

ESTIMAREA IGIENICĂ A VARIAȚIILOR SEZONIERE A CALITĂȚII APEI DIN APEDUCTUL ALIMENTAT DIN RÂUL PRUT ÎN RELAȚIE CU STAREA DE SĂNĂTATE A POPULAȚIEI DIN ORAȘUL UNGHENI

HYGIENIC ESTIMATION OF SEASONAL VARIATIONS IN WATER QUALITY IN THE AQUEDUCT SUPPLIED FROM THE PRUT RIVER IN RELATION TO THE HEALTH STATUS OF THE POPULATION IN THE UNGHENI CITY

Inga Miron¹, cercetător științific stagiar, Serghei Malenda², inspector superior

¹ Agenția Națională pentru Sănătate Publică

² Centrul de Sănătate Publică Ungheni

Rezumat

S-a cercetat calitatea apei din apeductul orașului Ungheni alimentat din râul Prut și morbiditatea populației conform fișelor medicale personale. Calitatea apei a fost analizată după indicii sanitaro-chimici, în funcție de care ea corespunde normelor în vigoare. În structura morbidității populației, cele mai des întâlnite maladii sunt: maladiile sistemului digestiv, circulator și osteo-articular.

Cuvinte cheie: calitatea apei, morbiditatea, indicii sanitaro-chimici.

Summary

The water quality in the aqueduct supplied from the Prut River in the Ungheni city and the morbidity of the population according to personal medical records were investigated. The water quality was analyzed according to sanitary-chemical indices, according to which it complies with the norms in force. In the structure of the morbidity of the population, the most common diseases are: digestive, circulatory and osteoarticular system diseases.

Key word: water quality, morbidity, sanitary-chemical indices

Introducere

Conform OMS, apa este un factor esențial pentru promovarea sănătății, iar cantitatea insuficientă și calitatea necorespunzătoare a apei pot induce efecte severe asupra sănătății populației [1].

Calitatea apei nu rămâne constantă în timp, poate să varieze din cauza multor factori, fie produși de om (factori antropogeni), fie de origine naturală. Cunoașterea particularităților de modificare a calității apei în timp ne permite a pronostica și a monitoriza impactul ei asupra stării de sănătate a populației în funcție de anotimp.

Importanța deosebită a apei și multiplele probleme pe care le determină utilizarea ei în prezent, au condiționat preocupări științifice din ce în ce mai intense și mai ample, atât la nivel global cât și național. Această problemă reține atenția comunității internaționale, care o califică drept una din sarcinile cheie ale dezvoltării umane durabile [2].

Materiale și metode

În scopul realizării sarcinii și obiectivelor înaintate în studiu s-au folosit metode de investigare igienice, epidemiologice, sanitaro-chimice, statistice. S-a evaluat morbiditatea populației selectate conform fișelor medicale personale, în scopul

evidențierii unor forme morbide și premorbide condiționate de calitatea apei potabile. Studiarea calității apei s-a efectuat sezonier, din apeductele alimentate din râul Prut, determinând indicii sanitaro-chimici, după metoda cercetării selective cu aprecierea mediilor aritmetice și a erorilor lor.

Rezultate și discuții

Interferențele chimice și biologice ale calității apei din sursele estimate se găsesc într-o dependență directă de fenomenele climaterice, în special de variațiile termice și nivelul precipitațiilor. Cunoașterea acestor dependențe au o importanță deosebită pentru dirijarea și gestionarea resurselor acvatice, pentru direcționarea măsurilor de prevenție ale maladiilor, direct sau indirect, condiționate de calitatea apei. În acest scop, în continuare, vom analiza datele obținute în rezultatul investigației sezoniere a calității apei din apeductul alimentat din râul Prut.

Astfel, concentrațiile cele mai mici ale mineralizării sumare a apei (fig. 1) au fost caracteristice pentru perioada de iarnă și vară, înregistrând aceeași concentrație de 0,59 g/dm³, iar cele mai mari valori sunt caracteristice pentru probele prelevate în perioada de primăvară și toamnă, corespunzător (0,68 și 0,65 g/dm³).

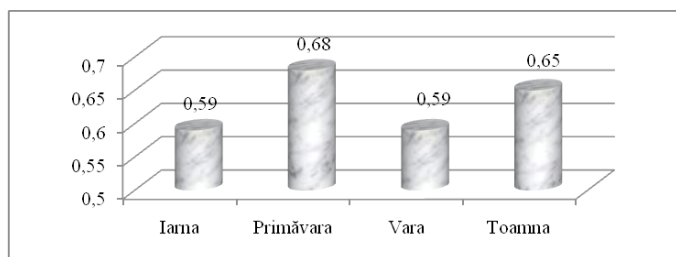


Fig. 1. Variațiile sezoniere ale mineralizării sumare a apei din apeductele investigate (g/dm³)

Un indice important al mineralizării este reziduul fix, mărimile mai mari fiind caracteristice, de asemenea, pentru anotimpurile de primăvară și toamnă, iar cele mai mici pentru iarnă și vară (respectiv, 468,93; 431,36 și 360,2; 372,4 mg/dm³). Duritatea apei din apeductul studiat poate fi apreciată ca medie, fiind în limitele 5 - 6,14^oG.

Duritatea apei este compusă din sărurile de Ca și Mg (fig.2), concentrația cea mai înaltă de Ca s-a înregistrat primăvara, constituind 54,39±4,2 mg/dm³, iar valoarea cea mai mică toamna – 40,08±0 mg/dm³. În ceea ce privește nivelul cationilor de Mg, cel mai înalt nivel s-a înregistrat iarna – 58,15±1,27 mg/dm³, iar cel mai jos toamna – 36,4±0 mg/dm³. Aportul scăzut de calciu în organism poate contribui la rahitism, sporirea coagulării sângelui, fracturi de oase, iar aportul crescut duce la maladii cardiovasculare [3].

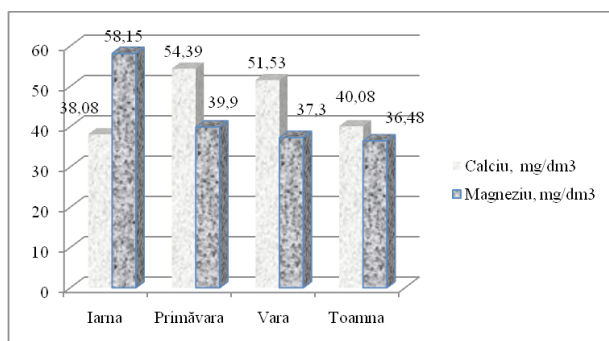


Fig. 2. Media concentrației cationilor de Ca și Mg în apa din apeductele investigate (mg/dm³)

Concentrația clorurilor în apa investigată a variat în limitele de 60,0±1,63 și 72,86±1,63 mg/dm³, mărimile mai mari fiind caracteristice pentru anotimpurile de primăvară și toamnă, iar cele mai mici pentru toamnă și iarnă (tabelul 1). Concentrația sulfatilor n-a depășit nivelul maximal admisibil de 500 mg/dm³, înregistrând valori de la 206,07±8,8 până la 248,15±35,8 mg/dm³. Unii autori afirmă că concentrația sulfatilor din apa potabilă suferă schimbări din cauza schimbărilor climaterice de sezon și de obicei corelează cu schimbările mineralizării apei [4].

Tabelul 1

Media conținutului unor indicatori ai mineralizării apei (mg/dm³)

	Cloruri, mg/dm ³	Sulfati, mg/dm ³	Hidrocarbonați, mg/dm ³	Σ K+Na mg/dm ³
Iarna	62,0±2,09	206,07±8,8	173,85±5,75	53,97±5,6
Primăvara	72,86±1,63	248,15±35,8	197,38±8,45	107,66±16,6
Vara	70,0±4,07	208,09±18,0	173,41±7,45	78,86±11,4
Toamna	60,0±1,63	235,95±12,09	170,8±6,46	110,0±7,13

Concentrațiile de hidrocarburi în apa studiată sunt practic constante, variind neesențial între 170,8±6,46 și 197,38±8,45 mg/dm³. Cantitatea medie sumară a cationilor de K și Na a fost mai mare primăvara constituind 107,66±16,6 mg/dm³, iar cele mai mici valori iarna – 53,97±5,6 mg/dm³. Sodiul provoacă așa probleme de sănătate ca afecțiuni sistemului genito – urinar, hipertensiune, dureri de cap. Potasiul este necesar pentru funcționarea normală a organismului, găsit în toate țesuturile umane, este un element vital și un protector al inimii [3].

O influență considerabilă asupra stării de sănătate a populației exercită conținutul în apă de microelemente, în special de fluor (fig. 3). În apa apeductelor alimentate din râul Prut s-a constatat o carență a fluorului, valorile înregistrate au variat în limitele de 0,05 - 0,195 mg/dm³, valoarea maximă fiind în perioada de iarnă, iar cea minimă primăvara.

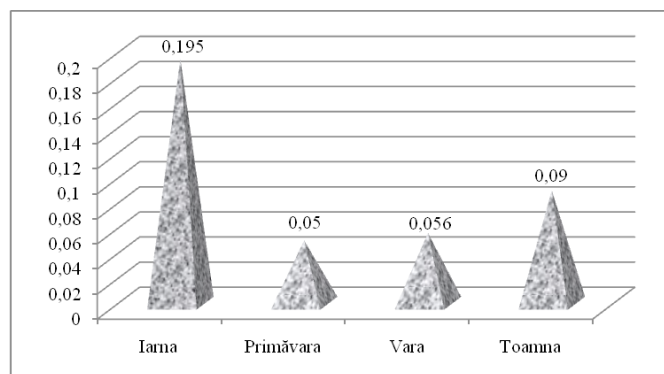


Fig. 3. Media comparativă a concentrației de fluor în apa apeductelor investigate (mg/dm³)

În Republica Moldova, în ultimii 10 ani se constată o creștere a morbidității prin afecțiuni tiroidiene, induse de insuficiența iodului în apa potabilă, cu o prevalență de 33-47% a hiperplaziei endemice a glandei tiroide la copii [5].

Concomitent s-au studiat și indicii sanitaro-chimici ai apei, care caracterizează nu numai mineralizarea, dar și servesc ca indicatori ai poluării organice a surselor de apă. Maximele concentrații medii, anuale ale amoniacului (tab. 2), revin perioadei de vară și iarnă.

Tabelul 2

Concentrația medie a sărurilor de azot în apa cercetată (mg/dm³)

	Amoniac, mg/dm ³	Azotiți, mg/dm ³	Azotați, mg/dm ³
Iarna	0,12±0,01	0,002±0,0005	2,73±0,11
Primăvara	0,088±0,01	0,004±0,002	5,76±0,46
Vara	0,16±0,02	0,004±0,002	3,63±0,14
Toamna	0,085±0,01	0,004±0,0004	1,85±0,15

Astfel, acest indice, în apeductul din orașul Ungheni, a constituit, corespunzător 0,0850-0,16 mg/dm³. Minimele indicelui estimat este caracteristic pentru perioada de toamnă și primăvară. Concentrația de azotiți, formați în următoarea etapă de oxidare a sărurilor de amoniu în apa din apeduct nu a fost semnificativă și, în mediu, pe an, a fost de 0,004±0,002 mg/dm³, ceea ce corespunde normelor sanitare (CMA 0,05 mg/l). Concentrațiile de nitrați nu depășesc concentrația maximal admisibilă (50 mg/l) și s-au înregistrat în perioadă de primăvară cu o valoare maximă de 5,76±0,46 mg/dm³, iar cea minimă s-a depistat toamna – 1,85±0,15 mg/dm³. Din literatura de

specialitate, în urma efectuării mai multor studii, se constată o asociere între conținutul nitraților în apa potabilă și a cazurilor de avorturi spontane, complicații de sarcină, retard de creștere la nivel intrauterin și prematuritate [7].

În scopul evidențierii unor forme morbide și premorbide condiționate de calitatea apei potabile ne-am propus să evaluăm morbiditatea populației conform fișelor medicale personale. În urma analizei s-a înregistrat în mediu 3910,8 cazuri de boli la 1000 de locuitori.

Dacă, analizăm structura morbidității generale, conform diagnosticelor constatate (fig. 4), evidențiem că ponderea cea mai mare revine bolilor sistemului digestiv (26,3 % sau 1059,2 cazuri la 1000 de locuitori). Pe locul doi se plasează bolile sistemului circulator, apoi urmează bolile sistemului osteo-articular, cota cărora a constituit, respectiv, 14,9 (sau 585,9 cazuri la 1000 de locuitori) și 10,2% (sau 401,2‰).

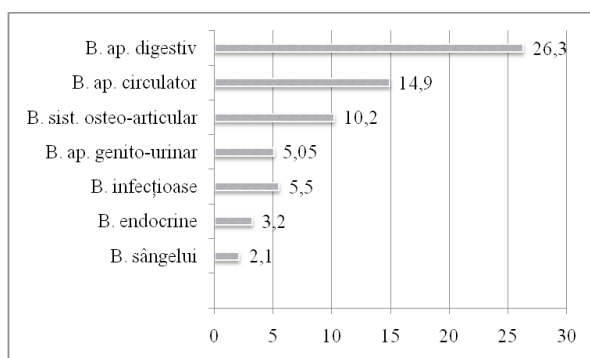


Fig. 4. Structura morbidității populației din orașul Ungheni conform datelor din fișele medicale individuale (%)

Asemenea aranjare a maladiilor reflectă caracterul lor cronic. Pe locul trei, cu o pondere destul de înaltă putem plasa bolile infecțioase (5,5% sau 214,9 cazuri la 1000 de locuitori), cu un procentaj practic egal bolile sistemului genito-urinar (5,05% sau 197,4‰) și bolile endocrine (3,2% sau 127,3‰). Pe ultimul loc, în structura morbidității estimate, se plasează bolile sângelui, care a constituit respectiv 2,1% (140,7‰).

Concluzii:

- Calitatea apei din orașul Ungheni alimentat prin apeductul din r. Prut este în conformitate cu Norme sanitare privind calitatea apei potabile, Hotărârea Guvernului nr. 934 din 15 august 2007;

- Cea mai mare pondere în structura morbidității populației din orașul Ungheni au constituit bolile sistemului digestiv, urmate de bolile aparatului circulator, sistemului osteo-articular, bolilor infecțioase și parazitare. Mai rar sunt înregistrate bolile sângelui.

Bibliografie

1. WHO (World Health Organization). 2011. Guidelines for Drinking-Water Quality, 4th ed. Recommendations, vol. I. WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27 Switzerland. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwq_guidelines/en/;
2. Glenn J., Gordon T., Florescu E. State of the Future 2010. The Millennium Project, 2010, p. 88.
3. Fadaei A., Sadeghi M. Evaluation and assessment of drinking water quality in Shahrekord, Iran. In: Resources and Environment, vol. 4(3), 2014, p. 168 – 172;
4. Бодяковская Е. А., Андросова К. В., Анализ качества воды из колодцев деревень Жлобинского района в весенне- летний период, Весник МДПУ імя П. Шамякіна, N 4 (41), 2013, pag. 9-13; www.mspu.by;
5. Friptuleac Gr., Șalaru I., Bernic V. Estimarea impactului calității apei potabile asupra stării de sănătate a copiilor. Chișinău, 2013, p. 315. ISBN 978-9975-118-13-2;
6. Manassaram D.M., Backer L.C., Messing R., Fleming L.E., Luke B., Monteih C.P. Nitrates in drinking water and methemoglobin levels in pregnancy: a longitudinal study. In: Environmental Health, www.ehjournal.net/content/9/1/60, 2010 (vizitat 22.01.2015).