ISSN 1857-3517

IMPACTUL POLUĂRII APEI ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REPUBLICA MOLDOVA

Elena CHIRIȚA**, Valentin AŞEVSCHI*, Aurelia CRIVOI**, Lidia COJOCARI**, Iurie BACALOV**, I.BACALOV**, Ana MĂRJINEANU**, I.DELEU**, Iulian PARA**, D.CASCO**, M.PRODAN**, A.ROTARI**, I.AVASÎLOAE*

**Universitatea de Studii Politice şi Economice Europene „Constantin Stere"*

***Universitatea de Stat din Moldova*

Quality of the environment in Moldova plays an important role in determining the health of the population, especially children. Risks that confronts the rising generation requires joint efforts from the Ministries of Health and Environment, and government institutions that touch on this issue, local authorities, businesses, population, etc. Water pollution currently affecting wide areas, so there is no country that does not take into accounts the causes and effects of this phenomenon. Water pollution crisis manifests itself as a continuous deterioration process as while the action of harmful factors increases, stop the destructive process is slow.

Key-words: quality, the health, water pollution.

Introducere

Calitatea factorilor de mediu în Republica Moldova joacă un rol important în determinarea sănătății populației, în special a copiilor. Riscurile la care este supusă generația în creştere necesită eforturi comune din partea Ministerelor Sănătății şi Mediului, precum şi instituțiilor guvernamentale care au tangență cu problema dată, autorităților publice locale, organizațiilor neguvernamentale, agenților economici, populației etc. [4].

Factorii mediului ambiant, deopotrivă cu condițiile de trai, comportamentul uman şi serviciile de sănătate joacă un rol important în promovarea şi conservarea sănătății. Calitatea mediului, raportul dintre om şi mediul său natural şi social influențează sănătatea lumii contemporane cu riscuri multiple şi variate.

Poluarea apei afectează în prezent teritorii vaste, astfel încât nu există țară care să nu țină cont de cauzele şi efectele acestui flagel. Criza poluării apei se manifestă ca un proces în continuă agravare, întrucât în timp ce acțiunea factorilor nocivi se amplifică, cea de stopare a proceselor distructive se desfăşoară lent [2].

Paradigma dezvoltării durabile include o viață sănătoasă şi lungă, o educație corespunzătoare şi un standard de trai decent. Stabilite în linii generale, principiile dezvoltării durabile continuă să rămână subiect de discuție, mai ales obiectivul fundamental – bunăstarea, sănătatea şi educația societății în corelare cu cerințele de conservare şi regenerare a resurselor naturale, precum şi cu garanțiile pentru generațiile viitoare din Republica Moldova. Printre factorii externi de care depinde sănătatea populației, cei mai importanți sunt: modul de viață, factorii mediului, nivelul asistenței medicale. Acesta denotă importanța factorilor ecologici, social-economici şi psihologici la formarea şi menținerea sănătății. Cei mai afectați de calitatea factorilor de mediu rămân a fi copiii care, în plus, recepționează prin ereditate şi alte maladii. O consecință a influenței factorilor nocivi de mediu şi habitat asupra femeilor gravide e creşterea anomaliilor congenitale [1].

Apa este un constituent foarte important pentru organismul uman, şi mai ales atunci când vorbim despre organismul copiilor. Aceştia au nevoie de o cantitate mult mai mare de lichide față de adulți, bineînțeles, în funcție de greutate, de vârstă. Şi acest lucru deoarece copiii elimină mult mai uşor lichidele decât o fac adulții. Dacă fără hrană am putea trăi destul de multe zile, nu acelaşi lucru putem să-l spunem despre apă. Este foarte important, atunci când este vorba despre organismul celor micuți, să fim atenți la ce fel de apă folosim în alimentația acestora. În foarte multe zone din țara noastră, acest lichid vital nu este într-o stare prea bună, în rețelele de alimentație publică, iar cea cumpărată şi ambalată în sticle de plastic are, de asemenea, câteva aspecte negative. Ar trebui să ştim că în alimentația copiilor nu este deloc indicat să utilizăm nici apa minerală, deoarece organismul acestora nu este încă suficient de puternic pentru a consuma acest tip de lichide. În cel mai rău caz, aceştia ar putea totuşi bea apă minerală, dar care să nu depăşească gradul de mineralizare de 120 mg/l, iar conținutul de sodiu să fie mai mic de 20 mg/l.

Apa de izvor este soluția şi pentru adulți, deci cu atât mai mult pentru cei mici. Pentru o bună funcționare a rinichilor acestora, trebuie să evităm pe cât posibil asimilarea mineralelor şi a impurităților care apar în tipurile de apă enumerate anterior. Apa de bună calitate este un aspect care poate contribui la o dezvoltare armonioasă şi sănătoasă a organismului acestora. În perioada de vară, în zilele caniculare,

consumul apei este un aspect foarte important. Dacă evităm să dăm o importanţă mare acestuia, e posibil să apară chiar şi durerile de cap, din cauza faptului că nu consumăm destule lichide. Ar trebui să evităm să bem apa foarte rece, mai ales în cazul copiilor. Aceasta poate duce chiar la creşterea în greutate şi, în al doilea rând, încetineşte metabolismul. Aşadar, apa este vitală, iar calitatea acesteia ne poate influenţa viaţa [3]. Toate procesele fiziologice şi biochimice se desfăşoară în soluţii apoase. Calitatea apei potabile influenţează esenţial sănătatea omului şi a animalelor, provocând adeseori diferite maladii. Însă, la ora actuală, majoritatea surselor acvatice respective sunt studiate insuficient, fragmentar, fiind determinat în majoritatea cazurilor conţinutul unor elemente.

Centrul Ştiinţific de Producţie pentru Deservire Agrochimică, în comun cu Staţiunile de Proiectări şi Prospecţiuni Chimice de Nord şi de Sud, au efectuat pe parcursul ultimului deceniu analize ale calităţii apelor în 8.000 de fântâni, izvoare, iazuri, heleşteie, râuri în toate zonele republicii, în ele au fost determinaţi 25 de indici: reziduul fix, pH-ul, duritatea, HCO, CO, NO_3, PO_4^3, Ca^2, Mg^2, Na, K^+, unele metale grele: Zn, Cu, Mn, Fe, Cd, Pb. Pe lângă acestea, în unele probe a fost analizat conţinutul elementelor radioactive naturale (U, Th, Pa) şi, mai cu seamă, după accidentul de la Cernobâl, al radionucleelor poluante Sr"°, Cs^{137}. În ultimii ani, a fost determinată şi cantitatea de Cr, Ni, Hg, Sr, As. În baza investigaţiilor, au fost elaborate paşapoarte ale surselor acvatice şi recomandări de utilizare a lor. Aceste documente au fost înmânate deţinătorilor, cu care la faţa locului au fost organizate seminare respective [5].

Datele obţinute demonstrează o stare chimico-ecologică agravată în ce priveşte calitatea apelor potabile. Astfel, în partea de nord a ţării, mineralizarea apei depăşeşte limita concentraţiei admisibile (LCA) în 48% din numărul total de fântâni analizate, în centru − 58%. La sudul republicii, acest indice este şi mai ridicat (în medie 88%), mai cu seamă în unitatea teritorial-administrativă Găgăuzia, atingând aici valori de 98-99% din sursele investigate.

În baza rezultatelor obţinute în s. Cojuşna, r. Străşeni, Criuleni, Făleşti, Taraclia, Glodeni, menţionăm că în Moldova cel mai frecvent întâlnite şi cunoscute substanţe toxice din apă sunt nitraţii. Cantitatea de nitraţi în apă nu trebuie să depăşească 50 mg/1. Consumul unor cantităţi mari de apă cu nitraţi poate provoca afecţiunea numită „intoxicaţie cu nitraţi" sau „methemoglobinemie". Mecanismul declanşării maladiei are la bază transformarea nitraţilor în nitriţi, aceştia din urmă fiind implicaţi în producerea bolii. În mod normal, într-un organism sănătos, nitraţii proveniţi din apa şi alimentele consumate de om sunt resorbiţi în porţiunea superioară a intestinului. În cazul unor dispepsii şi infecţii, se creează condiţii propice de transformare a nitraţilor în nitriţi. Nitriţii se combină cu hemoglobina, transformând-o în methemoglobină care, la rândul său, blochează transportul de oxigen în ţesuturi.

Astfel, hemoglobina îşi pierde funcţia de a lega şi a transporta oxigenul în ţesuturi, producând hipoxie. Sindromul methemoglobinemiei este exprimat prin cianoza feţei, ulterior şi a extremităţilor, dereglarea respiraţiei, diaree sau constipaţie, tahicardie, agitaţie, convulsii. Afecţiunea se manifestă cu precădere la copiii mici în primul an de viaţă, mai ales la cei alimentaţi artificial. Intoxicaţia apare ca rezultat al utilizării apei cu un conţinut sporit de nitraţi la prepararea hranei. S-a constatat că copiii până la trei luni sunt cu mult mai receptivi la acţiunea nitraţilor. Unul ditre factorii care condiţionează această receptivitate este necesarul sporit de apă, comparativ cu masa corpului (de 12 ori mai mare decât în cazul adulţilor)[9].

Se pare că problema intoxicaţiei este determinată nu numai de concentraţia nitraţilor în apă, ci şi de existenţa unor factori favorizanţi, cum ar fi, bunăoară, starea de sănătate. Copiii distrofici sau cu diverse tulburări digestive, cu dispepsii sunt cu mult mai sensibili. În funcţie de procentul de hemoglobină transformată în methemoglobină, afecţiunea îmbracă forme diverse de gravitate: 10-25% uşoară, 25-40% medie şi peste 50% gravă, rareori fiind chiar mortală. Prevenirea şi tratamentul methemoglobinemiei constau în principal în următoarele: întreruperea consumului apei cu nitraţi; cunoaşterea conţinutului de nitraţi din sursa de apă folosită; existenţa unei surse de apă alternative, consumul apei îmbuteliate şi utilizarea filtrelor individuale certificate igienic [12].

În interes deosebit prezintă fluorul. Excesul fluorului în apă a fost semnalat în diferite zone de pe pământ, variind în funcţie de concentraţia în care se găseşte fluorul. Cea mai răspândită formă a acestei intoxicaţii cronice cu fluor este fluoroza, care constă în apariţia unor pete de mărime şi intensitate variată şi creşterea friabilităţii dinţilor. Afecţiunea este determinată de intervenţia fluorului în procesul calcificării smalţului dentar şi apare la o concentraţie excedentară a fluorului în apă − peste 1,5 mg/din^3. Procesul are loc

ISSN 1857-3517

în urma formării unui compus solubil în apă − fluorura de calciu − care în fond generează aceste transformări distructive. La concentraţii mai mari (în jur de 5 mg/dm^3) poate apărea osteofluoroza, maladie care afectează sistemul osos (atacând calciul din ele) provocând apariţia anchilozelor articulare, luxaţiilor şi fracturilor, curbarea oaselor lungi etc. [10].

O situaţie alarmantă s-a stabilit referitor la conţinutul de fluor în apele subterane. Deşi, în principiu, aceste ape (mai puţin cele freatice) sunt bogate în fluor, există câteva zone endemice, unde concentraţia de fluor în apele de profunzime depăşeşte de multe ori nivelul CMA. Conţinutul sporit de fluor în apele respective este determinat, în mare măsură, de factorul geologic.

S-a constatat un conţinut înalt de fluor în unele surse de apă centralizate. Cel mai înalt grad de poluare a fost stabilit în raioanele Glodeni, Făleşti, Nisporeni, Ceadâr-Lunga şi Taraclia, unde conţinutul fluorului în apă depăşeşte concentraţia maximă admisibilă (CMA) cu 50-100%. În al doilea grup e inclus raionul Călăraşi. Aici depăşirea CMA a fluorului este cu 20-50%. În cel de-al treilea grup au fost stabilite depăşiri cu 10-20%. Este vorba de raioanele Anenii Noi, Floreşti şi Ungheni. Ponderea probelor ce depăşesc CMA la fluor în Moldova a constituit în medie 15% în 1997 faţă de 12,9% în 1990. Numărul persoanelor expuse riscului contractării unei maladii provocate de lipsa sau excesul fluorului constituie circa 860 mii sau 20% din populaţia ţării.

Caria dentară este o altă afecţiune cu o mare răspândire, deoarece practic afectează toată populaţia. Factorii ce determină apariţia cariei dentare − lipsa de fluor, şi, în primul rând, lipsa de fluor în apă. S-a stabilit că apa este elementul care asigură de la 2/3 până la 4/5 din necesarul zilnic de fluor al organismului uman. Cu cât cantitatea de fluor este mai redusă, cu atât numărul persoanelor cu carii dentare este mai mare. Această leziune de natură chimică a dinţilor apare de la o concentraţie a fluorului din apă sub 0,5 mg/dm^3, devenind mai gravă sub nivelul de 0,3 mg/dm^3.

Din acest punct de vedere, mai afectată este populaţia oraşelor Chişinău, Bălţi, Soroca, Cahul, Leova, Ungheni, întrucât consumă apă din surse de suprafaţă, unde concentraţia de fluor e mai mică de 0,5 mg/l. Conform studiilor înfăptuite, în aceste localităţi nivelul cariei dentare la elevi atinge 37%.

În urma cercetărilor efectuate, s-a stabilit că fluorul nu este atât un factor cariogen, cât mai ales unul cariopreventiv, iar concentraţia care previne producerea cariei este de aproximativ 1 mg/dm^3. Organizaţia Mondială a Sănătăţii recomandă fluorizarea apei ca cea mai efectivă metodă de profilaxie a cariei dentare, concentraţia optimă a fluorului în apă fiind între 0,8-1,2 mg/dm^3. În legătură cu această situaţie, factorii de decizie din domeniu trebuie să întreprindă acţiuni eficiente de prevenire a cariei dentare, prin asigurarea unui aport zilnic suficient de fluor, mai ales generaţiei în creştere. Sursa principală este apa.

Pe drept cuvânt, substanţele minerale din apă au fost denumite bioelemente sau vitamine minerale. Majoritatea acestor elemente provin mai ales din hrana zilnică, cantităţi mai mici din aerul atmosferic, exceptând cazurile regiunilor intens poluate, iar pentru unele din ele, apa constituie o sursă semnificativă. Ţinând seama de capacitatea ei de dizolvare, apa poate extrage şi reţine din sol, roci, materialele de construcţie, alimente şi chiar din vesela şi ustensilele utilizate la pregătirea hranei, diferite microelemente, ca: Cd, Co, Cu, Ni, Cr, Mn etc., cu acţiune toxică, în funcţie de calitatea ei de a fi dură sau moale. Sub acest aspect, se ştie că apa are o compoziţie chimică foarte variată, conţinând un mare număr de elemente chimice dizolvate [11].

Dacă la compoziţia chimică normală adăugăm şi substanţe chimice pătrunse în apă ca urmare a poluării, obţinem o multitudine de situaţii în care apa poate influenţa organismul uman. Influenţa substanţelor minerale asupra stării de sănătate este complexă. Ea nu se rezumă numai la efectul direct al mineralelor, rolul fiziologic al cărora este diferit şi multilateral, ci interferează cu activitatea vitaminelor, enzimelor şi hormonilor pe care o modelează. De asemenea, substanţele anorganice au o mare importanţă în menţinerea echilibrului acido-bazic, a reacţiei active a sângelui şi ţesuturilor la un nivel relativ constant, cât şi în hematopoieză şi imunitate.

Maladiile cardiovasculare sunt generate parţial de mineralizarea apei. Investigaţiile statistice din diferite ţări au semnalat existenţa unei relaţii inverse între duritatea apei şi decesele provocate de bolile cardiovasculare. S-a constatat că numărul deceselor cauzate de aceste afecţiuni este mai mare în localităţile în care apa este moale şi că acest număr scade proporţional cu creşterea durităţii apei. Intervenţia durităţii în protecţia organismului faţă de aceste maladii este determinată de funcţia calciului, care este mai evidentă

decât cea a magneziului. De altfel, rolul calciului în bolile cardiace este bine cunoscut, iar carenţa de calciu duce la apariţia aritmiilor [8].

În condiţiile influenţei crescânde a factorului antropogen asupra stării igienice a surselor de apă, o mare actualitate capătă problema stabilirii rolului calităţii apei în formarea şi modificarea sănătăţii populaţiei. Asupra stării sănătăţii populaţiei acţionează nu atât poluanţii mediului ambiant, cât şi un şir de factori şi condiţii biologice, sociale, climato-geografice. Între problemele de mediu cu influenţă asupra morbidităţii populaţiei prin boli cronice netransmisibile se înscrie calitatea chimică a apei potabile.

Un alt factor important este duritatea apei, care se datorează, în cea mai mare parte, prezenţei sărurilor de Ca şi de Mg, cât şi ionilor hidrogeno-carbonaţi neîntâlniţi în apele noi. Dacă apa este lipsită sau carenată în săruri de Ca şi Mg, mortalitatea prin boli cardiovasculare este mult mai crescută. S-a stabilit astfel o corelaţie inversă între duritatea apei şi mortalitatea cardiovasculară: cu cât duritatea apei potabile este mai redusă, cu atât mai puternic omul este supus pericolului îmbolnăvirii.

În funcţia inimii, Ca are un rol deosebit, scăderea concentraţiei lui (CMA=30-100 mg/10), ducând la aritmii, dereglări în procesele de coagulare a sângelui, agravarea rahitismului. De asemenea, Mg are un rol important în automatismul cardiac, în cazurile deficitului de Mg (CMA = 10-40 mg/1, creşte riscul de morbiditate a nou-născuţilor şi a crizelor hipertonice [7].

Duritatea apei poate concura la apariţia bolilor cardiovasculare şi, în mod indirect, în sensul favorizării dizolvării în apă a unui şir de metale: cadmiu, cobalt, cupru, nichel, crom, mangan etc. care, la rândul lor, au o acţiune toxică asupra sistemului cardiovascular. În apele moi, aceste elemente din sol, din conducte, din vesela de bucătărie se dizolvă mai bine decât în apele cu duritate înaltă.

La o analiză a surselor acvatice arteziene din raioanele Călăraşi şi Anenii Noi s-a constatat că gradul de mineralizare şi al durităţii acestor ape este mai redus în comparaţie cu aceiaşi indici în apele freatice. O duritate redusă a apei, caracteristică apelor arteziene, ar putea avea unele efecte negative asupra sănătăţii, ca urmare a carenţei de calciu în apă.

Un consum permanent de apă ce se caracterizează printr-o mineralizare sporită se poate solda cu consecinţe grave pentru sănătate. În cazul depăşirii CMA la indicii ce determină mineralizarea (calciu, natriu, magneziu, kaliu, hidrocarbonaţi), în sânge are loc creşterea nivelului glucozei, acidului uric, calciului, natriului, magneziului, kaliului, precum şi intensificarea activităţii unor fermenţi [6].

Centrele locale de igienă şi epidemiologie au efectuat analiza apelor freatice din raioanele Călăraşi, Anenii-Noi, Hânceşti, Criuleni şi Ceadâr-Lunga cu privire la gradul de mineralizare şi duritate al apelor din fântâni. Rezultatele investigaţiilor au relevat că apa din fântâni, comparativ cu cea arteziană, se caracterizează printr-un grad înalt de mineralizare şi o duritate înaltă. Se observă o mineralizare înaltă până la 21,4 mg/l în oraşul Făleşti. Gradul maxim de mineralizare este specific pentru satele Lăpuşna, Cojuşna − 10,6 mg/l. În toate localităţile menţionate mai sus, duritatea totală a apei este sporită în mod considerabil. Astfel, numărul probelor ce depăşesc CMA variază de la 76,6% până la 100%.

Insuficient sunt studiate aceste ape în ce priveşte conţinutul de metale grele. Cantitatea sporită a acestora prezintă un pericol toxic şi cancerigen pentru om şi animale. Cantitatea fierului depăşeşte LCA în zona centrală în 12% din fântânile studiate, în cea de sud − în 27%. În fântânile din s. Cojuşna concentraţia acestui element este în limitele normei. În apele multor fântâni, limita concentraţiei admisibile este depăşită concomitent de mai mulţi indici, fapt ce agravează şi mai mult situaţia. Calitatea apei poate să varieze de la o fântână la alta, fenomen determinat de structura geologică a localităţii şi de alţi factori ecologici, în special de activitatea antropică şi de nivelul de dezvoltare a conştiinţei ecologice a populaţiei.

Calitatea apei izvoarelor, în genere, este mai bună, în comparaţie cu cea a fântânilor. Şi totuşi, în unele localităţi mineralizarea depăşeşte: sectorul Glodeni − în 29% din sursele studiate, s. Cojuşna, raionul Străşeni − în 7%. Se întâlnesc şi unele cazuri de depăşire a cantităţii de nitraţi, de exemplu, în s. Moleşti, raionul Glodeni − în 29% din izvoarele investigate. În s. Taraclia duritatea apei este mare în toate fântânile investigate – 10,6-35,6 mg/dm^3 contra 7,0 mg/dm^3 în normă. De notat că, dacă duritatea apei şi conţinutul altor elemente chimice este determinată, în temei, de stratigrafia şi chimismul rocilor, apoi cantitatea sporită a nitraţilor se observă pe terenurile agricole fertilizate. Izvoarele nu trebuie utilizate ca atare, ci trebuie captate în prealabil pentru a colecta apa şi a asigura protecţia lor sanitară.

ISSN 1857-3517

În urma analizei în raioanele de centru Călăraşi şi Anenii Noi şi în raionul de sud Taraclia, s-a evidenţiat o frecvenţă mai înaltă a îmbolnăvirilor: la maturi au fost înregistraţi 940,3 pacienţi la 1.000 de locuitori, iar la copii − 721,2 (la 1.000 de locuitori). Pentru comparaţie: în raionul Călăraşi aceşti indici au următoarele valori 200,3 − şi 368,8, iar în Anenii Noi − 310,4 şi 674,1 corespunzător. Cele mai frecvente cazuri sunt afecţiunile ficatului şi ale vezicii biliare, ale rinichilor, boala hipertonică şi mai ales ulcerul gastric, gastrita şi duodenita.

Depăşirea anumitor cantităţi, considerate ca optime, generează afecţiuni la fel de periculoase ca şi cele obţinute prin carenţa acestora. Spre exemplu: lipsa unor concentraţii adecvate de Fe (CMA= 0,3 mg/l) generează anemie, după cum depunerile în exces ale acestuia în anumite ţesuturi sau organe generează afecţiuni hepatice, diabet zaharat şi sporeşte probabilitatea apariţiei atacului de cord. Excesul de săruri sau duritatea apei cu concentraţii mai mari de 15 mmol/I (CMA= 7 mmol/1) contribuie la apariţia colelitiazelor, renolitiazelor, osteoartrozelor.

În cazul cantităţii mari de Ca, în organism se micşorează permeabilitatea celulară şi ca rezultat apare hipotonia, iar în cazul cantităţii sporite de Mg, este influenţat negativ sistemul nervos. În funcţie de spectrul conţinutului de săruri în apa utilizată de către om un timp îndelungat, poate condiţiona unele stări premorbide ale organismului şi asociindu-se cu particularităţi genetice şi biologice ale individului contribuie la declanşarea patologilor chimice de natură hidrică [4].

Compoziţia salină a apei se răsfrânge şi asupra unor indici biochimici ai sângelui. Astfel, în sudul republicii, unde apa conţine o cantitate mare de reziduu uscat, sulfaţi, hidrocarbonaţi, cloruri, kaliu + natriu, nitraţi s-a stabilit, în comparaţie cu zona de centru, un nivel mai înalt în sânge a următorilor parametri: calciu − cu 25%; sodiu − cu 7%; albumine − cu 9,2%; precum şi micşorarea nivelului de fosfor cu 9%. Concomitent, s-au depistat modificări la unii indici metabolici (minerali, glucidici, proteici), în comparaţie cu indicii biochimici constataţi la populaţia din centrul republicii.

Unele surse de apă cu mineralizare înaltă (30 până în prezent), certificate ca surse de apă minerală (naturală de masă, medicinală şi medicinală de masă), sunt recomandate la tratarea unor afecţiuni digestive şi renale, cele mai cunoscute fiind „Soroca", „Varniţa", „Dnestreanca", „Edinceanca", „Bălţeanca".

În condiţiile actuale, e stringentă nu numai problema menţinerii sănătăţii, ci şi cea a supravieţuirii omenirii. Asupra sănătăţii populaţiei acţionează atât particularităţile regionale climaterice şi geofizice (temperatura, umiditatea aerului, carenţa de iod, de fluor sau conţinutul sporit al unor microelemente), cât şi condiţiile concrete social-economice [9].

Substanţele chimice din apă pot fi atât compuşii naturali ai apei care pătrund în urma poluării naturale, cât şi unele combinaţii care provin din poluarea antropogenă. Pentru toate aceste substanţe, este necesară stabilirea unor limite de concentraţie (concentraţii maxime admisibile CMA), care diminuează volumul lor la valori ce nu sunt nocive pentru organismul uman. În Moldova normele de calitate a apei în vigoare includ CMA pentru aceste substanţe.

În apa potabilă din r. Glodeni, s. Taraclia, or. Făleşti, Criuleni, bacteriile patogene sunt total absente. Indicatorii sanitaro-bacteriologici mai cuprind flora bacteriană totală (N < 100 colonii/ml) şi indicele de coliformi totali (N < li/1). În condiţii de cercetare amănunţită a unei surse de apă, se determină şi alţi indici. Monitorizarea calităţii apei potabile se realizează de către Centrele de igienă şi epidemiologie teritoriale din cadrul Ministerului Sănătăţii, iar controlul departamental se efectuează de către laboratoarele instituţiilor ce administrează sistemele de alimentare cu apă.

Pătrunderea unor mari cantităţi de fluor în organismul omului constituie baza creşterii morbidităţii generale. Se constată numeroase cazuri de boli ale sistemului endocrin, dereglări ale alimentării, metabolismului şi stării de imunitate, afecţiuni ale sistemului nervos şi organelor de simţ, ale sistemului circulator, organelor respiratorii, sistemului osteomuscular şi ţesutului conjunctiv [3].

S-a constatat o diminuare în creşterea greutăţii corporale a copiilor şi adolescenţilor, care fac parte din grupele I şi II de sănătate. O sursă suplimentară de impurificare a mediului ambiant al localităţilor săteşti o constituie complexele zootehnice. Zonele de epurație folosite de către acestea sunt sub nivelul cerinţelor sanitare. Nivelul general al impurificării chimice şi biologice a scurgerilor de apă din ambele sisteme de epurare continuă să fie ridicat.

Irigarea multianuală la complexe are ca urmare sporirea concentraţiei de cloruri, amoniac şi nitraţi în apele subterane. Deosebit de ridicat este nivelul de impurificare bacteriană a apelor subterane şi operaţiile de irigare.

Regimul sanitar, înrăutăţit considerabil în ultimul deceniu la principalele bazine de apă ale Moldovei, s-a răsfrânt asupra apelor din râuri, care au devenit un nou factor ecologic defavorabil omului. Situaţia sanitară a râurilor Nistru şi Prut se înrăutăţeşte în permanenţă, fenomen legat nu numai de mărirea volumului folosirii apelor la întreprinderile situate de-a lungul malurilor acestor râuri. Rezultatele cercetării regimului sanitar al râului Nistru în anii1982-1985 au demonstrat că calitatea apei nu corespunde cerinţelor standard la o serie de indici organoleptici, chimico-sanitari şi bacteriologici. Prezenţa în apă a unor compuşi organici stabili este, mai ales, un rezultat al impurificării industriale a râului [12].

Pe porţiunea râului Nistru în sectorul Tighina − Tiraspol − Slobozia s-au descoperit indici înalţi, ce depăşesc nivelul normal al florei microbiene în apă, a colibacililor din surse fecale, precum şi a substanţelor organice stabile. Nivelurile ridicate de impurificare chimică şi biologică a râului Nistru pe acest sector reprezintă o consistenţă a efectului nesatisfăcător al epurării apelor menajere la instalaţiile de epuraţie din oraşe şi de la complexele zootehnice. În apele acestor două râuri, predomină compuşi de cupru şi fenol. Concentraţia fenolilor depăşeşte de 3-7 ori norma. Pe lângă aceste substanţe, în apa Nistrului găsim produse petroliere, pesticide fosfororganice şi clororganice. Cercetările efectuate privind calitatea apei din Prut au arătat că în tot cursul râului în limitele graniţelor republicii, apa Prutului nu corespunde cerinţelor igienice privind indicii sanitaro-chimici şi bacteriologici. O excepţie este numai sectorul de lângă digul rezervorului de apă de la Costeşti, în care apa poate fi calificată drept pură. Pe celelalte sectoare însă nivelul de impurificare biologică a râului Prut rămâne ridicat.

Analiza stării sanitare a râurilor mici din republică dovedeşte, de asemenea, prezenţa unui înalt grad de impurificare organică, chimică şi bacteriologică a apei lor. Indicii determinaţi depăşeau de zeci şi sute de ori cerinţele normativelor privind sursele de apă potabilă şi de uz gospodăresc din republică. Râurilor mici li se atribuie deocamdată un rol secundar în asigurarea populaţiei cu apă, ele servesc în cea mai mare parte în calitate de receptori neorganizaţi ai apelor reziduale ale obiectelor industriale şi agricole. Cercetările bacteriologice şi virusologice cu privire la starea râurilor principale din republică au confirmat înaltul grad de impurificare, în unele sectoare există o intensă poluare cu microbi nepatogeni şi chiar patogeni. Această situaţie atrage după sine, în mare măsură, sporirea cazurilor de infecţii intestinale. Starea sănătăţii populaţiei se află în dependenţă directă de gradul de impurificare a mediului ambiant, de intensificarea şi durata acţiunii exercitate de factorii defavorabili asupra organismului omului [5].

Pornind de la perspectivele de dezvoltare social-economică a societăţii, necesitatea unei optimizări a relaţiilor dintre om şi mediul înconjurător capătă o importanţă primordială. În legătură cu acest lucru, o deosebită importanţă au cercetările ştiinţifice ale factorilor capabili să exercite o influenţă negativă asupra sănătăţii populaţiei în condiţiile funcţionării complexului agroindustrial din republică. Printre ele trebuie de menţionat problemele sanitaro-igienice şi epidemiologice din unele ramuri specializate ale complexului agroindustrial din republică, de ameliorare a stării sanitare a mediului ambiant, bolile contagioase etc.

O direcţie importantă a cercetărilor este studierea caracteristicilor cantitative şi calitative ale morbidităţii populaţiei, particularităţilor dereglărilor imunologice la copii şi la populaţia matură, determinate de factorii defavorabili ai mediului înconjurător. Totodată, o mare atenţie trebuie acordată evidenţierii contingentelor de populaţie care sunt cele mai sensibile faţă de înrâurirea exercitată de factorii defavorabili ai mediului, faţă de aşa-numitele grupe de „risc”. Constatarea naturii patogene a proceselor interdependente, menţionate anterior, va contribui la elaborarea de noi abordări ale imunocorecţiei şi profilaxiei bolilor legate de starea de imunodeficienţă [9].

Prezintă importanţă problemele acţiunii complexe a factorilor din mediul ambiant, precum şi ale urmărilor din viitorul îndepărtat ale chimizării agriculturii. În acelaşi timp, trebuie să subliniem că reglementarea igienică a utilizării raţionale a factorilor poluanţi constituie principala sarcină a prezentelor cercetări. După cum se vede, numai pe baza cercetărilor complexe chimice, igienice, epidemiologice, imunologice, microbiologice şi virusologice e posibilă elaborarea de recomandaţii, având drept scop ameliorarea condiţiilor de viaţă, de muncă şi de trai, ocrotirea sănătăţii populaţiei.

Referinţe:

1. Aşevschi V., Dudnicenco T., Roşcovan D., *Ecologia şi protecţia mediului*. *Manual*, Ed. Foxtrot, ULIM, Chişinău, 2007. 110 p.

2. Aşevschi V., Croitoru A., Grosu C., Nacu E., *Calitatea apei potabile şi dereglările funcţionale.*, în *Noosfera*, 2009, nr. 2.
3. Barnea M., Papadopol C., *Poluarea şi protecţia mediului*, Editura ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1975.
4. Buga A., *Protecţia mediului ambiant: compendiu* / Alina Buga, Gheorghe Duca, Univers pedagogic, Chişinău, 2007, p. 221-234.
5. Crivoi A., Stasiev G., *Poluarea mediului ambiant – ca problemă globală a contemporaneităţii*, Chişinău, 2005, p.146-148.
6. Garaba V., *Cerinţe ale igienei faţă de calitatea apei în sistemul descentralizat de aprovizionare*, în *Apă potabilă pentru locuitorii de la sate*, Ed. Continental grup, SRL, Chişinău, 2004. 93 p.
7. Duca Gh., Porubin D., *Научные исследования и менеджмент качества вод*, în *Государственная программа*, AŞM, ISBN 978-9975-62-262-2, Chişinău, 2009. 16 p.
8. Gonţa M., Şalaru I., Sireţeanu D., Vasilos L., *Impactul mediului ambiant asupra sănătăţii*, CEP USM, Chişinău, 1998, p. 80.
9. Guţul A., *Starea sănătăţii şi a dezvoltării fizice a copiilor din Republica Moldova*, IPHD&MFM, Chişinău, 2001, p. 23-45.
10. *Sănătatea copiilor şi mediul înconjurător în Republica Moldova*. Raport realizat de Ministerul Sănătăţii şi Ministerul Mediului, Chişinău 2010, p. 12-17.
11. Zamfir Gh., *Poluarea mediului ambiant,* Ed. Junimea, Iaşi, 1975.
12. Горячева Н.В., *Гидрохимия малых рек еспублики Молдова: монография,* Н.В. Горячева, Г.Г. Дука; Молд. Гос. Ун-т., Фак. химии и хим. технологии. Кафедра индустриальной и экологической химии, CE USM, Chişinău, 2004, p.256-275. ISBN 9975-70-471-9.