoe. Po značaju praktičnosti, dramatičnosti zbivanja, neuhvatljivosti i filozofičnosti, njena ekspozicija već prerasta sve postojeće discipline i nameće im nova etička preispitivanja.

Zato je presudno u oblasti obrazovanja, najslabijoj karici ljudskih delatnosti, posvećivati ekologiji sve više i više pažnje. Ovakvo kakvo je, obrazovanje je počelo da šteti, ulivajući dušama i pametima (umu, svesti i podsvesti) obilja imaginarnih znanja, parališući na taj način emocije, maštu, duhovnost, smeh i radost. Za sada se samo stidljivo, dozirano kao da se daje otrov, dozvoljava deci da rastu razvijaju se posvećujući pažnju higijeni duha i tela. Veće je prisustvo straha od budućnosti, života umesto ljubavi prema životu, prirodi, ljudima budućnosti (1)*.

Tvrdi se da je strah čovekov najveći neprijatelj i da izaziva nepredvidivo ponašanje čoveka prema sebi, drugim ljudima, prirodi, prirodnim dobrima u eko sistemu. Strah uvek stoji iza neuspeha, bolesti, loših međuljudskih odnosa. Milioni ljudi se plaše prošlosti (greha) budućnosti, starosti, ludila i smrti. Strah od ekološke katastrofe ili ugroženosti ekoloških faktora okoline nema uvek realnu podlogu. Radi se samo o skupu sumnji, a sumnje nemaju materijalnost, ali mogu izazvati negativne reakcije svesti i podsvesti, koje će podsvest materijalizovati u vidu mentalnih bolesti, frustracija, pa i ozbiljnih obolenja, alergija, itd., koje onda u svesti potvrđuju opravdanost straha od ugroženosti ekoloških faktora životne okoline.

Svest i podsvest čoveka

Svest je ponekad naziva objektivnim umom, jer se bavi spoljašnošću (okolinom). Objektivni um ima zadatak da spozna objektivni svet. U tu svrhu služe mu pet čula. Objektivni um je vodič i usmerivač svih čovekovih dodira sa okolinom. Sva saznanja koja čovek poseduje stekao je uz pomoć svojih pet čula (koristeći ih zajedno sa pomagalima, mernim instrumentima). Objektivni um uči kroz posmatranja, iskustvo i obrazovanje. Najznačajnija funkcija objektivnog uma (svesti) je donošenje zaključaka.

Podsvest se vrlo često naziva subjektivnim umom. Zadatak subjektivnog uma je da spozna svoju okolinu (na osnovu zaključaka svesti), ali ne koristeći pet raspoloživih čula. Subjektivni um opaža uz pomoć

intuicije i predstavlja skup svih osećanja i skladište uspomena. Subjektivni um dolazi do izražaja u času kada su objektivna čula pasivna. On je u stanju da napusti telo, otputuje u daleke krajeve i odatle donese zaprepašćujuće tačna i istinita saznanja, ne dovodeći u sumnju i ne suprostavljajući se istinitoj ili neistinitoj sugestiji. Sve što se čoveku dešava zasniva se na mislima (sugestijama svesti) koje se u obliku verovanja utiskuju u podsvest.

Međusobno prožimanje svesti i podsvesti zahteva slično prožimanje nervnih sistema. Cerebrospinalni sistem jeste organ svesnog dela uma, dok je simpatetički sistem organ podsvesnog dela uma. Cerebrospinalni sistem predstavlja kanal kroz koji čovek prima svesne opažaje svojih fizičkih čula i vrši nadzor nad kretanjem svoga tela. Taj sistem poseduje odgovarajuće nerve u mozgu i ima ulogu prenosnika voljnih i svesnih materijalnih radnji.

Simpatetički sistem, koji se ponekad naziva i nevoljnim nervnim sistemom, ima svoje središte u ganglijskoj masi smeštenoj s druge strane želudca, poznatoj pod imenom solarni pleksus ili, popularnije, stomačni mozak. On ima ulogu prenosnika mentalnih radnji koje bez učešća svesti podržavaju vitalne telesne funkcije. Pomenuta dva sistema mogu da rade odvojeno i istovremeno. Po Tomasu Traudu nerv zvani vagus izlazi iz cerebrospinalne oblasti kao deo voljnog sistema, zatim ulazi u grudni koš i grana se u srce i pluća, konačno prolazi kroz dijafragmu, gubi spoljašnji omotač (koji odlikuje nerve voljnog sistema) i poistovećuje se sa nervima simpatičkog sistema, vršeći ulogu spone između dva sistema i objedinjujući čoveka u jedinstveno fizičko lice.

Slično tome različite oblasti mozga povezane su sa objektivnom, odnosno subjektivnim aktivnostima uma. Čeoni deo mozga namenjen je objektivnim, a zadnji deo subjektivnim radnjama, dok srednji nosi obeležja obeju aktivnosti (2)*.

Sva zapažanja o odnosima u prirodi i među ljudima, običaji iskustva, i zaključci koje čovek na osnovu njih donosi u svojoj svesti bivaju zabeleženi u posvesti. Zbog toga oni mogu proizvesti različite reakcije u telu i duši čoveka: optimizam, pesimizam, strah, u zavisnosti šta je svest zasejala u podsvesti. Na kraju XX veka, pitanja kojima se bavi ekologija preokupacija su svesti većine ljudi koji posmatraju i misle, nezavisno od obrazovanja i profesije. U ovom veku industrijalizacija, automatizacija, robotizacija (kompjuterizacija) doživele su neslućeni razvoj, sve u cilju oslobađanja čoveka od teškog fizičkog rada. Prisustvujemo eksplozijama informatike, trgovine, tajnih i javnih udruženja, sredstava za brži i raznovrsniji život, proizvodnje hrane. Međutim, za samo pola veka odigrala su se dva svetska rata, a lokalni neprekidno traju. Po nekima treći svetski rat je počeo u najsuptilnijem obliku ekonomskim blokadama, specijalnim psihološkim pritiscima, floskulama kao što su "prava čoveka" kojima se razaraju se tradicionalne društvene zajednice, ukida pravo na slobodu i tradiciju ili čak na slobodu misli, govora, i u najsurovijem obliku:života, itd.

S druge strane došlo je do eksplozije stanovništva na zemlji i ono se udvostručuje samo za 35 godina, za šta je nekada bilo potrebno daleko više od 35 vekova. Dramatično se širi i produbljuje jaz između bogatih i siromašnih. Bogati su sve bogatiji, a siromašni sve siromašniji tako da od gladi i bolesti siromaštva umire desetine miliona ljudi. Tragično se zaoštrava problem morala ovog i ovakvog čovečanstva koje namerno ili nenamerno ubije više ljudi za jednu godinu nego tokom čitavog svetskog rata. Opsednutom željom da izgradi raj, pakao preti čovečanstvu. U ekspanziji proizvodnje hrane, medicine, informatike sve više je gladnih, bez mogućnosti korišćenja zdravstvene pomoći i mogućnosti korišćenja informacionih sistema jer zaostaje materijalno i obrazovno za njima.

Kako se odražava otvaranje rudnika na ljude u području

Ustupanje koncesije nekom pravnom ili fizičkom licu, za korišćenje mineralnih sirovina ili izgradnju rudarskih ili drugih industrijskih objekata na nekom području (obično su to nerazvijena ili zaostala u razvoju) izaziva različite reakcije kod ljudi na području, pa u vezi sa njima i promene u svesti, podsvesti i ponašanju.

Jedan deo mladih generacija (školske dece, studenata itd) koja su puna života i optimizma, dočekuju izgradnju industrijskih objekata kao unapređenje životnog prostora i područja, gde se mogu zaposliti i opstati u svom zavičaju. Njima nije ovladao strah od industrijalizacije, ugrožavanja životne okoline i ograničenosti rezervi rude u ležištu ili privremenog rada rudnika, koji onemogućuje da i naredne generacije zasnivaju svoju egzistenciju u istom području. Kod njih se strah javlja kasnije, kada ga na osnovu svojih zaključaka o objektivnom stanju prenesu u svoju podsvest.

Drugi deo mladih generacija, obično onih koji su u toku svog života upoznali bolesti ili su već u okviru porodice i slušajući svoje prijatelje, stekli strah od drastičnih promena životnih uslova na području, po podizanju rudarskih objekata, koji mogu ugroziti njihovo zdravlje (za koje su oni već zabrinuti) dočekuju otvaranje rudnika i industrije kao elementarnu nepogodnu, koja je pogodila njihov životni prostor. Oni će celog svog života biti uplašeni od prljave industrije uopšte. Tako neprirodni strah, kombinovan sa stvarnim postojanjem ugrožavanja životne okoline, usađen u prošlosti, izazivaće kod njih razna oboljenja, alergije, nervna oboljenja, pa i ozbiljna virusna i bakterijska oboljenja, koja ne mora da potiču od stvarnog ugrožavanja ekoloških faktora u okolini. Oni zbog toga nastoje da se presele i odu sa područja industrijskih

kompleksa. Na osnovu tog nastojanja biraju i zanimanja (pravno ekonomska, politika, pozorište). Preseljenje podrazumeva život u gradu. Strah od zagađenja u gradovima i oboljenja u vezi sa strahovanjem nose sa sobom i stalno optužuju progres. Sve svoje probleme vezuju za ugroženost životne okoline. Na ovakve zdrstvene probleme nalazi se u svim industrijskim gradovima. Krivac za zdravstvene probleme se nalazi čas u izmišljanju i onih zagađenja koja svakako ne postoje (povećana radijacija - otrovi itd.) međutim izvor oboljenja se nalazi u njihovom umu i podsvesti.

Nastanak ovakvih oboljenja, kao reakcija podsvesti na neopravdani strah, objašnjava se u literaturi (2)* na sledeći način:

Čovek se rađa samo sa dva straha, sa strahom od pada i strahom od buke. U pitanju su alarmni sistemi kojima nas je snabdevala priroda u cilju samoodržavanja. Sve ostale strahove vremenom nam nameću roditelji, prijatelji, društvo, sredstva javnog informisanja i svi ostali koji vrše uticaj.

Normalni strah je trenutni strah od neposredne opasnosti po život i zdravlje u trenutku ispoljavanja neke elementarne nepogode. On aktivira sve raspoložive snage svesti i podsvesti u cilju spasavanja i očuvanja života. Kada opasnost prođe on se gubi. Ako normalni strah pređe u nenormalni strah od nesupeha ili očuvanja života, onda podsvest pasivizira odbranu ili je navodi na radnje protiv sopstvenog ili drugih života.

Nenormalni strah nastaje kada se mašta otme kontroli, kada se zamisli da postoji verovatnoća da nam se dogodi nezgoda, da ćemo oboleti ili biti otrovani. To je nenormalan strah jer počiva na mogućnosti koja ne mora biti realizvoana. Ne treba dopustiti pojavu straha u sebi i sugestiju podsvesti da će ekološka kriza ili eventualno prisustvo ugrožavanja ekoloških faktora nužno dovesti do pojave bolesti, trovanja i ugrožavanja života. Čovek svakog područja okružen je svim elementima koji se pojavljuju u okolini rudnika.

Starije generacije okoline u kojoj se podižu industrijski objekti reaguju na poremećaj sa strahom od gubitka poseda, gubitka stečenih životnih navika itd. Zbog toga će pružati ogroman otpor promenama u njihovom eko sistemu. Frustracije koje se javljaju u vezi sa tim ne treba podcenjivati. Koncesor, a i društvena zajednica moraju biti svesni opravdanosti njihovih frustracija i strahova. Zbog toga njihovi strahovi moraju biti otklonjeni pre svega razumevanjem šteta koje im se nanose.

Neopravdani strah od ugrožavanja ekoloških faktora rudarskim i industrijskim objektima na području može biti savladan, ako se ljudi upoznaju sa procesom rada, emisijama štetnosti, dometa tih štetnosti u okolinu, razloga za definisanje sanitarne zone zaštite i preseljenje i pravičnu nadoknadu za zauzete posede, zatim merama za suzbijanje zagađenja životne okoline koje će biti preduzete. Sprovedimo te mere pa neće biti straha, oboljenja i potrebe za napuštanjem svog životnog ambijenta i zavičaja. Kada strah bude otklonjen kod stanovništva neće biti stalnih tužbi da je za sve njihove nedaće kriv rad industrijskog kompleksa.

Međunarodni aspekt gazdovanja prirodnim dobrima na zemlji

Po mišljenju mnogih naučnika (u službi moćnog kapitala, jer se njihov um poštuje) neizbežnost opšte ekološke krize izaziva se: porastom stanovništva na zemlji, porastom potreba ljudi pri ograničenim razmerama planete zemlje (ograničenim rezervama prirodnih dobara) i sve većom degradacijom ekoloških faktora izgradnjom i radom industrijskih i energetskih objekata.

Nije teško uočiti, da je ovo prastaro i lako objašnjenje problema, za koje i nije potreban bezgranični naučnički um ali ono je potrebno za donošenje zaključaka u forumima međunarodnne zajednice o sankcijama, blokadama pojedinih nerazvijenih zemalja u cilju smanjenja industrijskog razvoja, smanjenja nataliteta (koji je po pravilu najveći u nerazvijenim zemljama), povećanja mortaliteta i na taj način privremenog odlaganja ekološke krize. Time se proširuje i tržište za proizvode iz industrijki razvijenih zemalja. Dva svetska oružana rata vođena su: prvi za osvajanje kolonija, drugi za osvajanje teritorija, a započeti treći (novi svetski poredak) vidi se za osvajanje tržišta i ekonomskog podčinjavanja nerazvijenih zemalja radi visoko profitabilnog korišćenja njihovog obradivog zemljišta, mineralnih i energetskih sirovina. Zbog toga je čitavom čovečanstvu potrebno u svesti usaditi zaključak da nerazvijene zemlje ne mogu (zbog nedostatka kapitala i stručnih kadrova) organizovati efikasno i racionalno gazdovanje prirodnim dobrima sa kojima raspolažu i da im u tome treba pomoći stavljanjem njihovog sveukupnog razvoja pod kontrolom krupnog kapitala (pa čak i njihovih života korišćenjem floskule "ljudska prava" i prava na sopstveni razvoj, reprodukciju, itd.).

Ti ciljevi se ostvaruju ekonomskom i oružanom prinudom (izazivanjem unutrašnjih sukoba, zatim ekonomskim sankcijama, blokadama trgovine, dampingom, vojnom pomoći pojedinim destabilizujućim elementima, lokalnim ratovima, bombardovanjima pod sumnjivim izgovorima, itd.). Oskudnost kapitala u zemljama koje su prihvatile volju moćnika iznuđuje prodaju najvrednijih kapaciteta po veoma niskim cenama. Prodiranje stranog kapitala vrši se u sektorima u kojima se može najbrže uvećati (eksploatacija energetskih zaliha, ruda i komunikacija). Kapital je međutim dominantno usmeren na osvajanje novih tržišta uz razumno gušenje domaće proizvodnje (po kupovanju fabrike kapitalista je zatvara ili reorganizuje, smanjujući broj zaposlenih, uvozeći svoje proizvode). Tržište je za kapital nepogrešivi temeljni arbitar

odslikavajući, kao najosetljiviji barometar, koliko efikasno funkcioniše u stvaranju nove vrednosti (dobiti, profita). On se degeneriše ukoliko je trajno vrednosno fiksiran na istoj ravni ili u istom području. Osnovna imanentna karakteristika mu je stalno uvećanje vrednosti. Zemlje koje su prihvatile svetski kapital prividno imaju na raspolaganju sva savremena potrošna dobra ali najvećem broju stanovnika ona nisu pristupačna - zbog toga je visoka stopa nezaposlenosti, gladi, nemogućnosti lečnja i td, ali je ponuđeno pravo na borbu, privatnu inicijativu (vojnik koji ne želi biti general nije vojnik) čime usađena u podsvesti ljudi sugestira o nesposobnosti za koju su sami krivi.

Odupiranje kapitalu pod pritiskom državno političkih ili socijalnih struktura vodi u razvojno zaostajanje (izolaciju) i dugoročno gubljenje perspektive. Ovaj put privremeno relativizuje socijalne tenzije i strahove ali ih akumulira na dugi rok.

Drugi put je podrška tom procesu, ali uz njegovo stavljanje pod strogu društvenu kontrolu, uz maksimalno korišćenje svih prirodnih, razvojnih, reprodukcijskih i drugih resursa, angažovanje stranog znanja i kapitala, odnosno usvajanje pravila igre koju diktiraju ekonomski moćnici (vlasnici kapitala) (2)*.

Suština ovog drugog puta je: mudrost, permanentno učenje, revalorizacija nauke u društvu. (Strani kapital će hteti da svoje stručnjake maksimalno uposli potiskujući domaće). Nije poenta u tome, da svaki član društva dođe u jednak položaj (što je već bilo u samoupravnom socijalizmu i što se kosi sa logikom tržišnog "Darvinizma") već da što pre i što veći deo društvene državne svojine dobije kapital funkciju, da postane efikasan u stvaranju nove vrednosti (profita) u funkciji povećanja individualnih i društvenih bogatstava. Ta će transformacija biti "bolna" za mnoge pojedince i za međusobne odnose ljudi raznih nacionalnosti, verske opredeljenosti (kulture), zanimanja, školske spreme, jer se radi o preraspodeli kapitala (plena).

Sama privatizacija ili promena vlasnika neće doneti blagostanje ako se uporedo sa njom ne stvore uslovi za takmičenje na tržištu jeftinijom kvalitetnom robom, a to je najteže postići. Da bi se izdržale damping cene moćnog kapitala na tržištu nerazvijene zemlje će štediti na zaštiti radne i životne okoline, racionalnom korišćenju svojih resursa, društvenom standardu, što će ubrzati ekološku krizu čitavog čovečanstva, jer su moćnici izabrali umesto humanog, nehumani pristup rešavanju problema na osnovu "prava jačega".

ZAKLJUČAK

Strah od ekološke krize usađen je u svesti i podsvesti većine ljudi u razvijenim i nerazvijenim zemljama. On aktivira u moćnoj podsvesti sisteme za obranu života određujući i njihovo ponašanje. Oni koji svojoj podsvesti sugerišu neizbežan kraj, beže u nihilizam i nepreduzimanje mera za odbranu i na taj način stvarno degradiraju svoj život. Oni pak, koji svojoj podsvesti sugerišu puteve za izbegavanje krize, slede te puteve i postižu veličanstvene uspehe.

Ekološka kriza (kakva se očekuje u budućnosti) nije neizbežna. Nju će otkloniti oni koji su svesni puteva koji je mogu razrešiti. Oni treba svoje znanje i iskustvo da prenesu čitavom čovečanstvu, mada to nije nimalo lak zadatak. Kretanje u društvu "za novi Svetski poredak" (treći svetski rat za osvajanje tržišta) i ako se čini nezaustavljivim zaustaviće se samo po sebi, jer ona merila vrednosti i robe koje se nude na osvojenim tržištima neće imati ko da kupi. Uloženi kapital u taj proces osvajanja neće biti povraćen sa očekivanim profitom. On će izgubiti svoju snagu. Uporedo sa tim ukazaće se put za otklanjanje odmalkle ekološke krize usled ugrožavanja ekoloških faktora. On se sastoji u promeni vrednovanja mnogih stvari u ekologiji, kao u La Fontenovoj basni o sitom psu i gladnom vuku.

Što je vrednuje? Ljubav prema prirodi, životu, ljudima, porodici sa kojom se živi ili kapitalu, vlasti, potrošnim dobrima i glavoboljama (bolestima) u vezi sa njima. Oni koji se bore za ekološku zaštitu života mogu usaditi tu misao u umove većine ljudi tek kada sada sagledani oblik ekološke krize dostigne maksimum,a to će se dogoditi uporedo sa stagnacijom kapitala (recesija). Onda će opasti ugrožavanje do tada ugrožavanih ekoloških faktora u predhodnom periodu, ali će se javiti neka druga ugrožavanja.

Šta svako od mislećih ljudi može učiniti za zaustavljanje ekološke katastrofe i očuvanje svoga bića i duha. Svako može voleti život i prirodu i maštati o sreći (to ništa ne košta). Svako može svoju ljubav i maštu da prenosi na okolinu. Ne treba prihvatati nikakve naučne teorije, neistinite tvrdnje, satanizacije (reklame) koje nanose strah u svesti. Mislite svojom glavom, mislite pozitivno, budite optimisti, svako čudo (nevolja) traje "tri dana.

LITERATURA

1. Pavle Kovačević, Psihološki, pedagoški i filozofski pogledi na ekologiju duha, Zbornik radova sa savetovanja Naša ekološka istina, Donji Milanovac, 08-12 jun 1997. god. strana 15.
2. Džozef Marfi, Moć pod svesti, Izdavač PTP "Ralex" Beograd, 1995. god. strana 272.
3. Đorđe Petrović, Tranzicija kao izmenjeni ambijent ostvarivanja zaštite na radu, Zbornik radova I Savetovanja o zaštiti na radu, poboljšanja uslova rada i preduzimanja širih mera humanizacije rada radnika u energetici i petrohemiji Vrnjačka Banja, 13-15.10.1997. god. strana 41.

EKOLOŠKA SVEST I EKOLOŠKO PONAŠANJE

ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS AND ECOLOGY-CONSCIOUS BEHAVIOUR

Dr sc med. Vesna Tomić, psiholog
Institut za zaštitu zdravlja Srbije, Beograd

Sažetak

Autor raspravlja o odnosu svesti i ponašanja u kontekstu savremenog shvatanja da svest ima funkciju regulisanja ponašanja. Ekološko ponašanje, prema tome, nije određeno ekološkom svešću već je njome donekle regulisano. Ekološko ponašanje određuju društveno ekonomski odnosi sa svojom materijalnom osnovom i idejnom nadgradnjom. Zato samo promene u društveno-ekonomskim odnosima dovode do promena ekološkog ponašanja i ekološke svesti.

Ključne reči: ekologija, ekološka svest, ekološko ponašanje

Summary

Relation between consciouness and behavior is discussed based on contemporary conception according to which consciousness fun functions as the preserver and regulator of behavior. Ecology-conscious behavior therefore, it is argued, is not determined by ecological consciousness. Ecology-conscious behavior reflects social and economic relations, the material resources of a community and the ideological superstructure. Therefore, it is only through changes in social and economic relations that similiar improvements in ecology -conscious behavior and ecological consciousness can be achieved.

Keywords: ecology, ecological consciousness, ecology-conscious behavior

Odnos svesti i ponašanja

Psihologija se još kao filozofska disciplina bavila odnosom svesti i ponašanja. U tom kontekstu oformilo se nekoliko koncepcija. Po idealističkoj, svest je primarna i ona određuje čoovekovo ponašanje. Po koncepciji psihofozičkog paralelizma svest i ponašanje su međusobno nezavisni, ali paralelni fenomeni. Materijalistička orijentisana shvatanja daju primat ponašanju, a svest tretiraju kao svojevrsnu refleksiju ponašanja. Prema tome svest je epifenomen ponašanja koji može povratno da modifikuje ponašanje.

Savremena psihologija pripisuje svesti dve osnovne funkcije. Prva je funkcija održavanja spoljnjeg sveta, pa i samog ponašanja subjekta te svesti. Druga je funkcija regulisanja subjektivnog ponašanja. Regulisati ponašanje ne znači i uzrokovati ga. Regulatorna funkcija svesti je nezamisliva bez njene održajne funkcije, jer je regulacija proizašla iz održavanja i zavisna je od njega. Sve to se odnosi na ekološku svest i ekološko ponašanje.

Metodološke teškoće proučavanja svesti

Šta je svest? Za taj pojam postoje mnoge definicije. Sve su one saglasne u tome da je svest skup složenih psihičkih struktura: kognitivnih procesa, interesa, motiva, emocija. Ona je ne samo individualna psihička struktura već ima i socijalno, društveno obeležje.

Tu krajnju složenost svesti potvrđuju i njene česte parcijalizacije, tako da govorimo o nacionalnoj, moralnoj ekološkoj svesti. U tom parcijalizovanom smislu termin svest možemo po nekad zameniti terminom uverenje.

Sadržaj i determinante ekološke svesti

Pod ekološkom svešću podrazumevamo našu percepciju i shvatanje ekoloških odnosa u užoj i/ili široj okolini. To su procesi u prirodi i odnosi u društvu. Naša ekološka svest ne samo da održava te odnose već je u nju ugrađen i određeni cilj: da ti odnosi budu za nas kao ekološke jedinke povoljni, da nam omoguće opstanak i uspešan razvoj. Taj cilj reguliše naše ponašanje - regulacijska funkcija ekološke svesti.

Čovekovoo ekološko ponašanje samo je malim delom određeno njegovom ekološkom svešću. Mnogo veću ulogu imaju neki drugi faktori kao što je onaj što ga G.K. Zipf formulisao kao „Princip najmanjeg napora". Danas to načelo možemo dopuniti i načelom minimuma sredstava potrebnih za postizavanje takvog cilja. Ta ekonomičnost ima kako svoj individualni aspekt (lični interes) tako i grupni (grupni interesi). Oba ova aspekta delovi su šire društvene celine (društvenih interesa).

Proces racionalizacije univerzalan je i odnosi se na sve moguće pojave - za većinu svojih aktivnosti, dobrih ili loših, čovek nalazi objašnjenja i opravdanja.

Ekološka svest može do izvesne mere poboljšati ekološko ponašanje, ali ne može bitno da promeni. Prvi je razlog što ta svest većinom ne odgovara realnim činjenicama, već stvarnost odražava iskrivljeno . Time je i odražajna funkcija te svesti defektna kao i regulacijska. U toj situaciji racionalizatorska funkcija te svesti uspešno funkcioniše.

Kako menjati ekološko ponašanje?

Kako promeniti ekološko ponašanje pojedinaca i grupa u poželjnom smeru? Za to treba uspostaviti neke objektivne odnose koji će ljude navesti na traženo ponašanje. I treba osigurati sasvim realne i konkretne sankcije protiv onih koji krše norme poželjnog ponašanje.

Jednom izgrađeno ponašanje počinje se odražavati u svesti subjekta. Tako dolazi do promene svesti odnosno do pojave nove svesti.To je odražajni aspekt svesti, a zatim ta nova svest počinje povratno uticati na ponašanje, počinje da ga reguliše. Pri svemu tome menja se i racionalizacijska funkcija svesti i to tako što se njeni misaoni procesi odvijaju u skladu sa novim uslovima ponašanja.

Zaključak

Današnja saznanja iz psihologije ukazuju na to da je svako ponašanje, pa i ekološko uslovljeno posledicama koje izaziva, dakle potkrepljenjima pozitivnim i negativnim. Te se posledice osiguravaju složenim sistemom društvenih odnosa koji imaju svoju materijalnu osnovu (oprema, tehnička sredstva i dr.) i kulturološku nadgradnju (navike, običaji, norme). Sve to određuje i oblikuje ljudsko ekološko ponašanje. Sve to formira ekološku svest - i individualnu i društvenu. Svest pridonosi regulaciji ponašanja. To je lanac međusobno povezanih procesa. Iako uloga svesti nije odlučujuća ona se ne sme niti potceniti. Zato su isplativi napori na razvijanju savremene ekološke svesti u najširim razmerama, zajedno sa dubljim društveno ekonomskim zahtevima.

Literatura

1. Anastasi, A. (1958): Diferencial psychology, MacMillan, New York
2. Choen, S., Evans, G. (1997): Behavior, health and environment, Plenum, New York
3. Sims, J., Baumann, D. (1984): Human behavior and the environment - Interactions between man and his physical world, Maaroufa Press, Chicago

STUDIJE EKOLOGIJE NA PRIRODNO-MATEMATIČKOM FAKULTETU U KRAGUJEVCU

THE STUDIES OF ECOLOGY ON THE FACULTY OF SCIENCE IN KRAGUJEVAC

Radoslav V. Žikić
Prirodno-matematički fakultet u Kragujevcu

IZVOD

U okviru Instituta za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Kragujevcu organizovane su osnovne studije ekologije koje se odvijaju po posebnom nastavnom planu i programu. Ovakve studije su prvi put organizovane u Jugoslaviji, započele su 1995/96. godine i traju 8 semestara. Na specijalističkim i magistarskim studijama ovog Fakulteta takođe postoje smerovi iz različitih područja ekologije. Osnovne i poslediplomske studije prate i druge aktivnosti, pre svega realizacija nekoliko važnih ekoloških projekata, kao što su Botanička bašta, Vodeni park "Jezero Bubanj", Akvarijum, Palmarijum, Prirodnjačke zbirke i Arboretum (dendrarijum retkih, reliktnih i zaštićenih vrsta).

Ključne reči: Kragujevac, Studije ekologije, Ekološki projekti

ABSTRACT

The Faculty of science in Kragujevac, ie. the Institute of biology, organized the basic studies of ecology. The studies are organized according to the special curriculum and started in 1995. The studies last for 8 periods and are the first of that type un Yugoslavia. Specialistic and master studies offer a few possibilities for research work in ecology. Beside basic and postgraduate studies, the Faculty is trying to finish a few ecological projects of great importance, and they are: Botanical garden, Aquatic park "Jezero Bubanj", "Aquarium Kragujevac", The naturalistic collection, Arboretum (a collection of rare, relic and protected plant species).

Key words: Kragujevac, Studies of ecology, Ecological projects

UVOD

Savremena civilizacija nosi sa sobom i niz negativnih posledica koje se ispoljavaju u prirodnoj sredini, a koje povratno imaju veliki uticaj i na ljudsku populaciju. Moderne tehnologije, na prvi pogled, izgledaju vrlo moćne ali su u suštini nesavršene pošto još nisu dale konkretne odgovore na probleme degradacije biosfere, odlaganja i reciklaže otpadnih materija i perspektive daljnjeg održivog razvoja. Naredni milenijum mora da postane prekretnica u razvoju čovečanstva na ekološkim principima. Takav koncept može uspešno da se razvija ukoliko u svim segmentima društva zaživi ekološki način mišljenja i ponašanja.

U cilju formiranja ekološki obrazovanih kadrova, u Institutu za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Kragujevcu organizovane su, prvi put u Jugoslaviji, posebne studije ekologije. Studenti se u toku ovih studija teorijski i praktično osposobljavaju za rad u istraživačkim i prosvetnim ustanovama, ustanovama za projektovanje i planiranje, inspekcijskim i drugim službama. Osim osnovnih studija postoje i specijalističke i magistarske studije iz različitih područja ekologije. Osnovne i poslediplomske studije prati niz projekata i aktivnosti vezanih za očuvanje biodiverziteta i životne sredine. Pre svega ovde navodimo Botaničku baštu, Vodeni park "Jezero Bubanj", Akvarijum,

Palmarijum, Arboretum (dendrarijum retkih, reliktnih i zaštićenih vrsta), prirodnjačke zbirke, ekološke škole u prirodi, ekološke kampove, seminare, predavanja i aktivnosti na permanentnom obrazovanju nastavnika i profesora biologije (ekologije) u osnovnim i srednjim školama.

OSNOVNE STUDIJE

U okviru Instituta za biologiju organizovane su osnovne studije ekologije koje se odvijaju po posebnom nastavnom planu i programima od prve nastavne godine (tabela 1). Studije su koncipirane tako da pored teoretskih znanja iz biologije i ekologije, studenti imaju mogućnost da na praktičnoj nastavi i kroz terenska istraživanja upoznaju čitav niz metoda i pojava vezanih za njihovu buduću ekološku aktivnost. Tu pre svega navodimo biološke i ekološke sadržaje, ali i sadržaje iz analitičke hemije, radijacione fizike, hidrobiologije, ekofiziologije, genetike, prostornog planiranja, prirodnih resursa, zaštite životne sredine i sadržaje potrebne za izradu analize uticaja objekata na životnu sredinu. Za realizaciju studija ekologije osiguran je odgovarajući nastavni kadar kao i studentske i istraživačke laboratorije koje su opremljene najsavremenijom opremom.

Kako bi se diplomiranim biolozima-ekolozima omogućila što šira mogućnost zapošljavanja, nastavni plan je koncipiran tako da omogućava i fakultativno slušanje nastave iz Psihologije i Pedagogije u trećoj, i Metodike nastave biologije u četvrtoj godini studija. Na taj način diplomirani studenti osim za pošljavanje u naučno-istraživačkim, projektantskim, privrednim, komunalnimnim i inspekcijskim institucijama, mogu ravnopravno da konkurišu za posao i u osnovnim i srednjim školama.

S obzirom na kompleksno koncipirane programe studija i obezbeđene kadrovske i materijalne uslove, dosadašnje iskustvo u organizovanju studija ekologije je pozitivno. To se pre svega potvrdilo kroz veliko interesovanje kandidata za ovu vrstu studija, od kojih su mnogi bili zainteresovani sa školovanje i u uslovima sufinansiranja dela troškova. Iskustvo stečeno na Prirordno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu pokazuje da, u skladu sa poboqšanjem kadrovske i materijalne osnove, studije ekologije treba osavremenjivati, odnosno obogaćivati novim nastavnim sadržajima.

POSLEDIPLOMSKE STUDIJE

U okviru aktivnosti Instituta za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Kragujevcu organizovane su specijalističke i magistarske studije iz oblasti biologije, ekologije i zaštite i unapređenja životne sredine. Ovim studijama pokrivene su oblasti ekofiziologije, ihtiologije, mikrobiologije, mikologije, biohemije, ekologije biljaka, entomologije, zaštite i unapređenja životne sredine, sistematike i filogenije biqaka i zooekologije zemljišta. Specijalističke studije traju 2, a magistarske 4 semestra. U okviru ovih studija organizuje se teoretska i praktična nastava uz obaveznu izradu specijalističkog odnosno magistarskog rada. Naučno-istraživačka aktivnost kandidata u okviru poslediplomskih studija usmerava se prvenstveno na rešavanje konkretnih problema vezanih za očuvanje biodiverziteta, ekološke aspekte i zaštitu životne sredine.

EKOLOŠKI PROJEKTI

Ekološke sadržaje u okviru osnovnih i poslediplomskih studija prati i realizacija dobro pripremljenih ekoloških projekata i drugih aktivnosti. Botanička bašta u Kragujevcu je projektovana na 18,6 hektara površine i, po svom obimu i sadržaju, predstavlja jedinstvenu ustanovu te vrste u Jugoslaviji i na Balkanu. Pored tematskih i sistematskih kolekcija biljaka u okviru bašte će biti organizovan obrazovni i naučno-istraživački rad i druge aktivnosti. Vodeni park "Jezero Bubanj" nalazi se u centralnoj gradskoj zoni Kragujevca i prostire se na površini od oko 8 hektara. Jezero predstavlja reprezentativni i dobro očuvan vodeni ekosistem na području centralne Srbije, koji treba sačuvati,

revitalizovati i urediti na ekološkim principima. Akvarijum Kragujevac biće u sastavu Vodenog parka "Jezero Bubanj" i predstavljaće obrazovnu i naučno vođenu instituciju za očuvanje biodiverziteta, prikazivanje životinj i biljaka vodenih staništa i edukaciju učenika, studenata i građanstva. Formiranje Akvarijuma već je započelo u okviru Prirodno-matematičkog fakulteta, a po stvaranju odgovarajućih uslova na lokaciji jezera Bubanj, akvariujum će biti premešten. U okviru kompleksa vodenog parka "Jezero Bubanj" predviđena je izgradnja palmarijuma, kao posebne celine, u kome bi se oformila kolekcija reprezentativnih biljnih vrsta iz tropskih, suptropskih, pustinjskih i umerenih klimatskih područja kao i kolekcija egzotičnih biljaka iz drugih područja celoga sveta. U okviru zelenog pojasa na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu započeto je formiranje Arboretuma (dendrarijuma endemskih, reliktnih, reliktnih, retkih i ugroženih vrsta. Arboretum će, zbog svoje povoljne lokacije, biti lako dostupan učenicima, studentima i drugim

Tabela 1. NASTAVNI PLAN ZA STICANJE VISOKOG OBRAZOVANJA I STRUČNOG NAZIVA DIPLOMIRANI BIOLOG-EKOLOG

Prva godina				
Osnovi hemije		3 + 4	3 + 4	
Opšta i radijaciona fizika	4 + 3			
Animalna citologija, histologija i embriologija	2 + 4			
Socijalna ekologija	2 + 0	2 + 0		
Alge, gljive i lišajevi		3 + 4		
Invertebrati		3 + 5		
Strani jezik				
Druga godina				
Osnovi pedologije i biologija zemljišta			2 + 3	
Analitička hemija			3 + 4	
Ekološka biohemija			3 + 4	
Hordati			3 + 5	
Morfologija i sistematika viših biljaka			2 + 3	2 + 3
Mikrobiologija			2 + 3	2 + 3
Strani jezik			1 + 1	1 + 1
Treća godina				
Hidrobiologija				2 + 3
Genetička struktura prirodnih i narušenih ekosistema				3 + 3
Ekofiziologija životinja i fiziološke osnove animalne toksikologije			2 + 3	2 + 3
Ekofiziologija biljaka			2 + 4	
Osnovi biostatistike sa računarstvom			2 + 2	2 + 2
Ekologija i geografija biljaka			2 + 3	2 + 3
Ekologija i geografija životinja			2 + 3	2 + 3

Četvrta godina

Prirodni resursi i zaštita	2 + 2	2 + 2	
Čovek i životna sredina		2 + 2	2 + 2
Obnova i unapređenje ekosistema		2 + 3	
Teorija organske evolucije	2 + 2		
Sinekologija		2 + 2	2 + 2
Analiza uticaja industrijskih i drugih objekata na životnu sredinu		2 + 3	
Prostorno planiranje		2 + 2	2 + 2
Diplomski rad		2 + 2	2 + 2

zainteresovanim posetiocima. U okviru ekoloških programa učinjen je značajan korak na sređivanju herbarijumskih, paleontoloških, zoooloških, mineraloških i petroloških zbirki na Prirodno-matematičkom fakultetu. Sređivanje ovih zbirki i njihovo stavljanje na uvid posetiocima predstavlja začetak budućeg prirodnjačkog muzeja u Kragujevcu.

Pored ovih aktivnosti u okviru rada Prirodno-matematičkog fakulteta organizuju se stručni seminari, naučna predavanja, permanentno obrazovanje nastavnika i profesora, ekološki kampovi i naučne ekspedicije studenata i nastavnog osoblja.

ZAKLJUČAK

Organizovanje studija ekologije u okviru osnovnih i poslediplomskih studija na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu predstavlja važan korak na formiranju ekološki obrazovanih kadrova u Jugoslaviji. Ovi kadrovi se školuju po posebno koncipiranim nastavnim planovima i programima i osposobljavaju se za rad u različitim naučnim, obrazovnim, specijalizovanim i drugim institucijama. Obrazovne aktivnosti iz oblasti ekologije prati i realizacija niza drugih ekoloških projekata i sadržaja koji će grad Kragujevac svrstati u red evropskih univerzitetskih gradova sa visokom ekološkom kulturom, kompleksnom ekološkom aktivnošću i dugom kulturnom tradicijom.

LITERATURA

1. Žikić, R.V., Marković, A. (1995): Osnivanje Botaničke bašte u Kragujevcu. Ecologica, 2 (1), 33-36, Beograd).
2. Žikić, R.V. (1997): 25 godina studija prirodnih nauka i matematike u Kragujevcu. Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac, 1-101.
3. Žikić, R. V., Simić, V., Marković, A., Pavlović, S. Z. (1998): Ekološki projekti u funkciji razvoja Univerziteta u Kragujevcu. Zbornik radova, Naučni skup: "Od liceja do savremenog univerziteta i univerziteta budućnosti", Kragujevac, 17-18. decembar 1998., 205-216.
4. Prirodno-matematički fakultet u Kragujevcu (1998): Statut Prirodno-matrematičkog fakulteta u Kragujevcu. PMF, Kragujevac.
5. Prirodno-matematički fakultet u Kragujevcu (1998): Nastavni plan i program Prirodno-matematičkog fakulteta u Kragujevcu, PMF, Kragujevac

EKOLOŠKO VASPITANJE U PROGRAMIMA OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA ISTOČNE SRBIJE

ECOLOGICAL EDUCATION IN PROGRAMS OF ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOLS IN EAST SERBIA

N.Nikolić * , D. Grujić **

* Zavod za zaštitu zdravlja - Timok - Zaječar

** Ministrastvo prosvete - Odeljenje u Zaječaru

IZVOD

Autor piše o značaju i uslovima sprovođenja ekološke edukacije u školama.

U radu se prikazuju rezultati ankete o zastupljenosti ekološkog vaspitanja u vannastavnim programima osnovnih i srednjih škola.

Autor iznosi mišljenja o odnosu i vezama između rada na ekološkom vaspitanju, ekoloških aktivnosti u školama i ekološkog ponašanja .

ABSTRACT

The author wrights about improtance and conditions for work on ecological education in schools.

There are results of anketes about representation of ecological education in programs out of curriculums in elementary and secondary schools .

The author presents opinions about relation and connectes between work on ecological education , ecological activities in schools and ecological behaviour .

UVOD

Savremeno ekološko vaspitanje podrazumeva korišćenje odgovarajućih savremenih pedagoških metoda rada prilagođenih ciljanim grupama i angažovanje svih mogućih stručnih potencijala . Ekološki vaspitači podstiču zajendicu na aktivnosti unapređenja životne sredine , zdravlja kao i kvaliteta života ljudi . Prosvetni radnici u školama su možda najveći stručni potencijal za ekološko vaspitanje jer su na takvim radnim mestima da mogu jako uticati na vaspitanje mladih , time na narod i uopšte budućnost . NJihov uticaj je utoliko veći ukoliko delaju na ovom poslu usaglašeno , singhronizovano i svi zajedno bez obzira na predmete koje predaju uključujući tu i školsko osoblje . Zato je značaj ekološke edukacije u školama veliki i njemu se mora pridavati velika pažnja kako bi se unapredio i donosio sve bolje rezultate .

Uslovi sprovođenja ekološke edukacije u školama su po mnogima koji se bave ovim poslom sporni.

Neki prosvetni radnici postavljaju pitanje : da li je za ovaj rad potrebno imati posebne uslove, dodatnu edukaciju , posebna nastavna sredstva , posebno rezervisano vreme i nadoknadu za dodatne aktivnosti ? Nasuprot njima mnogi prosvetni radnici vrlo brzo i lako prihvataju rad na ekološkoj edukaciji , ne postavljaju uslove za njihovo sprovođenje , sadržaje usvjajaju lako ličnim ili organizovanim usavršavanjem , nastavna sredstva nalaze pre svega u svojoj životnoj sredini i u samoj prirodi ,a vreme sprovođenja skoro da ne odvajaju od svog prosvetnog rada , tj. ekološko vaspitanje čine stalno i na svakom mestu ne smatrajući da je za tu aktivnost

potrebno da budu posebno nagrađeni . Izgleda da su osnovni uslovi za prihvatanje angažovanja prosvetnih radnika na ekološkoj edukaciji njihova volja da se bave ovim poslom i formirani stavovi o stručnom angažovanju , usavršavanju i prilagođavanju promenama u društvenoj zajednici i uopšte životnoj sredini . Sigurno je da je za prihvatanje osnovnog stava da se ekološkim vaspitanjem treba da bave svi prosvetni radnici na svoj način potrebno vreme . Ipak ne sme se dozovliti da ono bude neograničeno dugo .

Služba za zdravstveno i ekološko vaspitanje u Zavodu za zaštitu zdravlja - Timok - u Zaječaru i Ministarstvo prosvete - Odeljenje u Zaječaru već niz godina zajednički organizuju edukaciju prosvetnih radnika za sprovođenje ekološkog vaspitanja u školama . Na brojim seminarima se pokušavalo da se prosvetni radnici , pre svega biolozi , motivišu za pojačan rad na ekološkoj edukaciji. Na osnovu sprovedene ankete o zastupljenosti ekološkog vaspitanja u vannastavnim aktivnostima u osnovnim i srednjim školama Zaječarskog i Borskog okruga može se steći neki uvid o tome koliko je ova delatnost zastupljena na ovom prostoru . Da bi se više saznalo o ekološkim aktivnostima i ekološkom ponašanju učenika ovih škola sigurno je da treba pristupiti daljem ispitivanju .

REZULTATI ISPITIVANJA I RAZMATRANJE

Anketa o sprovođenju ekološkog vaspitanja u školama je poslata svim osnovnim i srednjim školama Zaječarskog i Borskog okruga . NJih čine 46 osnovnih matičnih škola i 21 srednja škola . Od toga je polovina škola vratilo popunjene ankete tj. 24 osnovne škole (50 %) i 10 srednjih (47,6%) . U anketi je pored opštih podataka škole trebalo da se napiše koji su programi od ponuđenih vannastvanih aktivnosti , sa sadržajima iz oblasti ekološkog vaspitanja , bili zastupljeni ,zatim koji su drugi slični programi bili sprovedeni , sa kojim brojem časova su bili izvedeni i koliko je učenika učestvovalo u njima - po razredima . Podaci se odnose na školsku 1997./ 98. godinu

U anketi je ponuđeno 14 programa ,ali je ukupno bilo zastupljeno u školama 22 programa vannastavnih aktivnosti . Od njih je društveno koristan rad bio zastupljen sa najvećim brojem časova (u osnovnim školama 4873 i u srednjim 1280 , tj. ukupno 6153 časa je bilo posvećeno ovim aktivnostima ,a da su one imale ekološke sadržaje . Posle ovog programa najzastupljeniji je bio program ekološkog , estetskog i higijenskog razvoja škole sa 1151 časom , zatim program ekološkog vaspitanja sa 1134 časa i akcija sakupljnja legla i jaja gubara koja je te godine bila aktuelna sa 1110 časova .Sa nešto manjim brojem časova bili su sprovedeni programi bioloških sekcija (960), program zdravstvenog vaspitanja (875) i program ekološke sekcije (857) . Ostali programi su imali manji broj izvedenih časova što se može videti u tabeli br.1.

Tabela 1. / Table 1.

PROGRAMI VAN NASTIVNIH AKTIVNOSTI	br.čas.SR.	br.čas.OS.	uku.br.čas.
1. Program ekolotke sekcije	226	631	857
2. Program biološke sekcije	196	764	960
3. Program ekološkog , estetskog i higijenskog razvoja škole	65	1086	1151
4. Program zaštite i unapređenja životne sredine	139	677	816
5. Program zaštite i unapređenja zdravlja čoveka	105	560	665
6. Program zdravstvenog vaspitanja	57	818	875
7. Program ekološkogn vaspitanja	123	1011	1134
8. Program socijalnog vaspitanja	30	496	526
9. Program vaspitanja za humane odnose među polovima	75	563	638
10.Društveno korisni rad	1280	4873	6153
11.Nastava u prirodi	40	617	657
12.Ekološke novine	15	146	161
13.Školski radio	0	143	143
14.Školska TV	0	233	233
15.Program za humane odnose među ljudima	15	0	15
16.Stvaralaštvo i slobodne aktivnosti	15	0	15
17.Pokret gorana	0	47	47
18.Akcija- Drvo generacije	0	5	5
19.Školske bašte	0	5	5
20.Sakupljanje legla jaja gubara	0	1110	1110
21.Obeležavanje ekoloških datuma	0	6	6
22.Ekološki čista i zdrva škola	?	0	?

Programi sa ekološkim aktivnostima su raznovrsni, ali svakako ih treba dalje obogaćivati. Posebnu pažnju treba obratiti na povećanje broja časova nekih programa , na primer programa za humane odnose među ljudima , aktivnosti kao što je obeležavanje ekoloških datuma , rad na stvaranju ekoloških novina i ekoloških emisija na školskom radiju. Takođe bi bilo dobro više posvetiti pažnju aktivnostima na pošumljavanju terena u okviru rada mladih gorana i uređenja školskih bašta, tamo gde to uslovi dozvoljavaju.

Broj angažovanih učenika u osnovnim školama je bio različit. Osnovna škola u kojoj je obuhvaćeno procentualno najviše učenika u ostvarivanju programa ekološkog vaspitanja je O.Š. Dobrivoje Radosavljević - Bobi u Zaječaru (97,24 % ukupnog broja učenika je bilo aktivno) , zatim O.Š. Timočki partizani u Knjaževcu (96,81 %) , za njom O.Š. LJuba Nešić u Zaječaru (95,28 %) , O.Š. Vuk karadžić iz Kladova (93,9 %) i O.Š. Petar Radovanović u Zlotu (93,88 %) , zatim O.Š: O.Š. Stevan Mokranjac u Kobišnici (91,8 %) ,O.Š. 3. oktobar u Boru (90,04 %) . Ostale škole imaju po manje od 90% angažovanih učenika ,a najmanje je učestvovalo učenika u O.Š. 12. septembar u Majdanpeku (5,49 %). Od ukupnog broja učenika u ispitanim školama (12984) učestvovalo je 9598 učenika tj. 73,92 % Videti tabelu br. 2.

Ako se posmatra učešće učenika po razredima osnovnih škola može se uočiti da su učenici VII razreda najzastupljeniji u ovim aktivnostima što je predstavljeno sa 87,89 % od ukupnog broja učenika ovog razreda u ispitivanim školama . VI razred je zastupljen sa 82,1 % i VIII sa 79,66 % . Najmanje je obuhvaćen V razred (62,06 %).

Broj angažovanih učenika u VII razredu je najveći i to je verovatno zato što se u ovom razredu po nastavnom programu iz biologije uči ekologija . To međutim ne bi trebalo da bude razlog da se ovi učenici više angažuju u ekološkom vaspitanju nego ostali . Videti tabelu br.2.

Tabela br.2. / Table 2.

NAZIV OSNOVNE ŠKOLE	MESTO	I - % RAZRED	II - % RAZRED	III - % RAZRED	IV - % RAZRED	V - % RAZRED	VI - % RAZRED	VII - % RAZRED	VIII - % RAZRED	% UKUPNO
1. Dubrava	Knjaževac	96,59	100	100	84,4	36,73	100	100	75.55	84.77
2. Jelena Majstorović	Zaječar	100	100	100	100	83,33	50	100	100	58,73
3. Timočki partizani	Knjaževac	86,07	100	100	80,80	100	100	100	100	96,81
4. Đura Jakšić	Sumrakovac	90,62	100	93,75	83,33	100	100	93,75	60	91,77
5. 9. Srpska brigada	Boljevac	0	0	0	0	0	0	76,59	31,77	13,08
6. Ljuba Nešić	Zaječar	96,74	91,93	100	90,97	91,6	100	100	92,35	95,28
7. Branko Radičević	Negotin	87,2	82,41	100	55,85	92,85	99	99	70	79,84
8.Desanka Maksimović	Zaječar	100	97,43	100	100	100	100	91,54	87,87	54,39
9. D. Radosavljević - Bobi	Zaječar	86,95	100	100	100	100	90,76	100	100	97,24
10. Vuk Karadžić	Veliki Izvor	100	90,9	100	60,6	100	83,33	100	60,52	85,25
11. Jeremija Ilić - Jegor	Rgotina	64	100	65	100	100	100	100	100	88,4
12. 3. Oktobar	Bor	82,11	100	100	85,14	79,22	100	100	83,13	90,04
13. Vera Radosavkhević	Negotin	0	0	0	0	18	21,25	26,66	28,57	11,94
14. Hajduk Veljko	Štubik	96,29	88,46	100	100	59,18	88,46	100	69,44	84,48
15. Momčilo Ranković	Rajac	0	0	0	0	15	71,42	25	22,22	15,15
16. Vuk Karadžić	Kladovo	100	77,65	86,85	95,4	100	92,85	100	100	93,9
17. Stefanija Mihajlović	Brza Palanka	45,15	50	51,85	29,03	84,61	100	100	86,04	78,96
18. Petar Radovanović	Zlot	73,91	91,66	100	86,36	81,25	100	100	100	93,88
19. Branko Perić	Rudna Glava	82,14	76,19	81,48	81,13	78,26	83,05	79,59	79,06	80,34
20. Đura Jakšić	Krivelj	100	53,33	100	100	100	85,71	89,28	100	88,65
21. Stevan Mokranjac	Kobišnica	83,87	100	88,57	100	78,94	100	90,62	100	91,8
22. 21. Septembar	Majdanpek	0	0	0	0	11,84	10,25	9,3	7,2	5,49
23. Vuk Karadžić	D.Milanovac	33,33	69,72	77,22	64,51	65,45	100	100	85,39	73,55
24. 15. Maj	M.Jasenovac	33,33	17,64	28,57	17,39	81,25	100	100	100	55,55
Ukupno		71,67	71,94	75,21	69,98	62,06	82,1	87,89	79,66	73,92

Od deset ispitivanih srednjih škola sve učenike u realizaciji programa sa ekološkim vaspitanjem je angažovala Ekonomsko - trgovinska škola u Boru (100 %) . Nešto manji broj obuhvaćenih učenika (94,4 %) vidimo u Poljoprivrednoj školi u Negotinu , a zatim u Tehničkoj školi u Boljevcu (86,86 %) i u Ekonomsko - trgovinskoj školi u Sokobanji (83,22 %). Najmanji % angažovanih učenika je bio u Tehničkoj školi u Zaječaru (1,71 %). Videti tabelu br. 3.

Od svih razreda učenici IV razreda srednjih škola su bili najaktivniji (58,62 % od ukupnog broja učenika IV razrda ispitivanih srednjih škola) , zatim učenici I razreda (52,42 %) pa onda III (49,8 %) i II razreda (46,46 %).

Činjenica je da je broj angažovanih učenika u srednjim školama manji nego u osnovnim školama . Interesovanje ovih uzrasta za ekološke sadržaje opada pa je i to razlog što oni se oni teže motivišu za ove aktivnosti . Videti tabelu br. 3 .

Tabela br.3. / Table 3.

NAZIV ŠKOLE	MESTO	I - % RAZRED	II - % RAZRED	III - % RAZRED	IV - % RAZRED	% Ukupno
1.Tehnička škola	Boljevac	?	?	?	?	86,86
2. Tehnička škola	Zaječar	4,42	0	0	0	1,71
3. Ekonomsko-trgovinska	Sokobanja	91,34	100	97,5	97,75	83,22
4.Rudarsko-metalurška	Bor	100	39,4	97,5	100	76,08
5.Ekonomsko-trgovinska	Bor	100	100	100	100	100
6.Gimnazija	Majdanpek		84,41	56	100	78,15
7. Tehnička škola	Majdanpek		22,29	20,46	92,1	31
8. Tehnička škola	Negotin	18,29	0	0	0	7,22
9. Gimnazija	Negotin	26,98	41,58	4,34	0	18,6
10. Poljoprivredna škola	Negotin	100	92,24	100	100	94,4
Ukupno :		**52,42**	**46,46**	**49,8**	**58,62**	**59,64**

Ekološko vaspitanje se u jednoj zajednici može praktično sprovoditi na svim nivoima :u porodici, školi, preko mas medija . Ono se "prima" kod deteta zavisno od interakcije onih koji vaspitavaju i dece i pored ostalog zavisi i od toga koliko je ono sposobno da se samo angažuje u ovim aktivnostima i koliko je voljno da druge podučava o tome, svoje vršnjake, pa i odrasle. Tek preko ovih pokazatelja može se utvrditi koliko je ispričanih priča, pokazanih slika, pejzaža, biljaka, životinja, i prikaza ljudskih tvorevina i raznih uticaja na prirodu, ostavilo trag na mladog čoveka.

Treba imati u vidu da je ova slika sprovođenja ekološkog vaspitanja u osnovnim i srednjim školama na pomenutom području ipak nepotpuna jer se odnosi na podatke polovine od ukupnog broja škola. Iz kontakta sa školama poznato je autorima da se u nekim školama ove aktivnosti obavljaju vrlo intezivno ,a da to nije ovom anketom prikazano. To bi verovatno poboljšalo predstavu o zastupljenosti ovih aktivnosti u školama ovih okruga.

ZAKLJUČAK

U ispitivanim osnovnim i srednjim školama Zaječarskog i Borskog okruga ekološko vaspitanje je zastupnjeno u većem broju programa za vannastavne aktivnosti.

Broj časova posvećenih realizaciji ovih programa kao i broj učenika koji su u njima angažovani pokazuje da je većina prosvetnih radnika ovih škola prihvatila ideju ekološkog vaspitanja mladih .

S obzirom da je u opštem interesu angažovanje što većeg broja mladih u ekološkom vaspitanju tj. svih učenika u osnovnim i srednjim školama potrebno je pojačati ove aktivnosti tako da svi učenici budu obuhvaćeni njima .

Ekološko vaspitanje ne sme samo sebi da bude cilj već se krajnji rezultat treba sagledavati u ekološkim aktivnostima i ekološkom ponašanju učenika . Ovo iziskuje potrebe za detaljnijim ispitivanjem njihovog ekološkog ponašanja u svakodnevici što može biti predmet nekog daljeg ispitivanja .

Literatura :

1. Nikolić N.(1998.) - Ekološka edukacija prosvetnih radnika , Zbornik radova ekološka istina,Negotin , 283 - 287.

ODNOS DECE PREMA ŽIVOTNOJ SREDINI

THE ATTITUDE OF CHILDREN TO THE ENVIRONMENT

Z.Stoiljković , G.Stoiljković , M.Krainčanić
Zdravstveni centar Leskovac , Dom zdravlja Vlasotince

KRATAK SADRŽAJ

Od pojave čoveka na planeti Zemlji odnos ljudi prema prirodi se stalno menja.Čovek prolazi put od zastrašenog bića pred silama prirode do njenog gospodara.Očigledno da je on glavni vinovnik sve drastičnijeg sukoba između razvoja civilizacije i prirodnih sistema na Zemlji.

Cilj ovog rada je da se utvrdi informisanost školske dece o ekološkoj problematici i zaštiti životne sredine.Koristeći sistem individualnog ispitivanja anketirano je 200 učenika u dve osnovne škole Vlasotinca.

Naše istraživanje je pokazalo da deca ne samo da hoće , već jedva čekaju da urade nešto za spas planete Zemlje.Ali potrebne su informacije , ohrabrenja i osećaj da imaju moć da nešto promene.

KLJUČNE REČI: Deca , životna sredina , ekologija

SUMMARY

Since the appearance of human being on the planet Earth , the attitude of people to the nature has been constatly changing.The human being has evolved from a creature frightened before the forces of nature into its master.It is obvious that he is the main culprit of increasingly drastic conflict between the development of civilization and the natural systems on Earth.

The purpose of this work was to establish how well the school children are informed about the ecological problems and environmental protestion.By the system of individual qustioning the poll was conducted on about 200 pupils in two elementary schools in Vlasotince.

Our investigation shows that the children are not only willing but also eager to do something for preservation of the planet Earth.Howeve , they need information , encouragement and the feeling that they have the power to change something.

KEY WORDS: Children , environment , ecology

UVOD

"Strašno je to kopati bunar
kad te je žeđ već spopala"
Tit Makcije Plaut,
Mostelarija

Životna sredina razvijala se tokom duge istorije naše planete.U njoj vladaju samoregulativni procesi koji održavaju odnos među živim bićima.Između čoveka i životne sredine dugo vremena vladala je ekološka ravnoteža.Promenom odnosa na štetu životne sredine promenila se i ekološka ravnoteža.Ta promena dovela je u opasnost opstanak ljudske vrste.Zbog toga pitanja životne sredine sve više zaokupljaju čoveka.Informacije o promenama te sredine brojne su , rasute po različitim izvorima i nisu uvek lako dostupne.Posebno se nedovoljno govori o tome da li i šta čovek kao jedinka može da učini da se pojedine negativne pojave u životnoj sredini zaustave ili uspore.Stanovništvo naše planete stoji pred sudbonosnom odlukom: nastaviti ovako i jednostavno rečeno nestati ili prek-

inuti sa mnogim zagađivanjima , a za uzvrat unaprediti čovekovo zdravlje , odnosno produžiti ljudski vek sa više radosti u detinjstvu , punoj zrelosti i u starosti.Jedna od najštetnijih čovekovih aktivnosti je zagađivanje životne sredine , pri čemu se zagađuje vazduh , voda , zemljište i hrana.Time se izazivaju teški poremećaji a često i masovno umiranje živog sveta , pa i ugrožavanje zdravlja i života samog čoveka.

MATERIJAL I METODE

Autori u ovom radu polaze od više aktuelnih pravaca razvoja ekoloških pojmova i zaštite životne sredine:

- Određivanje pojmova ekologije i zaštite životne sredine.
- Značaj međusobne povezanosti čoveka i prirode.
- Bioindikatori životne sredine i njihov doprinos očuvanja zdravlja dece.
- Značaj i uloga mladih istraživača prirode.

Osnovni cilj je bio da se utvrdi informisanost petnaestogodišnjaka o ekološkoj problematici i zaštiti životne sredine.Istraživanje je obavljeno u dve osnovne škole u Vlasotincu ("Siniša Janić" , "8.Oktobar").Na osnovu urađenog upitnika koji je sadržao pitanja vezana za znanje dece o ekologiji i životnoj sredini.Istraživači su obavili ispitivanje kod 200 učenika osmih razreda.Korišćen je sistem individualnog ispitivanja.Anketa je u svom sadržaju imala osam pitanja:

1. o pravilnoj ishrani ,
2. značaj zdrave pijaće vode ,
3. higijena života i čistoća ljudskih naselja ,
4. zagađenje vazduha ,
5. ozonske rupe ,
6. kisele kiše ,
7. zagađivanje podzemnih voda ,
8. pošumljavanje okoline stambenih naselja.

Nakon sprovedenog anketiranja u saradnji sa ekološkim pokretom a u okviru projekta "Kako spasiti zemlju" održano je više popularnih predavanja na temu ekologije i zaštite čovekove sredine.

REZULTATI I DISKUSIJA

1. Veći broj ispitanika (53%) je znao da je pravilna ishrana bitan uslov zdravlja i otpornosti organizma.Što se tiče hrane jedna polovina ispitanih učenika je odgovorila da jede zdravu i raznovrsnu hranu (sveže nekuvano voće i povrće i druge prirodne proizvode u kojima ima vitamina i minerala).Ostali ispitanici (47%) radije se opredeljuju za popularnu hranu kao što su: hamburgeri , chesseburgeri , tostovi , pomfrit , gazirana pića tipa Coca-cola i slično.

2. Skoro sva deca (93%) su znala da sve što živi na zemlji zavisi od vode.Da je voda dragocena , da treba da je čuvamo kako bi ostala čista i zdrava , da bi ljudi , životinje i biljke imali vodu za piće , a da bi ribe i ostala živa bića imali gde da žive.

3. O higijenskom načinu života i stanovanja 85% dece je skoro sve znalo.Govorili su da voda nije skupa , ali ostala sredstva za higijenu (sapun , paste za zube , deterdženti , dezodoransi i dr.) sve manje su dostupni zbog svojih neopravdano visokih cena.Deca su znala da ima previše otpadaka , da će parkovi i livade postati pretrpani , i ako se nešto ne preduzme da ćemo živeti uz deponije.Pola ispitanika (48%) je znalo da je reciklaža rešenje za problem otpadaka.

4. Kada je reč o aero zagađenju i aerozagađivačima (68%) dece je znalo da je u gradovima vazduh ugrožen izduvnim gasovima automobila , autobusa i fabrika.Da zagađen vazduh škodi ljudima , životinjama pa čak i deveću i ostalim biljkama.Dve petine ispitanika je znalo da zagađeni vazduh može da uništi poljoprivredne useve to jest hranu koju jedemo.

5. Samo četvrtina ispitanih je znala da se iznad vazduha koji udišemo nalazi sloj gasa koji se

naziva ozon.Da nam on pomaže tako što zadržava štetne sunčeve zrake (ultraljubičaste) , koji škode koži, očima i slabe imunološki sistem ljudi.O gasovima koji oštećuju ozonski omotač deca gotovo ništa nisu znala.

6. Osnovna znanja o kiselim kišama imalo je samo 13% ispitanih.Ostali su samo čuli za ovaj pojam , ali nisu znali da kisele kiše nastaju mešanjem kišnih oblaka sa otrovnim gasovima koje oslobađaju trmoelektrane ili motorna vozila.Kisele kiše su izuzetno štetne za biljke , reke , jezera i sva živa bića koja u njima žive.Ponekad sumpor-dioksid koji je osnovni sastojak kiselih kiša uništava šume i zagađuje vodu koju ljudi i životinje koriste za piće.

7. O nastanku podzemnih voda i njihovoj upotrebnoj vrednosti 95% dece je bilo potpuno obavešteno.Navodili su da se radi o vodi koja ispunjava pore u stenama i sedimentima ispod površine zemlje.Znali su da se radi po pravilu o prirodno čistoj vodi i da ona obezbeđuje više od 90% ukupne vode za piće u svetu.Da se podzemne vode mogu zagadidi naftom , benzinom , drugim škodljivim tečnostima , đubrivom i pesticidima znala je polovina ispitanika.

8. Značaj zelenih površina nije nepoznat našim ispitanicima.Sva deca su znala da se higijenski uslovi života znatno poboljšavaju zelenim zasadima koji imaju biološku funkciju razmene kiseonika i ugljendioksida , fotosintezu , ublažavaju buku , da zelenilo apsorbuje prašinu i čađ itd.

ZAKLJUČAK

Odrasli danas imaju mnogo problema da promene loše navike , čak i kada to ne zahteva naročiti trud ili je veoma jednostavno.Recikliranje i štednja vode i energije , razumno korišćenje automobila su očigledno veoma korisni , ali mi na to nismo navikli i eto problema.

Današnoj deci kada odrastu , malo toga će smeti da bude nepoznato , jer će morati da savladaju ogromne probleme o kojima mi sada samo govorimo: globalno otopljavanje , zagađivanje vode kisele kiše , ozonske rupe i tako dalje.Naše istraživanje je pokazalo da naša deca jedva čekaju da urade svoj deo posla.Ali potrebne su informacije , ohrabrenja i što je posebno važno osećaj da imaju moć da nešto promene.Sada u ovo vreme izlažemo se riziku da razvijaju osećanje da su problemi zaštite životne sredine , sa kojima se srećemo , isuviše veliki , beznadežni da bi se njima bavili.

Deci se mora reći i pokazati da ona mogu da učine mnogo lepih stvari za Zemlju.Kao njihovi roditelji i učitelji mi imamo tu odgovornost.Ako i ne postignemo ništa drugo u našim životima mi moramo njima da obezbedimo sredstva za preživljavanje.A u 2000-im godinama to znači dati im samopouzdanje da mogu da promene i spase svet.

LITERATURA

1. Druga stručna konferencija medicinskih sestara i tehničara , 1985 , Savez zdravstvenih radnika Jugoslavije , Zbornik radova 292-295 , Pula.
2. Đorđević V. , Terzić V. 1994 , Biologija za 7.razred osnovne škole , Zavod za udžbenike i nastavna sredstva , Beograd.
3. Grupa američkih autora "Akcije za zemlju" 1991 , Kako spasiti zemlju , Kultura studio "Angel", Beograd.
4. Grupa američkih autora "Akcije za zemlju" 1992 , Kako deca mogu spasiti zemlju , Kultura studio "Angel" , Beograd.
5. Nastasijević S. 1981 , Stefan Dušan , Narodna knjiga , 43 , Beograd.
6. Prvi simpozijum o primarnoj zdravstvenoj zaštiti , 1985 , Zbornik radova , Pula.

РАЗВОЈ ЕКОЛОШКИХ ПОЈМОВА У НАСТАВИ

DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL CONCEPTS IN TEACHING PROCESS

Радован Антонијевић
О. Ш. "Милорад-Мића Марковић", Мала Иванча

Резиме: Циљ истраживања био је утврђивање нивоа развоја основних еколошких појмова у VII разреду основне школе. Истраживањем су обухваћени следећи еколошки појмови: екологија, заштита животне средине, биосфера, екосистем и свеопшта повезаност и условљеност у природи. Утврђено је да постоје значајне разлике у нивоу развоја основних еколошких појмова у сазнању ученика, које се крећу од неразвијености појма до високог нивоа развијености, као и да је, у оквиру испитиваног узорка, на највишем нивоу развијености појам заштите животне средине. Такође, утврђено је да је садржај еколошких појмова засићен примерима који су разматрани у наставном процесу и да су у садржају еколошких појмова мало заступљене одреднице које указују на постојање дубљег разумевања еколошких појава.

Кључне речи: развој еколошких појмова, настава.

Abstract: The aim of research was the diagnosing a level of development of basic ecological concepts at 7th class of primary school. This research has involved the following ecological concepts: ecology, environment protection, biosphere, ecosystem and common relationship and causality in the nature. It has diagnosed that there are significant level differences of development of basic ecological concepts in individual pupil`s knowledge, which are disposed from undeveloped form of concept to high level of developing and we found that concept of environment protection was on high level of developing. Moreover, it was affirmed that content of ecological concepts is saturated by the examples which are discussed in teaching process and there were few of determinants which signify existence of deeper understanding of ecological phenomena.

Key words: development of ecological concepts, teaching process.

УВОД

Сазнања која доприносе развоју свести човека о свеопштој повезаности живе и неживе природе, развоју свести о планети као целовитом, јединственом и недељивом екосистему, све више добијају на значају у плановима и програмима савременог институционалног образовања. Разлози који су допринели да екологија, а самим тим и еколошка едукација, постане веома значајна научна дисциплина, потичу од појава алармантног угрожавања живог света на планети, које су, штавише, довеле и до угрожавања опстанка и појава потпуног нестајања одређених биљних и животињских врста. Због тога систематски и организован рад на еколошком образовању и васпитању представља област којој се све више посвећује заслужена пажња, поготову када је у питању еколошко образовање и васпитање у оквиру образовновaспитног процеса који се одвија у школи.

И поред чињенице да су еколошки садржаји и садржаји који разматрају проблематику заштите животне средине заступљени у одређеној мери у наставном програму од I до VIII разреда основне школе, тек у оквиру плана и програма наставе биологије за VII разред основне школе остварен је целовитији приступ и еколошки садржаји су изабрани у складу са структуром екологије као науке, и са тог становишта се у оквиру наставе биологије у VII разреду и

изучавају. На тај начин, стечени су одређени услови за развој целовитијег система еколошких појмова у настави, и то таквих појмова који би по својим основним логичко-гносеолошким карактеристикама били блиски правим научним еколошким појмовима.

Основни циљ еколошког образовања и васпитања у основној школи представља развој одређеног нивоа еколошке свести ученика, односно, пре свега развој еколошких навика, које чине основу еколошки пожељног понашања. Овај крајњи циљ може се остварити путем систематског утицаја у правцу формирања система неопходних еколошких сазнања, као и развијањем одговарајућих позитивних навика еколошки пожељног понашања код ученика, од I до VIII разреда. На основу наведених претпоставки, може се закључити да усвајање и развој јасних, разговетних и мисаоно-логички у потпуности заснованих еколошких појмова и појмова у оквиру науке о заштити животне средине, представља веома значајан процес који се одвија у оквиру редовне наставе и ваннаставних активности у основној школи и који би требао допринети реализацији постављених образовно-васпитних циљева и задатака у овој области.

Под усвајањем појма подразумева се процес структуирања садржаја и обима неког појма у индивидуалном сазнању, док се под развојем појма подразумева процес мисаоне и сазнајне надоградње неког појма усвајањем нових сазнања и формирањем нових мисаоних облика који леже у основи поимања, и то такве надоградње која подразумева квалитативно и квантитативно мењање садржаја неког појма, односно мењање његове мисаоне и сазнајне основе. Промене неког појма у индивидуалном сазнању, које се могу сматрати развојем тог појма, представљају саставни део сазнајног процеса који траје дужи временски период и који се не исцрпљује усвајањем основе појма у наставном процесу. Све наведене чињенице о усвајању и развоју појмова присутне су у потпуности и када је у питању процес развоја еколошких појмова и појмова у области науке о заштити животне средине у наставном процесу.

У једном експерименталном истраживању, које је спроведено да би се испитао ниво еколошких знања код ученика, поред других области еколошког знања, испитивано је и познавање еколошких појмова у VII разреду основне школе (С. Стојановић, В. Матановић, М. Ждерић,... , 1997, стр. 100-118). Од ученика се тражило да дефинишу опште еколошке појмове, и то појмове "екологије", "биосфере", "екосистема", и "биоценозе". Аутори овог истраживања наводе да су ученици VII разреда показали висок ниво знања у области формирања појмова из екологије, експериментална група је постигла 70.2 %, а контролна група 63.3 % остварења. Када је у питању област формирања еколошких појмова, аутори овог истраживања, на основу добијених резултата, изводе следећи закључак: "Сматрамо да наставници релативно добро познају путеве кретања, места укрштања и сливања еколошких појмова. Они се постепено проширују, повлаче и повезују са другим појмовима. Од ученика се захтева да усвоје еколошке појмове са разумевањем, да им буду јасни и разговетни, да их могу функционално користити у даљем учењу и раду, што нажалост није у потпуности остварено (посебно контролна група)" (С. Стојановић, В. Матановић, М. Ждерић,... , 1997, стр. 104). Такође, као закључак на основу овог истраживања, наводи се да ефикасно овладавање еколошким појмовима може да се постигне честим вежбањем, употребом сликовитог и другог дидактичког материјала, јасним разграничавањем садржаја и обима два или више појмова, супротстављањем неког појма са сродним или суседним појмовима и слично. Према ауторима овог истраживања, изузетан значај у еколошком образовању и формирању еколошких појмова има лични оглед, односно самостални рад ученика, на који се начин добијају знања и стичу одређене навике еколошки пожељног понашања. У извештају о овом експерименталном истраживању не наводи се шта је у самом истраживању представљало екпериментални фактор, тако да се не можемо упустити у темељнију анализу добијених резултата.

На основу наведених чињеница, сматрали смо да би било корисно спровести истраживање путем којег би се утврдио ниво развијености основних еколошких појмова у основној школи, на основу којег би се могле извести одређене педагошке импликације, када је у питању еколошко обазовање и васпитање у основној школи.

РЕАЛИЗАЦИЈА ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ истраживања представљало је настојање да се утврди ниво развоја основних еколошких појмова у настави, у VII разреду основне школе, с обзиром на чињеницу да се еколошки појмови систематски изучавају у оквиру наставног плана и програма биологије за VII разред основне школе. Овако постављен циљ истраживања представљао је исход претходне темељне анализе реализованих истраживања у области развоја еколошких појмова, као и истраживања развоја појмова у другим областима, и добијених резултата у овим истраживањима.

Полазна хипотеза истраживања била је да ученици поседују висок ниво развијености испитиваних основних еколошких појмова. Основа за ову претпоставку садржана је у чињеници да су истраживачким поступком обухваћени по својој логичкој природи општи еколошки појмови, који се могу лакше разумети и усвојити од посебних и појединачних еколошких појмова.

Као што је било предвиђено, истраживање је реализовано применом дескриптивне методе и то поступком тестирања, са тестом знања као инструментом истраживања.

За реализацију истраживања састављен је тест познавања основних еколошких појмова за ученике VII разреда основне школе. Овај тест знања, као мерни инсструмент у истраживању, састојао се од укупно 15 питања, којима је испитиван ниво развијености основних еколошких појмова. То су били следећи еколошки појмови: појам екологије, појам заштите животне средине, појам биосфере, појам екосистема и појам свеопште повезаности и условљености у природи.

У оквиру теста знања, за сваки од ових еколошких појмова било је предвиђено да ученици дају одговоре на по три питања. Пилот-тестирање, које је имало за циљ да се састави тест знања за главно тестирање са високим нивоом метријских карактеристика, с једне стране, односно тест знања који ће омогућити квалитетну садржајну анализу одговора ученика, с друге стране, обављено је непосредно пре главног тестирања, у О.Ш. "Милорад-Мића Марковић" у Малој Иванчи, на узорку од 24 ученика VII разреда. У оквиру поступка пилот-тестирања ученици су одговарали на укупно 28 питања, припремљених за пилот-тест. Избор питања за главно тестирање обављен је, пре свега, на основу темељне анализе добијених одговора ученика, њиховим оцењивањем у складу са претходно утврђеним критеријумом знања у оквиру испитиваних појмова. Овом приликом нису могли бити примењени статистички поступци одређивања метријских карактеристика сваког од одабраних питања и теста у целини, због тога што је био мали узорак ученика на коме је реализовано пилот-тестирање.

Сва питања у оквиру теста знања примењеног на главном тестирању била су отвореног (есејског) типа. Опредељење за састављање теста знања на коме ће сва питања бити отвореног типа било је одређено пре свега претпоставком да ће се на тај начин кроз одговоре ученика добити обиље употребљивог истраживачког материја, који би омогућио квалитетну садржајну анализу одговора ученика и извођење поузданијих закључака о нивоу развијености основних еколошких појмова код ученика, у манифестним облицима њиховог сазнања. Ово опредељење се показало исправним већ у оквиру реализације поступка пилот-тестирања.

Истаживање је реализовано спровођењем главног тестирања у јуну месецу, 1998. године у О.Ш. "Јелица Миловановић" у Сопоту и О.Ш. "Цана Марјановић" у Раљи, применом теста познавања основних еколошких појмова. Узорак ученика на главном тестирању представљало је укупно 107 ученика VII разреда, и то 51 ученик у О.Ш. "Јелица Миловановић" у Сопоту и 56 ученика у О.Ш. "Цана Марјановић" у Раљи. Тест знања је био расподељен на два дела, са по 8 и 7 питања, и главно тестирање реализовано, у току два узастопна наставна дана, на два школска часа.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

По завршетку тестирања приступило се оцењивању и садржајној анализи одговора ученика. У складу са природом истраживања за обраду података примењени су статистички поступци који се примењују за интервалну скалу, с обзиром да резултати са теста знања припадају интервалној скали. Свако питање на тесту оцењивано је бројем поена од 0 до 5, што значи да је теоријски распон поена на целом тесту знања могао бити од 0 до 75. Поред тога, у статистичке поступке обраде података укључени су и подаци о оцени ученика из биологије на крају школске године и подаци о општем успеху на крају школске године. Скор на тесту знања, оцена из биологије и општи успех представљали су варијабле истраживања, док су подварijабле чинили скорови на тесту знања у оквиру појединих еколошких појмова.

Табела 1: Опште мере средње вредности и стандардне девијације

Узорак/статистичке мере	N	X	M	Mo	σ
О.Ш. "Јелица Миловановић", Сопот	51	38,843	43	39	13,540
О.Ш. "Цана Марјановић", Раља	56	38,357	39	39	11,581
У К У П Н О	107	38,589	39	39	12,495

Објашњење: N - број ученика; X - аритметичка средина резултата на тесту знања; M - медијана; Mo - мод; у - стандардна девијација.

Поред аритметичке средине, медијане мода и стандардне девијације (табела 1), статистички смо утврдили и повезаност између варијабли у истраживању, израчунавањем њихове међусобне корелације (табела 2). Повезаност између скора на тесту знања и општег успеха ученика израчунали смо применом Пирсоновог (Pearson) коефицијента корелације (r), док смо повезаност између скора на тесту знања и оцене из биологије, као и повезаност између оцене из биологије и општег успеха, израчунали применом Спирмановог (Spearman) коефицијента ранг корелације (c). Примена два коефицијента корелације била је нужна због чињенице да није оправдано применити Пирсонов коефицијенат корелације на скалу која није интервална, као што је случај са оценама ученика из биологије.

***Табела 2:** Матрица општих корелација*

Сопот	СТ	ОБ	ОУ	Раља	СТ	ОБ	ОУ	Укупно	СТ	ОБ	ОУ
СТ	/	0,816	0,965	СТ	/	0,834	0,928	СТ	/	0,816	0,923
ОБ	0,816	/	0,802	ОБ	0,834	/	0,890	ОБ	0,816	/	0,848
ОУ	0,965	0,802	/	ОУ	0,928	0,890	/	ОУ	0,923	0,848	/

Објашњење: СТ - скор на тесту знања; ОБ - оцена из биологије; ОУ - општи успех.

Из матрице општих корелација може се запазити да постоји висока корелација у позитивном смислу, односно изразита повезаност између варијабли скора на тесту знања и оцене из биологије, као и између оцене из биологије и општег успеха. Корелација између варијабли скора на тесту знања и општег успеха је још већа и спада у ред веома високе корелације, односно можемо говорити о веома ускоj повезаности између ове две варијабле.

Поред општих мера средње вредности и стандардне девијације, утврдили смо и посебне мере средњих вредности и стандардне девијације у оквиру сегмената општег скора на тесту знања, који се односио на показано знање у оквиру испитиваних појмова (табела 3). У оквиру

сваког од испитиваних појмова распон могућих поена при оцењивању одговора ученика кретао се од 0 до 15 поена.

Табела 3: Посебне мере средње вредности и стандардне девијације

Скорови по појмовима/ статистичке мере	N	X	M	Mo	σ
1. Екологија;	107	7,505	8	8	2,300
2. Заштита животне средине;	107	9,486	10	10	2,560
3. Биосфера;	107	7,392	8	8	2,900
4. Екосистем;	107	8,299	8	7	3,004
5. Свеопшта повезаност и условљеност у природи.	107	5,971	6	7	2,255

У табели 3 јасно су уочљиве разлике у постигнућу ученика на питањима у оквиру појединих еколошких појмова. У том смислу, може се запазити, с обзиром на мере аритметичке средине, да су ученици показали највећи успех у одговорима на питања у вези са појмом заштите животне средине, затим у оквиру појма екосистема, појма екологије и појма биосфере, а најмањи успех је постигнут у оквиру појма свеопште повезаности и условљености у природи.

Међусобну повезаност подваријабли успеха у оквиру појединих еколошких појмова са варијаблом оцене из биологије утврдили смо израчунавањем Спирмановог коефицијента ранг корелације (c), док смо повезаност подваријабли са варијаблом општег успеха утврдили применом Пирсоновог коефицијента корелације (r).

Табела 4: Матрица посебних корелација

Варијабле/ подваријабле	1.	2.	3.	4.	5.
ОБ	0,799	0,801	0,782	0,759	0,758
ОУ	0,866	0,932	0,889	0,847	0,884

Из табеле 4 уочљиво је да постоји највећа корелација, односно веома уска повезаност, између подваријабле успеха у оквиру појма заштите животне средине, и са варијаблом оцене из биологије и са варијаблом општег успеха, док су корелације осталих подваријабли са варијаблама оцене из биологије и општег успеха нешто ниже, али спадају у ред високих корелација, односно, и овде се може говорити о изразитој повезаности међу испитиваним варијаблама и подваријаблама.

ЗАКЉУЧЦИ

Истраживање је показало да су основни еколошки појмови на завршетку VII разреда на средњем нивоу развијености и полазна хипотеза истраживања није у потпуности потврђена, с обзиром на просечан ниво остварених резултата. Статистички посматрано, на највишем нивоу развијености од испитиваних појмова налази се појам заштите животне средине, док је појам свеопште повезаности и условљености у природи на најнижем нивоу развијености у односу на друге испитиване појмове. На основу те чињенице може се закључити да је један од узрока тај што је ученицима тежи за разумевање и усвајање појам свеопште условљености и повезаности у природи у односу на појам заштите животне средине и остале појмове, што се могло запазити и анализом одговора ученика.

Матрице корелација указују на чињеницу да постоји веома висока позитивна повезаност између општег скора на тесту знања и скорова у оквиру испитиваних појмова у односу на оцену

из биологије и општи успех, што је и очекивано као исход истраживања. Такође, утврђено је и да постоји висока корелација између скорова у оквиру испитиваних појмова и оцене из биологије и општег успеха.

Анализирајући одговоре ученика запазили смо да је садржај појмова који они поседују засићен примерима који се наводе у уџбенику, а чест је случај да је одговор на неко питање дат у облику једноставне репродукције неког садржаја из уџбеника. Ученици, на основу еколошких појмова које поседују, нису у довољној мери оспособљени да превазиђу оквир појавности и да размишљају теоријски, односно нису у већини случајева у могућности да допру до унутрашњих, суштинских односа, који чине кључни део предметног садржаја научних еколошких појмова. Ова веома значајна чињеница је педагошка импликација коју би требало узети у обзир приликом избора садржаја који служе као основа еколошке едукације, јер сматрамо да усвајање еколошких појмова који су научни по свој природи представља праву основу за реализацију образовно-васпитних циљева и задатака у области еколошке едукације.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонијевић, Р. (1997): "Приступ еколошком образовању", Иновације у настави, бр. 4, стр. 364-368.
2. Антонијевић, Р. (1998): "Активност ученика у процесу усвајања појмова у настави", Педагошка стварност, бр. 9-10, стр. 61-72
3. Антонијевић, Р. (1998): "Садржај појмова и процес њиховог усвајања у настави", Иновације у настави, бр. 2,стр. 344-351.
4. Bolton, N. (1977): Concept formation, Oxford, Pergamon Press.
5. Цветковић, Ж. (1982): Усвајање појмова у настави, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
6. Давыдов, В.В. (1972): Виды обобщения в обучении, "Педагогика", Москва.
7. Давыдов, В.В. (1986): Проблемы развивающего обучения, "Педагогика", Москва.
8. Мирковић, М. и Д. Небригић (1974): Методика наставе познавања друштва, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
9. Мужић, В. (1986): Методологија педагошког истраживања, "Свјетлост", Сарајево.
10. Стојановић, С., В. Матановић, М. Ждерић... (1997): Могући правци развоја образовања и васпитања за заштиту, обнову и унапређење животне средине (зборник радова), Универзитет у Новом Саду.
11. Третиу, Т. и М. Третиу (1965): Појмови из опште биологије за VIII разред, Editura didactica si pedagogika, Bucuresti.
12. Врећић, Д., Ж. Лазаревић и Љ. Кнежевић (1985): Методика наставе познавања природе и друштва, познавања природе и познавања друштва, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
13. Ждерић, М., В. Терзија и В. Ђорђевић (1983): Методика наставе биологије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
14. Живојиновић, П., Љ. Крнета и С. Безданов (ред.) (1959): Настава природних наука у основној школи, Савремена школа, Београд.

MOTIVACIJA ZA MATERINSTVOM

MATERNITY MOTIVATION RESEARCH

Marina Vojnović
Zavod za za zaštitu zdravlja - Timok - Zaječar

IZVOD

Tokom školske 1997./98. godine izvršeno je istraživanje u oblasti motivacionih kategorija za materinstvo učenika osmog razreda u osnovnim oglednim školama na području Borskog i Zaječarskog okruga . U rasdu su prikazani rezultati istraživanja obavljenog pomoću radnih listova (anketa) . Istraživanjem je obuhvaćeno 89 učenika , 47 muškog pola i 42 ženskog pola .

Dobijeni rezultati iako limitirani i veličinom i vrstom uzorka , pošto su jedini te vrste na našem području , mogu da posluže kao orjentacione vrednosti u smislu upoznavanja opšteg trenda pojedinih motivacionih kategorija u reprodukciji kod nas , kao i stanja i promena koje uslovljavaju pol i uzrast .

Praktični značaj rezultata odnosi se prvenstvano na vrdnost ovakvih istraživanja za pitanje koje je trenutno od velikog značaja za područje Timočke Krajine . Radi se o niskoj stopi nataliteta i prirodnog priraštaja . Stoga se s pravom može pretpostaviti da postoji određena , još nedovoljno ispitana i poznata veza između motiva pojedinca (žene - majke , muškarca - oca) i stope nataliteta .

APSTRACT

During the 1997./98. school year the scientific research was made in few elementary schools on teritories Bor and Zaječar county teritories . The main topic of this research was to establish motivational categories for maternity in researching groups of 89 eighth grade pupils , 47 mail and 42 femail yhe scientific method used in in this research was working sheats (anket ...) method .Limitation factor in this research was number and sample used . All results rom this research can be used just as oriental : to present major trend of some motivational categories in reproduction of population and as description of conditiones and changes made by sex and age .

Practical forth of this research in this moment for teritory of Timočka Krajina is great birth rate and population growth are the main problems in this region .

UVOD

Niska stopa nataliteta i prirodnog priraštaja na području Borskog i Zaječarskog okruga ukazuju na činjenicu nedovoljnog obnavljanja stanovništva na ovom prostoru . U službi za zdravstvano i ekološko vaspitanje došlo se do ideje da se ovoj problematici pristupi na jedan nov drugačiji način . Naima , krenulo se od pojedinca majke , oca - od motivacije koja pokreće mlade ljude da imaju decu .

Motivacija koja pokreće ljude da imaju decu je vrlo složena . Ne radi se o jednom uvek prisutnom definisanom motivu . Iskustvo pokazuje da ljudi teško verbalizuju razloge zbog kojih žele decu . Navedenu činjenicu dodatno opterećuju i stavovi i uverenja u vezi sa reprodukcijom koji se modeliraju prema običajima sredine u kojoj osoba živi i izrazito su podložni grupnim normama . Radi se dakle ,o jednom vrlo kompleksnom motivacionom sistemu .

CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je bio da utvrdimo koji motivi za materinstvom , očinstvom dominiraju kod učenika osmog razreda napomenutom području i d a li posoje razlike po polu u pogledu vrste motivacije .

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Specifičan cilj istraživanja nametnuo je potrebu da se ispitaju mladi ljudi i njihovamotivisanost za roditeljstvom (učenici osmog razreda kao budući reproduktivni potencijal) . Zbog toga su postupkom slučajnog izbora odabrana 4 odeljenja osmog razreda u četiri opštine (Zaječar , Bor , Kladovo , Knjaževac) . Ukupno je ispitano 89 učenika (M = 47 i Ž = 42) i to : učenici O.Š. u Velikom Izvoru (M=11 , Ž=7) , učenici O>Š. u Metovnici (M=11 , Ž=10) , učenici O>Š. u Brzoj Palanci (M=10 , Ž=13) i učenici O.Š. u MInićevu (M=15 , Ž=12) . Učesvovanje u ispitivanju motivaciej bilo je dobrovoljno . Svi ispitanici su ispunili radni list Vežba 1. : Šta za tebe znači biti majka / otac ? Radni list pruža iskaze za 4 najznačajnije motivacione kategorije motiva za materinstvom , očinstvom . To su altruistički , fatalistički , instrumentalni i narcistički .

REZULTATI I DISKUSIJA

Upoređujući aritmetičku sredinu postignutih skorova za sva četiri odeljenja (učenici osmog razreda) , proizilazi da je na sva četiri nivoa , kao i za oba pola najjača motivaciona kategorija altruizam (motivi iz ove kategorije odnose se na naklonost prema deci , brigu za njih i potrebu da inm se pruži zaštita) . Na drugom mestu je fatalizam - što izražava stav da je smisao postojanja muškarca i žene da se reprodukuju i produžavaju vrstu . Na trećem mestu je narcizam (motivacija 'koja se odnosi na očekivanje da će rođenje deteta biti dokaz fizičke , biloške i psiho - socijalne adekvatnosti mladih ljudi) .

Činjenica da je altruizam na prvom mestu posebno je povoljna sa mentalno - higijenskog stanovišta za mlade ljude . Pokretači za rađanjem koji spadaju u ovu kategoriju smatrajus e " najzdravijim" motivima za rađanjem i najpovoljniji su za naormalan razvoj dece .

Bitnije razlike po polu nema i kada se javljaju , javljaju se u smislu jačine zastupljenosti jedne motivacione kategorije . Tako su altruistički motivi za roditeljstvom izrazitije izraženi kod učenika ženskog pola , dok učenici muškog pola iskazuju jaču fatalističku motivaciju (statistički singnifikantno na nivou 0.01 odnosno 0.05) . Ovaj podatak je potkrepljen u toku istraživanja , gde učenici muškog pola pokazuju izrazitiju potrebu za produženjem vrste , tradicije i očuvanja i trajanja porodičnog prezimena .

Kod narcističke kategorije razlike između polova se pojavljuju u pogledu jačine u smislu što su učenici muškog pola naklonjeniji potvrdi njihove maskulinosti . Rezultati istraživanja su ukazali na to koji motivi za materinstvom , očinstvom dominiraju kod učenika osmog razreda na području Borskog i Zaječarskog okruga . Rezultati ukazuju i na razlike u jačini i zastupljenosti pojedinih motivacionih kategorija .

Postavlja se pitanje : otkud baš altruistički motivi na prvom mestu kod oba pola ? U objašnjavanju ovog fenomena potrebno je imati u vidu kulturne obrasce i sredinu u kojoj se deci uopšte posvećuje mnogo pažnje. Potrebno je imati u vidu i optimalne uslove razvoja deteta kao i to da se odgovori daju i kao socijalno poželjni odgovori . Na ovom uzrastu potreba za konformiranjem društvenim normama je relativno mala , posebno u oblasti motivacije za roditeljstvom koja je za ove ispitanike i vremenski udaljeno i neaktuelno . U prilog ovoj činjeni-

ci prestoji potreba za ispitivanjem motivacije mladih ljudi koji su još socijalno i ekonomski zavisni od roditelja ,ali i fizički sposobnmio za reprodukciju pa do na primer studenata koji su u godinama koje neposredno predhode statusu roditelja i napokon roditelja kod kojih je već zadovoljena potreba za reprodukcijom time što već imaju jedno dete ,ali postoji i potreba za daljom reprodukcijom .

ZAKLJUČAK

Napred navedeno istraživanje je preliminarno i potrebno je izvršiti istraživanje u pomenutim populacionim grupama , što bi ukazalo na motivaciju za roditeljstvom po polu i uzrastu .

Upoređivanje ovih rezultata poslužilo bi boljem razumevanju uzorka nedovoljnog obnavljanja stanovništva na ovom području . Samim tim , razmatranje ove problematike dobilo bi drugačiju novu dimenziju u smislu : motiva koji pokreću ljude da se reprodukuju , da rađaju .

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA "TIMOK" U ZAJEČARU SLUŽBA ZDRAVSTEVNOG I EKOLOŠKOG VASPITANJA

MALI HEROJ ZDRAVLJA U OSNOVNOJ ŠKOLI ILI PRIČA O ŠKOLSKOJ TETKICI

Autor: dr Petar Paunović

I

Svako zna šta znači reč - heroj.

U običnom životu, herojem nazivamo nekog ko je veliki junak, izuzetno hrabar, ko ima neku istaknutu vrlinu...U životu i radi škole, postoji lice koje je zaduženo i odgovorno za ČISTOĆU ILI HIGIJENU ŠKOLE, na kajoj je zasnovano učeničko zdravlje.To je pomoćni radnik, poznatiji kao "školska tetkica".S obzirom na svoj položaj u školskoj hijerahiji, ono što lično ispoljava, mogućnosti i način na koji radi i rezultate koje postiže, "školska tetkica" bi se moglo nazvati malim herojem zdravlja u osnovnoj školi.

Jedno vrlo važno pitanje od značaja za uspešan rad i ugled škole je ŠKOLSKA HIGIJENA. O njoj su napisane knjige, pa je suvišno o tome pisati u ovom radu.

U svakodnevnom životu i radu osnovne škole, kada se pokreće pitanje školske higijene, uvek se ono dovodi u vezi sa nedostatkom finansijskih sredstava za higijensko uređenje škole, sa čistoćom nekog od školskih objekata ili prostora, posebno vodoobjekta, kuhunje, trpezarije ili smetlišta, ili se pod tim pitanjem podrazumeva nedostatak higijenskih sredstava i pribora i neodgovarajuće funkcionisanje nekih higijenskih uređaja u školi.

Pored toga, često se ističe odgovornost, znanje i podrška nastavnika, na jednoj strani i ponašanje učenika u vezi školske čistoće i reda, od kojih zavisi sveopšta higijena u školi.A retko ili skoro nigde, ne pominje se onaj koji je neposredno zadužen i odgovovoran za hgijenu u osnovnoj školi, a samim tim i učeničko zdravlje - "školska tetkica".U tradicionalnoj organizaciji škole i njenoj hijerahiji, u nadmenom odnosu nastavnika i direktora, pa i školskih vlasti u celini, školskih pedagoga i psiholaoga, u nemarnom odnosu prema značaju zdravstvenog vaspitanja u osnovnim školama, "školska tetkica" se poistovećuje sa metlom i krpom za brisanje.

Sredinom osamdesetih godina, u Evropi je pokrenuta snažna zdarvstveno- vaspitna inicijativa u osnovnim školama, poznata pod imenom "zdrava škola".Iskustva u radu na zdravstvenoj zaštiti i zd5avstvenom vaspitanju učenika osnovnih škola, kroz realizaciju Akcionog programa Crvenog krsta u "oglednim osnovnim školama" na području Timočke krajine, prikazana su na velikoj evropskoj konferenciji unapređivanja zdravlja održanoj u Škotskoj, u Peebles-u, u maju 1986. goeine. Devedestih godina čitava Evropa je radila na ostvarivanju projekta "zdrava škola". U Solunu, maja meseca 1997. godine, na velikoj mejunarodnoj konferenciji o unapređivanju zdavlja i zdavstvenom vaspitanju u osnovnim školama, ustvari o realizaciji projekta "zdrava škola", izneta su iskustva u radu iz mnogih evropskih zemalja. O značaju, mogućnosti i udelu na unpaređivanju zdrvalja u osnovnim školama - "školskih tetkica(osim u Peebles-u), nije bilo reči.Pominjana je uloga vannastavnog ovsoblja, ali se pritom mislilo na školsku administraciju koju je trebalo pridobiti za blakonaklono gledanje na školske propise i njihove odredbe u vezi unapredjivanja zdravlja i zdravstevnog vaspitanja i njihovo sprovođenje u život.O "Školskoj tetkici nema pomena ni u pedagoŠkj literaturi! Zato ovaj rad ima značaj da pokaže u kojoj meri "školska tetkica" predstavlja pedagošku i ekološku činjenicu u programima ekološkog i zdravstvenog vaspitanja vaspitanju u osnovnim školama. Isto tako, i za stavove i saradnju sa njom, u modelu zdravstvenog i ekološkog vaspitanja u osnovnim školama na području Timočke krajine.

Zaječar, 9.-12.6.1999. god.

II

Model zdravstvenog i ekološkog vaspitanja u osnovnim školama na području Timočke krajine počeo se izgrađivati deset godina pre nego što se Evropa opredelila za model "zdrave škole" 1986. godine. Posle 90., ovaj model je oživotvoren u preko 60 zemalja Evrope, a u Solunu, 1997. izneti su rezultati šta je postignuto. Na evropsoj smotri je bio i jugoslovenski projeakt "zdrava škola" koji nije nimalo zaostajao za drugima, ali je imao i neke specifičnosti koje su mogle biti ostvarene u sredini sa velikom tradicijom u zdravstvenom vaspitanju u osnovnim školama i na temeljima tzv.socijaliziranog pristupa zdravlju, u kome svi subjekti u osnovnoj školi, uključujući i roditelje, mogu dati svoj doprinos zdravstevnom vaspitanju i unapredjivanju zdravlja učenika, nastavnika i roditelja.Ta specifičnost je i svraćanje pažnje na nenastavno osbolje i njegov značaj u realizaciji zdataka iz projekta, na mesto i ulogu "školske tetkice.

Model zdravztvenog i ekološkog vaspitanja u osnovnim školama koji je stvroren i koji se primenjuje u praksi na području Timočke krajine, je još 1975. godine kao Akcioni program zdravstvenog vaspitanja u osnovnim školama Crvenog krsta,sadrži u sebi tri polja rada:

-zdravstveno vaspitanje učenika,
-organizaciju zdravstvene zaštite učenika u školi i
-sanaciju školske sredine.

Kada se radi o ovom polju rada, one je podrazumevao stvaranje takve školske sredine u kojoj bi bilo moguće ostvarivati poboljšanje zdravstvene kulture učenika i održati i unapredjivati njihovo zdravlje. Tokom godinu, dve dana relaizacije Akcionog programa, posebno u "oglednim osnovnim školam" i u onim u kojima su bile zaposlene školske medicinske setre, pokazalo se da je pomoćni radnik, ili "školska tetkica" važan subjekt.U ovim školama gde su radili odgovorni i vredni pomoćni radnici, skolask higijena je bila na zvidnom nivou. Isto tako je uočena potreba da oni posduju izvesna specifična znanja i veštine da bi njihov rad bio na odgovarajućoj visini.Na primer: kada je bilo potrebno izvršiti dezinfekciju školskog bunara.Zato je, uz podršku Pedagoškog zavoda u Zaječaru organizovan edukativni seminar za "školske tetkice".To je bio prvi edukativni seminar za pomoćne radnike na području Timočke krajine.Edukatori su se upoznali sa njihovim stavovima o školskoj sredini i zdavlju dece, problemima u radu imogućnostima saradnje. Teme seminara bile su dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija škole, posebno vodoobjekta, školske kuhinje i trpezarije, školskih klozeta i djubrišta.Pomoćni radnici ili "školske tetkice su pozdravile ovaj seminar i ispoljile veliko interesovanje za učenje, posebno za vežbe i sticanje iskustva u radu sa DDD sredstvima.Kasnije se organizovani i drugi edukativni seminari na kojima je bilo reči o najčešćim poremećajima zdravlja škoslke dece, pripremanju i poslučivanju zdravstveno bezbedne hrane u školi, merama koje preduzimati protiv epidemija u školi i dr.

Zdarvstveno-edukativne potrebe "školskih tetkica" posebno su došle do izražaja u školama gde su radile školske medicinske sestre.Zato su edukativni programi za "školske tetkice" prošireni i prilagođeni novih zahtevima i potrebama učenika.Tokom godina, njihova edukacija se ustalila i počela davati dobre rezultate.

Ali, kako se stanovnište Službe za zdravstveno i ekološko vaspitanje Zavoda za zaštitu zdravlja "Timok" u Zaječaru, za rad na zdravstvenom i ekološkom vaspitanju u opsnovnim školama zasnivalo na zdravstveno-edukativnim potrebama učenika, pokazalo se nužnim da se o liku "školske tetkice" i njenom radu iskažu učenici. Ono što učenici očekuju od "školske tetkice" daleko prevazilazi njeno angažovanju na pukom održavanju školske higijene.To se najbolje vidi iz Priče o školskoj tetkici, koju su napisali učenici.

III

Priča o školskoj tetkici
Tetkica Dušica je najbolja tetkica u školi.
Nižeg je rasta, bucmasta, prosede kose i plavih očiju.
Voli đake i nikada ih ne grdi.
Uvek je nasmejana.
Kad god je vidim iz nje zrači toplina.
kada ima vremena, razgovara sa nama.
Zna mnoge naše tajne.
Nekiput zazvoni koji minut ranije, i tako nas spase jedinice iz matematike.

Jednom kada smo "gubili čas" istorije, ušla je u razred da zavede red i mir.
Nije to bio neki mir, jer tako dobrodušna osoba kao tetkica Dušica, nije sa nama mogla izaći na kraj.
Kada se pojavila direktorka da vidi šta se događa u razredu - pohvalila nas je!
Nekiput pomislim, da bi đaci bili zadovoljni, kada bi tetkica Dušica postala - nastavnik!

Njena dužnost je da čisti hodnike, učionice, fiskulturnu salu, kupatila i klozete.
Više puta je vidim kako sakuplja. po dvorištu oko škole, papiriće od žvaka i bombona, ili iscepanih vežbanki, koje smo mi , nepažljivi đaci, bacali gde smo stigli.
Tada poželim da joj pomognem.
Težak posao, a slabo plaćen...
Kada uđem u učionicu, koja je puna svežeg vazduha i blista od čistoće, znam da je to delo tetkice Dušice.
Tada se u meni probudi osećanje poštovanja prema njoj.
Ona predano, strpljivo i polako radi svoj posao.

Sećam se jednog događaja , iz prvih dana školovanja.
Mama me je dovela do škole i počurila na posao. Osetila sam se nesugurnom i napuštenom, u ogromnom školskom dvorišru, medju decom koje nisam još uvek poznavala.
Dok sam sa bojažljivošću prilazila školi, na nejnim vratima stajala je nasmejana tetkica Dušica.
Prišla mi je, pomilovala po kosi, uzela za ruku i odvela do učionice.
Taj dogadjaj neću nikada zaboraviti.

Tetkice imaju svoju "kancelariju" u dnu hodnika.
Tamo se okupljaju za vreme školskog odmora, da predahnu i popiju kafu.
Nekiput, u njihovu "kancelariju" svrate i nastvnici.
Kad god prođem pored te prostorije, radoznalo zavirim u nju kroz odškrinuta vrata.
Tetkice i nastavnici sede, razgovaraju , pijuckaju kafu i puše duvan.
Nikada nisam videla tetkicu Dušicu sa cigaretom u ruci.
Srećna sam zbog toga.

Za mene je tetkica Dušica nešto posebno.
Krase je proseda kosa, plave oči, nežno srce i vešte ruke.
Bez nje, u školi ne bi bilo kao što je sada.
Ona je izdržjiva, uporna, strpljiva, plemenita, spremna da uvek pomogne svakome kome je pomoć potrebna, da ga smiri i ulije mu nadu.
Kada odem iz škole, ostaće mi uvek u sećanju.

Jasmina Predić, učenica V3 razreda



Slika 1. Školska tetkica deli obrok đacima ogledne osnovne škole u Blizini (Rudna Glava). Snimak iz 1997.



Slika 2. Sa prvog seminara za vannastavno osoblje beogradskih osmogodišnjih Škola u Projektu „Zdrava škola" održanog u OŠ „Miloš Crnjanski" u Beogradu aprila 1994.

ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA "TIMOK" U ZAJEČARU
Služba zdravstvenog i ekološkog vaspitanja

MALI HEROJ ZDRAVLJA U OSNOVNOJ ŠKOLI ILI PRIČA O ŠKOLSKOJ TETKICI

DR PETAR PAUNOVIĆ

REZIME

U SVOM RADU, AUTOR PIŠE O ISKUSTVIMA U RADU "ŠKOLSKIH TETKICA" I NJIHOVOM ZNAČAJU U REALIZACIJI PROGRAMA ZDRAVSTVENOG I EKOLOŠKOG VASPITANJA. U VELIKOM BROJU ŠKOLA U SRBIJI "ŠKOLSKA TETKICA" SE POISTOVEĆUJE SA METLOM I KRPOM ZA BRISANJE.

RAD NA ZDRAVSTVENOM VASPITANJU I UNAPREĐAVANJA U OSNOVNIM ŠKOLAMA NA PODRUČJU TIMOČKE KRAJINE AFIRMNISAO JE "ŠKOLSKU TETKICU" KAO VAŽAN SUBJEKT ODRŽANJA I UNAPREĐIVANJA ZDRAVLJA ŠKOLSKE DECE I PARTNER UČENIKA, NASTAVNIKA, MEDICINSKIH SESTARA PO ŠKOLAMA I RODITELJA.

NEKA ISKUSTVA SA EKOLOŠKIH KAMPOVA U NACIONALNOM PARKU KOPAONIK

SOME EXPERIENCES FROM ECOLOGICAL CAMPS IN NATIONAL PARK KOPAONIK

S. Dožić, D. Obratov -Petkoviæ, M. Đukić
Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu

I z v o d: Cilj ekoloških kampova na Kopaoniku koje su organizovali Ministarstvo za sport i omladinu, Pokret gorana Srbije i druge organizacije sa prefiksima ekološki, je dopunska edukacija različitih grupe, najčešće iz redova učenika i studenata, čime se dopunjuje znanje iz oblasti životne sredine. Iskustva sa više desetina kampova u kojima su bili aktivni učesnici tj. predavači , tokom poslednjih nekoliko godina, autori daju prikaz broja učesnika kao i osvrt na neka interesantna iskustva. Posebno se ističu prednosti lokacije za održavanje kampova na Kopaoniku

K lj u č n e r e č i : Edukacija, ekološki kampovi, zaštita životne sredine.

A b c t r a c t : By the organization of camps on mt. Kopaonik, aiming at additional education of various groups, most often pupils and students, the Ministry of Sport and Youth, the Nature Conservation Club in Serbia, and other organizations prefixed by "ecological", extend the insufficient knowledge in the field of environment. Based on the experience with several tens of camps in which the authors were active participants - lecturers, during the past years, this is a survey of the results with reference to some, mainly unknown details of the advantages of this locality.

K e y w o r d s : Education, ecological camps, environment protection.

U V O D

Problemi ekološkog vaspitanja nisu vezani samo za šomladinu nego i za veliki broj učesnika koji se bave prirodom ili održavanjem i poboljšavanjem uslova podognih za rad i život . Brojne generacije već školovanih mladdih a i starijih ljudfi, nemaju dovoljno predznanja iz oblasti ekologije.

Ekološko vaspitanje i obrazovanje uvedeno je u našu praksu tek u poslednjih nekoliko decenija. Do tog vremena ekologijom, u širem smislu, bavili su se različiti stručnjaci (šumari, biolozi, i drugi) u okviru redovnih delatnosti. Šumarski stručnjaci i dalje imaju program kojim se najobuhvatnije obrađuje ova materija, dok ostalim strukama ostaje da se više ili manje dodatno informišu.

U ovom radu je težište problematike postavljeno na dodatni vid edukacije i to za deo zainteresovanih koji nemaju dovoljnog osnovnog znanja jer su ili nedovoljno informisani, ili se po osnovnom obrazovanju bave delatnostima koje su manje ili nimalo vezani za prirodu.

U toku poslednje decenije, od kada se kod nas o ovom dodatnom vidu edukacije posebno vodi računa, jedino su se u okviru Pokreta gorana organizovale tzv. Letnje ili zimske ekološke škole koje su bile u osnovi ekološki orijentisane mada su imale pre svega za cilj da upoznaju članove svoje organizacije sa osnovnim pojmovima iz oblasti ekologije ali i praktičnog rada na pošumljavanju i sanirawu goleti. Od 1993. godine ovi su skupovi karakterisani kao „Ekološki kampovi„ i kao takvi postoje do danas. Ministarstvo za omladinu i sport je od 1996. godine takođe uvelo praksu organizacije ekoloških kampova po nešto drugačijem principu skupljanja učesnika ali sa istim ciqem: da omladinu edukuje u pravcu upoznavanja osnovnih ekoloških zakonitosti a koja premašuju osnovno ili srednjoškolsko znanje.

Autori su od 1993. bili uključeni u sve programe Pokreta gorana i Ministarstva na ovu temu

i u ovom radu su prikazana iskustva sa tih kampova. Posebno kada je u pitanju boravak i sprovodjenje kampova na Kopaoniku, ukazuje se mogućnost da se na primeru boravka u jednom od očuvanijih nacionalnih parkova i uz mogućnost boljih uslova za rad postignu i bolji rezultati.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživani period poklapa se sa vremenom početka organizovanja kampova i njihove pune afirmacije.

Podaci koji se odnose na sadržaje programa i realizaciju tokom kampova su originalni jer su autori učestvovali i u planiranju i u realizaciji. Planiranje organizacije ekoloških kampova koji su ovde navedeni bili su povereni službi Pokreta gorana Srbije, dok su stručne delove obradili u potpunosti autori kao predstavnici Šumarskog fakulteta iz Beograda.

U toku rada u učionici bilo je i drugih predavača koji su obrađivali pojedina predavanja. Sadržaji predavanja su bili prilagođeni nivou obrazovanja učesnika što nije uvek lako ostvariti.

Izbor objekata na terenu i trasa koje je trebalo obići tokom dana, bio je poveren voditeljima ili predavačima. Tu su se morali uzimati u obzir činjenice da svi učesnici nisu bili jednako stari, uglavnom su bili u slaboj kondiciji i nejednako pripremljeni za teren.

Izbor lokaliteta za održavanje kampa je bio uslovljen materijalnim mogućnostima, raspoloživim kapacitetom objekata za smeštaj i pogodnošću terena. Na ove momente se moglo veoma malo uticati jer su društveno ekonomski uslovi u ovom periodu bili veoma složeni.

U radu su obrađeni najznačajniji momenti vezani za organizaciju ekoloških kampova, iskustva na sprovođenju programa i analiza uspeha kampova sa ovim sadržajem.

Ekološki kampovi na Kopaoniku u organizaciji pokreta gorana ili Ministarstva za omladinu i sport bila su zamišljena kao letnji u najvećem meri. Zimski boravci su bili ređi uglavnom zbog kraćeg perioda raspoloživog vremena tokom dana, vremenskih uslova i manjoj zaintersovanosti učesnika.

Broj učesnika zimskih kampova je bio uglavnom u granicama do 50, dok je letnjih kampova bilo više, sa većim brojem učesnika i organizovani su na različitim mestima.

Ustaljenost kampa u jednom mestu ima prednosti jer se mogu bolje organizovati i razraditi programi, ali to u isto vreme ograničava broj učesnika koji se javljaju više puta. Izbor novih lokacija je skopčan sa organizacionim problemima, posebno kada su u pitanju smeštaj i prevoz.

Način i vrsta prevoza učesnika Bez obzira na pogodnosti koje pruža zajednički dolazak u kamp, to u većini slučajevima nije moguće zbor različitih mesta stanovanja učesnika. Tako se sva češće pribegava individualnom prevozu.

Izbor učesnika eko kampova u svim slučajevima je obavljen od strane organizatora. Kada je u pitanju Pokret gorana Srbije, izbor je bio usmeren u pravcu aktiviranja članova Pokreta koji su tokom godine bili angažovani na realizaciji programa Gorana.U većini slučajeva su pojedinačne organizacije (Opštinski odbori) kao i Ministarstvo za sport i omladinu snosili troškove boravka u Eko kampu.

U najvećem broju slučajeva učesnici su bili starosti od 10 - 20 godina. Među starijim učesnicima u najvećem broju slučajevi bili su aktivisti iz organizacije Pokreta gorana. Ministarstvo za omladinu i sport je imalo drugačiji pristup u izboru učesnika. Konkursom u toku proletnih meseci obavljan je izbor učesnika na osnovu uspeha tokom školovanja. Tom prilikom su u obzir dolazili samo dobri učenici i studenti bez obzira na profil škole ili fakulteta. Bez obzira na osnovna opredelenja učesnici su po ovako sprovedenom krijetirjumu ,pokazivali visok stepen zainteresovanosti .

Ministarstvo za sport i omladinu je po posebnom programu, tokom dva navrata organizovalo dolazak dece iz Švajcarske (deca naših radnika) i time pokazalo da su i u tom pravcu moguća proširenja aktivnosti .

Među pomenutim grupama (Pokreta gorana i Ministarstva) može se reći da je jednako bilo interesovanje za realizaciju programa kako tokom predavanja tako i na terenu.

Teme predavanja u učionicama (u većini slučajeva tokom popodnevnih ili večernjih časova) bile su prethodno razmatrane i prihvatane, od strane organizatora. Pored upoznavanja učesnika sa osnovnim karakteristikama Kopaonika, obrađivane su teme iz sledećih oblasti : lekovito bilje Kopaonika i Srbije uopšte (sa posebnim osvrtima na morfološke osobine i lekovita svojstva pojedinih biljaka), osnovne karakteristike drvenastih i žbunastih biljka , mogućnosti korišćenja drvenastih i

divljih zeljastih biljaka za ishranu, upoznavanje sa vidovima erozije i sa karakterističnim oblicima reljefa, zaštite životne sredine i drugo.

Deo predavanja je bio posvećen organizaciji i radu Pokreta gorana Srbije i taj deo su vodili funkcioneri iz Pokreta gorana.

Sva predavanja su bila dopunjavana projekcijama a način prezentacije je bio prilagođavan uzrastu, interesovawu i stepenu obrazovanja učesnika. O tome se posebno vodilo računa kao i o tome da se izbegne previše zvaničan ili usko stručni pristup prilikom izlaganja. To je bio zajednički stav koga su se predavači držali ne samo na predavanjima , tokom obilaska terena nego i kasnije u slobodnom vremenu. Pokazalo se da je ovo imalo efekta jer je doprinosilo uklanjanju barijera između predavača i slušalaca.

Terenski obilasci su pažljivo pripremani i sprovođeni. Insistiralo se od strane predavača da se terenski obilasci redovno odvijaju i nije se tokom ovih šest posmatranih godina nijednom desilo da se od odlaska na teren odustane. Početni nedostatak kondicije bio je razlog da se tempo kretanja na terenu pojačavao iz dana u dan.

Uglavnom se neopravdano misli da je leti nepotrebno nositi topliju odeću kao i kišne kabanice i kišobrane. No i pored toga, što većina užesnika nije imala adekvatnu odeću i obuć, nije bilo slučajeva nazeba od posledica kiše, jer su se u to vreme planirale kraće staze, ali to u uslovima klime kakva je na Kopaoniku na primer, ne sme biti zanemareno.

Trase obilazaka su tako birane da se što više vidi, prikupi ili zabeleži uz maksimalnu bezbednost. Prilikom obilaska terena pažnja je usmerena na najatraktivnije lokacije.

Smatra se da su terenski obilasci najvredniji deo ekoloških kampova jer se tu ostvaruje najprisniji kontakt sa prirodom. Nekim pokazateljima konstatovano je da se mlađi učesnici na ovaj način upoznaju sa prirodom što je mnogima od njih inače nepristupačno u redovnom školovanju ili u svakodnevnom životu.

Osim obilazaka i upoznavanja sa prirodom korišćena je prilika da se upoznaju i kulturno-istorijski i etnološki objekti pa čak i detalji iz svakodnevnog života na selu.

Tokom terenskih obilazaka na Kopaoniku gotovo u svim slučajevima su posećeni sledeći lokaliteti: Mramor, protivgradna stanica, vodenice u Brzeću, lokalitet Garine iznad Bele reke, Metodje, stari put od Jarma do Metodja, Vučak, Sunčani vrhovi, poseta Upravi nacionalnog parka Kopaonik, Meteorološka stanica na Kopaoniku, okolina BačiŠta, Treska, Karaman, Pančićev vrh, Nebeske stolice, Markove stene.

Provera efikasnosti ekološkog vaspitanja . Koliko je ko naučio i u kom obimu , moglo se delimično utvrditi kroz kviz znanja koji je organizovan na kraju svakog od kampova. Ti podaci govore da je taj nivo znanja zaista zavidan.Tokom boravka na ekološkom kampu učesnici su sakupljali lekovite biljke, kao i uzorke a drveća i žbunja. Količine lekovitog bilja su bile različite (u zavisnosti od doba godine i lokaliteta). Zbirke sa uzorcima tj herbari kasnije su služili kao podsetnik za obnavljanje stečenih znanja.

U edukaciji ovog tipa neki od pokazatelja zavređuju pažnju. Ima dosta učesnika koji su više puta boravili u ekološkim kampovima bez obzira na lokcije. Mnogi se opredeljuju za studije prirodnih nauka.

Velika većina je zadovoljna učešćem na kampovima, stečenim znanjima i obilaskom terena.

Provera znanja stečenog na eko kampu (u svim slučajevima) bila je popularni kviz na kome su učesnici odgovarali na pitanja vezana za program koji su savladali. Učesnici u kvizu (uvek se insistira na takmičarskom duhu i to se posebno nagrađuje) pokazuju da im je program prihvatljiv, da su ga savladali i da postoji interes za ovakvim načinom upoznavanja sa prirodom.

Sporedni efekti ekoloških kampova su takođe značajni. Iako se na kampove dolazi pojedinačno i tek se tu većina učesnika prvi put susreće, primetno je da se tokom tih nedelju dana (najčešća dužina trajanja kampa) učesnici bolje upoznaju a druženja se nastavqaju i kasnije. Ima slučajeva da se čitave grupe kasnije sastaju i druže bez obzira na mesta stanovanja. Takođe ima više slučajeva dolaska u kamp u više tremina. To je veoma važno i to bi se moglo podržati.

O tome koliko su ekološki kampovi značajni, svedoči tabelarni prikaz sa osnovnim podacima za pojedine smene koji se daje u prilogu.

Tab.1. Broj učesnika i vreme trajanja kampova po godinama za posmatrani period
Number of participants and duration of ecocamps in the observed period

Mesto Hotel Site	Godina Year	Broj smene i vreme Number of groups and season	Trajanje dana Number of days	Broj učesnika Number of participants	Primedba Note
Junior	1993.	1. - leto	7	80	
Junior	1994.	1.- zima	7	50	
Junior	1994.	1. - leto	7	50	
Junior	1994.	2. - leto	7	50	
Junior	1995.	1.- zima	7	50	
Junior	1995.	2.- zima	7	50	
Junior	1995.	1. - leto	7	50	
Bačište	1995.	2. - leto	7	50	
Bačište	1995.	3. - leto	10	50	
Junior	1996.	1.- zima	7	50	
Junior	1996.	1. - leto	7	80	
Junior	1996.	2. - leto	7	50	
Junior	1997.	1.- zima	7	50	
Investbanka	1997.	1. - leto	7	40	
Investbanka	1997.	2. - leto	7	35	Međunarodni
Junior	1997.	3. - leto	7	50	
Junior	1998.	1 - zima	7	50	
Junior	1998.	1. - leto	10	53	
Junior	1998.	2. - leto	10	50	
Junior	1998.	3. - leto	7	50	
Kopaonik	1993-98	20 smena	150	1.088	

U većini slučajeva smeštaj učesnika je bio u Brzeću u hotelu JUNIOR koji je inače prilagodjen boravku mladih i ima uslova za održavanje manifestacija ove vrste. Pored JUNIORA, u nekoliko navrata je smeštaj bio obezbeđen u hotelima BAČIŠTE ili INVESTBANKE na Sunčanim vrhovima. Sva mesta imaju prednosti u pojedinim aspektima mada se mora istaći da je cena smeštaja i ostalih troškova na Sunčanim vrhovima viša u odnosu na boravak u Brzeću. O ovome se svakako vodi računa prilikom izbora mesta lociranja grupa. Ni u jednom slučaju izbor mesta boravka nije posebno uticao na sadržaj i kvalitet izvedenog Prgrama.

ZAKLJUČAK

Organizovnja popularnih programa za edukaciju mladih u prirodi, posebno na područjima nacionalnih parkova, koja se više godina sprovode na Kopaoniku, ima punog smisla.

U organizaciji Pokreta gorana Srbije i Beograda i Ministarstva za sport i omladinu, tokom poslednjih šest godina bila su organizovano 20 ekoloških kampova na kojima je aktivno uzelo učešće 1.088 učesnika.

Svi se se učesnici kampova tokom boravka na Kopaoniku, , upoznali se sa prirodnim i drugim vrednostima pojedinih lokaliteta, pre svega sa lekovitim i jestivim biljkama, drvenastim šumskim vrstama, prirodnim pojavama i načinima zaštite i unapređenja životne sredine.

Posebno pažljivo razrađenim programima koje su planirali i u potpunosti izveli nastavnici Šumarskog fakulteta iz Beograda, provedena je ova, po mnogo čemu specifična ekološka edukacija . Zainteresovanost učesnika bez obzira na starost i nivo obrazovanja pre, za vreme i posle kampova je pokazala da kampovi ove vrste imaju puno opravdanje i da su jedno od rešenja za upoznavanje prvenstveno mladih ljudi sa prirodom tokom redovnog školovanja i mogućnostima koje naša zemlja pruža u tom pogledu.

Kopaonik se pokazao kao jedan od najinteresantnijih objekata za ovakvu vrstu ekoloških kampova. Upoređenja sa rezultatima ostavrenim na drugim lokalitetia u Srbiji, na kojim je takođe ostavren deo programa Pokreta gorana Srbije i Ministarstva za omladinu i sport, idu u prilog Kopaoniku jer je ova planina položajem, značajem i obiljem prirodnih vrednosti (geoloških, hidroloških, floristićkih, kulturno-istorijskih, turističkih i drugih) svakako jedno od mesta koje mladi treba da upoznaju.

ZDRAVA ŠKOLA
na primeru eko - profila poljoprivredne škole "Sonja Marinković" u Požarevcu

prof. bioligije Jelica Milopević
poljorpivredna škola "Sonja Marinković" Požarevac

Ta naša dićna i postojana starina, koja traje već 126 godina, paradoksalno svojojhronološkoj starosti, svake godine postaje mlađa, lepša i kreativnoja zahvaljujući onima koji u nju dolaze, i odlaze u život noseći sa sobom sebe sama, kao jaku misao, duh i stvaralačku energiju.

Većina nas zna kako bi trebalo da izgledaju uslovi života i rada po meri čoveka. Ovom prilikom eću govoriti sa tog stanovišta. Pokušaću da predstavim poljorpivrednu školu "Sonja Marinković" iz Požarevca, koja već jeste, i to za dugo, mesto po meri čoveka, kao odgovor na potrebu vremena.

Školsko dvorište sa pratećim objektima škole pokriva oko 80 ari, a obradivo zemljište škole na kome se realizuje profesionalna praksa obuhvata oko 80 hektara oranice. Na ovim površinama gaji se i neguje: 33 hortikulaturnih vrsta iz 26 familija, 7 vrsta voćaka iz 2 familije i 6 ratarskih kultura. Tako je škola prava oaza zelenila, i dobre izvorske vode koja ističe iz česme graditeljskog stila prošlog veka, postavljene na centralnom mestu u školskom dvorištu. Ekonomski deo dvorišta i školski deo u užem smislu, odvojeni su ogradom uspelog estetskog i graditeljskog rešenja. Centralni deo dvorišta je lepo uređeni park sa česmom iza koje se nalate trim staze i otvoreni srotski tereni za nastvu fizičkog vaspitanja. Dve školske zgrade (stara i nova)spojene su novo sagrađenom sporskom salom. Tako generacija upisana školske 98/99 godine ima optimalne uslove za realizaciju planom pedviđenog programa nastave fizičkog vaspitanja.

Tokom cele godine u dvorištu negovano zelenilo sa cvetnim lejama, koje učenici cvećarskog smera sa svijim mentorima pažljivo planiraju iz sezone u sezonu.

Istrajnom i upornom brigom za svoje učenike, rukovpdstvo škole je uspelo da dobije i dom učenika koji zbrinjava smeštaj dece kojima je najpotrebiniji. Enterijer školskih i domskoh prostorija osmošljn je tako da ostavlja utisak topline i prisnosti. Tako velika školska porodica koja broji oko 700 zčenika, 70 profesira i 20 radnika školske ekonomije misli zdravo, radi i stvara na isti način.

Potvrda za to ima dosta;

1. Negovan bistra, oštra i efikasna misao potvrđena je prisustvom učenika ove škole na republičkim i saveznim takmičenjima iz hemoje, tehnologije hrane, veterine i smotre"tehnika i inovacije mladih", sa kojih učenici donose odličja i priznanja, podjenakom lakoćom kao kad se vraćaju sa obavljene praktične nastave. Prosvetari ove škole prepoznaju kreativno duh mladih koji se afirmiše i u N.I.S. - Petnica.

A kao škola nismo ostali ravnodušni ni zbunjeni pred temom i dilemom: nuklearke "DA ili NE" koja je išla kao tema emisije "Kino - Oko" televizije beograd, sada davne nam 1986. godine. Naša oglasila samostalno, mimo organizovanog prikupljanja potpisa diljem lepe Srbije, ešticijom koju potpisuju svi učenici škole i većina profesora. Među tada prispelih blizu 2000 pisama u redakciju I - og programa TV - beograd, jedno od 3 izdvojena pisma bila je poruka poljoprivredne škole "Sonja Marinković" iz Požarevca, Tragom emisije "Kino - Oko", mesec dana kasnije školu psećuju novinari zagrebačke "ARENE" i razgovaraju sa potpisnicima peticije. Razgovor je obavljen u istom časopisu krajem aprila 1986. godinesamo dva dana pre izbijanja havarije u černibilu. Narvno bez lažne skromnosti ne krijemo svoje zadovoljstvo sto naše slovo, tako potvrđeno životnom stvarnošću dobilo dimenzije globanih vrednosti.

2. Potvr zdravog rada u školli je činjenica da đaci po izlasku iz svoje druge kuće, podjednako dobro reade u fabrikama, veterinarskim stanicama i zavodima za poljoprivredu, kao što su i oni u man-

jem broju uspešni studenti poljoprivrednog, veterinarskog, medicinskog i šumarskog fakulteta u Beogradu.

Savezni zavod za selekciju šećerne repe "Jugošećer" već jednu deceniju poverava ogled šećerne repe našoj školi. Kvalitet ovog rada ocenjuje se svake godine i rangira. Mesto škole na takvoj rang listi sa velikim brijen učesnika je veoma visoko.

3. Stvaralaštvo i kreativnost škole iskazano je njenim učešćem i zapaženim mestima sa smotrama mladih kao što su:

- Festivač mladih
- Sportska takmičenja do republičkog nivoa
- Takmičenja u oblasti aranžiranja cveća
- Inovacije u nauci i tehnici

Učenici "Sonje marinković" znaju zašto je njihovo dvorište ekološki plemenitije od drugih u gradu. Indokatori nezagađenosti stalno podsećaju na stepen očuvanosti ovog miko - eko prostora. U dvorištu veverice spokojno skaču sa drveta na drvo, gugutke mirno leže u gnezdu na domak otvorenog prozora učionice, lišalevi na kori drveta su potvrda čistog vazduha, a kišnih glista ima čak i u našim oranicama. Selektivna i krajnje obazriva pesticida nikada nije prešla u svoju suprotnist.

tako je nivo ekološke svesti i kvalitete duhovne higijene. Zato učenici svoju skolu, neguju i čuvaju od grafita, psovki i droge. naša zajednička briga je da droga ne dođe ni dimak školskih kapija. Časovi odeljenske zajednice su prilika kada đaci dobijaju pravovremenu i kvalitetnu infornaciju o svom telesnom i duhovnom zdravlju. U ovom delu edukacije učešće uzima tim stručnjka: pedagog, psiholog, lekar opšte prakse, ginekolog i razredni starešina.

Plan zdravstvene službe na nivou poštine već par godina funkcioniše besprekorno, a sardnja osnvnih i srednjih škola je konplementarna.

Ovi časovi odeljenske zajednice koriste još za posetu likovnoj galeriji, pesničkoj večeri, efektnom koncertu Darinke Matić - Marović ili etno - folk džezu.

Osmišljen plani dobra organizacija rada u školi ostavlja utisak ležernosti i lakoće pa čak i kada se obavljaju i veoma odgovorni pa i teški poslovi. Školske oranice nisu same ni za vreme najvećih letnjih dana, jer đaci marljivo po grupama realizuju ferijalnu praksu;

U stočnim objektima pravo je slavlje kada objekat postane bogatiji za jedno ili više grlakome đaci daju imena do milja. Tu su danonoćna dežurstva čak i državnim praznicima.

Sve skupa zajedno čini školu dobrim dobrim domaćinom za koji u njoj uče i rade jer odiše duhom topline i stvaralaštva, pa i za one koji u nju slučajno ili sa namerom svrate.

Kucanje ovog teksta realizuje se u 17. dan NATO - bestijanja nad našim nebom, učionice su nam prazne ali su polja naše škole uredno posejana pšenicom, sojom, čećernom repom... profesori dežuraju i svi su u sualnom kontaktu sa svojim direktorom škole.

Poljoprivredna škola i brdo čačalica su na dijametralno različitim stranama Požarevca, i mogu zasigurno da budu primer i onim delovima grada gde dobra volja, znanje i organizacija života i rada nisu još uvek po meri čoveka.

EKOLOŠKI MENADŽMENT

EKONOMSKI EFEKTI I EKOLOŠKI STANDARDI

ECONOMIC EFECTS AND ECOLOGY STANDARDS

Mr M.Bogdanović , B.Madić
Viša ekonomska škola-Leskovac , Institut za bakar-Bor

KLJUČNE REČI: životna sredina, ekološki menadžment, ekološki zakoni, serija standarda ISO14000.
KEY WORDS: environment , ecology management , ecology lows , series of standard ISO 14000.

IZVOD

Uspešno poslovanje svakog preduzeća determinisano je okruženjem , koje karakteriše prisustvo sve oštrijih ekoloških zahteva.Stoga , ostvarivanje pozitivnih ekonimskih efekata i razvoja preduzeća zahteva primenu koncepta "ekološke ekonomije" , kao trajno održive ekonomije i "ekološkog menadžmenta" , kao novog pristupa u upravljanju i odlučivanju.Uvažavanje ekoloških standarda i propisa , doprinosi zaštiti životne sredine i omogućuje sticanje trajnih ekonomskih performansi poslovnih sistema.

ABSTRACT

Sucesfully business enterprises is put under limits whith external circumstances , whish caracterists presence more inportant ecolo y requirement.Thats why , realisations of positive economic efects and development enterprises requrement applicaton of rough copy "economic of ecology" , like a continually deliver economy end "ecology of menagement" , like a new access in menagement and dicision making.Estimat ecology standards and regulations contribut to proteckt milieu enviroment and to make possible acquisition to continually economic perfofmans of enterprises.

UVOD

Uvažavanje međuzavisnosti ekonomije i ekologije postala je stvarnost savremene teorije i prakse.Prisutne su određene transformacije i rešenja u ekonomiji , koja se baziraju na ekološka pravila , propise i standarde.Kvalitet životne sredine je neophodan uslov i element kvaliteta života , koji naročito ima uticaja kod odlučivanja u makro , mezo i mikroekonomiji.Stoga , troškovi i koristi od promena u pravcu unapređenja životne sredine trebaju biti uvek pravilno sagledani , ekonometrijski kalkulisani i adekvatno vrednovani.To , pored ostalog , znači da sistem ljudskih vrednosti i ekonomskih mera mora delovati na uobličavanje tržišnih odnosa privrednih subjekata ka unapređenju životnog ambijenta i očuvanju prirodnih resursa.Prisutna je potreba , da političke i upravljačke odluke budu efikasnije i efektivnije , u projektovanju i podsticanju takvih promena i unapređenja.Ovi zadaci i ciljevi postavljeni su novim ekonomskim disciplinama kao što su: ekološka ekonomija , ekološki menadžment , socijalna ekologija i dr.Njihov osnov predstavljaju specifični zahtevi u pogledu kvaliteta i plasmana materijalnih dobara , iskazani kroz nacionalne i međunarodne standarde za proizvode , kao rezultate ekonomske reprodukcije.

Ekonomija obima ili ekonomija učinka , kao i dalji rast i razvoj subjekata privređivanja , moraju biti usklađeni sa mogućnostima , potrebama i ograničenjima prirode.Na konceptu takvog održivog razvoja u svetu je izgrađena obimna zakonodavna regulativa.Osnovna svrha toga je zaštita zdravlja ljudske populacije i biodiverziteta.Zakonodavstvo zaštite životne sredine odnosi se na standarde

zaštite vezane za kvalitet samih proizvoda , zagađivanje stacionarnih i mobilnih izvora , zagađivanje vode , zemljišta , vazduha i uopšte zaštitu prirode.

EKO-MENADŽMENT U FUNKCILI UPRAVLJANJA

Koncept ekološke ekonomije na adekvatan način vrednuje prirodna dobra i materijalne resurse.To je ekonomija koja se zasniva na održivom razvoju i saradnji sa prirodom.Međutim , ekološki problemi su , na pragu XXI veka , toliko narasli da je zaštita životne sredine postala sastavni deo ekonomije poslovanja proizviodnih sistema.Zato je došlo do konstituisanja odgovarajuće ekološke strategije i politike , koje predstavljaju skup osmišljenih akcija i radnji na zaštiti i unapređenju životne sredine.U tom smislu javljaju se dva pravca: prvi , se odnosi na ulogu države i njene intervencije u očuvanju životne sredine , a drugi , u razvoju novog sistema ekološkog upravljanja kod srednjih i velikih preduzeća , pod nazivom "ekološki menadžment (eko-menadžment)".

Institucionalna regulativa zaštite životne sredine se u mnogim zemljama manifestuje propisivanjem i donošenjem zakonskih uslova , pravila , standarda i normi.Ekološki menadžment je nastao kao posledica jačanja odgovornosti preduzeća za ekološke štete.Isto tako , jača i ekološka svest potrošača , da svoje napore usmere na zaštiti životne sredine.Odlučujući faktor poslovnog uspeha preduzeća postaje ekološko okruženje.Stoga je neophodno kreiranje upravljačkog sistema , koji će imati ekonomsko-ekološku orijentaciju.Takav sistem doprinosi jačanju konkurentske sposobnosti i renomea preduzeća , što povećava njegovu profitabilnost , odnosno ostvarivanje dobiti.

Ekološki menadžment je sastavni deo ukupnog menadžmenta , kao sistema , svakog preduzeća.On je ključna determinanta održivog razvoja , čiji su osnovni ciljevi: opstanak , kao i efikasan i efektivan rad preduzeća.U okviru ekološkog menadžmenta ostvaruje se dominacija principa efektivnosti (raditi prave stvari) nad principom efikasnosti (raditi stvari na pravi način).Globalna pitanja kojima se bavi ekološki menadžment u preduzeću su:

- usklađivanje ekonomskih i ekoloških ciljeva ,
- povezivanje ekonomske i ekološke poslovne politike ,
- sagledavanje svih troškova zaštite životne sredine (ekološki troškovi),
- uvođenje novih tehnologija za proizvodnju robe po ekološkim standardima ,
- provera i snimanje ekoloških stanja ,
- razvoj i primena sistema ekološke preventive i zaštite i sl.

Zato , uvažavanje principa ekološkog menadžmenta omogućuje sticanje imidža i dugoročnog poslovnog uspeha preduzeća.Sam ekološki menadžment je veoma dinamičan sistem , čija primena omogućuje kontinuirano poboljšanje ekonomskih i ekoloških obeležja poslovanja.Inače , za njegovu praktičnu inplementaciju neophodno je postojanje adekvatnog eksternog i internog informacionog sistema u preduzeću.Savremane tendencije u razvoju eko-menadžmenta idu u pravcu standardizacije , odnosno primene odgovarajućih ekonomsko-ekoloških standarda.Naime , već je uspostavljena i primenljiva serija standarda ISO 9000 i ISO 14000 , kojima se normira i kintroliše ekološko ponašanje preduzeća.Ovim standardima , u osnovi , se reguliše ekološka komponenta kvaliteta proizvoda i tehnoloških procesa , odnosno nastupa preduzeća na tržištu.

EKO-STANDARDI ZA KVALITET I ZŽS

Za dalji razvoj ukupne jugoslovenske privrede nužno je njeno brže uključivanje u međunarodnu podelu rada i svetsku trgovinu.To je uslovljeno potrebom njene osposobljenosti za primenu savremenih standarda naučno-tehničkog progresa i tržišnog okruženja.Ovakav pristup je potreban i neizbežan , prilikom razvoja kvaliteta upotrebnih dobara (proizvoda) , radi poboljšanja konkurentske sposobnosti privrednih subjekata na domaćem i inostranom tržištu.

Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) već ima dužu tradiciju u pripremi i donošenju standarda iz oblasti zaštite životne sredine.Tako je , iz ove oblasti , do sada objavljeno više

od 200 standarda , a takođe su u velikom broju objavljenih standarda iz drugih oblasti uključeni aspekti zaštite životne sredine.U cilju očuvanja životne sredine i unapređenja kvaliteta proizvoda na tržištu , danas u svetu postoji više propisa, odnosno standarda koji obuhvataju: kontaminaciju ili zaštitu od radijacije i hemijskih supstanci , uklanjanje otpadnih materija , emisiju buke , zagađivanje vazduha produktima sagorevanja , substituciju materija , kvalitet proizvoda i njegovo upravljanje , zdravu hranu i sl.Stoga je neophodno prilagođavanje našeg privrednog sistema uslovima poslovanja na tržištu razvijenih zemalja , koje podrazumeva harmonizaciju ekonomskih interesa i ciljeva , sa potrebama zaštite životne sredine.U savremenim uslovima privređivanja, kvalitet proizvoda i kvalitet životne sredine iz koje potiču proizvodi , imaju odlučujuću ulogu.Prilagođavanje naših preduzeća uslovima i politici zaštite životne sredine razvijenih zemalja , otvara put za brže međunarodne ekonomske tokove i integracije.

Razvojni trend ekološkog ili eko-kvaliteta je opredeljen standardima iz serije ISO 9000 i ISO 14000 , kojima se omogućuje potrošačima da na tržištu dobijaju materijalna dobra adekvatnog kvaliteta , a na osnovu kojih se ostvaruju pozitivni ekonomski efekti (rezultati) u korist životne sredine.Oblast primene standarda serije ISO 14000 znatno je šira od oblasti primene standarda serije ISO 9000.To znači da između ovih standarda postoje sličnosti i razlike.Dok se sistem upravljanja kvalitetom bavi potrebama potrošača (kvalitetom proizvoda i usluga) , sistem ekološkog upravljanja je usmeren na potrebe širokog spektra zainteresovanih strana i društva da se životna sredina zaštiti.Kvalitetu proizvoda , pored ostalog , odgovara ekološki učinak , u sistemu njegovog upravljanja.Ovo paralelno (uporedno) obezbeđenje kvaliteta i zaštite životne sredine može se integrisati u koncept "totalnog upravljanja kvalitetom ili totalnog kvaliteta".Stoga je potrebno da preduzeća koja još nisu pristupila uvođenju standarda kvaliteta , odluče da obe serije navedenih standarda primene istovremeno , jer bi se postigla znatna racionalizacija u radu.Ovo zbog toga što standardi serije ISO 9000 i ISO 14000 su izvorni sustemski standardi , namenjeni organizacijama u privredi i vanprivredi , odnosno u javnom i privatnom sektoru.I jedna i druga serija standarda zasnivaju se na preventivnom pristupu upravljanja , te se u praksi ulažu napori da se one što više usaglase.

Najvažniju standardi iz oblasti Zaštite Životne Sredine (ZŽS) su:

- sistem upravljanja ZŽS (ISO 14000-14009) ,
- proveravanje životne sredine (ISO 14019-14020) ,
- ekološko obeležavanje-ekoznak (ISO 14020-14029) ,
- vrednovanje učinka ZŽS (ISO 14030-14039) ,
- ocenjivanje životnog ciklusa (ISO 14039-14040) ,
- termini i definicije (ISO 14050-14059) i
- aspekti ZŽS u standardima za proizvode.

Od ovih sedam grupa objavljenih međunarodnih standarda serije ISO 14000 , kod nas je do sada usvojeno i objavljeno sledećih pet standarda: JUS ISO 14001 i 14004 (1997 god.) , JUS ISO 14010 , 14011 i 14012 (1998 god.).Navedena serija standarda JUS ISO 14000 podeljena je na: standarde vezane za uvođenje sistema upravljanja ZŽS i ostale standarde , kao smernice koje omogućavaju uvođenje , sprovođenje i poboljšanje učinka zaštite životne sredine.

Standardi ISO 14000 nisu tehnički , već sistemsko-strateški standardi za upravljanje organizacijom.Ovi standardi , za razliku od standarda ISO 9000 , su zasnovani na strategiji održivog razvoja.Međutim , primena ovih standarda nije obavezujuća , ali njihovo uvažavanje olakšava plasman materijalnih dobara na tržištu zemalja koje ih prihvataju (razvijene zemlje) , odnosno njihova primena olakšava ostvarivanje pozitivnih ekonomskih efekata i doprinosi sveobuhvatnoj ZŽS.

ZAKLJUČAK

Briga o zaštiti životne sredine , kao sveobuhvatni zadatak savremenog čovečanstva u oblasti privređivanja , je determinisana eko-menadžmentom i eko-standardima.

Primenom eko-menadžmenta , kao novog oblika upravljanja proizvodno-poslovnim sistemima , izbegavaju se moguće ekološke katastrofe i uvode nove tehnologije i znanja , u cilju zaštite ekološkog okruženja i zdravog života.Isto tako uvođenjem standarda ISO 9000 i ISO 14000 poboljšava se kvalitet i pospešuje plasman proizvoda na tržištu.Ekološkim merama i propisima sadržanim u eko-menadžmentu i eko-standardima olakšava se ukupan plasman (realizacija) materijalnih dobara a time i ostvarivanje pozitivnih ekonomskih efekata.

LITERATURA

1. Milenović B. , 1996 , Ekološka ekonomija , Fakultet zaštite na radu , Niš;
2. Đukanović M. , 1996 , Životna sredina i održivi razvoj , Elit , Beograd;
3. Krivokapić Z. , 1998 , Ekološka država-standardi serije JUS ISO 14000 , Kvalitet br.1-2/98 , Beograd;
4. Simić V. , 1998 , Ekološki menadžment-osnove i primena , Kvalitet br.1-2/98 , Beogard.

DRUŠTVENO POLITIČKE I ZAKONSKE REGULATIVE U STVARANJU INVALIDA RADA U RUDNICIMA UGLJA

SOCIAL POLITICAL AND LEGITIMATE REGULATIONS OF THE CREATING WORK INVALIDS IN COAL MINES

Mr. Blagoje Bogdanović, dipl. inž. rud., Života Dačić, dipl. inž. rud
Rudnik antracita "Vrška Čuka" - Avramica

IZVOD

U članku je na osnovu statistički prikupljenih podataka izvršena analiza uzroka nastanka invalida rada. Naime nedovoljno se vode potpuni statistički podaci sa ciljem da se u etiologiji invalidnosti, validno kvalifikuju, a samim tim izvuku i odgovarajući zaključci i odgovarajuće mere, s obzirom da je spektar nastanka invalida rada je vrlo širok pojam.

Ključne reči: invalidi rada

ABSTRACT

The analysis of the in creating work invalids has been made in the article on the basis of statistical data. The complet statistical data of work invalids have not been recorded with the purpose to validation qualify, so that the corresponding conclusions and measuerescould be brought.

Key word: work invalids

UVOD

U prošlosti uglavnom su podzemnom eksploatacijom eksploatisani bogatiji delovi ležišta i ležišta bliža površini, tako da se danas suočavamo sa eksploatacijom siromašnijih delova ležišta i ležišta na većim dubinama sa nepovoljnijim rudarsko-geološkim uslovima eksploatacije. Uglavnom eksploatacija u podzemnim rudnicima se obavqa u vrlo teškim uslovima rada uz veliko prisustvo fizičkog napora zaposlenih radnika, te se isti tretira u društvu kao nesiguran rad sa lošim higijensko-klimatskim uslovima i rudarskim nesrećama praćenim porodičnim traumama. Rad u rudnicima uglavnom je praćen profesionalnim oboljenjima, invalidnošću, kratkim radnim vekom, te je u društvu tretiran kao rad nižeg ranga, odnosno rad neadekvatno plaćen u odnosu na druge privredne grane. Ove specifičnosti ukazuju da je rad u podzemnim rudnicima malo cenjen a i suočen sa poteškpćama u kasnijoj prekvalifikaciji, pa je sve mawnj privlačan za rudarske radnike i stručnjake. Rudarski rad u podzemnoj eksploataciji, objektivno predstavlja permanentnu opasnost za radnike, sa vrlo čestim nesrećama koje imaju za posledicu smrtne, teške ili lake povrede. Lake povrede koje bitno ne utiču na trajan gubitak radne sposobnosti, su najbrojnije. Teške povrede bitno utiču na smanjenje ili trajan gubitak radne sposobnosti - odnosno nastanku invalidnosti.

U članku je na osnovu statistički prikupljenih podataka izvršena analiza uzroka nastanka invalidnosti. Naime nedovoljno se vode potpuni statistički podaci sa ciljem da se u etiologiji invalidnosti, validno kvalifikuju, a samim tim izvuku i odgovarajući zaključci i odgovarajuće mere. U prikupljanju periodičnih godišnjih izveštaja mahom se prikupljaju podaci o broju invalida rada. Međutim spektar nastanka invalida rada je vrlo širok pojam.

SPECIFIČNOSTI RADA

Većina operacija tehnološkog procesa u podzemnoj eksploataciji, vezana je za fizičko korišćenje radne snage. U zavisnosti od okolnosti i radnog prostora, radnik tokom obavljanja tehnološkog procesa rada, je u pognutom stavu. Rad u jamskim uslovima rada praćen je specifičnim uslovima rada i to:

a: Uslovi rada

a1: Osvetljenost

* Vrlo slabo razvijeno stacionarno osvetljenje, koje zadovoljava odgovarajućim normativima,
* Neodgovarajuća primena osvetljenja,
* Nedovoljna osvetljenost radilišta na kojima radnici najviše rade.

a2: Mikroklimatske prilike

* Relativna vlažnost ne zadovoljava odgovarajućim normativima,
* Nedovoljne brzine vazdušne struje,
* Vrlo česte visoke temperature.

Vrlo visoke temperature, relativna vlažnost i male brzine direktno utiču na relativno nisku produktivnost i otežanim uslovima rada.

a3: Prašina

U većini slučajeva kod obavljanja pojedinih tehnoloških procesa dolazi do stvaranja veće količine lebdeće prašine (ugljene, mineralne, ponekad i sa primesama slobodnog silicijuma). Iako prisustvo ugljene prašine, u pogledu agresivnosti u većini slučajeva se smatra neopasnom, ima bitnog uticaja na smanjenje vidljivosti u radnom prostoru.

a4: Buka

Buka negativno utiče na centralni nervni sistem, a skoro je redovan pratilac niza tehnoloških procesa rada.

a5: Ostale štetnosti

Od ostalih opasnih faktora su kontinuirano prisustvo gasova, vode, požara, eksplozija, povećano opterećenje sluha i vida, povećani stepen koncentracije pažnje, fizičko - hemijske štetnosti, organizacije posla, tehnološki postupak rada, sticanje dohotka i dr.

b: Lična svojstva radnika

Životna starost, pol, radno iskustvo, stručnost, motivacija za rad, sklonost strahu u jamskim uslovima rada (strah od stešnjene sredine - zakrčenost prostora), mesto stanovanja, bavljenje dodatnim poslovima i slično.

v: Zdravstveni uzroci

Različite hronične i akutne bolesti, neishranjenost većine radnika, povrede na radu i van rada, nega obolelog člana porodice, nepovoljni uslovi rada i života i td.

Pobrojani faktori veoma mnogo utiču na nepovoljno zdravstveno stanje uposlenih radnika u rudniku sa jamskom eksploatacijom, na produktivnost rada i organizaciju posla, a predstavljaju veliko opterećenje ekonomike preduzeća, kao i povećanje fluktuacije radne snage, povećanje invalida rada, profesionalnih oboljenja i drugo.

ANALIZA UZROKA I STANJA INVALIDNOSTI U POPULACIJI INVALIDA RADA

Pobrojane specifičnosti rada u podzemnoj eksploataciji ukazuju na veoma težak rad sa visokim rizikom, pa otuda i na očekivanje povećanog broja nastanka profesionalnih oboqenja i nastanka invalida rada posebno usled povrede na radu. U tu svrhu od ukupnog broja zaposlenih radnika na rudniku antracita "Vrška Čuka" - Avramica, 1 novembar 1998 godine (tabela 1.) 33 radnika su invalidi rada i kategorije i kategorije opasnosti od nastanka invalidnosti rada (ONI).

Tabela 1.

Pogon	Broj zaposlenih	Broj invalida rada
Jama	204	28
Spolja	148	5
Ukupno	352	33

U cilju sveobuhvatnosti i potpune analize urađen je spisak invalida rada sa svim relevantnim činjenicama - podacima (ime i prezime, datum i mesto rođenja, datum zaposlenja, kategorija invalidnosti, kvalifikaciona struktura, radni staž do zaposlenja u matičnom rudniku, radno mesto na koje se nalazio u trenutku nastanka invalidnosti, uzrok nastanka invalidnosti, ukupan radni staž. Ova analiza je urađena sa ciljem da se ukaže na to da su uzroci nastanka invalidnosti širokog spektra kako se vidi u tabelama 2, 3 i 4.

Tabela 2.

	Jama				Spolja	
Kat. invalid.	Muškarci	Žene	Raspor. u jamu	Raspor. spolja	Muškarci	Žene
II	1	-	1	-	-	2
III	25	-	2	23	1	1
ONI	2	-	-	2	1	-
	28	-	3	25	2	3

Na osnovu izvršene analize u tabeli 2 vidi se da je 28 invalida postalo iz redova jamskih radnika i da je samo tri radnika raspoređeno u jami sa radom u okviru svoje kvalifikacije na lakše radno mesto, a ostalo je raspoređeno van jame i na lakša radna mesta. Kako se vidi broj raspoređenih invalida rada u jami je mnogo manji od broja raspoređenih invalida izvan jame i to invalida nastalih iz redova jamskih radnika, što je prilično zabrinjavajuće. Međutim izvestan broj invalida je duži vremenski period na spisku invalida rada i kada je situacija u državi i u rudarstvu bila mnogo povoljnija, bilo je veći broj zaposlenih radnika u jami. Ovako veliki broj invalida rada iz redova jamskih radnika ukazuje da se izvrši svestranija analiza. U tabeli br. 3 data je kvalifikaciona struktura invalida. Iz iste tabele jasno se vidi da je od 28 invalida, 9 invalida postalo iz redova jamskih radnika do 1,5 godina rada (odnosno od mesecipo dana do osamnaest meseca). Ovo je vrlo interesantan ali i zabrinjavajući fenomen. Naime aktivan rad u jami do penzionisanja jamskog radnika je između 27 i 28 godina, a da je 9 radnika iz redova jamskih radnika (33%) postalo invalidom u prvoj dvadesetini radnog veka. Izvršena je analiza u smislu grupe bolesti po kvalifikacijama i grupe bolesti po dužini radnog (ekstenzija) veka do nastanka invalidnosti. Iz tabela 3, 4 i 5 vidi se da je 33% invalida sa nižim stepenom obrazovanja (NK), sa radnim iskustvom od mesecipodana do 18 meseca. U odnosu na grupe bolesti od tih 9 invalida su: jedna povreda na radu, jedna povreda van rada, dve bolesti koštano-mišićnog sistema, jedna bolesti respiratornog sistema, dve neuroze, jedna epilepsija, jedna ostale bolesti (tumor). Od pomenutih bolesti (bolesti koštano-mišićnog sistema, bolesti respiratornog sistema, epilepsija, neuroze i tumori ne mogu se dobiti u toku rada u jami za vremenski period do 18 meseca.

Globalno gledano bolesti različitih vrsta i tipova vodeći su uzrok invalidnosti:

1. *IV* bolesti koštano-mišićnog sistema i to sa 21,43% kod invalida iz redova jamskih radnika , odnosno sa 15,15% ukupno za rudnik,
2. *VIII* bolesti neuroze sa 14,29% kod invalida iz redova jamskih radnika, odnosno sa 15,15% upupno,
3. *XIII* ostale bolesti sa 10,71% kod invalida iz redova jamskih radnika, odnosno sa 15,15% ukupno,
4. *V* bolesti respiratornog sistema sa 14,29% kod invalida iz redova jamskih radnika, odnosno sa 12,12% ukupno,
5. *I* povrede na radu sa 14,29% kod invalida iz redova jamskih radnika, odnosno sa 12,12% ukupno,
6. *X* bolesti alkoholizma sa 10,71% kod invalida iz redova jamskih radnika, odnosno sa 9,09% ukupno,
7. *II* povrede van rada sa 7,14% kod invalida iz redova jamskih radnika, odnosno sa 8,06% ukupno,

Grupe bolesti, *III* pneumokonioza, *IX* epilepsija, *XI* bolesti kardiovaskularnog sistema, *XII* bolesti digestivnog sistema sa po 3,03%. Međutim kad se uzmu grupe bolesti *VIII* i *IX* sa ukupno 5 invalida iz redova jamskih radnika to je 17,86% odnosno sa 18,18% ukupno na rudniku.

Ako se uzmu u obzir poteškoće koje prate jamski rad sa različitim pratećim opasnostima kao što su prašina, gasovi i drugi uslovi rada, onda je veoma interesantno istaknuti da je samo jedan radnik sa profesionalnim oboqeljem. Na osnovu poznatih činjenica to je radnik koji je postao invalid posle 10 godina i 10 meseci aktivnog rada u jami, a radio je u jami kao jamski vozač, pomoćnik kopača i kopač i to u vremenu intenzivne izrade jamskih prostorija kroz neproduktivne serije, a bez obarawa lebdeće štetne prašine.

Treba istaknuti činjenicu da je invalidnost sama po sebi relativan pojam i da je poštujući osnovne principe psihofilozofije rada, treba uvek ocenjivati sa gledišta radnog mesta, uslova rada i radnog procesa, a ne u nekom apsolutnom smislu.

Analiza za specifičnu situaciju rada kakva je u rudnicima sa podzemnom eksploatacijom, jer u rudarstvu nema takvih radnih mesta koja bi se po nekom apsolutnom kriterijumu mogla smatrati invalidskim, ali zato veliki broj invalida, zavisno od stvarne radne sposobnosti može naći svoje mesto u radnom procesu ukoliko je ono pravilno ocenjeno i ukoliko se uzme u obzir šta se sa preostalom radnom sposobnošću može raditi. Pažljivom analizom ustanovljen je fenomen, da je jedan radnik PK iz redova jamskih radnika, nakon 4 godine aktivnog rada u jami, uneo zapaljiva sredstva i pušio u metanski režim rada, za što je nakon intervencije SZNR-u suspendovan iz jame, a po podnetoj prijavi, prvostepena i drugostepena disciplinska komisija preinačena je kazna prestanka radnog odnosa uslovno na godinu dana sa raspoređivanjem za to vreme na druge radne zadatke izvan jame. Po preinačenju izrečene kazne, radnik odlazi na duže bolovanje, a zatim proglašenjem invalidom *III* - će kategorije.

Od 28 invalida iz redova jamskih radnika najviše je osposobljeno praktičnim radom 26 invalida (NK, PK i KV) 92,86%, jedan radnik sa školom učenika u privredi 3,57%, i jedan radnik sa SSS 3,57%. Analizom je pokazano da znatan broj radnika koji su se osposobljavali praktičnim radom nemaju potpunije obrazovanje, a njihova radom stečena znanja, objektivno gledajući, ostala su jednostrana. Naime oni su odlično savladali tehniku rada, na svojim radnim mestima ali im nedostaju dublja saznanja vezana za rad, o uzrocima i posledicama, o širem znanju i shvatanju i gledanju na rudarski podzemni rad, otvaranju, razradi provetravanju, otkopavanju, podgrađivanju, posebno o uti-

caju naponskog stanja oko jamskih prostorija, odnosno nedovoljno shvatanje na sve ono što čini rad bezbednim i sigurnim.

Poseban problem u rešavanju pitanja invalida rada predstavljaju radnici - invalidi koji se prevode u slične kvalifikacije, a takvi se slučajevi javljaju da među njima dobar broj po svojim psihofizičkim i intelektualnim sposobnostima, ne bi mogli obavljati uspešno poslove za koje su osposobeni. Kako je fluktuacija radnika u jami velika, to je poseban problem invalida rada koji su i sa teritorija drugih opština ili druggih republika.

U tabeli br. 6 prikazano je stanje invalida iz redova jamskih radnika, iz koje se vidi da je najveći broj, po 10 invalida (ili 35,71%) iz drugih republika i opština koje su udaljene preko 50 km, tj. koje se ne graniče sa opštinom u kojoj se nalazi matični rudnik, 5 invalida (17,86%) iz opština koje se graniče sa opštinom matičnog rudnika. Svega 3 invalida iz redova jamskih radnika (10,71%) je iz opštine matičnog rudnika. Tek sada nakon ovakve anlize se vidi uzrok velikog broja invalida rada sa fenomenima vrlo zabrinjavajućih bolesti i vrlo malim eksponiranim radom od mesec ipo dana do 18 meseca.

Z A K LJ U Č A K

U većini slučajeva nakon proglašenja invalidom stajalo je decidno: raspoređivanje na drugom odgovarajućem poslu sa punim radnim vremenom, van jame gde se ne zasniva veći fizički napor, duže stajanje, hodanje, ili bez dizanja i nošenja tereta preko 10 kg, ili kao poslovi lampara, čuvara, pumpara, portira, i dr. Upravo u ovakvim formulacijama se dešava neusklađenost formulacije preostale radne sposobnosti sa zakonskim aktima: radnici iz grupe bolesti (*VIII* , *IX* i *X*), da mogu raditi na druga radna mesta - portiri na radnim mestima gde se mora nositi oružjje ! ?

Takođe napred pomenuta formulacija preostale radne sposobnosti se kosi sa saznanjem da invalidi rada ne smeju raditi u jami. Naime decidno je utvrđeno dvadesetak radnih mesta na kojima mogu raditi invalidi rada bez opasnosti od pogoršanja invalidnosti i radne sposobnosti.

Godine aktivnog rada u jami i spolja do nastanka invalidnosti po kvalifikacionoj strukturi Tabela 3

Kvalifikacija	Godine aktivnog rada u jami i spolja do nastanka invalidnosti													
	J a m a										S p o l j a			
	do0,5	0,5 - 1	1 - 1,5	1,5-3,0	3,0-5,0	5,0-10,0	10 -15	15 - 20	> 20		do 2,0	2,0-5,0	5,0-10,0	
SSS					1					1			1	1
VKV									1	1				
KV						4	4	1		9	1	1		2
PK					1	1	1			3				
NK	3	3	3		1	3	1			14			2	2
	3	3	3		1	8	6	1	1	28	1	1	3	5

Pregled grupe bolesti po dužini rada na rudniku do nastanka invalidnosti Tabela 4

GRU.	NAZIV BOLESTI	J a m a										S p o lja			
		do 0,5	0.5-1	1-1,5	1,5-3	3-5	5-10	10-15	15-20	>20		do 2	2-5	5-10	
I	Povrede na radu	1					3				4				
II	Pov. van rada			1		1					2				
III	Pneumokonioza							1			1				
IV	Bo. koš.-miš. sis.					1	1	2			6				
V	Bo.resp. sis.							1		1	3				
VI	Tuberkuloza														
VII	Bo. uh. i ošt. sl.														
VIII	Neuroze										4				1
IX	Epilepsija										1				
X	Alkoholizam						2		1		3				
XXI	Bo. kardiovas. sis												1		1
XII	Bo. digest. sis.											1			1
XIII	Ostale bolesti						1	1			3			2	2
		3	3	3		3	8	6	1	1	28	1	1	3	5

Procentualno učešće po grupama bolesti Tabela 5

GRUPA	NAZIV BOLESTI	Jama		Spolja		Rudnik	
		Br.in.	%	Br.in.	%	Br.in	%
I	Povrede na radu	4	14,29			4	12,12
II	Povrede van rada	2	7,14			2	6,06
III	Pneumokonioza	1	3,57			1	3,03
IV	Bolesti koštano-mišićnog sistema	6	21,43			6	18,18
V	Bolesti respiratornog sistema	4	14,29			4	12,12
VI	Tuberkuloza						
VII	Bolesti uha i oštećenje sluha						
VIII	Neuroze	4	14,29	1	20,00	5	15,15
IX	Epilepsija	1	3,57			1	3,03
X	Alkoholizam	3	10,71			3	9,09
XI	Bolesti kardiovaskularnog sistema			1	20,00	1	3,03
XII	Bolesti digestivnog sistema			1	20,00	1	3,03
XIII	Ostale bolesti	3	10,71	2	40,00	5	15,15
		28	100,0	5	100,0	33	100,0

Procentualno učešće invalida po opštinama Tabela 6

OPŠTINA	J a m a	
	Broj invalida	%
Zaječar	3	10,71
Prigranične opštine	5	17,17
Ostale opštine	10	35,71
Druge republike	10	35,71

XII STRUČNI SASTANAK PREVENTIVNE MEDICINE TIMOČKE KRAJINE

SOCIO-EKOLOŠKI MODEL ZDRAVLJA U TEORIJI I PRAKSI

NAČIN ŽIVOTA KAO IDEOLOŠKO I FILOZOFSKO PITANJE U ZDRAVOJ JAVNOJ POLITICI

Milan Rajčević, Predrag Ristić i Petar Paunović

Svet je pred radikalnim promenama celokupnog načina života pokrenutog novim naučno-tehnološkim dostignućima. Rasprave o tim promenama se vode u svim delovima sveta.

Dok se vode filozofske i ideološke rasprave o promenama, posebno od kad je planeta postala "globalno selo", dok se vode ratovi "zvezda" u kojima se zloupotrebljava nauka i tehnologija da bi se silom ostvarile promene u interesu novih oligarhija da bi se nametnuo jedan obrazac načina života, zdravstveno vaspitanje, skoro u tišini, čitav dvadeseti vek zagovara zdrav život a zdravlje postavlja na mesto koje bi ujedinilo taj svet.

I. Ideološke i filozofske osnove zdravog života

U dugom socijalnom i političkom procesu stvaranja zdravlja kroz dvadeseti vek zdravstveno vaspitanje je postalo kompetentno za mnoga pitanja zdravog načina života.

Zdravstveno vaspitanje je kroz socio-epidemiološke i antropološke studije otkrilo suštinsko pitanje zdravog života. Na pitanje šta je zdrav život i koji je život vredan življenja, odgovor nalazi u suštini blagostanja. Zdravlje jeste blagostanje kako kaže definicija SZO, ali kad je u pitanju zdrav život ono se nalazi u osećanju ljudi, osećanju pripadanja i osećanju identiteta. Čovek živi na odredjenom prostoru i okruženju i u ljudskim vezama ostvaruje svoje blagostanje.

Ova istraživanja su omogućila da se zdravstveno vaspitanje ovlasti da podržava koncept zdravog načina života.

Svetske i naše akcije promocije zdravlja ističu interakciju zdravstvenog vaspitanja i načina života.

a) Akcije zdravstvenog vaspitanja u svetu

Internacionalna unija za zdravstveno vaspitanje dovodi u interrelaciju zdravstveno vaspitanje i način života kroz akciju promocije zdravlja:

- konferencija internacionalne unije za zdravstveno vapitanje u Adelaidi sa temom "Zdravstveno vaspitanje i način života" (1980. godine)
- izrada evropskog programa dugoročnog karaktera "Zdravstveno vaspitanje i način života do 2000. godine"
- izrada evropskog programa "Zdravlje za sve do 2000 godine" u kojem zdravstveno vaspitanje daje podršku interakciji načina života i životne sredine
- novo javno zdravstvo "Otava" 1986. godine i svetske konferencije koje imaju sledeće teme: Adelaida "Zdrava javna politika" (1988. godina), Sundsvall "zdrava životna sredina" (1991. godina) i Džakarta deklaracija "igrači za novo doba" (1997. godina)
- diskusije o načinu života i zdravlju: Drezden 1981. i Suzdal 1982. godine

b) Akcije "zdravlje za sve do 2000. godine" koje su podržale koncept "Zdravstveno vaspitanje i način života":

- konferencija u Alma Ati o primarnoj zdravstvenoj zaštiti i program "Zdravlje za sve do 2000. godine"
- generalni sekretar SZO Mahler: "Novi pogledi o zdravstvenom vaspitanju"

c) Akcije zdravstvenog vaspitanja kod nas

Zdravstveno vaspitanje u Srbiji ima značajnu ulogu u narodnom zdravlju. Čak i javno zdravstvo ima specifičan termin "Narodno zdravlje" a zdravstveno vaspitanje "zdravstveno vaspitanje naroda". U skladu sa tom ideologijom poznati su zdravstveni ideolozi i prosvetitelji: Vasa Pelagić, Milan

Jovanović Batut, Andreja Štampar, Milorad Dragić i drugi.

Ideja da se uspostavi Centar za zdravstveno vaspitanje u Srbiji 1952. godine u vidu Instituta stvorila je mogućnost okupljanja i povezivanja snaga značajnih za akcije promocije zdravlja koje potvrdjuju položaj i ulogu zdravstvenog vaspitanja kod nas. To su sledeće akcije:

- akcija formiranja centra zdravog života putem participacije zajednice "Požaranje", "Jabučje" i dr.
- akcije unapredjenja zdravlja komune "Ivanjica", "Rekovac"
- akcije unapredjenja zdravlja "Zdravstveno vaspitanje i zdravlje porodice" "Cavtat 1985. godine"
- akcije unapredjenja zdravlja nacionalnog programa Obavezni vidovi zdravstvene zaštite,
- akcija unapredjivanja zdravlja "Naša ekološka istina"

Značajno je istaći da je jednog momenta Beograd bio svetski centar za zdravstveno vaspitanje za koje vreme celokupna mreža zdravstvenog vaspitanja je funkcionisala prema Beogradu odnosno prema zdravstvenom vaspitanju u Srbiji.

Sa gašenjem Instituta za zdravstveno vaspitanje akcije zdravstvenog vaspitanja su usmeravane iz Centra za promociju zdravlja i zdravstveno vaspitanje u Zaječaru odnosno socio-ekološke akcije "Naša ekološka istina". Ono što nije uspelo Institutu za zdravstveno vaspitanje da generalizuje ideju zdravlja i zdravstvenog vaspitanja značajnu za sve ljude, uspelo je ovom idejnom centru da uspostavi veze izmedju ljudi i institucija i razvije nove poglede pristupe i strategije i operacionalizuje mnogobrojne zamisli koristeći socijalne situacije i način života.

II. Akcija promocije zdravog života: Borba za zdrav način života

Zagovaranje ideologije i filozofije borbe za zdrav život vrednosnim terminima a ne silom celokupni pokret za zdravstveno vaspitanje i promociju zdravlja je obezbedio visoko mesto u sferi ideja i osmišljavanju savremenog sveta.

Savremeni svet vodi veliku borbu za zdrav život koji podržava zdravstveno vaspitanje.

Borba za zdrav život danas je borba dva suprostavljena pogleda na način života.

Prvi pristup sadrži shvatanje politike koji implicira silu - politika počinje sa nasiljem a u ostvarivanju ciljeva pritisak predstavlja osnovnu potrebu da bi se ostvarile promene. Da bi pitanje pritiska postalo univerzalno, kao argument se uzima univerzalni zakon akcije i reakcije da bi se opravdala upotreba dostignuća nauke i tehnologije koja revalitalizira vreme i prostor.

Drugi pristup podrazumeva stav da politika počinje kada prestaje nasilje, a politička borba se vodi vrednosnim terminima. Ovaj pristup vodi računa o osećanju identiteta i pripadanje ljudi i njihovih veza i brane se osnovna osećanja ljudi i njihove veze u odnosu na vrednovanje vrednosti, tradiciju, norme i običaje. Razlika izmedju dva pristupa je u orijentaciji. Prvi pristup je borba "protiv" nekoga ili nečega a drugi je borba "za" nešto određeno.

Evidentno je da je prvi pristup ostatak hladnog rata u kome su se dva bloka suprostavljala sprečavajući demokratski razvoj u svetu. Takav pristup traži neprijatelja i traži opravdanje za naoružavanje, korišćenje nauke i tehnologije za uništavanje ljudi i materijalnih sredstava, vodjenje medijskog rata, izazivanje humanitarnih i ekoloških katastrofa. drugi pristup je borba za - "Borba za sve ljude" uvažava zdrav život koji se zasniva na civilizacijskim dostignućima vodeći računa o svim dimenzijama zdravog života.

Svet je ušao u promene. Onaj koji uništava i jedan život na ovoj planeti ne zna šta radi.

Zaključak

1. Zdravstveno vaspitanje je dalo univerzalni doprinos shvatanju zdravog života i puteva za njegovo stvaranje.
2. U savremenom svetu identifikuju se dva suprotna pristupa za ostvarivanje koncepta zdravog života.
3. Zdravstveno vaspitanje u Srbiji tokom čitavog dvadesetog veka je u službi proučavanja i stvaranja zdravog života uvažavajući osećanje pripadanja i identiteta naroda.

UTICAJ SOCIJJALNIH FAKTORA NA ZDRAVSTVENO STANJE RADNIKA HEMIJSKE INDUSTRIJE

Autor: Dr. R. Jovanović
Dr. Z. Todorović

Dom Zdravlja Leskovac

UVOD

Mesto stanovanja radnika, odnosno udaljenost radnika od mesta stanovanja, može biti jedan od faktora koji utiče na njihov zdravstveni status.

CILJ RADA

Je da se kroz analizu morbiditeta i apsentizma jedne grupe radnika sagleda mogući uticaj mesta stanovanja na njihov zdravstveni status.

METOD RADA

Analiziran je morbiditet i apsentizam radnika u fabrici "NEVENA" Leskovac, podeljenih u dve grupe: radnici koji žive u gradu (487) i radnici koji žive na selu (63) za period 1993 – 1995. god. Morbiditet i apsentizam su praćeni po metodologiji instituta za medicinu rada u Beogradu.

REZULTATI ISPITIVANJA

Najveći broj slučajeva odsutnosti kao i najveći broj izgubeljenih radnih dana, zabeležen je kod obe grupe zbog bolesti respiratornog i lokomotornog sistema. Značajno češće su bile povrede na radu i van rada i odsustvovanje s posla zbog toga kod radnika koji su živeli na selu ($p<0,001$). Radnici sa sela su značajno češće odsustvovali s posla zbog bolesti u posmatranom periodu. (veća stopa odsutnosti i izrazito visoka dnevna odsutnost radnika). Što se tiče broja dana po jednom slučaju odsutnosti ne postoji značajna razlika izmedju posmatranih grupa, ali je evidentno veći broj dana odsutnosti po jednom zaposlenom radniku medju radnicima koji žive na selu.

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja su pokazali da život na selu odnosno udaljenost radnika od mesta stanovanja mogu uticati na zdravstveno stanje radnika i njihovo odsustvovanje s posla.

THE INFULUENCE OF THE SOCIAL FACTORS ON THE HEALTH STATUS OF WORKERS OF THE CHEMICAL INDUSTRY

Autor: Dr. R. Jovanović
Dr. Z. Todorović

Health Centre - Leskovac

INTRODUCTION

The place of residence, more exactly the distance of workers from the place of residence, can be one of the factors which make influence on their health status.

AIM

The aim is to recognize the possible influence of the place of residence on the workers' health status through the analysis of the morbidity and absenteeism of one group of workers.

METHODOLOGY

It was made the analysis of morbidity and absenteeism of workers in the factory 'NEVENA' Leskovac, divided into two groups: workers who live in a town (487) and workers who live in a village (63) for the period 1993-1995. Morbidity and absenteeism have been followed using the methodology of the institute of the social medicine in Belgrade.

RESULTS OF THE RESEARCH

Most cases of absence, as well as the largest number of lost working days, are noticed in both groups of workers because of diseases of respiratory and locomotor system. Significantly more frequent wereinjuries at work and out of work and absence from work because of them in the group of workers who line in a village ($p<0,001$). workers who live in a village were significantly more frequently absent from work because of illness in the previously mentioned period. (Higher rate of absence and extremely high number of daily absent workers.) As for number of days per one case of absence, there is no significant difference between the two groups of workers, but it is evidently larger number of days of absence per one employed worker aniong those who live in a village.

CONCLUSION

The results of the research show that life in a village, or more exactly the distance of workers from their place of residence can make influence on the health status of workers as well as on their absence from work.

UTICAJ SOCIJALNIH FAKTORA NA ZDRAVSTVENO STANJE RADNIKA HEMIJSKE INDUSTRIJE

Autor: **Dr. R. Jovanović**
Z. Todorović
Dom Zdravlja Leskovac

UVOD

U grupi socijalnih faktora koji mogu uticati na morbiditet i apsentizam radnika značajno mesto zauzima njihovo mesto stanovanja tj. udaljenost od radnog mesta (selo, grad).

Karakteristično za naše industrijske radnike je da veliki broj živi i radi na selu, poseduju manje ili veće površine obradivog zemljišta što može uticati na izvršavanje nihovih radnih zadataka (umor, putovanje, radovi na polju), i na njihovo zdravstveno stanje.

CILJ RADA

Analizirajući morbiditet i apsentizam radnika u hemijskoj industriji želeli smo da sagledamo eventualni uticaj mesta stanovanja i njegove udaljenosti od radnog mesta na zdravstveno stanje radnika.

METOD RADA

Istraživanje je obuhvatilo radnike tri proizovdna pogona hemijske industrije "NEVENA" u Leskovcu. Od ukupnog broja ispitivanih radnika (487) njih 424 živi u gradu (87,06%), dok 63 radnika (12,93%) živi na selu. Apsentizam je praćen u periodu od 1993 - 1995. god. po usvojenoj metodologiji Instituta za medicinu rada u

Beogradu kroz sledeće parametre:

Stopa odsutnosti s posla na 100 zaposlenih radnika;

Dnevna odsutnost radnika na 100 zaposlenih;

Broj dana po jednom slučaju bolovanja;

Broj dana po jednom zaposlenom radniku.

REZULTATI ISPITIVANJA

Najveći broj slučajeva odsutnosti radnika iz grada u 1993. godini zabeležen je zbog bolesti respiratornog sistema (21,13%), zatim slede bolesti lokomotornog sistema (13,63), bolesti srca i krvnih sudova, poremećaj trudnoće i porodjaja (oko 10%), dok su ostale bolesti zastupljene u manjem procentu. Slični procenti dobijani su za pomenute grupe bolesti i u odnosu na broj dana nesposobnosti.

Što se tiče radnika sa sela najveći broj slučajeva odsutnosti zabeležen je takodje zbog bolesti respiratornog sistema (24,4%) bolesti lokomotornog sistema (18,36%). Povrede van rada takodje su zabeležene u znatnom procentu (7,1%). Najveći broj dana nesposobnosti radnika sa sela zabeležen je zbog bolesti lokomotornog sistema (15,44%), povreda van rada (13,96%) boelsti respiratornog sistema i povreda na radu 97,98%).

Visoka statistička značajnost u broju slučajeva ($p < 0,01$) zabeležena je za nervna i psihička oboljenja, poremećaj trudnoće kao i zbog nege člana porodice. Statistički značajna razlika u danima nesposobnosti je zabeležena za povrede na radu i van rada - Znatno je više izgubljenih radnih dana za radnike koji žive na selu.

U 1994. god. dobijeni su slični rezultati. Medju radnicima sa sela ponovo je zbeležena velika odsutnost zbog povreda van rada (11,35%) ali je primećeno da je veliki broj slučajeva odsutnosti (9,01%) bio i zbog nedovoljno definisanih stanja i simptoma.

U vezi sa brojem slučajeva odsutnosti u ovoj godini zabeležena je visoka statistička značajnost zbog povreda van rada respiratornih bolesti i povreda na radu.

Za broj dana nesposobnosti postoji visoka statistička značajnost za povrede van rada i za negu člana porodice i statistički značajna razlika za odsustvovanje zbog nedovoljno definisanih stanja i simptoma bolesti organa za disanje i organa za varenje.

I u 1995. godini postoji visoka statistička značajnost ($p<0,01$) za boelsti respiratornog sistema, bolesti kože i povreda na radu i van rada.

Utvrdjena je visoka statistička značajnost za odsustvovanje u broju slučajeva radnika sa sela i statistički značajna razlika za broj dana nesposobnosti radnika sa sela po posmatranim godinama.

U svim posmatranim godinama stopa učestalosti odsutnosti na 100 zaposlenih radnika, dnevna odsutnost radnika bila je veća za radnike koji žive na selu nego kod radnika iz grada. Radnici sa sela imaju veoma visoku stopu učestalosti odsutnosti (200 i više) takodje i izrazito visoku dnevnu odsutnost u odnosu na radnike iz grada. U 1995. godini dnevna odsutnost je iznosila čak 13,36.

Što se tiče broja dana po jednom slučaju bolovanja ne postoji neka značajna razlika medju posmatranim radnicima ali je evidentna razlika u broju dana po jednom zaposlenom radniku. Znatno veći broj je medju radnicima koji žive u selu.

DISKUSIJA

Najveći broj slučajeva odsutnosti kao i najveći broj izgubljenih radnih dana u posmatranim grupama bio je zbog bolesti raspiratornog i lokomotornog sistema.

U svim posmatranim godinama postoji statistički značajna razlika medju radnicima iz grada i sela po broju slučajeva i broju izgubljenih radnih dana zbog povreda na radu i van rada. Kod radnika sa sela više je povreda van rada jer ovi radnici rade i na svojim imanjima gde se često povredjuju a veći je i broj povreda na radu jer ovi radnici dolaze umorni na posao zbog poljoprivrednih radova, dužeg putovanja do radnog mesta pa otuda i značajno više izgubljenih radnih dana radnika koji žive na selu. Takodje je zabeležen veliki broj slučajeva odsutnosti i statistički značajna razlika u odsustvovanju radnika sa sela zbog nedovoljno definisanih stanja i simptoma. Ovome može biti razlog nedovoljna ili nestručna dijagnostika što je manje verovatan razlog, ili se iza ove dijagnoze kriju odsustvovanja iz paramedicinskih razloga što je verovatnije. Ova su bolovanja češća u vreme kada su aktuelni poljoprivredni radovi i ona traju kraće. Samo u 1995. godini primećena je značajna odsutnost zbog bolesti organa za varenje medju radnicima sa sela. S obzirom na poznatu činjenicu iz literature u vezi sa ovim grupama bolesti radnika sa sela očekivali smo da će radnici značajno odsustvovati u svim posmatranim godinama. Poznato je da se radnici sa sela neredovno i nepravilno hrane zbog putovanja, udaljenosti od radnog mesta kao i načina života.

U svim posmatranim godinama parametri apsentizma imaju veće vrednosti za radnike sa sela nego iz grada. Značajna je razlika u njihovim vrednostima. Ovakav odnos je i očekivan i potvrdjen i od drugih autora koji su isti problem proučavali. Praćena je odsutnost radnika sa sela i primećeno da su vrednosti veće u mesecima kada su aktuelni radovi na polju. Zato ova odsutnost ima sezonski karakter.

ZAKLJUČAK

Na osnovu iznetih rezultata možemo zaključiti da u izvesnoj meri postoji uticaj udaljenosti od radnog mesta, mesta stanovanja i načina života odnosno socijalnih faktora na morbiditet radnika a samim tim i na njihov apsentizam.

PRIKAZ ODSUSTVOVANJA RADNIKA HEMIJSKE INDUSTRIJE PO BROJU DANA NESPOSOBNOSTI U ODNOSU NA MESTO STANOVANJA ZA 1993. GODINU

Bolesti po sistemima	Grad		Selo		t	p
	broj dana	%	broj dana	%		
TBC i druge zarazne bolesti	130	2.18	200	14.78	12.85	p<0.001
tumori i neoplazme	127	2.13	30	2.21	1.22	NS
poremećaji metabolizma	5	0.08	0	0	2.53	p<0,02
bolesti krvi	146	2.45	11	0.81	2.09	p<0,05
nervna i psihička oboljenja	662	11.10	176	13.0	1.90	NS
oboljenja nerava i čula	210	3.52	19	1.40	5.28	p<0.001
bolesti srca i krvnih sudova	602	10.10	67	4.95	7.24	p<0.001
bolesti respiratornog sistema	873	14.65	187	13.82	0.76	NS
bolesti organa za varenje	229	3.83	45	0.32	0.91	NS
bolesti mokraćno polnih organa	290	4.86	17	1.25	8.91	p<0,001
poremećaji trudnoće i porodjaja	793	13.30	0	0	30.27	p<0.001
oboljenja kože	131	2.19	39	2.88	1.44	NS
bolesti lokomotornog sistema	856	14.36	209	15.44	1.01	NS
nedefinisana stanja i simptomi	163	2.73	56	4.13	1.0	NS
povrede na radu	189	3.17	108	7.98	6.26	p<0.001
povrede van rada	325	5.45	189	13.96	8.63	p<0.001
nega izolacija	228	3.82	0	0	15.38	p<0.001
SVEGA:	5959	100%	1353	100%		

PRIKAZ PARAMETARA APSENTIZMA U ODNOSU NA MESTO BOLOVANJA ZA PERIOD 1993-1995

PARAMETRI APSENTIZMA	1993		1994		1995	
	SELO	GRAD	SELO	GRAD	SELO	GRAD
Broj slučaja odsutnosti	440	98	517	132	484	165
Broj izgubljenih radnih dana	5959	1353	8312	1554	8302	2635
Slučajevi bolovanja na 100 zaposlenih radnika	90.34	155.55	121.93	209.52	114.15	261.9
Dnevna odsutnost s posla na 100 zaposlenih radnika	4.50	6.88	6.26	7.88	6.25	13.36
Broj dana po 1 slučaju bolovanja	13.54	13.80	16.07	11.77	17.15	15.96
Broj dana po 1 zaposlenom radniku	14.05	21.47	19.60	24.66	19.58	41.82

LITERATURA

1. Vukmanović Č. 1985 Neki metodološki aspekti i problemi u proučavanju zdravstvenog stanja radnika, Narodno zdravlje, 21/11-12/:313
2. Đorđević V. 1989 Prilog poznavanju moribditetnog apsentizma, Revija rada 217/89 (62)
3. Đorđević V. 1990 Morbiditetni apsentizam, Beograd
4. Đorđević V. 1986 Specifičnosti odsutnosti s posla zbog bolesti i socijalno medicinskih uzroka, Revija rada 178/86 (45)
5. Jovanović M. Mićić B. 1979 Odsustvovanje s posla i unapredjenje zdravstvene zaštite radnika, Zdravstvena zaštita 8/6
6. Levi G. 1966 Kretanje apsentizma u SFRJ od 1956 - 1965 godine, VII seminar iz medicine rada, zbornik radova, Split 1966
7. Maček O. 1970 Apsentizam - izostanci uposlenih sa rada, Institut za fizijatriju i rehabilitaciju Ilidža, Sarajevo 1970
8. Stanković D. i saradnici 1984 Medicina rada Beograd - Zagreb (69)
9. Cucić V. Socijalno medicinska dimenzija apsentizma i njegovih posledica Revija rada, 84/6.

SPREČAVANJE I SUZBIJANJE HRONIČNIH MASOVNIH POREMMEĆAJA ZDRAVLJA - SAVREMENI DOMETI

OSOBINE LIČNOSTI I ADAPTACIJA NA BUKU TOKOM MENTALNOG RADA

PERSONALITY TRAITS AND ADAPTATION TO NOISE DURING MENTAL PERFORMANCE

G. Belojević1,2 , V. Slepčević1, B. Jakovljević1
1Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
2Institut za zaštitu zdravlja Srbije "Dr Milan Jovanović - Batut"

Napomena: Rad je proistekao iz naučno-istraživačkog projekta "Psihofiziološki efekti buke", br. 13T11 1996-2000, finansiranog od strane Republičkog ministarstva za nauku i tehnologiju, Gl. istr.: Prof dr Goran Belojević

Izvod

Eksperimentalna studija sprovedena je sa ciljem da se ispita povezanost relevantnih osobina ličnosti sa subjektivnim efektima koji ukazuju na adaptaciju na buku tokom mentalnog rada. Ispitanici su bili 123 studenta medicine (43 muških i 80 ženskih). Eksperimenti su izvedeni u školskoj učionici sa zadatkom mentalne aritmetike. Korišćena je snimnjena saobraćajna buka nivoa 88 dB(A) Leq, a u kontrolnim akustičkim uslovima nivo je bio 42 dB(A). Korelaciona analiza pokazala je da su se lošija koncentracija, veće zamaranje i veće ometanje bukom tokom mentalnog rada statistički značajno češće javljali kod ispitanika sa većim stepenom osetljivosti na buku, intravertivnosti i neurotičnosti.

Abstract

An experimental study was aimed at investigating the relationship between relevant personality traits and subjective effects that point out the adaptation to noise during mental performance. The subjects were 123 medical students (43 males and 80 females). The experiments were performed in a classroom, with a test of mental arithmetic. Recorded traffic noise was used with a noise level of 88 dB(A) Leq, and in control conditions the level was 42 dB (A). Correlation analysis showed that poor concentration, fatigue and noise annoyance, were significantly more frequently found in subjects with a higher degree of noise sensitivity, introvertiveness and neuroticism.

Uvod

U dosadašnjim istraživanjima efekata buke na mentalni rad zapaža se izrazita nehomogenost rezultata, koja je uslovljena velikim uplivišućih faktora vezanih za fizičke karakteristike buke, vrstu problema koji se rešava i osobine ličnosti koja je izložena buci (Hygge et al. 1998). Pored objektivnih pokazatelja radnog uspeha, veoma je važno pratiti i subjektivne efekte buke, jer oni ukazuju na adaptaciju i uloženi napor da se ostvari željeni rezultat, uprkos ometanja bukom (Tafalla and Evans 1997). Ovi subjektivni pokazatelji adaptacije na buku u eksperimentalnim uslovima omogućavaju aproksimativno zaključivanje o efektima buke u realnim uslovima višečasovnog dnevnog izlaganja tokom više godina. Velika pažnja u savremenim naučnim istraživanjima ovog problema poklanja se i individualnim razlikama u prilagođavanju na buku tokom mentalnog rada. Pokazano je da subjektivna osetljivost na buku značajno utiče na mentalno procesiranje u bučnim uslovima, posebno u zadacima u kojima je potrebna dublja koncentracija (Belojevic et al. 1992). Pored individualne osetljivosti,

na mentalni rad u bučnim uslovima negativno utiče i stepen itravertivnosti (Belojević et al 1998), kao i neurotičnost, posebno kada je u pitanju ometanje irelevantnim ljudskim govorom (Ellermeier and Zimmer 1997).

Cilj ovog rada je da se ispita povezanost relevantnih osobina ličnosti sa subjektivnim efektima koji ukazuju na adaptaciju na buku tokom mentalnog rada.

Ispitanici i metod

Ispitanici su bili 123 studenta medicine (43 muških i 80 ženskih), dobi od 24-26 godina , sa normalnim sluhom, i dobrog opšteg zdravstvenog stanja. Nivo sluha na 0.5, 1, 2, 4 i 6 kHz izmeren je za sve ispitanike audiometrom "Peters AP6". Kriterijum za normalan sluh bio je srednja vrednost ovih nivoa sluha ispod 20 dBA (Berglund and Lindvall 1995).

Eksperimenti su izvedeni sa po šest studenata u učionici. Tihi kontrolni uslovi odnosili su se na pozadinski nivo buke od 42 dB(A) Leq, dok je u bučnim uslovima primenjena snimljena saobraćajna buka nivoa 88 dB(A) Leq. Nivo buke meren je sa "Brüel & Kjar" Noise Level Analyzer 4426.

Primenjen je zadatak mentalne aritmetike, kao test paralelnog mentalnog procesiranja koji je dizajniran od strane autora Gorana Belojevića, po savetu John Langdona (Building Research Station, Garston, UK U testu ima ukupno 15 zadataka deljenja napamet dvocifrenih brojeva sa 6,7,8 ili 9, sa dvodecimalnim rezultatom. Ovaj test se pokazao primenljivim u bioakustičkim istraživanjima (Belojević et al 1992).

Stepen intravertivnosti meren je sa Eysenck Personality Questionnaire (Eysenck and Eysenck 1968), u kojem se 24 pitanja odnosi na ekstravertne i intravertne tendencije u ponašanju (živost, razgovorljivost, druželjubivost itd.). Sedamnaest pitanja odnosilo se na iskrenost ispitanika u odgovorima. Odgovori su smatrani pouzdanim ako je broj neiskrenih odgovora bio manji od 8.

Individualna osetljivost na buku merena je pomoću Vajnštajnove skale subjektivne osetljivosti na buku, koja se sastoji od 21 pitanja sa predloženim stepenima slaganja ocenjenim od 0 do 5 (Weinstein 1978).

Subjektivno ometanje bukom određivano je pomoću desetostepene numeričke skale samoprocene, na kojoj se oznaka 1 odnosila na "ne smeta mi", a oznaka 10 na "nepodnošljivo".

Koncentracija i stepen zamora ocenjivani su desetostepenom numeričkom skalom samoprocene, na kojoj se oznaka 1 odnosila na "potpuno dekoncentrisan" i "veoma umoran", a oznaka 10 na "potpuno koncentrisan" i "potpuno odmoran".

Statistički je ispitana korelacija osobina ličnosti sa stepenom ometanja bukom, koncentracijom i zamorom tokom rešavanja zadatka u bučnim uslovima. Primenjen je Pirsonov test korelacije.

Rezultati

Korelaciona analiza između pojedinih osobina ličnosti i subjektivnih efekata buke tokom mentalnog rada pokazala je da su se lošija koncentracija, veće zamaranje i veće ometanje bukom mogli sa velikom verovatnoćom očekivati kod osoba koje su osetljivije na buku, sa višim stepenom intravertivnosti i neurotičnosti (Tabela 1, Slika 1).

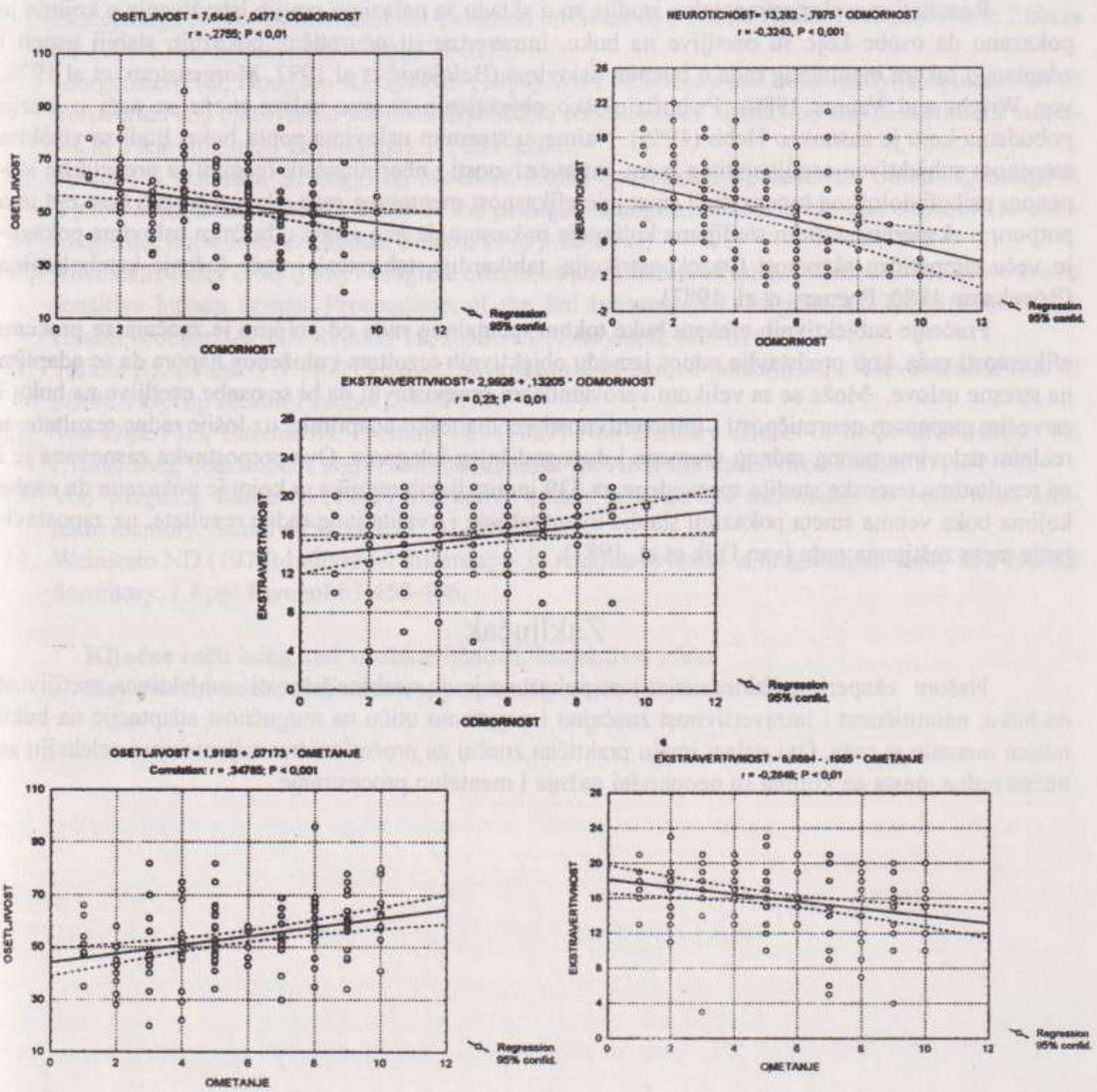
Tabela 1. *Koeficijenti korelacije (Pirson) između pojedinih osobina ličnosti i subjektivnih efekata buke tokom mentalnog rada*

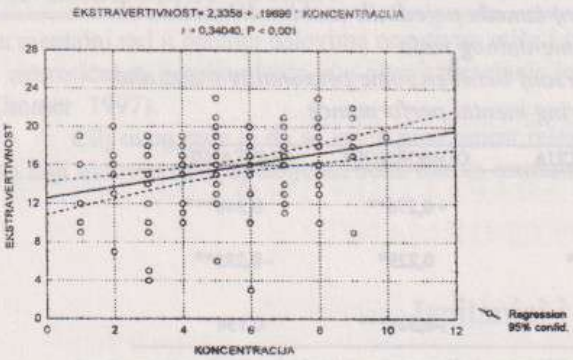
Table 1. *Correlation coefficients (Pearson) between some personality traits and subjective effects of noise during mental performance*

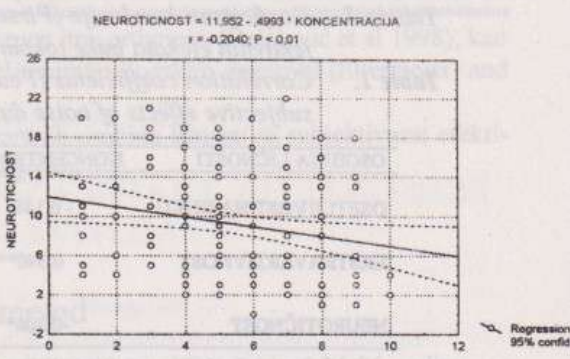
OSOBINA LIČNOSTI	KONCENTRACIJA	ODMORNOST	OMETANJE
OSETLJIVOST NA BUKU	- 0,148	- 0,276**	0,348***
EKSTRAVERTIVNOST	0,340***	0,229*	- 0,285**
NEUROTIČNOST	-0,204*	-0,324***	0,134

Slika 1. *Grafički prikaz signifikantnih korelacija između pojedinih osobina ličnosti i subjektivnih efekata buke tokom mentalnog rada*

Figure 1. *Graphics of the significant correlations between some personality traits and subjective effects of noise during mental performance*







Diskusija

Rezultati ove eksperimentalne studije su u skladu sa nalazima ranijih istraživanja u kojima je pokazano da osobe koje su osetljive na buku, intravertne ili neurotične pokazuju slabiji uspeh i adaptaciju tokom mentalnog rada u bučnim uslovima (Belojević et al 1992, Morgenstern et al 1974, von Wright and Vauras 1980). Psihofiziološko objašnjenje za ove nalaze može se naći u teoriji pobuđenja koju je zasnovao Hebb (1955). Naime, u stresnim uslovima poput buke, ljudi sa visokim stepenom subjektivne osetljivosti na buku, intravertivnosti i neurotičnosti, reaguju sa prevelikim stepenom psihofiziološkog tonusa, koji smanjuje efikasnost mentalnog rada. Ovaj teoretski koncept ima potporu u eksperimentalnim studijama kojima je pokazano da ove osobe u bučnim uslovima pokazuju veću simpatičku aktivnost (vazokonstrikcija, tahikardija, tahipnea) i veće lučenje kateholamina (Rövekamp 1980, Poenary et al. 1987).

Praćenje subjektivnih efekata buke tokom mentalnog rada od velikog je značaja za procenu efikasnosti rada, koji predstavlja odnos između objektivnih rezultata i uloženog napora da se adaptira na stresne uslove. Može se sa velikom verovatnoćom pretpostaviti da bi se osobe osetljive na buku i sa većim stepenom neurotičnosti i intravertivnosti veoma teško adaptirale, uz lošije radne rezultate, u realnim uslovima punog radnog vremena i dugogodišnjeg izlaganja. Ova prepostavka zasnovana je i na rezultatima terenske studije sprovedene na 539 industrijskih radnika, u kojoj je pokazano da osobe kojima buka veoma smeta pokazuju slabije kvantitativne i kvalitativne radne rezultate, uz zapostavljanje mera zaštite na radu (van Dijk et al. 1987).

Zaključak

Našom eksperimentalnom studijom pokazano je da osobine ličnosti: subjektivna osetljivost na buku, neurotičnost i intravertivnost značajno i negativno utiču na mogućnost adaptacije na buku tokom mentalnog rada. Ovi nalazi imaju praktičan značaj za profesionalnu orijentaciju i selekciju za bučna radna mesta na kojima su neophodni pažnja i mentalno procesiranje.

Literatura

1. Belojević G, Öhrström E, Rylander R. (1992) Effects of noise on mental performance with regard to subjective noise sensitivity. Int Arch Occup Environ Health 64 (4): 293-301.
2. Belojević G, Slepčević V, Jakovljević B. (1998) Intra-ekstravertivnost i mentalno procesiranje u bučnim uslovima. Zbornik radova sa jugoslovenskog naučno-stručnog skupa "Ergonomija '98", Ergonomsko društvo Jugoslavije, Beograd, str. 25-28.
3. Berglund B, Lindvall T. (eds) (1995) Community Noise. Archives of the Center for Sensory Research, Stockholm University and Karolinska Institute, Vol. 2 (1).
4. Ellemeier W, Zimmer K (1997) Individual differences in susceptibility to the "irrelevant speech effect". J Acoust Soc Amer, 102: 2191-2199.
5. Eysenck HJ, Eysenck SB (1968) Eysenck Personality Inventory, London University Press, London.
6. Hebb DO (1955) Drives and the C.N.S. (conceptual nervous system) Psychol Rev 62: 243-254.
7. Hygge S., Jones DM, Smith AP. (1998) Recent developments in noise and performance. Proceedings of the 7tn International Congress on Noise as a Public Health Problem. Noise Effects '98 PTY LTD, Sydney, Vol 1, pp. 321-328
8. Morgenstern FS, Hodgson RJ, Law L. (1974) Work efficiency and personality: a comparison of introverted and extraverted subjects exposed to conditions of distraction and distortion of stimulus in a learning task. Ergonomics 17: 211-220.
9. Poenary S, Rouhani S, Poggi D, Moch A, Colas C, Cohen E, Blacker C, Belon JP, Gauge P, Dall'Ava-Santucci J. (1987) Study of the pathophysiological effects of chronic exposure to environmental noise in man. Acoust Letters 11 (5): 80-87.
10. Rövekamp AJM (1980) Physiological effects of environmental noise on normal and more sound sensitive human beings. Proceedings of the 3rd International Congress on Noise as a Public Health Problem. ASHA Reports 10, Rockville, Maryland, 605-614.
11. Tafalla RJ, Evans GW (1997) Noise, physiology and human performance: The potential role of effort. J Occup Health Psychol 2:148-155.
12. Van Dijk FJH, Ettema JH, Zielhuis RL (1987) Non-auditory effects of noise in industry. VII Evaluations, conclusions and recommendations. Int Arch Occup Environ Health 59:147-152
13. Von Wright J, Vauras M (1980) Interactive effects of noise and neurticism on recall from semnatic memory. Scand J Psychol 21: 97-101.
14. Weinstein ND (1978) Individual differences in relation to noise: a longitudinal study in a college dormitory. J Appl Psychol 63:458-496.

Ključne reči: buka, rad, osobine ličnosti, subjektivni efekti
Key words: noise, performance, personality traits, subjective effects

UTICAJ AEROZAGADJENJA NA STANJE BRONHOPULMONALNOG SISTEMA GRADJANA LESKOVCA

Zorica Todorović, S. Simov, R.Jovanović, L. Ristić, Z. Čukuranović,
Zdravstveni centar Leskovac, ZZZZ Leskovac

ABSTRAKT

Cilj ovoga rada je ispitati eventualni uticaj sinergističkog dejstvaaerozagadjenja i duvanskog dima na stanje ventilacije pluća stanovnika Leskovca i okoline . Ispitivano je: ambijentalni monitoring životne sredine grada Leskovca, 120 gradjana koji žive u njemu i 90 ispitanika iz seoske sredine. Stanje ventilacije pluća svih ispitanika je praćeno spirometrijskom metodom i krivuljom protok-volumen. Prosečne koncentracije SO2, čadji i ukupnih taložnih materija što je ispod MDK. Vrednosti FEV1 i FEV1/VC x 100 ispitanika iz gradske sredine su statistički signifikantno niže od ispitanika iz seoske sredine. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da prisutni SO2, čadj i taložne materije mogu uticati na stanje ventilacije pluća ispitanika.

Ključne reči: aerozagadjenje, stanje ventilacije pluća

The aim of this work is examination of eventual influence of synergistic effects of air pollution and tobacco smoke on lungs ventilation of citizens of Leskovac and environment of city of Leskovac, 120 citizens who live in it and 90 examind persons from village environment. The condition of lungs of all examined persons was monitored by spirometric method and flow-volumen curve. The average concentrations of SO2, soot and total residual matters which are below MDK-Values FEV1 and FEV1/VC x 100 of examined persons from city environment are statistically significantly lower from examined persons from village environments. On the basis of obtained results we can conclude that present SO2, soot and residual matters could effect the condition of lungs of examined persons.

Key words: airpollution, lungs ventilation condition

U VO D

Danak razvoju naše civilizacije koja je prebogata mnogim izumima, ogromnim materijalnim vrednostima kvalitativnim i kvantitativnim, je neprekidno i nepovratno trošenje prirodnih dobara. Najveći globalni problemi su: moguće uništenje biosfere ili njenih pojedinih eko sistema: šume, lugovi, potoci, reke i dr., promene klime, problem smeća i dr. Industrijski objekti sem radne sredine emisijom otpadnih gasova, tečnosti i čvrstih otpadaka dovode do zagadjenja i životne sredine.

Oni mogu delovati na respiratorni sistem: iritativno, toksično, alergogeno, fibrogeno i kancerogeno.

CILJ ovoga rada je ispitati eventualni uticaj aerozagadjenja na stanje bronhopulmonalnog sistema gradjana Leskovca.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanjem je obuhvaćeno: ambijentalni monitoring životne sredine grada Leskovca, 120 gradjana koji žive u njemu, bave se administrativnim poslovima i nikada u svom radnom veku nisu bili profesionalno eksponirani respiratornim iritansima bilo kog porekla i 90 ispitanika iz seoske sredine.

Sem anamnestičkih podataka o postojanju dispnoje, kašlja, kliničkog pregleda izvršeno je i ispitivanje stanja ventilacije pluća kod svih radnika spirometrijskom metodom i krivuljom protok-volumen.

U okviru ispitivanja ambijentalnog monitoringa grada Leskovca vršena su ispitivanja sumpor dioksida, čadji, i aerosedimenta na 6 punktova 1997.godine

Na tabeli br. 1 su prikazane vrednosti SO2 zavisno od perioda merenja.

REZULTATI ISPITIVANJA

Tabela 1: *Vrednosti SO_2 zavisno od perioda merenja za 1997. god. za grad Leskovac (mg/m3 /24h)*

	Zimski period						Letnji period					
Merna mesta	Br.merenja	X	Max	Min	Br.d > G.V.I.	% d. > G.V.I.	Br.merenja	X	Max	Min.	Br.d. > G.V.I	% d. > G.V.I
1	162	32,86	131,87	1,77	–	–	177	19,47	177,9	0,24	1	0,6
2	133	29,04	118,90	2,31	–	–	177	21,96	94,12	0,91	–	0,0
3	160	40,14	690,19	0,0	2	1,25	177	41,92	149,8	1,75	–	0,0
4	133	291,98	692,90	19,27	112	84,20	172	299,6	671,6	31,80	142	82,6
5	159	51,29	346,35	1,94	8	5,03	107	29,63	160,0	3,76	4	3,7
6	151	132,61	695,65	0,0	55	36,42	171	119,8	458,9	9,74	37	21,6
		96,32						88,74				

Prosečne koncentracije SO_2 u zimskom periodu su veće (96,32 mg/m3 /24h) nego u letnjem periodu 88,74 µg/m3 /24h što se i očekivalo.

19,21% dana u Leskovcu (tabela br. 2) je bilo sa vrednostima SO2 preko G.V.I.

Tabela 2: *Vrednost SO2 na pojedinim punktovima u 1997. god. za grad Leskovac mg/m3 /24h*

Merno mesto	Broj merenja	X god.	Max.	Min.	Broj dana preko G.V.I.	% dana preko G.V.I.
1	339	26,17	177,94	0,24	1	0,3
2	310	25,20	118,90	0,91	0	0,0
3	337	41,03	690,19	0,0	2	0,59
4	305	295,80	692,90	19,27	254	83,28
5	266	42,63	346,35	1,94	12	4,51
6	322	126,24	695,65	0,0	92	28,57
	1879	92,89	692,90	0,0	361	19,21

Prosečna koncentracija čadji je takodje veća u zimskom periodu (14,22 mg/m3 /24 h) nego u letnjem (10,99 mg/m3 /24 sata) što se vidi na tabeli broj 3

Tabela 3: *Vrednosti čađi zavisno od sezone merenja za 1997. za grad Leskovac (mg/m3 /24 h)*

	Zimski period						Letnji period					
Merna mesta	Br.merenja	X	Max	Min	Br.d > G.V.I.	% d. > G.V.I.	Br.merenja	X	Max	Min.	Br.d. > G.V.I.	% d. > G.V.I.
1	162	15,16	51,25	1,09	2	1,23	182	3,67	14,44	0,56	0	0
2	135	12,54	58,16	0,0	3	2,22	179	8,89	77,68	1,57	6	3,35
3	159	13,44	55,40	0,0	2	1,26	179	7,69	154,5	0,10	1	0,56
4	140	4,78	28,26	0,0	0	0	174	4,65	118,1	0,45	1	0,57
5	159	20,95	400,65	0,82	6	3,77	111	21,64	24,76	1,38	0	0
6	151	18,43	71,23	0,0	9	5,96	173	19,40	90,58	2,30	5	2,89
		14,22						10,99				

U toku godine 1,84 % dana (tabela br. 4) u Leskovcu je bilo sa vrednostima čadji preko G.V.I.

Tabela 4: Vrednosti čadi na pojedinim punktovima u 1997. god. Leskovac µg/m3 /24 h

Merno mesto	Broj merenja	X god.	Max.	Min.	Broj dana preko G.V.I.	% dana preko G.V.I.
1	344	9,42	51,25	0,56	2	0,58
2	314	10,72	77,68	0,0	9	2,87
3	338	10,57	154,52	0,0	3	0,89
4	314	4,72	118,06	0,0	1	0,32
5	270	14,73	400,65	0,82	6	2,22
6	324	18,91	90,58	0,0	14	4,32
	1304	11,51	400,65	0,0	35	1,84

Srednja godišnja vrednost ukupnih taložnih materija za sve punktove u Leskovcu iznosi 235,7 mg/m2 na dan (tabela br. 5), što je u skladu sa preporukama za izgranju naselja. Naša istraživanja sedimentacionom metodom pokazuju da u zagadjenju vazduha u Leskovcu vidno mesto ima prašina koja najvećim delom potiče od neadekvatnog održavanja higijene ulica, nehigijenskog sakupljanja i odlaganja smeća i dr. Na ovo ukazuje činjenica da su vrednosti ukupnih taložnih materija veće u letnjem periodu nego u zimskom.

Tabela 5: Vrednosti aerosedimenta u Leskovcu za 1997. god. (µg/m3/dan)

Sedimentator br.	M E S E C I												X po mernim mestima
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	79.95	173.61	169.54	/	134.23	226.61	285.66	118.43	/	/	/	/	169.7
2	57.67	84.41	159.99	154.35	221.37	173.6	482.22	269.03	/	767.13	110.69	136.25	237.9
3	78.96	337.84	212.25	128.12	96.35	158.18	186.02	347.41	/	/	178.59	172.51	189.6
4	111.39	310.02	327.74	330.17	393.01	119	416.98	375.15	/	204.54	148.89	181.61	265.3
5	91.84	120.13	298.38	244.2	303.34	255.27	614.8	226.54	/	/	434.84	186.70	277.1
6	65.42	127.77	143.82	218.69	319.97	124.36	665.14	216.76	/	326.74	132.11	142.45	225.7
7	122.95	269.22	357.9	475.26	321.85	290.82	508.72	213.37	/	424.31	337.55	344.98	333.4
8	146.93	150.25	248.15	130.14	112.23	192.28	262.72	186.26	/	112.04	131.03	384.77	186.9
X	94.4	196.7	239.1	240.1	237.8	192.5	427.8	244.1	/	366.9	210.5	221.3	235.7

Niko od ispitanika iz gradske kao i seoske sredine se nije žalio na dispnoju. A 126 radnika ili 35% njih (Tabela br. 6.) povremeno kašlje i iskašljava. Kod 22,5% ispitanika auskultatornom pregledom pluća je nadjen patološki nalaz.

Tabela 6 Prikaz učestalosti dispnoje kašlja i patološkog auskultatornog nalaza kod ispitanika gradske i seoske sredine

	Ispitanici iz gradske sredine 120		Ispitanici iz seoske sredine 90		t	p
	Broj	%	Broj	%		
Dispnoja	0	0	0	0	0	n.s
Kašalj	126	35	18	20	2,38	0,02
Patološki auskultat. nalaz na plućima	27	22,5	9	10,00	2,29	0,05

Uporedjujući učestalost ovih simptoma i nalaza izmedju ispitanika gradske i seoske sredine uočeno je da se kašalj kao i patološki auskultatorni nalaz na plućima (produžen ekspirijum, pojava niskotonskih i visokotonskih zvižduka) statistički značajno češće javljaju kod ispitanika koji žive u gradskoj sredini.

Na Tabeli br. 7 su prikazane ostvarene srednje vrednosti parametera ventilacije pluća ispitanika gradske i seoske sredine.

Tabela br. 7. REZULTATI UPOREDJIVANJA VREDNOSTI PARAMETARA VENTILACIJE PLUĆA ISPITANIKA GRADSKE I SEOSKE SREDINE

VRSTE TESTA	Ispitanici iz gradske sredine 120		Ispitanici iz seoske sredine 90		t	p
	X	SD	X	SD		
Godine starosti	34.07	8.42	35.86	6.40	1.75	n.s.
Telesna visina	174.22	8.79	173.86	9.03	0.29	n.s.
VC L	5.15	0.94	5.34	0.86	1.53	n.s.
VC %	97.69	13.92	98.90	11.60	0.68	n.s.
FEV_1 %	4.09	0.73	4.42	0.67	3.40	0,001
FEV_1/VC L	99.67	13.91	101.43	12.41	0.96	n.s
FEV_1/VC %	79.54	5.49	81.67	7.41	2.31	0,05

Uporedjujući ih medjusobno zapačeno je da se sve one nalaze u fiziološkim granicama ali, su vrednosti FEV1 i TIFFNO indexa ispitanika iz gradske sredine statistički signifikantno niže od ispitanika iz seoske sredine.

ZAKLJUČAK

Na osnovu ovako dobijenih rezultata može se zaključiti da su prisutni SO2, čadj i taložne materije, pored drugih nespecifičnih hemijskih ili fizičkih iritativnih faktora, infekcije, imunološkog mehanizma ranog ili poznog tipa hipersenzibilita eventualno mogli dovesti do izmene ventilacije pluća. S obzirom da su bolesti bronhopulmonalnog sistema u porastu i to kod svih starosnih struktura počev od najranijeg uzrasta potrebno je preduzeti adekvatnije mere prevencije aerozagadjenja životne sredine koje bi počinjale sa izučavanjem lokacija na kojima niču ljudska naselja.

LITERATURA:

Popović V., Petrović S., Arandjelović M.; 1993. - Profesionalna respiratorna oboljenja - Beograd

Popović V., Arandjelović M., Krstić M., Petrović S. ; 1996. - Opstukcijski sindrom pluća industrijskih radnika Niš

Todorović Z.; 1997. - Uticaj profesionalnih respiratornih noksi na stanje bropnhopulmonalnog sistema radnika Hemijske industrije "Nevena" Leskovac - Leskovac

HEMATOLOŠKI STATUS RADNIKA EKSPONIRANIH PESTICIDIMA NA PLANTAŽI "NAVIP" U LESKOVCU

Z.Todorović, Z. Gudeljević, P. Šalinger
Zdravstveni centar Leskovac. RJ Medicina rada

ABSTRAKT

Pesticidi su prisutni svuda: u tlu, vazduhu, vodi, hrani i drugim stvarima, koje okružuju čoveka i stoga predstavljaju hipotetičnu ekološku opasnost za zdravlje celokupne populacije. U ovom radu ispitivan je eventualni uticaj pesticida, koji se koriste za prskanje voća na plantaži "Navip" na hematopoetski sistem eksponiranih radnika. Vrednosti Le, MCV, MCH i Tr su signifikantno niže od vrednosti radnika kontrolne grupe. Patološke vrednosti Le, Er, Tr, MCV, MCH i MCHC se značajno češće javljaju kod radnika eksporiranih pesticidima.

Ključne reči: hematološki status, pesticidi

HEMATOLOGICAL STATUS OF WORKERS EXPOSED TO PESTICIDES ON PLANTATION "NAVIP" IN LESKOVAC

Pesticides are present everywhere: in the soil, air, food and other things, surrounding man and they represent hypothetical ecological danger for the health of overall population.

In this work we examined the eventual influence of pesticides, used for protection of fruit on plantation "Navip", on hematopoietic system of exposed workers.

The values of Le, MCV, MCH and Tr are significantly lower than values of workers from control group. Pathological values of Le, Er, Tr, MCV,MCh and MCHC are significantly more frequent for workers exposed to pesticides.

Key words: hematological status, pesticides

Zbog Široke i intenzivne primene pesticida ova jedinjenja ne ugrožavaju samo osobe koje rade na njihovoj proizvodnji i primeni. Pošto ih u izvesnoj količini povremeno ima u tlu, vazduhu, vodi, namirnicama i stvarima koje okružuju čoveka, oni predstavljaju hipotetičnu ekološku opasnost za zdravlje celokupne populacije, naročito ako se uzmu u obzir njihova akumulacija u organizmu, kumulativni efekti, imuno-alergijski i onkogeni učinci. S toga je od velike važnosti dobro poznavanje njihovog hemijskog sastava, tropizma i toksodinamike, rane dijagnostike i adekvatne terapije a pre svega sprovodjenje preventivnih mera.

CILJ ovoga rada je utvrdjivanje eventualnog uticaja pesticida na hematopoetski sistem radnika, koji rade na pripremi i prskanju voćaka plantaže "Navip" u Leskovcu.

MATERIJAL I METOD RADA

Ovim istraživanjem je obuhvaćeno 30 radnika koji rade na pripremi pesticida i prskanju voćaka plantaže "Navip" prosečne starosti (37±7,93) i eksponiranog radnog staža (23±4,76) god., kao i 30 radnika kontrolne grupe prosečne starosti (35±6,84) sa ukupni radnim stažom (24±3,82) god., koji profesionalno nisu izloženi pesticidima. Hematopoetski sistem ovih radnika praćen je sledećim parametrima: Le, Er, Hgb, Hct, MCV, MCH, MCHC i Tr. Dobijene srednje vrednosti laboratorijskih parametara radnika profesionalno eksponiranih pesticidima su uporedjene sa vrednostima radnika kontrolne grupe. Takodje je praćena učestalost pojavljivanja patoloških tj. signifikantnih vrednosti ovih parametara kod svih ispitivanih radnika.

REZULTATI ISPITIVANJA

U plantaži "Navip" najčešće se koriste za prskanje voća sledeće vrste insekticida: talstar 10 EC, ultracid 40 EC u koncentraciji 0,08%; mitac 20 emulzija u koncentraciji 0,3%; insegar 25 WD prah za suspenziju u koncentraciji 0,04%; thiodan E 35-emulzija u koncentraciji 0,15% i aromatični ugljovodonici. Od herbicida se koriste: caltan u suspenziji koncentracija 0,2%; ridomil ® MZ 72 WP u obliku praha za suspenziju 0,25%, mythos u obliku suspenzije 0,25%; dithane u obliku praha 0,25% i punch 40 EC u suspenziji koncentraciji 0,0075%.

Evaluacijom dobijenih prosečnih vrednosti svih primenjenih parametara funkcionalnog stanja hematopoetskog sistema (tabela br.1.) zapaženo je da su sve one u fiziološkim granicama. Komparacijom ovih vrednosti sa vrednostima parametara radnika kontrolne grupe (tabela br.2.) uočeno je da eksponirani radnici imaju statistički signifikantno niže vrednosti Le, MCV, MCH i Tr. u odnosu na radnike kontrolne grupe. Prosečne Srednje vrednosti Er, Hgb, Hct i MCHC (eksponiranih radnika) su takodje niže ali bez statističke značajnosti.

Tabela 1. PRIKAZ UPOREDJIVANJA SREDNJIH VREDNOSTI LABORATORIJSKIH PARAMETARA HEMATOPOETSKOG SISTEMA EKSPONIRANIH RADNIKA PLANTAŽE "NAVIP" I KONTROLNE GRUPE

	EKSPONIRANA GRUPA n=30		KONTROLNA GRUPA n=30		t	p
	X	SD	X	SD		
Le	6,11	1,16	8,04	2,81	3,44	0,01
Er	4,50	0,33	4,45	0,36	1,85	n.s.
Hgb	134,7	11,79	129,6	15,49	1,41	n.s.
Hct	39,65	3,23	38,36	3,54	1,45	n.s
MCV	87,04	4,15	96,02	6,31	6,43	0,001
MCH	30,21	1,79	32,14	2,34	3,54	0,001
MCHC	346	9,07	359,68	54,7	1,33	n.s.
Tr	208,00	50,04	259,9	52,2	3,88	0,001

Prateći učestalost pojavljivanja patoloških vrednosti posmatranih parametara hematopoetskog sistema (tabela br. 2) zapaženo je da se niže vrednosti Le, Er, Tr, MCV, MCH i MCHC značajno češće javljaju kod radnika eksponirane grupe u odnosu na radnike kontrolne grupe.

Tabela 2. PRIKAZ UPOREDJIVANJA UČESTALOSTI POJAVLJIVANJA PATOLOŠKIH VREDNOSTI LABORATORIJSKIH PARAMETERA DIGESTIVNOG I URINARNOG SISTEMA IZMEDJU RADNIKA PLANTAŽE "NAVIP" I KONTROLNE GRUPE

	EKSPONIRANA GRUPA n=30		KONTROLNA GRUPA n=30		t	p
	Broj	%	Broj	%		
Le	5	16,66	0	0	2,15	0,05
Er	6	0,20	1	3,33	2,06	0,05
Hgb	5	16,66	1	3,33	1,81	n.s.
Hct	2	6,66	0	0	1,36	n.s.
Tr	5	16,66	0	0	2,15	0,05
MCV	5	16,66	0	0	2,15	0,05
MCH	8	26,66	1	3,33	2,52	0,02
MCHC	10	33,33	3	10,00	2,16	0,05

Metidation-generičko ime ultracida 40 EC, pripada grupi organofosfornih jedinjenja, koja ireverzibilno inhibiraju acetilholinesterazu što dovodi do prekomernog nakupljanja acetilholina u sinapsama i ispoljavanja muskarinskih i nikotinskih efekata. Muskarinski efekti se ispoljavaju hipersalivacijom, lakriminacijom, brohorejom, bronhospasmima vomitusom, dijarejom i dr. dok su posledice dejstva nikotinskih efekata: glavobolja, fibrilacija i fascikulacija glatke i poprečno-prugaste muskulature.

Jedro skoro svih pesticida su organski rastvarači. Najčešće su to: ksilen, toluen, stiren i dr. Oni na prvom mestu oštećuju hematopoetski sistem, ali takodje deluju toksično i na jetru, bubrege, nervni sistem i dr.

U uslovima hronične profesionalne ekspozicije radnici su praktično izloženi smesi pesticida i tada se toksični efekti najčešće potenciraju naročito ako aktivne materije imaju sličan mehanizam dejstva ili ako deluju na iste organe.

Za postavljanje dijagnoze je pored karakteristične kliničke slike i podataka iz radne anamneze, važno odredjivanje aktivnosti eritrocitne holinesteraze. Čini se da je za ovo najpogodnija modifikacija Mithelove metode, Ph-metrijske po M. Stefanoviću, po kojoj se vrednosti manje od 1,30 smatraju patološkim. No kako su normalne vrednosti aktivnosti eritrocitne holinesteraze individualno dosta varijabilne, neophodno je pratiti njihovu dinamiku iz dana u dan pa čak i iz sata u sat, kako bi se zapazila eventualna tendencija ka pogoršanju ili poboljšanju. I tzv. jetrina - serumska pseudoholinesteraza prati ponašanje holinesteraze. Da li je ovo posledica istovremenog toksičnog oštećenja jetre ili direktnog toksičnog dejstva na enzim još nije razjašnjeno. U našim ispitivanjima zbog nedostatka toksikološke laboratorije aktivnost holinesteraze nije mogla biti odredjena.

Krv je osnovni transportni kompartment za toksične supstance i lekove. Rastvorljive toksične materije uključujući i pesticide slobodno se prenose izmedju ekstracelularne tečnosti tkiva i plazme sledeći zakone difuzije i osmoze. Druge se vezuju za pojedine elemente krvi i tako transportuju. Vezuju se za Eritrocite preko SH-grupe njihovih membrana, za proteinski deo molekula hemoglobina ili kao jon intracelularno u eritrocitu. Ostali ćelijski elementi u krvi, obzirom na kraće vreme boravka i kinetiku, retko se ponašaju kao nosači ili pasivni transporteri toksičnih supstanci. One materije koje se transportuju ćelijsim elementima krvi kao nosačima ili kao njihoiv konstituent kada udju u ćeliju i imaju duže vreme retencije u krvi od onih koje se prenose plazmom.

Zreli eritrocit je ćelija bez jedra, ribozoma i mitohondrija čija je osnovna uloga da tkivima doprema kiseonik. U njemu se nalazi 400 miliona molekula hemoglobina stvorenih u toku sazrevanja eritroblasta i retikulocita, koji daju tkivima fiziološkim uslovima 250 ml 02 a odnose iz tkiva 200 ml CO2 u minutu. Za ovu ulogu hemoglobina neophodno je održavanje Fe hemoglobina u dvovalentnom obliku, sprečavanje oksidacije SH grupa hemoglobina, funkcionisanje ćelijskih enzima i membrane i održavanje oblika ćelije eritrocita. U tom cilju se neprekidno stvara odredjena količina energije, zahvaljujući glikozi i enzimima potrebnim za metaboliÐam glikoze sintetizovanim u toku sazrevanja eritroblasta. Eritrociti mogu da stvore energiju (ATP) jedino anaerobnom glikolizom (Embden-Meyrhofovim putem) u kojem se glikoza razlaže do piruvata ili laktata, pri čemu nastaje redukovani nikotinamid-adenin-dinukliotid (NDH). Oko 10% glikoze razlaže se preko heksoza-monofosfatnog puta u kome se stvara nikotin-amid-dinukleotid-fosfat (NADPH). U eritrocitima NADH i NADPH služe kao reduktivna energija odnosno kao neophodni kofaktori za zaštitu hemoglobina, glutationa i drugih jedinjenja od oksidacije.

Usled poremećaja enzima eritrocita koji učestvuju u glikolizi nastaju enzimopatske hemolizne anemije. Najčešći su u praksi deficiti kinaze piruvata, G-6-PDH, heksokinaze, sinetetaze i reduktaze glutationa. Deficit G-6-PDH uslovljava odredjene promene u gradji eritrocita zbog čega oni imaju skraćen vek. To se ispoljava direktnom hemolizom hroničnog toka. Ispoljavanje hemolizne anemije može biti podstaknuto unošenjem materija sa oksidacijskim dejstvom. Obzirom da je G-6-PDH neophodan za aerobnu glikolizu i obezbedjenje redukovanog NADPH, potrebnog za obnavljanje redukovanog glutationa, to je u eritrocitu sa deficitom G-6-DPH poremećeno redukovanje oksidisanog glutatioana. Nedovoljne količine redukovanog glutationa (GSH) uslovljavaju oksidativne promene

SH-grupe hlobinskih lanaca hemoglobina. Proizvodi denaturacije talože se u eritrocitima u vidu Heinzovih telašaca, koji su povod za povećanu razgradnju eritrocita u slezini. Oksidacija SH - grupe belančevina eritrocitne opne smanjuje njihovu savitljivost, što još više doprinosi njihovoj povećanoj razgradnji u slezini. Stvaranje, veličina i broj Heinzovih telašaca zavisi od odnosa redukcijske sposobnosti glutationa i količine oksidacijske sposobnosti.

Usled dejstva toksičnih materija, kojoj grupi pripadaju i pesticidi, može doći do poremećaja gradje hemoglobina. Od značaja za toksikologiju su methemoglobinemija i sulfhemoglobinemija, koje nastaju indirektnom oksidacijom hemoglobina (aromatična amino i nitro-jedinjenja) ili drektnom oksidacijom (nitriti, nitrati, hlorati). Poznato je da parakvat izaziva metHgb.

Brojna hemijska jedinjenja arsina, bakra, hroma, olova i drugih izazivaju hemoliznu anemiju i kada neposredno ne utiču na oksidaciju Hgb. Ona sa labilnom SH-grupom belančevina opne Er formiraju eritrocitne membrane.

Organski rastvarači kao jezgro većine pesticida mogu nespecifičnim delovanjem na membranu Er, izazvati promenu njenih antigenskih karakteristika i pojavu antitela, usled čega se razvija akutna imunohemolizna anemija.

Derivati benzena i fenola direktno oštećuju metičnu ćeliju granulo citopoeze, zaustavljanjem sinteze DNA ili depolimerizacijom DNA, te tako inhibiraju mitozu i sintezu RNA i proteina.

Poremećaji leukocitne loze su redje izraženi kao dominantna pojava već kao prateća, koja dodatno komplikuje osnovnu kliničku sliku trovanja. Najčešće se radi o neutropoeniji, redje se može javiti agranulocitoza ili pak leukemoidna reakcija. Promene broja leukocita su praćene i citomorfološkim i funkcionalnim promenama. Najčešće stečene morgološke promene koje se mogu uočiti u razmazima periferne krvi su: toksične granulacije, makropliciti sa hipersegmentacijom jedra, Dohleova telašca, degranulacija citoplazme, vakuolizacija jedra i citoplazme, nepravilnosti jedra (karioshismi) i dr. Ove promene nažalost u našim ispitivanjima nisu mogle biti praćene.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da su primenjeni pesticidi najverovatnije mogli delovati na hematopoezni sistem radnika plantaže "Navip", koji rade na pripremi pesticida i prskanju voća, utičući na smanjenje broja elemenata eritrocitne, leukocitne i trombocitne loze. Zato je potrebno u okviru kontrolno-periodičnih i prethodnih pregleda obavezno pratiti aktivnost acetilholinesteraze kao i druge osetljivije parametre hematopoeznog sistema da bi se oboljenja ovoga kao i drugih sistema otkrila u najranijoj tzv. subkliničkoj fazi. Takodje treba voditi računa o vremenu od roka upotrebe do raspada pesticida, kako ne bi došlo do trovanja prilikom upotrebe gotovih poljoprivrednih proizvoda.

LITERATURA:

1. Mikov M. 1980, Medicina rada, Beograd
2. Popović V. i dr. 1993. Odabrana poglavlja iz medicine rada, Niš
3. Vidaković A. i dr. 1997, Medicina rada, Beograd

EVALUACIJA VREDNOSTI KRVNOG PRITISKA KOD VOZAČA I NJEGOV UTICAJ NA RADNU SPOSOBNOST

Z.Gudeljević, Z.Todorović

ABSTRAKT

Cilj ovoga rada je ispitati uticaj hipertenzije na sposobnost za upravljanje motornim vozilom. Ispitivanjem je obuhvaćeno 7112 kandidata za vozače od kojih je 92,84% bilo osposobljeno. Od 256 vozača profesionalaca svih kategorija 32 tj. 12,50% je bolovalo od hipertenzije, što predstavlja 82% od ukupno postavljenih dijagnoza (39). Ovi rezultati ukazuju da je hipertenzija često oboljenje kod vozača, pa je potrebno intenzivno raditi na ranom otkrivanju, kontinuiranom praćenju i adekvatnoj terapiji ove kategorije stanovništva.

Ključne reči: hipertenzija, radna sposobnost

EVALUATION OF BLOOD PRESSURE VALUES AT DRIVERS AND ITS INFLUENCE ON WORKING ABILITY

The aim of this work is to examine the influence of hypertension on ability to drive motor vehicle. The examination included 7112 candidates for drivers, from which 92,84% were qualified. From 256 profesional drivers from all categories, 32, infact 12,50% were under hypertension, which is 82% of all mada diagnosis (39). This result shows that hypertension is the most frequent illness at drivers, so it is necessary to work intensively on early discovering, continuous monitoring and adequate therapy of this category of population.

Key words: hypertension, working ability

Saobraćajni traumatizam, posebno u drumskom saobraćaju, predstavlja ozbiljan socijalnomedicinski problem u većini zemalja. U zemljama sa srednje razvijenim saobraćajem je vodeći uzrok smrti u dobnoj grupi 15-24 godina. U Jugoslaviji su prema podacima Saveznog zavoda za statistiku, povrede u saobraćaju, vodeći uzrok smrti osoba do 37 godina života, a kod odraslih se nalaze na četvrtom mestu, posle kardiovaskularnih, malignih oboljenja i cerebrovaskularnih insulta. U morbiditetu saobraćajnih radnika najčešće preovladjuju oboljenja mišićno-koštanog sistema, kardiovaskularnog zatim oboljenja nervnog sistema i čula. Prema podacima pojedinih autora kod vozača je hipertenzija nadjena od 12 - 27%. Pravpvremenim otkrivanjem hipertenzije kao i ostalih faktora rizika kardiovaskularnih oboljenja, adekvatnim lečenjem sprečava se morbiditet, invaliditet vozača a samim tim se povećava i bezbednost svih učesnika u saobraćaju.

CILJ ovoga rada je analiza krvnog pritiska vozača i njegov uticaj na sposobnost za upravljanje motornim vozilom.

MATERIJAL I METOD RAD

Istraživanjem je obuhvaćeno 7112 vozača. Razvrstani su u nekoliko podgrupa: prema polu, uzrastu, ukupnom radnom stažu, kategoriji vozača.

REZULTATI ISPITIVANJA

Prikaz vozačke kategorije i podele na profesionalce i amatere pregledanih kandidata za vozače dat je na tabelama br. 1 i 2.

Tabela 1. Prikaz vozačke kategorije

	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	UKUPNO
	32	6.026	876	107	71	7.112
Ce	0,45	84,73	12,31	1,50	0,99	100,00

Kao što se vidi najbrojniji su kandidati za vozače "B" kategorije (6026 ili 84,73%) a najmalobrojniji su oni sa "A" kategorijom (32 ili 0,45%) od ukupnog broja.

Tabela br. 2 ilustrativno ukazuje na dominantnu frekvenciju medju amaterima (6032 ili 84,81%).

Tabela 2. Prikaz podele na profesionalce i amatere

	AMATERI	PROFESIONALCI	UKUPNO
	6.032	1.080	7.112
Ce	84,81	15,19	100,00

Na tabeli br. 3 dat je prikaz zaključne ocene radne sposobnosti odnosno nesposobnosti za upravljanje motornim vozilom svih pregledanih kandidata za vozače 6603 kandidata odnosno 92,84%, je na osnovu pregleda lekarske komisije, sposobno za upravljanje motornim vozilom. 37 kandidata ili 0,52% kandidata nije bilo sposobno za upravljanje motornim vozilom, dok je 472 odnosno 6,63% ograničeno sposobno na 1,2 ili 3 godine. Najviše je bilo ograničeno sposobnih na 2 godine 297 ili 4,18%.

Tabela 3. Ukupno pregledani vozači, zaključna ocena radne sposobnosti

Ocena	Broj	%
Nesposobni	37	0,52
Ograničeni na 1 godinu	27	0,38
Ograničeni na 2 godine	297	4,18
Ograničeni na 3 godine	148	2,08
Ukupno	509	7,16
Sposobni	6.603	92,84
Ce	7.112	100,00

Potom je izdvojena grupa vozača od 256 profesionalaca. Na tabeli br. 4 je prikazana starosna struktura i zastupljenost vozača prema vozačkoj kategoriji. Najveći broj vozača profesionalaca pripada dobnoj grupi 25-29 godina i to 50 ili 19,53%, dok je onih sa 55 i više godina najmanje 11 ili 4,29%.

Tabela 4. Prikaz starosne strukture i zastupljenost vozača prema vozačkoj kategoriji

Starosna struktura	Vozači		Kategorija					
	Broj	%	"C"		"D"		"E"	
			Broj	%	Broj	%	Broj	%
do 24 god.	15	5,86	9	3,51	4	1,56	2	0,78
25-29	50	19,53	36	14,06	11	4,30	3	1,17
30-34	44	17,19	31	12,10	12	4,69	1	0,39
35-39	43	16,80	20	7,81	23	8,98	0	0
40-44	32	12,30	15	5,86	17	6,64	0	0
45-49	44	17,19	17	6,64	22	8,59	5	1,95
50-54	17	6,64	6	2,34	7	2,73	4	1,56
55-60	10	3,90	2	0,78	3	1,17	5	1,95
60 i više	1	0,39	0	0	0	0	1	0,39
Ukupno	256	100	136	53,13	99	38,67	21	8,20

53,13% ili 136 je imalo C kategoriju, a najmanje je bilo sa "E" kategorijom (21 ili 8,20%).

Na tabeli br. 5 je prikazana zaključna ocena o zdravstvenoj sposobnosti za upravljanje motornim vozilom vozača profesionalaca.

Tabela 5. *Zaključna ocena o zdravstvenoj sposobnosti*

DIJAGNOZA	Profesionalci				
	Nesposobni	Ograničeno sposobni na			Ce
		1 god.	2 god.	3 god.	
Hipertonija (dijastalna)					
13,3 - 14,5 kPa			17	7	24
14,7 - 15,8 kPa		1	5	1	7
16,0 - 17,1 kPa			1		1
17,3 i veće					
Ukupno hipertoničari		1	23	8	32 (12,50%)
Srčane mane			1		1
Arterioskleroza	1				1
Tireotoksikoza		1			1
Infarkt i miokardot			1	1	2
Koronarna insuficijenc.				1	1
Diabetus melitus		1			1
Ukupno	1	3	25	10	39
Procenat broja pregledanih	0,39	1,17	9,76	3,90	15,23

32 vozača tj. 12,50% je bolovalo od hipertenzije. Dijastolni pritisak vrednosti od 100 - 115 mmHg je imalo 24 tj. 9,73%, kod 7 vozača ili 2,73% vrednosti krvnog pritiska su se kretale od 115 - 120 mmHg a samo 1 vozač je imao dijastolni pritisak više od 120 mmHg. Od ukupno postavljenih 39 dijagnoza 32 su bile - povišeni krvni pritisak tj. hipertenzija. Ukupno 37 vozača tj. 14,45% je imalo povišene vrednosti dijastolnog pritiska a 23 ili 8,98% je bilo sa povećanim vrednosti sistolnog pritiska. Granična sistolna hiprtonija se javlja kod 14,45% ispitanih vozača profesionalaca.

Prosečne vrednosti krvnog pritiska ispitivanih vozača profesionalaca prikazane su na tabeli br. 6.

Uzrasna grupa	Broj ispitanika	Prosečni sistolni pritisak u kPa	Prosečni dijastolni pritisak u kPa
20 - 29 god.	65	17,3	011,1
30 - 39	87	17,3	10,9
40 - 49	76	18,1	11,4
50 i više	28	18,3	11,3
Ukupno	256	17,6	11,2

Kao što se sa tabele vidi prosečne vrednosti sistolnog i dijastolnog pritiska svih starosnih struktura su u fiziološkim granicama.

Do sličnih rezultata su došli i drugi autori ispitujući frekvenciju hipertenzije kod vozača profesionalaca.

Lalić i saradnici su kod 850 taksi vozača pronašli hipertenziju u 1,98%. Jovanović je kod 256 vozača autobusa utvrdio kardiovaskularna oboljenja u 8,9% slučajeva, a kod većeg broja od njih je dijagnosticiran povećan krvni pritisak i to u formi labilne hipertonije.

ZAKLJUČAK

Hypertensio arterialis na osnovu dobijenih rezultata moze se zaključiti da se hipertenzija često javlja kod vozača profesionalaca kao i kod celokupnog stanovništva. Obzirom da ona predstavlja jedan od faktora rizika koronorne bolesti pored: pušenja, gojaznosti, porodične istorije koronarne bolesti pre 60. godine, hiperglikemije, hiperlipooproteinemije i dr. Potrebno je intenzivno raditi na ranom otkrivanju, redovnom praćenju, adekvatnoj terapiji i kontinuiranoj kako bi se sprečio morbiditet, invaliditet i mortalitet od kardiovaskularnih oboljenja.

LITERATURA:

Gudeljević Z.: Specijalistički rad - Evaluacija na rezultatite od medicinskite preventivni pregledi na vozačite so poseben osvrt na profesionalnite vozači, Skopje, 1992. god.

Jovanović V.: Evaluacija najčešćih obolenja i oštećenja kod vozača autobusa "Autoprevoz" iz Čačka, III Simpozijum preventiva u bezbednosti saobraćaja na putevima, Zlatibor, Zbornik radova, 1976. str. 220.

Lalić M., Bogdanović M., Kilibarda O., Bogdanović O., Mladenović R.,: Prikaz zdravstvenog stanja vozača OOUR taksi GSP Beograd, V Jugoslovenski kongres medicine rada Ohrid, 1979. str. 257.

PARAFUNKCIJE KOD NOSILACA PROTETSKIH NADOKNADA

PARAFUNCTIONS IN PROSTHETIC AID WEARERS

Z.Stoiljković , G.Stoiljković
Zdravstveni centar Leskovac , Dom zdravlja Vlasotince

KRATAK SADRŽAJ

Povezanost parafunkcionalne aktivnosti i zubnih nadoknada kao i oštećenje istih kod ovih pacijenata podstakli su nas na posmatranje i analizu ove problematike.

Predmet našeg istraživanja bio je uzorak od 50 pacijenata nosilaca zubnih nadoknada koji su imali parafunkcionalne aktivnosti.

Analiza ispitivanja ukazuje da je samo 31% ispitivanih bio svestan svoje parafunkcionalne aktivnosti.Kod 55,72% znaci parafunkcije su istovremeno nađeni na sva tri ispitivana područja (postojećim zubima , okolnim tkivima i zubnim nadoknadama).Kod 31,14% promene su vidne na dva područja (zubi i tkivo , zubi i nadoknada , tkivo i nadoknada).U najmanjem procentu 13,16% znaci parafunkcije se javljaju samo na jednom od ispitivanih područja.

KLJUČNE REČI: Parafunkcije , pacijenti , protetske nadoknade

SUMMARY

The connection between a parafunctional activity and dental aids as well as damage of the same in these patients have induced us to observe and anlyze this problem.

The subject of our investigation was a sample of 50 patients , dental aid wearers , who had the parafunctional activities.

The analyses of the investigation points out that only 31% of the studied subjects were aware of their parafunctional activities.In 55,72% the signs of parafunctions were simultaneously found on all three studied areas (existing teeth , surrounding tissues and dental aids).In 31,14% the shanges are obvious on two areas (teeth and tissue , teeth and aid , tissue and aid).In the smallest percentage 13,16% , signs of parafunction appear only on one of the studied areas.

KEY WORDS: Parafunctions , patients , prosthetic aid.

UVOD

Pod pojmom parafunkcije podrazumeva sa svesno ili nesvesno prisiljavanje organa da pored svojih osnovnih funkcija vrše i neke dodatne aktivnosti.Odnosno to je posebno stanje mišića koje se karakteriše njhovom povećanom aktivnošću kao posledica složenih neuromuskularnih zbivanja izazvanih raznim uzrocima.

U savremenoj stomatološkoj literaturi parafunkcije zauzimaju vidno mesto.One se sreću kod osoba oba pola , u svim uzrastima , u obe denticije , kod pacijenata sa i bez zuba i nosilaca zubnih nadoknada.U stručno-naučnoj literaturi sreću se i drugi nazivi ove pojave kao traumatska neuralgija , nervozno stanje okluzije , bruksizam , bruksomanija , orofacijalna diskinezija i fenomen lingvolabijalnog pritiska.

Centri parafunkcionalne aktivnosti su u diencefalonu u neposrednoj blizini centra za glad , sitost i zadovoljstvo , pa se zbog toga predpostavlja da su parafunkcije provocirane raznim povodima. Na njih utiču oboljenja unutrašnjih organa , centralnog nervnog sistema , genetski faktori ali i lokalni faktori i poremećaji u samom stomatognatom sistemu

Parafunkcije se mogu deliti prema uzrocima nastajanja , po načinu , dinamici i vremenu javljanja.Klinička slika može da bude veoma raznovrsna i bogata ali će se uvek javiti neki od osnovnih znakova parafunkcionalnih aktivnosti bilo na zubima ili na tkivima: abrazija , bruksofasete , ožiljci , impresije zuba na sluzokoži usana jezika i obraza kao i znaci upražnjavanja neke navike.

Dijagnoza parafunkcija postavlja se na osnovu kliničkih znakova , simptoma , anamneze , rendgenografskih snimaka , tomografije viličnih zglobova , analize zuba , koštanih struktura i mekih tkiva kao i obavezne analize studijskih modela.

MATERIJAL I METODE

Predmet našeg istraživanja bili su pacijenti nosioci zubnih nadoknada koji su imali parafunkcionalne aktivnosti.

Uzorak je činilo 50 pacijenata , 38 muškaraca i 12 žena odabranih metodom slučajnog izbora.Dijagnozu smo postavljali na osnovu veoma oskudnih subjektivnih nalaza dok su objektivni bili veoma bogati.Pored iscrpne anamneze rađena su rendgenografska snimanja i analiza zuba sa i bez zubnih nadoknada , anliza koštanih struktura kao i tomografsko snimanje viličnih zglobova.

REZULTATI

Analiza ispitivanja ovih pacijenata o pojavi parafunkcija upućuje da je 31% bilo svesno svoje parafunkcionalne aktivnosti.Dalji podaci ukazuju da se kod 13,16% ispitivanih znaci parafunkcije vide samo na jednom od ispitivanih područja tj. samo na okolnim tkivima , samo na postojećim zubima ili samo na zubnim nadoknadama.Kod 31,14% promene su vidne na dva područja i to: zubi i tkivo , zubi i zubna nadoknada , tkivo i nadoknada.U 55,72% slučajeva znaci parafunkcionalnih radnji vidni su istovremeno na postojećim zubima , okolnim tkivima i zubnim nadoknadama.Analizom intenziteta znakova parafunkcija na pojedinim područjima nađeno je da se na svakom pojedinačno ispitivanom području ovi znaci takođe mogu naći u visokom procentu.Na zubima kod 93% , na ispitivanim zubnim nadoknadama 91% a na tkivima usne duplje znaci parafunkcionalnih aktivnosti uočeni su kod 79%.

Izneti podaci ukazuju da se znaci parafunkcije najčešće uočavaju na preostalim zubima pacijenata , zatim na zubnnim nadoknadama a najređe na ostalim tkivima usne duplje.U najvećem procentu (55.72%) znaci parafunkcije se istovremeno nalaze na sva tri ispitivana područja , dok se ređe javljaju (13,16%) samo na jednom.Pacijenti najčešće nisu svesni ove svoje aktivnosti.Ali se pri objektivnom i kritičkom ispitivanju mogu uočiti brojni znakovi ove aktivnosti bilo na zubima pacijenata , protetskim nadoknadama ili na tkivima.

DISKUSIJA

Za rešenje problema parafunkcija važno je da se odredi uzrok ove pojave tj. da se dijagnostikuje uzrok.Problem pravovremene dijagnoze posebno se javlja kada ovi pacijenti treba da dobiju zubne nadoknade.Uočavanjem parafunkcija i ispravnom pripremom takvog pacijenta izbeći će se mnoge teškoće i sprečiće se nepovoljni uticaji na zubne nadoknade a i održavanje starih i stvaranje novih parafunkcionalnih aktivnosti.Sve stare zubne nadoknade kod naših pacijenata smo uklonili i pre ponovnog proteziranja preduzimali mere lečenja dijagnostikovane parafunkcije.Upućivali smo ih na konsultacije i tretman kod neurupsihijatra da bi reducirali psihičku tenziju.Terapiju smo započinjali uklanjanjem simptoma jer je primarni uzrok možda davno isčezao dok su simptomi ostali.Ukoliko je uzrok uočljiv , deluje se na njega opštom i lokalnnom terapijom.Uklanjaju se bolne iritacije , zapaljive i traumatske.Ako okluzija dopušta vrši se okluzalno podešavanje i selektivno brušenje.Koriguju se međuvilični odnosi fiksnim i mobilnim protezama (kose ravni , nagrizne ploče , nagrizni grebenovi i nagrizne proteze).

ZAKLJUČAK

Profilaksu i lečenje parafunkcija treba započeti još kod dece , jer su ona potencijalni nosioci zubnih nadoknada.U cilju profilakse i lečenja preporučuju se sledeće mere: otklanjanje štetnih navika , lečenje adenoidnih vegetacija , logopetsko lečenje , ortodontska terapija anomalija , selektivno brušenje i proteziranje prema potrebi.

Pacijente sa parafunkcijama treba upoznati sa njihovim problemom i posledicama , obučiti ih o načinu održavanja terapijkskog efekta i opravilnoj oralnoj higijeni.Održavanje pozitivnog efekta terapije i izrađene zubne nadoknade predstavljaju trajni kontakt takvog pacijenta sa protetičarem zbog mogućih recidiva parafunkcija.

Materijali od kojih se izrađuju zubne nadoknade ovih pacijenata moraju biti sa pojačanom mehaničkom otpornošću dok se u tehnici izrade moraju poštovati svi principi savremene tehnologije.Za ove pacijente je neophodna kontrola tri puta godišnje ili čim uoče neke promene na protetskoj nadoknadi.

LITERATURA

1. Aht B. 1962 , Parafunkcionen und Terapie , Schweiz.Mschr.Zahnheilk. , Bd. 72 , 45-56.
2. Bojanov B. 1968 , Ortopedična stomatologija , Sofija.
3. Bušan M. , Kalamarov H. 1980 , Osložnenija pri zubnom protezirovani i in profilaktika , Kišineb.
4. Drum W. 1971 , Parafinction et Processus dautodestruction , Pariz.
5. Kandić M. 1976 , Prilog proučavanju zuba , d.d.Beograd.
6. Krstić M. , Petrović A. , Stanišić-Sinobad D. , Stošić Z. 1991 , Stomatološka protetika , Totalna proteza , Dečje novine , G.Milanovac.
7. Stošić Z. , Đergović N. 1972 , Mehanizmi nastanka parafunkcija u krezubih i proteziranih pacijenata , Ohrid.
8. Stošić Z. 1985 , Problemi protetskog zbrinjavanja pacijenata sa parafunkcionalnom aktivnošću u stomatognatom sistemu , Dostignuća u stomatološkoj protetici , 141-148.Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
9. Stošić Z. 1980 , Specifičnosti zubnolekarskog tretmana parafunkcija 3 , 53-57 , SGS.
10. Volf M. , Stošić Z. , Kordić B. 1981 , Neurotičnost kod pacijenata sa parafunkcijama i nosiocima zubnih nadoknada , SGS-Vol. XXIX , No.1-1.

FLUORISANJE VODE ZA PIĆE KAO PREVENTIVNA MERA PROTIV KARIJESA

FLUORIDATION OF DRINKING WATER AS A PREVENTIVE MEASURE AGAINST DENTAL CARIES

G.Stoiljković , Z. Stoiljković
Zdravstveni centar Leskovac , Dom zdravlja Vlasotince

SAŽETAK

Najefikasnija , najsigurnija i najekonomičnija preventivna mera protiv karijesa je fluorisanje vode za piće.

Cilj ovog rada je uvid u oralno zdravlje dece osnovnih škola Vlasotinca koje ukazuje na potrebu fluorisanja vode za piće.

Stanje oralnog zdravlja praćeno je u dve osnovne škole.Ukupno je pregledano 950 učenika , od prvog do osmog razreda.

Na osnovu izvršenih ispitivanja dobijeni su sledeći rezultati:

" Prosečna vrednost KIO iznosi 87,5% ,
" Prosečna vrednost KIZ iznosi 22,4% ,
" KIP raste od 0,63 do 7,26 , prosek 4,58.

Ovakvi rezultati su razumljivi ako se ima u vidu da voda kojom se Vlasotince snabdeva sadrži nedovoljne količine prirodnog fluora.

KLJUČNE REČI: Karijes , fluorisanje , voda.

SUMMARY

The purpose of this work is gaining insight into oral health of the elementary school children in Vlasotince that indicates the necessity of drinking water fluoridation.

The state of oral health was monitored in two elementary schools.The total number of 950 pupils , from first to eighth class , were examined.On the basis of the examinations , the following results were obtained:

" the average value of KIO is 87,5%,
" the average value of KIZ is 22,4% ,
" KIP grows from 0,63 to 7,26 , average being 4,58.

These results are understandable having in mind that water which is supplied to Vlasotince contains insufficient quantities of natural fluorine.

The most eficient and the safest as well as the most economical preventive measure against caries is fluoridation of drinking water.

KEY WORDS: Caries , water , fluoridation.

UVOD

Od svih hroničnih bolesti karijes (zubni kvar , caries dentium , tooth decay) je možda jedna od najčešćih.Zubni kvar svojom pojavom , tokom , komplikacijama i posledicama ugrožava zdravlje ogromnog broja pojedinaca , a tako i opšte zdravlje naše zajednice.On razara zube , remeti normalnu funkciju žvakanja i ishrane , prouzrokuje bol i dovodi u pitanje normalnu psihičku ravnotežu i radne

sposobnosti.On utiče na zdravlje drugih organa u organizmu , a zbog poremećene funkcije žvakanja može uticati na čitav digestivni sistem.Kao posledica zubnog kvara , zubi se često moraju ekstrahirati , što kod dece dovodi do nepravilnog razvoja vilica i zuba , a kod odraslih poremećaj normalnog govora i estetskog izgleda.

Pored toga što ugrožava zdravlje , zubni kvar se mora shvatiti kao ozbiljno društveno zlo kako sa zdravstvenog tako i sa ekonomsko-socijalnog stanovišta.

Na osnovu savremenog naučnog shvatanja profilakse zubnog kvara , kao i na osnovu kliničkog i praktičnog iskustva u primrni profilaktičkih mera efikasno u sprečavanju zubnog kvara deluju sledeće mere:

- endogena i egzogena primena jedinjenja fluora ,
- redovna i pravilna oralna higijena ,
- pravilna ishrana posebno redukcija unošenja u organizam ugljenih hidrata ,
- zamena šećera neškodljivim supstancama ,
- neutralisanje dejstva pojedinih mikroorganizama (naročito kariogenih streptokoka) ,
- kontrola zubnog plaka i dr.

U preventivi karijesa upotreba fluorovih jedinjenja je veliki korak napred.Krajem 19 veka je prvi put zapažena veza između fluora i zubnog kvara.Prve potvrde o značaju fluorida u prevenciji karijesa datiraju iz 1915 godine u radovima M.C. KAY-a i ako je u Evropi (Engleska) još 1870 godine korišćen u profilaksi karijesa.

Dean je 1930 god. započeo obimna epidemiološka istraživanja rasprostranjenosti karijesa u dece uzrasta od 12-14 godina iz 21 grada SAD sa različitim koncentracijama fluorida u vodi za piće.Na osnovu ovih istraživanja , zaključeno je da postoji obrnut odnos u rasprostranjenosti karijesa i koncentracije fluorida u vodi za piće , kao i da je najveća redukcija karijesa (60%) kada je koncentracija fluorida u vodi za piće od 1-1,2 mg/l.

Fluorisanje vode može se definisati kao kontrolisano dodavanje fluorovih jedinjenja vodi za piće prema postojećim kriterijumima zdrave vode , tako da se podesi tolika količina fluora , koja bi bila dovoljna da spreči zubni kvar.

Kontrolisano fluorisanje vode za piće prvi put je uvedeno 1945 i 1946 godine u četiri grada SAD i Kanade , tako da je sadržaj fluora u vodi podešen na 1,0-1,2 mg/l.Posle deset godina rasprostranjenost karijesa u ovim gradovima bila je 50% niža među decom , koja su pila fluorisanu vodu od rođenja nego među decom istog uzrasta u gradovima gde se voda nije fluorisala.

Danas preko 400 miliona stanovnika širom sveta koristi blagodeti ove metode.Rezultati brojnih longitudinalnih istraživanja širom sveta su dokazali izraženo karijes-preventivno dejstvo primenom optimalnih koncentracija fluora (1mg/l) i apsolutnu neškodljvost na opšte zdravlje ljudi.

Cilj ovog rada je uvid u oralno zdravlje dece osnovnih škola Vlasotinca koji ukazuje na potrebu fluorisanja vode za piće.

MATERIJAL I METODE

Stanje oralnog zdravlja dece praćeno je u dve osnovne škole Vlasotinca.Podaci su dobijeni sistematskim pregledom 32 odeljenja , iz svakog razreda po dva.Izbor odeljenja izvršen je metodom slučajnog izbora.Ukupno je pregledano 950 učenika (485 dečaka i 465 devojčica).Svi pregledi su obavljeni u ambulanti dečje i preventivne stomatologije Doma zdravlja u Vlasotincu.Pri pregledu je korišćeno veštačko svetlo , a od instrumenata čisto zubarsko ogledalce i oštra stomatološka sonda.Za obradu podataka korišćen je KLEIN-PALMEROV indeks KEP.

REZULTATI

Na osnovu izvršenih ispitivanja dobijeni su sledeći rezultati:

- KIO se povećava idući od prvog (26,3%) do osmog razreda (95,73%) , prosečna vrednost 87,5%.
- Prosečna vrednost KIZ iznosi 22,4% a kreće se od 10,4% (previ razred) do 29,08% (osmi razred).
- KIP raste od 0,63 (prvi razred) do 7,26 (osmi razred) , prosek za obe škole 4,58.

Tabela 1. *Rasprostranjenost zubnog kvara na stalnim zubima dece dve osnovne škole u Vlasotincu*

Table 1. *The incidence of dental caries of permanent teeth in children of two elementary schools in Vlasotince*

Škola	Razred	Broj pregledanih učenika	KIO	KIZ	KIP
I	I-VIII	482	81,3%	19,1	3,49
II	I-VIII	468	93,7%	25,7	5,65
Ukupno	32 odeljenja	950	87,5%	22,4%	4,58

Ovakvi rezultati su razumljivi ako se ima u vidu da se voda kojom se snabdeva Vlasotince ne fluoriše , a sadrži izuzetno nizak nivo fluora.Zbog toga se učinak ostalih preventivnih mera (redovni zdravstveno-vaspitni rad , fluor profilaksa , zalivanje fisura prvih stalnih molara , rana dijagnoza i sanacija karijesa) znatno umanjuje.

DISKUSIJA

Fluorisanje vode ne leči zubni kvar , čak ga sasvim i ne sprečava , ali jako smanjuje njegovu rasprostranjenost i njegovu incidenciju.Najbolji rezultati se vide kod dece , koja su od rođenja pila fluorisanu vodu.Preventivni efekti ove vode , prema mnogim epidemiološkim studijama (u SAD , Velikoj Britaniji i Mađarskoj) pokazuju da fluor štiti i zube odraslih koji su sav svoj život proveli u krajevima gde voda prirodno sadrži optimalnu količinu fluora.

Uticaj fluorisane vode na opšte zdravstveno stanje je predmet mnogih naučnih istraživanja.Rezultati pokazuju da nema razlike u mortalitetu i morbiditetu koja bi se mogla pripisati fluoru.Nasuprot tome iz medicinske literature se vidi da fluor može da bude koristan u terapijske svrhe za lečenje osteoporotičnih stanja , tj. u prevenciji krhkosti kostiju , koja su vezana za starost.U gradovima gde se koristi fluorisana voda manje ima obolelih od kardiovaskularnih i alergijskih bolesti.Uvažavajući preporuku SZO , a imajući u vidu nedostatak fluora u pijaćim vodama i veliku rasprostranjenost karijesa kod našeg stanovništva , Skupština SR Srbije 1971 godine , na predlog stručnjaka klinike za dečju i preventivnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta u Beogradu izglasala Zakon o fluorisanju vode za piće.

U Srbiji se voda za piće sada fluoriše samo u Užicu , Kruševcu i Pančevu.

ZAKLJUČAK

Najefikasnija , najsigurnija i najekonomičnija preventivna mera protiv zubnog kvara je fluorisanje vode za piće.Primenom ove metode isključuju se sve ostale sistematske metode davanja fluora.

Velika prednost ove metode je što ne zahteva direktno angažovanje zdravstvenih radnika i zavisi od zdravstvene službe.

Imajući u vidu dostupnost , efikasnost i bezbednost ove potvrđene preventivne mere , svi zdravstveni radnici , posebno stomatolozi , pedijatri i socijalni medicinari treba da podrže sve aktivnosti na uvođenju fluorisanja vode za piće.

Investicija u opremu i troškovi fluorisanja vode , brzo će se isplatiti , ako imamo u vidu procenat redukcije karijesa posle upotrebe takve vode.

LITERATURA

1. Beloica D. 1978 , Fluoridi i tvrda zubna tkiva , Doktorska disertacija.
2. Beloica D. 1979 , Uticaj različitih koncentracija fluorida u pijaćim vodama na stepen iskristalisanosti gleđe u dece , XIV Stomatološka nedelja SR Srbije , Novi Sad.
3. Beloica D. , Stošić P. , Pavićević M. 1980 Ispitivanje fluorida tvrdim tkivima zuba pomoću elektronske mikrosonde , VI Jugoslovensko savetovanje o materijalnim , Priština.
4. Beloica D. , Stošić P. , Pavićević M. 1980 , Investigation of fluoride in hard teath tissues bz empa and sem methods , elektron misroskopy , volume 3.
5. Ericsson Y. 1972 , Enamelaapatite solubility , acta odont. Scand. , 8,1-139.
6. Stošić P. , Popović V. , Beloica D. , Vulović M. 1987 , Fluor i karijes u dece SR Srbije , SGS , 4 , 233-238.
7. Stoćić P. , Beloica D. 1979 , Uticaj fluora iz pijaćih voda na zube , Jugoslovensko savetovanje "Čovekova sredina i zdravlje ljudi" , Beograd.
8. Vulović M. 1996 , Program preventivne stomatološke zaštite stanovnika Srbije , Zavod za udžbenike I nastavna sredstva , Beograd.
9. Vulović M. , Gajić M. , Janjanin M. , Adamović G. 1995 , Protokol za primenu fluorida u prevenciji karijesa , stomatološki fakultet , Beograd.

ISHRANA I HIGIJENA USNE DUPLJE KAO KARIOGENI ČINIOCI

NUTRITION AND HYGIENE OF ORAL CAVITY AS CARIOGENIC FACTORS

G.Stoiljković Z.Stoiljković
Zdravstveni centar Leskovac , Dom zdravlja Vlasotince

SAŽETAK

U cilju utvrđivanja u kojoj meri način ishrane i higijena usne duplje utiču na pojavu karijesa kod predškolske dece služili smo se anketom.

Analizom dobijenih podataka u ishrani kod dece uzrasta 4-6 godina , od povrća najzastupljenije su mahunarke , krompir i kupus , svi suhomesnati proizvodi , od voća jabuke i banane.Mleko je u ishrani zastupljeno bar dva puta dnevno.Meso ne naročito često , riba se ne konzumira , a od napitaka domaći sokovi i čaj.U sva tri osnovna obroka obavezni su beli hleb , džem , keks , torte , čokolade i dr.

Što se tiče higijene zuba ona je neredovna skoro nikakva.

KLJUČNE REČI: Ishrana , usna duplja , higijena , zubni kvar

SUMMARY

For the purpose of determining the extent to which the nutrition and higyene of oral cavity influence the incidence of caries in pre-school children , we conducted a poll.

The analisys of optained data revealed that in nutrition of 4-6 years old children the most represented vegetables are Leguminosae , potatoes and canbbage all delicatessen , and of fruits , apples and bananas.Milk is consumed at least twice daily , meat not so often while fish isalmost not consumed.The most often consumed drinks are home made juices and herbal teas , while carbonated beverages are rarely consumed.White bread , jam , chocolate spread , cakes , chocolates and other sweets are inevitable in all three main meals.

Concerning the hygiene of the teeth , it is irregular , almost absent.

KEY WORDS: Nutrition , oral cavity , hygiene , dental caries.

UVOD

Zubni kvar danas predstavlja veoma veliki zdravstveni i socijalno-ekonomski problem.Procenat karioznih zuba kako mlečnih tako i stalnih vrlo je visok.Savremeno shvatanje o nastanku zubnog kvara , zasniva se uglavnom na dejstvu lokalnih činioca i ističe ulogu pojedinih mikroorganizama i ugljenih hidrata kao najvažnijih.Uz ove mora se uzeti u obzir i čitav niz predisponirajućih okolnosti.Zubni kvar je dakle kompleksno , multikauzalno oboljenje koje nastaje pod dejstvom većeg broja uzroka , a ovi mogu biti lokalni i opšti , egzogeni i endogeni , kondicioni i kauzalni.

Suštinski razlog nastanka zubnog kvara je šećer u našoj ishrani.On se od strane bakterija u ustima vrlo brzo pretvara u kiselinu , koja u kontaktu sa zubom prouzrokuje demineralizaciju i oštećenje gleđi i dalje razaranje zuba.Plaka na zubima igra ključnu ulogu , ne samo što se u njoj stvara kiselina , već što ona duže vreme na istom mestu zadržava kiseline i sprečava njihovu neutralizaciju.

Teoretski , svaki šećer iz ishrane može da prouzrokuje karijes.Međutim , šećeri koji su prirod-

no prisutni u hrani (voću i povrću) imaju manji uticaj na pojavu ovog oboljenja.Nasuprot njima saharoza i industrijska glukoza , šećeri koji se dodaju hrani (kolačima , bombonama , čokoladi , kremovima , keksu , sokovima) imaju pogubniji uticaj na zube , pomažući nastanak karijesa.

Izvodeći sistematske preglede pred upis u prvi razred (godište 1991/92) primetili smo da je karijesom zahvaćeno 87,7% dece tog uzrasta.Tako veliki procenat dece sa karioznim (mlečnim) zubima i relativno loše stanje higijene usne duplje , podstaklo nas je da se više pozabavimo ishranom i higijenom usne duplje kao kariogenim činiocima.

MATERIJAL I METODE

U cilju utvrđivanja u kojoj meri način ishrane i higijena usne duplje utiču na pojavu karijesa kod predškolske dece služili smo se metodom ankete.Grupi roditelja (ukupno 150) izabranih metodom slučajnog izbora , čija su deca bila uzrasta 4-6 godina poslali smo pismo sledećeg sadržaja:

"Cenjeni roditelji ! Poznato je da deca danas više jedu ugljene hidrate (keks , kolače , čokolade) nego ranijih godina , a da im voće i povrće nisu tako omiljena hrana kao slatkiši.Radeći sistematski pregled dece pred upis u prvi razred primetili smo da su karijesom zahvaćeni ne samo mlečni nego i stalni zubi pa bismo želeli da utvrdimo u kojoj meri danas način ishrane i oralna higijena utiču na takvo stanje u ustima dece.Zato Vas molimo da navedete svu hranu i piće koju je vaše dete uzimalo za naredna tri dana.Molimo Vas da uključite sve obroke , svu hranu uzetu između obroka , a i da nam označite vremenske termine uzimanja hrane.Napišite da li i kada vaše dete pere zube i da li kontrolišete rezultat pranja.Naročito je važno da li pere zube ujutro , uveče iza svakog obroka , da li ih pere jednom , dva puta ili ni jednom.Na kraju , napišite kada vaše dete ide na spavanje.Anketa je anonimna pa Vas molimo da vaši odgovori budu iskreni i tačni.Za vaš trud unapred zahvaljujemo."Anketa je sprovedena novembra 1998 god.

REZULTATI

Od 150 poslatih pisama , dobili smo 110 odgovora.Traženi podaci bili su zaista iscrpni , najverovatnije zahvaljujući anonimnosti ankete a i zainteresovanisti samih roditelja.

Statističkom obradom podataka dobijeni su sledeći rezultati:

- u ishrani je dosta bilo zastupljeno povrće i to mahunasto , krompir , kupus , spanać ,
- suhomesnati proizvodi u visokom procentu zastupljeni ,
- od voća najčešće jabuke i banane , pomorandže ređe ,
- mleko i jogurt su prisutni bar u dva obroka dnevno ,
- sir i ostale prerađevine od mleka ređe ,
- meso često , naročito za ručak ,
- riba se skoro uopšte ne konzumira ,
- od napitaka najčešći su domaći sokovi i čaj , a gazirani tipa Coca-cole ređe ,
- hleb kod 90% ispitanika beli ,
- keks , griz , džem , torte , kolači i čokolade obavezni su kod svakog deteta uz sva tri osnovna obroka , a između čips , smoki i bombone.

Od 110 anketiranih , 14-oro dece ne pere zube , 38-oro pere ponekad , 42 pere zube , češće ujutro nego uveče , samo 16 pere zube i uveče i ujutro.

Odlazak na spavanje anketirane dece je od 20-21 sat , dok je zadnji obrok oko 19 sati.Nije teško zaključiti da vreme od zadnjeg obroka do spavanja dozvoljava uzimanje hrane i iza večere i to najčešće slatkiše , posle čega izostaje ponovno pranje zuba.

Kad sumiramo dobijene rezultate , ne možemo se iznenaditi ako prilikom sistematskih pregleda dece uzrasta od 6 godina naiđemo na vrlo nezadovoljavajuće stanje usne duplje.Ako zanemarimo nasledne osobine (koje postoje) ostaje evidentna činjenica da su ishrana i oralna higijena u uskoj povezanosti sa karijesom zuba.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Nije novost da uzimanje hrane bogate ugljenim hidratima čiji je osnovni sastojak šećer ima za posledicu akomulaciju dentalnog plaka što dovodi do povećanja karijesa.Bez sumnje možemo tvrditi da je saharoza jedan od najznačajnijih uzroka visokog procenta karijesa , naročito kod dece.Ova naša anketa je dokazala da postoji proporcionalna povezanost između karijesa i povećanog uzimanja saharoze , odnosno slatkiša , slatkih kašastih jela i slatkih sokova.

U zaključku želeli bi smo naglasiti da cilj ovog našeg rada i sprovedene ankete nije samo da potvrdimo davno poznato iskustvo o štetnom uticaju pojedine hrane na zube , već na prvom mestu da ukaže na potrebu sprovođenja preventivnih mera.Najpre treba početi sa zdravstveno vaspitnim radom roditelja i dece , zatim sa što češćim i ozbiljnijim kontaktima sa školama i vrtićima.Zdravstveno vaspitnim radom treba da budu obuhvaćeni odgovorni za ishranu dece , njih treba informisati o posledicama nepravilne ishrane posebno o preteranom konzumiranju ugljenih hidrata.

Roditelje i one koji se brinu o deci treba upozoriti da redovno kontrolišu i podsećaju decu na održavanje oralne higijene jer su sve to činioci koji sprečavaju stvaranje dentalnog plaka , a time i podloge za razvoj karijesa.Sprovođenje pomenutih zdravstveno vaspitnih mera mora da bude plansko , jer je vrlo teško menjati navike ljudi , njihov odnos prema ishrani i uopšte njihov način života.

LITERATURA

1. Bjegović V. 1996 , Medijske kampanje u oblasti zdravlja.Glasnik zavoda za zaštitu zdravlja Srbije, 70 (1): 11-16.
2. Gellert G.A. 1994 , A National survey of publik thealth officers , 271(16):1285-9. interaction with media. Jama.
3. Klein J.D. and at 1990 , Adolescents risky behavior and mass media use , 92 (1) 24-31. Pediatrics.
4. Protić M. , Trifković M. , Tončeva N. 1976 , Specifičnosti ishrane u nekih narodnosti SAP Vojvodina , SGS , 3.
5. Rajić Z. , Pećina-Hrančević A. 1975 , Odnos između KEP-a zuba i indeksa oralne higijene u studenata stomatologije. ASCRO , IX , 4.
6. Tones K. and at 1990 , Health education: Effectiveness and efficacy , Chapan and hall , London.
7. Vulović M. 1996 , Pprogram preventivne stomatološke zaštite stanovnika Srbije 30-33. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva , Beograd.
8. Wallack L. 1994 , Media advocacy: A Stratwgy for empowering people and comunitiess 15 (4): 420-436. J. Public health policy.Njinter.

MIKROBI I LJUDI

DA LI I KOLIKO ŠTITI BCG?

DOES BCG PROTECT AND HOW MUCH?

B.Taušanova
Institut za epidemiologiju i biostatistiku,
Medicinski fakultet,
Univerzitet " Sv. Kiril i Metodij", Skopje

IZVOD:

Cilj rada: Procena zaštitnog efekta neonatalne BCG vakcinacije u dece Makedonije.

Materijal i metode: U prikazanoj case-control studiji, 202 tuberkulozne dece (slučaji) je bilo selektirano po slučajnom izboru između 368 pacijenata, lečenih u toku 5-godišnjeg perioda 1992-1996 u Institutu za plućne bolesti u dece u Skopju, Makedonija. Za svaki slučaj je bilo odabrano po tri kontrole koje su odgovarale po starosti, polu i socijalnom statusu. One su bile nađene između dece bolesne od alergičnih obolewa (astma, obstruktivni bronhitis) lečenih u isto vreme u istoj bolnici. Efikasnost BCG vakcinacije je bila izračunata na osnovu formule: (1-OR) x 100%, gde je Odds Ratio (OR) bio simultano kalkuliran pomoću tri različite metode (Crude OR, Matched OR i Conditional Logistic Regression OR), istovremeno sa Prevented Fraction Miettinen-a.

Rezultati: BCG vakcinacija je pokazala značajan zaštitni efekat protiv milijarne tuberkuloza (67%) i tuberkuloznog meningitisa (54%), dok je taj efekat bio skroman ili otsutan protiv drugih oblika tuberkuloze.

Zaključak: Izgleda da je protektivni efekat BCG vakcine istrošen i ista treba da bude zamenjena DOTS-om, u saglasnosti sa novom strategijom Svetske Zdravstvene Organizacije za borbu protiv tuberkuloze.

Ključne reči: BCG vakcina, zaštitni efekat, metode procenjivanja efikasnosti.

ABSTRACT

Study objective: Assessment of the protection conferred by BCG given at birth against tuberculosis among children of Macedonia.

Material and methods: This was a matched case-control study. 202 cases of childhood tuberculosis were randomly selected among 368 patients, treated during the 5-yr period 1992-1996 in the Teaching Hospital for Pulmonary Diseases in Children in Skopje, Macedonia. For each case there were three controls, matched for age, sex and social status. They were chosen among the children suffering from allergic diseases (asthma, obstructive bronchitis) treated at the same time in the same hospital. The effectiveness of BCG vaccination was calculated by means of the formula: (1-OR) x 100%, where the Odds Ratio (OR) was estimated by means of three different methods simultaneously (Crude OR,Matched OR and Conditional Logistic Regression OR), along with the Prevented Fraction of Miettinen.

Results: BCG vaccination had a substantial protective effect against miliary tuberculosis (67%) and tuberculous meningitis (54%), while that effect was either modest or absent against the other types of tuberculosis.

Conclusion: It seems that the protective effect of BCG vaccine has been worn out and the vaccine should be replaced by DOTS, in accordance with the new strategy of WHO against tuberculosis.

Keywords: BCG vaccine, protective effect, methods of assessment.

UVOD

Na kraju 20-og veka, tuberkuloza još pretstavlja veliku pretnju za zdravlje stanovništva, naročito u zemljama u razvoju. U Makedoniji se stopa smrtnosti od tuberkuloze progresivno smanjivala posle uvođenja obavezne vakcinacije novorođenčadi BCG-om 1948 i specifične hemioterapije nešto kasnije. Ipak, incidencija tuberkuloze ponovo raste i sadašnja stopa smrtnosti od 5.5 na 100.000 godišnje, pokazuje da tuberkuloza još uvek pretstavlja jedan od najčešćih uzroka smrti u zemlji. I tuberkuloza u dece, posle dramatičnog smanjivanja tokom prethodnih dekada, pokazuje tendenciju povećanja, kako incidencije tako i mortaliteta, uprkos visokoj pokrivenosti novorođenčadi BCG vakcinacijom[1]. Doskora, takva imunizacija je smatrana za najvažniju komponentu programa za borbu protiv tuberkuloze, preporučenog od strane SZO. Međutim, efikasnost BCG je bila stavljena pod sumnju kada je veliki broj studija pokazao kontradiktorne rezultate, sa efikasnošću vakcine koja se kretala od 0 do 80%. U poslednje vreme se preporučuju case-control studije kao adekvatnije za evaluaciju efikasnosti BCG vakcine, međutim, i u takvim studijama protektivna efikasnost BCG vakcine varira od 0 do 80% [2].

Zbog takve kontradiktornosti u literaturi, u odnosu na zaštitnu vrednost BCG vakcine, izvedena je case-control studija sa ciljem da se, na sopstvenom materijalu, proceni zaštita protiv tuberkuloze koju takva vakcinacija pruža deci Makedonije.

MATERIJAL I METODI

Grupa od 202 slučaja je bila odabrana između 368 dece bolesnih od tuberkuloze, lečenih u Instutitu za plućna obolelja u dece u Skopju, u periodu 1992-1996. Diagnoza tuberkuloze je bila bazirana na kriterijumima Američkog Torakalnog Udruženja.[3] Slučaji su bili grupirani prema lokalizaciji tuberkuloze, starosti, polu, socijalnom i nutritivnom statusu pacijenta i prema obrazovnom nivou majke. Zatim je svaka grupa bila podeqena na vakcinirane BCG-om i nevakcinirane.

Za svaki slučaj su bile odabrane po tri kontrole između dece bolesne od astme i obstruktivnog bronhitisa, lečene u isto vreme u istoj bolnici. Kontrole su odgovarale slučajima prema starosti, polu i socioekonomskom statusu. Svaki slučaj sa svojim odgovarajućim kontrolama je sačinjavao jedinicu (set) koja je zatim obrađivana prema tome dali je slučaj bio vakciniran BCG-om ili ne i prema broju vakciniranih kontrola koje odgovaraju slučaju.

Efikasnost vakcine (EV) je bila izračunata na osnovu formule Mantel-Haenszel-a: EV = (1-RR) x 100, gde je RR relativni rizik od tuberkuloze u vakcinirane upoređen sa rizikom u nevakcinirane dece, izračunatim putem Odds Ratio (OR). RR je bio simultano određivan iz Crude Odds Ratio (Crude OR), Matched Odds Ratio (Matched OR) i OR-a izračunatog pomoću Conditional Logistic Regression Analysis za match-ovane case-control studije (CLR-OR). Prevented Fraction i 95% interval pouzdanosti (CI)za efikasnost vakcine su bili izračunati prema odgovarajućim metodama Miettinen-a4,5.

REZULTATI

Tabela 1.

DISTRIBUCIJA SETOVA (KVARTETA)
(1 BOLESNIK OD TUBERKULOZE I 3 ODGOVARAJUĆE KONTROLE)
PREMA BCG VAKCINALNOM STATUSU

	КОНТРОЛЕ ВАКЦИНИРАНЕ BCG-ом				
СЛУЧАЈИ	0	1	2	3	УКУПНО
са BCG ожиљком	9	28	43	41	121
без BCG ожиљка	8	24	29	20	81
УКУПНО	17	52	72	61	202

Mc Nemar $\chi^2 = 3,56; < 3.84$
Mantel-Haenzsel matched OR = 0.72
EV=28%

Opšte uzeto, 60% slučajeva su bili vakcinirani BCG-om pre otkrivawa tuberkuloze, upoređeno sa 64% vakciniranih kontrola. Proceweni relativni rizik od tuberkuloze posle BCG vakcinacije, izračunat iz Match-ovanog OR-a Mantel-a i Haenszel-a, je bio 0.72, što odgovara izračunatom zaštitnom efektu vakcine od 28% za sve oblike tuberkuloze (95% interval pouzdanosti 26% - 30%).

Tabela 2.

VAKCINALNI STATUS KOD RAZLIČITIH OBLIKA TUBERKULOZE
I EFIKASNOST BCG VAKCINE (EV) IZRAČUNATE IZ CRUDE OR

облик ТБЦ	случаји: 202		контроле: 606		вкупно	заштита %
	со белег (а)	без белег (б)	со белег (с)	без белег (d)		
примарна ТБЦ	64	44	214	110	432	25
примарна прогрес. ТБЦ	10	11	38	25	84	40
фиброказеозна ТБЦ	11	6	33	18	78	-
милиарна ТБЦ	3	4	13	8	28	54
туберкул. менингит	3	6	14	13	36	54
ексудатив. плеурит	18	9	53	28	108	-
туберкул. лимфаден	12	1	26	13	52	-

Zaštitni efekat BCG vakcine, izračunat iz Crude Odds Ratios, je varirao značajno u zavisnosti od oblika bolesti. On je bio najniži za primarnu tuberkulozu (26%), veći protiv primarne pro-

gresivne tuberkuloze sa 41% i najveći protiv milijarne tuberkuloze i tuberkuloznog meningitisa sa 54% u oba slučaja. Zaštitni efekat vakcine protiv svih oblika tuberkuloze je bio 15%.

Tabela 3

DISTRIBUCIJA SETOVA KOJI SE SOSTOJE OD SLUČAJA I KONTROLA (1:3) PREMA VAKCINATILNOM STATUSU ZA RAZLIČITE OBLIKE TUBERKULOZE

KONTROLE	СЛУЧАЈИ													
	TBC primaria		TBC prim. progress.		TBC fibrocaseo		TBC Miliaris		meningitis TBC		pleuritis exudativa		lymph-adenit TBC	
	BCG		BCG		BCG		BCG		BCG		BCG		BCG	
BCG	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
0	2	2	3	2	1	0	1	1	0	2	3	0	0	1
1	15	13	2	4	4	2	0	1	1	1	3	3	2	0
2	20	16	4	4	5	2	1	2	2	2	4	3	7	0
3	27	13	1	1	2	1	1	0	0	1	8	3	3	0
Укуп	64	44	10	11	12	5	3	4	3	6	18	9	12	1

Match-ovani Odds Ratios, izračunati iz ove tabele, i efikasnost BCG vakcine, izračunata iz Match-ovanih OR, su pretstavljeni na tabelama 4 i 5.

Tabela 4.

STRATIFICIRANA ANALIZA MATCH-OVANIH PODATAKA KOJI SE ODNOSE NA LOKALIZACIJU TUBERKULOZE (MATCHED ODDS RATIOS ZA RAZLIČITE OBLIKE TUBERKULOZE PREMA BCG VAKCINALNOM STATUSU)

Облик TBC	Методе израчунавања OR					
	crude OR		matched OR		CLR-OR	
	вредност	95% CI	вредност	95% CI	value	95% CI
TBC primaria	0,75	0,71-0,77	0,78	0,74-0,82	>1	-
TBC prim. progress.	0,60	0,49-0,69	0,75	0,66-0,84	0,55	0,44-0,66
TBC fibrocaseo	>1	-	0,85	0,77-0.93	0,73	0,63-0,83
TBC miliaris	0,46	0,28-0,64	0,33	0,16-0,50	0,32	0,15-049
meningitis TBC	0,46	0,30-060	0,50	0,34-0,66	0,56	0,40-0,72
pleuritis exudativa	>1	-	0,86	0.79-0,93	1,3	-
lymph-adenit TBC	>1	-	-	-	1,9	-
сви облици	0,85	0,83-0,87	0,72	0,70-074	0,75	0,69-0,81

Tabela 5.

PROTEKTIVNI EFEKAT BCG VAKCINE PROTIV RAZLIČITIH OBLIKA TUBERKULOZE, IZRAČUNAT PUTEM 4 RAZLIČITIH METODA

облик TBC	метод одређивање OR							
	crude OR		matched OR		cond. logistic regress.		prevented fraction	
	EV %	95% CI	EV %	95% CI	EV %	95% CI	%	95% CI
Примарна TBC	25	22-30	22	18-26	-	-	17	13-21
прим. прогр. TBC	40	31-51	25	16-34	45	36-56	16	8-24
Фиброказеоза TBC	-	-	15	7-23	27	17-37	24	14-34
TBC miliaris	54	36-72	67	50-84	68	51-85	34	17-51
menin. TBC	54	38-60	50	34-66	44	28-60	28	14-42
pleuritis exudat.	-	-	14	7-21	-	-	-	-
lymph-adenit TBC	-	-	-	-	-	-	-	-
све форме	15	13-17	28	26-30	25	19-31	10	8-12

Proračuni izvedeni na osnovu Matched Odds Ratios su pokazali veći zaštitni efekat BCG vakcine protiv milijarne tuberkuloze i protiv svih oblika tuberkuloze zajedno, u poređenju sa efikasnošću vakcine izračunate iz Crude Odds Ratios (67% nasuprot 54% i 28% nasuprot 15%). Osim toga, ova metoda je pokazala zaštitni efekat od 15% protiv fibrokazeozne tuberkuloze i od 14% protiv pleuralnog izliva, efekat koga nije bilo u proračunima baziranim na Crude Odds Ratios. S druge strane, procene protektivne efikasnosti BCG vakcine, proizašle iz Crude Odds Ratios, su pokazale viši stepen zaštite protiv tuberkuloznog meningitisa (54%), primarne tuberkuloze (26%) i primarne progresivne tuberkuloze (41%), u poređenju sa rezultatima baziranim na Matched Odds Ratios (50%, 22% i 25%).

U poređenju sa drugim metodama određivanja OR, proračuni bazirani na Odds Ratios koji su dobiveni pomoću kondicionalne logističke regresije (CLR-OR), su pokazali najveći zaštitni efekat vakcine protiv milijarne tuberkuloze (68%), primarne progresivne tuberkuloze (45%) i fibrokazeozne

tuberkuloze (27%). U isto vreme, procene bazirane na CLR-OR, su pokazale da je protektivna efikasnost vakcine protiv tuberkulznog meningitisa bila samo 44% i sasvim otsutna kada se radi o zaštiti protiv primarne tuberkuloze, tuberkuloznog pleuritisa i limfadenitisa.

Najzad, suprotno tvrdnji nekih autora da, bez obzira na ukupni zaštitni efekat BCG vakcine (protiv svih oblika tuberkuloze), on je najveći protiv teških (malignih) oblika tuberkuloze[6], efikasnost vakcinacije, izračunate pomoću Prevenirane Frakcije Miettinen-a5 , se pokazala kao veoma skromna, čak i protiv ovih oblika tuberkuloze. U stvari, ona je bila 34% protiv milijarne tuberkuloze, 28% protiv tuberkuloznog meningitisa i 24% protiv fibrokazeozne tuberkuloze.

DISKUSIJA

Prezentirana case-control studija nije pokazala neki značajniji zaštitni efekat BCG vakcinacije protiv drugih oblika tuberkuloze, osim protiv milijarne tuberkuloze i protiv tuberkuloznog meningitisa, gde je maksimalna zaštitna efikasnost od 68% odnosno 54%, bila dobro dokumentirana. Ovakvi rezultati su u saglasnosti sa većim delom sličnih studija6.

U poređenju sa dramatičnim smanjenjem prevalencije tuberkuloze, koje je konstatirano u Makedoniji u prvim dekadama koje su sledile uvođenje obavezne vakcinacije novorođenčadi BCG-om, zaštitni efekat vakcine, pokazan u ovoj studiji, je veoma skroman. Rezultati ovog ispitivanja ukazuju da je, izgleda, zaštitni efekat BCG vakcine već istrošen.

Prema tome, u nacionalnom programu za borbu protiv tuberkuloze, obaveznu BCG vakcinaciju novorođenčadi treba zameniti DOTS-om (Directly Observed Treatment Short Course), u saglasnosti sa novom strategijom Svetske zdravstvene organizacije za borbu protiv tuberkuloze[7].

LITERATURA

1. Institute for pulmonary diseases and tuberculosis of Macedonia, Skopje:
   Incidence rate of tuberculosis in Macedonia during the period 1970-1996.
   Annual Reports of the Institute for Pulmonary Diseases and Tuberculosis.
2. Smith PG. Case-control studies of the efficacy of BCG vaccine in children.
   Bull Int Un Tubercul & Lung Dis 1987; 62:70-76.
3. American Thoracic Society. Diagnostic standards and classification of tuberculosis and other mycobacterial diseases (14th Edition).
   Am Rev Resp Dis 1981; 12: 343-358.
4. Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of analysis of data from retrospective studies of disease.
   J Natl Cancer Inst 1959; 22:710-742.
5. Miettinen OS. Proportion of diseases caused or prevented by a given exposure treatment or intervention. Am J Epidemiol 1974; 99 : 325-332.
6. Colditz G, Brewer T, Berkey C et al. Efficacy of BCG vaccine in the prevention of tuberculosis.
   JAMA 1994; 271: 698-702.
7. World Health Organization. Global Tuberculosis Programme on Vaccines-Statement on BCG revaccination for the prevention of tuberculosis.
   Weekly Epidemiol Record 1995; 70:229-231.

ISTRAŽIVANJE EKOLOGIJE BORRELIA BURGDORFERI NA TERITORIJI PARK - ŠUME KRALJEVICA u ZAJEČARU u PERIODU 1996 - 1998.

Marušić Predrag[1], Stajković N.[2], Marušić V.[1], Đorđević S.[1], Obradović M.[2], Drndarević D.[2]
ZAVOD ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA "TIMOK" ZAJEČAR[1]
VOJNOMEDICINSKA AKADEMIJA - ZAVOD ZA PREVENTIVNU MEDICINU BEOGRAD[2]

UVOD

Zavod za zaštitu zdravlja "Timok" iz Zaječara (Zavod), u saradnji sa Zavodom za preventivnu medicinu (ZPM) Vojnomedicinske akademije (VMA) iz Beograda, započeo je maja 1996. rad na naučnom projektu:

"Istraživanje ekologije Borrelia burgdorferi u Timočkoj krajini". Timočka krajina se nalazi na severoistoku R. Srbije uz rumunsku i bugarsku granicu. Zavod svojim radom u zaštiti i unapređenju zdravlja naroda Timočke krajine stručno - metodološki pokriva teritoriju sedam opština: Boljevac, Bor, Zaječar, Kladovo, Knjaževac, Majdanpek i Negotin.

Borrelia burgdorferi (BB) spada u grupu uzročnika zooantroponoza čiji se proces održavanja kao vrste odvija između ektoparazita divljih životinja - krpelja - kao vektora i tih životinja kao domaćina - rezervoara.

U različitim delovima sveta u prirodnim žarištima dokazane su bitne razlike u vrsti, brojnosti i zaraženosti domaćina i vektora BB.

Prema karakteristikama biotopa, epidemiološkim podacima o obolevanju ljudi i nalazu specifičnih antitela protiv BB, kao i postojanja staništa iksodidnih krpelja, može se pretpostaviti da i na teritoriji Timočke krajine, pa i park - šume Kraljevica, postoje aktivna prirodna žarišta Lajm borelioze (LB).

CILJ I ZNAČAJ

1. Dokazati postojanje aktivnog prirodnog žarišta LB na teritoriji park - šume Kraljevica;
2. Dokazati BB u prirodnom domaćinu (krpelji, mali sisari);
3. Odrediti epidemiološke i kliničke karakteristike infekcija BB na pomenutoj teritoriji (učestalost, rasprostranjenost, kliničke manifestacije);
4. Oceniti rizik od izlaganja ljudi ubodu krpelja, zaražavanja BB i oboljevanja od Lajm borelioze;
5. Predložiti racionalne mere prevencije.

Značaj istraživanja ekologije BB u Timočkoj krajini, pa i na teritoriji park - šume Kraljevica, ogleda se u doprinosu detaljnog poznavanja procesa navedene infekcije, postavljanju etiološke i kliničke dijagnoze, pravovremenijem i uspešnijem lečenju obolelih i sprovođenju racionalnih mera prevencije

MATERIJAL i METOD

U istraživanju vršili smo izbor lokaliteta na osnovu epidemioloških podataka o postojanju obolelih i / ili zaraženih i na osnovu izgleda i sastava biotopa. U ovim lokalitetima obavljali smo ulov malih sisara živolovkama i vršili kultivaciju i izloaciju BB iz njihovih organa. Sakupljali smo iksodidne krpelje sa ulovljenih malih sisara, sa terena metodom flaga i skidali sa domaćih životinja. Vršili

smo njihovu determinaciju i mikroskopski nativno pregledali crevni sadržaj krpelja u tamnom polju.

Jedan od obrađivanih lokaliteta, u sklopu ovog istraživanja, bila je i prak - šuma Kraljevica u Zaječaru.

U Zavodu za zaštitu zdravlja "Timok" Zaječar, u Sektoru za epidemiologiju, postoji registar osoba sa ubodom krpelja od 1989. Sve osobe koje su se javile sa ubodom krpelja epidemiološki su obrađene. Najbitniji podaci su unošeni u epidemiološku anketu: datum uboda, mesto na koži, mesto u prirodi gde je krpelj pokupljen, datum i način vađenja krpelja iz kože, opis promene na mestu uboda. Osobe sa ubodom krpelja su prvenstveno obrađene u zdravstveno - vaspitnom pogledu: razgovor sa epidemiologom, dobijali su štampanu "agitku", a sa ciljem da se ukaže na moguće posledice uboda krpelja. Svi pacijenti sa ubodom krpelja su stavljani pod tridesetodnevni zdravstveni nadzor u smislu ranog otkrivanja pojave znakova i / ili simptoma LB. Bolesnike sa znacima LB upućivali smo infektologu, uzimali krv i utvrđivati prisustvo specifičnih antitela (At) na BB tehnikom indirektne imunofluorescencije (proizvođač antigena ZPM - VMA) i ELFA tehnikom (VIDAS - Bio-Merieux). Pozitivnim smo smatrali svaki nalaz antitela u serumu koji je imao titar IgG klase preko 1/80 i titar IgM klase preko 1/40. Nalaz specifičnih antitela IgG i IgM klase, ELFA tehnikom, u responu od 0,8 - 1,0 smatrali smo equivocal, a preko 1,0 smatrali smo pozitivnim nalazom na Borrelia brugdorfri.

REZULTATI

U sklopu naučnog projekta "Istraživanje ekologije Borrelia burgdorferi u Timočkoj krajini" od maja 1996. do juna 1998. obavljeno je 10 terenskih ispitivanja na 22 lokaliteta Timočke krajine.

Na teritoriji park - šume Kraljevica izlovljavali smo krpelje metodom flaga kroz 3 terenska ispitivanja i u 4 lokaliteta: maja 1996., juna 1997. i juna 1998. (Tabela. 1).

Tabela 1. Broj, vrste, razvojni stadijumi i zaraženost krpelja borelijom burgdorferi izlovljenih metodom flaga u park - šumi Kraljevica pored Zaječara u periodu od maja 1996. do juna 1998.

1. Lokalitet: Kraljevica - šuma iznad bazena **23.05.1996.**

vrsta krpelja	broj	♂	%	♀	%	Lutka	%	+	%	♂	%	♀	%	Lutka	%
IXODES RICINUS	83	34	41	25	30	24	29	19	22,9	7	38	6	31	6	31
Haemophysalis punctata	9	2	22			7	78								

2. Lokalitet: Kraljevica - teren oko "Peršijske škole" **03.06.1997.**

vrsta krpelja	broj	♂	%	♀	%	+	%	♂	%	♀	%
IXODES RICINUS	9	4	44	5	56	4	44,4	1	25	3	75
Haemophysalis punctata	4	3	75	1	25						
Dermacentor marginatus	2			2							

3. Lokalitet: Kraljevica - teren uz put prema "Paviljonu" **03.06.1998.**

vrsta krpelja	broj	♂	%	♀	%	Lutka	%	+	%	♂	%	♀	%	Lutka	%
IXODES RICINUS	17	7	41	8	47	2	12	7	41,1	3	43	4	57	0	

4. Lokalitet: Kraljevica - šuma ispod "Paviljona" **03.06.1998.**

vrsta krpelja	broj	♂	%	♀	%	Lutka	%	+	%	♂	%	♀	%	Lutka	%
IXODES RICINUS	21	9	43	10	48	2	9	8	38,1	2	25	5	63	1	12

U periodu maj 1996. - juni 1998. na teritoriji park - šume Kraljevica ukupno smo prikupili (Tabela 2), u ispitivanim lokalitetima metodom flaga, 145 krpelja tri genospeciesa. Prikupili smo 130 krpelja roda Ixodes ricinus, što čini 90% svih izlovljenih krpelja. Druga dva genospeciesa izlovljena

u lokalitetima park - šume Kraljevica su bila daleko manje zastupljena: Haemophysalis punctata 13 krpelja (9%) i Dermacentor marginatus 2 krpelja (1%).

Tabela 2. Ukupan broj, vrste, razvojni stadijumi i zaraženost krpelja borelijom burgdorferi izlovljenih metodom flaga u park - šumi Kraljevica pored Zaječara u periodu od maja 1996. do juna 1998.

vrsta krpelja	broj	♂	%	♀	%	Lutka	%	+	%	♂	%	♀	%	Lutka	%
IXODES RICINUS	130	54	41	48	37	28	22	38	29,2	13	34	18	47	7	19
Haemophysalis punctata	13	5	38	1	8	7	54								
Dermacentor marginatus	2			2	100										
ukupno	145	59	41	51	35	35	24								

Među izlovljenim krpeljima najzastupljeniji razvojni stadijum bila je forma odraslih jedinki (110) sa predominacijom mužjaka: 41% u odnosu na ženke 35%, a zatim razvojni stadijum lutke sa 24%. Larveni stadijum krpelja nismo našli što može da se dovede u vezu sa periodom u kom smo vršili izlovljavanje krpelja: maj i juni mesec kada predominiraju razvojne forme lutke i adultne forme krpelja.

U krpeljima koje smo izlovljavali metodom flaga na Kraljevici, uspeli smo dokazati BB u krpeljima vrste Ixodes ricinusu mikroskopskim nativnim pregledom crevnog sadržaja krpelja u tamnom polju. Prisustvo BB je dokazano, u zavisnosti od lokaliteta, vremena izlovljavanja i godine, od 22,9 - 44,4 % ispitanih jedinki (Tabela 1). U proseku svaki treći krpelj roda Ixodes ricinus izlovljen u lokalitetima park - šume Kraljevica u periodu 1996 - 1998. bio je zaražen BB (Tabela 2). Najveći procenat BB našli smo u mezenterijumu ženki 47%, zatim mužjaka 34%, a u formi lutke 19% jedinki imalo je BB.

U toku trogodišnjeg istraživanja u 22 lokaliteta izlovljena su 62 mala sisara (Tabela 3). Na istim lokalitetima park - šume Kraljevica gde smo izlovljavali krpelje, iz tehničkih razloga, nismo izlovljavali male sisare, ali jesmo u njenoj neposrednoj okolini.

Tabela 3 Izlovljavanje malih sisara živolovkama u neposrednoj okolini park - šume Kraljevica u periodu od maja 1996. do juna 1998.

vrsta malog glodara	broj	%
Apodemus flavicollis	37	60
Clethrionomys glareolus	12	19
Mus musculus	11	18
Apodemus sylvaticus	1	1,5
Crocidura suarvalis	1	1,5
ukupno	62	

U posmatranom periodu od 1996. do 1998. anketirali smo 483 stanovnika Zaječara koji su nam se javili sa ubodom krpelja (Tabela 4). Od tog broja samo 64, ili 13,3% je navelo u ankerti da se ubod krpelja desio u lokalitetu park-šume Kraljevica. Ostali su bili žrtve uboda krpelja na drugim lokalitetima: dvorište, okućnica, gradske zelene površine (najverovatnije se radilo o psećem krpelju - Ripicephalus sanguineus - koji nije uključen u lanac prenosa LB), ali i osobe koje su nam se javile sa ubodom krpelja koji se desio u okolnim selima. Oni nisu obrađeni u ovom radu.

Tabela 4 Broj osoba sa ubodom krpelja registrovanih u Zavodu u odnosu na broj anketiranih sa ubodom krpelja u lokalitetima park-šume Kraljevica

godina	Ukupan br.anketiranih u ZZZZ	Br. osoba sa ubodom krpelja u park-šumi Kraljevica	%
1996.	114	14	12,3
1997.	170	24	14,1
1998.	199	26	13,1
'96 - '98.	483	64	13,3

Seznoska distribucija osoba sa ubodom krpelja u lokalitetima park - šume Kraljevica koji su registrovani u Zavodu (Tabela 5) govori da je maksimalna sezona od prvih dana proleća do početka leta, sa pikom u maju mesecu.

Tabela 5 Broj osoba sa ubodom krpelja u lokalitetima park-šume Kraljevica sezonska distribucija

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1996.					13	1						
1997.		1		1	14	8						
1998.				2	13	7	2	1		1		
'96 - '98.	-	1	-	3	40	16	2	1	-	1	-	-

Struktura osoba sa ubodom krpelja po polu, (Tabela 6) govori da su mnogo više muškarci (69%) bili žrtve krpelja nakon ekspozicije staništu krpelja, park - šumi Kraljevica, nego žene. Objašnjenje jednim delom leži u podatku da su osobe muškog pola: češći korisnici sportskih terena na Kraljevici (posebno deca školskog uzrasta), zatim oni koji trče trim stazama, šetaju kroz travnate i šumovite delove, berači pečuraka, lovci i sl. u odnosu na osobe ženskog pola.

Tabela 6 Broj osoba sa ubodom krpelja u lokalitetima park-šume Kraljevica po polu

godina	Br. osoba sa ubodom krpelja u park-šumi Kraljevica	♂	%	♀	%
1996.	14	8	57	6	43
1997.	24	17	71	7	29
1998.	26	19	73	7	27
'96 - '98.	64	44	69	20	31

Struktura osoba, sa ubodom krpelja, prema godinama starosti (Tabela 7) govori da su deca predškolskog i školskog uzrasta podjednako bila žrtve uboda krpelja. Osobe u starosnoj kategoriji preko dvadeset godina bile su dvostruko češće žrtve uboda. Objašnjenje ove pojave leži u ekspoziciji. Dok se deca zadržavaju pretežno na sportskim terenima koja su bliža urbanizovanom delu, odrasle osobe češće šetaju kroz gornje delove park - šume koja je gosto obrasla travom i niskim rastlinjem što povećava rizik od uboda krpelja.

Tabela 7 *Broj osoba sa ubodom krpelja u lokalitetima park-šume Kraljevica prema uzrastu*

godina	Br. osoba sa ubodom krpelja u park-šumi Kraljevica	godine starosti					
		1-6.	%	7-19.	%	20=>	%
1996.	14	3	21,5	3	21,5	8	57
1997.	24	5	21	4	17	15	62
1998.	26	6	23	7	27	13	50
'96 - '98.	64	14	22	14	22	36	56

Od 64 registrovane osobe sa ubodom krpelja koji se desio u lokalitetu park - šume Kraljevica, kod 24 ili 37,5% pacijenta (Tabela 8) u toku tridesetodnevnog zdravstvenog nadzora registrovali smo lokalne znake na mestu uboda: crvenilo različitog kvaliteta, uključujući i primarni kožni marker - erythema migrans. Zbog toga smo samo od 11 osoba uzeli krv i tražili prisustvo specifičnih antitela na BB. U samo dva slučaja (3,1 %) imali smo potvrdu nalaza specifičnih At na BB.

Tabela 8 *Broj osoba sa ubodom krpelja u lokalitetima park-šume Kraljevica koje su imale lokalne kožne promene na mestu uboda krpelja*

godina	Br. osoba sa ubodom krpelja u park-šumi Kraljevica	Lokalne kožne promene	%	Krv za anlizu	IFT At POZIT.	% pozitivnih
1996.	14	4	28,6	0	-	-
1997.	24	7	29,2	5	1	4,2
1998.	26	13	50	6	1*	3,8
'96 - '98.	64	24	37,5	11	2	3,1

* i ELFA tehnikom pozitivan

ZAKLJUČAK

Na osnovu kriterijuma o postojanju aktivnih žarišta, koje smo primenili u ovom istraživanju, može se zaključiti da je park - šuma Kraljevica prirodno žarište LB. Dokazali smo prisustvo BB u prirodnom domaćinu - za sada samo u krpelju, roda Ixodes ricinus. Najveća prisutnost krpelja vrste Ixodes ricinus u ispitivanim lokalitetima registrovana je u sezoni proleće - leto, sa predominacijom adultnih formi. Procenat zaraženosti krpelja BB kretao se zavisno od godine i meseca izlovljavanja, ali i od lokaliteta, od 22,9 - 44,4 %. U proseku svaki treći izlovljeni krpelj roda Ixodes ricinus bio je zaražen BB. Registrovano je i prisustvo malih sisara za koje u literaturi postoje dokazi da su prirodni rezervoari LB - Apodemus flavicollis. Registrovali smo i kliničke manifestacije LB u ljudi sa ubodom krpelja u lokalitetima park šume Kraljevica, kao i serološku potvrdu specifičnih antitela na BB u ljudi u procentu koji su objavili autori sa VMA u ispitivanjima na drugim lokalitetima R. Srbije. Obzirom na svakodnevnu ekspoziciju stanovnika Zaječara prirodnom žarištu LB, park-šumi Kraljevica, posebno u sezoni krpelja, postoji rizik od infekcije BB u ovom lokalitetu. Na osnovu podatka dobijenih dosadašnjim istraživanjima možemo zaključiti da je taj rizik u granicama očekivanog.

Racionalne mere prevencije koje smo predložili prvenstveno su mere lične zaštite:

1. izbegavati (koliko je to moguće) područja gde obično borave krpelji (visoka trava, žbunje);
2. nositi adekvatnu odeću i obuću (nogavice u čarpe, zakopčani dugi rukavi, majice do pod vrat);
3. koristiti repelente;
4. po povratku kući dobro pregledati telo na prisustvo krpelja i što pre na pravilan način (pomoću pincete i lancete) izvaditi krpelja iz kože.

LITERATURA

1. Anderson J.F.: Epizootiology of Lyme Borreliosis. Scand J Infect Dis, Suppl. 77, 23 -34, 1991.
2. Couch P., Johanson C. E.: Prevention of Lyme disease. Am J Hosp Pharm, 49:5,1164-73, 1992.
3. Dmitrović R., Drndarević D., Krstić A. i dr.: Lajmska bolest na području Beograda - Prva dokazana oboljenja. Vojnosanit pregl, 45:3, 179-82, 1988.
4. Dmitrović R.: Doprinos izučavanju lajmske bolesti u Jugoslaviji, Doktorska disertacija. Vojnomedicinska akademija. Beograd, 1991.
5. Drndarević D., Stajković N., Dmitrović R. i dr.: Ekologija borelije burgdorferi, Rizik za čoveka. Gl SANU, Odelj Med Nauka, knj. knj. 43, 33-44, 1993.
6. Durland F.: Enviromental Risk and Prevention of Lyme Disease. Am J Med, Vol 98 (suppl 4A) s1-s9, 1995.
7. Drndarević D., Obradović M., Stajković N.: Prevencija lajmske bolesti. Vojnosanit pregl, 51:5, 412-416, 1994.
8. Nidžović Ž., Stajković N., Bodiroga T.: Primena repelenata u zaštiti od vektora lajm borelioze. Gl SANU, Odelj Med Nauka, knj. 43, 107-13, 1993.
9. Piesman J., Mather T.N., Sinsky R.J., Spielman A.: Duration of tick attachment and Borrelia burgdorferi transmission. J Clin Microbiol, 25:3, 557- 8, 1987.
10. Stajković N., Obradović M., Lako B., i dr.: Prva izolacija Borrelia burgdorferi iz Apodemus flavicollis-a u Jugoslaviji. Gl SANU, Odelj Med Nauka, knj. 43, 99-105, 1993.

Kretanje hepatitis virosa na području Mačvanskog okruga u periodu od 1989. - 1998. godine

The trends of hepatitis viroses in Macva territory from 1989 to 1998.

N.Sofranić, D.Marković, M.Brkić, I.Đukić
Zavod za zaštitu zdravlja "Vera Blagojević" Šabac

Izvod:

Grupa oboljenja hepatitis virosa obuhvata više tipova sa sličnom kliničkom slikom. Na posmatranom području obolelo je 1358 osoba. Ukupan morbiditet je 402,50 na 100 000 stanovnika. Dominira nediferencirani tip hepatitis virosa. On učestvuje sa 59,6 % u ukupnom oboljevanju. Među obolelima preovlađuje muški pol sa 58 %. Hepatitis virosa A i nediferencirani tip imaju tipičnu sezonsku distribuciju od septembra do februara i populaciju uzrasta od 7 - 14, 15 - 19 i 20 - 29 godina. Hepatitis virosa B i C nemaju sezonsku varijaciju, a najveći broj obolelih je uzrasta 40 - 49 godina. U obrađenom periodu desilo se 14 epidemija sa 225 obolelih osoba. Najviše epidemija hepatitis virosa A - 7, hepatitis virosa non determinata - 6 i hepatitis virosa B - 1.

Ključne reči: hepatitis virosa non determinata, hepatitis virosa A, hepatitis virosa B, hepatitis virosa C

Abstract:

The group of hepatitis viroses diseases with more type is characterised with similar clinical picture. Method applieds is descriptive epidemiological. The results show that in region studied in the period 1358 persons were diseased with hepatitis viroses (Mb=402,5 per 100 000). Outh of the total number of affected to non-differentiated type belonged 59,6 %, type A - 16 %, type B - 21,5 % and type C - 2,7 %. For hepatitis virosa A and non - differentiated type most of the affected belong age group 7 - 14; 15 - 19 and 20 - 29. Hepatitis virosa B and C have not sezon variations. Males were more frequently affected 58 %. In opserved period there were 14 epidemics. Most of the epidemics were hepatitis virosa A - 7, hepatitis non deterinate - 6, and hepatitis virosa B - 1.

Key words: hepatitis virosa non determinata, hepatitis virosa A, hepatitis virosa B, hepatitis virosa C

Uvod:

Grupa oboljenja hepatitis virosa karakteriše se sličnom kliničkom slikom. U epidemiološkom i infektološkom smislu oboljenja iz ove grupe poznata su kao tipovi A, B, C, D, E i G, a izazivači su virusi čije se osobine i definitivna dijagnoza i dalje ispituju. Poseban značaj imaju i takozvani hepatotropni virusi izazivači sindroma mononukleoze, Epstein-Barr, a u poslednje vreme i citomegalo virusi. Ova oboljenja imaju značajne posledice po zdravlje zahvaćenog stanovništva.

Cilj rada je sagledati kretanje hepatitis virosa na području Mačvanskog okruga u periodu 1989 - 1998 godine kroz raširenost oboljenja prema polu, uzrastu i profesiji.

Materijal i metod:

U radu su korišćene prijave zaraznih oboljenja, epidemiološke ankete, godišnji izveštaji i analize epidemiološke službe Zavoda za zaštitu zdravlja u Šapcu. Materijal je obrađen deskriptivnom epidemiološkom metodom.

Rezultati:

Na proučavanom području u obrađenom periodu 1358 stanovnika je bolovalo od zaraznih bolesti iz grupe hepatitis virosa (Mb=402,50 na 100 000 stanovnika). Najveći broj prijavljenih oboljenja pripadao je nediferenciranom tipu hepatitis virosa 809 (Mb=239,78 %ooo), zatim sledi hepatitis virosa B 292 (Mb=86,54 %ooo), hepatitis virosa A 219 (Mb=64,91%ooo) i od 1995, odnosno od početka prijavljivanja hepatitis virosa C 37 (Mb=10,97 %ooo). Od ukupnog broja obolelih nediferenciranom tipu hepatitis virosa pripadao je 59,6 %, tipu A - 16,2 %, tipu B - 21,5% i tipu C 2,7%.

U posmatranom periodu od nediferenciranog tipa hepatitis virosa najviše obolelih je bilo 1989 - 1991. da bi posle došlo do stalnog pada oboljevanja.

Hepatitis virosa A je od 1993 godine u porastu što je rezultat bolje dijagnostike ovog oboljenja (serološka dijagnoza).

Hepatitis virosa B varira sa najvišim morbiditetom 1995, a najnižim 1993 godine.

Hepatitis virosa C je od 1995 godine u stalnom porastu tako da je najviši morbiditet zabeležen 1997 godine.

Hepatitis virosa D je zabeležen u jenom slučaju oboljevanja 1998. godine na teritoriji opštine Loznica.

Posmatrano po mesecima nediferencirani hepatitis virosa i hepatitis virosa A pokazuju sličan tok, a to je porast oboljevanja od septembra sa vrhom u oktobru i novembru, da bi u martu došlo do pada morbiditeta. Hepatitis virosa B i C nemaju sezonsku distribuciju pošto se javljaju tokom cele godine.

Ako analiziramo po polu muški pol je više izložen oboljevanju - 58 %, dok 42 % obolelih čine žene. To važi za sve tipove virusnih hepatitisa.

Kod nediferenciranog hepatitis virosa i tipa A najviše je pogođen uzrast 7 - 14, 15 - 19 i 20 - 29 godina. Najviše oboljevaju učenici osnovnih i srednjih škola (23,5 % i 23 %), domaćice učestvuju sa 15 %, zatim dolaze poloprivrednici, pa radnici.

Kod hepatitis virosa B najviše je zahvaćen uzrast 40 - 49 godina, a kod hepatitis virosa C uzrast 60 i više godina.

U obrađenom periodu na proučavanom području dogodilo se 14 epidemija sa 225 obolelom osobom. Najviše epidemija hepatitis virosa A -7 sa 79 obolelih. Nediferenciranog hepatitis virosa bilo je 6 epidemija sa 134 obolelih. Pomenute epidemije su kontaktnog tipa. Hepatitis virosa B javio se u jednoj epidemiji u Gerontolškom centru u Šapcu 1996. godine.

Analiza topografske distribucije pokazuje da se najviše epidemija dogodilo na teritoriji opštine Šabac - 6 koja i ima najviši morbiditet 460,97%ooo. Najveći broj epidemija (4) odigrale su se u 1996 godini.

Diskusija:

Dominantno prisustvo tipa A kod obolelih mlađih uzrasta odgovara nalazima domaćih i stranih autora, dok se za tip B može reći da kao i kod drugih navoda u literaturi najviše obolelih pripada uzrastu preko 27 godina. Epidemijsko javljanje poslednjih godina ukazuje da se hepatitis virosa A i non determinata i dalje održavaju ednemsko-epidemijski na posmatranom području. I pored većeg broja epidemija, smatramo da je stvaran broj obolelih znatno veći od broja prijavljenih slučajeva. Ovome doprinosi veliki broj subkliničkih, anikteričnih i često nedijagnostikovanih slučajeva, nizak

nivo zdravstvene prosvećenosti kao i tradicionalno lečenje zarazne žutica raznim "narodnim lekovima".

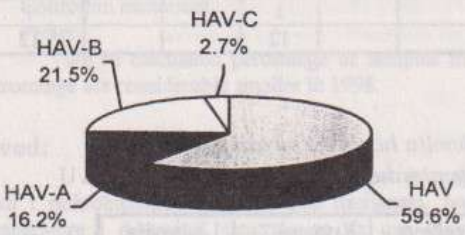
Zaključak:

Kompleksna grupa oboljenja hepatitis virosa je još uvek značajan epidemiološki i socijalno-medicinski problem, a u prognozama Svetske zdravstvene organizacije sagledana je kao oboljenje 21 veka. Ne zanemarujući savremeni aspekt podele hepatitis virosa, na ovom području i dalje će osnovni problem biti hepatitis virosa A koji je vrlo zahvalan oblik za prevenciju poboljšanjem uslova i usvajanjem zdravih stilova života. U zaključku se može reći da još uvek nije postignut nivo kliničke i laboratorijske dijagnostike te ima za posledicu veliki procenat učešća nediferenciranog tipa hepatitis virosa.

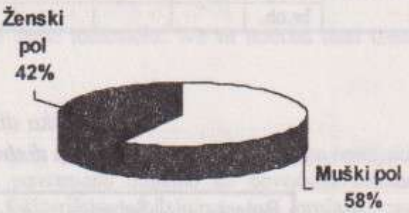
Literatura:

1. Zavod za zaštitu zdravlja Šabac, 1989 - 1998, Godišnji izveštaji o kretanju zaraznih i parazitarnih bolesti na teritoriji Mačvanskog i Kolubarskog okruga.
2. Vuković B., Šeguljev Z., 1998., Virusni hepatitisi - aktuelan epidemioloki problem, Zbornik "XXXII dani preventivne medicine" - Niš.

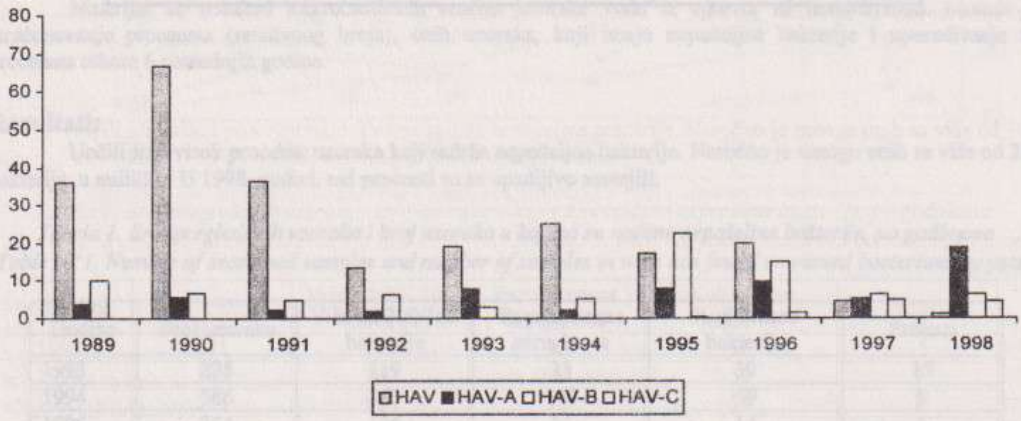
Procentualno učešće tipova hepatitis virosa
Percentage of diferrent hepatitis viroses



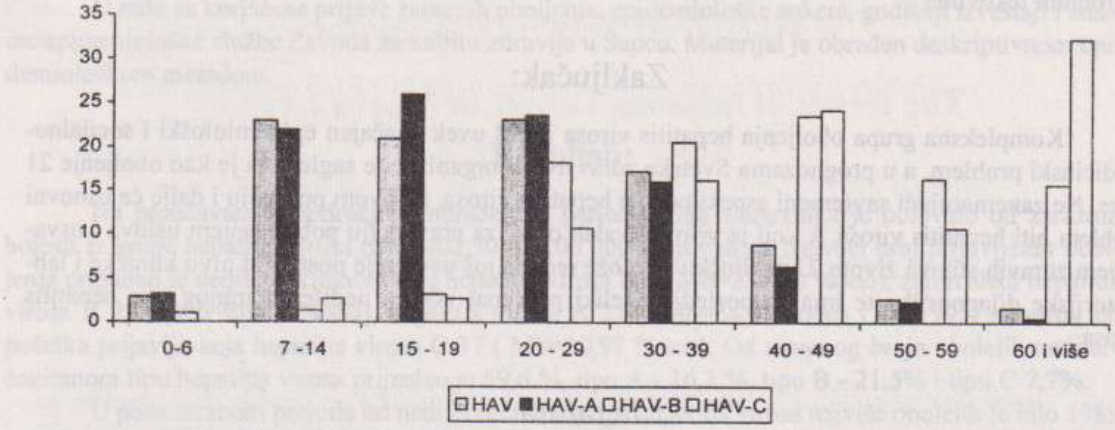
Procentualno učešće po polu
Percentage disesase spread by sex



Morbiditet hepatitis virosa na 100 000 stanovnika u periodu od 1989 do 1998. godine
Morbidity of hepatitis viroses per 100 000 from 1989 - 1998 year



Procentualno učešće uzrasnih doba
Moving of diesases in diferrent age



Kretanje epidemija hepatitis virosa po godinama sa brojem obolelih
Yearly moving of epidemics hepatitis viroses with number of patients

Bolest		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Ukupno
HAV	Br.ep.	1	2	2		1						6
	br.ob.	40	65	19		10						134
HAV-A	Br.ep.							1	3	1	2	7
	br.ob.							13	39	10	17	79
HAV-B	Br.ep.								1			1
	br.ob.								12			12

Topografska distribucija epidemija hepatitis virosa
Topografic distribution of epidemics hepatitis viroses

Bolest	Šabac	Loznica	Koceljeva	Krupanj	Ljubovija
HAV	1	2	2	2	
HAV-A	4		1		1
HAV-B	1				
Ukupno	6	2	3	2	1

Mikrobiološki aspekti kvaliteta vode iz aparata za hemodijalizu u Zdravstvenom centru u Šapcu, od 1993. do 1998. godine

Mikrobiological aspects of water quality from "chemodialise" devices in Sabac Madical center between 1993 and 1998

Đ.Isaković, D.Marković, M.Brkić, S.Teodorović, R.Ivanović

Zavod za zaštitu zdravlja "Vera Blagojević" – Šabac

Izvod:

Od 1993. do 1998. godine, u mikrobiološkoj laboratoriji smo pregledali 2404 uzorka vode iz aparata za hemodijalizu. Pratili smo broj uzoraka u kojima je nađen: 1. Broj bakterija veći od 200 u jednom mililitru; 2. Pseudomonas aeruginosa; 3. Koliformne bakterije; 4. Proteus. Izračunavali smo procenat uzoraka u kojima su nađeni ovi pokazatelji. Uočili smo da ovi procenti značajno opadaju u 1998. godini.

Abstrakt:

During the period between 1993. and 1998. in microbiological laboratory, we've examined 2404. samples of water from "chemodialyse" devices. We'wefollwod the number of samples in wich has found:

1. number of bacterium more the 200 per 1 ml
2. Pseudomonas aeruginosa
3. Coliformn bacterium
4. Proteus

We've calculated perceutage of samples in wich has found these indicators. We've noticed thad these percentage are cousiderable smaller in 1998.

Uvod:

U Zavodu za zaštitu zdravlja u Šapcu se pregledaju uzorci vode iz aparata za hemodijalizu, kako hemijski, tako i mikrobiološki. Pošto je kod pacijenata, posle dijaliziranja, povremeno dolazilo do povećanja telesne temperature i drhtavice, smatralo se da one mogu biti izazvane bakterijskim toksinima, koji prolaze kroz polupropustljivu membranu sistema. Zato je nalaz bakterija u ovoj vodi nepoželjan. Proizvođač aparata je naveo, da u vodi ne bi trebalo da bude više od 200 bakterija u mililitru.

Materijal i metode:

Materijal su rezultati mikrobioloških analiza uzoraka vode iz aparata za hemodijalizu. Metoda je izračunavanje procenata (relativnog broja), onih uzoraka, koji imaju nepoželjne bakterije i upoređivanje tih procenata tokom 6 poslednjih godina.

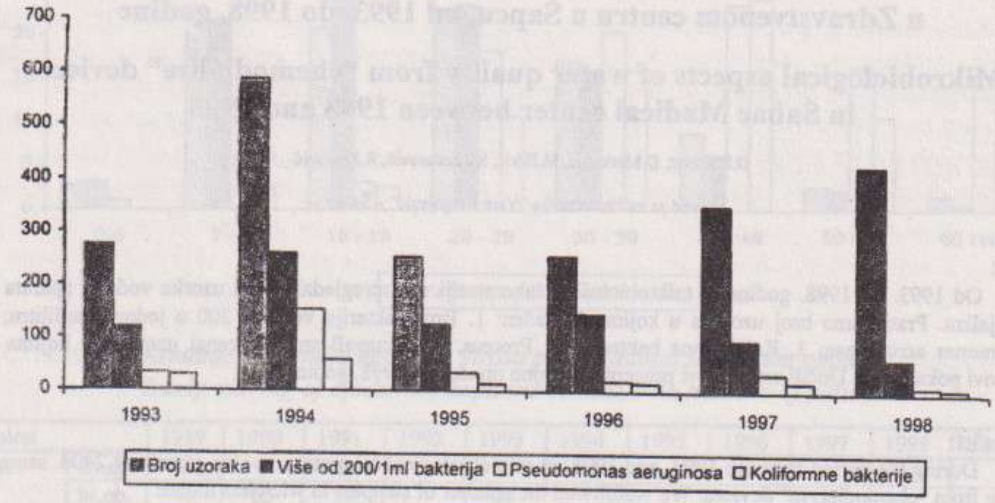
Rezultati:

Uočili smo visok procenat uzoraka koji sadrže nepoželjne bakterije. Naročito je mnogo onih sa više od 200 bakterija u mililitru. U 1998. godini, ovi procenti su se upadljivo smanjili.

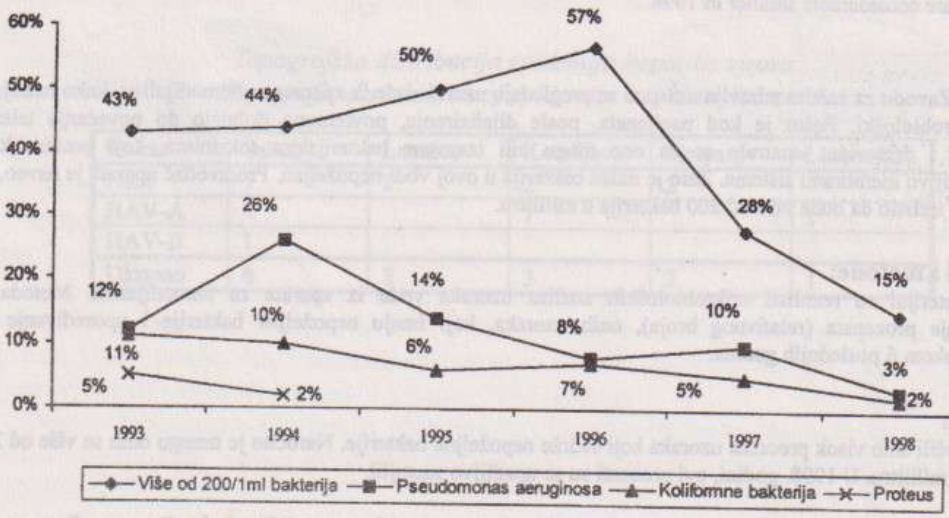
Tabela 1. Broj pregledanih uzoraka i broj uzoraka u kojima su nađene nepoželjne bakterije, po godinama
Table N° 1. Number of examened samples and number of samples in wich has found unwanted bacterium, by years

Godina	Broj uzoraka	Više od 200/1ml bakterija	Pseudomonas aeruginosa	Koliformne bakterije	Proteus
1993	275	119	33	30	15
1994	586	260	153	59	9
1995	254	126	35	14	1
1996	256	147	20	17	1
1997	352	98	35	19	
1998	427	65	12	9	1

Grafikon 1. Broj pregledanih uzoraka i broj uzoraka u kojima su nađene nepoželjne bakterije, po godinama
Diagram N° 1. Number of examened samples and number of samples in wich has found unwanted bacterium, by years



Grafikon 2. Procenat uzoraka u kojima su nađene nepoželjne bakterije
Dijagram N° 2. Percentage of samples in wich has found unwanted bacterium



Diskusija rezultata:

Rezultati pokazuju da je u 1993,1994,1995, 19996 i 1997. godini bilo puno uzoraka koji su sadržavali nepoželjne bakterije. Nalazili smo, uglavnom, poznate mikroorganizme iz bolničke sredine: Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter, Stafilococcus, Serratia, Enterobacter, Proteus, za koje se zna da su rezistentne na mnoge uticaje, kako hemijske, tako i fizičke. Poboljšanje ovih rezultata u 1998. godini, tumačimo zamenom aparata za popravljanje osobina vode; preciznijim doziranjem sredstava za dezinfekciju i pojačanim nadzorom naše epidemiološke ekipe.

Zaključak:

U navedenom periodu, u našim uslovima, mikrobiološka kontrola vode iz uređaja za hemodijalizu je bila značajan pokazatelj kvaliteta ove vode i način da se prati, koliko je ona potencijalno štetna za pacijente. Inače, u fabrici lekova Zorka-Farma, postoji oprema za određivanje bakterijskih endotoksina u tečnosti, što bi se moglo koristiti i za kontrolu vode sa hemodijalize.

Literatura:

1. Karakašević B.,1989.,Mikrobiologija i parazitologija, Beograd
2. Haxhe J.J., Zumofen M.: Notions d'hygiene hospitaliere

INCIDENCIJA CANDIDAE ALBICANS KOD MIKROBNOG PROTETSKOG STOMATITA

INCIDENCE OF CANDIDAE ALBICANS IN MICROBIAL PROSTHETIC STOMATITIS

Z.Stoiljković , G.Stoiljković
Zdravstveni centar Leskovac , Dom zdravlja Vlasotince

KRATAK SADRŽAJ

Mikrobni stomatitis protetika predstavlja upalu mekih tkiva ispod proteze čiji je uzrok postojanje mikrobiološkog agensa.Našim istraživanjem želeli smo da utvrdimo procentualnu zastupljenost pojedinih mikroorganizama koji predstavljaju najčešće uzročnike ovog oboljenja.Metodom slučajnog izbora obrađeno je 100 odraslih osoba nosilaca totalnih proteza sa klinički verifikovanim protetskim stomatitom , 68 žena i 32 muškarca.

Primarni faktor ove infekcije je Candida albicans i ona je zastupljena kod 76% slučajeva.Javlja se najčešće kao hronična upala na sluzokoži ispod gornje totalne proteze.Od ostalih mikroorganizama Streptococcus alfa haemoliticus javlja se u 11,5% slučajeva , Streptococcus faecalis kod 10,15% , Esherichia colli 8,4% , Naisseria kod 7,58% itd.

KLJUČNE REČI: Incidencija , Candida albicans , protetski stomatit.

SUMMARY

Microbial prosthetic stomatitis represents the inflammation of soft tissues under the prosthesis caused by microbiological agent.The aim of our investigation was to determine the percentage of incidence of individual microorganisms that represent the most common cause of this disease.One hundred adults , 68 females and 32 males , full denture wearers , with clinically verified prosthetic stomatitis , have been included in the study by the random choice medhod.

The primary factor of this infection is Candida albicans , being represented in 76% of the cases.It appears most often as a chronic inflammation of the mucous membrane under the upper full denture.Of the other microoganisms , Streptococcuc alpha haemolitica appears in 11,5% of the cases, Streptococcus faecalis in 10,15% Escherichia colli in 8,4% , Naisseria in 7,58% and so on.

KEY WORDS: Incidence , Candida albicans , Stomatitis prosthetica.

UVOD

Usnu duplju pokriva višeslojni pločasti epitel koji mestimično orožava , a delom u fiziološkim uslovima ostaje neorožan.U njoj se nalazi mnoštvo različitih mikroorganizama koji čine floru usne duplje.Zastupljene su sve vrste mikroorganizama koje se nalaze u ljudskom telu i van njega , pa čak i neke vrste koje ne možemo naći nigde u organizmu.Bakterijsku usnu floru čine brojne aerobne i anaerobne bakterije , virusi i gljivice.Svi oni žive u biološkoj ravnoteži koju omogućava u prvom redu pljuvačka sa svim svojim osobinama i sastavnim delovima zbog kojih je dobila naziv "Aqua vitae" usne šupljine.Ta ravnoteža je prilično labilna jer mnogi spoljašnji i unutrašnji uzroci i nadražaji je mogu brzo poremetiti i dovesti do toga da pojedini mikroorganizmi iz neškodljivih saprofita postanu patogeni i to tako što se na račun drugih prekobrojno razmnože.Mikrobni stomatitis protetika predstavlja

upalu mekih tkiva ispod proteze čiji je uzrok postojanje mikrobiološkog agensa.Dugo se smatralo da se radi o alergiji na neke materijale od kojih su napravljene zubne proteze.Danas znamo da takvih alergijskih reakcija ima vrlo malo , a da je protetski stomatit infekcija uzrokovana raznim mikroorganizmima i gljivicama.

Kliničku sliku protetskig stomatita karakteriše izrazito crvena sluzokoža koja se poklapa sa proteznom pločom.Obično se ta pojava sreće na gornjoj vilici , gde umesto normalnog nalazimo fenomen "obrnutog obojenja" jer je zbog upale meko nepce svetlije od tvrdog.Pored inflamacije mogu da se jave i beličaste naslage , petehijalna krvarenja , granulomatozne i papilarne tvorevine.Nihovim skidanjem ostaju veoma osetljiva erodovana mesta koja mogu da krvare.Pacijenti imaju neprijatan zadah iz usta i to naročito u jutarnjim časovima , ponekad se javlja bol pri jelu i govoru a ređe smetnje u vidu žarenja i pečenja.Dijagnoza se najčešće postavlja kliničkim pregledom i uzimanjem brisa sa mesta infekcije.

Prisutnost proteze u ustima stvara zastojnu hiperemiju , sa poremećajem acidobazne ravnoteže i koncentracijom glikogena u tkivima.Zbog raznih mehaničkih iritacija pri pokretanju proteze u aktu žvakanja i mogućim zadržavanjem hrane uz prisutnost konstantne toplote , vlage i nedostatka kiseonika predstavlja idealnu podlogu za rast i razvoj mikroorganizama.

Cilj rada je da napred iznete činjenice proverimo na odgovarajućem uzorku.Takođe smo ovim našim istraživanjem želeli da utvrdimo i procentualnu zastupljenost pojedinih mikroorganizama koji su najčešći uzročnici protetskog stomatita.

MATERIJAL I METODE

U toku našeg istraživanja obradili smo 100 odraslih osoba nosilaca totalnih proteza sa klinički verifikovanim protetskim stomatitom , 68 žena i 32 muškarca.Starost pacijenata kretala se od 50 75 godina različitog obrazovanja iz sela i grada , različitih navika i higijensko-zdravstvene prosvećenosti.Istraživanje je obuhvatilo period od oktobra 1993 do oktobra 1998 godine.Uzorak je bio slučajan , a prema redosledu njihovog javljanja Odeljenju za stomatološku protetiku Doma zdravlja u Vlasotincu.Dijagnoza je postavljana na osnovu kliničke slike i uzetog brisa sa mesta promenjene sluzokože.

REZULTATI

Obradom analiza uzetih briseva kod pacijenata sa protetskim stomatitom vidi se da je najčešće zastupljena Candida albicans i to kod 76% slučajeva.Streptococcus alfa haemoliticus kod 11,5% , Streptococcus faecalis kod 10,15% , Esherichia Colli 8,4% , Naisseria kod 7,58% , Streptococcus beta haemoliticus 6,1% , Clebsillia 5,71% , Streptocočcus piogenes kod 4,98% , Proteus mirabilis 2,2% , Staphilococcus albus 0,89%.

DISKUSIJA

Savremena stomatologija i tehnologija pružaju mogućnost stomatoprotetskog zbrinjavanja stanovništva.Međutim , kod nekih pacijenata se i pored besprekornog rada protetičara i zubotehničke laboratorije , javljaju subjektivne teškoće i objektivne promene kojih u ustima nije bilo pre stavljanja mobilnih proteza.Upalni karakter promena nastalih prisustvom protetskih nadoknada određuje i naziv dijagnoze stomatitis protetika.

U etiologiji ove infekcije ispod baze gornje totalne zubne proteze veliki uticaj imaju i opšti činioci (pol , životno doba , pušenje) , kao i lokalni (danonoćno nošenje proteza , loša oralna higijena i starost proteza).Ujedno je vidljivo da kod žena starost ne igra bitnu ulogu za nastanak ovih promena, mada su kod njih upale jače izražene u vidu generalizovanog eritema ležišta baze proteze. Kod

muškaraca je najčešća upala hiperplastičnog tipa i to kod najstarijih.Pošto su promene češće kod žena potrebno im je posvetiti veću pažnju u kontroli i prevenciji.Takođe treba savetovati pacijente da izbegavaju danonoćno nošenje proteza a i da vode računa o higijeni istih.Stare proteze treba zameniti novim po mogućstvu već nakon treće godine korišćenja.

ZAKLJUČAK

1. Incidencija Candidae albicans u odnosu na ostale patogene mikroorganizme kod pacijenata sa protetskim stomatitom je jako izražena pa smatramo da je primarni faktor pojave ove infekcije i ona je zastupljena kod 76% slučajeva.

2. Candida albicans se najčešće javlja kao hronična upala i podjednako je prisutna na sluzokoži i na ploči gornje totalne zubne proteze.

3. Protetski stomatitis se češće javlja kod osoba ženskog pola , a nešto je izraženija u klimakteričnom periodu života.

4. Protetski stomatitis srazmerno je često povezan i sa infekcijom u uglovima usana.Takav angularni heilitis je takođe kombinacija infekcije Candidom albicans i Staphilococcusom aureusom.

LITERATURA

1. Antovska Lj. 1988 , Prolog kon terepijata na mikroben protezen stomatit , III Sobir na stomatolozi na SRM 195-200 , Ohrid.
2. Bergandal T.A. 1982 , Status and treatment of denture stomatitis patients: a1-year , follow-up study , Scand.J.Dent.Res.90: 227-238.
3. Cawson R.R. 1966 , Candida infection , Ed Winner and Hurley , Edinburg.
4. Jerolimov V. 1984 , Taksonomska analiza nekih etioloških činilaca protetskog stomatitisa , VIII kongres stomatologa Jugoslavije , Zbornik kratkih sadržaja , Vrnjačka banja.
5. Filjanski M. 1969 , Prilog kon terapijata na stomatitis protetica , 537-540 , Godišnji zbornik na Medicinski fakultet , Skopje.
6. Filjanski M. 1985 , Etiološki faktori stomatitis protetika , dostignića u stomatološkoj protetici 2 , 383-395 , Zavod za udžbenike i nastavna sredstva , Beograd.
7. Đajić D. , Đukanović D. 1984 , Bolesti usta , Dečje novine , G.Milanovac.
8. Krstić M. , Petrović A. , Stanišić-Sinobad D. , Stošić Z. 1991 , Stomatološka protetika - totalna proteza , Dečje novine , G.Milanovac.
9. Krka u medicini i farmaciji , 1981 , Suplement 1 , 5 , 2-6. Szirovicza L. 1980 , Poredbena analiza taksonomskih metoda u proučavanju mikroevolucije kontinuiranih svojstava , Magistarski rad, Zagreb.

Značaj pravilne veštačke ventilacije u bolničkoj sredini u cilju prevencije intrahospitalnih infekcija

The importance of arteficial ventilation in hospitals in the prevention of nosocomial infections

V. Slepčević 1 , G. Sbutega Milošević 1 , Z. Marmut 1 , R. Čekanac 2
1. Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet u Beogradu
2. Institut za preventivnu medicinsku zaštitu VJ, Beograd

Izvod

U sprečavanju intrahospitalnih infekcija, kontrola mikroorganizama u vazduhu bolničke sredine ima važnu ulogu.

Na prisustvo mikroorganizama u vazduhu utiču, pored ostalog, prirodna i veštačka ventilacija.

Cilj rada je da se ispita bakteriološko stanje vazduha u bolničkoj sredini u zavisnosti od rada ventilacionih sistema.

Uzorci vazduha su uzeti u hirurškoj ustanovi kada su ventilacioni sistemi bili u funkciji i kada su bili isključeni. U prvom slučaju je uzeto 110, a u drugom 80 uzoraka u periodu od 1 godine Slit sampler aparatom.

Rezultati su pokazali značajno manji broj bakterija u vazduhu kada su ventilacioni sistemi u funkciji.

Zaključujemo da pravilna veštačka ventilacija značajno smanjuje ukupan broj bakterija u vazduhu i da je time značajan faktor u prevenciji intrahospitalnih infekcija.

Abstract

The control of microorganisms in the air of hospitals is important factor in the control of nosocomial infections.

Their presence in the air is correlated with natural and arteficial ventilation.

The purpose of the work was to examine the bacteriological state of the air in the hospital depending on the function of ventilatory systems.

The samples were taken ih the surgery hospital when arteficial ventilation was in and out of function. We have taken 110 samples in the first case and 80 in the second during 1 year period by using Slit sampler apparatus.

The results showed significantly lower number of bacteria when ventilatory systems were in function.

We conclude that controlled arteficial ventilation significantly reduces the whole number of bacteria in the air and so represent important factor in nosoconial infections control.

Uvod

Pojam "intrahospitalne (bolničke, nozokomijalne) infekcije" se vezuje za infekciju nastalu za vreme boravka u bolničkoj sredini. Problem intrahospitalnih infekcija postaje svakim danom sve veći, posebno u odnosu na činjenicu da se srećemo sa patogenim i uslovno patogenim mikroorganizmima koji su u bolničkim uslovima mutacijom postali rezistentni na poznata terapijska sredstva i predstavl-

jaju neprekidnu trku između novih generacija antibiotika i novih rezistentnih formi mikroorganizama (2).

Intrahospitalna infekcija može nastati putem autoinfekcije ili je u pitanju unakrsna (cross) infekcija, sa jedne na drugu osobu. S obzirom da je indirektan način prenošenja, gde spada i aerogeni put češći, kontrola mikroorganizama u vazduhu bolničke sredine ima važnu ulogu u sprečavanju nastanka i širenja infekcije.

Najčešći uzročnici nozokomijalnih infekcija su bakterije, iako se ne mogu isključiti i drugi mikroorganizmi: paraziti, gljivice, virusi (1).

Na prisustvo mikroorganizama u vazduhu utiču, pored ostalog, prirodna i veštačka ventilacija, pa u cilju prevencije bolničkih infekcija na ove faktore treba obratiti posebnu pažnju. Pravilnom ventilacijom se, sa jedne strane, smanjuje koncentracija mikroorganizama u vazduhu, a sa druge, stvaraju se optimalni mikroklimatski uslovi koji onemogućavaju njihovo razmnožavanje i širenje.

Cilj rada

Cilj rada je da se ispita bakteriološko stanje vazduha u bolničkoj sredini u zavisnosti od rada ventilacionih sistema i time proceni rizik za pojavu intrahospitalnih infekcija u jednom i drugom slučaju u cilju njihove prevencije.

Materijal i metode

Uzorci vazduha za kvalitativnu i kvantitativnu analizu su uzeti u stacionarnoj hirurškoj ustanovi u različitim prostorijama: bolesničke sobe, bolnički hodnici, intenzivna nega, operacione sale. Uzorkovanje je rađeno u dva slučaja: kada su ventilacioni sistemi bili u funkciji i kada su bili isključeni, a prostorije se ventilirale samo prirodnim putem. U prvom slučaju je uzeto 110, a u drugom 80 uzoraka u periodu od 1 godine.

Uzorci su uzeti Slit sampler aparatom. Vazduh se propušta kroz uzan prorez ¦slit¦, brzinom protoka od 30 l/min, pri čemu dolazi do direktnog, ravnomernog zasejavanja bakterija iz vazduha na krvni agar, koji je u Petrijevoj šolji na rotirajućoj ploči. Uzorci se uzimaju automatskim uključivanjem aparata u vremenu od 2 minuta¦ ukupno 60 l ili 0.06 m3. Zasejani uzorci u Petri šoljama su inkubirani 48h na 370C, posle čega se pristupilo brojanju kolonija (izraženo na m3 vazduha) i identifikaciji bakterija standardnim mikrobiološkim metodama.

U statističkoj obradi podataka je korišćen Wilcoxon test ekvivalentnih parova.

Rezultati

Tabela 1. *Vrsta i broj mikroorganizama (n/m3) u zavisnosti od rada ventilacionih sistema*

Table 1. *Species and number of microorganisms (n/m3) depending on function of ventilatory sistems*

VRSTA MIKROORGANIZAMA	BROJ MIKROORGANIZAMA		SVEGA
	VENILACIONI SISTEMI UKLJUČENI	VENTILACIONI SISTEMI ISKLJUČENI	
Staphylococcus epidermidis meticilin rezistentan	40	65	105
Staphylococcus epidermidis meticilin senzitivan	50	68	118
Gram negativni nefermentujući bacili	28	40	68
Micrococcus	25	40	65
Difteroidi	20	30	50
Bacillus sp.	30	30	60
Alcaligenes faecalis	10	10	20
Serratia sp.	10	15	25
Ukupno	213	298	511

Poređenjem bakteriološkog stanja vazduha u zavisnosti od rada ventilacionih sistema, pokazan je značajno manji broj bakterija u vazduhu kada su ventilacioni sistemi u funkciji.

Ukupan broj bakterija u oba slučaja u svakoj prostoriji ponaosob je u okviru dozvoljenih normativa. Izolovane bakterije su saprofiti ili uslovno patogene.

Diskusija i zaključak

Mikrobiološka kontrola životne sredine, koja svakako podrazumeva i kontrolu vazduha, mora se primenjivati u svim vrstama bolnica. Vazduh se smatra izuyetno značajnim za prenošenje mikroorganizama. S obzirom da je nemoguće očekivati potpunu eliminaciju mikrosveta iz bolničke sredine, dati su određeni standardi koji dozvoljavaju izvestan broj bakterija u jedinici zapremine vazduha, no svakako je važno i o kojim se bakterijama radi. Dakle, normativi su sledeći (3):

- operacione sale 0-120 bakterija/m3
- intenzivna nega 300-400 bakterija/m3
- bolesničke sobe 400-500 bakterija/m3

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da pravilna veštačka ventilacija značajno utiče na bakteriološko stanje vazduha u smislu smanjenja ukupnog broja bakterija u jedinici zapremine vazduha i da je time značajan faktor u kontroli i prevenciji intrahospitalnih infekcija.

Literatura

1. Bukmirović K. ,1983. Epidemiološko- virusološke infekcije u hospitalnim uslovima. IV kongres infektologa Jugoslavije, Beograd..
2. Kosanović- Ćetković D. , 1990. Intrahospitalne infekcije. U Akutne infektivne bolesti. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb.
3. Plećaš M. , 1986. Kvantitativni bakteriološki normativi za kontrolu stepena kontaminacije bolničke sredine, Beograd.
4. Sbutega MiloševiĆ G. , 1989. Metodologija uzimanja uzoraka u kontroli aseptičnih uslova rada u operacionim salama. medicinski fakultet, Beograd.

Ključne reči: ventilacija, bolnička infekcija, bakterije
Key words: ventilation, nosocomial infection, bacteria

DEMOGRAFSKI PROCESI U JUGOSLAVIJI

UTICAJ RATOVA NA PRIRODNO KRETANJE STANOVNIŠTVA TIMOČKE KRAJINE U XIX I XX VEKU

THE INFLUENCE OF WARS ON POPULATION'S NATURAL TREND IN THE REGION OF TIMOCKA KRAINA IN THE 19TH AND 20TH CENTURY

M. Todorović, M. Kostić
Zavod za zaŠtitu zdravlja "Timok" Zaječar

IZVOD

Ratovi i borbeni okršaji na području Timočke Krajine u XIX i XX veku izuzetno su nepovoljno delovali na prirodne komponente razvoja stanovništva u smislu odlaganja sklapanja brakova i smanjenja nataliteta, gubitka stanovništva i povećanja mortaliteta, dovođenja do depopulacije i umanjenja baze za reprodukciju budućih generacija. Rad tretira kretanje prirodnih komponenti stanovništva Timočke Krajine u ratnim godinama XIX i XX veka. Velika je zasluga ratova što počev od 1921. godine ovo područje ima najmanju stopu prirodnog priraštaja stanovništva u Srbiji i što danas ima izraženu depopulaciju.

Ključne reči: ratovi, mortalitet, prirodni priraštaj, depopulacija.

ABSTRACT

Wars and militant clashes in the 19th and 20th century in the region of Timocka Kraina affected very negative on the natural components of population developmen in the sense of delaying of getting married and reducing of birth-rate, lossing in population and reduction of base for reproduction of future generation. In his work, aurhor treat the natural components trend of population in Timocka Kraina in the war years of the 19th and 20th century. Wars were the reason why this region, since 1921., had the smallest rate of population growth in Serbia and why, nowadays, there is expressive depopulation in the region.

Key words: wars, birth-rate, mortality, population growth, depopulation.

UVOD

Razvoj stanovništva Timočke Krajine u XIX i XX veku nije išao prirodnim putem. Istorijske prilike su bitno uticale na kretanje prirodnih komponenti stanovništva. Ratovi i sve nedaće vezanih za njih bili su stalni pratioci stanovništva ovog područja. Timočka Krajina se u 17. , 18. i 19. veku, zbog svog geo-strateškog položaja, nalazila na vertometrini različitih interesa velikih sila: Turske, Austrije, Rusije. M. Stanojević (1929:97) kaže da je Timočka Krajina, od početka oslobođenja-od prvog ustanka-pa sve do danas, bila jedna od jače izloženih ratnih pozornica u Evropi. Kroz Timočku dolinu je od vajkada vodio vojnički put kojim su drle nebrojane vojske. Statistika beleži da tokom 19. veka narod ovog kraja je, skoro svake desete godine, ustajao protiv porobljivača u borbi za oslobođenje. U nizu oslobodilačkih borbi i ratova Timočani su dali mnogo danka u krvi i imovini. Kako ističe M. Macura (1997:192) ratni gubici stanovništva biće trajno prisutna pojava u demografskoj istoriji 19. i 20. veka. Direktni gubici boračkog stanovništva u ratnim sukobima, ubijanje i maltretiranje žena, dece i staraca ostavili su trajne posledice na razvoj stanovništva. Te posledice su se ogledale kroz smanjenje rađanja, odlaganja stupanja u brak i, shodno tome, umanjenje baze za buduću reprodukciju stanovništva.

CILJ RADA

Cilj rada je prikaz uticaja ratova i oslobodilačkih borbi koje je stanovništvo Timočke Krajine vodilo u 19. i 20. veku na kretanje demografskih komponenti: nataliteta, mortaliteta, prirodnog priraštaja, sklapanje brakova i posledica tih kretanja po dalju biološku reprodukciju stanovništva.

MATERIJAL I METOD

Korišćena je statistička građa Zavoda za statistiku NR Srbije: Prirodno kretanje stanovništva Srbije od 1863-1954. godine. Primenjeni su demografsko-statisti metodi: stopa nataliteta, stopa mortaliteta, stopa prirodnog priraštaja i stopa nupcijaliteta. Izvršeno je rangiranje stopa prirodnog priraštaja stanovništva u rejonima uže Srbije.

DELOVANJE RATOVA I BUNA NA PRIRODNO KRETANJE STANOVNIŠTVA

U istoriji Timočke Krajine pamtiće se period učestalih ustanaka 1804-1815., naročito 1813. godina, godina pogibije legendarnog junaka-hajduka Veljka Petrovića i ugušenja ustanka Karađorđa. Posle toga nastaje tama i mrak ponovnog ropstva i novi bes osvete Turaka prema iznurenom i golorukom narodu. Ponovo se javljaju zulumi i nepravde: otimanje imovine i dobara, nasilna turčenja žena i dece, silovanja, ubistva, batinjanja, globenja, prekomerna kulučenja, grozna mučenja. Pustoš, zgarišta i zbegovi stanovništva umnogome su izmenili geografsku sliku naselja u Timočkoj Krajini. Prema jednom francuskom izveštaju, a do koga je došao M. Gavrilović (1904:373), sela i mala naselja, obeležena na kartama, u najviše slučajeva ne postoje više, pa je stanovništvo za sebe izabralo druga mesta. Sloboda ponovo stiže u ove krajeve 1833. godine ali ne bez žrtava. Prema navodima S. Prvanovića (1963:87) Turci 1. maja 1833. god. nadomak Zaječara, na reci Timok (granica), pozivaju na pregovore izuzetno slabo naoružane Srbe i iz topova ubijaju 116 ustanika, 8 ranjavaju a mnoge zarobljavaju. Posle pripajanja šest preostalih nahija Srbiji (1833.) nastaju mirnija vremena, kako uočava Ž. Milošević (1976:77), odnosno dolazi do izrazitog porasta stanovništva, povećanja narodnog blaga, povećanja broja školovanih i pismenih ljudi. Stanovništvo se uvećavalo uglavnom prirodnim putem. Po broju porasta stanovništva, u periodu između 1834. i 1859. god. diferencira se okrug knjaževački što statističari ističu (Državopis Kneževine Srbije, III: 88, 89-90) da za srpsku državu, a i narodn budućnost, od najveće koristi, sa priplodom ljudstva, bila su okružja knjaževačko i aleksinačko gde se stanovništvo posle svakih rtideset godina udvojava. U 1854. godini najveći prirodni priraštaj stanovništva bio je u knjaževačkom sa 19,49 promila, crnorečkom sa 14,7 promila a u Krajini je zabeležena depopulacija sa manjkom od 1,57 promila (M. Radovanović, 1958:101).

KRETANJE STANOVNIŠTVA TIMOČKE KRAJINE U RAZDOBLJU 1834-1859. GOD.

Tabela 1.

OKRUG	*BROJ STANOVNIKA*			*PORAST STAN.*
	1834	1854	1859	1834-1859
Knjaževački	23684	40550	46334	22650
Krajinski	41476	58050	62911	21435
Crnorečki	27705	42200	46890	19185
SVEGA	92865	140800	156135	63270

Izvor: M. Radovanović (1958), Stanovništvo Istočne Srbije 1834-1953, str. 100

U prvom srpsko-turskom ratu 1876. god. prvi na udaru Turcima su bila područja Timok i Krajina koja trpe pravu tragediju-ljudske žrtve i uništavanje materijalnih dobara. Ovaj rat se završio neuspehom. Srbija je izgubila oko 25.000 ljudi, što mrtvih što onesposobljenih. Dr Stevan Mačaj i dr Laza Ilić, lekari-učesnici u ovim krvavim događajima, autentično prikazuju stradanja Timočana. Dr Mačaj (M. Velimirović,1966:54) ističe da su Turci navaljivali sa velikim snagama, zauzeli su, opljačkali i potpuno spalili Knjaževac, a Zaječar je morao biti napušten. Groblje u Zaječaru je ličilo na mesto gde su hijene i šakali besneli. Sve je bilo izriveno, grobovi raskopani, sanduci izvađeni i razvaljeni a leševi opljačkani. U Planinici svuda zgarišta, od lepe škole iz sagoralih zidova štrče samo odžaci. U Zlotu gde je bila bolnica Turci i Čerkezi su počinili pustoš: spaljene zgrade u kojima je bila bolnica, sasušena krv pobijenih ljudi ... U Lubnici sve pogorelo. Sve pusto-nigde žive duše. Dr Ilić (M. Dragić, 1976:74) uočava da samo Srbi i Crnogorci ostadoše na zor-zemanu u mučnoj i nejednakoj borbi sa crnim i silnim dušmaninom. Pa i Srbi svi ne ustadoše. Sirotinja, gola, puka sirotinja se samo bori, gine i propada, a bogataši i gospoda ostadoše opet u suvom pored kasa i ambara... vojska gola i bez oružja ide u boj...seljak, golja, sirotinja je borac i vojnik. O posledicama turskog zuluma, ističe Ilić da su Zaječar, Veliki Izvor i knjaževački okrug najviše nastradali... na granici planuše bogata sela, iz dana u dan vijugahu se gusti, crni dimovi sa zemlje, sa srpskih ognjišta k nebu ... a narod se borio sa ostragušama i bez municije. O majko moja, mnogo li se krvi prolilo oko crnog Zaječara. Mnogo li je palo dičnih očeva i građana srpskih, a sve uzalud. Koliko je ucveljno, ožalošćeno i dovedeno do prosjačkog štapa.

Lj. P. Ljubinović (1976:66), koji je na osnovu arhivske građe i radova pojedinih autora sistematizovao stradanja Timočana, smatra da verovatno su I i II svetski rat doneli veće gubitke i u ljudstvu i u dobrima, ali će prvi stpsko-turski rat biti zapamćen po bezobzirnosti i svireposti sa kojima su ljudi ubijani i sakaćeni, dobra spaljivana i uništavana i skrnavljeno sve ono što je za naše ljude bilo uzvišeno. U borbi kod sela Veliki Izvor jula 1876. god. bilo je 440 poginulih. 1.027 ranjenih i 449 nestalih vojnika. Turci su bez borbe zauzeli Zaječar gde su postupili "po turski". Knjaževac je bio izgoreo: 1.210 kuća, dućana i dr. zgrada. Sve je bilo opljačkano. U srezu Zaglavskom 37 sela podvrgnuto je bilo požaru. Stanovništvo se sklonilo u zbegove: u Pomoravlje i u šume. U selu Aldincu i Dejanovcu desio se retko jeziv prizor: roditelji su poubijali trinaestoro dece da ne bi svojim plačem odali izbegle. Žitelji sela Papratna i Repušnice oterani su u roblje. U srezu Timočkom popaljeno je 20 sela. U pravcu Pomoravlja pošli su u zbegove stanovnici Novog Korita, Ošljana, Petruše, Novog Hana, Drenovca, Jelašnice, Trnovca, Debelice i dr. sela. U Zaječaru je izgorelo 160 kuća i oko 200 ekonomskih zgrada. Sva vrata, gvozdene furune, prozori i ostalo poskidano je i odneto. Mnogi su bunari zatrpani. Crkva je nađena bez vrata i prozora. Crkveni protokoli su odneti ili spaljeni. U Crnoj Reci su spaljena 24 sela. Selo Veliki Izvor je izgorelo celo, sem jedne kuće, takođe i selo Grljan u kome je u školskoj zgradi izgorelo oko 30 zatvorenih žitelja. U ovom kraju poubijano je oko 200 osoba, nekima su sečene ruke, tajni udovi, uveta, jezici a oko 30 njih je odvedeno u roblje. S Prvanović (1963:93-94) uočava da je Timok pružao jadnu i žalosnu sliku. Dok se nad porušenim ognjištima čula bolna jadikovka žena, gladni ljudi su lutali i razgrtali po poljima sneg, tražeći ostatke neprikupljenih plodova od prošlogodišnjeg roda. Stoka je bila poklana i oterana, pokućanstvo i poljoprivredni alat opljačkani, avet gladi je kružio nad stanovništvom. Iznenadno lišen svega, od nasušnog hleba do krova nad glavom, narod je tu stanovao po burdeljima i kolibama, formalno gladovao i išao go i bos. R. Milošević (1923:4) iznosi da jad i čemer, golotinja i glad vladali su po zbegovima. Varvarinsko polje behu pritisle izbeglice iz okupiranih okruga ... U najgore zimnje vreme one su sprovodile svoj čemerni život pod vedrim nebom. Stanje seljaka posle krvavih dogadjaja 1876. god. D. Jovanović (1889:156) ovako je okarakterisao: od prvog rata sa Turcima, imovno su tako posrnuli da nisu u stanju da se podignu kao što su bili pre rata. Sirotinja ih je oburvala i ubila kod mnogih svaku nadu za boljitak. Od ukupne pričinjene štete za Srbiju od 11.781.500 dukata, prema Ž. Miloševiću (1976:77) na crnorečki i knjaževački okrug, koji su u ratu najviše stradali, otpada šteta od 6.544.000 dukata, odnosno 55,5%.

Stradanja naroda ovog kraja se dešavaju i nakon konačnog oslobođenja od Turaka. Zbog najžešćeg političkog, ekonomskog i policijskog pritiska na narod (S. Prvanović, 1963:107), oktobra

1883. god. seljaci ustaju ne protiv Turaka već protiv buržuazije i birokratije. Masovno, naoružani čime je ko stigao, krenuli su na sredska i okružna mesta. Kralj Milan Obrenović šalje vojsku na pobunjenike a epilog ove, u krvi ugušene, seljčke timočke bune je 819 privedenih od toga 734 osuđeno: na smrt 94, na robiju 567, na zatvor 68, na zatočenje 5 i mnogo mrtvih i izbeglih. Prema V. i S. Popović (1962:77) oko 600-700 Timočana godinama ležalo u zatvorima dok su njihova sela otplaćivala državi štetu izazvanu bunom.

PROSEČNA GODIŠNJA STOPA RASTA NA 1000 STANOVNIKA CENTRALNE SRBIJE I TMOČKE KRAJINE U RAZDOBLJU 1863-1953. DODINE

Tabela br. 2

GODINA	CENTRALNA SRBIJA	TIMOČKA KRAJINA	REJON KRAJINA	REJON TIMOK
1863-1871	20,2	16,2	15,0	16,9
1871-1881	37,1	1,4	7,1	-2,2
1881-1891	21,3	15,1	15,9	14,6
1891-1901	15,2	11,0	7,8	13,0
1901-1911	15,1	9,9	12,0	8,1
1911-1921	-10,6	-11,4	-11,1	-11,5
1921-1931	21,8	10,2	12,3	9,0
1931-1940	13,9	3,0	5,5	1,0
1940-1948	4,5	6,1	-6,2	11,3
1948-1953	14,2	7,0	6,9	7,1

Izvor: Prirodno kretanje stanovništva Srbije od 1863-1953., Zavod za statistiku NR Srbije, 1957

Prosečna godišnja stopa rasta stanovništva područja (tabela 2) je bila najviša u periodu 1863-1871. god. od 16,2 promila, dok bi se u kasnijim periodima osetno smanjivala a u dekadama kada je bilo ratnih sukoba, usled velikog gubitka stanovništva, enormno smanjivala beležeći i negativne vrednosti, kao npr. u periodu od 1911. do 1921. godine (-11,4 promila). Negativna stopa rasta stanovništva u ovom periodu je odraz gubitka 28% celokupne populacije Srbije ili 57,6% muškog stanovništva (Spomen monografija, 1988:167). Ž. Đorđević (1979:87) je konstatovao da je srpsko-bugarski rat 1912-1913. god., iako je kratko trajao, doneo nova stradanja među ljude i uneo misao da su pored granica uvek na domak neprijatelju, zvao se on Turšin ili Bugarin. Knjaževac je za samo nekoliko dana okupacije i mučnog napada 1913. od strane Bugara pretrpeo veće štete nego od Turaka i bašibozluka 1876. godine.

STOPA NATALITETA STANOVNIŠTVA UŽE SRBIJE (bez Sandžaka) I TIMOČKE KRAJINE U RATNIM GODINAMA 1876-1878 I 1912-1918.(u promilima)

Tabela br. 3

GODINA	CENTRALNA SRBIJA	TIMOČKA KRAJINA	REJON KRAJINA	REJON TIMOK
1875	46,00	41,08	48,22	36,58
1876	41,10	36,93	45,37	31,59
1877	32,40	27,30	32,59	23,94
1878	36,90	32,01	38,01	28,17
1879	39,30	39,35	43,13	36,74
1912	31,30	26,32	26,76	26,02
1913	23,80	16,61	17,71	15,85
1914	28,20	23,95	25,68	22,76
1915	16,70	23,38	12,11	12,56
1916	15,90	11,83	10,11	13,01
1917	17,90	8,65	10,44	7,41
1918	16,90	8,56	10,28	7,39
1919	30,30	18,54	19,66	17,77

Izvor: kao u predhodnoj tabeli

STOPA MORTALITETA STANOVNIŠTVA TIMOČKE KRAJINE I CENTRALNE SRBIJE U RATNIM GODINAMA 1876-1878 I 1912-1918.
(u promilima)

Tabela br. 4

GODINA	*TIMOČKA KRAJINA*	*REJON KRAJINA*	*REJON TIMOK*	*CENTRALNA SRBIJA*
1875	30,36	37,47	25,88	31,4
1876	45,11	47,14	43,82	47,7
1877	36,13	45,02	30,49	32,7
1878	31,34	35,07	28,85	32,3
1879	35,20	39,91	32,16	31,4
1912	27,86	24,47	32,22	33,3
1913	23,43	26,92	21,01	29,4
1914	25,83	30,48	22,63	36,8
1915	55,76	61,00	53,07	72,5
1916	29,16	23,71	32,89	38,1
1917	28,48	20,43	34,03	33,7
1918	37,71	39,26	36,66	48,8
1919	19,61	18,53	20,36	26,4

Izvor: Prirodno kretanje stanovništva Srbije od 1863-1954. godine

STOPA PRIRODNOG PRIRAŠTAJA STANOVNIŠTVA TIMOČKE KRAJINE I CENTRALNE SRBIJE (bez Sandžaka) U RATNIM GODINAMA 1876-1878 I 1912-1918.
(u promilima)

Tabela br.5

GODINA	*TIMOČKA KRAJINA*	*REJON KRAJINA*	*REJON TIMOK*	*CENTRALNA SRBIJA (bez Sandžaka)*
1875	10,72	10,75	10,70	14,6
1876	-8,18	-1,77	-12,23	-6,6
1877	-8,83	-12,43	-6,55	-0,3
1878	0,67	2,94	-0,68	4,6
1879	4,05	3,22	4,58	7,9
1912	-1,54	2,29	-6,20	-1,3
1913	-6,82	-9,21	-5,16	-8,7
1914	-1,88	-4,80	0,13	-8,7
1915	-43,38	-48,89	-40,51	-56,9
1916	-17,33	-13,60	-19,88	-18,7
1917	-19,83	-9,99	-26,62	-15,5
1918	-29,15	-28,98	-29,27	-32,8
1919	-1,07	-1,13	-2,59	3,9

Izvor: Prirodno kretanje stanovništva Srbije od 1863-1954. godine

Timočka Krajina je u ratnim godinama 19. veka, zbog smanjenja rađanja (tabela 3) i povećanja umiranja (tabela 4), ušla u fazu depopulacije koja svoj vrhunac dostiže 1877. god. kada se stopa prirodnog priraštaja spušta na čak -8, 83 promila (tabela 5). U drugoj dekadi 20. veka depopulacija na ovom području je bila stalna pojava. Usled gubitka stanovništva u ratovima 1912-1918. god. i kao posledica raznih epidemija (kolera, pegavi tifus, velike boginje, sifilis) mortalitet se uveliko povećava a pri smanjenom nupcijalitetu, usled nepovoljnih uslova za brak, (tabela 7) i smanjenom rađanju dolazi

do izražene depopulacije. Estremna stopa depopulacije je bila 1915. i 1918. godine (tabela 5) kada je prirodni priraštaj iznosio -43,38 odnosno -29,15 promila.

PROSEČNE STOPE PRIRODNOG PRIRAŠTAJA STANOVNIŠTVA UŽE SRBIJE PREMA STALNIM REJONIMA U PERIODU 1880-1890, 1901-1910, 1921-1930, 1931-1940, I 1947-1954.GODINE (u promilima)

Tabela br. 6.

REJONI	1880-1890		1901-1910		1921-1930		1931-1940		1947-1954	
	stopa	rang	stopa	rang	stopa	rang	stopa	rang	stopa	rang
UŽA SRBIJA (bez Sandžaka)			15,2		16,5		13,7		14,1	
Podunavski	24,3	1	19,2	1	12,6	13	9,7	13	12,2	13
Podrinje	20,6	4	16,7	8	19,9	6	17,1	7	16,9	4
Kolubara	21,1	3	16,7	9	19,4	7	16,4	8	13,4	10
Pomoravlje	20,5	5	17,7	6	13,4	10,11	10,1	11	11,7	12
KRAJINA	**16,4**	**15**	**13,7**	**11,12**	3,9	**17**	**0,7**	**17**	**7,9**	**16**
Rasina	20,5	6	18,3	3,4	22,7	4	17,6	6	16,5	5
Krragijevački	22,0	2	17,0	7	13,4	10,11	10,9	9	10,1	14
Leskovački	19,1	9	18,0	5	21,8	5	18,9	2,3	17,8	3
Nišava	19,7	7	18,5	2	24,3	3	18,4	4	14,3	9
Niški kraj	19,5	8	13,7	11,12	12,7	12	9,9	12	12,5	11
Mlava	19,0	10	13,5	13,14	11,3	14	2,7	15	8,1	15
TIMOK	**17,1**	**13**	**10,5**	**16**	**8,2**	**15**	**2,2**	**16**	**4,7**	**17**
Vranjski kraj	18,0	11	14,5	10	17,8	9	17,8	5	18,9	2
Užički kraj	18,6	14	13,5	13,14	19,1	8	18,9	2,3	15,7	7
Toplica	17,3	12	18,3	3,4	25,4	1	24,4	1	19,2	1
Ibar	13,4	16	13,0	15	24,7	2	10,6	10	15,8	6
Beograd			0,8	17	4,6	16	5,2	14	14,4	8

Izvor: kao u predhodnoj tabeli

STOPA SKLOPLJENIH BRAKOVA STANOVNIŠTVA TIMOČKE KRAJINE I CENTRALNE SRBIJE U RATNIM GODINAMA 1876-1878 I 1912-1918.
(na 1000 stanovnika)

Tabela br. 7

GODINA	TIMOČKA KRAJINA	REJON KRAJINA	REJON TIMOK	CENTRALNA SRBIJA (bez Sandžaka)
1875	11,2	13,2	9,9	11,0
1876	9,5	9,7	9,4	7,6
1877	10,6	10,1	11,0	12,3
1878	10,2	10,8	9,8	9,6
1879	15,3	15,0	15,4	14,8
1912	6,9	8,0	6,2	6,8
1913	7,3	8,4	6,6	6,6
1914	6,2	6,9	5,5	6,2
1915	5,4	6,0	5,0	5,0
1916	5,4	5,0	5,7	6,8
1917	5,3	45,9	5,7	6,9
1918	5,1	5,0	5,1	6,5
1919	15,7	14,5	16,4	16,7

Izvor: kao za tabelu 2

Opadanje prirodnog priraštaja stanovništva Timočke Krajine u trećoj dekadi XX veka usled jačeg opadanja nataliteta povezuje se ne samo sa nepovoljnim socio-ekonomskim i političkim prilikama toga vremena već i sa posledicama predhodnih ratnih događaja koji su dvostruko nepovoljno uticali na prirodno kretanje stanovništva: brojčano smanjenje stanovništva usled ratnih gubitaka i brojčano smanjenje broja rođenih u ratnim godinama u demografiji poznato pod nazivom "krnje generacije" na jednoj, i smanjenje broja rođenih u tkz. "šupljim godinama" u kojima bi decu rađale generacije čije je rađanje izostalo u ratnim godinama, na drugoj strani. Iz pomenutih razloga, prosečna stopa prirodnog priraštaja stanovništva oba rejona u Timočkoj Krajini (Krajina i Timok) je najmanja u rangu prosečnih stopa svih rejona u užoj Srbiji počev od 1921. god. pa na dalje (tabela 6).

Opadanje plodnosti kod stanovništva Timočke Krajine počev od kraja 19. veka se povezuje sa: raspadanjem porodičnih zadruga (a to je posledica siromaštva velokog dela stanovništva, velikim delom prouzrokovano ratnim razaranjima), pojavom ranih brakova i stvaranjem sistema jednog deteta. Ratni događaji su, kako ističe M. Dragić (1977:27), uticali na sklapanje ranih, preranih i po dobu starosti nejednakih brakova. Mnoge porodice su ostale bez muške radne snage, koju je trebalo nadoknaditi hitnim sklapanjem brakova. U takvoj situaciji nije se moglo gledati na starost i zrelost za brak. Sklapanje ranih brakova se javljalo kao nužna posledica ratova, u kojima je bilo mnogo izgubljenih muškaraca, odnosno u zavisnosti od društveno-ekonomskih prilika i poremećaja koje donose ratovi.

Na nepovoljnu demografsku sliku područja u trećoj dekadi 20. veka, nadovezuje se II svetski rat koji izaziva velika materijalna stradanja i direktne gubitke u ljudstvu (11% ukupnog jugoslovenskog stanovništva) ali daleko manje nego u predhodnom ratu. I ovaj rat stvara "krnje generacije" koje doprinose stvaranju "šupljih godina" u 60-im godinama što se može uočiti po dubokim usecima u piramidi života. Posle II svetskog rata stanovništvo se povećanim rađanjem ubrzano rehabilituje ali to kratko traje. Nakon 3-4 decenije ubrzanog industrijskog razvoja, urbanizacije, modernizacije, eksplozije školovanja i ruralnog egzodusa mladog stanovništva koje su imale značajan uticaj na prirodno kretanje stanovništva Timočke Krajine, dolaze strašne i po mnogo čemu pogubne 90-te godine. I kao da za ovaj, kroz dugu istoriju, napaćeni srpski narod, nikada ne sme biti mira. Uvučen je u ratni vihor izvan Srbije, u okruženju, koji kroz spoljne sankcije od strane Saveta bezbednosti OUN donosi totalnu izolaciju od sveta. Dolazi do izrazito teškog ekonomskog, socijalnog i političkog stanja (socijalna nesigurnost, erozija životnog standarda, politička previranja, osećaj ugroženosti, neizvesnost i strah od onoga šta budućnost donosi) koji čini život isuviše složenim i dodatno nepovoljno utiče na demografska kretanja sa težim posledicama po rađanje. I taman kada je skoro uspeo da zaleči zadobijene rane u svim sverama društvenog i ekonomskog života, 24. marta 1999. godine izložen je najsurovijem vazdušnom ataku od strane 19 najmočnijih zemalja na svetu sjedinjenih u NATO alijansu na čelu sa SAD, Engleskom, Nemačkom, Francuskom, Italijom Turskom ... Ponovo se bude vampiri fašizma i vampiri polumeseca koji su, udruženi sa vampirima moćnih kapitalista, željni sveže srpske krvi sa namerom da izvrše genocid nad srpskim narodom. I kao da se istorija ponavlja. Opet nas, Srbe, optužuju, kao za vreme I svetskog rata, da smo okupatori i ugnjetači ostalih naroda, a povh toga, da smo za ovaj rat isključivo krivi kao i za predhodna dva svetska i predhodni u okruženju. I opet ljudska stradanja i razaranja materijalnih dobara sa velikom nepoznanicom kako će se ovaj nametnuti rat završiti i kako će se odraziti na demografska kretanja i biološku reprodukciju stanovništva ne samo u bliskoj već i u daljoj budućnosti (u momentu pisanja rada rat besni u najžešćem vazdušnom obimu, bombe i rakete padaju danju, noću, uništavajući sve resurse naše zemlje).

ZAKLJUČAK

1. Učestali ratovi u 19. i 20. veku na jednoj od većih ratnih pozornica, ne samo na Balkanu već i u čitavoj Evropi, izuzetno su nepovoljno uticali na prirodno kretanje stanovništva Timočke Krajine.

2. Područje poznato po najranijom pojavom demografske tranzicije (opadanje nataliteta uz relativno visoku stopu motraliteta) i po najstarijom pojavom male plodnosti stanovništva, zbog svog geografskog položaja i istorijskih okolnosti, pretrpelo je najteže posledice ratova 1876-1878. i 1912-

1918. godine, pa i kasnijih ratova. To je stanovništvo ovog područja stalno dovodilo do nespokojstva i egzistencijalne nesigurnosti a što je teško moglo proći bez uticaja na reproduktivni standard istog.

3. Gubitak stanovništva u ratnim vihorima i sva druga stradanja koja rat donosi: zbegovi, iseljnja i ponovna vraćanja na razorena i opustošena ognjišta, učestale epidemije i dr. zaraze ostavili su duboke tragove na reprodukciju stanovništva ne samo u ratnim godinama već i u kasnijim decenijama jer su slabili bazu za reprodukciju budućih generacija.

4. Poslednje mesto u rangu prosečne stope prirodnog priraštaja stanovništva u Srbiji, počev od 1921. godine i današnji biološki sunovrat okarakterisan izraženom depopulacijom u svim opštinama Timočke Krajine, pogotovu u njenom južnom delu, rezultira, velikim delom, delovanjem faktora rata i posledica koje su isti ostavljali za sobom.

LITERATURA

Dragić, M. (1976). "Dr Laza Ilić u srpsko-turskom ratu 1876.", Razvitak, Zaječar, 6, 74.
Dragić, M. (1977). "Rani brakovi u Istočnoj Srbiji", Razvitak, Zaječar, 2, 24 i 27.
Državopis Kneževine Srbije, sv. III, 88, 89-90.
Đorđević, Ž. (1987). "Mogući činioci ranog pada plodnosti u seoskom društvu Srbije", Razvitak, 3, 87.
Gavrilović, M. (1904). "Ispisi iz pariskih arhiva", SAN, Beograd, 373.
Jovanović, D. (1889). Glasnik SUD, Beograd, knj. 70, 156, peuzeto od: Prvanović (1963: 94).
Ljubinović, Lj. P. (1976). "1876-crna godina u Timočkoj Krajini", Razvitak, Zaječar, 6, 66.
Macura, M. (1997). "Izabrani radovi-Stanovništvo", Beograd, knj. 1, 192.
Milošević, R. (1923). "Timočka buna 1883. godine", 4.
Milošević, Ž. (1976). "Osnovno školstvo pre i posle srpsko-turskih ratova", Razvitak, Zaječar, 6, 77.
Popović, V. i S. (1962). "Šest dramatičnih dana u Knjaževcu za vreme Timočke bune", Razvitak, 4-5, 77.
Prvanović, S. (1963). "Timok i Timočani", NU Timok, Zaječar, 87.
Spomen monografija (1988). "Sedamdeset godina Jugoslavije 1918-1988", Beograd, 167.
Stanojević, M. (1929). "Zbornik priloga za poznavanje Timočke Krajine", Beograd, knj. 1, 97.
Velimirović, M.(1966). "Dr Stevan Mačaj", Razvitak, Zaječar, 2, 54.

SADRŽAJ

PLENARNA PREDAVANJA

S. Stanković
Okvir života akademika Siniše Stankovića 9
Sl. Stanković
Zagađenost lišaja i mahovina Istočne Srbije prirodnim
i veštačkim radionukleidima 16

1. TEHNOLOGIJE I STANJE ŽIVOTNE SREDINE

S. Todorović
Predlog pirolitičkog tretmana komunalnog otpada „Zlatibora" 23
R.Lekovski, M.Miljković, N. Milošević
Prognoza dometa opasne koncentracije prašine sa "ogledala"
isušenog flotacijskog jalovišta "Bor" u životnu okolinu 29
N. Staletović
Funkcionalna veza preventivnog inženjeringa i međunarodnih standarda
ISO 9000, ISO 14000 i ISO 17000 32
T. Marjanović
Ekološki aspekti hidrometalurgije bakra 37

2. POLJOPRIVREDA

D. Jovičić
Eko - agro turizam - mogućnost uspešnijeg integrisanja turizma,
poljoprivrede i zaštite životne sredine 45
S. Tanasković , D. Gavrilović
Razvoj poljoprivrede u ruralnim područjima 53
R. Miletić , R. Petrović , Sl.DŽeletović , S. DŽeletović
Integralna i biološka proizvodnja voća u očuvanju ekosisistema
rečnih akumulacija Istočne Srbije 57
R. Miletić , R. Petrović
Značajnije vrste samoniklog i autohtonog voća u ishrani ljudi i
zaštiti čovekove sredine Timočke Krajine 61
S. Milutinović , M. Marić , V. Aleksić
Hranljivi elementi i neki teški mertali u zemljištu sliva Grliškog jezera
i mogućnosti poljoprivredne proizvodnje 66
V. Aleksić , S. Milutinović . M. Marić , R. Petrović
- Fenomen suše i njene agro-ekološke posledice u Timočkoj Krajini 69

3. URBANA EKOLOGIJA

- Zdrav grad -

Lj. Vujković , U. Brzaković
Unapređenje i zaštita ambijentalnih i prirodnih vrednosti parka u Banji Koviljači ... 75
V.Vratuša, N. Anastasijević
Arhitektonsko-urbanističke funkcije zelenih površina naselja ..... .80
N.Anastasijević i V.Vratuša
Bezbedno orezivanje velikog drveća u gradskom pejzažu ..... .85

- Zdrava škola -

D. Nikolovski , M. Sarić - Tanasković
Higijensko - sanitarne karakteristike osnovnih škola u okrugu
Južnog Banata u 1998. godini ..... .89

- Zdravo radno mesto -

Z. Marmut, G. Sbutega Milošević, V. Slepčević
Značaj kontrole veštačkog osvetljenja u bolničkim ustanovama ..... .92

4. VODOSNABDEVANJE

S. Belić , R. Savić , A. Belić
Upotrebljivost površinskih voda Vojvodine 99
Z. Marković , V. Mitrović - Tutundžić
Značaj izvora i mogućnosti njihovog korišćenja u Srbiji 103
P. Milenković . N. Nikolić , N. Ilić
Preliminarni rezultati ispitivanja akumulacije Bovan 107
G. Marković , S. Simović . I. Jurišić
Promena ekološkog statusa reke Kamenice 111
I. Jurišić , S. Kalinić , V. Manić
Reka Rzav u vodosnabdevanju , kvalitet vode i zašita 115
D. Lukić , K. Petrović , V. Matović
Sadržaj nekih metala u vodama arterskih izdana zaječarske kotline ..... .118
D. Stojiljković , G. Šekularac
Zaštita površinskih tokova od ispuštanja otpadnih voda u
brdsko - planinaskim područjima 123
D. Dimitrijević , T. Dimitrijević , V. Domjan
Doprinos postupcima prečišćavanja otpadnih voda kontaminiranih
ksantatima alkalnih metala 127

5. ZAŠTITA I OČUVANJE PRIRODNIH VREDNOSTI

S. Stanković
Stara Planina u svetlu koncepcije aktivne zaštite životne sredine 135
M. Djukić i D. Obratov-Petković
Aplikativni značaj ekofizioloških i floristićkih istraživanja u nacionalnom parku Kopaonik 140
Dožić S., Obratov-Petković D., Đukić M.
Karakteristike vegetacije u poljezaštitnim pojasevima severozapadne Bačke 146
T. Marjanović, D. Randelović
Turistički potencijali i zaštita Stola, Velikog i Malog Krša 151
D. Janković
Zaštita rečnih sistema u slivu Timoka, značajnih za očuvanje raznovrsnosti faune riba 158
S. Maletin, N. Đukić, B. Miljanović, I. Teodorović
Uloga naselja riba u održavanju stabilnosti ekosistema jezera Provala 162
G. Karaman
Endemske vrste Amphipoda (Crustacea, Malacostraca) Srbije i susjednih oblasti (236.Prilog poznavanju Amphipoda) 166
B. Karaman
Endemske vrste puževa (Mollusca, Gastropoda) istočnog dela Srbije 170
M. Stanković
Nalaz vrste Salamandra salamandra u specijalnom rezervatu prirode Zasavica 175
Z. Marković, V. Mitrović-Tutundžić
Diverzitet makrozoobentos izvora i izvorišta Dubašnice 177
M. Bobić
Prilog poznavanju faune Rotatoria nekih izvora i vrela Dubašnice (Bor, Istočna Srbija) 185
I. Strahinjić, Z. Marković, M. Brajković
Prilog poznavanju Faune Trichoptera (Insecta) Puste reke 190

6. ISHRANA I ZDRAVLJE

M.Nikolić, Ž.Kostić
Ispitivanje ishrane u objektima za društvenu ishranu niških studenata 197
S. Markov, D. Grbić, M. Sarić-Tanasković, Lj. Bunjevčević
Dojenje kao način ishrane na teritoriji Južnobanatskog okruga 201

7. EKOLOŠKO VASPITANJE

S.Belić
Jedan put do istine o čuvanju prirode 209
M. Miljković
Ekologija u svesti i podsvesti ljudi 213

V. Tomić
Ekološka svest i ekološko ponašanje 217
R.Žikić
Studije ekologije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Kragujevcu 219
N.Nikolić, D.Grujić
Ekološko vaspitanje u programima osnovnih i srednjih škola Istočne Srbije 223
Z.Stoiljković, G.Stoiljković, M.Krajinčanić
Odnos dece prema životnoj sredini 227
R.Antonijević
Razvoj ekoloških pojmova u nastavi 230
M.Vojinović
Motivacija za materinstvom 236
P.Paunović
Mali heroj zdravlja u osnovnoj školi ili priča o školskoj tetkici 239
S. Dožić, D. Obratov -Petković, M. Đukić
Neka iskustva sa ekoloških kampova u nacionalnom parku Kopaonik 243
J.Milošević
Zdrava škola na primeru ekoprofila Poljoprivredne škole
"Sonja Marinković" u Požarevcu 247

8. EKOLOŠKI MENADŽMENT

M.Bogdanović, B.Madić
Ekonomski efekti i ekološki standardi 251
B.Bogdanović, Ž.Dačić
Društveno-političke i zakonske regulative u stvaranju invalida rada
u rudnicima uglja 255

XII STRUČNI SASTANAK PREVENTIVNE MEDICINE TIMOČKE KRAJINE

1. SOCIO-EKOLOŠKI MODEL ZDRAVLJA U TEORIJI I PRAKSI

M. Rajčević, P. Ristić, P. Paunović
Način života kao ideološko i filozofsko pitanje u zdravoj javnoj politici 263
R. Jovanović, Z. Todorović
Uticaj socijalnih faktora na zdravstveno stanje radnika hemijske industrije 265

2. SPREČAVANJE I SUZBIJANJE HRONIČNIH MASOVNIH POREMEĆAJA ZDRAVLJA - SAVREMENI DOMETI

G.Belojević, V.Slepčević, B.Jakovljević
Osobine ličnosti i adaptacija na buku tokom mentalnog rada 273
Z.Todorović, S.Simov. R.Jovanović, L.Ristić, Z.Čukuranović
Uticaj aerozagađenja na stanje bronhopulmonalnog sistema građana Leskovca ... 278

Z.Todorović, Z.Gudeljević, P.Šalinger
Hematološki status radnika eksponiranih pesticidima na plantaži "Navip" u Leskovcu 282
Z.Gudeljević, Z.Todorović
Evaluacija vrednosti krvnog pritiska kod vozača i njegov uticaj na radnu sposobnost 286
Z.Stoiljković, G.Stoiljković
Parafunkcije kod nosilaca protetskih nadoknada 290
G.Stoiljković, Z.Stoiljković
Fluorisanje vode za piće kao preventivna mera protiv karijesa 293
G.Stoiljković, Z.Stoiljković
Ishrana i higijena usne duplje kao kariogeni činioci 297

3. MIKROBI I LJUDI

B.Taušanova
Da li i koliko štiti BSG? 303
Marušić Predrag, Stajković N., Marušić V., Đorđević S., Obradović M., Drndarević D.
Istraživanje ekologije Burrelia Bugdorferi na teritoriji park-šume Kraljevica u Zaječaru u periodu 1996-1998 309
N.Sofranić, D.Marković, M.Brkić, I.Đukić
Kretanje hepatitis viroza na području Mačvanskog okruga u periodu od 1989-1998. godine 315
Đ.Isaković, D.Marković, M.Brkić, S.Teodorović, R.Ivanović
Mikrobiološki aspekti kvalita vode iz aparata za hemodijalizu u Zdrasvenom centru u Šapcu, od 1993. do 1998,. godine 319
Z.Stoiljković, G.Stoiljković
Incidencija Candidae albicans kod mikrobnog protetskog stomatita 322
V. Slepčević, G. Sbutega Milošević, Z. Marmut, R. Čekanac
Značaj pravilne veštačke ventilacije u bolničkoj sredini u cilju prevencije intrahospitalnih infekcija 325

4. DEMOGRAFSKI PROCESI U SR JUGOSLAVIJI

M.Todorović, M.Kostić
Uticaj ratova na prirodno kretanje stanovništva Timokčke Krajine u XIX i XX. veku 331

INDEKS AUTORA

A
Aleksić V.,
Antonijević R.,

B
Belić A.,
Belić S.,
Belojević G.,
Bobić M.,
Bogdanović B.,
Brajković M.,
Brkić M.,
Bunjevčević Lj.,
Brzaković N.,

Č
Čukuranović Z.,

D
Dačić Ž.,
Dimitijević D.,
Dinmitrijević T.,
Domijan V.,

Đ
Đorđević S.
Đukić I.,
Đukić N.,

DŽ
Dželetović S.
Dželetović Sl.,

G
Gavrilović D.,
Grbić D.,
Grujić D.,
Gudeljević Z.,

I
Ilić N.,
Isaković Đ.,
Ivanović R.,

J
Janković D.,
Jakovljević B.,
Jovanović R.,
Joičić D.,
Jurišić I.,

K
Kalinić S.,
Karaman B.,
Karaman G.,
Kostić M.,
Kostić Ž.,
Krajinčević M.,

L
Lekovski R.,
Lukić D.,

M
Madić B.,
Maletin S.,
Manić V.,
Marić M.,
Marjanović T.,
Matović V.,
Markov S.,
Marković D.,
Marković Z.,
Marković G.,
Marušić V.
Marušić P.
Milošević J.,
Miletić R.,
Miljanović B.,
Miljković M.,
Milenković P.,
Milošević N.,
Mitrović- Tutundžić V.,
Milutinović S.,

N
Nikolovski D.,
Nikolić N.,
Nikolić N.,
Nikolić M.,

O
Obradović M.

P
Petrović K.,
Petrović P.,
Petrović R.,

R
Ranđelović D.,
Rajčević M.,
Ristić L.,
Ristić P.,

S
Sarić M.,
Sarić-Tanasković M.,
Savić R.,
Simov S.,
Simović S.,
Slepčević V.,
Sofronić N.,
Staletović N.,
Stajković
Stanković M.,
Stanković Sl.
Stanković S.,
Stoiljković D.,
Stoiljković G.,
Stoiljković Z.,
Strahinjić I.,

Š
Šelinger G.,
Šekularac G.,

T
Tanasković S.,
Taušanova B.,
Teodorović I.,
Teodorović S.,
Todorović M.,
Todorović Z.,
Tomić V.,

V
Vujković Lj.,
Vojnović M.,

Ž
Žikić R.