

**PROBLEME ECOLOGICE ACTUALE ALE SECTORULUI INFERIOR
AL NISTRULUI ȘI CĂILE DE AMELIORARE**

Aurelia CRIVOI, Dumitru PANIȘ

Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „C.Stere”

Poluarea excesivă a mediului înconjurător a bazinului acvatic este o problemă ecologică prioritară pentru or. Tighina. Toate componentele mediului sunt poluate, ceea ce contribuie la contaminarea produselor agricole. Poluarea bazinului acvatic are o acțiune considerabilă asupra sănătății populației, iar cea mai sensibilă grupă de vârstă la poluare fiind copiii și bătrânii.

Excessive pollution of the environment of the basin aquatic is an ecological problem or priority for Tighina town. All environmental components are polluted environment which contributes to the contamination of agricultural products. Basin Water pollution has a significant action on health and age group most sensitive to pollution are children and the elderly.

Despre calitățile miraculoase ale apei știau încă strămoșii noștri cei mai îndepărtați. Nu în zadar, în multe legende și mituri populare, se spune că apa este izvorul vieții. Într-adevăr, starea sănătății populației și nivelul sanitaro-epidemiologic al localităților depind, în mare măsură, de cantitatea și calitatea resurselor acvatice disponibile, protecția și conservarea lor devenind un obiectiv major al multor state din lume. Pentru Republica Moldova, considerată drept țară cu deficit de ape dulci, aceasta a ajuns un imperativ al zilei. Conform datelor Serviciului Hidrometeorologic de Stat, starea ecologică a râurilor [6] și, în special, a râulețelor din republică este alarmantă.

Conținutul ridicat de nitrați, nitriți, cloriți, fluoruri, metale grele și alte substanțe nocive depistate în râurile mici și, implicit, în fântâni și izvoare influențează negativ starea sănătății populației, mai ales a celei din zona rurală. Numeroasele maladii precum dizenteria, salmoneloza, bolile diareice acute, hepatita virală, holera, tuberculoza sunt cauzate de calitatea proastă a apei potabile. În afară de faptul că repercusiunile acestor boli pot deveni cronice, pentru tratarea lor se sustrag mijloace financiare adăugătoare din bugetele familiilor.

În apa poluată nu există condiții pentru menținerea și dezvoltarea biodiversității, dispar majoritatea organismelor acvatice, în special macronevertebratele, rămânând să supraviețuiască doar speciile tolerante la poluare, inclusiv bacteriile patogene, periculoase pentru organismul uman. Odată încălcat, echilibrul ecologic al ecosistemelor acvatice [3] se restabilește foarte greu. Din aceste considerente, este important să conștientizăm că asigurarea protecției și conservării durabile a apelor mici și a diversității lor biologice este imposibilă, dacă nu schimbăm atitudinea și comportamentul față de ceea ce ne-a oferit natura.

Fluviul Nistru – principala arteră acvatică a Republicii Moldova, joacă un rol vital în aprovizionarea populației cu apă potabilă, în asigurarea necesităților agriculturii, industriei și, în general, în dezvoltarea durabilă a țării. Concomitent, fluviul Nistru reprezintă sursa principală de aprovizionare cu apă potabilă a unor localități ale Ucrainei, inclusiv a regiunii Odesa, sursa ce determină existența unor zone umede de importanță internațională, precum și starea ecosistemului Mării Negre.

Schimbările nefaste ale regimului ecosistemelor acvatice, de rând cu alți factori ecologici globali, regionali și locali, pun în pericol dezvoltarea durabilă a umanității. Astfel, țările riverane bazinului fl. Nistru sunt impuse să întreprindă un șir de acțiuni, cercetări științifice orientate atât spre minimizarea acestor schimbări, a poluării bazinului acvatic, cât și a consecințelor posibile asupra sănătății populației.

Actualmente, în Republica Moldova principalele surse de apă potabilă sunt: fluviile Nistru (56%) și Prut (16%), 120-130 mii de fântâni, dintre care 68.579 sunt folosite ca surse descentralizate de apă potabilă, 6.600 – fântâni arteziene, 600 de izvoare, peste 3.000 de lacuri și iazuri.

Circa 1,5 mil. de locuitori se alimentează cu apă din peste 132.000 de fântâni și izvoare săpate și amenajate manual sau mecanic. Totodată, în mediul rural, numai 17% din populație se alimentează cu apă potabilă prin sisteme centralizate. Această situație se va păstra, din păcate, și pe viitor, deoarece Republica Moldova nu dispune de sisteme centralizate de alimentare a populației cu apă potabilă, așa cum se face în țările avansate din Europa – Germania, Olanda, Anglia, Norvegia, Elveția, unde toată populația este asigurată cu apă potabilă prin sisteme centralizate.

Necesitatea elaborării unei concepții științifice practic argumentată în legătură cu lipsa unei viziuni clare asupra activității de protecție a mediului la etapa actuală de tranziție a Republicii Moldova, și datele contradictorii privind gravitatea stării mediului și cele ce caracterizează sănătatea și longevitatea populației, fac necesar să se studieze problemele ecologice și urbanistice ale orașelor situate în bazinul Nistrului Inferior.

În urma cercetărilor efectuate împreună cu specialiștii de la Ministerul Mediului, a fost evidențiat și evaluat cantitativ și calitativ biotopul bazinului fluviului Nistru, au fost specificate procesele și condițiile de dezvoltare a biocenozelor, produsele rezultate din aceste procese, condițiile de infiltrare, absorbție, oxidoreducere, hidratarea acestor substanțe, fiind determinat și aportul lor la determinarea apei.

În scopul argumentării ipotezei privind combaterea sau neutralizarea fenomenului de poluare, sunt necesare cercetări științifice de laborator și pe teren, care nu pot fi efectuate fără suport financiar și material.

Scopul lucrării: elaborarea strategiei protecției mediului la etapa actuală în localitățile din regiunea Nistrului Inferior și elucidarea problemelor și activităților prioritare, regenerarea și protecția mediului și propunerea soluțiilor pentru ameliorarea situației ecotoxicologice a bazinului fl. Nistru.

Cercetările au fost începute în anul 2012, materialele și informațiile folosite în lucrare cuprind perioada anilor 2012-2013. Ca bază materială și tehnică au servit laboratoarele și aparatajul serviciului „Hidrometeo”, Ministerului Mediului, Institutului Național de Ecologie și Geografie, Laboratorul Igiena Copilului și Adolescentului, de asemenea, laboratoarele Agenției Ecologice [10].

Resursele acvatice constituie o proprietate națională, de aceea protecția și utilizarea rațională a lor rămâne a fi o problemă la nivel atât național, cât și local. Direcțiile principale rămân a fi: aproximarea legislației naționale la Directivele UE, stabilirea managementului integrat al apelor pe principiul bazinul, atragerea investițiilor în sectorul respectiv [9].

Starea componentelor de mediu influențează direct calitatea vieții și sănătății populației. Impactul activităților antropice asupra ecosistemelor naturale provoacă dezechilibrul acestora și poate conduce la schimbări ireversibile.

Principalele surse de alimentare cu apă a Republicii Moldova sunt fl. Nistru, care acoperă cca 54% din cantitatea totală de apă, fl. Prut – 16%, alte surse de apă de suprafață – 7% și surse de apă subterană – 23%. Aprovizionarea cu apă mai are loc și din cca 5000 de sonde de foraj și din 132 mii de fântâni cu alimentare din pânza freatică [2].

Stocul mediu multianual al râurilor țării este estimat la 13,2 mld. m³, cu o distribuție neuniformă în timp și spațiu. Nistrul acoperă 77-80% din aceste surse. Rezerva de ape subterane este estimată la cca 2,8 mld. m³, deci teoretic potențialul de apă este de cca 16 mld. m³, ceea ce înseamnă 3.700 m³/locuitor pe an. Însă potențialul disponibil este de aproximativ 1.100 m³/locuitor pe an, ceea ce situează Republica Moldova printre țările cu surse de apă relativ sărace.

Republica Moldova dispune de o mare varietate de ape minerale și de masă care sunt extrase și folosite ca produs alimentar și în scopuri curative, precum și pentru export.

Monitorizarea calității apelor de suprafață este efectuată în 52 de puncte de control, amplasate pe 17 râuri și 9 bazine acvatice și limanul Cuciurgan, conform celor 49 de indicatori hidrochimici și 5 grupe de elemente hidrobiologice [2].

Conform investigațiilor, calitatea apelor fluviului Dunărea și Nistrului, și Prutului pe parcursul ultimilor ani n-a suferit schimbări esențiale și se încadrează între clasele II și IV de calitate. Regimul de oxigen a fost în general satisfăcător, cu excepția unor cazuri de insuficiență a oxigenului dizolvat în lunile de vară [8].

Pe parcursul perioadei menționate, s-a observat o tendință de îmbunătățire nesemnificată a calității apelor de suprafață.

Cât privește râurile mici, apa din ele continuă să rămână intens poluată (clasele III-IV după indicii hidrologici), cu evidențierea unei tendințe alarmante de înrăutățire a calității și cu toate pericolele ce rezultă pentru sănătatea populației. În unele cazuri, apa acestor râuri depășește concentrația maximal admisibilă (CMA) de zeci de ori, fapt cauzat, în mare măsură, de creșterea volumului deversărilor de ape reziduale neepurate.

Serviciul Hidrometeorologic de Stat monitorizează și componența chimică a depunerilor atmosferice. Rețeaua națională de observații asupra precipitațiilor atmosferice a fost creată în baza a 8 stații meteorologice amplasate în localitățile: Chișinău, Tiraspol, Cahul, Râbnița, Leova, Dubăsari, Camenca și Cornești. În probele de precipitații au fost analizați 6 ioni principali: SO₄²⁻, Cl⁻, HCO₃⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, NH₄⁺, precum și pH [4].

Analiza variației concentrațiilor ionilor în precipitațiile atmosferice, determinate în perioada a. 2006, demonstrează că valorile maxime ale acestora s-au înregistrat la stațiile: Râbnița, Leova, Cornești în lunile de primăvară și la stațiile Camenca, Cahul și Chișinău în lunile de toamnă, iar la stația din or. Tiraspol concentrații sporite s-au atestat atât în lunile de primăvară, cât și de toamnă.

Pe parcursul anului 2013, valorile medii lunare ale pH-ului, în probele colectate, n-au variat esențial și demonstrează prezența precipitațiilor acide pe teritoriul țării. Stațiile la care precipitațiile acide (pH<5,6) au fost înregistrate cel mai des sunt Leova și Dubăsari, ambele situate în zone supuse influenței fluxurilor transfrontaliere de poluanți [2].

Monitorizarea apelor subterane a fost efectuată pe tot teritoriul republicii la 160-180 sonde de observație. Au fost întocmite hărți despre starea reală și nivelul apelor subterane în condiții naturale.

Analiza calității apelor subterane denotă că apa multor sonde arteziene conține ioni de amoniu, nitrați, nitriți în cantități considerabile, uneori depășind valorile CMA. În unele raioane din sudul țării, conținutul înalt de compuși ai azotului, în apele subterane, poate fi cauzat și de factori naturali. Potrivit situației la 01.01.2012, rezervele exploatare de ape subterane constituiau în ansamblu pe republică 3.468 mii m³/24 h [3].

Pe teritoriul țării există cca 7 mii sonde exploatabile în diferite orizonturi acvifere. Multe dintre ele sunt în stare deplorabilă și trebuie conservate, întrucât reprezintă surse potențiale de poluare a acestor orizonturi. În prezent se efectuează inventarierea sondelor de exploatare.

Starea apelor din fântâni pe întreg teritoriul țării, conform rezultatelor Centrului Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă, nu corespunde standardului „Apă potabilă”, în medie 87% din probele de apă din stratul freatic conțin nitrați ce depășesc de la câteva până la zeci de ori CMA [8].

Una din sursele importante de poluare o constituie depozitarea deșeurilor în apropierea surselor de apă, infiltrările de la gunoiști, staționarea instalațiilor de epurare a apelor reziduale, gropile improvizate de deșeuri menajere, latrinele, șanțurile arterelor stradale.

Autoritățile publice centrale și locale concomitent cu realizarea măsurilor prevăzute în „Programul de alimentare cu apă și de canalizare a localităților din Republica Moldova până în anul 2015”, contribuie la lichidarea surselor de poluare a apelor subterane prin realizarea unor măsuri concrete, cum ar fi:

- Inventarierea sondelor arteziene și conservarea sau lichidarea celor abandonate, deoarece unele dintre ele prezintă pericol de poluare a subteranului.
- Modernizarea și extinderea rețelei de monitoring a apelor subterane.
- Evaluarea calității apelor subterane.
- Extinderea rețelei și capacității analitice a laboratoarelor în context cu cerințele standardelor europene privind apa potabilă, utilizarea metodelor expres de analiză în condiții de câmp [7].

În conformitate cu prevederile Decretului Președintelui privind desfășurarea Săptămânii apei curate sub genericul „Apa – izvorul vieții”, au fost elaborate planuri de acțiuni naționale și locale, conform cărora în 2013 au fost curățate 14.012 fântâni și 678 de izvoare.

De asemenea, în toate raioanele republicii a fost desfășurat concursul „Cea mai amenajată sursă de apă potabilă din localitate”, în urma căruia au fost selectate pentru Concursul republican 73 de localități cu 42 de fântâni și 31 de izvoare. Pentru amenajarea și salubritatea fântânilor și izvoarelor de pe teritoriul republicii, Ministerul în 2012 a alocat din mijloacele Fondului Ecologic Național suma de cca 3,3 mil. lei [8].

Ca izvoare de alimentație cu apă a nodului industrial Tighina servesc apele subterane din straturile cu alternare și apele fluviului Nistru. Anume acestea sunt intensiv supuse influenței antropice, ceea ce, în fine, se răsfrânge asupra calității lor. Calitatea apei scade din an în an, căci apa fluviului Nistru primește apele reziduale după purificare adăugându-le la cele primite în cursul său superior. Problema ocrotirii apelor în regiunea orașului Tighina a devenit acută, cu toate că are o situație geografică mai favorabilă, în comparație cu alte localități [1].

Principalii poluanți ai resurselor acvatice, atât de suprafață, cât și a apelor freactice și subterane (interstatale), sunt întreprinderile industriale ale orașului. Procesul de impurificare a resurselor de apă are loc direct, prin folosirea ei în tehnologia de producție, la răcirea agregatelor, diluarea soluțiilor chimice înainte de vărsarea lor în sistemul de canalizare.

O altă cale de poluare este calea aerului. Emanând o cantitate imensă de substanțe poluante în atmosferă, o parte din ele se sedimentează în regiunile învecinate pe suprafața solului. În urma ploilor și scurgerii de

suprafață, ele sunt parțial infiltrate în sol, ajungând în apele freatice, iar altă cantitate de pe suprafețele asfaltate, acoperișuri, fiind spălate și transportate în apele fluviului Nistru [2].

Este stabilit faptul că o influență evidentă asupra calității bazinelor acvatice o are scurgerea de suprafață de pe teritoriul întreprinderilor industriale ce, de regulă, nu sunt supuse procesului de purificare. Cercetările efectuate în raionul industrial al orașului Tighina au dat posibilitate de a urmări procesul formării scurgerii de suprafață în timpul ploilor, având la bază rezultatele scurgerii proceselor de sedimentare a degajărilor industriale în atmosferă, acumularea substanțelor poluante (praf, fenol) pe teritoriul uzinei de producere a materialelor izolate, conținutul de fenol în adunările de pe suprafață în diferite locuri ale teritoriului uzinei. La aprecierea procesului de acumulare a produselor poluante pe teritoriul întreprinderii și spălării lui cu scurgerea de suprafață, a fost folosită o metodă specială, ce a permis să fie incluși parametrii focarelor de poluare, procesul de difuzie a substanțelor în atmosferă, acumularea și transportarea substanțelor poluante de stratul de scurgere [9].

Rezultatele obținute în cercetările dinamismului acumulării fenolului în sedimente au evidențiat faptul că concentrația fenolului, cantitatea prafului și a altor substanțe sporește în legătură cu durata perioadei fără precipitații. La fel e stabilit faptul că odată cu apa este spălat din cantitatea sedimentată până la 40% de fenol, în primele cinci minute până la 17%. Odată cu scăderea degajărilor fenolului în atmosferă de la 5,45 până la 0,29 g/sec, acumularea lui pe suprafață și transportarea în bazinele acvatice se micșorează mai mult de 5 ori. S-a ajuns la concluzia că scăderea influenței negative a scurgerii de suprafață de pe teritoriile întreprinderilor industriale asupra bazinelor de apă se poate îndeplini prin limitarea sau lichidarea deplină a degajărilor nocive în atmosferă, aplicarea culturii sanitare și tehnologice la întreprinderile industriale. Procesul de poluare a rezervelor acvatice este îndeplinit și de activitatea vitală și comunală a populației.

Toate întreprinderile orașului Tighina evacuează substanțe poluante ca urmare a activității de producere spre stația de purificare a orașului, capacitatea căreia alcătuiește 135 mii m³/zi.

Acestea fiind clasificate în dependență de cantitatea și specificul substanțelor poluante evacuate în bazinele de suprafață (prin spălarea de suprafață) și spre stația de purificare. Întreprinderile, la fel, pot fi divizionate după ingrediente, adică fiecare întreprindere utilizează în procesul de producere un anumit tip de materie primă și substanțe, care ca rezultat, evacuează substanțe poluante specifice numai ramurii date. La acest compartiment, se a face încercarea de a subdiviziona întreprinderile orașului după aportul de degajări în mediul înconjurător a substanțelor poluante prin rețeaua de canalizare a apelor reziduale.

Analizând procesul de evacuare a apelor, constatăm că epurarea apelor reziduale are loc conform datelor proiectate, însă se poate observa, că un șir de întreprinderi industriale evacuează apele folosite în procesul de producere cu unii indici depășiți ai limitei stabilite în sistemul de canalizare al orașului, ce automat duce la supraîncărcarea stației. Dacă s-ar analiza orice ingredient de la o întreprindere oarecare, se observă că permanent, pe tot parcursul anului, sunt depășiți indicii stabiliți [1].

Concluzii

Investigațiile ecologice și ecotoxicologice complexe au remarcat că în condițiile unei activități umane avansate cu un impact antropoc considerabil asupra factorilor de mediu, indicii sănătății populației sunt în permanentă diminuare. Țara noastră a fost și rămâne să fie țară unde această tendință s-a manifestat vădit pe parcursul ultimilor 10-15 ani. Din cauza valorificării maxime a teritoriului republicii, poluării majore a resurselor acvatice, a solului, a bazinului aerian, florei și faunei este pusă în primejdie sănătatea populației.

Studiul efectuat în 2012-2013 demonstrează că apele subterane și de suprafață fac parte din categoria apelor saprobiologice cu un conținut chimic biologic și microbiologic nestabil. Asupra conținutului lor au influențat activitățile agricole cu tehnologii avansate, în special utilizarea irațională a pesticidelor, îngrășămintelor minerale, irigația și funcționarea complexului zootehnic.

Cercetările efectuate pe parcursul anilor 2012-2013, cu un caracter ecologic bazat pe metode actuale și datele statistice obiective ne permit să tragem următoarele concluzii:

1. Poluarea excesivă a mediului înconjurător a bazinului acvatic este o problemă ecologică prioritară pentru or. Tighina. Materialele de care dispunem ne permit să afirmăm că practic toate componentele mediului sunt poluate într-o măsură considerabilă, ceea ce contribuie la contaminarea produselor agricole și se răsfrânge asupra sănătății omului.

2. Starea critică a situației ecologice în or. Dubăsari și or. Tighina este condiționată, într-o măsură considerabilă, de modificarea complexelor naturale, de activitatea antropogenă excesivă.

3. Amplasarea nechibzuită a unităților de producție cu un înalt grad de poluare agravează considerabil situația ecologică.

4. Calitatea apelor de suprafață, precum și a celor subterane depinde nemijlocit de situația ecologică a raioanelor învecinate și este legată de cantitatea de substanțe minerale și organice, pesticide folosite în agricultură, de cantitatea substanțelor gazoase și lichide degajate și evacuate în hidrosferă.

5. S-a stabilit că poluarea bazinului acvatic are o acțiune considerabilă asupra sănătății populației.

6. Acțiunea nocivă a substanțelor toxice se manifestă nu spontan, ci peste un anumit timp, și că cea mai sensibilă grupă de vârstă la poluare sunt copiii și bătrânii.

Referințe:

1. Alexeiciuc A., Velișco N., *Protecția mediului*, Tipografia Centrală, Chișinău, 2003. 248 p.
2. Așevschi V., Dudnicenco T., *Inginerie ambientală*, Foxtrot, Chișinău, 2008. 411 p.
3. Așevschi V., Dudnicenco T., Roșcovan D., *Ecologie și protecția mediului*, Foxtrot, Chișinău, 2007. 400 p.
4. Așevschi V., Crivoi A., *Igiena mediului: Manual*, Tipografia Centrală, Chișinău, 2013. 275 p.
5. Capcelea A., *Republica Moldova pe cale spre o dezvoltare durabilă*, Știința, Chișinău, 1996. 236 p.
6. Capcelea A., Cojocaru M., *Evaluarea de mediu*, Știința, Chișinău, 2005. 245 p.
7. Cazac V., ș.a., *Resursele acvatice ale Republicii Moldova*, vol. 1: *Apele de suprafață*, Știința, Chișinău, 2007. 248 p.
8. Hotărârea Guvernului nr.317 din 10 iunie 1996 „Cu privire la aprobarea Statutului Concernului Republican pentru Gospodărirea Apelor „Apele Moldovei”// *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, 1996, nr. 45, p. 22-24.
9. Висковатов Ю.И., Бебза Г.Г., *Гигиеническая оценка водных ресурсов агропромышленного района*, ШТИИИЦ, Кишинев, 1978. 233 с.
10. Казак В.Я., Лалыкин Н.В., *Гидрологические характеристики малых рек Молдовы и их антропогенные изменения* // *Mediul ambiant*, Кишинев, 2005. 208 с.