

Драгољуб Рондовић¹

СТАЊЕ ВОДА ЗА ПИЋЕ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА ПЉЕВАЉА

СОСТОЈАНИЕ ПИЋЕВЫХ ВОД В ГОРОДЕ ПЛЕВЛЯ

Извод

У раду су дати резултати физичко-хемијских и бактериолошких анализа битних за оцјену стања вода за пиће у Пљевљима. Хемијска испитивања обухватају период од 1. јула 1975. до 1. јула 1976. године, а бактериолошка од 29. септембра 1975. до 1. јула 1976. Резултати су дати у табелама 1, 2 и 3.

Абстракт

В этом изложении даны результаты физико-химических и бактериологических анализ существенных для оценки состояния питьевых вод в городе Плевля. Химические исследования осуществлены во времени с 1 июля 1975 года по 1 июля 1976 года, а бактериологические с 29 сентября 1975 года по 1 июня 1976 года. Результаты даны в таблицах 1, 2, 3.

¹ Наставнички факултет — Никшић

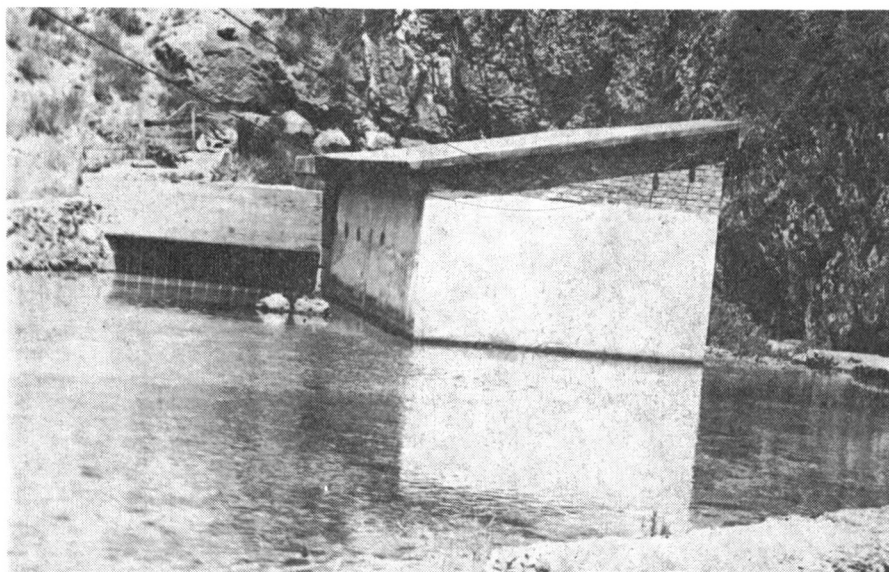
УВОД

Претпоставку да су се некад насеља најчешће подизала уз довољно издашне изворе, потврђује и град Пљевља. Ово насеље формирало се поред ријеке Ђехотине, а дуж обала Брезнице, дакле на мјесту врло богатом водом за пиће. Радило се, очигледно, о више извора од којих су, свакако, били најзначајнији извор Брезнице, тзв. Бездан, Пркос, Моћевчић и др. Са Бездана је у Пљевља и стигао први водовод негдје крајем XVI вијека. Водовод је рађен од дрвених лучевих трупаца, бушених или прогорјејеваних. Доласком аустроугарске војске гради се и други водовод (1898/99. године) са извора рјечице Југоштице (М и р - к о в и ћ et al. 1972). Овај водовод и данас постоји и са водоводом Бездана, који је после другог свјетског рата преуређен, чини главну водоводну мрежу града. Дужина ова два водовода, разведена по граду и довода до града износи близу 40 000 метара, од чега на водовод Југоштице опадају 6 043 метра.

Ипак, и поред наизглед доста добро разведене водоводне мреже и већег броја извора, не би се могло рећи да је снабдијевање водом у данашњим Пљевљима најсрећније ријешено. Ово због тог што су се упоредо са развитком града и порастом броја становника повећале и потребе за водом у погледу количине и њеног квалитета. У посљедње вријеме осјећа се недовољност воде, посебно на периферији града, на његовим вишим дијеловима, поготову у лјетњем периоду када капацитет воде спадне понекад и на 60 l/sec. (М и р к о в и ћ et al. 1972). Другим ријечима, водовод по свом капацитету, степену развијености мреже и прикључака, као и техничком стању, није такав да може обезбиједити потпуно и довољно снабдијевање становништва санитарно контролисаном водом. Други, много важнији, фактор, посљедица је лошег хигијенског квалитета воде за пиће и приликама које омогућају њен степен загађености (М и р к о в и ћ et al. 1972). Ово чини тзв. квалитативну инсуфицијентност коришћења воде, која са здравственог аспекта има огроман значај јер често изазива разне цријевне заразне болести. Квалитет пљеваљских вода угрожавају разни чиниоци. Неки од њих су природни, други су, рекло би се, производ човјекове немарности. Да бисмо расвијетлили ове факторе, морамо се претходно задржати на мјестима и теренима гдје се јављају и куда пролазе воде које се јављају као извори у граду.

Терен око Пљеваља и сјеверозападно од града чине стијене различите старости. У пљеваљском басену то су углавном стијене неогена, заступљене пјесковима, глинама, лапорцима, угљем, кречњацима. Са хидрогеолошког аспекта, највећи значај имају тријаски кречњаци који и изграђују највећи дио овог терена гдје се акумулирају подземне воде од којих се формирају пљеваљски извори. Ови кречњаци одликују се великом порозношћу и изванредном поломљеношћу која се кроз орогенезе одвијала веома дуго. Свакако да су при том многа тектонска расједања, пуцања, крљуштања и друге појаве зацртали главне трасе водоспроводних дијелова подземља дуж којих се и обавља најбржа циркулација подземних вода. Поменуто трасе углавном се завршавају у непо-

средној зони снажних крашких врела, каква су Бездан, Тврдаш и др. Сви су изгледи да пљеваљски извори не потичу од једне издани, већ да је у тријаским кречњацима формирано више њих. Чињенице потврђују да је извор Бездан једини вентил једне од датих издани (Д а м ј а н о в и ћ, 1966). Он се јавља на сјеверној страни пљеваљског басена, на 800 m надморске висине. Капацитет извора је 100 l/sec. (М и р к о в и ћ et al. 1972). Сабирна површина колектора издани зване Бездан налази се на 1 200—1 400 метара, што значи да је дубина до издани доста мала, па је то и један од фактора који иде у прилог тврдњи о загађењу подземних вода. Томе у прилог иде и доста велика брзина кретања ($V_{sr} = 1,5 \text{ cm/sec.}$), (Б у р и ћ, 1976).

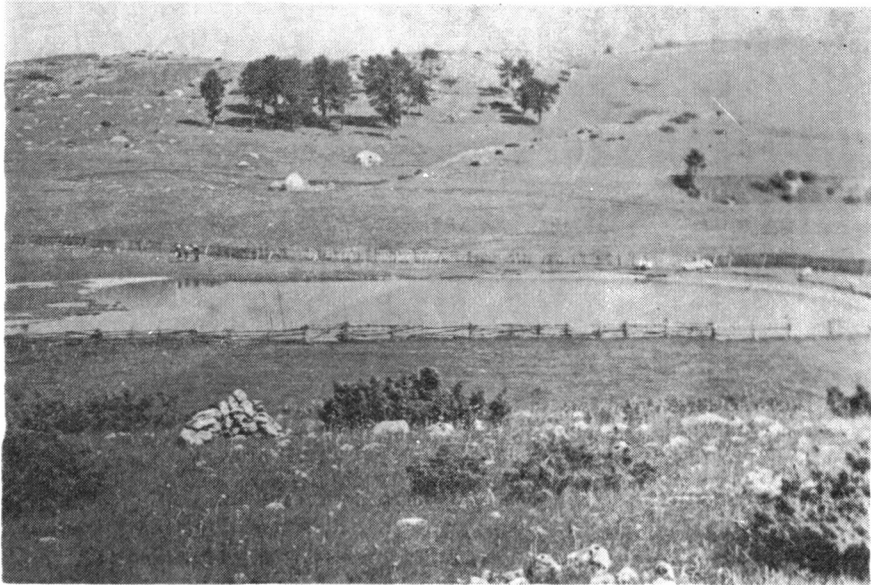


Сл. 1. Извор Бездан
Сл. 1. Источник Бездан

По начину како се појављује, по количини воде и годишњим колебањима, водоиздашности, по температури и замућености, сам извор Бездан може много да каже о тријаским кречњацима који се налазе у његовом залеђу. Извор је, на примјер, неколико пута пресушивао. Последњи пут (1957) то је трајало свега 15 минута, послвије чега се појавила мутна вода. Вјероватно да је при том главна кречна артерија била затворена неким обрушеним материјалом, који је у одговарајућем времену и онемогућавао доток воде до извора (Д а м ј а н о в и ћ, 1966).

Сабирну површину воде извора Бездана (сл. 1) чине предјели Смрдана, Добре Воде, Бегове Локве. Са тих површина вода одлази у

отворене поноре и извире на Бездану. Њено повремено замућивање указује на интензивно спирање пјесковито-глиновитих стијена на подручју Бегове Локве (сл. 2) одакле најчешће и потиче замућивање. У „Геологији Црне Горе“, напр., и подвлачи се да је јуна 1960. год. вода Бегове Локве ишчезла подземљем да би се послје 8 часова појавила на врелу званом Брезнице. „Та вода је загадила водовод који се напајао из врела. Вода локве имала је сасвим слободан и довољно простран канал, формиран у карсту подручја Чемерна, којим се могла кретати сасвим слободно“ (Б е ш и ћ, 1969).



Сл. 2. Бегова локва често загађује извор Бездан
Сл. 2. Беговая лужа иногда загрязнивает исток Бездан

Исто тако треба имати у виду да на подручју Смрдана и Добре Воде мјесно становништво употребљава воду која понире на овом подручју у разне сврхе (прање, појење стоке и др.). То је још један од фактора који доприносе повећаном садржају суспендованих честица у овој води. Поред тога, често надошла мутна вода са Бездана, наноси огромне штете градској водоводној мрежи (М и р к о в и ћ et al. 1972), што је, поред материјалних издатака, још један од фактора који утичу на квалитет воде за пиће.

Низводно од Бездана (200 m), испред мотела „Водице“, јавља се извор Скакавац. Извире из лијеве камените обале Брезнице. Извор је каптиран и не мути се. Сматра се да ова два извора не дренажу једну издан и да нијесу у вези (Д а м ј а н о в и ћ, 1966).

Сјеверозападном страном од ријеке Брезнице јавља се већина других извора, као извор код манастира Свете Тројице, Горњи и Доњи Моћевчић, Шахиново Врело, Пркос, Дебела чесма, Чекмеже и др.



Сл. 3. Извор Чекмеже

Сл. 3. Исток Чекмеже

Појаву ових извора омогућили су плитки и разбијени карст испод којег су испољени класични непропустљиви слојеви. Издани са овог подручја највјероватније се прихрањују са веома насељеног сјеверозападног подручја (Гуке и др.). Те воде се муте, нарочито Дебела чесма и Чекмеже (сл. 3). Ова два извора нијесу ни каптирана.

Сјеверозападно од Пљеваља, на надморској висини од 910 m, из доломитних кречњака и доломита јавља се врело Југоштице. Сабирна површина ове издани такође је у зони густо насељених мјеста (Југово и др.). Вода са овог извора често се мути, што опет иде у прилог тврдњи о спирању пјесковито-глиновито-доломитних стијена овог подручја. Капацитет овог врела је 10—15 l/sec. од чега је за градске потребе конзумирано неких 3,54 l/sec. (М и р к о в и ћ е т а л. 1972). Југоштицу



Сл. 4. Живинарник у близини понора Студенаца загађује воду извора Тврдаша
Сл. 4. Живинарник в близе бездна Студенац загрязнывает воду источника Тврдаш

су каптирали још Аустријанци. Кажу да од тада никад није чишћена. Заштитна ограда већ је давно нестала, а у самом извору виде се остаци фекалија животињског поријекла. Поред тога, на путу за Пљевља, на растојању од нека 2 km, могу се видјети и незаштићене цијеви водовода Југоштице.

Извор Тврдаш налази се лијево од извора Бездана на растојању од неких 2 000 метара. Сабирну површину његових вода чине углавном предјели Јабуре код Пљеваља. Вода са овог терена (понор Студенац) јавља се на извору Тврдаш после пређеног пута од око 10 000 m. Тврдаш није пресушивао. Није каптиран и често се мути. На крају, вода која се губи у понору званом Студенац веома је загађена, јер се налази непосредно испод фарме за узгој живине (сл. 4). Ова околност упозорава на опасност од загађења свих извора са којима је Студенац у вези, а међу њима и Тврдаша (Г о д и ш њ и и з в ј е ш т а ј 1974).

МЕТОДИКА РАДА

Полазећи од чињенице да савремена интензивна загађеност животне средине — прије свега земљишта, ваздуха, површинских и подземних вода — доводи до прогресивног погоршавања квалитета воде којом се користимо као незамјењивом животном намирницом и прворазредном технолошком сировином, покушали смо да овим радом утврдимо колико су воде на подручју града Пљеваља физичко-хемијски и бактериолошки исправне. У том циљу смо у периоду једногодишњег испитивања, пратили квалитет вода за пиће. Ово праћење састојало се у испитивању одговарајућих особина и својстава. Физичко-хемијске особине испитивали смо стандардним методама за анализу вода (Стандардне методе 1961) у времену од 1. јула 1975. до 1. јула 1976. године. Узели смо 4 узорка у току 4 годишња доба, са укупно 12 извора (укупно 48 узорака).

Физичко-хемијском анализом обухваћени су параметри који дају представу о квалитету испитиваних вода: температуре, мутноћи, боји, мирису, укусу, рН вриједности, нитратима, нитритима, амонијаку, хлоридима, утрoшку $KMnO_4$, остатку испарења, тврдоћи $^{\circ}DH$ укупној, карбонатној, алкалитету, сулфатима, гвожђу, калцијуму, магнезијуму и друго.

Бактериолошка исправност водоводне воде праћена је од септембра 1975. до јуна 1976. При том су узимана по 4 узорка за сваких 12 дана ($19 \times 4 = 76$ узорака укупно). Дати узорци узимани су са извора Бездана и Црпне станице (по један), док су остала два узорка узимана са различитих мјеста у граду, од којих један са водовода Југоштите. За бактериолошке анализе изворских вода узета су 4 узорка са 10 извора, такође у току четири годишња доба (укупно 40 узорака).

Физичко-хемијске анализе рађене су у хем. лабораторији Педагошке академије у Никшићу, а микробиолошке у лабораторији Хигијенско-епидемиолошке службе у Пљевљима. Специфични параметри и компаративне микробиолошке анализе рађене су у лабораторијама Медицинског завода — Титоград. Испитивани параметри дати су у табелама 1, 2 и 3.

РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

Испитивања су показала да скоро сви извори на подручју Пљеваља јако осцилирају како у погледу хигијенске исправности, тако и у погледу издашности. На издашност воде појединих извора знатно утичу атмосферски талози и површинске воде са терена који се налазе врло далеко од датих извора. Испитивања су показала да је, нпр., у лјетњем периоду при малим падавинама вода са свих извора довољно бистра, да би се, опет, промјеном годишњег доба и при већим падавинама, изглед воде мијењао чак и до јако мутних. У том су посебно предњачили извори Чекмеже, Дебела чесма, Тврдаш, Доњи Моћевчић и водоводне воде Бездана и Југоштите. При том је мутноћа многих извора премашивала

норму од 10 mg/l SiO_2 . Код Југоштице та се вриједност кретала од 5—80, водовода са Бездана 5—20, Дебеле 8—40, Доњег Моћевчића 8—20, Чекмеже 5—40, Тврдаша 6—20 итд. Испитивани узорци са свих извора су без боје, укуса и мириса, изузимајући извор Дебелу чесму, чија се боја кретала до 30° платина-кобалтне скале. Температура је мјерена приликом узимања воде за анализу. Она се креће од 6,5—12°C, зависно од извора и годишњег доба. Потрошња KMnO_4 често премашује норму од 12 mg/l. Код водовода Бездана потрошња KMnO_4 креће се од 3,2—18,7 mg/l, Југоштице 8,0—20, 20,4, Доњег Моћевчића 6,8—25,6, Пркоса 4,7—13,6, Дебеле чесме 6,8—30,4. Ови подаци говоре да је у датим водама, у периоду већих падавина, присутна већа количина органских материја.

Вриједности за рН крећу се од 7,1—8,0, што је у дозвољеним границама, док алкалитет вода одговара промјенама у рН вриједностима.

Нитрати се јављају у свим водама и њихове вриједности крећу се од 4,0—80 mg/l као N_2O_5 . Појава већих количина нитрата, нарочито у кишном периоду, указује на загађеност вода органским материјама (Р а ш ч и ћ, 1975). Највеће су нађене вриједности у води Доњег Моћевчића (8—80 mg/l N_2O_5), затим Дебеле чесме (15—40), Шахинова врела (10—40), Горњег Моћевчића (14—30) итд. Очигледно да у Доњем Моћевчићу количина нитрата од 80 mg/l N_2O_5 прелази дозвољену границу од 15 mg/l изражених као N (18,08 mg/l N), док се вриједности код осталих извора крећу у дозвољеним границама. У неким од ових вода јављају се и трагови нитрита. Код Доњег и Горњег Моћевчића, Шахинова врела и Дебеле чесме те се вриједности крећу од 0,005 mg/l N_2O_3 и Југоштице до 0,006 mg/l N_2O_3 . У води Југоштице нађени су и трагови амонијака у вриједности до 0,05 NH_4 mg/l. Присуство амонијака поуздан је знак свјежег органског загађења, које настаје најчешће распадањем бјеланчевина у води, док је присуство нитрита продукт фекалног загађења воде (Р а ш ч и ћ, 1975). Истина, ове вриједности се крећу у дозвољеним границама.

Вриједности за хлориде и сулфате мање су од дозвољених, што показују и њихове средње вриједности у табели 1. Параметри за тврдоћу воде крећу се од 7,84—19,04 њемачких степени. Ови подаци указују да је већина вода средње тврда, изузетак су Дебела чесма и Чекмеже, као меке воде, и Доњи Моћевчић, као прилично тврда вода. Трагови гвожђа нађени су у узорцима при већем замућењу воде. Највеће количине јављају се у води са извора Чекмеже до 0,33 mg/l. Код водоводне воде и Дебеле чесме 0,18, Тврдаша 0,13, Горњег и Доњег Моћевчића 0,05, Југоштице 0,08. Вриједности за натријум кретале су се од 0,08—2,5 mg/l и за калијум од 0,05—1,8 mg/l. Остали ријетки елементи кретали су се: Цинк до 0,005 mg/l, бакар до 0,003, флуор до 0,10, олово до 0,001 mg/l итд.

Феноли и цијаниди нијесу нађени.

Бактериолошке анализе извора Бездана и Југоштице показују њихову неисправност. Како је ријеч о водама крашког поријекла, неопходно је прије употребе вршити њихово кондиционирање. На извору Бездану

Таб. 1. Средње вриједности физичко-хемијских особина вода за пиће града Пљеваља у периоду испитивања
 Таб. 1. Средње стoимости физико-хемијских својств питљевых вод в городе Плевля во времени исследования

Назив извора	Температура воде-вазд.	Мутноћа SiO ₂ L	Boja Pt-скале	Мирис	pH вриједност	N ₂ O ₅ mg/l	Cl mg/l	KMnO ₄ mg/l	Остаток испарена mg/l	Укупна ДН	Карбонатна ДН	Алкалитет cm/l p/10 НCl	Сульфати SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
Бездан	8,5/16	10	10	без	7,45	4,0	4,0	8,3	229	10,97	10,36	37,0	11,83	65,6	7,74
Југоштина	8/15	25	10	"	7,60	6,0	3,0	12,6	250	11,20	10,64	38,0	16,02	73,6	3,87
Скакавац	9/16	5	5	"	7,55	5,0	4,0	5,1	240	11,64	11,20	40,0	14,7	70,4	7,74
Манастир Св. Троице	7,5/15	10	5	"	7,55	4,0	4,0	7,7	238	11,42	11,20	40,0	16,0	68,8	7,74
Горњи Моћевчић	8/16	10	5	"	7,25	20,0	14,0	10,2	260	12,54	12,32	44,0	17,94	76,8	7,74
Доњи Моћевчић	7,5/16	15	10	"	7,40	30,0	17,0	13,8	390	19,04	16,24	58,0	52,5	11,20	14,62
Шахиново врело	10,5/16	10	10	"	7,80	20,0	18,0	8,5	318	15,45	13,72	49,0	24,34	83,6	16,34
Пркос	9/16	10	5	"	7,40	15,0	5,0	9,5	238	11,42	11,20	40,0	17,94	65,6	9,46
Дебела чесма	9/17	25	15	"	7,20	20,0	9,0	17,2	220	7,84	7,56	27,0	24,98	48,0	4,73
Чекмезе	9/15	20	10	"	7,20	6,0	6,0	13,2	226	8,28	8,12	29,0	19,22	51,2	4,73
Извор код моста на Везичници	9/16	5	5	"	7,60	5,0	7,0	6,8	230	11,20	10,92	39,0	20,50	72,0	4,73
Тврдаш	8/16	15	10	"	7,50	12,0	9,0	8,2	220	10,52	10,36	37,0	7,74	56,0	11,61

оно је сведено само на увођење воде у таложник и дезинфекцију. Овај први скоро и да нема сврху таложника. Дезинфекција није потпуно обезбијеђена, јер се вода редовно не хлорише. Поред тога, кад дође до замућења воде, није никад извјесно да ће се одређеном толерантном дозом хлора постићи ефикасна дезинфекција воде.

Водоводна вода на извору Југоштице такође се не дезинфикује. Њена дезинфекција врши се само једним дијелом у базену војног логора, док један дио становништва (до Градске болнице) пије нехлорисану воду Југоштице. На крају и сви остали извори који служе за коришћење воде за пиће немају никаквих уређаја за хлорисање воде.

Треба истаћи, да се из приложене табеле (2) види да је у периоду од 8. IX 1975. до 31. V 1976. год. на црпној станици Бездана узето за анализу 19 узорака. Осам од њих је показало да вода уопште није хлорисана. Било је случајева да је исправност воде на црпној станици после хлорисања добра (количина резидуалног хлора 0,4 mg/l), а да воде бактериолошки не одговарају на чесмама Хигијенско-епидемиолошке службе и кафане „Плажа“. Дате чињенице указују, највјероватније, на неисправност водоводних цијеви, што значи да негдје на овим путевима долази до усисавања фекалних материја и резидуални хлор се губи везујући се за органске материје.

Посебно треба истаћи да велики санитарни проблем у нашем граду представља и застарјела водоводна мрежа. Њено неравномјерно напајање, честе промјене притиска у појединим њеним дијеловима и појаве вакуума услед недостатка воде остављају могућност продора микроорганизама који могу бити узрочници епидемије. Велика опасност од загађења воде настале и због разних поправки на водоводној мрежи, приликом чега треба посебно водити рачуна о санитарној заштити воде. С друге стране, у близини водоводне мреже често је близу и канализациона мрежа чије су инсталације врло често дотројале. Треба посебно повести рачуна да чести кварови на овој мрежи (пуцање цијеви и сл.) не омогуће ширење страних материја у правцу такође често оштећених водоводних цијеви, мада је њихов однос и распоред тешко утврдити.

У цијелом комплексу хигијенске проблематике коришћења воде важно мјесто заузима и начин каптаже и заштите изворишта. На подручју нашег града далеко смо од тога да би сви извори који се користе за пиће били правилно каптирани и добро заштићени. На неким мјестима има сасвим површних каптажа и слободних приступа до изворишта.

Свјedoци смо и других, рекло би се, ситних и занемарујућих чињеница којима би, међутим, са здравственог аспекта требало поклонити много већу пажњу. У близини многих извора нема градске канализације (дио Моћевца, Брда, Шевари, Радосавац). У тим дијеловима града виде се поред самих извора пољски нужници, кокошињици, штале. Није чудо због чега бактериолошки не одговарају извори: Горњи и Доњи Моћевчић, Шахиново врело, Пркос, Дебела чесма. Од њих посебно треба истаћи Доњи Моћевчић (сл. 5) који предњачи и по количини нитрата и потрошњи $KMnO_4$. Ови подаци веома су важни ако се пође од чињенице да су дијелови градског подручја и приградских насеља (Радосавац,

Таб. 2. Резултати бактериолошких анализа водоводне воде Бездана и Југоштите
 Таб. 2. Результаты бактериологических анализ водопроводных вод Бездана и Югоштите

Мјесто узимања	Датум узимања		Вода хлорисана		MPN у 100 ml	mezot. psihrot. у ml	Идентификоване као:	Узорак одговара	
	2	3	4	5				8	9
Извор Бездан	8. 9. 1975.		+	16	43/0	Esch. coli		+	
Црна станица	"	+			7/0				+
Југоштина чесма гарн. кухиње	"		+	пр. 16.	154/0	Esch. coli			+
Чесма кафане „Плажа“	"	+		1	8/0	"			+
Извор Бездан	23. 9. 1975.		+	пр. 16.	53/0	Esch. coli i enterob. aerog.			+
Југоштина — чесма Ком. гарнизона	"		+	пр. 16	60/0	Esch. coli			+
Црна станица	"	+			2/0				
Чесма ст. згр. Омладинска 23	"	+							+
Извор Бездан	6. 10. 1975.		+	пр. 16	30/0	Esch. coli i citrobacter			+
Црна станица	"	+			2/0				
Чесма Хиг. епидемиол. службе	"	+		пр. 16	12/0	Esch. coli i citrobact.			+
Југоштина-каптажа	"		+	пр. 16	528/0	"			+
Извор Бездан	20. 10. 1975.		+	24	832/0	Esch. coli			+
Црна станица	"		+	24	800/0	"			+
Чесма ресторана „Минел“	"		+	24	784/0	"			+
Чесма гарн. амбуланте	"		+	16	352/0	Citrobact (esch. freundi)			+

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Извор Бездан	3. 11. 1975.		+	5	36/70	Citrobacter		+
Црна станица	"	+			3/0		+	
Чесма кафане „Зеленгора“	"	+			3/0		+	
Југошница — чесма Ком. гарнизона	"		+	9	19/0	Esch. coli		+
Извор Бездан	17. 11. 1975.		+	4	9/0	"		+
Црна станица	"		+	2	4/0	"		+
Чесма рест. Цементаре	"		+	16	8/0	"		+
Чесма гарн. амбуланте	"		+	2	5/0	"		+
Извор Бездан	2. 12. 1975.		+	16	147/0	Esch. coli		+
Црна станица	"		+	16	120/0	"		+
Чесма хотела „Тара“	"		+	16	101/0	Esch. coli i intermedium		+
Југошт. — чесма Ком. гарнизона	"		+	5	152/0	Esch. coli		+
Извор Бездан	16. 12. 1975.		+	2	162/0	Esch. coli		+
Црна станица	"		+	2	20/0	"		+
Чесма кафане „Брезница“	"		+	3	10/0	"		+
Чесма гарн. амбуланте	"		+	2	10/0	"		+
Извор Бездан	29. 12. 1975.		+	4	112/0	Esch. coli		+
Црна станица	"	+			5/0		+	
Чесма кафане „Плажа“	"	+			2/0		+	
Југошт. — чесма кух. гарнизона	"	+		2	40/0	Esch. coli		+

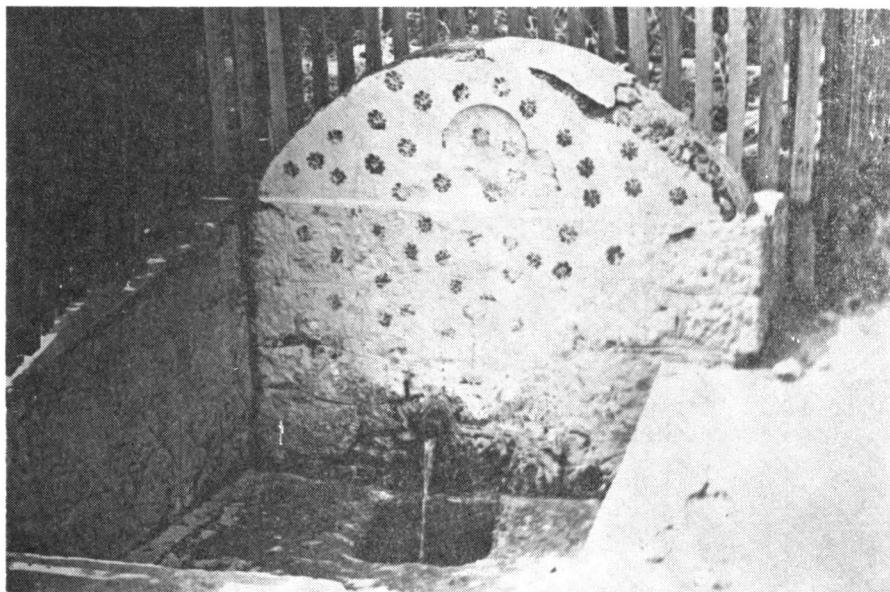
Наставак таб. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Извор Бездан	19. 1. 1976.		+		2/0		+	
Црпна станица	"	+			1/0		+	
Југошт. — чесма Ком. гарнизона	"	+			3/0		+	
Чесма клупа инвалида	"	+			1/0		+	
Извор Бездан	2. 2. 1976.		+	1	15/0	Esch. coli		+
Црпна станица	"	+			3/0		+	
Чесма кафане „Зеленгора“	"	+			4/0		+	
Чесма гарн. амбуланте	"	+			4/0		+	
Извор Бездан	18. 2. 1976.		+		30/0		+	
Црпна станица	"	+			4/0		+	
Чесма рестор. Цементаре	"	+			6/0		+	
Југошт. — чесма кухиња гарниз.	"	+			5/0		+	
Извор Бездан	8. 3. 1976.		+	2	50/0	Esch. coli		+
Црпна станица	"		+	2	48/0	"		+
Чесма Хиг. епид. службе	"		+	2	68/0	"		+
Чесма гарн. амбуланте	"		+	2	50/0	"		+
Извор Бездан	18. 3. 1976.		+	2	156/0	"		+
Црпна станица	"	+			20/0		+	
Чесма кафане „Плажа“	"	+			7/0		+	
Југошт. — чесма кух. гарниз.	"	+			10/0		+	

Наставак таб. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Извор Бездан	5. 4. 1976.		+	3	82/0	Esch. coli		+
Црпна станица	"		+	6	68/0	"		+
Чесма школе у Коминама	"		+	3	68/0	"		+
Југошт. — чесма Ком. гарнизона	"	+			5/0		+	
Извор Бездан	19. 4. 1976.		+	9	44/0	Esch. coli		+
Црпна станица	"		+	16	22/0	"		+
Чесма гарн. амбуланте	"		+	6	6/0	Esch. coli i citrobact.		+
Чесма Хиг. епид. службе	"		+	9	21/0	"		+
Извор Бездан	4. 5. 1976.		+	16	856/0	Esch. coli		+
Црпна станица	"		+	5	10/0	"		+
Чесма гарн. амб.	"		+	6	20/0	"		+
Чесма кафане „Плажа“	"		+	9	72/0	"		+
Извор Бездан	17. 5. 1976.		+	5	25/0	"		+
Црпна станица	"	+			1/0		+	
Чесма рест. Цементаре	"	+					+	
Југошт. — чесма Ком. гарн.	"	+		2	1/0	Esch. coli		+
Извор Бездан	31. 5. 1976.		+	6	487/0	"		+
Црпна станица	"	+			1/0		+	
Чесма гарн. амб.	"	+			2/0		+	
Чесма Хиг. епид. службе	"	+			3/0		+	

Шевари, Моћевац, Камен, Поткрш), а у којима се налазе неки од ових извора, познати као ендемска подручја цријевних зараза. Из табеле 4, на примјер, види се да је у току 1973, 1974, 1975. год. у Пљевљима боловало 189 лица од цријевних заразних болести. Од тога 72 је од заразне жутице (hepatitis inf.), дизентерије (dezinteria) 7, пролива (enterokolitis) 29 и трбушног тифуса (ty. abdominalis) 81. Да истакнемо да се у том периоду (мај 1973) у насељу Радосавцу јавља и експлозивна хидрична епидемија трбушног тифуса од које је обољело 79 лица. Узрок епидемије



Сл. 5. Извор Доњи Моћевчић
Сл. 5. Исток Нижний Мочевчич

је контаминирана вода извора званог Висибаба (извор је касније затрпан) из које је изолован узрочник заразе (слободни бактериофаг), (Извјештај хиг. епид. службе 1973). Ова епидемија, која је изазвала велике здравствене и материјалне последице (92 милиона ст. динара) успјешно је сузбијена. Из табеле 4 се види да у току 1975. год. није био ни један случај обољења од трбушног тифуса. Међутим, забрињава чињеница пораста броја обољелих од заразне жутице и ентероколитиса, гдје се број обољелих удвостручио 1975. године у односу на претходну. Ови подаци опомињу и указују на могућност и даљег ширења цријевних заразних болести и јављања нових епидемија. Није искључена могућност да то буде опет преко хигијенски неисправних вода. Нужно је потрудити се да до тог не дође, јер снабдијевање квалитетном водом за пиће заузима најзначајније мјесто у склопу општих напора усмјерених за подизање животног стандарда радних људи.

Таб. 3. Резултати бактериолошких анализа изворских вода
Таб. 3. Результаты бактериологических анализ вод источников

Назив извора	Датум узимања	Вода хлор.	Вода не хл.	MPN у 100 ml	mezof psihrof/у ml	Исте су идентификоване као:	Узорак одговара	Узорак не одговара
Скакавац	5. 10. 1975.		+		1/0		+	
”	5. 1. 1976.		+		2/0		+	
”	10. 4. 1976.		+		1/0		+	
”	10. 6. 1976.		+		3/0		+	
Извор Манаст. Св. Тројице	5. 10. 1975.		+				+	
”	5. 1. 1976.		+				+	
”	10. 4. 1976.		+		1/0		+	
”	10. 6. 1976.		+	2	8/0	Esch. coli		+
Горњи Моћевчић	5. 10. 1975.		+	16	58/0	Esch. coli		+
”	5. 1. 1976.		+	16	16/0	”		+
”	10. 4. 1976.		+	16	1760/0	”		+
”	10. 6. 1976.		+	16	120/0	”		+
Доњи Моћевчић	5. 10. 1975.		+	16	580/0	Esch. coli		+
”	5. 1. 1976.		+	16	38/0	”		+
”	10. 4. 1976.		+	16	230/0	”		+
”	10. 6. 1976.		+	16	6952/0	”		+
Шахиново врело	5. 10. 1975.		+	10	56/0	Esch. coli		+
”	5. 1. 1976.		+	16	72/0	”		+
”	10. 4. 1976.		+	пр. 16	5040/0	”		+
”	10. 6. 1976.		+	6	84/0	”		+
Пркос	5. 10. 1975.		+	6	23/0	Esch. coli		+
”	5. 1. 1976.		+	3	5/0	”		+
”	10. 4. 1976.		+	16	22/0	”		+
”	10. 6. 1976.		+	пр. 16	31/0	”		+
Дебела чесма	5. 10. 1975.		+	16	95/0	Esch. coli		+
”	5. 1. 1976.		+	16	148/0	”		+
”	10. 4. 1976.		+	16	50/0	”		+
”	10. 6. 1976.		+	6	528/0	”		+
Чекмеже	5. 10. 1975.		+	6	50/0	Esch. coli		+
”	5. 1. 1976.		+	6	48/0	”		+
”	10. 4. 1976.		+		33/0	—	+	
”	10. 6. 1976.		+	6	288/0	Esch. coli		+
Изв. код м. на Везичници	5. 10. 1975.		+	6	6/0	Esch. coli		+
”	5. 1. 1976.		+			—	+	
”	10. 4. 1976.		+		4/0	—	+	
”	10. 6. 1966.		+	2	9/0	Esch. coli		+
Тврдаш	5. 10. 1975.		+		2/0		+	
”	5. 1. 1976.		+	16	40/0	Esch. coli		+
”	10. 4. 1976.		+	1	15/0	—	+	
”	10. 6. 1976.		+	16	864/0	Esch. coli		+

Таб. 4. Кретање пријевних заразних болести у 1973, 1974, 1975. години на подручју града Пљеваља

Таб. 4. Движение кишечних заболеваний в 1973, 1974, 1975 году в районе города Плевля

Болест	Г о д и н е					
	1973.		1974.		1975.	
	Подруч. општине	Подруч. града	Подруч. општине	Подруч. града	Подруч. општине	Подруч. града
Трбушни тифус	87	79	1	2	1	
Заразна жутица	26	18	31	18	45	36
Дизинтерија	15		7	4	10	3
Проливи	20	8	31	8	39	13
С в е г а	148	105	70	32	95	52

ЗАКЉУЧАК

На подручју града Пљеваља санирано је више објеката за коришћење воде за пиће али још ни до данас хигијенски стандард коришћења воде није подигнут на такав ниво који би био гаранција да је вода са ових објеката хигијенски исправна. Напротив, водоводне воде и воде већине других извора на подручју града хигијенски су често неисправне. Разлози су лоше санитарне прилике на теренима сабирних површина, слабо заштићени објекти за коришћење вода, недовољно или скоро никакво кондиционирање воде и др. Мишљења смо да у што краћем року треба приступити реализацији једног од пројеката предвиђених урбанистичким планом Пљеваља, како би се град што прије обезбиједио хигијенски исправном водом.

ЛИТЕРАТУРА

- Б е ш и ћ, З. (1969): Геологија Црне Горе II. Карст Црне Горе. Завод за геолошка истраживања Црне Горе, 74, Титоград.
- Б у р и ћ, М. (1976): Санитарно-техничка заштита изворишта вода у СРЦЦ. IV југословенски симпозијум за хидрогеологију, инжињерску геологију и геофизику, 10, Скопље.
- * * * Годишњи извјештај о извршеним радовима на објекту: Регионална хидрогеолошка истраживања терена слива ријека Пиве, Таре и Њехотине — II фаза (1974), Завод за геолошка истраживања СРЦГ, 21, 26, Титоград.

Д а м ј а н о в и ћ, М. (1966): Хидролошки услови одводњавања Рудника угља „Пљевља“, 17, 26, Београд.

* * * Извјештај Хигијенско-епидемиолошке службе у Пљевљима (1973): Епидемија трбушног тифуса — Радосавац, 1, 2, Пљевља.

М и р к о в и ћ, Б. и др. (1972): Урбанистички програм за град Пљевља 1970—1990, 221, 222, 225, Пљевља.

Р а ш ч и ћ, Т. (1975): Дезинфекција воде за пиће, 28, Удружење за технологију воде, Београд.

* * * Стандардне методе за физичко-хемијска и бактериолошка испитивања (1971), Библиотека СЗЗЗ, Београд.

Драгољуб РОНДОВИЋ

СОСТОЯНИЕ ПИТЬЕВЫХ ВОД В ГОРОДЕ ПЛЕВЛЯ

Резюме

В этой работе даны результаты физико-химических и бактериологических анализ питьевых вод следующих источников: Бездан (фо. I), Югоштица, Скакавац, Исток у манастира „Святая Троица“, Верхний Мочевчич, Нижний Мочевчич (фо. 5), Шахиновый исток, Пркос, Толстый исток, Чекмеже (фо. 3), Исток у моста Везичници, Тврдаш.

Физико-химические свойства исследованы стандартным методом для анализ воды (С т а н д а р т н ы е м е т о д ы 1971) во времени с I июля 1975 года по I июля 1976 года. При этом взята 4 экземпляра вод для 12 истоков (всего 48 экземпляров).

Бактериологические свойства водопроводных вод (Бездан и Югоштица) мы смотрели от сентября 1975 до июня 1976 года. При этом взята 4 экземпляра для каждых 12 дней (всего $19 \times 4 = 76$ экземпляров). Данные экземпляры взяты с истока Бездан и Водокачки (по один), пока остальные двух экземпляров взяты с разных мест в городе от которых один с водопровода Югоштица. Для бактериологических анализ источных вод взяты 4 экземпляра для 10 источников (всего 40 экземпляров).

Исследованные параметры даны в таблицах 1, 2, 3.

Результаты указывают, что водопроводные воды и воды большинства других источников в районе города гигиенически не отвечают. Причина этого лежит в плохих санитарных обстоятельствах в районах собирательных поверхности вод, плохой защиты объектов для пользование вод, недостаточному кондиционированию вод итд.

Думаем, что необходимо в самом кратком сроке реализовать один от проектов урбанистического плана города, как бы город в самом кратком времени получил гигиеническую воду.