

**Владимир Љумовић, Новица Вујошевић, Станка Филиповић и Вукман Поповић<sup>1</sup>**

## **САНИТАРНО-ХИГИЈЕНСКО СТАЊЕ ВОДНИХ ОБЈЕКТА У ЦРНОЈ ГОРИ**

SANITARY HYGIENIC SITUATION OF WATER OBJECTS IN MONTENEGRO

### **Извод**

Рад обухвата истраживања о снабдијевању становништва Црне Горе водом.

Циљ наших истраживања био је утврђивање санитарно-хигијенског стања водних објеката, квалитет и квантитет вода за пиће.

Резултати истраживања приказани су табеларно и графички. Истраживања се односе на период од 1969—1976. године. Истраживања се настављају.

### **Synopsis**

This study is dealing with the research of the water supply of the Montenegrin population.

The goal of our investigations was to state the sanitary-hygienic condition of water objects, as well as the quantity and quality of drinking water.

The results of the research are showed on the graphs and tables. The research has been carried out in the period from 1969 to 1976.

---

<sup>1</sup> Медицински завод — Титоград

## УВОД

Вода представља један од најбитнијих фактора за обезбјеђење виталних функција човјека, што потврђује чињеница њеног присуства до 70% у биосфери и организму човјека. Губитак воде преко 15% тјелесне тежине доводи до ирепарабилних промјена у организму, па и до смрти.

Потреба за водом сваком даном је све већа у условима савременог живота и рада, посебно због све динамичнијег развоја индустрије, пољопривреде и интензивне експлоатације природних богатстава земље.

Вода, поред физиолошког, има знатан хигијенски, епидемиолошки и токсиколошки значај у животу човјека. Водом се преносе бактерије, паразити, вируси, затим хемијски токсичне и радиоактивне материје и др.

На основу научних достигнућа и њихове примјене донесени су закони о водама, који имају за циљ очување и унапређење квалитета воде за људске и друге потребе. Захваљујући томе данас су одређени критеријуми за квалитет и квантитет вода за пиће.

Обезбјеђење довољне количине хигијенски исправне воде увијек је био проблем за човјека, од чега зависе унапређивање и одржавање хигијенског стандарда живота, санитарног комфора и ликвидација заразних болести које се преносе водом.

Под здравом водом за пиће подразумијева се вода која не садржи индикаторе фекалног загађења, која је бистра, безбојна, без мириса, без укуса, која није радиоактивна и не садржи хемијски токсичне материје изнад дозвољених граница.

Степен употребљивости вода за пиће у зависности је од природних својстава. Количина и квалитет вода у првом реду зависе од хидрографских и хидрогеолошких карактеристика.

Постоје разни начини за снабдијевање водом, пошто изворишта могу бити различита:

- природни извори и врела,
- подземне воде,
- површински токови,
- природне и вјештачке акумулације и
- захвати атмосферских вода.

Захватање воде подразумијева поступке и грађевине које омогућују захват цјелокупне или потребне количине воде коју може дати извориште. За захват воде уобичајени су синоними каптирање и каптажа, а под тим се подразумијева да су захвати воде урађени стручно, функционално и према одговарајућим санитарно-техничким захтјевима.

У санитарном погледу, загађеност воде означава присуство било које стране супстанце у води (органске, неорганске, биолошке и др.), којом се смањује њен квалитет или корисност, а, с друге стране, представља опасност по људско здравље.

Дакле, воду сматрамо загађеном ако су настале промјене у њеном саставу и стању такве да је неподесна за све или поједине потребе за

које је намијењена. (WHO: HEALTH HAZARDZ OF THE HUMAN ENVIROMENT, Geneva (1972)).

Проблем загађивања вода постаје све актуелнији, па се намеће обавеза дугорочније политике санирања водоснабдијевања и обавезе за све кориснике водних богатстава, да их рационално користе и учине све да би спријечили њихово загађивање.

## ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

У овом раду се анализира спроведено истраживање снабдијевања водом за пиће становништва Црне Горе.

Циљ је нашег истраживања да се утврди какви су санитарно-хигијенско стање водних објеката у општинама, квалитет и квантитет воде за пиће, којом се свакодневно користимо.

## МЕТОДОЛОГИЈА И РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У повременим истраживањима, започетим прије 7 година, примјењен је епидемиолошки метод рада.

Истраживања су вршена на подручјима општина у којима се становништво снабдијева водом из централних водних објеката. Анкетирано је 60 водних објеката (водовода) за снабдијевање становништва водом за пиће.

Становништво Црне Горе снабдијева се водом за пиће из више врста водних објеката:

- из централних водовода (градови и већа насеља),
- из локалних водовода (мања насеља),
- из цистерни, копаних и бушених бунара, извора, ријека, језера итд. (Таб. 1).

Водом за пиће из водовода користи се 50% укупног броја домаћинстава (59 289 домаћинстава), било да је она уведена у стан, двориште било да се узима са јавних чесама. (Таб. 2).

Могло би се рећи да су наши градови и насеља „жедни“, нарочито у Приморју. У љетном периоду, када је потрошња воде уопште знатно већа, нарочито због великог прилива туриста, недостаје вода за пиће и друге потребе. Количина воде је незнатна па је нема по више часова — јер се штеди. Потребне за водом у Црној Гори нијесу још близу хигијенског минимума, који за наше градове у данашњем степену развоја и динамике туризма, индустријализације и урбанизације, не би требао да износи мање од 250 литара дневно по становнику.

У већим урбанизованим насељима постоје водоводи из којих се становништво снабдијева водом за пиће. Они су изграђени већином у периоду после другог свјетског рата (59%). На већем броју водних објеката изграђених између два свјетска рата и раније, извршена је

**Таб. 1. Снабдијевање становништва водом за пиће по врстама објеката (постотак)\***

**Tab. 1. Supply of the population with drinking water according to the types of objects for water — supply (percentage)**

Попис 1971.

Водни објекти Water objects	СФРЈ	Социјалистичке Републике					
		Босна и Херцеговина	Црна Гора	Хрватска	Македонија	Словенија	Србија (сва)
Водоводи Water pipes	48,1	35,5	47,0	45,3	62,0	72,9	46,7
Бунари бушени Drilled wells	12,7	9,3	2,4	9,3	11,8	2,9	18,8
Бунари копани Wells digged	23,0	18,9	9,4	31,1	12,0	9,9	25,2
Цистерне Cisterns	3,0	4,9	7,9	6,8	0,0	4,8	0,0
Извори, ријеке Springs, rivers	9,7	27,0	26,3	4,3	10,0	4,6	6,3
Остало Others	3,4	4,2	6,9	2,9	3,9	4,6	2,9

\* Здравствено стање становништва, хигијенске прилике и организација здравствене службе у СФРЈ Југославији, 1973, Савезни завод за здравствену заштиту, Београд.

реконструкција. Дјелимично, у которској и тиватској општини, водоводи су изграђени за вријеме аустроугарске владавине (18%).

У приморском региону Црне Горе изграђен је већи број водовода. Захватани су и каптирани извори који су давали макар и најмању количину воде, само да би се повећао недовољни капацитет постојећих каптажа. Капацитет појединих каптираних извора износи 1—2 l/sek., док је издашност тих извора у кишном периоду знатно већа (10—15 l/sek.). Већи број таквих објеката изграђених за потребе само једног града, односно општине, међусобно су спојени и вода из њих мијеша се у јединствену разводну мрежу. Овакав начин снабдијевања који има предност у погледу квантитета воде, има и своје недостатке, с обзиром на хигијенску исправност воде из појединих каптажа и на присуство резидуалног хлора у води.

У крајевима гдје су хидрогеолошке прилике повољније (сјеверни регион) усљед обилних падавина, снијежног покривача и геолошког састава земљишта, постоје водоводи само са једним или два каптирана водна објекта који дају довољно воде за градске потребе — зависно од динамике развоја и раширености градског и приградских подручја.

Рељеф Црне Горе омогућава да вода из већег броја водовода природним падом отиче у разводне мреже. Само је мањи број водних објеката потисног или потисно-гравитационог типа. Недовољне количине

**Таб. 2. Домаћинства према снабдијевању водом за пиће (попис 1971. год.)**  
**Tab. 2. Households according to the drinkin — water supply**  
**(Registration of 1971)**

Општина Commune	Укупно домаћин- става Total house- holds	Снабдијевање водом за пиће							
		јавни и кућни вод.			бушени бунар wells	копани бунар		цистерна cisterns	извор springs ријека rivers поток streams
		у стану flat	у дво- ришту yard	изван двор. aut		у дво- ришту yard	изван двор. aut		
Бар	6 509	1 962	735	481	80	414	890	329	1 607
Бијело Поље	9 830	1 341	607	709	163	123	142	—	6 741
Будва	1 672	1 242	114	83	15	6	14	7	189
Даниловград	3 892	416	1 240	414	65	66	202	761	728
Жабљак	1 379	192	8	83	26	35	421	81	533
Иванград	9 873	1 876	566	722	681	588	571	3	4 864
Колашин	3 456	441	137	325	5	9	9	5	2 525
Котор	5 192	2 398	312	576	101	241	295	915	250
Мојковац	1 920	241	153	246	—	2	2	26	1 250
Никшић	15 109	5 790	1 875	1 723	245	399	989	2 829	1 259
Плав	3 119	61	63	314	435	280	108	1	1 855
Плужине	1 682	186	7	95	6	17	77	510	784
Пљевља	9 649	2 963	669	486	80	81	561	66	4 743
Рожаје	2 615	294	252	491	25	83	182	5	1 283
Тиват	1 932	1 153	218	51	28	129	44	252	56
Титоград	23 321	9 726	3 603	2 091	758	2 198	1 148	2 111	1 677
Улцињ	3 668	1 297	579	305	82	303	312	172	618
Херцег-Нови	5 116	3 195	294	161	118	71	50	620	601
Цетиње	6 014	2 096	1 118	363	106	203	613	1 169	346
Шавник	1 556	26	65	59	1	17	58	115	1 215
ЦРНА ГОРА	117 504	36 896	12 615	9 778	3 020	5 265	6 688	9 977	33 224

воде и висинска разлика од изворишта до разводне мреже намећу потребу изградње резервоара и прекидних комора. Тамо гдје постоји више изворишта израђују се сабирни резервоари из којих заједничком разводном мрежом дотиче вода до крајњих потрошача.

Обилне кише и јаки пљускови, који су у једном дијелу нашег поднебља чести, замућују воде (44,6%), што обично траје један до два сата, а изузетно 1 до 2 дана. У току сушног периода количина воде знатно се смањује, а поједини извори сасвим пресушују (5,4%). Крашки састав и пропустљивост земљишта, неконтролисана диспозиција отпадних ма-

терија људског и животињског поријекла, необезбијењеност водних објеката, неизграђена фекална канализација у градовима и дотрајалост водоводне мреже изазивају промјенљиву бактериолошку слику и могућност загађења вода за пиће патогеним бактеријама.

Цријевне заразне болести представљају социјалномедицински проблем, нарочито у сеоском подручју и у градовима са неријешеним снабдијевањем становништва хигијенски исправном водом за пиће, неријешеним отклањањем отпадних материја људског и животињског поријекла и необезбијењеном хигијенски исправном храном, како по свом удјелу у морбидитету тако и по честим већим или мањим епидемијама. Људи узимају воду свакодневно, а са њом, уколико је загађена, и микроорганлизме који могу проузроковати цријевне инфекције (таб. 3). Цријевне заразне болести су у нашој Републици ендемичне, њихова инциденција је мање или више стална, са сезонским вариацијама и флукуацијама, зависно од поремећених услова дневног живота.

Оболијевање од цријевних заразних болести у нашој Републици креће се на нивоу просјечног оболијевања у Југославији за дизентерију — ентероколитис, док је обољевање од трбушног тифуса и заразне жутице више него у другим републикама. Од регистрованих хидричних епидемија навешћемо: епидемије трбушног тифуса у Тузима (Титоград) 1958 (120 обољелих), Краварима (Улцињ) 1961 (130 обољелих), Сипању

**Таб. 3. Инфекције које се преносе водом\***  
**Tab. 3. Infections transmissible through drinking water**

	Болест Infection	Осјетљивост узрочника на хлорисање Susceptibility to Chlorination
Метазоа Metazoan	Schistosomiasis Ascariasis	? ?
Протозоа Protozoan	Amebiasis	0
Бактерије Bacterial	Cholera Dysentery bacilaris Typhus abdominalis Leptospirosis Tularemia	+ + + + +
Вируси Viral	Hepatitis virosa Coxsackie virus inf. ECHO virus infect. Poliomyelitis	0 0 0 0

\* Kilbourne D. E., Smillie G. W. (1969): Human ecology and public health, ed. Mac Millan comp., London.

**Таб. 4. Табеларни преглед бактериолошких испитивања пијаћих вода за период 1972—1975. године\***

**Tab. 4. Tabular survey of the bacteriological investigations of drinking water during the period 1972—1975.**

Врста водног објекта Type of water objects	Број узорака Sampling Number	Број хигијенски исправних узорака Number of good samples	Бр. хигијенски неисправних узорака Number of bad samples	% хигијенски неисправних узорака Percentage
Водоводи Water-pipes	650	510	140	21,53
Бунари Wells	353	214	139	39,37
Цистерне Cisterns	348	107	241	69,25
Извори Streams	330	195	135	40,90
Укупно Total	1 681	1 026	655	38,96

\* Медицински завод Титоград: Одјељење за микробиологију (непубликовани подаци)

(Бијело Поље) са 19 обољелих, Рисну (Котор) 1971, са 22 обољелих, Пљевљима (насеље Радсвац) 1973 (87 обољелих), затим епидемије дизентерије — ентероколитиса у Бијелој и Баошићима 1971. (преко 950 обољелих) и Бару 1974. и 1975. године.

Испитујући поменуте епидемије дошли смо до закључка да су оне биле у вези са неком специфичном појавом или низом појава, да су поједини фактори у снабдијевању становништва — претходили епидемији и да је њихов стварни удио у епидемији такав да пристаје у општу цјелину теорије о заразама и да је свака од ових епидемија настала као последица загађења извора за водоснабдијевање патогеним бактеријама.

Бактериолошко испитивање, посматрано са санитарно-хигијенског гледишта, вршено је у периоду од 1972. до 1975. године у циљу добијања слике хигијенске исправности пијаћих вода. Испитивани су узорци из свих врста водних објеката: водовода, бунара, цистерни и извора. Укупно је прегледан 1 681 узорак пијаћих вода (таб. 4). Високи постотак (21,5) хигијенски неисправних вода из водовода резултат је заједничког приказа испитиваних вода градских водовода (Титограда, Цетиња, Никшића и др.) са прописним уређајима за дезинфекцију воде и мањих локалних водовода (Р. Црнојевића, Плава, Гусиња и др.) у којима се дезинфекција воде не врши уредно нити на задовољавајући начин. Водоводне воде су у хигијенском погледу квалитетније од вода из других водних објеката.

Хемијско испитивање вода вршено је у периоду од септембра 1974. до јануара 1976. Узорци испитиваних вода захватани су из водовода, бунара, извора и цистерни у циљу контроле физичких особина и хемијског састава. Узорци су захватани са подручја свих општина у Црној Гори, а број узорака кретао се од 12 (у Рожајама) до 550 (у Титограду).

Укупно је обрађено 1 420 узорака. Са испитиваних водних објеката узорци су узимани најмање по 4 пута за дати период, а за поједине објекте (водоводи) испитивање је било и чешће.

Средње вриједности добијених параметара за узорке вода захватаних из водовода приказани су табелом 5.

Добивени резултати указују да су водоводне воде: бистре, без боје, без мириса, слабо алкалне, без присуства нитрита и амонијака са вриједностима за нитрате од 1,0 до 30,0 mg/l изражене као  $N_2O_5$ , без присуства гвожђа и мангана, са вриједностима за хлориде од 3,0—40,0 mg/l. Највеће вриједности за хлориде нађене су у узорцима узетим из Тивта и Котора, што објашњавамо релативно ниским kotaма извора. Садржај растворених органских материја  $KMnO_4-O_2$  mg/l варирао је од 0,6 до 12,0. Суви остатак — цјелокупни садржај растворених соли варирао је између 105 и 280 mg/l, те испитиване воде стоје на граници ниског и средњег степена минерализације. Доминирајући катијон је калцијум, а анијон бикарбонат.

Испитивањем вода доказано је да се оне прије употребе морају дезинфицирати (хлорисати). Дезинфекцију воде неопходно је вршити на свим водним објектима из којих се вода захвата.

Апарати који служе за дезинфекцију воде често су примитивни (23,3%), или њима рукују нестручна лица, па је обезбјеђење резидуалног хлора у води несигурно и непостојано. 23,3% водних објеката има хлоринаторе. У 40% анкетираних водних објеката дезинфекција се уопште не врши. Повремено се у води налази врло мало резидуалног хлора (испод 0,1 mg/l) или га уопште нема, а у другим случајевима има га превише (преко 1,0 mg/l). Овакве осцилације резидуалног хлора у води настају услед нестручног руковања апаратима који се употребљавају за хлорисање воде, оштећења разводне мреже, дотицања и мијешања вода из већег броја водних објеката у јединствену разводну мрежу и сл. Гасни хлоринатори (13,3%) користе се на водним објектима који снабдијевају већи број становника (Титоград, Пљевља, Никшић, Бијело Поље, Иванград). Радници који раде на водоводима као техничка лица за одржавање машина често врше и дезинфекцију воде, иако су у том погледу потпуно непуњени.

Сеоска домаћинства снабдијевају се водом за пиће из копаних (10,2%) и бушених (2,8%) бунара, цистерни (8,5%) и са извора, ријека, потока, локава и сл. (28,3%). Водом из бунара користе се домаћинства из свих региона: Жабљака 34,9%, Плава 26,4%, Бара 21,3%, Улциња 19,0%, Иванграда 18,9%, Титограда 17,6%, Цетиња 15,3% итд.; водом из цистерни углавном из средњег региона: Даниловграда 19,6%, Цетиња 19,4%, Никшића 18,7% и јужног региона: Котора 18,0%, Тивта 13,0%, Херцег-Новог 12,1% итд., а са извора, ријека, потока и локава већином



Таб. 5. Средње врједности одређиваних хемијских параметара у узорцима вода захватаних из водовода у Црној Гори (1974 — 1976)  
 Tab. 5. The average values of the determined chemical parameters in the water samples from water — pipes in Montenegro (1974 — 1976)

Ред. бр.	Општина Commune	РН врједност	N2 O5 мг/l	Cl мг/l	КМn O4 мг/l	Остатак испарења Residue of evaporation мг/l	Укупна тврдоћа оДН Total hardness	Карбонатна оДН	Алкалиност сcm/l n/10 НCl	Сульфати SO4 мг/l	Калцијум — Ca мг/l	Магнетијум Mg мг/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Херцег-Нови	7,70	3,0	9,0	3,5	210	10,7	9,2	33,0	15,0	52,8	12,6
2.	Котор	7,50	2,0	16,0	4,5	170	8,3	7,3	26,0	12,8	49,6	6,0
3.	Тиват	7,75	6,0	20,0	4,8	210	10,0	8,4	30,0	20,5	65,6	3,8
4.	Будва	7,90	3,0	9,0	3,2	173	8,3	8,1	29,0	17,3	48,0	6,9
5.	Бар	7,85	2,0	10,0	4,3	190	9,6	7,8	28,0	16,0	49,6	11,6
6.	Улцињ	7,40	4,0	14,0	2,9	210	10,5	9,2	33,0	15,2	62,4	7,7
7.	Цетинје	7,65	2,0	7,0	1,9	190	9,4	8,4	30,0	15,0	44,8	13,3
8.	Титоград	7,80	2,0	7,0	3,0	198	9,6	8,4	30,0	10,1	51,2	10,3
9.	Даниловград	7,70	2,0	8,0	5,2	156	7,4	6,4	23,0	11,2	46,4	3,0
10.	Никшић	7,85	2,0	10,0	2,6	168	8,5	7,8	28,0	9,6	49,6	6,9
11.	Шавник	7,60	2,0	4,0	8,0	195	9,6	9,5	34,0	8,3	62,4	3,9
12.	Плужине	7,55	3,0	9,0	7,7	200	10,7	10,0	36,0	8,3	68,8	2,1
13.	Пљевља	7,50	5,0	5,0	5,8	205	10,9	10,6	38,0	7,1	62,4	9,5
14.	Колашин	7,80	1,0	7,0	3,5	140	6,9	5,9	21,0	18,2	40,0	5,6
15.	Мојковац	7,80	3,0	7,0	2,4	150	7,4	6,4	23,0	15,1	40,0	7,7
16.	Бијело Поље	7,75	3,0	10,0	1,6	176	10,7	9,8	35,0	14,0	49,6	16,3
17.	Иванград	7,55	3,0	8,0	3,2	126	6,3	5,6	20,0	9,4	35,2	6,0
18.	Плав	7,90	1,0	11,0	3,2	160	8,0	7,8	28,0	15,6	51,2	3,4
19.	Рожаје	8,05	4,0	5,0	4,0	216	11,0	10,6	38,0	7,5	58,2	11,6
20.	Жабљак	7,50	1,0	5,0	4,9	155	7,6	6,2	22,0	9,0	48,0	4,7

домаћинства из сјеверног региона: Шавника 78,1%, Колашина 73,1%, Бијелог Поља 68,6%, Мојковца 65,1%, Плава 59,5% итд. (Табела 6).

Бактериолошким испитивањем утврђено је да су воде бунара у 41,0% и цистерни у 69,2% хигијенски неисправне. На основу добијених резултата о физичко-хемијским особинама вода могло би се закључити: воде осталих водних објеката, нарочито бунарских, карактерише висок степен загађености органским материјама. Степен загађености изражен је присуством нитрита, амонијака, повећаним садржајем  $\text{KMnO}_4$  и, у ријетким случајевима (1,2%), присуством фенолних материја. Напријед изнесено односи се на бунарске воде дуж ријеке Бистрице (Никшић).

По хемијском саставу, воде бунара и извора у истим су границама као воде захватане из водовода. Изузетак чине бунарске воде села Српске (Титоград) које су измијениле природан хемијски састав. Промјене су настале као посљедица постојања алуминијске индустрије у непосредној

**Таб. 6. Снабдијевање домаћинства водом за пиће према објектима у %**  
**Tab. 6. Household's supply with drinking water according to objects in percentage**

Општина Commune	Укупно домаћ. Total households	Водовод Water pipes	Бунари Wells	Цистерне Cisterns	Извори и др. Streams
Бар	6 509	48,9	21,3	5,1	24,7
Бијело Поље	9 830	27,0	4,3	0,0	68,6
Будва	1 672	86,1	2,1	0,4	11,3
Даниловград	3 892	53,2	8,5	19,5	18,7
Жабљак	1 379	20,5	34,9	5,9	38,6
Иванград	9 873	32,0	18,6	0,0	49,3
Колашин	3 456	64,6	12,5	18,0	4,9
Котор	5 192	26,1	0,7	0,1	73,1
Мојковац	1 920	33,3	0,2	1,3	65,1
Никшић	15 109	62,1	10,8	18,7	8,3
Плав	3 119	14,0	26,4	0,0	59,5
Плужине	1 682	17,1	5,9	30,3	46,6
Пљевља	9 649	42,7	7,5	0,7	49,1
Рожаје	2 615	39,6	11,1	0,2	49,1
Тиват	1 932	73,6	10,4	13,0	2,9
Титоград	23 321	66,1	17,6	9,0	7,2
Улциљ	3 668	59,5	19,0	4,7	16,8
Херцег-Нови	5 116	71,3	4,7	12,1	11,7
Цетиње	6 014	59,5	15,3	19,4	5,7
Шавник	1 556	9,6	4,9	7,4	78,1
Црна Гора	117 504	50,5	12,7	8,5	28,3

близини. Промјене природног састава ових вода манифестоване су повећаном рН вриједношћу (7,5—11,2), повећаним садржајем натријума, благим порастом флуора и гвожђа.

Узорци вода захватани из цистерни разликују се по хемијском саставу од осталих водних објеката по малој тврдоћи, нижим рН вриједностима и ниским степеном минерализације.

У многим селима изграђени су водни објекти за потребе школске дјеце, уз помоћ UNICEF-а. Посљедњих година код сеоског становништва постоји тенденција изградње локалних водовода за више домаћинства.

### ЗАКЉУЧЦИ

Домаћинства Црне Горе снабдијевају се водом за пиће из водовода у 50,5%, бунара у 12,7%, цистерни у 8,5% а из извора, ријека, потока, језера и др. 28,3%.

Санитарно-хигијенски објекти за снабдијевање водом за пиће имају бројне недостатке: водни објекти нијесу потпуно заштићени, зоне санитарне заштите дјелимично постоје, дезинфекција се врши повремено, с апаратима рукују недовољно упућена лица.

Већи дио становништва (преко 50%) користи се водом која није под санитарно-хигијенском контролом.

Бактериолошки квалитет воде за пиће објеката за централно и локално снабдијевање такви су да су потребне хитне мјере за побољшање њеног квалитета.

Пијаће воде имају физичко-хемијске особине квалитетних вода сходно постојећим прописима, а по хемијском саставу су калцијум-бикарбонатног типа.

Недостатак воде нарочито је изражен у приморском (изузев Будве) и средњем региону. У приморском региону — у љетњем периоду број новопридошних потрошача воде неколико пута премашује бројно стање локалног становништва.

За приморске општине потребно је размотрити могућност изградње регионалног водовода над којим би се могла вршити санитарно-хигијенска контрола.

Посебну пажњу треба посветити даљој заштити вода са санитарног и хигијенског аспекта околине, заштити и конзервацији природних извора вода.

Евиденција о броју водних објеката који служе за снабдијевање становништва водом за пиће није потпуна. Неопходно је регистровати водне објекте на подручју Црне Горе.

## ЛИТЕРАТУРА

- Kilborne, D. E., Smillie, G. W. (1969): Human ecology and public health, ed. Mac Millan comp., London.
- \* \* \* Медицински завод, Титоград, Одјељење за епидемиологију, 1971—1974. Анкетни упитник о објектима са централно снабдијевање водом за пиће становништва у Црној Гори (непубликовани подаци).
- \* \* \* Медицински завод, Титоград, Одјељење за микробиологију, 1972—1976. Извјештај о бактериолошким особинама воде за пиће (непубликовани подаци).
- \* \* \* Медицински завод, Титоград, Одјељење за санитарну хемију, 1972—1976. Извјештај о физичко-хемијским особинама воде за пиће (непубликовани подаци).
- \* \* \* Медицински завод, Титоград, Одјељење за епидемиологију, 1962—1976. Извјештај о заразним болестима и епидемијама у Црној Гори (непубликовани подаци).
- \* \* \* Статистички годишњак СР Црне Горе, 1974, Титоград.
- \* \* \* Савезни завод за здравствену заштиту, 1973. Здравствено стање становништва, хигијенске прилике и организација здравствене службе у СФР Југославији, Београд.
- WHO: HEALTH NAZARDZ OF THE HUMAN ENVIROMENT, 1972, Geneva.

*Vladimir LJUMOVIC, Novica VUJOŠEVIC, Stanka FILIPOVIC and Vukman POPOVIC*

## SANITARY HYGIENIC SITUATION OF WATER OBJECTS IN MONTENEGRO

## S u m m a r y

The Montenegrin population supply with the drinking water from water — pipes in 50,5%, from wells in 12,7%, from cisterns in 8,5%, and from springs, rivers, streams and lakes in 28,3%.

The sanitary — hygienic objects for drinking — water supply have many disadvantages: the water — objects are not completely protected, the areas of sanitary protection only partly exist, the disinfection is carried out only occasionally, the apparatus are handled by not enough trained persons.

The majority of people (over 50%) use water which is not under the sanitary — hygienic control.

The bacteriological quality of drinking water for central and local supply is such that the urgent measures for the improvement of quality of drinking water are necessary.

The drinking waters have physico — chemical properties of quality waters according to the existing regulations, but according to the chemical content they are of calcium — bicarbonate type.

The lack of water is specially distinct (except Budva) in seaside and middle areas. In the seaside area, in summer period, the number of new-coming consumers is several times larger than the local citizens.

It is necessary for the seaside's communes to consider the possibility to build up the regional waterpipes where the sanitary — hygienic control can be carried out.

The special attention should be paid to the further protection of waters from the sanitary — hygienic aspect of the area, and to the protection and preservation of the natural water sources.

The number evidence of water objects, which are used to supply the people with the drinking water, is not complete. The registration of water objects is necessary to be carried out on the whole territory of Montenegro.