

**CALITATEA APEI POTABILE ȘI INFLUENȚA EI ASUPRA  
MORBIDITĂȚII POPULAȚIEI AUTOHTONE**

**Aurelia CRIVOI, Valentin AȘEVȘCHI, Iurie BACALOV, Elena CHIRIȚA,  
Lidia COJOCARI, Iulian PARA, Ana ILIEȘ, Ilona POZDNEACOVA,  
Olga TOBULTOC, Adriana DRUȚA**

*Universitatea de Stat din Moldova*

*Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere*

*Issues related to water quality expertise require special attention because they essentially influence human health and animals. Ignoring these problems often causes different diseases. Being an indispensable constituent of the body, the water has a special role in carrying out vital processes.*

**Keywords:** drinking water, dysfunction, vital processes, health, quality.

**Introducere**

În înțelepciunea poporului apa este numită izvorul vieții. Totodată este cunoscut faptul existenței unei relații între substanțele minerale din apă și conținutul lor în organismul uman. Excesul acestor substanțe în apa consumată de populație se răsfrânge asupra sănătății ei. Este lesne de înțeles, că la ora actuală ofensivitatea apei potabile necalitative asupra sănătății se agravează mai cu seamă la acea categorie a populației care se află sub minimul existenței și se alimentează insuficient cu hrană. Poluarea apelor potabile poate fi consecința unor fenomene naturale, dar cel mai frecvent apare ca urmare a activității omului, aceasta fiind împărțită convențional în impacturi organizate și neorganizate [3].

La ora actuală, majoritatea covârșitoare a surselor acvatice potabile sunt studiate extrem de insuficient, fragmentar, fiind determinat numai conținutul unor elemente. Mai frecvent sunt investigate apele sub aspect sanitar-epidemiologic. În Republica Moldova nu există un monitoring recent, unificat al calității apelor. Sunt două fluvii – Nistrul și Prutul, în rest cu mici excepții izvoarele de deasupra satelor, apele din fântânile tubulare la 100% nu sunt bune de băut și sondele arteziene în centrul și sudul Republicii Moldova au concentrații sporite de substanțe chimice cu impact asupra sănătății oamenilor.

Potrivit unui studiu realizat de UNESCO, un miliard de locuitori ai planetei se confruntă cu problema apei potabile, țările din Africa fiind cel mai mult afectate de această problemă, iar Finlanda se bucură de apa cea mai curată din lume. Totodată, datele Organizației Mondiale a Sănătății arată că, în lume, mor zilnic 34 de mii de persoane, inclusiv 5 mii de copii, din cauza apei potabile poluate [2].

Doar un sfert din populația din satele Moldovei au acces la sisteme centralizate de aprovizionare cu apă. Specialiștii spun că, în comparație cu spațiul european, Republica Moldova are cea mai mică cantitate de apă pe cap de locuitor extrasă din orizonturi și bazine formate pe propriul teritoriu. Deficitul acestei resurse se resimte însă cel mai mult în zona de sud a republicii.

Situația o salvează fluviile Nistru și Prut, după ce în ultimii ani râulețele din interiorul țării au pierdut o bună parte din debitul lor. Ecologiștii spun că nu doar condițiile climaterice ar fi de vină. Mulți agenți economici ar dori să aibă irigare și nu găsesc un lucru mai bun decât să ia apă din aceste râulețe care și așa sunt secate. S-au construit baraje, majoritatea fiind ilegale, s-au captat numeroase izvoare care opresc scurgerile de apă în râuri și pe timp de vară o bună parte din aceste râuri pur și simplu nu mai au apă. Dacă vorbim despre viitor, despre creșterea economică, despre dezvoltarea satelor din Republica Moldova trebuie să dezvoltăm irigarea cu apele din Nistru și Prut și nicidecum cu apele din aceste râuri mici care și așa sunt epuizate [12].

Datele Centrului Național de Sănătate Publică arată că 60 la sută din populația de la sate se alimentează cu apă din fântâni, dar 85% dintre acestea conțin nitrați în exces sau alte substanțe chimice dăunătoare sănătății. Se susține că principala sursă de poluare sunt deșeurile organice de pe lângă gospodăriile oamenilor care își cresc animalele în curte. Avem foarte puține cazuri unde depozitarea necorespunzătoare a pesticidelor și îngrășămintelor a condus la poluarea apelor. Cel mai substanțial afectează calitatea apei depozitarea lângă fântâni sau întreținerea animalelor în condiții casnice și deci aceste deșeuri organice cu conținut ridicat de amoniu se infiltrează în sol și nemijlocit în apele freatice care sunt la suprafață [10].

Numărul fântânilor cu apă poluată crește de la un an la altul, în pofida eforturilor sanitarilor, care încearcă în zadar să-i dezvețe pe oameni de obiceiurile proaste. În această situație, starea de lucruri ar putea fi totuși îmbunătățită într-un fel. Datele cu care operează ONG-iștii de profil arată că doar un sfert din populația din satele Moldovei are acces în acest moment la sisteme centralizate de aprovizionare cu apă și doar 15 la sută au și apeduct, și rețea de canalizare.

Lipsa mijloacelor care a împiedicat până acum punerea în aplicare a programului de aprovizionare cu apă a satelor moldovenești le-a determinat pe autorități să se gândească la alte soluții. Una dintre acestea propusă de Ministerul Mediului de curând ar fi crearea unui fond de solidaritate pentru construirea sistemelor de apă și canalizare în localitățile unde acestea nu există [6].

Apa nu apare în natură în stare pură, ci are multe săruri dizolvate și alte substanțe. Desigur proporția variază mult între apele dulci și cele sărate, oceanice sau din lacuri sărate. Statistic unele elemente sunt prezente în cea mai mare parte a apelor și au concentrații semnificative, pe când altele apar rar sau numai în cantități extrem de reduse. O statistică asupra compoziției apei potabile propune următoarea ordine a abundenței: constituenți majori: sodiu, calciu, magneziu, bicarbonat, sulfat, clor, siliciu; constituenți secundari: fier, stronțiu, potasiu, carbonat, azotat, fluor, bor; constituenți minori: stibiu, aluminiu, arsen, bariu, brom, cadmiu, crom, cobalt, cupru, germaniu, iod, plumb, litiu, mangan, molibden, nichel, fosfat, rubidiu, seleniu, titan, uraniu, vanadiu, zinc; constituenți prezenți ca urme: beriliu, bismut, ceriu, cesiu, galiu, aur, indiu, lantan, niobiu, platina, aur, ruteniu, scandiu, argint, taliu, toriu, cositor [11].

### **Materiale și metode**

Drept **obiect de cercetare** a servit fluviul Prut și rezervația peisagistică „Pădurea Domnească”, care prezintă un peisaj de o mare valoare științifică și estetică. Unii savanți constată că „Pădurea Domnească” este unicul loc din Europa, unde sunt concentrate într-un număr atât de mare recife submarine ale Mării Mediterane – bazin de apă terțiar, ce acoperea pe atunci teritoriul de azi al Republicii Moldova cu vreo 20 de milioane de ani în urmă.

Pentru realizarea **scopurilor și sarcinilor** lucrării au fost utilizate următoarele metode: de descriere; fotografică; aprecierea indicatorilor de determinare a resurselor turistice; geografică-cartografică; metoda statistică; de comparare; metoda normativă; inducția și deducția; analize diagnostice și de prognozare; analiza bibliografiei cu conținut turistico-recreativ de caracter general și cu referință la Republica Moldova; excursii; de sinteză.

### Rezultatele investigațiilor și discuția lor

Menționăm faptul că câteva aspecte ce țin de monitorizarea stării sanitaro-microbiologice a apei din raionul Glodeni în perioada anului 2014. Cea mai de calitate apă din punctul de vedere al stării sanitaro-microbiologice pentru utilizare în scopuri potabile este apa tratată, filtrată sau fiartă, în aceste ape nedepistându-se unele bacterii patogene. Cele mai poluate din punct de vedere microbiologic sunt apele de la sursele descentralizate subterane de alimentare cu apă (fântâni), unde în anul 2014 din 569 de asemenea surse de apă – 112 (19,7%) nu erau corespunzătoare din cauza depășirii CMA a numărului de bacterii coliforme (CMA pentru apa la Sistemul descentralizat de aprovizionare – sub 10 formi la 1000 ml apă). Această situație este destul de alarmantă, deoarece poate să provoace cauze de deteriorări serioase ale sănătății populației care utilizează această apă în scopuri potabile (Tabelul 1).

Tabelul 1

Monitorizarea stării sanitaro-microbiologice a apei în anul 2014 din raionul Glodeni  
(s. Avrameni și s. Cubani în arealul RN „Pădurea Domnească”)

Nr.	Denumirea obiectivelor cercetate	Probe		Din ele conțin	
		Total	din ele necorespunzătoare	Bacterii coliforme	Colifagi
1	Investigarea apei potabile total, inclusiv	974	135	135	10
1.1	Surse centralizate subterane de alimentare cu apă	30	3	-	-
1.2	Apeducte comunale urbane din surse subterane	42	7	7	-
1.3	Apeducte comunale rurale	151	7	7	1
1.4	Apeducte departamentale	132	6	6	-
1.5	Surse descentralizate subterane de alimentare cu apă	569	112	112	9
2	Apele bazinelor de suprafață (de categoria a II-a – lacuri, râuri)	30	6	6	-
3	Altele (apa după filtru, apa tratată, apa fiartă, etc.)	86	-	-	-
TOTAL		1090	141	141	10

**Sursa:** CN Sănătate Publică și Inspecția Ecologică Glodeni.

Cercetările efectuate și datele informaționale oferite de către Inspecția Ecologică ne demonstrează că nitrații constituie o problemă majoră, concentrația lor în apa potabilă peste limitele admisibile fiind destul de frecventă în raionul Glodeni. Azotații sunt propriu-ziși nocivi numai la

concentrații foarte mari. Nocivi sunt de fapt nitriții ce rezultă din nitrați în anumite condiții, în organism, dar și abiotic în rezervoare și țevi zincate, unde nitrații sunt reduși la nitriți generând o toxicitate secundară a nitraților.

În ceea ce privește apele de suprafață din raion, am examinat cantitatea nitraților, sulfatilor și reziduului uscat în apa râului Ciuhur (probele de apă luate în apropierea satului Cubani), a raionului Glodeni (probele de apă luate în apropierea satului Sturzeni), râului Răut (probele de apă luate în apropierea satului Grinăuți), lacului din pădurea Boroșenii Noi și lacului Costești-Stânca (raionul Râșcani).

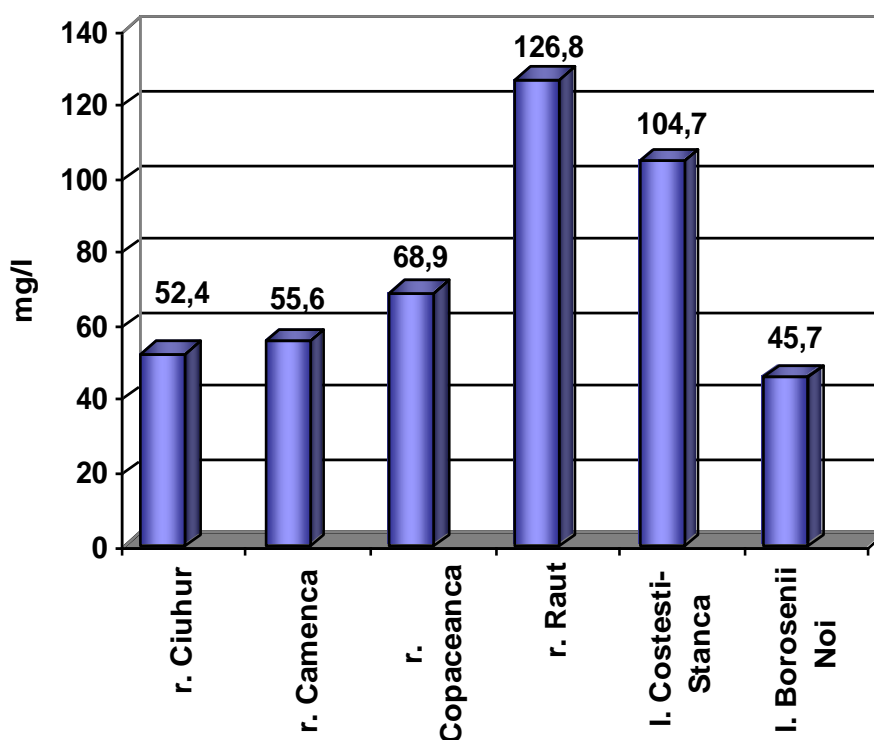


Fig. 1. Cantitatea de nitrați în unele bazine acvatice de suprafață din raionul Glodeni (CMA = 50 mg/l) la 14 martie 2014

Din Figura 1 observăm că nu depășește valoarea CMA cantitatea de nitrați în lacul din pădurea Boroșenii Noi, probabil din cauza influenței antropice scăzute. În apa râului Ciuhur este o depășire foarte mică a valorii CMA de către nitrați – cu 2,4 mg/l. În râul Răut s-a depistat cea mai mare depășire a valorii CMA de către nitrați – de 2,5 ori, aceasta fiind cauzat probabil de faptul că râul Răut are un șir de afluenți care își aduc aportul în mineralizarea apei râului. O situație asemănătoare s-a depistat și în cazul analizei cantității de sulfat și a cantității reziduului uscat în apele examinate.

Din Figura 2 se observă că nu depășește valoarea CMA cantitatea de sulfat în lacul din RN „Pădurea Domnească”. Cea mai mică depășire a valorii CMA a cantității de sulfat s-a depistat în apa râului Ciuhur – de 1,3 ori, iar cea mai mare în râul Răut –aproximativ de 2 ori.

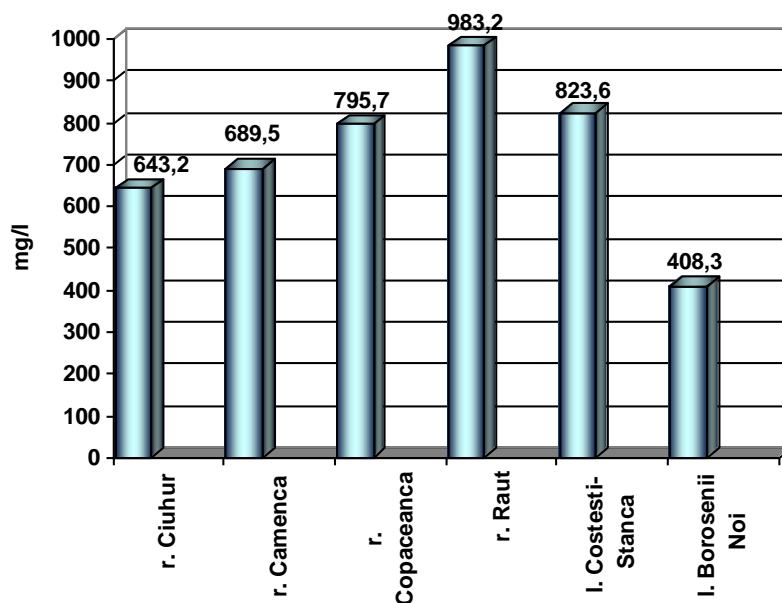


Fig. 2. Cantitatea de sulfat<sup>2-</sup> în unele bazine acvatice de suprafață din raionul Glodeni (CMA = 500 mg/l) la 14 martie 2014

Cantitatea de reziduu uscat în apa bazinelor acvatice examinate este prezentată în Figura 3. Din figura respectivă observăm că din nou în apa lacului din RȘN „Pădurea Domnească” nu s-a depistat o depășire a valorii CMA a cantității de reziduu uscat, dar cea mai mare depășire a valorii CMA s-a depistat în lacul de acumulare Costesti-Stânca (situat pe Prut) – de 1,9 ori, probabil aceasta fiind determinat de cantitatea mare de nămol în acest lac, lacul constituind un obstacol în mișcarea și migrarea spre mare a particulelor în suspensie.

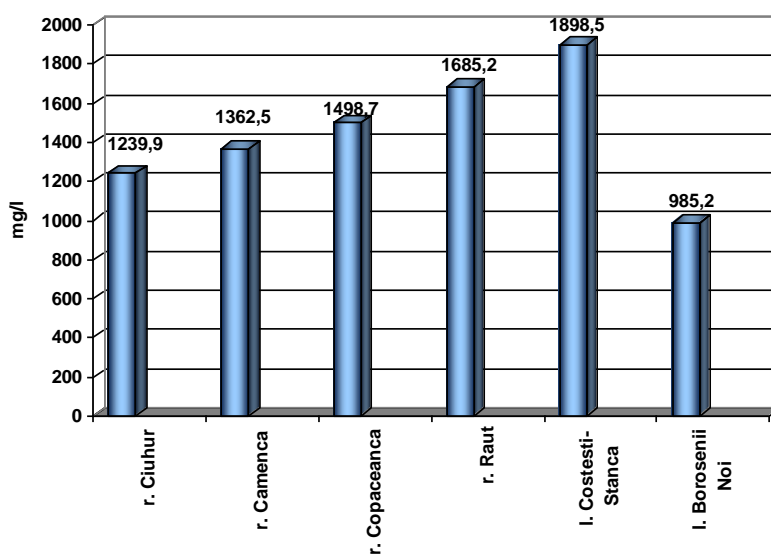


Fig. 3. Cantitatea de reziduu uscat în unele bazine acvatice de suprafață din raionul Glodeni (CMA = 1000 mg/l) la 14 martie 2014

Problema transformărilor regimului, bilanțului și a calității apelor naturale este o verigă importantă în multitudinea de consecințe legate de intervenția omului asupra naturii, reflectată prin defrișarea pădurilor, deștelenirea pământurilor, desecarea terenurilor înmlăștinite, reglarea cursului râurilor, captarea apei curate și evacuarea apelor uzate cu un conținut sporit de substanțe dăunătoare, crearea acumulărilor (mici și mari) de apă care au generat schimbări calitative și cantitative în rețeaua hidrografică din Republica Moldova.

Studiul efectuat în perioada anilor 2013-2014 și datele statistico-informaționale prezentate de către AE Ungheni și de CN Sănătate Publică din raioanele Ungheni și Glodeni ne-au confirmat faptul că apele râului Prut din arealul RN „Pădurea Domnească” sunt poluate îndeosebi cu substanțe organice. Cele mai poluate porțiuni sunt în partea inferioară a cursului râului Prut, unde în anul 2014 s-au înregistrat valori medii anuale de CBO > de 3,8-5,7 mg/l.

Concentrația oxigenului în aceste zone nu scade sub 6-7 mg/l. Este sporită concentrația ionilor de amoniu, azoților, consumului chimic de oxigen. Nivelul infectării microbiene a râului Prut este destul de înalt. Astfel, numărul total de germeni la intrare în Moldova este de 550 la 1 ml, fiind în creștere: la Ungheni (300.000), Leova (250.000) și Giurgiulești la vărsarea în Dunăre (230.000).

Calitatea apei râului Prut pe teritoriul Republicii Moldova, în general, corespunde clasei II – poluare moderată. În aval de Ungheni și la vărsarea Prutului în Dunăre apa este de clasa III – poluată. Iar în apropierea RN „Pădurea Domnească” este de clasa IV – puternic poluată.

Deoarece sursele principale în alimentarea centralizată a țării cu apa potabilă sunt fluviile Nistru (56%) și Prut (16%), alte surse de suprafață – 8%, un interes deosebit îl prezintă calitatea apei lor (Tab.2).

Tabelul 2

Componența chimică (media anuală)  
a apei râurilor mari din Republica Moldova (2012)

Unitatea acvatica	Fluviul Nistru					Râul Prut					
	Otaci, în aval	Soroca, în amonte	Vadul lui Voda	Tighina	Olănești	Sireuți	Lacul Costești-Stânca	Ungheni	Leova	Cahul	Guirgiulești
Culoarea, grade	42.7	30	13.1	45.6	61.9	5.6	8.1	70.6	28.1	30	28.1
Turbiditatea, mg/dm <sup>3</sup>	3.1	2.8	1.8	3.4	4.9	3	1.4	6.3	19	28.1	19.2
Suspensii totale, mg/dm <sup>3</sup>	6.5	5.5	2	4.8	32	480	333	325	235	263	214
pH	7.4	7.4	7.1	7	7.1	7.5	7.5	7.5	7.9	7.8	7.6
O <sub>2</sub> dizolvat, mg/dm <sup>3</sup>	7.8	6.2	5.8	5.7	6.1	7.5	8.8	8.6	7.5	8	8
Duritatea totală, mg.echiv/ dm <sup>3</sup>	4.1	4.05	3.9	4.5	3.9	5.7	3.5	3.8	4.1	4.3	3.9
NH <sub>4+</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	0.25	0.58	0.23	0.28	0.32	0.07	0.08	0.31	0.05	0.05	0.05
NO <sub>2-</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	0.03	0.06	0.1	0.15	0.15	0.03	0.08	0.06	0.04	0.04	0.05

NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/dm <sup>3</sup>	8.9	10	7.1	8.8	8.6	5.2	3.8	5.3	5	5.2	5
Produse petroliere, mg/dm <sup>3</sup>	0.22	0.3	0.19	0.3	0.37	0.1	0	0.03	0	0.004	0.03
Mineralizarea, mg/dm <sup>3</sup>	395	405	454	448	457	502	369	405	569	613	571

Tabelul 3

## Consumul apei proaspete, milioane metri cubi

	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Consumul apei – total	3647	3827	1889	849	797	792
pentru necesitățile gospodărești și potabile	214	271	261	148	130	120
pentru necesități de producție	2676	2523	1139	588	587	587
dintre care, a apei potabile	94	100	41	21	19	20
Irigarea terenurilor agricole	643	898	402	50	42	46
alimentarea cu apă a agriculturii	114	135	87	57	36	36

*Apa potabilă de la producătorii cunoscuți s-a dovedit a fi periculoasă pentru sănătate.*

Vânzările apei îmbuteliate în Rusia sunt în creștere. Multe persoane cumpără apă îmbuteliată nu numai în vremea caldă a anului, dar și pentru consumul zilnic la domiciliu. Cum să nu greșim când alegem? Experții de la Departamentul Protecția Consumatorilor din Rusia au ales 12 branduri populare ale apei de băut și apei minerale.

Un indicator cheie al siguranței apei potabile este conținutul microorganismelor. În unele probe numărul lor admisibil a fost depășit de 70 de ori! Acest lucru înseamnă că în apă ar putea fi bacilul de dizenterie, salmonelă și alte bacterii și virusuri periculoase. Pentru nerespectarea cerințelor de securitate aceste branduri au fost incluse în „lista neagră” a Departamentului.

În unele branduri numărul de nitrați și nitriți a fost depășit în mod semnificativ, inclusiv și în branduri destul de scumpe. Cel mai probabil, apa a fost luată în apropierea instalațiilor industriale, instalații de tratare a apelor uzate, fermelor. Iar apa se afla la suprafață sau la o adâncime redusă [9].

Experții au găsit în așa numita apă curată încă o mulțime de elemente inutile: ioni de amoniu, oxidare de permanganat. Depășirea standardelor la acești indicatori ne spune că în apă ar putea ajunge benzină, gaz lampant, fenoli, pesticide și alte substanțe nocive. Iar microelemente utile declarate, dimpotrivă, nu au fost suficiente. În unele probe aproape că a lipsit calciul și magneziul. La utilizarea constantă a astfel de apă în organism se va forma un deficit de substanțe necesare. Acest lucru, la rândul său, duce la diferite probleme de sănătate [1].

Serviciul agrochimic de stat pe parcursul ultimilor 7 ani a efectuat în diferite regiuni fizico-geografice ale țării analize ale apelor din cca 7.000 de fântâni, sute de izvoare, iazuri, heleșteuri, râulețe. S-au determinat până la 19 indici ai calității apei: pH, duritatea, reziduul fix, conținutul hidrogenocarbonatului și carbonatului, clorului, sulfatului, calciului, magneziului, sodiului, potasiului, nitraților, fosforului și a unor metale grele (cupru, mangan, zinc, fier, cadmiu, plumb). Pentru fiecare fântână, a fost întocmit pașaportul calității apei și elaborate recomandări de folosire a ei.

Rezultatele obținute conturează un tablou realmente îngrozitor cu privire la calitatea apelor potabile. Involuntar, ajungi la concluzia că ele au devenit un izvor al amărăciunii, și nu al vieții.

Astfel, în localitățile raionului Anenii Noi, din 805 fântâni supuse analizei, numai 3% din ele corespund normativelor igienice [10].

Sub aspect regional paleta acestui tablou se modifică. În Câmpia Moldovei de Nord salinitatea apei depășește limita concentrației admisibile (LCA), în 49-67% din fântânile studiate, cu excepția județului Drochia – 13%, pe înălțimile Nistrului – 55%. Pe Podișul Moldovei Centrale mai puțin sunt mineralizate apele fântânilor județului Orhei, unde acest indice depășește LCA numai în 10% din ele. Acest fenomen este determinat de textura ușoară a solurilor și rocilor generatoare și drenării mai intense a apelor freactice și subterane în condițiile reliefului fragmentat.

În raioanele Criuleni, Anenii Noi, Ialoveni salinitatea depășește LCA corespunzător în 54, 57 și 66% din fântâni. Spre miazăzi salinitatea apelor din fântâni în Câmpia Moldovei de Sud sporește, mai cu seamă în Gagauzia, unde această valoare depășește LCA în 98-99% din fântânile studiate. Consumarea apei puternic salinizate (LCA 1 g/l) dăunează mai cu seamă sănătatea copiilor și femeilor gravide [11].

În Câmpiile Moldovei de Nord și de Sud, pe Înălțimile Nistrului duritatea apei depășește LCA în 72-100% din fântânile investigate. Comparativ mai redusă această pondere este caracteristică pentru Podișul Moldovei Centrale – 60 %.

Într-o mare măsură, calitatea apei este determinată de duritatea ei. Valoarea sporită a acestui indice contribuie la apariția maladiilor renale, la inducerea gușei endemice – afecțiune cu extindere în masă cu complicațiile nervoase și endocrine. Este o dependență directă între conținutul mineral al apei potabile și răspândirea dereglărilor sistemului de excreție [2]. Sunt fundamentate științific argumentele despre legătura strânsă între elementele mediului (aer, apă, sol) și bolile provenite în urma degradării acestora. Poluarea mediului atmosferic, apei, solului duce la schimbarea calitativă a biosferei în întregime, schimbând componența și structura aerului, temperatura, și complet clima Terrei. Toate acestea își manifestă efectul asupra modului de trai al omenirii.

Calitatea apei se modifică de la o localitate la alta. De exemplu, în satele megieșe din raionul Glodeni – Cajba, Butești și Molești apa nu corespunde cerințelor igienice respectiv în 78, 38 și 20% din fântânile studiate. Conținutul sulfatilor depășește LCA în 15-54% din ele, uneori depășind această restricție de 4-8 ori.

Studiul toxicității mediului acvatic indică prezența poluanților, care pot fi clasificați astfel: globali – DDT și metaboliții lui, DDE și DDD; global-regionali – hexacloranul sub toate formele izomere; regionali – eptamul; locali – simtriazinele. În majoritatea cazurilor, nivelul conținutului de pesticide în apă depășește considerabil concentrațiile maxime admisibile [5].

Studiul privind calitatea apei potabile face parte din Campania Națională de Informare și Educare: Hrana sănătoasă – o investiție pe termen lung în sănătatea noastră. Prin această campanie Asociația pentru Protecția Consumatorilor își dorește să informeze cât mai mulți consumatori despre importanța unui stil de viață bazat pe alimente sănătoase, precum și despre importanța etichetei aflate pe produsele din magazine.

Asociația pentru Protecția Consumatorilor a achiziționat 42 de tipuri de apă în vederea realizării unui studiu menit să atragă atenția autorităților asupra modului în care unii producători de apă potabilă înțeleg să respecte legislația în vigoare, dar și în privința lipsei de transparență din partea unor instituții ale statului.



La realizarea acestui studiu, s-au avut în vedere următoarele obiective:

1. Clarificarea aspectelor ce țin de denumirile apelor potabile consumate de către consumatori.
2. Prezentarea aspectelor legale ce țin de comercializarea fiecărui tip de apă potabilă.
3. Identificarea instituțiilor statului cu atribuții în domeniul supravegherii calității apei și al respectării legislației privind producerea și comercializarea acestora.

În ultimii ani (2000-2004) comparativ cu anii 1980-1990 calitatea apelor atât după indicii organoleptici cât și principalii indici hidrochimici s-a îmbunătățit: mineralizarea apei a scăzut cu 10-15 % încadrându-se în limitele 248-473 mg/dm<sup>3</sup> (fl. Nistru), 232-644 mg/dm<sup>3</sup> (fl. Prut) și 278-550 mg/dm<sup>3</sup> (fl. Dunărea); conținutul nitraților a scăzut de 2-3 ori; în apă se depistează cantități mici de nitriți; fosfați. Datele referitoare la calitatea apei r. Nistru pe teritoriul Republicii Moldova, după proprietățile fizico-chimice și bacteriologice demonstrează că apa este de clasa a 2-a a calității – „poluare moderată”.

În secțiuni după orașele amplasate de-a lungul râurilor și confluența cu afluenții Raut și Bîc, apa este de clasa a 3-a – „poluată”. Calitatea apei fluviului Prut pe teritoriul Republicii Moldova nu depășește clasa a 3-a.

Apa de la robinet trebuie să fie sanogenă și curată, adică:

- să fie lipsită de microorganisme, paraziți sau substanțe care, prin număr sau concentrație, pot constitui un pericol potențial pentru sănătatea umană;
- parametrii chimici analizați să se încadreze sub concentrația maximă admisă, prevăzută de Legea privind calitatea apei potabile.

În apa potabilă furnizată prin sistemul centralizat sunt permise într-o anumită concentrație, următoarele substanțe: acrilamidă, arsen, benzen, bor, bromate, cadmiu, clorura de vinil, cianuri totale, crom total, cupru, 1,2 dicloretan, epilclorhidrina, fluoruri, hidrocarburi policiclice aromatice, mercur, nichel, nitrați, nitriți, pesticide, plumb, seleniu, stibiu, tricloretena, tetracloretena și trihalometani.

Monitorizarea calității apei potabile se asigură de către producător, distribuitor și de autoritatea de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului Chișinău. Producătorii de apă potabilă în sistem centralizat au obligația de a publica lunar pe site-ul acestora buletinele de analiză a apei furnizată consumatorilor.

Pentru monitorizarea de control sunt obligatorii următorii parametri: aluminiu, amoniu, bacterii coliforme, culoare, concentrația ionilor de hidrogen (pH), conductivitate, clorul rezidual liber, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, fier, gust, miros, nitriți, nitrați, oxidabilitate, *Pseudomonas aeruginosa*, sulfuri și hidrogen sulfurat, turbiditate, număr de colonii dezvoltate (22°C și 37°C) și duritate totală.

Sursele ce asigură apa potabilă în mediul rural, respectiv fântâni, puțuri de mică adâncime și captări de apă, exploatate în sistem local, vor fi controlate, la un interval de 1-3 luni, prin prelevare de probe de apă și analize de laborator.

Apa este cel mai important aliment pentru viață, reprezintă principalul constituent din punctul de vedere cantitativ al organismelor vii, participă la organizarea structurală a sistemelor biologice și la activitatea metabolică a acestora. Apa reprezintă în medie 75% din masa corporală a unui sugar,

60% din cea a unui adult și 50% la vârstnici. Un om poate să supraviețuiască fără hrană în jur de 30 de zile, dar în lipsa apei viața îi este pusă în pericol după numai 3 zile. Necesarul mediu de apă al organismului uman se estimează la 2,5 litri/zi. Conform datelor statistice, consumul de apă minerală naturală este de circa 60 litri/locuitor/an. Lista apelor minerale aprobate prin Ordinul nr.4 /2015 cuprinde 66 de denumiri comerciale [7,8].

Metalele grele sunt deplasate în concentrații mari în apa r. Bâc, mai ales în soluția de nămol colectată de pe diferite sectoare ale râului. Conținutul microelementelor în mediul acvatic întrece LCA, exploatarea economică a suprafețelor adiacente bazinelor de apă fără scurgere generează concentrații de microelemente în aceste surse de apă.

Pe parcursul investigațiilor a fost evaluat conținutul fenolilor și produselor petroliere în mediul acvatic al orașului, constatându-se prezența lor în cantități ridicate în r. Bâc și în apele de scurgere de suprafață. În lacuri poluanții menționați nu au fost înregistrați, iar concentrația lor n-a depășit LCA.

Biotestarea apelor de suprafață și celor de scurgere de la obiectele mari industriale din partea de jos a orașului indică o toxicitate excesivă. În genere, sursele de apă ale orașului au toxicitate medie, iar în cartierele noi ea este scăzută.

Cel mai mare pericol pentru hidrofauna urbei îl constituie prezența în apă a hexacloranului, produselor petroliere, fenolului și ionilor de Pb, Cu și Zn. Cercetările hidrobiologice au demonstrat că în lacul de acumulare Ghidighici au loc intense procese de autoepurare, ele fiind de 5-7 ori mai active decât în lacurile din raza orașului. Capacitatea de autoepurare a r. Bâc este foarte mică, atingând o valoare nulă pe sectorul de la bd. Renașterii până la marginea orașului. Aici și-a lăsat amprenta creșterea producției primare brute. Datele expuse se confirmă și prin analiza compoziției speciilor planctonului și bentosului: indicele oligocet este egal cu 1. În rezervorul de la Ghidighici acest indice este egal cu 0,5 1, în lacurile din Chișinău – 0,61-0,78.

Ca rezultat al cercetărilor în domeniul biotestării a fost elaborat un sistem de estimare a indicilor de prioritate a poluanților chimici pentru suprafețele orașenești, care poate fi pus la baza întocmirii unei clasificări adecvate a poluanților incluși în sistemul monitoringului ecotoxicologic al mediului acvatic.

Folosirea unei cantități suficiente de apă este vital pentru sănătate. Fiecare celulă din corpul uman are nevoie de apă, acesta fiind motivul pentru care este atât de important de folosit lichide. Creierul este format în proporție de 90% din apă. Dacă nu furnizăm suficientă apă corpului creierul nu va funcționa bine și vom avea dureri de cap sau migrene. Prin urmare, ne vom simți oboseți și vom experimenta simptome ale deshidratării. Când aportul de apă nu este egal cu cantitatea eliminată, vom fi deshidratați [1].

Beneficiile principale pentru sanatate ale consumului de apă: 1. Protejează țesuturile, măduva spinării și articulațiile; 2. Ajută organismul să elimine toxinele; 3. Accelează metabolismul; 4. Îmbunătățește digestia; 5. Previne deshidratarea; 6. Menține hidratarea pielii; 7. Menține temperatura normală a corpului; 8. Menține masa musculară; 9. Păstrează sănătatea rinichilor; 10. Previne bolile cardiovasculare; 11. Previne oboseala [4].

Producătorii de apă potabilă distribuită prin sistem public trebuie să asigure accesul populației la datele privind calitatea apei potabile produse, să permită inspecția de către reprezentanții

populației la orice oră acceptabilă, la cel puțin un birou de relații cu publicul, să afișeze programul și numărul de telefon la care se pot obține date despre calitatea apei potabile produse și distribuite.

Datele privind calitatea apei potabile sunt disponibile fără plată pentru populația deservită de producător, respectiv de distribuitor. Pentru persoanele fizice sau juridice, altele decât cele din zona de aprovizionare a producătorului, respectiv a distribuitorului, se pot percepe taxe pentru obținerea informațiilor privind calitatea apei potabile.

Autoritatea de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, împreună cu producătorii, respectiv distribuitorii de apă potabilă, întocmesc și publică anual Raportul județean, respectiv al municipiului București, privind calitatea apei potabile. Raportul național privind calitatea apei potabile va fi notificat Comisiei Europene în termen de două luni de la publicare. O analiză a site-urilor autorităților de sănătate publică județene a reliefat faptul că astfel de rapoarte există doar la nivelul anului 2013, lucru constatat și în privința Raportului național privind calitatea apei potabile, raport ce se poate consulta pe site-ul Institutului Național de Sănătate Publică și care poartă denumirea de „Raport pentru sănătate și mediu 2013” [9].

Surplusul de sodiu conduce la apariția bolilor cardiovasculare ale omului, în mod deosebit condiționează hipertensiunea. În satul Tartaul de Salcie, raionul Cahul, de exemplu, în toate cele 100 de fântâni și 6 izvoare investigate cantitatea sodiului depășește LCA. În apele unor fântâni din satele susnumite Cajba, Butești, Molești conținutul acestui element depășește această restricție de 8-10 ori. În toate sursele acvatice studiate din nordul, centrul și sudul republicii conținutul potasiului, cu unele excluzeri, nu depășesc LCA.

Un pericol deosebit pentru sănătatea omului prezintă cantitatea majorată a nitraților în apele potabile, care provoacă intoxicație cunoscută sub numele de cianoză infantilă sau methemoglobinemia infantilă cianotică. Sporirea conținutului lor se datorează administrării pe parcursul mai multor ani a dozelor înalte, adeseori științific neargumentate, de îngrășăminte azotate, poluării teritoriilor limitrofe complexelor animaliere. În ultimul timp, se cercetează și rolul nitraților care ar induce gușa endemică, ceea ce explică apariția acesteia în zone indemne, tocmai prin folosirea excesivă a îngrășămintelor pe bază de azot.

Poluarea apelor din fântâni într-o anumită măsură depinde de îngrijirea curților țărănești. Locurile de acumulare a digestiilor, gunoiului de grajd trebuie să aibă un strat impermeabil de protecție și acoperiș pentru a exclude poluarea apelor freatice cu nitrații și alte impurități. Fântânile necesită să fie proiectate și construite în strictă conformitate cu regulile sanitare.

În zona centrală a țării, conținutul nitraților depășește LCA în jumătate din fântânile studiate, în partea de nord – în 79%, la sud – 84%. În unele surse acvatice, valoarea nitraților depășește limita admisibilă de 7 ori. Cu totul insuficient este studiat conținutul în apele potabile a metalelor grele, cantitatea ridicată a căror prezintă un pericol toxic și cancerigen pentru om și animale. Conținutul fierului este mai mare de LCA în zona centrală a republicii în 12% din fântânile studiate, în cea de sud – în 27%. În unele surse acvatice, cantitatea acestui element depășește limita admisibilă de zeci de ori. Cantitatea manganului în unele localități din raionul Anenii Noi (Ruseni, Cobușca Nouă), depășește LCA în 61-87% din fântâni, în Tartaul de Salcie, raionul Cahul – în 92%. Acest fenomen este ieșit din comun și enigmatic.

În apele multor fântâni, limita concentrației admisibile este depășită concomitent de mai mulți indici. În acest caz, substanțele prezente concomitent se pot neutraliza reciproc, dar cel mai frecvent ele își cresc toxicitatea, fenomen cunoscut sub denumirea de potențare. Cea mai frecventă potențare este cea de sumare sau, cu alte cuvinte, de creștere a toxicității proporțional cu numărul substanțelor prezente concomitent în apă.

### **Concluzii**

1. Investigațiile în cauză indică necesitatea examinării sănătății populației și, în primul rând, a femeilor gravide și a copiilor, care consumă apă potabilă cu un conținut sporit al elementelor chimice cu scopul recomandării măsurilor respective de profilaxie. În cel mai rău caz, apa ce nu face față cerințelor igienice, trebuie să fie diluată, în mod casnic, cu apă de o calitate bună din alte fântâni apropiate. S-a stabilit că cele mai bune surse de aprovizionare cu apă potabilă, cu unele excepții, sunt izvoarele. Se recomandă ca femeile gravide, cu ocazia prezentării la consultațiile prenatale, să aducă o probă de apă pentru analiza conținutului în nitrați. Totodată, se impune a convinge mama ca cel puțin primele 3 luni să alimenteze copilul pe cale naturală.

2. Compoziția apelor freatice și subterane se modifică în timp sub influența factorilor de mediu și a activității antropice, fapt ce impune necesitatea studierii dinamicii lor sub aspectul anotimpurilor și variației sumei precipitațiilor atmosferice anuale.

3. Starea ecologică a apelor potabile din surse decentralizate de alimentare cu apă din fluviul Prut din arealul RN „Pădurea Domnească” este destul de alarmantă și autoritățile publice locale ar trebui să ia măsuri eficiente de ameliorare a situației existente.

4. Există o poluare evidentă a resurselor acvatice de suprafață cauzată de reziduurile comunale (în special lichide menajere), industriale și agrozootehnice.

### **Referințe:**

1. Așevschi V., Croitoru A., Grosu C., Nacu E. Calitatea apei potabile și dereglările funcționale. În: *Noosfera*, nr. 2, 2009, p. 91-94.
2. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D. *Ecologie și Protecția Mediului. Manual*. Chișinău: Foxtrot, 2007. 110 p.
3. Buga A. *Protecția mediului ambiant : compendiu* / Alina Buga, Gheorghe Duca. Chișinău: Univers pedagogic, 2007, p. 221-234.
4. Crivoi A., Stasiev G. *Poluarea mediului ambiant – ca problemă globală a contemporaneității*. Chișinău, 2005, p. 146-148.
5. Duca Gh., Mihailev G. *Chimia apelor naturale*. Chișinău, Ed. CEP USM, 1995, p. 12.
6. Garaba V. Cerințe ale igienei față de calitatea apei în sistemul descentralizat de aprovizionare. În: *Apă potabilă pentru locuitorii de la sate*. Chișinău: Continental grup SRL, 2004. 93 p.
7. Duca Gh., Porubin D. *Научные исследования и менеджмент качества вод. Государственная программа*. Chișinău: AȘM, 2009. 16 p.
8. Gonța M., Șalaru I., Sirețanu D. *Impactul mediului ambiant asupra sănătății*. Chișinău, 1998. p. 22.
9. Gonța M., Șalaru I., Sirețanu D., Vasilos L. *Impactul mediului ambiant asupra sănătății*. Chișinău: CEP USM, 1998. p. 80.
10. Grigheli Gh., Stasiev Gr. Aspectele ecologice ale calității apelor potabile din Republica Moldova/ În: *Materialele simpozionului: Ecologia, etica morală*. Chișinău, 2001.

11. Gutțul A. *Starea sănătății și a dezvoltării fizice a copiilor din Republica Moldova*. Chișinău: IPHD&MFМ, 2001, p. 23-45.
12. Горячева Н. В. *Гидрохимия малых рек Республики Молдова: монография*/ Под ред.: Горячева Н.В., Дука Г.Г. Chișinău: CEP USM, 2004, p. 256-275.