

CALITATEA APEI PÂRÂULUI ȘI FÂNTÂNILOR DIN LOCALITATEA SIREȚI

Elena MOȘANU^{1*}, cercetător șt. superior, dr.

Maria SANDU^{1*}, conf. cercetător, dr.

Vasile LOZOVAN², doctorand

Natalia BÎRCĂ³, student

Marina BEIU³, student

Alina CARP³, student

^{1*}Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

² Institutul de Chimie al AȘM

³ Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău)

Rezumat. Conform autorilor [1] și a Directivei 98/83 / CE în ceea ce privește calitatea apei destinate consumului uman, evaluarea calității și informarea consumatorilor cu privire la calitatea apei, una dintre principalele surse de apă pentru aproximativ 70% din populația rurală reprezintă, în principal, fântânile. Lucrarea de față prezintă rezultatele investigației compoziției fizico-chimice a apei pârâului și fântânilor din localitatea Sireți, raionul Strășeni.

Cuvinte-cheie: surse de poluare, straturi acvifere freatic și de profunzime, evaluare cantitativă și calitativă.

WATER QUALITY OF THE STREAM AND WELLS FROM LOCALITY SIRETI

Abstract. According to authors [1] and Directive 98/83/EC in regard on the quality of water intended for human consumption provides for quality assessment and information of consumers about water quality one of the principal sources of water for about 70% of the rural population is mine wells. The present paper presents the results of the physical-chemical composition investigation of the Sireti stream water and the wells from the Sireti locality, Strasen district.

Key words: pollution sources, underground and groundwater aquifers, quantitative and qualitative assessment.

Introducere

Satul Sireți este o localitate din raionul Strășeni, zona de centru a Republicii Moldova, la o distanță de 17 km de municipiul Chișinău și la 9 km de orașul Strășeni. Situată într-un loc prielnic pentru trai, în apropierea apei, dosită de dealurile dimprejur, vatra satului fiind populată încă din timpuri străvechi.

În această localitate sunt mai multe resurse acvatice. Principalele sunt: Lacul Sireți-Ghidighici, Lacul Bahna, Lacul lui Boaghi, Lacul Frigiderului, situate în bazinul hidrografic al pârâului Sireți, cu excepția Lacului Sireți-Ghidighici, locul unde se varsă acesta.

În cadrul concursului proiectelor de mediu educațional-investigaționale „Evaluarea gradului de poluare a apelor din pârâul Sireți și din fântânile din localitate”, lansat de Asociația pentru Dezvoltare și Promovare Socio-Economică Catalactica (filiala Moldova)

în parteneriat cu Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chişinău) și Primăria Sireți, raionul Strășeni, a fost evaluată calitatea surselor de apă potabilă și de suprafață din localitatea Sireți.

Dacă în plan spiritual apa este un element primordial, un simbol al vieții, al regenerării și al purității, în plan practic, ea este una dintre cele mai prețioase resurse naturale și una din condiții necesare pentru sănătatea omului. De aceea, accesul la apă potabilă sigură este un drept de bază al omului.

Apa reprezintă o resursă naturală, regenerabilă, vulnerabilă la poluare și limitată. Ea constituie un element indispensabil pentru viață și societate, materie primă pentru activități de producție, sursă de energie și cale de transport, factor determinant în menținerea echilibrului ecologic, fiind un patrimoniu natural care trebuie protejat. Apele fac parte din domeniul public al statului. Cunoașterea, protecția, punerea în valoare și utilizarea durabilă a resurselor acvatice sunt acțiuni de interes național.

Cerințele de colectare, depozitare, de epurare și deversare a apelor uzate casnice în localitățile rurale, inclusiv cerințele de exploatare a sistemelor de colectare locale, a stațiilor și a proceselor de epurare alternative, a tehnologiilor și a proceselor adecvate, se stabilesc într-un regulament aprobat de Guvern, care sunt stabilite în Regulamentul privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemul de canalizare și/sau în corpuri de apă pentru localitățile urbane și rurale (HG Nr. 950 din 25.11.2013, MO Nr. 284-289 din 06.12.2013, art. Nr.: 1061).

O valoare deosebită pentru stat o au apele din straturile acvifere freatic și de profunzime. Din cantitatea de ape subterane administrate pe teritoriul republicii, doar 50% poate fi utilizată în scop potabil fără tratare prealabilă. Apele freatică însă sunt extrem de vulnerabile față de impactul antropic. Spectrul poluanților naturali și artificiali este foarte larg: compușii azotului, pesticidele, sulfatii, etc. Orașele și satele situate departe de râurile Prut și Nistru, chiar dacă au apeducte, nu pot consuma apa în scopuri potabile, întrucât concentrația multor elemente chimice depășește normele admise. Actualmente, unica sursă de apă pentru aproximativ 70% din populația din zona rurală sunt fântânile de mină [1], iar Directiva 98/83/CE privind calitatea apei destinate consumului uman prevede evaluarea calității și informarea consumatorilor asupra calității apei. În prezenta lucrare a fost cercetată componența fizico-chimică a apei pârâului Sireți și a fântânilor din localitatea Sireți, raionul Strășeni. În literatura de specialitate există studii privind calitatea, tipul, calificativul apei izvoarelor și cișmelelor din bazinul râului Nistru: raioanele Rezina, Orhei, Telenești, Șoldănești, Criuleni, Călărași, etc. [2-5]. Rezultatele corelării dintre conținutul nitraților și cel al macrocomponentelor din apa unor fântâni și izvoare evidențiază tendințe de acumulare cumulativă a lor [6].

Materiale și metode

Recoltarea probelor de apă: s-a organizat o deplasare de evaluare a surselor de poluare și a apei izvoarelor și fântânilor, respectând cerințele pentru prelevarea probelor de apă, tipul veselei și condițiile pentru a exclude modificarea componenței apei [7].

Probele de apă au fost recoltate în conformitate cu specificațiile Directivei-cadru privind apa 2000/60/CE și SM SR ISO 5667-4:2007 din mai multe puncte de control.

Preparare probe: probele de apă au fost analizate fără a fi preventiv conservate, folosind metode clasice de analiză [7]. În teren s-au determinat coordonatele geografice, temperatura, pH-ul, debitul, mirosul și culoarea apei. Corectitudinea lucrului a fost verificată, folosind standardul intern [8].

Aparataj: spectrofotometru DR/2500, pH-metru, balanță analitică, centrifugă. Evaluarea legităților de schimbare a concentrației ionilor în apele naturale a fost realizată folosind metoda statisticii matematice [7].

Rezultate și discuții

Apele subterane separate prin straturile de roci au mineralizare și compoziție diferită, din punct de vedere fizico-chimic, deși pot proveni din straturi acvifere ale aceleiași zone. Din teritoriul în studiu a fost evaluată, din punct de vedere calitativ și cantitativ, apa din 30 de fântâni, un izvor și trei probe de apă din pârâul Sireți (amonte, centru și aval de sat) și un lac.

Prin evaluarea componenței chimice a apelor din fântânile investigate s-a constatat că în satul Sireți, din totalul de 31 surse (30 fântâni și un izvor), 77% sunt poluate cu compuși ai azotului (Figura 1): 30 de fântâni au apa poluată cu nitrați și una – cu compuși ai amoniului. Apa pârâului Sireți este la fel foarte poluată cu compuși ai azotului, ce corespunde, conform Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață [9], clasei de calitate V în centrul satului și în aval de sat, iar amonte apa corespunde clasei I de calitate, ceea ce demonstrează că populația are un impact vădit asupra calității apei pârâului.

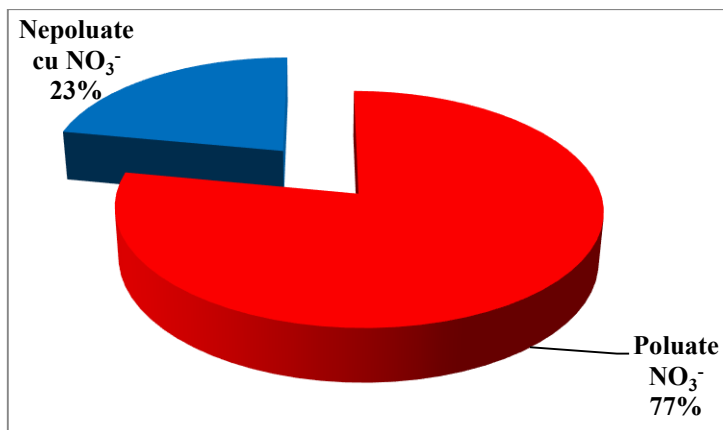


Figura 1. Cota-parte a fântânilor din satul Sireț, apa cărora este poluată cu compuși ai azotului

Sursa de poluare sunt deșeurile solide și lichide, depozitate neregulamentar, și practicarea agriculturii intensive. Astfel, are loc poluarea apelor din cauza stocării în apropierea sursei de apă a deșeurilor animaliere și menajere, din care compușii azotului migrează în apele subterane.

Dintre indicatorii de calitate de bază ai apei fac parte duritatea și mineralizarea, concentrația maxim admisibilă (CMA) pentru apa potabilă fiind de 7 me/dm³ și 1000 mg/dm³. Apa fântânilor studiate are o duritate ce depășește 10 me/dm³ (75%) și CMA a mineralizării (75%). Studiul demonstrează că apa din doar 25% de fântâni este conformă normativului de apă potabilă.

Valorile mineralizării și durității totale a apei fântânilor depășesc de 2-3 ori normativele sanitar-igienice, deosebit de stringentă este problema poluării lor cu compuși ai azotului (78%).

Conform coeficientului SAR [10] toate apele sunt bune pentru irigare, iar conform coeficientului Stebler [10] 51% corespund calificativului „satisfăcătoare”, 46% - corespund calificativului „bună” și 3% - calificativului „nesatisfăcătoare” și numai conform calificativului MAR [11] 66% din apele prelevate nu pot fi folosite pentru irigare, deoarece pot dăuna calității solului.

Coeficienții de irigare pentru probele de apă prelevate sunt prezentați în Tabelul 1.

Tabel 1. Coeficienții de irigare

Nr	SAR	Calificativul	Stebler	Calificativul	MAR	Calificativul
2	2,6	Excelentă	12,7	Satisf.	80,8	Nesatisf.
3	3,2	Excelentă	14,6	Satisf.	53,8	Nesatisf.
4	2,6	Excelentă	17,9	Satisf.	50,6	Nesatisf.
5	5,0	Excelentă	12,1	Satisf.	77,0	Nesatisf.
6	4,4	Excelentă	13,4	Satisf.	37,2	Satisf.
7	2,0	Excelentă	4,2	Nesatisf.	78,3	Nesatisf.
8	4,8	Excelentă	40,0	Bună	37,2	Satisf.
9	1,1	Excelentă	127,4	Bună	50,6	Nesat.
10	6,8	Excelentă	15,6	Satisf.	64,5	Nesatisf.
11	1,1	Excelentă	34,5	Bună	74,5	Nesatisf.
12	4,8	Excelentă	21,9	Bună	70,0	Nesatisf.
13	4,3	Excelentă	13,3	Satisf.	81,1	Nesatisf.
14	1,5	Excelentă	20,7	Bună	77,9	Nesatisf.
15	5,0	Excelentă	14,7	Satisf.	40,2	Satisf.
16	3,0	Excelentă	14,2	Satisf.	53,1	Nesatisf.
17	1,6	Excelentă	16,3	Satisf.	65,3	Nesatisf.
18	2,7	Excelentă	15,6	Satisf.	63,9	Nesatisf.
19	1,55	Excelentă	18,6	Bună	60,4	Nesatisf.

20	4,5	Excelentă	14,1	Satisf.	62,2	Nesatisf.
21	3,4	Excelentă	20,5	Bună	53,3	Nesatisf.
22	0,6	Excelentă	73,8	Bună	60,0	Nesatisf.
23	3,1	Excelentă	36,0	Bună	20,0	Satisf.
24	2,9	Excelentă	37,1	Bună	17,7	Satisf.
25	3,0	Excelentă	24,6	Bună	15,2	Satisf.
26	2,2	Excelentă	27,4	Bună	38,9	Satisf.
27	4,1	Excelentă	12,1	Satisf.	47,4	Satisf.
28	4,0	Excelentă	13,8	Satisf.	41,6	Satisf.
29	5,3	Excelentă	14,3	Satisf.	32,6	Satisf.
30	2,1	Excelentă	24,8	Bună	51,0	Nesatisf.
31	1,5	Excelentă	35,8	Bună	60,0	Nesatisf.
32	3,7	Excelentă	15,4	Satisf.	43,4	Satisf.
33	0,11	Excelentă	48,8	Bună	82,2	Nesatisf.
34	1,1	Excelentă	19,0	Bună	49,1	Satisf.
35	3,1	Excelentă	17,5	Satisf.	59,3	Nesatisf.

Concluzii

Investigațiile demonstrează că 78% din fântânile analizate sunt poluate cu compuși ai azotului.

Valorile mineralizării și durtății totale a apei fântânilor depășesc de 2-3 ori normativele sanitar-igienice.

S-a constatat că doar 25% din apa fântânilor din satul Sireți sunt conforme normativului de apă potabilă.

Apa din pârâul Sireți este poluată cu compuși ai azotului și corespunde clasei V de calitate în centrul satului și în aval de sat, în amonte apa corespunde clasei de calitate – I, ceea ce demonstrează că populația are un impact vădit asupra calității apei pârâului.

Bibliografie

1. Garaba V., Bernic V. Apa de băut în fiecare casă. Chișinău 2014. 58 p.
2. Sandu M., Moșanu E., Gladchi V., Tărăță A., Duca Gh., Spătaru P., Lupașcu T., Sergentu E., Lozan R., Jabin V., Turcan S. Study of spring's water quality as sources of potable water and for irrigation in Rezina district. Chemistry Journal of Moldova. 2010, 5 (1), 84-89.
3. Lozan R., Tărăță A., Sandu M., Gladchi V., Procopii D., Spătaru P., Jabin V., Turcan S. Izvorul - indicator al stării ecologice al teritoriului (raioanele Orhei, Telenești și Șoldănești). În: „Mediul Ambient”, Chișinău: 2011, nr. 2 (56), p.15-20.

4. Lozan R., Tărăță A., Sandu M., Moșanu E., Procopii D., Gladchi V. Aspecte privind parametrii de calitate a apei izvoarelor și cișmelelor din raioanele Criuleni și Călărași. Conferința științifică internațională consacrată aniversării a 65-a a USM, 21-22 septembrie 2011. Rezumate și comunicări. Științe ale naturii și exacte, Chișinău, 2011, Vol. II. p. 70-72.
5. Lozan R., Tărăță A., Sandu M. etc. Starea Geoecologică a apelor de suprafață și subterane în bazinul hidrografic al Marii Negre (în limitele Republicii Moldova). Ch., 2015, 326 p.
6. Sandu M., Tărăță A., Lozan R., Moșanu E., Goreacioc T., Țurcan S. Efectele poluării apelor subterane cu nitrați. Noosfera. 2016, 16, p.161-170.
7. Catalogul standardelor naționale ale Republicii Moldova: [în 2 vol.] / Inst. Naț. De Standardizare (INS). – Publicație oficială. – Chișinău: Institutul Național de Standardizare, 2014. ISBN 978-9975-9526-5-1. Vol. 1. 2014. 920 p.
8. Методы и технические средства оперативного мониторинга качества поверхностных вод. Гидрохимические материалы. 1991, Т. 100, 311 с.
9. HG Nr. 890 din 12.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață. MO din 22.11.2013, nr. 262-267, art. nr. 1006.
10. Никаноров А. М. Гидрохимия. М. 1985, 347 с.
11. Joshi D.M., Kumar A., Agrawal N. Assessment of the irrigation water quality of River Ganga in Haridwar District India. Jour. Chem. 2009. 2(2), p.285-292.