

КВАЛИТЕТ ВОДА – ПРОПИСИ: МИ И ЕВРОПСКА УНИЈА

Мирослава КРИСТОФОРОВИЋ-ИЛИЋ

Институт за заштиту здравља, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад

КРАТАК САДРЖАЈ

Квалитет вода и водоснабдевање код нас везују се, пре свега, за неадекватно управљање животном средином током деведесетих година 20. века, за лошу економску ситуацију у земљи, као и недовољне инвестиције. Ради унапређења стања животне средине, усвојена су стратешка документа на различитим нивоима. Документ „Водопривредна основа за Србију 2002-2012.“, који је Влада Републике Србије усвојила 2002. године, успоставља основу стратегије за управљање водама. Закон о заштити животне средине из 2004. године даје основе и могућност касније применљивости директива Европске уније с одговарајућим стандардима. Пратећи тренд у развоју прописа из ове проблематике, видљива је тенденција прописивања посебних стандарда за сваку намену (*Council Directive 75/440/EEC*, *Council Directive 76/160/EEC*, *Council Directive 76/464/EEC*, *Related Directives to the Water Framework Directive 2000/60/EC*), као и за поједине типове водних система (реке, језера, подземне воде). У раду су представљени најзначајнија легислатива Републике Србије и Европске уније у области управљања квалитетом вода, преглед квалитета вода код нас, пожељан надзор, што би уз адекватан информациони систем допринело унапређењу квалитета амбијенталних и пијаћих вода.

Кључне речи: квалитет; пијаће воде; површинске; подземне; прописи; директиве Европске уније

УВОД

Република Србија има задовољавајуће количине воде, али је одликује просторно неједнака распоређеност. Ресурси подземних вода су од великог значаја за Републику јер обезбеђују 90% воде за домаћинства и индустрију и око 70% воде за пиће [1, 2]. Постојећи ресурси за Србију износе 244 m^3 по особи годишње. Црпљење подземних вода прелази природни капацитет природног пуњења воде код одређеног броја издани, што доводи до снижавања нивоа подземних вода. Ово осиромашење је приметно у Војводини, те се прелази на експлоатисање воде из дубљих слојева (57%), а оне имају природно повишен садржај арсена [2], што даје нов аспект проблему квалитета воде и следственим здравственим ризицима.

Квалитет пијаће воде у већини градова Србије у сталном је паду од почетка деведесетих година 20. века. Најчешћи разлог неисправности воде за пиће из водоводног система јесте бактериолошка неисправност, која је последица контаминације водоизворишта, односно водозахвата, дотрајалости водоводне инфраструктуре, односно недовољне дезинфекције воде. Ситуација са снабдевањем воде за пиће разликује се од општине до општине. У Републици Србији 2001. године 29% узорак из система за водоснабдевање није задовољавало критеријуме физичких, хемијских или бактериолошких стандарда [3]. Такође постоје значајне разлике по локацијама у Србији: у централној Србији је 40% узорак било бактериолошки неисправно. На многим подручјима подземне воде морају пре употребе бити подвргнуте претходном пречишћавању, што није увек и реализовано [1-3]. Покривеност водоводном мрежом је 98-100%, углавном у великим урбаним центрима (Београд, Ниш, Нови Сад), а око 75% у мањим општинама. Изградња мреже не може да праги брзу урбанизацију. Главни технички проблеми су недовољна количина воде, слаб и несталан прилив, низак квалитет због

старих и дотрајалих мрежа, неправилно коришћење (углавном у летњем периоду), загађени извори, неефикасни системи и велики губици и недовољан капацитет водовода [1, 2].

Начела Декларације о примарној здравственој заштити (*WHO/UNICEF*), која је донета у Алма Ати 1978. године, када су квалитет воде за пиће и брига о њој сврстани у тај здравствени ниво, кроз садашње директиве Европске заједнице добија још више на значају управо на заштити здравља потрошача. Препоручује се да се код нас што пре финансирају истраживања из одређених области, како би се на основу њих потврдиле вредности неких параметара квалитета воде за пиће или установиле неке друге вредности које нашим правилником засад нису обухваћене, побољшали надзор квалитета воде и информисаност грађана. За све те активности дато је време испуњења обавеза. Свакако да до уласка наше земље у Европску заједницу ове активности треба окончати.

РЕГУЛАТИВА О КВАЛИТЕТУ ВОДА

Ефикасна заштита вода захтева легислативу којом се регулише ограничење емисије и доносе стандарди квалитета воде. Контрола квалитета амбијенталних вода је најважнији задатак сваке земље. Где се ми налазимо у времену придруживања Европској унији?

Код нас се Закон о водама (Сл. гласник РС, број 46/91) примењује за површинске и подземне воде, укључујући воду за пиће, термалне, минералне воде, а регулише заштиту вода, спровођење управљања водама од општег значаја, услове и методе за управљање, организацију, финансирање и надгледање спровођења постојећег закона [4, 5]. Иако донети Закон о режиму вода из 1998. године (Сл. лист СРЈ, број 59/98) уређује обавезу доношења акта о категоризацији и класификацији вода, те максимално дозвоље-

не концентрације (МДК) за поједине квалитативне елементе режима вода, и даље је на снази постојећа Уредба из 1968. године (Сл. гласник СРС, број 5/68)! Према Уредби о класификацији вода међурејубличких водотокова, међудржавних вода и вода обалног мора Југославије (Сл. лист СФРЈ, број 6/78) и Уредби о категоризацији водотока (Сл. гласник СРС, број 3/68), већина наших река (Дунав, Тиса, Сава, Морава, Тимок итд.) и језера (Палић, Лудош итд.) припада II класи. Ретки су водотокови који припадају II-III или само III класи. Уз ова нормативна акта се надовезују Правилник о опасним материјама у води (Сл. гласник СРС, број 31/82) и раније донета Одлука о максимално допуштеним концентрацијама радионуклида и опасних материја у међурејубличким водотокима, међудржавним водама и водама обалног мора Југославије (Сл. лист СФРЈ, број 8/78), потом савезни пропис из 1994. који је индиректно повезан са квалитетом амбијенталних вода и проблематиком заштите вода (Сл. лист СРЈ, број 23/94), којим се прописују МДК за опасне и штетне материје у земљишту и води за наводњавање, Уредба о системском испитивању квалитета вода у 2000. години (Сл. гласник РС, број 8/2000) итд. Водни режим се одржава и унапређује применом мера за заштиту вода од загађивања, а у складу са Водопривредном основном као дугорочним планом у области водопривреде (Сл. гласник РС, број 11/2002).

Закон о заштити животне средине (Сл. гласник, број 135/2004) уређује интегрални систем заштите животне средине, којим се обезбеђују остваривање права човека на живот у здравој средини и уравнотежени однос привредног развоја и животне средине у Републици [6]. У члану 23. говори се о заштити вода: „Воде се могу користити и оптерећивати, а отпадне воде испуштати у воде уз примену одговарајућег третмана, на начин и до нивоа који не представљају опасност за природне процесе или за обнову квалитета и количине воде и који не умањује могућност њиховог вишенаменског коришћења. Заштита и коришћење вода остварује се у оквиру интегралног управљања водама спровођењем мера за очување површинских и подземних вода и њихових резерви, квалитета и количина, као и заштита корита, обалних подручја и сливова, у складу са посебним законом. Мере заштите вода обезбеђују спречавање или ограничавање уношења у воде опасних, отпадних и других штетних материја, праћење и испитивање квалитета површинских и подземних вода, као и квалитета отпадних вода и њихово пречишћавање.”

У Европској унији је почетком седамдесетих година 20. века почела примена програма политике вода за пиће са пратећом, обавезујућом законском регулативом. Усвојене су директиве које се односе на квалитет површинских вода, о опасним материјама, о размени информација, о интегралном приступу управљања водом итд. [7-30]. Пратећи тренд у развоју прописа из ове проблематике, уочава се тенденција прописивања посебних стандарда за сваку намену (*Council Directive 75/440/EEC*, *Council Directive 76/160/EEC*), као и посебних стандарда за поједине типове водних система (реке, језера, подземне воде).

Наведено је неколико директива Европске уније (ЕУ) [19-30]: Директива *75/440/EEC* се односи на квалитет површинских вода намењених за припрему воде за пиће у земљама чланицама. Њен циљ је да помогне обезбеђивање воде за пиће кроз заштиту река, језера и резервоара који се користе као извор воде за пиће. Директивом се од држава чланица тражи да идентификују, класификују и врше надзор ових вода, као и да усагласе акционе планове како би се обезбедила усаглашеност са параметрима квалитета воде. У вези с овом директивом донета је Директива *79/869/EEC*, којом се установљавају методи узорковања и анализа. Директива *76/464/EEC* се односи на загађење опасним материјама које се испуштају у површинске воде. Она захтева од земаља чланица да врше контролу емисија бројних супстанција, и то највећим делом кроз систем дозвола које се издају за индустријске инсталације, као и кроз побољшање третмана урбаних отпадних вода. Директива *77/795/EEC* утврђује заједничку процедуру размене информација о квалитету површинских слатких вода у ЕУ. Директива *79/869/EEC* се односи на методе мерења и учесталост узимања узорака површинских вода које су намењене за припрему воде за пиће земаља ЕУ. Директива *80/68/EEC* се односи на заштиту подземних вода од загађења. Директива *80/778/EEC* се односи на квалитет воде која се користи за људске потребе и представља основу докумената у области квалитета вода којима се штити здравље људи кроз установљавање стриктних стандарда квалитета воде за људску употребу. Оквирна директива о водама (*COM(97)49 final SYN97/0067*), коју је израдила Европска комисија за област вода, има циљ да се обезбеди шири заштита вода у складу са заједничким приступом и принципима заштите различитих вода. То је један свеобухватан документ ЕУ који даје легалан оквир и повезује неколико постојећих директива за заштиту свих површинских и подземних вода.

Свакако да постоје и дилеме међу чланицама ЕУ око програма надзора (надзор протока, воденог стуба – седимента – биоте), начина и периода узорковања, те примене одговарајућих метода аналитике. Ради превазилажења супротности, Парламент и Савет ЕУ усвојио је 23. октобра 2000. године Директиву о успостављању оквира за деловање Заједнице у области политике вода (*2000/60/EC*). Оквирна директива ЕУ о водама (*Water Framework Directive – WFD*) од 22. децембра 2000. налаже следеће циљеве: свеобухватну заштиту свих вода, постизање доброг статуса вода у року од 15 година, интегрално управљање речним сливом, комбиновани приступ у вези са стандардом за граничне вредности дозвољених емисија и имисија, правилно утврђивање цена, укључивање јавности и др. [7-13]. У свему овоме брига о третману урбаних отпадних вода има заслужено место (*Council Directive Concerning Urban Waste Water Treatment 91/271/EEC*) [30]. Смернице Светске здравствене организације (1993, 1996, 2004) [31-33], наш правилник о хигијенској исправности воде за пиће [34] (Сл. лист СРЈ, број 42/98 и допуна 44/1998) и Директиве ЕУ *98/83/EC* и *2000/60/EC* могу бити полазне основе за примену нових прописа у нашој земљи.

О НАДЗОРУ ВОДА

Пројектовањем одговарајућег надзора површинских, подземних, вода за пиће и отпадних вода омогућава се добијање информација које ће усмерити предузимање одговарајућих мера, како би се спречила даља деградација квалитета вода, обезбедила здравствено исправна вода за пиће и успоставио систем раног упозоравања. Неопходна је интеграција три категорије надзора: а) физичко-хемијске анализе воде, суспендованих материја, седимената и органа; б) екотоксиколошка процена биолошким испитивањима и биолошким методама раног упозорења; и в) биолошка осматрања [6-11, 16-18, 32, 33]. У потпуности обједињене ове три категорије не постоје код нас.

Дугорочни циљеви система за контролу квалитета површинских вода у земљи су: обезбеђивање поузданих информација о стању загађености вода у локалним, државним и глобалним размерама, утврђивања тренда загађивања вода, укључујући утицај прекограничног преноса загађујућих материја, успостављање система ране најаве хаваријских загађења, обезбеђивање референтних података и информација неопходних за истраживања последица загађења вода, израду стратегије развоја и заштите животне средине и оцена ефикасности мера заштите вода на државном и регионалном нивоу. Члановима 69, 74. и 75. Закона о заштити животне средине [6] регулише се надзор вода: „...Република, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе у оквиру своје надлежности утврђене законом обезбеђују контролу и праћење стања животне средине (мониторинг) у складу с овим и посебним законима. Мониторинг је саставни део јединственог информационог система животне средине. Влада доноси програм мониторинга за период од две године. Аутономна покрајина, односно јединица локалне самоуправе доноси програм мониторинга на својој територији. Подаци из мониторинга се достављају Агенцији за заштиту

животне средине на прописан начин.” До сада препо-руке надзора нису објављене.

Надаље: „...У Републици се успоставља и води информациони систем заштите животне средине. Агенција за заштиту животне средине води информациони систем, а Влада ближе прописује садржину и начин вођења информационог система, методологију, структуру, заједничке основе, категорију и ниво сакупљања података, као и садржину информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност. Агенција за заштиту животне средине води интегрални катастар загађивача.” Влада Републике Србије сваке године доноси уредбу о системском испитивању квалитета вода (обим, врста, фреквенција испитивања вода водотока, изворишта првог ранга, акумулација, подземних вода прве издани и др.), од дневног, преко недељног, до месечног, односно годишњег испитивања (Сл. гласник РС, број 8/2000). Недостајућа материјална средства су сигурно ограничавајући фактор што се ова уредба не спроводи у потпуности.

У свему изложеном битна је примена стандардизованих метода испитивања, узимања узорача, обраде и објављивање добијених података. Стандарди у нашој земљи се доносе преузимањем *ISO* стандарда и тако настали носе ознаку *JUS ISO* (на пример, група стандарда за „узимање узорача”, група везана за актуелна загађења у нашој земљи – цијаниди, кадмијум, олово итд.).

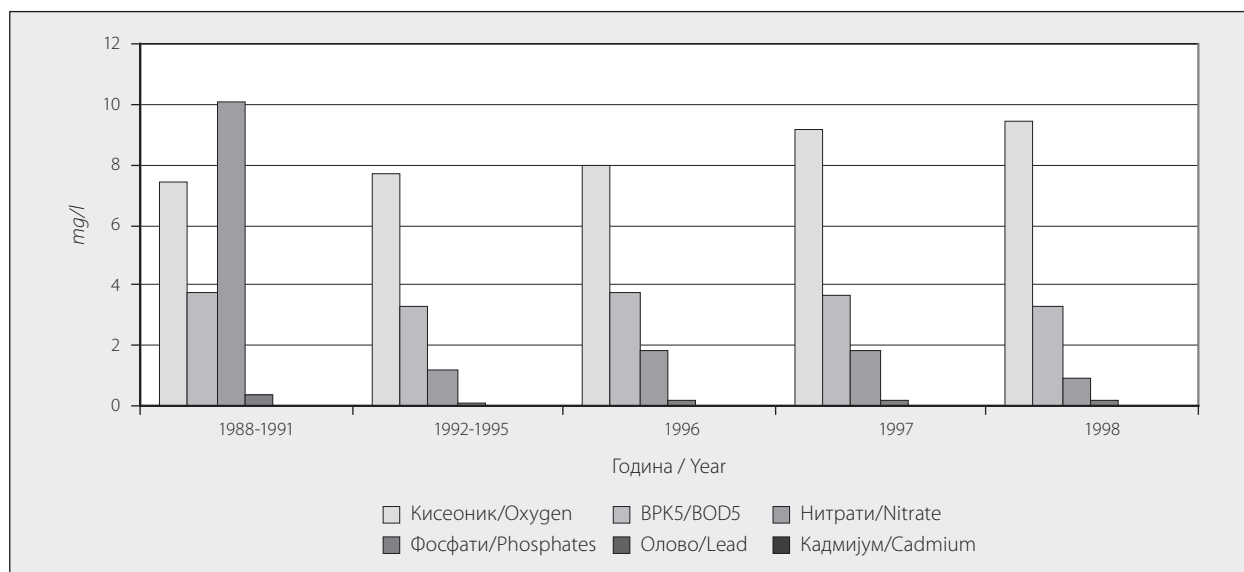
КВАЛИТЕТ ВОДА КОД НАС

Хидрометеоролошки завод Србије (раније и Савезни хидрометеоролошки завод и Савезни завод за заштиту здравља) врши испитивање квалитета површинских вода. Заводи и институти за заштиту здравља такође могу на свом подручју вршити контролу квалитета површинских вода с аспекта потенцијалног водоснабдевања или квалитета воде у рекреатив-

ТАБЕЛА 1. Категорије површинских вода Војводине и Нишавског округа [13].

TABLE 1. Surface water category in the region of Vojvodina and Niš [13].

Река River	Категорија по Уредби о категоризацији водотока (Сл. гласник РС, бр. 3/68) Surface water regulation category according to Official Gazette SRS, No 3/68	Утврђена класа воде 1981. године Determined water quality class 1981	Утврђена класа воде 1987-1991. године Determined water quality class 1987-1991
Сава The Sava	III	III	III ка IV III to IV
Дунав The Danube	II	III	III
Тиса The Tisa	II	III	III ка IV (1998) III to IV (1998)
Канал Дунав-Тиса-Дунав Channel Danube-Tisa-Danube	IIa-IIb	II-III	III ка IV III to IV
Канал Бездан-Бечеј Channel Bezdán-Bečej	IIa-IIb	III и ван класе III and beyond class	III и ван класе III and beyond class
Бегеј The Begej	IIa-IIb	Ван класе Beyond class	Ван класе Beyond class
Нишава The Nišava	IIa-IIb	IIb-III/IV	IIb-III/IV
Топлица The Nišava	I-II	IIb-III	III ка IV III to IV
Моравица The Moravica	IIa-IIb	IIb-III	IIb-III



ГРАФИКОН 1. Приказ квалитета реке Тисе у периоду 1988-1998. године (у mg/l), осматрачка станица Тител [13].
 GRAPH 1. An overview of the river Tisa quality in the period 1988-1998 (in mg/l), Titel station [13].

не сврхе, ради оцене здравствене безбедности. Раније су праћења квалитета површинских вода имала достојнија места у надзору (Табела 1, Графикон 1), да би у кризним ситуацијама и у периоду транзиције наше земље то имало тенденцију опадања. На основу података о количинама испуштених отпадних вода може се закључити да је погоршање квалитета површинских вода и повећање садржаја органских материја у њима последица испуштања отпадних вода [13, 17, 36, 37].

Анализа расположивог фонда података указује на велику диспропорцију између захтеваног и стања квалитета површинских вода у Републици Србији. Утврђено је да је квалитет површинских вода био на нивоу захтеваних класа само на 15 профила од 160

(мање од 10% од укупног броја). На само 2,5% мерењих профила квалитет воде омогућује њено вишенормално коришћење. На свим осталим станицама водотокови су повремено или стално изван класе прописане Уредбом о категоризацији водотока (Табела 2) [9].

Садржај природних органских материја у води варира у зависности од врсте воде, еколошких и климатских услова. Истраживања су показала да највећи удео органског угљеника у води потиче од хуминских, фулвинских, масних и аминокиселина, док је удео органског угљеника пореклом од зоопланктона, фитопланктона и бактерија релативно низак (око 10%), изузев код високоeutрофичних вода. Природне органске материје из воде и седимента усложњава

ТАБЕЛА 2. Вредности неких од параметара који екстремно прелазе максимално дозвољене концентрације у површинским водама [9].
 TABLE 2. Value of some parameters which are above maximum admissible concentrations of surface waters [9].

Река River	Станица Station	БПК ₅ (mg O ₂ /l) BOD ₅ (mg O ₂ /l)	Феноли (mg/m ³) Phenols (mg/m ³)	NH ₃ (mg N/l) Ammonia (mg N/l)
Стари Береј The Old Begej	Hetin	324	651	
Тамиш TheTamiš	Jaša Tomić	108	198	39
Канал Дунав-Тиса-Дунав Channel Danube-Tisa-Danube	Vrbas 2	288	107	
Канал Дунав-Тиса-Дунав Channel Danube-Tisa-Danube	Bačko Gradište	170		
Лугомир The Lugomir	Jagodina	162		
Бјелица The Bjelica	Jagodina	103		
Јужна Морава The South Morava	Vladičin Han	76	209	
Ситница The Sitnica	Vragolije	77		
Златица The Zlatica	Vrbica		231	
Ибар The Ibar	Raška		68	
Сава The Sava	Ostružnica			21
Криваја The Krivaja	Srbobran			38

вају или адсорбују већ исталожене метале и могу бити опасност за живи свет у води и човека, који се налази на крају ланца исхране [9-12]. Према прикупљеним подацима, у Србији су изграђена постројења за пречишћавање градских отпадних вода у 37 места, с укупним капацитетом од 1.000.000 еквивалентних становника (ЕС). Ефекат рада ових постројења је изузетно лош и у просеку је мањи од 50%. Пречишћавање се свега 7,6% укупног органског загађења [9, 36, 37].

КВАЛИТЕТ ВОДА ЗА ПИЋЕ

Према подацима Савезног завода за заштиту и унапређење здравља, 41,72% водовода у Републици Србији испоручује неисправну воду потрошачима (Табела 3) [36]. Основни услови обезбеђивања доброг квалитета воде за пиће заснивају се на избору технологије припреме воде за пиће која садржи при-

ТАБЕЛА 3. Централни водоводни системи са микробиолошком неисправношћу воде за пиће већом од 5% и физичко-хемијском неисправношћу воде за пиће већом од 20% у 2000. години [35].

TABLE 3. Central water supply system with microbiological contamination of drinking water above 5% and physical and chemical contamination above 20% in 2000 [35].

Параметар Parameter	Југославија Yugoslavia	Црна Гора Montenegro	Србија Serbia
Број испитаних водовода Number of analyzed water supply systems	169	18	151
Број водовода са неисправним узорцима Number of water supply systems with contaminated samples	73	10	63
Неисправност Contamination	43.19%	55.55%	41.72%

ТАБЕЛА 4. Квалитет испоручених вода за пиће – физичко-хемијски параметри [9].

TABLE 4. Quality of distributed drinking water – physical and chemical parameters [9].

Округ Region	Укупан број анализа Total number of analyses	Број неисправних узорка Number of contaminated samples	Процент узорка са више од 40% одступања Percent of samples with more than 40% of deviations	Разлог неисправности Cause of contamination
Јужнобачки South Backi	6098	3619	59.3	NO_2 , Fe, $KMnO_4$, Cl, суви остатак NO_2 , Fe, $KMnO_4$, Cl, dry residue
Севернобачки North Backi	976	409	41.9	NO_2 , Fe, $KMnO_4$, Cl, мутноћа NO_2 , Fe, $KMnO_4$, Cl, turbidity
Западнобачки Western Backi	2302	1011	43.9	Fe, $KMnO_4$, Cl, суви остатак Fe, $KMnO_4$, Cl, dry residue
Севернобанатски Northbanatski	203	203	100	Fe, $KMnO_4$, рез. хлор Fe, $KMnO_4$, residual chlor
Средњобанатски Mid Banatski	455	455	100	Fe, $KMnO_4$, NH_4
Сремски Srem region	870	408	46.9	Резидуални хлор Residual chlor
Шумадијски Sumadija region	1995	1234	61.6	NO_2 , Fe, $KMnO_4$, Mn, мутноћа, боја, рез. хлор NO_2 , Fe, $KMnO_4$, Mn, turbidity, color, residual chlor
Пчињски Pcinja region	2917	1634	56.0	NO_2 , NO_3 , Fe, $KMnO_4$, Mn, мутноћа, боја, мирис NO_2 , NO_3 , Fe, $KMnO_4$, Mn, turbidity, color, smell
Топлички Toplica region	106	60	56.6	NO_2 , NH_4 , $KMnO_4$

родне органске материје, који код нас најчешће није у потпуности решен [8, 9].

У табелама 4 и 5 су приказани квалитети воде за пиће (ван централних водоводних система) у појединим окрузима у време када је постојао систем извештавања у целој земљи [9]. Забележени разлози неисправности воде за пиће нису у већини случајева опасни по здравље (гвожђе, манган, боја, мутноћа итд.), али су значајни параметри у односу на исказивање примедби потрошача. Свакако да промене у пожељним концентрацијама резидуалног хлора уз присуство параметара азотне тријаде могу бити увод у касније здравствене промене код потрошача. То потврђује и микробиолошки квалитет испоручене воде (Табела 5), који може да укаже и на недостатност адекватне дезинфекције, као и лоше припреме воде. Такође, квалитет дистрибутивног система није занемарљива чињеница (Табела 3). Процењује се да од укупног броја становника Србије који су прикључени на градске водоводе, 14,5% живи у градовима са високоризичним водоводима у односу на квалитет воде за пиће и да су били изложени високом здравственом ризику у периоду 1999-2002. године. Током 2003. забележене су 24 хидричне епидемије (*E. coli* је била најчешћи изазивач, а најчешће обољење ентероколитис) [37].

ЗАКЉУЧАК

Међу приоритетне циљеве у погледу квалитета воде и водних ресурса наша земља (Стална конференција градова и општина 2005) је донела краткорочне (2005-2009) и континуиране циљеве (2005-2014), који се делом наводе [38]:

- Усклађивање националних прописа о интегралном управљању водама са оквирном Директивом 2000/60/ЕС о водама и увођење стандарда за квалитет

ТАБЕЛА 5. Квалитет испоручених вода за пиће – микробиолошки параметри [9].
TABLE 5. Quality of distributed drinking water – microbiological parameters [9].

Округ Регион	Укупан број анализа Total number of analysis	Број неисправних узорака Number of contaminated samples	Процент узорака са више од 10% одступања Percent of samples with more than 10% deviations	Разлог неисправности Cause of contamination
Севернобачки North Backi	4407	455	10.3	Аеробне мезофилне бактерије; <i>coli</i> бактерије; Сулфиторедукујуће клостридије, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , врсте протеуса, <i>Streptococcus faecalis</i> Aerobic mesophylic bacteria; coli bacteria; Sulfite-reducing clostridia, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , Proteus species, Faecal streptococcus
Западнобачки Western Backi	2393	342	14.3	<i>Escherichia coli</i> , <i>Streptococcus faecalis</i> , укупан број бактерија, укупан број колиформних бактерија одређен мембран- филтар методом <i>Escherichia coli</i> , Faecal streptococcus, total number of bacteria, total number of faecal coliform organisms, membran filter method determinate
Севернобанатски Northbanatski	952	247	25.6	<i>Escherichia coli</i> , <i>coli</i> бактерије, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , врсте протеуса, укупан број колиформних бактерија одређен мембран-филтар методом <i>Escherichia coli</i> , coli bacteria, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , Proteus species, total number of faecal coliform organisms, membran filter method determinate
Средњобанатски Mid. Banatski	2166	666	30.7	Сапрофитне бактерије, <i>Escherichia coli</i> , укупан број колиформних бактерија одређен мембран-филтар методом Saprophytic bacteria, <i>Escherichia coli</i> , total number of faecal coliform organisms, membran filter method determinate
Сремски Srem region	1768	793	44.0	Аеробне мезофилне бактерије Aerobic mesophylic bacteria
Борски Bor region	1328	40	3.0	Колиформне бактерије, колиформне бактерије фекалног порекла Coliform organisms, Faecal coliform organisms

литет ефлуента према Директиви о пречишћавању градских отпадних вода 91/271/ЕЕЦ;

- Успостављање зона заштите свих налазишта подземних вода, као и акумулација које се користе за водоснабдевање;
- Прилагодити стандарде за воду за пиће захтевима Директиве о води за пиће 98/83/ЕЦ до 2007. године;
- Иновирати стандарде и унапредити лабораторије за контролу квалитета вода;
- Побољшати квалитет воде у водотоковима смањењем испуштања непречишћених индустријских и комуналних отпадних вода;
- Обезбедити примарно и секундарно пречишћавање комуналних отпадних вода у насељима које имају више од 100.000 ЕЦ;
- Обезбедити да квалитет воде за пиће у насељима задовољи стандарде квалитета и проширити централизоване водоводне систем на изабрана сеоска подручја са незадовољавајућим квалитетом воде;
- Прилагодити стандарде за воду за купање захтевима Директиве 76/160/ЕЕЦ о води за купање до 2012. године;
- Рационализовати потрошњу воде код индивидуалних потрошача.

Осамостаљивање државе Републике Србије сигурно ће брже обезбедити примену директива Европске уније, као и препорука Светске здравствене организације (2004) у домаћу легислативу о води, што ће омогућити реализацију циљева усмерених ка унапређењу здравља становништва.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Bank – Serbia and Montenegro. Environmental Sector Review. Washington D.C.: World Bank; 2003.
2. World Bank – Ministry for Social Affairs. Poverty Reduction Strategy Paper. Belgrad; 2003.
3. Republika Srbija, Ministarstvo za zaštitu prirodnih bogatstava i životne sredine. Svetska banka Vašington. Aktivnosti u oblasti životne sredine Evrope i centralne Azije. Prevod publikacije Svetske banke. Beograd; 2003.
4. Zakon o vodama. Sl. glasnik RS br. 46/91, 53/93, 48/94.
5. Zakon o izmenama i dopunama zakona o vodama. Sl. glasnik RS br. 54/96.
6. Zakon o zaštiti životne sredine. Sl. glasnik RS br. 135/2004.
7. Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti koje ugrožavaju celu zemlju. Sl. list SRJ br. 46/96.
8. WHO. Health 21 – health for all in the 21st century. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2000.
9. Dalmacija B, Bečelić M, Ivančev-Tumbas I, Teodorović I. Voda – tipovi, legislativa i standardi. Analiza vode – kontrola kvaliteta, tumačenje rezultata. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu; 2004. p.1-36.
10. Dalmacija B, Ivančev-Tumbas I. Kontrola kvaliteta voda u okviru upravljanja kvalitetom. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu; 2000.
11. Dalmacija B, Ivančev-Tumbas I. Analiza vode – kontrola kvaliteta, tumačenje rezultata. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu; 2004.
12. Dalmacija B. Kontrola kvaliteta voda u okviru upravljanja kvalitetom. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu; 2000.
13. Kristoforović-Ilić M. Površinske vode. In: Kristoforović-Ilić M, et al. Komunalna higijena. Novi Sad: Prometej; 2002. p.18-39.
14. Kristoforović-Ilić M. Higijenski pregled površinske vode. In: Kristoforović-Ilić M. Higijena sa medicinskom ekologijom, priručnik sa praktikumom. Novi Sad: Ortomedics; 2003. p.80-112.
15. Kristoforović-Ilić M, Mirilov J, Botić D, Stanojević S, Karlović M. Analiza kvaliteta vode Dunava na lokalitetu Novi Sad tokom 1995-1999. Fifth International Symposium and Exhibition on Environ-

- mental Contamination in Central and Eastern Europe, Prague; 2000. Proceedings CD, 2001.
16. Kristoforović-Ilić M, Stanojević S, Vajagić L. Bakterienqualität von Donauwasser bei den Verschiedenen Wasserständen, 32. Konferenz der IAD, Limnologische Berichte Donau 1997. Band I Wissenschaftliche Referate, Wien; 1997. p.109-12.
 17. Kristoforović-Ilić M, Vajagić L. Kvalitet i zdravstvena bezbednost vode. In: Kulauzov M. Novija saznanja u preventivnoj medicini. Novi Sad: Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu; 1995. p.273-87.
 18. Kristoforović-Ilić M. Sanitarni nadzor vode za piće. In: Dalmacija B. Kontrola kvaliteta voda u okviru upravljanja kvalitetom. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu; 2000. p.173-90.
 19. Directive 1999/13/EC on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain activities and installations.
 20. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council 2000. establishing a framework for Community action in the field of water policy (WFD).
 21. Directive 75/440/EEC concerning the quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water in the Member States. Official Journal L 194. p.26-31.
 22. Directive 76/464/EEC on pollution caused by certain dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community. Official Journal L 129. p.0001-0023.
 23. Directive 78/659/EEC on the quality of fresh waters needing protection or improvement in order to support fish life. Official Journal L 222. p.1-10.
 24. Directive 79/923/EEC on the quality required of shellfish waters. Official Journal L 281. p.47-52.
 25. Directive 80/778/EEC relating to the quality of water intended for human consumption. Official Journal L 229. p.11-29.
 26. Directive 85/337/EEC the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. Official Journal L 175. p.40-8.
 27. Directive 86/280 on limited values and quality objectives for discharges of certain dangerous substances included in List I of the Annex in Directive 76/464/EEC subsequently amended by Directives 88/347/EEC and 90/415/EEC amending Annex II to Directive 86/280/EEC.
 28. Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption. Official Journal L 330. p.32-54.
 29. Directive 91/271/EEC concerning urban waste water treatment. Official Journal L. p.40-52.
 30. Council Directive Concerning Urban Waste Water Treatment 91/271/EEC.
 31. WHO. Guidelines for drinking-water quality. 2nd ed. Vol. 1. Recommendations. Geneva; 1993.
 32. WHO. Guidelines for drinking-water quality. 2nd ed. Vol. 2. Health criteria and other supporting information. Geneva; 1996.
 33. WHO. Guidelines for drinking-water quality. 3rd ed. Vol. 1 Recommendations. Geneva; 2004.
 34. Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće, Sl. list SRJ br. 42/98.
 35. WHO. Guidelines for safe recreational-water environments. Vol. 2. Swimming pools, spas and similar recreational-water environments. 2000.
 36. Savezni zavod za zaštitu i unapređenje zdravlja. Statistički godišnjak 2000. o narodnom zdravlju i zdravstvenoj zaštiti u SR Jugoslaviji. Beograd; 2002.
 37. Knežević T. Kvalitet vode za piće gradskih vodovoda u Srbiji i zdravlje stanovništva. Medicinska istraživanja Beograd 2004; 38(3):25.
 38. Stalna konferencija gradova i opština, Strategija lokalnog održivog razvoja Program zaštite životne sredine i održivog razvoja u gradovima i opštinama Srbije 2004-2006. Beograd, 26. maj 2005.

WATER QUALITY: LEGISLATION – OUR COUNTRY AND EUROPEAN UNION

Miroslava KRISTOFOROVIĆ-ILIĆ

Institute of Public Health, School of Medicine, Novi Sad

ABSTRACT

Water quality and water supply system in our country are primarily related to inadequate environment management in 1990s, due to poor economic situation in the country and insufficient investments. With a view to improve conditions of environment, strategic documents at various levels have been adopted. One of these, water-supply basis for Serbia 2002-2012, was adopted by Government of the Republic of Serbia in 2002, which defined basic strategy for water management. Law on Environment Protection (2004) provides basis and possibility of further applicability of EU directions complying with respective standards. Apparent trend in this field is tendency of setting up certain standards for each purpose (Council Directive 75/440/EEC, Council Directive 76/160/EEC) as well as for some

types of water systems (rivers, lakes, ground waters). Our paper presents the most important regulations of the Republic Serbia and EU in the field of water quality management, control of water quality in our country, monitoring, that would, followed by adequate information system, contribute to quality improvement of ambient and drinking waters.

Key words: quality; drinking waters; surface waters; ground waters; regulations; EU directives

Miroslava KRISTOFOROVIĆ-ILIĆ
 Institut za zaštitu zdravlja
 Futoška 121, 21000 Novi Sad
 E-mail: kristof@eunet.yu

* Rad je na XV kongresu lekara Srbije u Vrnjačkoj Baњи usmeno izložen u okviru teme „Životna sredina i zdravlje stanovništva”.