



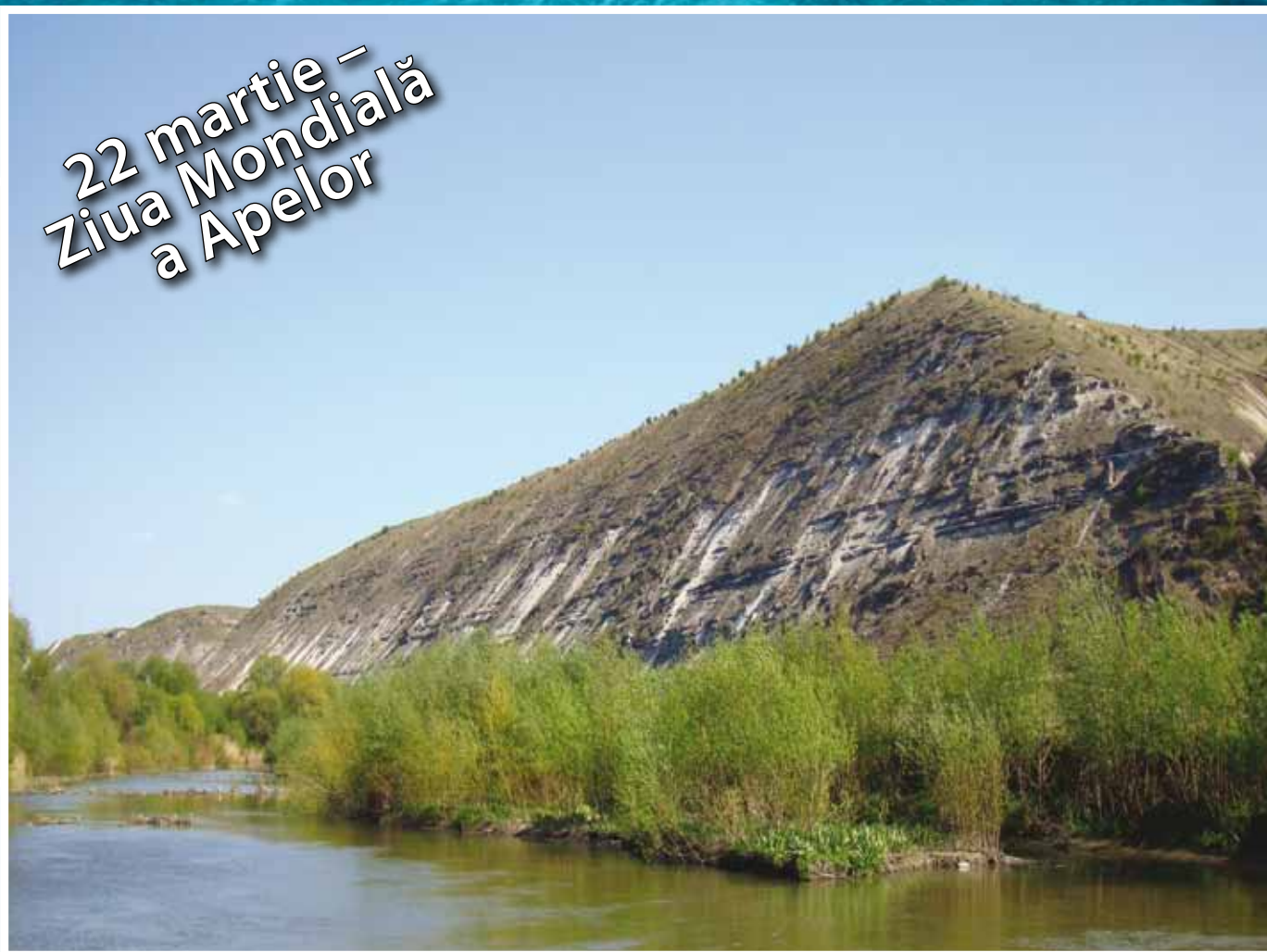
Publicație trimestrială dedicată protecției și utilizării raționale a resurselor de apă

REVISTA APELOR

Nr.12

ISSN 1857-2774

22 martie –
Ziua Mondială
a Apelor



DIN CUPRINS:

- * Dacă în sat nu este apă bună de băut, de unde s-o luăm?
- * Problema aprovizionării cu apă – în topul priorităților parteneriatului UE-RM
- * Lupta cu seceta. Din istoricul irigației în Moldova
- * Istorii cu apa la Ciorești, Nisporeni
- * Încă o dată despre geotuburi
- * Impactul afluenților din dreapta asupra calității apelor fluviului Nistru
- * Animale și plante acvatice: broasca țestoasă, crinul-de-baltă

Chișinău, martie 2011

CUPRINS

■ Dacă în sat nu este apă bună de băut, de unde s-o luăm? Editorial	1
Vladimir Garaba, redactorul revistei	
■ Problema aprovizionării cu apă – în topul priorităților parteneriatului UE-RM	2
Interviu cu reprezentantul Delegației Uniunii Europene în Republica Moldova, dna Dagmar Kaljarikova	
■ Lupta cu seceta. Din istoricul irigației în Moldova	5
■ Știri scurte:	7
Sedința Comitetului de Supraveghere a PSB în domeniul aprovizionării cu apă și canalizare	
Set de materiale informative Ecosan	
Forță de muncă calificată pentru sectorul Apă și Canalizare	
■ Istории cu apa la sate	9
Satul Ciorești, Nisporeni. <i>Este obligația autorităților să-i convingă pe oameni de avantajele vieții civilizate.</i>	
Comuna Tohatin, mun. Chișinău. <i>Dacă avem apeduct, ce ne facem cu fântânile?</i>	
■ Încă o dată despre geotuburi	12
■ Impactul afluenților din dreapta asupra calității apelor fluviului Nistru	14
■ Forumul cititorilor	19
■ Concurs de eseuri	20
■ Rezumatul revistei în limba engleză	21
■ Animale acvatice. Broasca țestoasă (Cistuda emys orbicularis)	25
■ Plante acvatice. Crinul-de-baltă (Butomus Umbellatus L.)	26



Colegiul redacțional: Petru Cocîrță, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘ a RM, Arcadie Rusnac, SA „Apă-Canal Chișinău”, Ion Fliurța, Agenția „Apele Moldovei”, Nicu Vrednic, Ministerul Mediului al Republicii Moldova, Ion Șalaru, Centrul Național de Sănătate Publică, Vladimir Garaba, Organizația Teritorială Chișinău a Mișcării Ecologice din Moldova, conducătorul proiectului.

Au colaborat: Nadina Gheorghită, Dumitru Arion (poze).

Adresa redacției: Republica Moldova, MD 2009, Chișinău, str. Mihai Eminescu nr. 1

Tel.: 22 62 27, 22 27 71

e-mail: vladgaraba@yahoo.com

Materialele publicate reflectă opinia autorilor care nu întotdeauna coincide cu cea a redacției sau a finanțatorilor. Reproducerea integrală sau parțială a materialelor publicate în “Revista Apelor” necesită, în mod obligatoriu, acordul redacției.

“Revista Apelor” nr.12, 2011

“Tipografia- Sirius”, tiraj 2000

Finanțatorii proiectului: Agenția Elvețiană pentru Dezvoltare și Cooperare, Ministerul Mediului al Republicii Moldova, sponsori locali.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development and Cooperation SDC
Agenția Elvețiană pentru Dezvoltare și Cooperare



Dacă în sat nu este apă bună de băut, de unde s-o luăm?

Iarna nu pune pe prim-plan problema insuficienței de apă potabilă. Consumul acesteia este mai mic decât vara și deficitul nu este atât de evident. Alte griji sezoniere fac ca pe un timp oarecare să se uite principala preocupare din perioada caldă a anului. Totuși, trebuie să avem în vedere că circa 70% din localitățile republicii practic nu dispun de surse sigure de apă potabilă. Și, din păcate, multe sate și orașe nu le vor avea încă ani buni înainte – apeductele costă scump, iar bugetele sunt austere. În numărul precedent al revistei Ion Băhnărel, director al Centrului Național de Sănătate Publică, menționa câteva posibile variante de soluționare a acestei probleme. Le voi repeta pe unele dintre ele și voi puncta alte câteva posibilități. Aceasta o facem pentru a sugera autorităților să aleaga varianta care este mai avantajoasă pentru comunitate.

Una dintre cele mai reale este *construirea microapeductor* de la izvorul (izvoarele) mai apropiate din afara satului, instalarea robinetelor în instituțiile publice (școală, grădiniță, spital) și în câteva cartiere ale satului. Soluția este valabilă în cazul dacă sunt izvoare curate cu debit mare. În raioanele din centrul republicii există așa posibilități. Avantajul e că vom avea în sat apă de calitate înaltă, dezavantajul, însă, rezidă în eventuala irosire a acestei resurse prețioase, cauzată de conectarea la rețea a unor consumatori casnici, care nu doresc să țină evidența consumului și, deci, nu achită bani pentru apă. Mai mult, ar avea loc reducerea debitului pâraielor, avansarea procesului de secare a râurilor.

Transportul apei în cisterne din afara localității pentru instituțiile publice și o parte a locuitorilor este o măsură excepțională, însă, dacă satul nu dispune nici de o sursă sigură de apă, acesta devine o necesitate. Altă întrebare este: din care mijloace vor fi achitate cheltuielile pentru transport? Pentru cetățeni, cu siguranță, va fi o povară financiară grea.

Multe discuții stârnește ideea îndrăzneță de *amenajare, conform cerințelor sanitaro-ecologice, a unor iazuri situate în zonele naturale cu acces limitat al populației, tratarea respectivă și pomparea apei*

în localități prin apeduct. Condițiile de bază sunt: îngrădirea zonei de protecție, organizarea pazei și asigurarea monitorizării permanente a calității mediului. Experiența alimentării cu apă din lacuri naturale sau artificiale este răspândită în mai multe țări și ar putea fi preluată. Există varianta *filtrării apei din surse existente* poluate moderat (sonde arteziene, izvoare, fântâni tubulare) cu ajutorul utilajului de mare capacitate (zeci de metri cubi pe zi) și *alimentarea instituțiilor publice*, instalarea robinetelor publice cu apă filtrată pentru ceilalți locuitori. Asemenea proiect este foarte costisitor – prețul unui metru cub de apă filtrată poate atinge cifra de 300-400 lei și mai mult. În cazul obținerii unui grant pentru asemenea proiect costurile pot fi mult mai mici, fiind legate doar de deservirea instalațiilor respective. În Chișinău deja funcționează un filtru de mare capacitate, iar la Nisporeni – este pe cale de a fi dat în exploatare.

Merită să fie răspândită practica *instalării filtrelor pentru apă în instituțiile publice*. În acest sens, Guvernul ar trebui să aprobe un program național aparte, cu finanțare respectivă. O parte a apei ar putea fi livrată familiilor nevoiașe. Pentru altă parte a populației ar putea fi organizată *comercializarea apei tratate*.

Se cere lărgit accesul populației rurale la *apă îmbuteliată*. În puține sate există o gamă variată a produsului respectiv, deseori se comercializează mărcile mai scumpe. *Filtrele casnice* pot rezolva problema relativ ușor, însă și acestea cer surse financiare din bugetul auster al familiilor de la sate.

Bineînțeles, variantele de alimentare cu apă potabilă propuse nu sunt atât de multe, cât ne-am fi dorit. Dar, în funcție de mai mulți factori sociali și de mediu, acestea pot fi combinate. Important este ca autoritățile să pună la dispoziția întregii comunități minimumul necesar de 3 litri pe zi de apă sigură pentru o persoană.

Vladimir Garaba,
redactorul revistei



Interviu acordat în exclusivitate „Revistei Apelor”
de către Dagmar Kaljarikova, reprezentantă a Delegației Uniunii Europene
în Republica Moldova

- **Caracterizați, Vă rog, situația în domeniul gestionării resurselor acvatice din Republica Moldova prin prisma directivelor UE.**

- Din informația pe care am obținut-o de la autoritățile Republicii Moldova, din cunoștințele pe care am reușit să le acumulăm aflându-ne în țara dumneavoastră, putem conchide că nivelul de racordare a legislației naționale la legislația UE este unul redus. Și cauza nu rezidă doar în nedorința autorităților de a corespunde cerințelor UE la capitolul dat, ci și în complexitatea prevederilor europene privind apa, și în mijloacele considerabile necesare pentru implementarea acestora. În consecință, putem afirma că va mai trebui să treacă timp, până când Republica Moldova va atinge nivelul, stipulat în legislația UE referitoare la resursele de apă.

În linii mari, în Republica Moldova sectorul apelor este subdezvoltat și se confruntă cu numeroase probleme. Infrastructura, datată, în cea mai mare parte, cu anii 70 ai secolului trecut, nu poate fi eficientă, eforturile personalului de deservire fiind canalizate preponderent spre remedierea situațiilor de avarie la rețele, clădiri și utilaj. Sectorul a fost, practic, descentralizat către anul 2000, responsabilitatea deplină pentru acordarea serviciilor de apă și canalizare revenindu-le autorităților locale și, în particular, subdiviziunilor „Apă-Canal”. Această fragmentare excesivă a gestionarilor (actualmente sunt circa 40 de asemenea subdiviziuni) a condus la ineficiența economică a exploatării resurselor. Capacitatea instalațiilor hidrotehnice de a gestiona corespunzător domeniul aprovizionării cu apă și al canalizării este sub nivelul necesar. Structurile instituționale revendică o mai mare atenție, metodele de gestionare se cer modernizate, ritmurile de creștere a potențialului – accelerate. De asemenea, modul de stabilire a tarifelor pentru serviciile de apă și canalizare este un factor de reținere a procesului de dezvoltare

a ramurii. De regulă, tarifele pentru consumul de apă se stabilesc sub nivelul care ar permite compensarea totală a cheltuielilor. Veniturile abia de acoperă cheltuielile operative și de exploatare, ca să nu mai vorbim despre amortizarea fondurilor.

- **În ce mod ar putea comunitatea europeană să ajute la soluționarea acestor probleme? Ce așteaptă potențialii donatori străini din partea beneficiarilor moldoveni?**

- UE are un rol important în soluționarea problemelor înregistrate în sectorul apă și canalizare din Republica Moldova. Pornim de la faptul că importanța primordială a domeniului dat este recunoscută în cadrul parteneriatului și al colaborării curente dintre UE și Republica Moldova. O atare atitudine nu înseamnă altceva decât disponibilitatea UE de a acorda suportul politic și financiar, adecvat eforturilor de modificare a politicilor și cadrului legislativ național în domeniul apei și canalizării. În plus, UE este dispusă să contribuie la identificarea unor investiții substanțiale destinate renovării sau creării unei infrastructuri eficiente în domeniu. Un exemplu bun în acest sens este suportul acordat politicii sectoriale promovate de către autoritățile Moldovei prin acea Strategie de aprovizionare cu apă și canalizare, adoptată în 2007. Prin sprijinul acordat în cadrul acestui program, care vine să confirme caracterul prioritar al investițiilor în domeniu, s-a asigurat angajamentul Guvernului Republicii Moldova de a opera modificările de rigoare în politicile sectoriale și în legislația ce ține de apă și canalizare, ceea ce ar trebui să conducă la asigurarea cu aceste servicii a unui număr cât mai mare de cetățeni, la creșterea investițiilor din surse interne, granturi și credite. Cu regret, ca urmare a crizei economice globale și a declinului economic din 2009, realizarea Strategiei înregistrează o întârziere. Există, însă, speranța că restabilirea ritmului de dezvoltare

economică și stabilitatea politică vor permite, în 2011, mobilizarea autorităților centrale la reluarea cât mai grabnică a activităților prevăzute în Strategia privind aprovizionarea cu apă și canalizare.

În topul priorităților UE se află politica consecventă în domeniul dat, acordarea suportului în vederea revizuirii cadrului legal de profil, perfecționării modului de gestionare internă, creșterii eficienței întreprinderilor specializate în aprovizionarea cu apă. Scopul final este ameliorarea calității serviciilor publice și, în consecință, recuperarea cheltuielilor financiare. În opinia noastră, este foarte importantă corelarea acestor cheltuieli cu alte scopuri ale autorităților, cum ar fi sănătatea publică, învățământul etc. În acest sens, se cere o mai bună încadrare în buget a politicilor în domeniul apei și canalizării, ceea ce ar putea fi realizat prin promovarea unor reforme de ordin organizațional, procedural și financiar. După cum spuneam, Strategia de aprovizionare cu apă și canalizare a fost adoptată în 2007 concomitent cu planul de finanțare care, în timp, în contextul instabilității politice și economice, s-a dovedit a fi nerealist. La aceasta s-a adăugat lipsa unui mecanism funcțional de coordonare și sincronizare a fluxurilor de mijloace parvenite prin diverse canale de finanțare în domeniul apei și canalizării. Acești și alți factori au cauzat volumul limitat de investiții în sectorul respectiv, inclusiv din partea donatorilor, și, în consecință, amânarea rezultatelor palpabile în procesul de ameliorare a situației.

- Vă rugăm să ne vorbiți despre unele dintre proiectele UE, vizând resursele de apă în Moldova.

- Pentru finanțarea sectorului de apă și canalizare în Moldova, UE are prevăzută suma de 45 milioane de euro, inclusiv 37 milioane pentru suportul bugetului, 5 milioane pentru proiectul din raionul Nisporeni și 3 milioane ca asistență tehnică acordată Guvernului. Scopul principal al programului de finanțare din parte UE constă în acordarea sprijinului financiar și tehnic în realizarea reformelor în domeniul aprovizionării populației din Moldova cu apă potabilă de calitate și servicii de sanitație. Nu mai puțin importante sunt dialogurile în chestiunile ce țin de elaborarea politicilor în domeniul apei și canalizării, având ca obiective prioritare realizarea celor mai stringente și actuale pentru populația Moldovei activități,

bineînțeles ținându-se cont de aspectele de mediu ale problemei. În acest context, permiteți-mi să aduc câteva exemple concrete de asemenea activități, acum în proces de realizare sau care urmează a fi realizate de către Guvernul Republicii Moldova cu suportul UE:

- Pregătirea și realizarea măsurilor de protecție a resurselor de apă prin implementarea unui program de eliminare a celor mai periculoase surse de poluare, capabile să aducă prejudicii grave sănătății, cum ar fi poluarea cu nitrați a fântânilor arteziene din care se alimentează cu apă locuitorii din satele și orașele Moldovei.
- Construcția și reconstrucția infrastructurii rurale de aprovizionare cu apă, astfel asigurându-se circa 55000 de noi conectări.
- Construcția și reconstrucția infrastructurii rurale de canalizare, astfel asigurându-se circa 25000 de noi conectări.
- Construcția și reconstrucția infrastructurii urbane de aprovizionare cu apă, astfel asigurându-se circa 55000 de noi conectări.
- Construcția și reconstrucția infrastructurii urbane de canalizare, astfel asigurându-se circa 25000 de noi conectări.
- Instruirea partenerilor din Moldova în vederea accelerării reformelor în sectorul de apă și canalizare.

• Popularizarea noii Legi a apelor și a actelor conexe prin prisma racordării la UE Acquis etc. După cum spuneam mai sus, din cauza crizei financiare, implementarea programului întârzie, dar sperăm că vor fi întreprinse măsurile de redresare a situației și foarte curând vom putea vorbi despre unele realizări concrete.

Trebuie să menționez și faptul că UE asigură și un grant în valoare de 10 milioane de euro destinați regionalizării sistemului de aprovizionare cu apă în Republica Moldova. Este un proiect lansat abia în decembrie 2010, de aceea este prematur să vorbim despre careva realizări.

- Ce alte proiecte sunt preconizate pentru viitor?

- În prezent, Delegația UE se pregătește să acorde o asistență tehnică în valoare de 2,8 milioane de euro, menită să susțină politica sectorială, prevăzută în programul de aprovizionare cu apă. Aceste mijloace

vor fi direcționate spre modernizarea sistemului național de apă și canalizare, elaborarea politicilor sectoriale și a cadrului legal pentru realizarea acestora, implementarea reformelor instituționale în domeniul apei și canalizării la nivel central și la cel local, planificarea financiară și coordonarea în domeniu, funcționalitatea și sporirea potențialului Comitetului Apelor.

În plus, UE va finanța activitatea unui consilier de rang înalt, specialist în domeniul protecției mediului. Acesta va activa în cadrul Ministerului Mediului, oferind consiliere în chestiunile politice, cu referință directă la protecția mediului ambiant în procesul implementării proiectelor de aprovizionare cu apă și servicii de canalizare.

În definitiv, suntem disponibili să oferim și alte genuri de asistență, suplimentare la cele deja menționate, sub formă de "twinning" sau sub alte forme, dacă, bineînțeles, Guvernul Republicii Moldova le va solicita.

- Cum apreciați nivelul de colaborare a Delegației UE cu autoritățile moldovene în domeniul gestionării resurselor acvatice?

- Considerăm că această colaborare se află la un nivel bun. Avem întâlniri de lucru sistematice cu specialiștii Ministerului Mediului și ai altor structuri de stat, într-un mod sau altul implicate în procesele de reformare a sistemului de aprovizionare cu apă. Delegația UE acordă suportul solicitat de către instituțiile statului și pe viitor va continua să dezvolte acest parteneriat benefic pentru Moldova.

- Ce intenționează să întreprindă Delegația UE pentru a atrage societatea civilă, în general, și organizațiile neguvernamentale de mediu, în particular, la soluționarea problemelor ce țin de resursele acvatice din Moldova?

- În programul nostru de activități figurează mai multe măsuri care au drept scop o mai activă informare a societății vizavi de problemele resurselor acvatice. Odată realizate, acestea vor conduce la o mai bună cunoaștere a situației la zi și a sarcinilor de îndeplinit. Sperăm să putem atrage populația, reprezentanții societății civile în dezbateri pe marginea problematicii enunțate, a politicilor în domeniul apei și canalizării. În calitate de exemple concrete, prezint câteva dintre măsurile preconizate pentru sectorul apelor: participarea transparentă a reprezentanților societății civile în elaborarea politicilor în domeniul aprovizionării cu apă și al serviciilor de canalizare; promovarea campaniilor de informare a opiniei publice privind elaborarea strategiilor, politicilor, programele naționale și locale de dezvoltare, folosind în acest scop mass-media, publicitatea socială, materialele tipărite; desfășurarea campaniilor de informare a populației, în special din zona rurală, privind calitatea apei utilizate în localitate și măsurile igienice de protecție împotriva maladiilor cauzate de consumul apei de calitate proastă; ameliorarea relațiilor dintre structurile „Apă-Canal” și consumatorii de servicii din localitate (zilele ușilor deschise, întâlniri, discuții etc.).

Motive pentru a supranumi apa cel mai mare miracol al lumii

În prezent, circa 70% din suprafața totală a Terrei sunt acoperite cu apă. Dar numai 1% din aceste rezerve colosale îi revine apei potabile. Pe an ce trece problema accesului populației de pe planetă la sursele de apă potabilă devine tot mai stringentă, iar perspectivele nu sunt deloc încurajatoare. Este suficient să menționăm că în ultimii 50 de ani în lume s-au declanșat 507 conflicte de proporții, inclusiv 21 – armate, cauzate, într-un mod sau altul, de accesul la apa potabilă.

Apa, considerată ca fiind cea mai simplă și banală substanță de pe Pământ, ascunde în sine o multitudine de enigme greu de dezvăluit și explicat. Deși este și cea mai cercetată substanță din câte cunoaște omenirea, savanții lumii continuă să găsească noi și noi fapte, alteori nebănuite, despre apă. În continuare, să trecem succint în revistă cincisprezece dintre cele mai recente descoperiri despre apă, aparținând savanților din diferite țări, care sunt tot atâtea motive pentru a supranumi apa cel mai mare miracol al lumii.

(Continuare în paginile următoare)



LUPTA CU SECETA. DIN ISTORICUL IRIGAȚIEI ÎN MOLDOVA



Vladimir DONEȚ, specialist principal
la Institutul "Acvaproiect"

Secetele în Moldova demult nu mai sunt o simplă întâmplare, ci o legitate. La nordul țării, secetele se repetă o dată în 3 ani, la sud – o dată în 2 ani. Practic, posibilitatea apariției lor nu este exclusă pe timpul perioadei de vegetație. Sunt înregistrate mai multe cazuri, când suma precipitațiilor lunare în această perioadă a constituit mai puțin de 10 mm.

Perioadele de secetă în unii ani au fost atât de lungi, încât au avut de suferit nu doar culturile leguminoase și prășitoare, dar și plantele multianuale. Pentru Moldova sunt caracteristice secetele de intensitate medie (80%). Cele intensive și foarte intensive se observă în raioanele centrale și, în special, în raioanele de sud. Cel mai des se manifestă în lunile iunie-august. Frecvența medie anuală a zilelor de secetă crește de la 12 la nordul țării până la 20-25 la sud. Cel mai mare număr al acestor zile la nord a fost de 17-38 și la sud - de 34-63.

Secetele de scurtă durată, care se manifestă aproape anual și coincid cu perioadele critice de utilizare a apei la majoritatea culturilor agricole, micșorează semnificativ productivitatea lor. Numai existența irigației - factorul de bază al stabilității productivității agricole și o cultură înaltă a agriculturii cu o selecție atentă a culturilor în asolament, respectarea strictă a regimului de irigare, prelucrarea solului, aplicarea îngrășămintelor și amelioranților chimici pot garanta securitatea alimentară a țării.

În afară de acești factori de stabilitate, pe terenurile irigate se pun în aplicare tehnologii mai eficiente decât pe terenurile neirigate. Terenurile irigate asigură obținerea unei astfel de producții, care este imposibil de crescut fără irigare – legumele, furajul verde ș.a. Implementarea proceselor tehnologice argumentate științific în agricultura irigată permit obținerea volumelor garantate ale producției agricole. Experiența mondială arată că în prezența tuturor condițiilor: cantitatea îngrășămintelor aplicate, modalitățile de protecție a plantelor, calitatea și cantitatea semințelor, respectarea normelor agrotehnice ș.a. - intră în vigoare așa-zisa „lege a minimului” care se rezumă la faptul că minimalizarea unui factor minimizează eficiența altora, adică insuficiența umidității în sol conduce la activitatea minimă a celorlalți factori care influențează asupra productivității culturilor. Această lege

este recunoscută de către întreaga comunitate internațională, de aceea în majoritatea țărilor lumii irigarea se dezvoltă și se implementează la fel de rapid ca și ceilalți factori de sporire a productivității.

Primele date despre irigare în Moldova au fost înregistrate în secolul XIV. Se menționa irigarea culturilor legumicole pe terenurile predispușe la aceasta – malurile râurilor Nistru, Prut, Răut ș.a. Spre sfârșitul sec. XV, când Moldova era sub jugul Imperiului Otoman, agricultura înregistrase un declin considerabil. Astfel, dacă înainte de ocupația turcilor pe râurile Botna, Ichel, Răut fusese îndeplinite lucrări de îndiguire în scopul utilizării apei pentru irigare, atunci în timpul sclaviei turcești aceste diguri au fost distruse, iar altele nu au fost construite. Astfel, în această perioadă, a fost complet întreruptă dezvoltarea irigației autohtone începe în secolul XIX. În anul 1872 pentru prima dată în Moldova a fost propus spre aprobare conducătorilor statului formarea asociației pentru irigarea luncilor și terenurilor din sudul Rusiei (Rotsild și K^o). Fondatorii asociației au obținut aprobare oficială pentru desfășurarea lucrărilor de cercetare în domeniul irigației în două provincii din sudul Rusiei, inclusiv și în primul rând, în Basarabia. Un an mai târziu, asociația a îndeplinit lucrări de prospecțiune pentru construirea sistemului de irigare, numit în cinstea lui I. Leonardi, pe o suprafață de 200 de acri, în satul Șerpeni, județul Bender.

În același timp, pentru alimentarea cu apă potabilă, și în special pentru irigare, a început utilizarea sondelor arteziene forate în județul Tiraspol. Primele sonde au fost forate în 1902, de către proprietarul de teren L. Antonovici. Totodată, într-un șir de gospodării, amplasate în lunca Nistrului au început lucrări de îndiguire împotriva inundării terenurilor de către apele de viitură. În această perioadă a fost construit un dig cu lungimea de 4,8 km pentru protecția împotriva inundației a terenurilor mănăstirii Chițcani, ceea ce a salvat de la inundare în anul 1906 grădina din lunca Nistrului. Pe același teritoriu, consecutiv, a fost organizată și irigarea (se utiliza pentru irigare apa din fântânile arteziene cu pompe centrifuge având productivitatea de 260-400 găleți de apă, ceea ce era o raritate pentru acea perioadă).

O etapă importantă în dezvoltarea ameliorației este considerată demararea lucrărilor de valorificare a terenurilor de luncă cu aplicarea irigației, începând cu anul 1907. Irigarea se efectua prin inundarea terenurilor de luncă în timpul revărsărilor de primăvară ale râului Nistru. Alimentarea cu apă avea loc prin intermediul unor canale săpate în acest scop. Reglarea normelor și termenilor de irigare se efectua cu ajutorul ecluzelor montate

pe canale. Drept urmare, principiul irigației prin inundare a fost implementat pe terenurile de luncă în vecinătatea satelor Talmaz, Slobozia, Cioburciu ș.a.

Rolul important al irigației în lupta cu urmările distrugătoare ale secetei și ridicarea eficienței culturilor irigate încă în anii 1883-1885 erau descrise în lucrările științifice ale lui A. Poghibea. Autorul arăta convingător necesitatea și eficiența irigației terenurilor de luncă ale Nistrului, insula Turunciuc, precum și dezvoltarea irigației grădinilor de pe terenurile alăturate de podiș. În anul 1902 D. Grișenco demonstrează necesitatea organizării construcțiilor pentru acumularea apei (bazine) care, după părerea lui, ridicând umiditatea aerului, pot contribui la formarea și căderea precipitațiilor pe tot teritoriul.

În anul 1909, în orașul Odesa, a fost organizat primul Congres al persoanelor care se ocupau cu problemele irigației în partea de sud a Rusiei, iar peste patru ani a avut loc cel de-al doilea Congres. La ambele reuniuni Basarabia a fost reprezentată de un grup mare de specialiști. În cadrul dezbaterilor au fost examinate chestiuni de mare interes în lupta cu secetele prin metodele de irigare. De asemenea, s-au luat în discuție problemele privind aprovizionarea cu apă potabilă, protecția împotriva eroziunii solului ș.a.

După revoluție și războiul civil, prima etapă a construirii infrastructurii hidroameliorative poate fi considerată construcția, în 1925, a sistemului de irigare în gospodăria de stat „Frunze” de lângă or. Tiraspol. Aici, pe malul bazinului, a fost instalată o roată pentru irigare, cu ajutorul căreia apa era transmisă într-un canal de lemn, de unde nimerea pe sectorul de irigare. În anul 1932 roata învechită a fost schimbată cu o pompă cu motor puternic, care asigură irigarea culturilor legumicole pe o suprafață de 160 ha. Acest sistem de irigare are valoare de pionierat în dezvoltarea construcțiilor hidrotehnice destinate irigației în Republica Moldova.

Următoarea etapă de dezvoltare a sistemelor de irigare se bazează pe instalațiile rețelelor de alimentare cu apă sub forma conductelor subterane. Primul sistem de irigare cu conducte subterane a fost construit în sovhozul „Frunze”. Acesta prevedea irigarea a 360 ha.

Secetele din anii 1930, 1931, 1932, care au afectat Moldova, Ucraina, România, sudul Rusiei, au impulsivat dezvoltarea irigației la scară mare, ca măsură cardinală în reducerea impactului acestui fenomen extrem. În acești ani a fost realizată construcția sistemului de irigare Caragaș pe o suprafață de 5000 ha. Pe această suprafață au fost aplicate tehnologii, pe atunci avansate, de creștere a culturilor legumicole și pomicole. Pentru procesarea producției agricole au fost construite fabrici de conserve în or. Tiraspol și s. Crasnoe, dotate cu instalații de înaltă performanță. În același timp, a fost construit sistemul de

irigare Sucleia, care servea și ca bază pentru cercetări științifice în domeniul producției de legume pe terenurile irigate (la stația experimentală de legume din or. Tiraspol).

Începutul celui de-al doilea război mondial a stopat construcțiile ameliorative, iar operațiunile militare au cauzat daune materiale mari instalațiilor hidrotehnice. Lucrările de restabilire a obiectelor distruse în timpul războiului au început spre sfârșitul anului 1944, când s-au îndeplinit lucrări la sistemul de irigare Caragaș. În perioada anilor 1945-1951, volumul investițiilor pentru lucrările de restabilire au constituit peste 83 milioane ruble. Suprafața terenurilor irigate a crescut de la 5,5 mii ha în anul 1946 până la 18,4 mii ha în anul 1951. Conform datelor obținute în urma pașaportizării obiectelor de gospodărire a apelor, efectuată în anii 1949-1950, în Moldova erau doar trei sisteme de irigare de stat: Caragaș, Camenca și Malovata cu suprafața totală de irigare de 13781 ha. Din 1960 până în 1970 suprafața terenurilor irigate a crescut de la 35,1 mii ha până la 114,9 mii ha, iar în 1980 aceasta constituia deja 217,2 mii ha, în 1989 – 282,1 mii ha, iar în 1992 - 318,2 mii ha.

În anii de după 1991, ameliorația în Moldova, ca ramură a complexului agroindustrial care necesită cel mai mare capital și resurse considerabile, a resimțit mai puternic decât celelalte efectul negativ al reformelor. Reducerea bruscă a finanțării din surse centralizate a ramurii a provocat degradarea rețelei și a tehnicii de irigare, iar, ca reacție în lanț, s-a înrăutățit situația în întreg complexul agroindustrial. Recolta cerealelor s-a micșorat de 1,5-2 ori, a legumelor și fructelor de 2 ori. Fabricile de conserve au rămas fără volume de lucru, deci, corespunzător, s-a redus numărul locurilor de muncă, cadrele înalt calificate au fost nevoite să-și caute de lucru în alte domenii.

Conform datelor Biroului de Statistică, suprafața terenurilor irigate constituia la 01.10.07 144,6 mii ha, din ele în stare de lucru erau doar 32,4 mii ha, necesitau reparație 91,9 mii ha, nerentabile au fost declarate 20,3 mii ha. Suprafața sistemelor de desecare constituia 59,8 mii ha. Actualmente starea lor este nesatisfăcătoare, canalele de desecare, practic, în întregime sunt colmatate. Lungimea digurilor de protecție este de 1088 km, starea lor, în majoritatea cazurilor, necesită lucrări de reparație.

În condițiile actuale ramura de gospodărire a apei în Moldova are de soluționat o sarcină dificilă: identificarea eventualilor investitori dispuși să finanțeze restabilirea și dezvoltarea pe viitor a ameliorației în țară. Un pas important este implicarea Republicii Moldova în proiectul “Contact”, încadrat în amplul program “Provocările mileniului” promovat de Guvernul SUA, care prevede, în mod expres, finanțarea procesului de reabilitare a sistemului de irigare autohton.

Colegiul redacțional al “Revistei Apelor” îi adresează dlui Vladimir Doneț sincere felicitări și urări de bine și sănătate cu ocazia frumosului jubileu, pe care îl marchează în anul curent.

ȘEDINȚA COMITETULUI DE SUPRAVEGHERE A PSB ÎN DOMENIUL APROVIZIONĂRII CU APĂ ȘI CANALIZARE

În cadrul ședinței s-a vorbit despre modul în care se implementează Programul de Suport Bugetar (PSB) în domeniul aprovizionării cu apă și canalizare, resursele financiare disponibile, dar și despre situația la zi privind proiectul-pilot de asigurare cu apă potabilă și canalizare a raionului Nisporeni, relatează Serviciul de presă al Guvernului.

Bugetul PSB este de 45 milioane euro, dintre care 37 milioane euro sunt alocați în calitate de suport bugetar. Programul este finanțat de Comisia Europeană, iar banii urmează a fi transmiși în trei tranșe. Implementarea PSB a demarat la finele anului 2009.

Scopul PSB este de a susține Moldova în realizarea obiectivelor pe termen mediu prevăzute de Strategia privind aprovizionarea cu apă și canalizare a localităților Republicii Moldova, elaborată în 2007.

Gheorghe ȘALARU, ministru al Mediului, a spus că, în perioada imediat următoare, Ministerul va mobiliza toate resursele pentru implementarea indicatorilor restanți, astfel încât până la debursarea celei de-a doua tranșe în valoare de 11 milioane euro toate condițiile materice de politici să fie îndeplinite.

Veaceslav NEGRUȚA, ministru al Finanțelor, a specificat că din bugetul de stat și din diferite proiecte externe, pentru aprovizionarea cu apă și canalizare a localităților Republicii Moldova, pentru 2011, vor fi disponibile peste 170 milioane lei. Ministrul a precizat că este foarte important să existe capacitate de absorbție a acestor mijloace. În cadrul ședinței s-a vorbit și despre finanțarea proiectului-pilot în raionul Nisporeni. Valoarea acestuia este de 5 milioane euro, sub formă de grant. Acordul de finanțare urmează a fi semnat în luna martie 2011.

Premierul Vlad FILAT a reiterat faptul că aprovizionarea cu apă și canalizare a cetățenilor Republicii Moldova este o prioritate a Executivului și a cerut mobilizare maximă în realizarea proiectelor ce țin de domeniul dat. De asemenea, Prim-ministrul a spus că implementarea eficientă a proiectelor va aduce beneficii reale populației țării și va crea un nume bun Republicii Moldova în vederea atragerii, în continuare, a proiectelor similare. În acest context, Vlad FILAT a solicitat evaluarea capacităților de implementare a proiectelor existente, astfel încât acestea să fie realizate în termenele stabilite.



Ședința Comitetului de Supraveghere a PSB în domeniul aprovizionării cu apă și canalizare

LANSAREA SETULUI DE MATERIALE EDUCAȚIONALE "APA ȘI SĂNĂTATEA"

La inițiativa organizațiilor neguvernamentale SEAM și WiSDOM, cu suportul Agenției Elvețiene pentru Dezvoltare și Cooperare și al Proiectului Elveției de Apă și Sanitație în Moldova, în perioada 1 octombrie 2009 – 30 iunie 2010 a fost elaborat un set de materiale educaționale „Apă și Sănătate”, ca

modalitate atât formală, cât și informală de educație. Setul de materiale educaționale este adresat întregii populații din mediul rural al Republicii Moldova și are ca obiective sensibilizarea tinerilor și a copiilor, aderarea acestora la viziunile ecologice și de sănătate, informarea beneficiarilor asupra sistemelor de sanitație ecologică,

dezvoltarea profesională a personalului sectorului de apă și sanitație, la fel a liderilor de ONG-uri. Cele 1000 de exemplare urmează a fi distribuite beneficiarilor din întreaga țară și organizațiilor internaționale ce activează în domeniul Apă și Sănătate.

Setul este un produs original și unic în felul său, conținând o gamă de materiale de informare și sensibilizare, privind legătura între apă, sanitație și sănătate, fără de care nu ne putem considera civilizați, incluzând, totodată, modalități propuse pentru redresarea situației actuale în acest domeniu.

Lansarea oficială a setului educațional „Apă și Sănătate” a avut loc la 19 noiembrie 2010 în cadrul inaugurării toaletei tip EcoSan în Liceul Teoretic „D. Cantemir” din satul Văsieni, Ialoveni. Primul set educațional „Apă și Sănătate” a fost înmănat în cadrul campaniei de distribuție de către autori direcției Liceului Teoretic „D. Cantemir” din localitate.

Lansarea este urmată, la momentul actual, de un amplu proces de distribuție, în cadrul căruia accent se pune și pe explicarea necesității și utilității materialelor educative ce alcătuiesc setul.



Prezentarea setului informativ „Apă și sănătatea” la Ruseștii Noi, Ialoveni

FORȚĂ DE MUNCĂ CALIFICATĂ PENTRU SECTORUL APĂ ȘI CANALIZARE

Reforma în sectorul Apă și Canalizare a condus la modificarea permanentă a numărului de personal și a calificării acestuia. Atât angajații noi, cât și cei vechi solicită un șir de instruirii, care ar acoperi necesitățile de reconversiune sau specializare profesională, precum și cele legate de însușirea noutăților tehnice, tehnologice și legislative din țară și de peste hotare. Pe de altă parte, din cauza lipsei de atractivitate a sectorului și de instituții de învățământ specializate, actualmente doar 10% din tineri optează pentru o carieră în domeniul apei și canalizării.

În acest context, Institutul de Formare a Capacităților Profesionale (IFCP) a realizat un studiu al necesităților de forță de muncă calificată și de instruire în sectorul Apă și Canalizare în 2009 și, ca rezultat al acestui studiu, a propus o intervenție care ar contribui la îmbunătățirea calității ofertei educaționale în sector. Proiectul AquaProf “Școala profesională ca furnizor de instruire și formare pentru sectorul Apă și Canalizare”, preconizat pentru perioada 2010-2013, își propune să îmbine două sectoare de importanță vitală pentru Republica Moldova și de interes major pentru Guvernul Austriei, și anume: alimentarea cu apă potabilă și epurarea apelor reziduale prin instalarea unor sisteme performante în regiunile rurale, formarea profesională a forței de muncă, necesare pentru a instala, menține și repara sistemele respective.

În urma realizării proiectului Moldova va dispune de oportunități mai bune pentru formarea și

perfecționarea forței de muncă calificate în sectorul Apă și Canalizare. Pentru a atinge scopul proiectului se vor consolida capacitățile a două instituții de învățământ – Liceul Profesional nr. 2 și Școala Profesională nr. 9 din mun. Chișinău, astfel încât acestea să ofere servicii de calitate în instruirea inițială și continuă la meseriile relevante pentru sectorul Apă și Canalizare. Instituțiile vor beneficia de programe de studii modernizate, de capacități manageriale și pedagogice consolidate, de utilaj performant.

În cadrul proiectului se va actualiza curriculumul la următoarele profesii: *lăcătuș-instalator tehnică sanitară, electromontor la întreținerea și repararea utilajului electric* și se vor elabora module noi la specializările conexe: *lăcătuș la lucrări de intervenție și reconstrucție, electromontor la repararea aparatului de protecție prin relee și automatici, lăcătuș automată la aparate de măsură și control etc.* De instruirile noi, de lungă și scurtă durată, vor beneficia cca 150 de tineri și adulți, pentru 100 de formabili se va organiza practica în producere. Consecutiv, se preconizează implementarea unui program complex de formare a profesorilor și maiștrilor în aspecte pedagogice, tehnice și tehnologice. Mai mult decât atât, se vor dezvolta capacitățile a 4 formatori naționali în sectorul Apă și Canalizare care, la rândul lor, vor desfășura activități de diseminare, în alte instituții profesionale, a bunelor practici.

ESTE OBLIGAȚIA AUTORITĂȚILOR SĂ-I CONVINĂ PE OAMENI DE AVANTAJELE VIEȚII CIVILIZATE

Epopeea apei la Ciorești, Nisporeni a început acum trei ani, când a apărut oportunitatea de a încheia un parteneriat cu două structuri internaționale – Biroul de Coordonare a Cooperării Tehnice al Ambasadei Austriei în Chișinău (ADA) și Agenția Elvețiană pentru Dezvoltare și Cooperare (SDC), în calitate de cofinanțatori ai proiectului de aprovizionare a comunei cu apă potabilă. Bineînțeles, fără cei 200 mii de euro, alocați de fiecare dintre finanțatori, visul autorităților locale de a le oferi localnicilor cel mai primordial element al unei vieți civilizate, și anume apa de calitate sigură, ar fi rămas o simplă utopie. O recunoaște însuși primarul de Ciorești, Valeriu Guțu:

- Firește, nici un finanțator serios nu aruncă în stânga și în dreapta cu bani. E normal să fie înaintate și anumite condiții, a căror îndeplinire ar conduce la finalizarea scontată. Pentru noi aceste condiții au constat, în primul rând, în identificarea unor surse, al căror debit la priza apeductului ar fi asigurat fiecărui consumator cel puțin câte 50 litri de apă potabilă pe zi (realitatea a depășit acest obiectiv, debitul surselor fiind de circa 300-320 m.c. de apă pe zi). În plus, sursa urma să fie în mod obligatoriu freatică (cofinanțatorii au stipulat din capul locului că nu lucrează cu surse de apă de adâncime, deoarece, în Moldova, acestea, de foarte multe ori, nu sunt potabile). Am fost pregătiți să răspundem acestor exigențe. Înainte de a porni activitatea de elaborare a proiectului, am studiat problema, stabilind că izvoarele situate în Codru (inclusiv la 6-7 km de localitate, în gospodăria silvică Călărași, ceea ce ne-a creat probleme suplimentare, legate de obținerea permisiunii pentru efectuarea lucrărilor), au debitul necesar, iar testele au confirmat calitatea înaltă a apei la toate sursele de captare. O altă condiție importantă a fost implicarea directă a cel puțin 70-80% din numărul total de gospodării în realizarea proiectului. Această implicare a început prin constituirea Asociației consumatorilor de apă, pe care oamenii au numit-o «Roua Codrilor». În baza acesteia s-a desfășurat ulterior implicarea prin pași concreți – prin muncă neremunerată și prin contribuții financiare. Conform calculelor, fiecărui membru al asociației i-a revenit să achite pe contul acesteia câte 600 lei în numerar și să presteze 8 zile/muncă sau, dacă nu avea posibilitate, să compenseze cu câte 100 de lei/zi pentru a putea fi angajați lucrători din afară.



Momentul festiv de dare în exploatare a apeductului

Contribuția prin muncă s-a dovedit a fi cu adevărat eroică, căci nu e glumă să sapi de unul singur, cu brațele (în pădure tehnica nu avea acces) un segment de tranșee lung de 50 metri și adânc de 1,2 metri. Din cei 36 km de rețea 20 km au fost săpați manual. Se întâmplau zile, când la munca de șantier erau antrenați concomitent câte 100-150 de localnici!

Implicarea finanțatorilor străini a constat în asigurarea materialelor de construcție, în monitorizarea tehnică a lucrărilor etc. Localnicii sunt siguri că, fără această asistență, fără monitorizarea pas cu pas a activităților pe șantier de către specialiștii austrieci și elvețieni, doar cu forțe proprii, nu ar fi scos-o la capăt – nimeni dintre ei nu mai executase până atunci așa gen de lucrări.

Astăzi sunt mândri de ceea ce au realizat. În septembrie 2009, în cadrul unei festivități de zile mari, la care au luat parte și mic, și mare, exact cum îi stă bine unei comunități de oameni gospodari, uniți în numele unei vieți mai bune, în prezența autorităților locale și raionale, a reprezentanților companiilor de construcție, ai finanțatorilor străini, apeductul a fost dat în exploatare. Din acel moment, 663 de familii, grădinița, școala, casa de cultură, primăria și centrul medicilor de familie din localitate, prin conectarea la sursa de apă potabilă sigură, s-au apropiat realmente de standardele unei vieți civilizate. Cei mai mulți dintre cioreșteni au renunțat cu bucurie la apa din fântânile de mină, în care conținutul de nitrați depășea de câteva ori limita admisibilă. Cei circa 8 milioane de lei, cât a costat în total apeductul (pe lângă banii populației și ai finanțatorilor, Primăria Ciorești a contribuit cu 50 mii



Stația de distribuție a apei din s. Ciorești

de lei, iar Consiliul Raional Nisporeni – cu 200 mii), sunt o investiție prețioasă, ale cărei dividende urmează să se materializeze în indici îmbucurători de sănătate publică, într-o generație tânără mai bine dezvoltată, capabilă să facă față provocărilor vieții.

Autoritățile comunei Ciorești consideră că elanul oamenilor, fiind canalizat cu dibăcie în albia faptelor concrete, poate face minuni. În acel un an și jumătate de la darea în exploatare a apeductului, Asociația consumatorilor de apă „Roua Codrilor”, compusă din cinci angajați, a demonstrat că este capabilă să gestioneze funcționarea apeductului, să asigure continuitatea serviciului de alimentare cu apă a populației, să exploateze durabil rețeaua. Pentru toate aceste obligații și responsabilități tariful de 6 lei pentru 1 m.c. de apă nu pare deloc exagerat.



Lucrările de săpare a tranșeei pentru apeduct

- Această experiență pozitivă ne încurajează să continuăm proiectul, susține primarul Valeriu Guțu. În prezent, căutăm o soluție acceptabilă pentru a conecta la apeductul comunal și restul cetățenilor care, inițial, nu au crezut în succesul proiectului, iar acum, văzând cum stau lucrurile, ar dori să-și tragă și ei apă în gospodărie. Nu-i aranjează devizul de cheltuieli – una e să te conectezi la apeduct “cu hurta” și alta – în mod particular. Costurile, evident, sunt mai mari. De asemenea, ne gândim cum să aducem apa potabilă de calitate și în cea de-a doua componentă a comunei Ciorești – satul Vulcănești. Suntem în căutarea unui proiect pentru sistemul comunitar de canalizare... Este obligația autorităților să-i convingă pe oameni de avantajele vieții civilizate și să-i mobilizeze la edificarea acestei vieți chiar la ei acasă, în localitatea natală.

DACĂ AVEM APEDUCT, CE NE FACEM CU FÂNTÂNILE TUBULARE?

Viorica URSU, asociația obștească „Renașterea rurală”

Ce mirosuri plăcute savuram când eram copilă în ținuturile satului natal – Tohatin: din primăvară și până toamna târziu satul era învăluit de miremele fine ale trandafirului, de îmbătătoarea aromă de levănțică și salvie, de „gustul” înțepător al plantei de fenichel. La fiecare poartă de gospodar era câte o grămadă mirositoare de levănțică prelucrată, care încă mult timp aburea, și bătrânii, ca niște copii, toți până la unul, stăteau cu picioarele scufundate în aceste grămezi, căci se credea, hăt departe de ținuturile Tohatinului, că ar vindeca bolile de picioare, precum și alte „incomodități ale bătrâneții”. Da, toate acestea nu sunt rodul unor amintiri frumoase din copilărie, ci o realitate a anilor 80 ai secolului trecut. Sovhozul-fabrică „Valea Trandafirilor” din satul Tohatin cultiva plante etero-oleaginoase și tot aici era și fabrica de prelucrare a lor, unde culturi ca: trandafirul, salvia,

levănțica, fenichelul se transformau în uleiuri eterice valoroase. Minunății de uleiuri!

Însă, treptat, aceste mirosuri au dispărut, locul lor a fost preluat de mirosurile zilnice ce trădau grijile și deprinderile sătenilor: ici-colo se simțea aroma savuroasă de pâine coaptă în cuptor, toamna satul era cuprins de mirosurile ghiveciurilor de legume și ale dulceții coapte la foc în ceaun. Dar cum mai mirosea satul în preajma marilor sărbători – până în prezent aceste amintiri trezesc atâta nostalgie și tângă după cozonacul și sarmalele buncii...

Și nu doar aerul avea savoarea și mirosul său. Deoarece Tohatinul este înconjurat, din trei părți, de păduri, la marginea satului se simțea aer proaspăt, curat. Când aburea câte o ploită, tot văzduhul era îmbibat de prospețimea serilor de vară, de fînețele proaspăt cosite, de flori de nu-mă-uita...

Astăzi toate sunt la locul lor – și satul, și pădurile, și pășunile, ba chiar și unele elemente ce ne amintesc de fabrica de altă dată. Însă mirosurile au devenit altele. Tot mai mult ne confruntăm cu gunoiști spontane, „aranjate” de săteni chiar la marginea gospodăriei lor, pentru a depozita nu doar vreascuri, frunze sau viță-de-vie uscată, dar și unul dintre cele mai grav poluante ale apelor – deșeurile de origine animalieră. Pe lângă faptul că puternicul iz neplăcut plutește în aer, are de suferit și aspectul estetic al localității. Din 2007, localitatea este deservită de către Serviciul comunal de salubritate. Însă nu este suficient. Mai e nevoie și de o cultură anume a societății, ceea ce le cam lipsește sătenilor noștri care, din câte se pare, nu țin nici la sine, nici la vecini. Așa se face că unele grămezi de deșeuri animaliere au fost strămutate din marginea propriilor gospodării în tomberoane pentru deșeuri menajere, amplasate la marginea gospodăriilor vecine. Astfel, tot ce se scurge din aceste deșeuri poluează straturile freactice și impurifică izvoarele subterane. Ca rezultat, calitatea apei potabile din cele trei localități componente ale comunei Tohatin lasă mult de dorit. Acest fapt a fost încă o dată demonstrat în luna noiembrie 2010 în cadrul proiectului „Mesagerii apei”, susținut financiar de Fundația Danielle Mitterrand – France Liberté, Organizația Neguvernamentală „Renașterea rurală” și realizat în comun cu elevii Gimnaziului local „Viorrel Găină”. Au fost recoltate probe de apă dintr-un șir de surse în scopul testării lor la nitrați. Astfel am încercat să sensibilizăm tânăra generație în ceea ce privește responsabilitatea socială, perceperea legăturii dintre activitățile umane și impactul factorului uman asupra calității și cantității apei potabile în mediul populat. În urma testărilor efectuate s-a constatat o realitate puțin plăcută: din 10 surse de apă potabilă doar în una concentrația de nitrați nu depășește norma igienică. Măcar bucură faptul că din această unică sursă mai mult sau mai puțin sigură este aprovizionată cu apă grădinița-creșă din Tohatin.

Cu toate că multe fântâni au inscripția „Apă nepotabilă”, cu toate că localitățile Tohatin și Cheltuitor sunt conectate la rețeaua centralizată de apă potabilă, totuși mulți locuitori folosesc și apa din fântâni.



Tohatin. O fântână frumos amenajată, dar cu apă nepotabilă.

Satul Buneț și noul cartier al Tohatinului, deocamdată, nu sunt conectate la rețeaua centralizată de apă potabilă și canalizare. De rețea de canalizare nu dispun nici locuitorii satului Cheltuitor și o parte a celor din partea veche a Tohatinului. Multe din fântânile private au o concentrație sporită de nitrați și aceasta se explică prin faptul că sursa de apă potabilă se află în imediata vecinătate a acareturilor gospodarului (țarcul cu vite mari cornute, porcine, ovine, caprine, păsări). Tabloul dezastrului nu ar fi complet, dacă nu am menționa că nu este lipsă nici heleşteul unde se scurg dejecțiile de la animale. De necrezut, dar fântânile, de regulă, sunt amplasate în pantă față de gospodăriile oamenilor.



Tohatin. Grămezile de bălegar, toaleta, iar mai la vale - fântâna.

Merită un cuvânt aparte rușinea neamului nostru, toaletele. Ca de obicei prost amenajate, urât mirositoare, acestea, în schimb, sunt cocoțate la loc de cinste, căci gospodarul „bine” a gândit – să se scurgă lichidul mai ușor, să nu se umple haznaua prea repede. Unde anume se scurge acest „lichid al morții” - în apele freactice sau în solul pe care crește culturi agricole din care își hrănește copiii - îl interesează mai puțin.

În cadrul proiectului menționat, una dintre prerogativele planului de acțiuni este întocmirea hărții amplasării tuturor surselor de apă potabilă în localitățile Tohatin, Cheltuitor, Buneț și în cartierul satului nou, cu indicarea concentrației de nitrați pentru fiecare caz în parte, introducerea datelor în pașapoartele fântânilor, confecționarea plăcuțelor cu indicarea datelor prelevate, instalarea lor pe fațada fântânilor. Toate acestea urmează a fi realizate până în luna octombrie curent, perioadă în care vom încerca să atragem atenția locuitorilor nu doar la faptul cum arată sursa de apă potabilă, ci, mai ales, la aspectul calității apei din fântâni. Iar pentru a realiza acest obiectiv credem că util le va fi improvizatul „Ghid de utilizare a fântânilor”.

Cu ceva timp în urmă, specialiștii de la SA „Apă-Canal Chișinău” și autoritățile municipale, s-au pomenit în fața dilemei: stopează funcționarea stației sau pompează nămolul direct în valea Bîcului, așa cum se proceda prin anii 90 ai secolului trecut. Soluția corectă era cea care a permis implementarea unui proces tehnologic pe potriva capacității stației și a posibilităților financiare, aprobat și coordonat în modul stabilit de lege. Specialiștii de la „Apă-Canal Chișinău”, împreună cu experții de peste hotare, au găsit o ieșire din situație. Procesul tehnologic de deshidratare a nămolului cu aplicarea geotuburilor și a polimerilor este, firește, o soluție temporară, care urmează a fi utilizată până la construcția unei noi stații performante.

Primele teste s-au efectuat în iulie 2008, în prezența cercetătorilor științifici ai Institutului de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei, precum și a subsemnatului, în calitate de expert independent. Specialiștii din Olanda și Polonia ne-au familiarizat, atunci, îndeaproape cu tehnologia geotuburilor, pe care o cunoșteam doar din Internet, ne-au demonstrat avantajele acestei metode, practicate la deshidratarea nămolurilor, la curățarea lacurilor, râurilor și a lagunelor. De asemenea, ni s-au pus la dispoziție certificatele de calitate ale materialelor și reactivelor care se folosesc în tehnologia respectivă, acestea fiind aprobate de către producători și organele sanitare ale Federației Ruse, inclusiv de cunoscutul și temutul șef al „Rospotrebnadzor”-ului, Ghennadii Onișcenko. Fișele tehnice, în care este descrisă componența, metoda de transportare și utilizare, impactul asupra mediului și sănătății populației, confirmă că reactivele (polimerii – floclanți) nu prezintă pericol și nu dăunează florei și faunei apelor din râuri, apelor freatice și, cu atât mai mult, sănătății populației.

Având girul autorităților și al experților, SA „Apă-Canal Chișinău” a elaborat un proiect-pilot, coordonat cu toate organele de resort, inclusiv cu Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale. Ulterior, acest proiect a fost prezentat pentru expertizare Organizației Teritoriale Chișinău a Mișcării Ecologice din Moldova și companiei locale „EcoExpert”. După o studiere minuțioasă a proiectului și a avizelor independente, experții de stat au dat undă verde acestui proiect, propunând implementarea acestuia la Stația de epurare.

Prin avizul pozitiv al Organizației Teritoriale Chișinău a Mișcării Ecologice din Moldova, cu caracter de recomandare, de asemenea, s-a considerat că este oportună utilizarea tehnologiei de tratare a nămolului cu ajutorul sacilor „Geotube” și al polimerilor. Activitățile propuse în noul proiect nu aveau influență asupra procesului tehnologic de funcționare a platformelor de nămol și nu prevedeau modificarea elementelor de construcție, a sistemului de pompare și de drenaj. Din aceste considerente nu mai era obligatorie elaborarea suplimentară a unor noi proiecte de execuție și a unei noi expertize. Important era faptul că, pentru tehnologia Geotube, se preconiza utilizarea a numai 3,6 ha, ceea ce constituia doar a zecea parte din suprafața atribuită platformelor existente. De aceea și intensitatea mirosului emanat de la platformele de nămol urma să se diminueze substanțial. Acest fapt este demonstrat de calculele elaborate și aprobate de către Inspectoratul Ecologic de Stat, care demonstrează că, după hotărârea zonei de protecție sanitară a obiectului, concentrația emisiilor nu depășește nivelul normal.

Așa și s-a întâmplat rezultat al deshidratării nămolului nou creat și al evacuării celui vechi, în lunile august–octombrie 2010, orașenii, pentru prima dată în ultimii 40 de ani, nu au mai simțit acele miasme puternice, care anterior se răspândeau până în centrul capitalei.

Semnarea, în urma acelor teste și avize ecologice pozitive, la 8 octombrie 2008, de către primarul general și administrația SA „Apă-Canal Chișinău” a contractului de colaborare cu compania olandeză „Tencate” a fost un pas logic și totalmente îndreptățit. Spun asta pentru a liniști un pic spiritele și a-i îndemna pe cei ce, în ajunul campaniei electorale, vor să “tulbure apele” să nu inducă lumea în eroare prin declarații nefondate. Oricum, apare, în mod firesc, întrebarea: ce e mai bine - pomparea apelor poluate și a nămolului în râu sau rezolvarea problemei date prin deshidratarea eficientă a nămolului cu geotuburi, epurarea apelor drenate, înlăturarea mirosului, depozitarea nămolului în lacuri bine amenajate și în regim controlat? Depozitul, în jurul caruia se discută, este proiectat, aprobat și construit în modul stabilit de legislația în vigoare. Are izolare din argilă presată, calitatea nămolului și a apelor este monitorizată de laboratoarele întreprinderii, de Inspectoratul Ecologic de Stat și Centrul de Sănătate Publică a mun. Chișinău.

Am prelevat mostre ale apelor de lângă depozit și am constatat că ele au aceeași concentrație ca și apa din Bîc. Iar unii parametri sunt chiar mai buni decât apa din râul vizat. Nu cred că e mai bine să exploatezi pe parcursul a 40 de ani 15,6 ha de platforme cu nămol pe bază naturală, la o adâncime de 1,4 m, pe malul râului Bîc, unde nivelul apei în platforme se ridică, în funcție de nivelul râului, decât să utilizezi tehnologia „Geotube”.

Pentru noi, reprezentanții societății civile, a fost important faptul că toate lucrările de până acum au fost efectuate transparent. Instituțiilor de resort, asociațiilor obștești și jurnaliștilor, în cadrul unor conferințe de presă desfășurate la fața locului, le-au fost prezentate toate proiectele, coordonările și certificatele eliberate de către Ministerul Mediului și de cel al Sănătății. La solicitarea noastră suplimentară, specialiștii de la SA „Apă-Canal Chișinău” au specificat că la prelucrarea nămolului se utilizează polimerul cationic Floerger FR 7670, produs de către compania „SNF Floerger” din Franța. Reactivul furnizat este însoțit de certificatele de conformitate și de calitate, eliberate de către compania-producătoare pentru fiecare lot aparte, și corespunde normelor Directivei CE nr.1907/2006, ISO 1104-1: MSDS, amendamentului nr.7 din Directiva 67/548/EEC. Totodată, conform legislației Uniunii Europene, este eliberată fișa cu datele de securitate. Aceste și alte documente pot fi studiate la fața locului de toți cei ce vor să o facă, inclusiv de oponenții proiectului în curs de realizare.

Dacă e să vorbim despre impactul tehnologiei asupra sănătății, putem să dăm crezare deplină Certificatului igienic pentru aplicarea reactivului în cadrul tratării apelor uzate și a nămolului, certificat eliberat de Ministerul Sănătății al Republicii Moldova.

Speculații se fac și în jurul compoziției chimice a nămolului obținut în urma deshidratării. Calitatea lui a fost investigată de către Centrul Republican de Pedologie Aplicată. Acesta a prezentat un aviz, conform căruia masa organică tratată cu reactivul menționat poate fi folosită în calitate de fertilizant pe câmpurile agricole.

După cum specificam mai sus, tehnologia „Geotube” este, pentru Chișinău, una provizorie. Avem șanse reale să fim martori ai reconstrucției Stației de epurare prin atragerea unor noi investiții de zeci de milioane de dolari. Actualmente, cu concursul administrației municipale și al echipei manageriale de la SA ”Apă-Canal Chișinău”, s-a obținut atragerea unei finanțări nerambursabile importante, oferite de Uniunea Europeană în sumă de 3 milioane de euro, pentru elaborarea unui studiu de fezabilitate privind reabilitarea, în ansamblu, a serviciilor oferite de SA «Apa-Canal Chișinău» și a Stației de epurare din municipiul Chișinău. După finalizarea acestui proiect important de către compania de specialitate franceză „Saureco”, care a câștigat concursul investițional, va fi posibil de a demara procesul de atragere a unor investiții importante pentru realizarea obiectivelor propuse.

Cea mai curată apă se găsește în Finlanda

La această concluzie a ajuns un grup de savanți care, în cadrul unui proiect UNESCO, au prelevat și au testat în cele mai performante laboratoare probe de apă din 122 de țări ale lumii. Cea mai curată s-a dovedit a fi apa din Finlanda. Totodată, studiul a constatat că circa 1 miliard de locuitori ai planetei nu au acces la apă sigură.

Apa ca sticla

Ce se va întâmpla, dacă vom lua o cantitate de apă pură înghețată și vom continua să o răcim? Apa va suporta transformări miraculoase. La temperatura de -1200 C apa devine extrem de vâscoasă, ductilă, iar la temperaturi sub -1350 C ea devine apă „de sticlă”. Aceasta este o substanță dură, lipsită de structură cristalică, la fel ca și sticla.

*V.Gladchi, N.Goreaceva, Gh.Duca,**E.Bunduchi, L.Anghel, O.Șurâghina, L. Romanciuc*

Printre factorii importanți ce afectează calitatea apelor principalei resurse acvatice a țării noastre, care asigură dezvoltarea economică, pot fi nominalizați fluxul chimic al apelor afluenților și construcțiile hidrotehnice de tipul bazinelor de acumulare. Anume reieșind din aceste considerente devine actuală cunoașterea compoziției chimice a apelor la gura de vărsare a afluenților de pe malul drept al fluviului Nistru – Răut, Ichel, Bîc, Botna, precum și compoziția chimică a apelor Nistrului în amonte și aval de gurile de vărsare ale afluenților nominalizați.

Fluviul Nistru constituie sursa principală de apă pentru Republica Moldova. Printre cei mai mari consumatori de ape nistrene se numără orașele Bălți, Râbnita, Soroca, Orhei, Dubăsari, Chișinău, Tiraspol. Circa 54% din necesarul de apă pentru economia țării sunt asigurate din contul apelor fluviului Nistru.

Compoziția chimică a apelor nistrene și poluarea lor sunt permanent monitorizate de către Serviciul Hidrometeorologic de Stat, precum și de către diferite grupuri de cercetare. Scopul principal al acestor supravegheri este evaluarea variațiilor în compoziția apelor râului în timp și spațiu, identificarea principalelor surse de poluare. La investigarea surselor de poluare se pune accent pe deversările de ape reziduale ale localităților urbane și rurale, ale diferitelor întreprinderi amplasate nemijlocit pe malurile râului, dar nu se acordă o atenție cuvenită aportului afluenților în fluxul chimic al Nistrului.

De pe malul drept, în Nistru se revarsă cei mai mari afluenți – Răut, Ichel, Bîc, Botna. Suprafața bazinului Răutului constituie 40% din suprafața Nistrului de pe teritoriul Moldovei, bazinele râurilor Ichel, Bîc și Botna constituie, respectiv, 4,24%, 11,2% și 8 %. În bazinul fiecăruia dintre afluenții enumerați se află puncte administrative mari, obiecte industriale și agricole.

Pe **Răut** este amplasat orașul Bălți cu o populație de circa 125 mii oameni. Apele de la stația de epurare a orașului sunt deversate în acest râu. În afară de Bălți, pe afluent sunt amplasate așa localități ca Biruința, Mărculești, Florești, Orhei. Cea mai mare parte a

bazinului Răutului este arată. În drumul său spre Nistru, Răutul captează apele râulețelor Copăceanca, Cubolta, Căinari, Ciuluc, Cula, Cogâlnic.

Al doilea, după importanță, afluent al Nistrului este r. **Bîc**. Pe acest obiect acvatic sunt amplasate orașele Călărași cu o populație de circa 25 mii locuitori, Strășeni - 12 mii, Chișinău - 770 mii, Anenii Noi - 12 mii. În toate aceste puncte administrative stațiile de epurare a apelor reziduale au un grad avansat de uzură, de aceea ele deversează în Bîc ape epurate insuficient sau neepurate. Pe lângă deversările urbane, calitatea apelor Bîcului este influențată și de bazinul de acumulare Ghidighici, în jurul căruia este amplasată zona de odihnă a capitalei.

Râul **Botna** curge prin or. Căușeni cu o populație de cca 25 mii locuitori și captează atât apele de șiroire ce vin de pe teritoriul orașului, cât și fluxul de la stația de epurare. Aceasta funcționează insuficient și nu face față creșterii continue a necesităților orașului care se extinde și ale industriei care se dezvoltă. Pe râul Botna este construită o cascadă din trei bazine de acumulare.

Suprafața sumară a bazinelor râurilor Răut, Ichel, Bîc și Botna constituie 63,44% din suprafața bazinului fluviului Nistru. Un impact negativ asupra calității apei fluviului îl au factorii tehnogeni: amplasarea în albiile râurilor a punctelor administrative mari, în care locuiesc peste 1,5 mln oameni; dezvoltarea industriei și agriculturii; aratul văilor râurilor practic până la albie; deversarea în râuri a apelor epurate insuficient. Timp de mai mulți ani cercetările confirmă gradul înalt de poluare a afluenților [1-5]. Deversând în Nistru ape poluate, afluenții modifică starea resurselor acvatice ale acestuia. Prezintă un interes științific și practic sporit stabilirea gradului de acțiune a afluenților asupra calității apelor principalei artere fluviale a Moldovei.

În virtutea acestei situații, devine actuală evaluarea gradului de influență a afluenților asupra maselor de apă ale Nistrului. Aceasta se realizează prin cercetări ce includ observații în câmp asupra debitului și compoziției chimice a afluenților la gura de vărsare a fluviului Nistru în amonte și aval de punctele de captare a apelor afluenților Răut, Ichel, Bîc și Botna. În baza rezultatelor monitorizării pot fi efectuate calcule privind fluxul chimic al afluenților și aportul acestui flux în formarea calității apelor Nistrului.

Cercetările au fost efectuate în lunile martie, aprilie și mai. Probele de apă au fost prelevate din aceleași puncte de captare. Investigarea pe teren a permis stabilirea punctelor de monitorizare care vor permite estimarea impactului afluenților asupra conținutului apelor râului Nistru:

Răut – 50 m în amonte de podul din satul Ustia, Dubăsari; Nistru, amonte de Răut – 100 m mai jos de barajul SHE Dubăsari; Nistru – 800 m mai jos de deversarea Răutului (suportul vechiului pod peste Nistru).

Ichel – podul din satul Boșcana; Nistru, amonte de Ichel – 2 km mai sus de deversarea râului Ichel, satul Onițani; Nistru - 1 km mai jos de deversarea râului Ichel, Vadul lui Vodă.

Bîc – 1 km de la vărsarea în râul Nistru; Nistru – 700 m în amonte de gura râului Bîc; Nistru - 800 m în aval de gura de vărsare a râului Bîc.

Botna – 750 m de la deversarea în Nistru, la dreapta de traseul Bender - Chițcani; Nistru – 2 km în amonte de gura râului Botna; Nistru – 600 m mai jos de deversarea Botnei în Nistru.

Investigațiile hidrochimice lunare însoțite de colectarea probelor în punctele permanente de investigare de pe afluenți, precum și pe fluviul Nistru, se efectuau concomitent cu măsurările parametrilor hidrologici ai râurilor mici (măsurarea lățimii, adâncimii la intervale de 0,5 m, determinarea vitezei de curgere a fluxului acvatic la 2-3 niveluri de viteză).

S-a efectuat analiza compoziției chimice a apelor și a capacității lor de autopurificare, s-au determinat parametrii echilibrului carbonat și ai capacității de tamponare a apelor, s-au realizat măsurările fluxului de componenți chimici. În condiții de câmp, în probele de apă prelevate au fost determinați parametrii: $t^{\circ}\text{C}$, pH, Eh, conținutul de oxigen dizolvat, precum și gradul de saturație a apelor în oxigen dizolvat. În condiții de laborator s-au determinat: conținutul ionilor principali (Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$, HCO_3^{-} , SO_4^{2-} , Cl^{-}), mineralizarea, indicele hidrochimic al apei, conținutul formelor minerale de azot și fosfor (NH_4^{+} , NH_3 , N-NH_3 , NO_2^{-} , N-NO_2 , NO_3^{-} , N-NO_3^{-} , PO_4^{3-}), CCO_{Cr} , CCO_{Mn} , CBO_5 .

Rezultatele obținute

Analiza datelor obținute a permis evaluarea stării hidrochimice a apelor afluenților Nistrului în perioadă de primăvară, precum și identificarea contribuției afluenților la formarea compoziției chimice a apelor principalului fluviul al țării.

În perioada martie - mai indicii de mineralizare, duritate și pH ai râului Răut au variat într-un interval destul de îngust, constituind corespunzător 994 –

1029,7 mg/dm^3 ; 11,4 – 11,8 $\text{mg-echiv}/\text{dm}^3$; 8,3 – 8,62. Valorile maxime ale conținutului de săruri și ale durității apelor au fost depistate în perioada de iarnă, în luna februarie. Apele râului erau raportate la categoria hidrocarbonat-magnezice de tipul doi. Pe parcursul perioadei de primăvară impactul râului Răut asupra Nistrului era vădit. Acest fapt se manifesta prin mărirea valorilor mineralizării totale și ale durității apelor Nistrului după deversarea apelor din Răut.

Conținutul de săruri la gura de vărsare a râului Ichel a constituit, în prima jumătate a anului, 882,2 – 928,5 mg/dm^3 . Compoziția apelor în perioada februarie – mai a fost raportată la clasa hidrocarbonată, grupa magnezică de tipul trei, iar în aprilie la clasa hidrocarbonată, grupa calciului. Duritatea apelor a variat în intervalul 12,4 -13,1 $\text{mg-echiv}/\text{dm}^3$, pH-ul în diapazonul 8,3–8,58. Influența râului Ichel asupra calității apelor Nistrului, în perioada investigației, a fost nesemnificativă.

Conținutul sumar al ionilor principali în masele de apă ale râului Bîc în timpul de primăvară a variat în intervalul de valori 950,7 – 989,1 mg/dm^3 ; duritatea - în limitele 9,9 -10,5 $\text{mg-echiv}/\text{dm}^3$; pH-ul – de la 8,08 până la 8,16. Conținutul anionic a fost dominat de ioni hidrocarbonați, iar cel cationic de ionii de magneziu și calciu.

Din cauza inundării malurilor Nistrului în sectoarele amonte și aval ale deversării afluentului Bîc, investigarea impactului lui asupra calității apelor Nistrului nu a fost posibilă. În perioada lunii mai a fost înregistrată colorarea apelor în brun și prezența unui miros pronunțat.

În perioada de investigație apele afluenților Nistrului au fost poluate cu substanțe organice dizolvate. Conținutul substanțelor organice ușor biodegradabile în perioada de iarnă a depășit continuu limitele sanitare. În râul Răut indicele CBO_5 a variat în diapazonul 3,0 – 6,0 mgO_2/dm^3 (apele poluate și puternic poluate); în Ichel 6,0 – 8,0 mgO_2/dm^3 (apele puternic poluate); în Bîc de la 10 la 34 mgO_2/dm^3 (apele foarte puternic poluate), iar în Botna 4,0 – 12,0 $\text{mg O}_2/\text{dm}^3$ (apele poluate, puternic și foarte puternic poluate). În gura râului Botna în luna mai a anului 2009 a fost depistat deficitul oxigenului în apă (4,9 $\text{mg O}_2/\text{dm}^3$), iar gradul de saturație a apelor a constituit 58%. În medie, în perioada de primăvară, valoarea CBO_5 a apelor afluenților depășea valorile aceluiași indicator în apele Nistrului. Fluxul de substanțe organice labile pe cale biochimică ce pătrundeau cu apele Răutului și Bîcului au avut un impact considerabil asupra calității apelor fluviului (fig. 1).

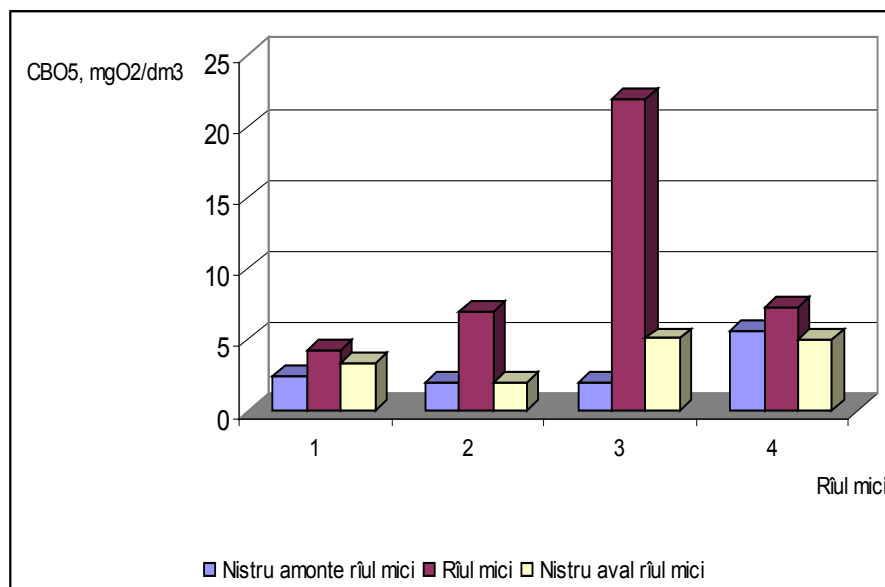


Fig.1. Valorile medii ale indicatorului CBO₅ în perioada de primăvară.
1 – Răut; 2 – Ichel; 3 – Bîc; 4 - Botna

Regimul de oxigen în unii afluenți de pe malul drept a Nistrului a variat de la insuficient până la normal. În limite largi au variat valorile indicelui de saturație cu oxigen. Astfel, la gura de vărsare a Răutului gradul de saturație cu oxigen a fost de la 92,8 până la 106%, în medie atingând norma. În Ichel acest indicator a

înregistrat valori cuprinse între 45,4 și 191%, în Bîc și Botna, respectiv, 32,7 – 95,6% și 58 – 133%. Din cele trei măsurări efectuate la gura de vărsare a Bîcului două au indicat insuficiența de oxigen dizolvat. În medie, apele Bîcului în perioada de primăvară au avut un grad de saturație cu oxigen de 60% (Fig. 2).

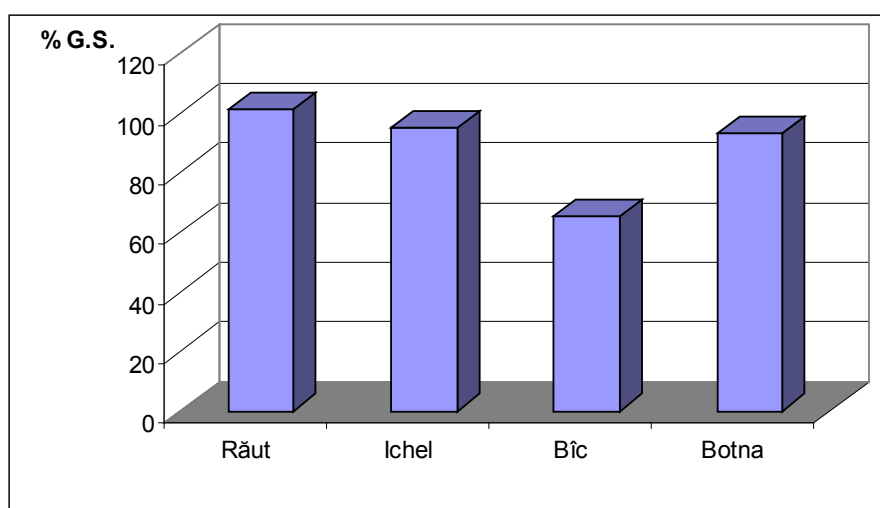


Fig.2. Valorile medii ale gradului de saturație cu oxigen a afluenților în perioada de primăvară

Concentrația substanțelor organice și a elementelor biogene în apele afluenților investigați permanent depășea conținutul lor din apele nistrene. Conținutul total de substanțe organice, măsurat prin indicatorul CCO_{Cr}, a constituit în medie în apele afluenților 16-31,7 mgO/dm³. A fost înregistrată o legătură clară privind îmbogățirea apelor nistrene cu substanțele organice de către apele afluenților.

Concentrația ionilor de amoniu în apele afluenților a fost în medie de 0,45-16,0 mg/dm³, a nitriților de 0,061 – 0,342 mg/dm³. Cele mai mari valori medii ale ionilor NH₄⁺ și NO₂⁻ au fost înregistrate în apele Bîcului (Fig. 3, 4), respectiv, apele acestui afluent au contribuit cel mai mult la poluarea apelor Nistrului cu elemente biogene. În unele cazuri în aval de gura de vărsare a r. Bîc, conținutul substanțelor cu azot creștea mai mult de zece ori.

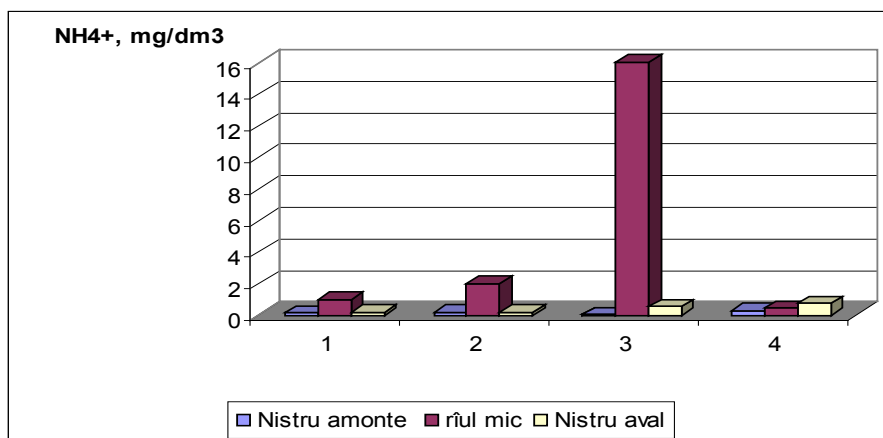


Fig. 3. Valorile medii ale conținutului ionilor de amoniu în perioada de primăvară. 1 – Răut; 2 – Ichel; 3 – Bîc; 4 – Botna

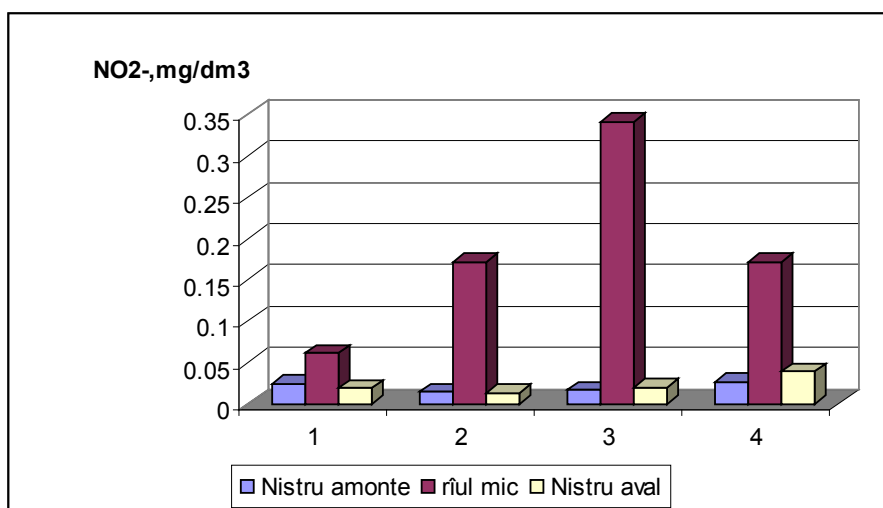


Fig.4. Valorile medii ale conținutului ionilor nitrit în perioada de primăvară. 1 – Răut; 2 – Ichel; 3 – Bîc; 4 – Botna

Concluzii:

1. Pe parcursul perioadei iarnă-primăvară impactul râului Răut asupra Nistrului era vădit. Acest fapt se manifesta prin mărirea valorilor mineralizării totale și a durității apelor râului Nistru după deversarea apelor din Răut. În luna mai 2010 apele r. Răut nu corespundeau cerințelor igienice după componența și proprietățile apei în punctele de folosire a ei în scopuri potabile și socioculturale, prevăzute de „Regulament Igienic. Protecția bazinelor de apă contra poluării” (Chișinău, 1997), după valorile pH-ului (8,66) care nu trebuie să depășească limitele 6,5–8,5.
2. Conținutul sumar al ionilor principali în masele de apă ale râului Bîc în timpul de primăvară a variat în intervalul de valori 950,7 – 989,1 mg/l; duritatea - în limitele 9,9 -10,5 mg-echiv/l, pH-ul – de la 8,08 până la 8,16. Conținutul anionic a fost dominat de ioni hidrocarbonați, iar cationic - de ionii de

- magneziu și calciu. Din cauza inundării malurilor Nistrului în sectoarele amonte și aval ale deversării afluentului Bîc, investigarea impactului lui asupra calității apelor Nistrului nu a fost posibilă. În perioada lunii mai 2010 a fost depistată colorarea apelor în brun și prezența mirosului pronunțat.
3. Influența râurilor Ichel și Botna asupra calității apelor râului Nistru în perioada investigației a fost nesemnificativă.
4. În gura râului Botna în luna mai a anului 2010 a fost depistat deficitul oxigenului în apă (4,9 mg O₂/l), iar gradul de saturație a apelor a constituit 58%. Se cunoaște că, atunci când gradul de saturație este mai mic de 45-50% (C_{O₂}<4mg_{O₂}/l), situația ecologică devine critică pentru pești.
5. În perioada de investigație apele afluenților Nistrului au fost poluate cu substanțe organice dizolvate. Conținutul substanțelor organice ușor

biodegradabile în perioada de iarnă a depășit continuu limitele sanitare. În râul Răut indicele CBO₅ a variat în diapazonul 3,0 – 6,0 mgO₂/l (apele poluate și puternic poluate); în Ichel 6,0 – 8,0 mgO₂/l (apele puternic poluate); în Bîc de la 10 la 34 mgO₂/l (apele foarte puternic poluate), iar în Botna 4,0 – 12,0 mg O₂/l (apele poluate, puternic și foarte puternic poluate).

Așadar, cercetările realizate denotă că afluenții Răut, Ichel, Bîc și Botna au impact asupra compoziției chimice și a capacității de autopurificare a apelor nistrene. Acest impact se manifestă prin schimbarea compoziției ionice și mărirea durtății apelor nistrene, îmbogățirea cu elemente biogene și substanțe organice.

Rezultatele prezentate au fost obținute în cadrul proiectului 09.832.08.06A *”Rolul afluenților asupra formării calității apelor fluviului Nistru și studiul calității apei izvoarelor/cișmelelor din bazinul Nistrului ca surse de alimentare cu apă și pentru irigare”* din cadrul Programului de Stat *„Cercetări științifice și de management ale calității apelor”*.

Bibliografia

1. Горячева Н.В., Бондарева А.А. Оценка пригодности вод местного стока для целей орошения в Молдавской ССР - // Экспресс-информ., Кишинев, МолдНИИТИ, 1988.
2. Горячева Н.В. Современное состояние качества поверхностных вод и перспективы его изменения. Кишинев, Отчет НИР N Гос. регистр.01.88.1888027,1990.
3. Горячева Н.В., Гуранда Н.А. Причины деградации малых рек Молдовы. – В кн.: Экологические проблемы Приднестровья Молдовы. Кишинев:Universitas, 1992.
4. Goreaceva N. The small rivers quality and their self-purification capacity in the anthropogenic load conditions. In: Self-Purification Processes In Natural Waters. Chisinau, 1995.
5. Goreaceva N., Duca Gh. Small Rivers in the conditions of anthropogenic stress. Tes.dokl. Sympos. Interat. Ecological Chemistry, Chisinau, 1995.



Gura de vărsare a r. Bîc



R. Botna



R. Răut



R. Ichel

Dr.-hab. Aurelia RACU, Asociația Persoanelor cu Dizabilități de Intelect „Humanitas”:

- O publicație periodică consacrată în totalitate resurselor acvatice este, pentru Republica Moldova, un lux nesperat. Problemele generate de consumul apei de calitate proastă sunt de stringentă actualitate pentru întreaga populație, iar materialele inserate în paginile „Revistei Apelor” vin să contribuie, prin instrumentele specifice mass-media, la soluționarea lor. Totuși, sugerez colegiului redacțional să nu se limiteze la elucidarea efectelor dezastruoase, pe care îl are consumul apei nesigure asupra organismului uman și a mediului ambiant, ci să acorde spațiu, deopotrivă, efectelor curative, pe care o poate avea apa de calitate garantată. Mă refer la aspectele moderne ale acvaterapiei, utilizate tot mai pe larg în tratarea diverselor maladii, stări patologice - de sorginte fizică, senzorială, psihică etc. Apa este recunoscută pretutindeni ca cel mai vechi remediu de profilaxie și tratament al bolilor. Este suficient să amintesc

că Biblia abundă în exemple elocvente privind efectele curative miraculoase ale apei. În ultimul timp, acvaterapia este utilizată pe larg în recuperarea persoanelor cu dizabilități de diferit ordin, rezultatele fiind cu atât mai impresionante, cu cât procedurile terapeutice încep la o vârstă mai fragedă. Pornind de la faptul că structura și funcționalitatea ideală a organismului uman au la origine mediul celular, constituit în principal din apă, savanții moderni au demonstrat științific că apa pură, înnobilită biologic, se transformă, dintr-un simplu factor de întremare, într-unul de vindecare a organismului. Bazându-mă pe propria experiență de lucru cu persoanele marcate de dizabilități, pot afirma cu toată certitudinea că apa mai este și un important factor educațional, recuperativ, de socializare și de integrare în comunitate a acestei categorii de populație.

Sper ca în numerele următoare ale revistei să se regăsească și problematica dată, pe care o consider de stringentă actualitate.

Mariana CUZMUC, locuitoare a orașului Ialoveni:

- Rog redacția „Revistei Apelor” să abordeze în detaliu problema clorurării apelor din fântâni, proces care, în opinia mea, în unele cazuri, mai mult strică decât ajută. Apa din regiunea Ialovenilor este minunată. Spun acest lucru din propria convingere. Pe când locuiam în Chișinău și consumam apă din Nistru, aveam grave probleme de sănătate, în special la rinichi. După ce m-am mutat la Ialoveni și am început să consum apă din sondă, sănă-

tatea mi s-a ameliorat vizibil. Ceea ce mă neliniștește în prezent este clorurarea intensă a acestei ape minunate, la care se recurge de doi ani încoace. Anterior, clorurarea se efectua doar o dată pe săptămână, pentru dezinfectarea țevilor. După clorurarea excesivă, la care este supusă în ultimul timp, apa de sondă și-a pierdut calitățile de altădată, fiind bună doar pentru a spăla WC-urile. Nici pe corp nu te mai poți spăla cu ea, ca să nu mai vorbesc de consum potabil.

Ion POPUȘOI, consilier în probleme de mediu, Primăria orașului Vadul lui Vodă:

- Pentru localitatea noastră, problemele ce țin de gestionarea resurselor acvatice sunt nu numai prioritare, dar chiar vitale. Vorba e că o bună parte din buget se formează din contul turismului, agrementului estival și asta deoarece Vadul lui Vodă este, în Moldova, una dintre cele mai atractive destinații de turism intern. Firește, atractivitatea localității este determinată, în primul rând, de așezarea geografică reușită, și anume pe malul fluviului Nistru. Conștientizând această realitate, autoritățile locale întreprind pași concreți pentru a consolida infrastructura agrementului acvatic, însă nu întotdeauna dispun de pârghii eficiente în acest sens. Cu regret, alte structuri publice întârzie să-și folosească în deplină măsură atribuțiile pentru a ameliora situația ecologică în preajma Nistrului. Mă refer la Agenția „Apele Moldovei” care acordă prea puțină atenție fâșiilor forestiere din zona riverană. Astfel, acestea degradează pe an ce trece, lăsând râul neprotejat. Autoritățile locale din Vadul lui Vodă tind spre un parteneriat mai strâns și cu structurile sanitare care, de multe ori, nu sunt suficient de

explicite în acțiunile lor. Se creează impresia că scopul igieniștilor se rezumă la depistarea, cu orice preț, a agenților patogeni în apa curgătoare a Nistrului, și nu la punerea umărului pentru asigurarea securității persoanelor ce aleg să-și petreacă vacanțele în stațiunea noastră. Așteptăm de la „Revista Apelor” o abordare a acestor probleme, în special în preajma sezonului estival. Pe de altă parte, mă gândesc că experiența noastră în aprovizionarea populației cu apă potabilă de calitate garantată și servicii de canalizare ar putea fi făcută publică prin intermediul revistei, pentru ca, eventual, să poată fi preluată și de alte echipe administrative din țară. La Vadul lui Vodă, 98% din populație este conectată la apeductul centralizat. Fântânile de mină, în care apa, la fel ca în toată Moldova, lasă de dorit după parametrii calitativi, se transformă tot mai mult în obiecte arhaice, de muzeu. Cât privește canalizarea, lucrările au fost finalizate în partea nouă a localității. Este în proces de realizare și proiectul ce vizează canalizarea gospodăriilor din partea veche. Aceasta fiind situația, am putea contribui și noi cu informații utile, de felul celor inserate la rubrica „Istории cu apa la sate”.



Protecția resurselor de apă potabilă – o necesitate indispensabilă

Apa este unul dintre cele mai importante elemente care contribuie la dezvoltarea și existența noastră. Aproximativ 1/3 din corpul uman este constituit din apă, ceea ce ne oferă un argument în plus că apa este o necesitate vitală. Dar, cu toate acestea, nu toți conștientizează că irosirea fără noimă și poluarea resurselor de apă pun în pericol viața, duc la dezechilibrarea proceselor naturale.

În Republica Moldova resursele de apă potabile sunt distribuite neuniform, orașele mai mari dispun de mai multe resurse de apă, fiind și cele mai mari consumatoare de apă. În orașe cei mai importanți consumatori de apă sunt industria, sistemul de canalizare etc. De asemenea, orașenii, de obicei, folosesc mai multă apă pentru necesitățile lor vitale decât populația rurală. În același timp, multe localități rurale dispun de resurse limitate de apă de bună calitate, astfel sătenii sunt nevoiți și deprinși să folosească cantități mici de apă pentru nevoile lor.

Cu toate că resursele de apă potabilă sunt limitate în localitățile rurale, acestea continuă să fie fără milă poluate. În timp ce majoritatea satelor nu dispun de sisteme de canalizare (latrinele rămân a fi principalul tip de instalații sanitare), WC-urile cu spălare sunt, totuși, construite, poluând apele freactice cu agenți patogeni, nitrați și, în consecință, prezintă un mare pericol pentru sănătatea umană. De asemenea, unii "gospodari" își curăță harnic ogrăzile și grajdurile pentru a arunca deșeurile animaliere și cele casnice chiar în preajma fântânilor și a izvoarelor.

Este îmbucurător faptul că multe organizații obștești, cum ar fi Mișcarea Ecologistă din Moldova, Eco-Tiras, Ecotox, Ormax, întreprind diverse măsuri pentru protecția resurselor de apă, atenționând asupra necesității de a schimba atitudinea și a reduce, cât mai grabnic, poluarea.

Unele activități de protecție a resurselor de apă potabilă au fost întreprinse și în comuna Boldurești. Astfel, cu suportul unor organizații internaționale și naționale, cum ar fi „Femeile din Europa pentru un viitor comun”, „Foundation Danielle Mitterand France Libertee”, Direcția Elvețiană pentru Dezvoltare și Cooperare, asociația “Femeile în dezvoltarea durabilă a Moldovei”, au fost întreprinse un șir de acțiuni pentru a reduce nivelul de poluare a apelor freactice. De exemplu, într-un șir de gospodării, precum și în incinta primăriei Boldurești au fost construite toalete uscate de tip EcoSan. Acestea nu numai că nu poluează apele freactice, dar mai aduc și beneficii pentru agricultură (deșeurile umane, după o prelucrare adecvată, pot fi folosite ca îngrășăminte).

De starea ecologică a apei potabile sunt preocupați și elevii. În liceul din Boldurești a fost fondat clubul ecologic “Ave Terra”. În cadrul mai multor proiecte ecologice, inclusiv “Apă și sanitație pentru toți în Moldova”, au fost inițiate diverse activități de conștientizare. Pe parcursul anului 2010 elevii au participat la testarea calității apei din fântâni, folosind testele rapide la nitrați. Au fost organizate mai multe serate și concursuri tematice dedicate apei, de exemplu seratele “De la izvor la mare”, “Păzește apa - păzește globul”, concursul gazetelor de perete, concursul de desene etc. De asemenea, elevii au publicat rezultatele activității lor în ziarul raional “Deșteptarea”. Pe viitor sunt planificate și alte măsuri, de exemplu organizarea Sărbătorii Fântânilor, restaurarea unui izvor public. Există speranța că prin aceste activități tinerii vor reuși să atragă atenția întregii comunități asupra necesității de a proteja resursele de apă potabilă care reprezintă o condiție indispensabilă a perpetuării vieții pe Pământ.

Alina ANDREEV,

LT “Miguel de Cervantes”, Chișinău,

Lenuța SUCIU, Nadina VRABIE,

LT “Valeriu Bulicanu”, s. Boldurești, raionul Nisporeni

***Așteptăm, în continuare, eseurile pentru concurs pe adresa tradițională:
Republica Moldova, MD 2009, Chișinău, str. Mihai Eminescu nr. 1,
sau pe adresa electronică: vladgaraba@yahoo.com***

In the magazine's editorial entitled "*If the village doesn't have good drinking water, from where to take it?*" Vladimir Garaba, the editor, answers this question by bringing examples on how the issue related to lack of safe drinking water source is addressed by several localities. Such situation is characteristic for almost 70% of rural settlements of the country. Possible options are described; the socio-economic and environmental advantages and disadvantages are analyzed. Most common way seems to be building *mini-water supply systems* at water spring (springs) closest to village outskirts with installment of taps in public institutions (schools, kindergartens, hospitals) and in several districts of the village. *Transporting waster in tanks* outside the settlement for public institutions and some residents is an exceptional measure, but if the village does not have a reliable source of water it becomes even a necessity. Another valiant idea can be implemented regarding the *arraying of natural ponds in compliance with sanitary-ecological requirements*, allowing restricted access of population with the further option of ensuring the adequate water treatment at spot and *pumping this water into the water pipe of the village*. *Filtering water from moderately polluted existing sources*, installation of filters in public institutions, the commercialization of such filtered water – these are as well options for solving the problem.

The exclusive magazine interview with Mrs. Dagmar KALJARIKOVA, representative of the *Delegation of the European Union in the Republic of Moldova* contain the answers to a series of questions regarding the state of affairs in the target sphere in our country. The European official states that the level of compliance of the national legislation with the EU Directives on water is reduced and the water sector is underdeveloped. Excessive fragmentation of management has led to economic inefficiency of resource exploitation. There is a will expressed by EU to provide political and financial support adequate to the

efforts directed to change national policy and legislative framework in water and sanitation. In addition, the EU is willing to contribute to the identification of substantial investment for renovating or creating an effective infrastructure in the area. For financing of water and sanitation sector in Moldova, the EU has envisaged to provide the amount of 45 million Euro, including 37 million for budget support, 5 million for the Nisporeni raion project and 3 million euro for technical assistance to the Government. Additionally the EU will provide a grant worth 10 million euro for regionalization of water supply system in Moldova. It is a project launched only in December 2010. The EU program of activities included several measures of Moldova aimed at more active information of the society regarding issues related to water resources.

Article entitled „*Coping with drought. The history of irrigation in Moldova*” signed by Vladimir Doneț includes brief information about the frequency and duration of drought, the consequences for agriculture and mitigation measures. The article reflects in the chronological order the main stages of irrigation development, starting with medieval Moldova then to Bessarabia times under Tsarist occupation, continuing with the inter-war years and the period followed World War II, concluding with the situation throughout the 20 years of country's independence period. The first data on irrigation in Moldova were recorded in the XIV century. The irrigation of vegetable crops on agricultural land - the banks of the river Dniester, Prut, Raut, etc. is mentioned. After the revolution and civil war, the significant step in area development represents the construction in 1925 of irrigation system within state farm “Frunze” near t. Tiraspol. Later, in the mid 30s of last century, was put into operation Caragaș irrigation system at a total surface of 5000 ha. From 1960 to 1989 irrigated area increased from 35,1 thou. ha to 318,2 thou. ha. Sudden reductions of funding from central sources

and mismanagement have caused significant degradation of the branch network and irrigation technique. According to data provided by the Bureau of Statistics, the figure for irrigated land surface as per 01.10.2007 constituted 144 6 thou. ha, of them in working condition were only 32,4 thou. ha; requiring renovation works 91,9 thou. ha; 20,3 thou. ha were declared unprofitable. An important step is the involvement of Moldova in the "Compact" project in frames of a large scale extensive program Millennium Challenge promoted by the U.S. Government, which states explicitly the financing of the rehabilitation of national irrigation system.

The column "Short News" recounts information with the following titles: Governmental Steering Committee Meeting for the Budget Support Program in the field of water supply and sewerage; launching the set of educational materials „Water and health”, "Qualified workforce for the Water and Sewerage sectors".

In the magazine article „*The authorities are required to convince people the advantages of civilized life*„, the magazine reporter outlines the experience of cooperation between the authorities of village Ciorești, Nisporeni raion and donors, local people in obtaining a major social goal – construction of water pipe in the village. It was not easy to convince the two international bodies - the Office for the Coordination of Technical Cooperation of the Austrian Embassy in Chisinau and the Swiss Agency for Development and Cooperation, as the project co-financiers of the village supply of drinking water. In total, they have spent about 200,000 Euros. Water source has been identified (several water springs located in the forest at a distance of 7 km from the village). Water Consumers Association was formed; the excavation and works on digging the trench were involved of about 70% of the villagers. Of the total distance of 36 km the 20 km network have been dug manually. The water supply system became operational starting with September 2009, connecting to running water 663 households and public institutions. A year and a half after commissioning of the water pipe one can say that the Association of Water Consumers "Codrii Dew" composed of five employees, showed that it is able to manage the operation of the water supply

system, to ensure continuity of provision of water supply services to population and to sustainably exploit the network. Authorities plan to bring safe drinking water to the second part of the Cioresti community - Vulcănești village and is looking for a project for sewerage network.

Viorica Ursu, president of public association „Rural Renaissance" from village Tohatin, Chilunău municipality asks: "If we have water supply, what remains with the tube wells?" In November 2010 in frames of the project "Water Messengers" funded by the Foundation Danielle Mitterrand - France Liberté, the „Rural Renaissance" NGO conducted jointly with local Gymnasium „Viorel Găină" pupils a survey of water quality in tube wells. It was found that out of 10 drinking water sources only in one the nitrate concentration does not exceed sanitary norms. The wells are located close to outhouses householders (pens of cattle, swine, sheep, goats, poultry). Additionally this is worsening by the existence of toilets in the gardens and the liquids contaminated with germs and various toxic substances penetrating into soil. Local authorities and population must jointly put all their efforts in order to make this natural drinking water source safe again.

The issue regarding the use of alternative methods for sludge dehydration at sewerage disposal facility of Chisinau town is debated in article titled „Once again about geotubes...." The first tests were conducted in July 2008, in the presence of scientists of the Institute of Ecology and Geography, Academy of Sciences of Moldova. Specialists of "Apa-Canal Chisinau" have developed a pilot project, coordinated with all relevant bodies, including the Ministry of Environment and Natural Resources. Subsequently the results have been submitted for expert review to Chisinau Territorial Organization of the Ecological Movement of Moldova and the local company "EcoExpert". It is important to notice that for operation of Geotube technology the expected surface of 3.6 hectares is required, which is a tenth of the area allocated to existing platforms. As a result of newly created sludge dehydration and disposal of the old one throughout the period of August-October 2010, the townspeople, for the first time in the last 40

years have not felt strong unpleasant smell, which previously was spread all the way to downtown. Along with that there are groundless speculations around the chemical composition of sludge. Its quality was investigated by the National Center of Applied Soil Science, which concluded that the sludge can be used as fertilizer on agricultural fields. Geotube technology for Chisinau Treatment Station is a provisional one.

A group of scientists headed by Mrs. Viorica Gladchi in the article „*The impact of right tributaries on water quality of the Dniester River*” presents the results of research on small rivers. The chemical flow of tributaries’ water and hydro-technical constructions of lake type are important factors affecting water quality of main water resources of our country. Research methodology involved the chemical composition of water at the mouth of the tributaries of the right bank of the Dniester River - Răut, Ichel, Bîc, Botna, and the water upstream and downstream of the Dniester river mouths of tributaries nominees. Analysis of obtained data allowed water hydrochemical assessment of bank tributaries during spring of 2010, and identification of the chemical composition of the tributaries to the formation of river water. If the influence of Ichel and Botna rivers upon water quality of Dniester River in the investigation period was insignificant, then Răut and Bîc rivers have manifested in an increasing measure. It was found an increase of total mineralization and hardness values of the river water after discharge of the Raut River. Downstream discharge of river Bîc investigation is always detected in brown water staining and the presence of pronounced odor. The article is accompanied by charts and pictures confirming scientists’ findings.

Reader’s forum offers opinion of different persons: Ms Aurelia RACU, PhD, representing the Association of Persons with Intellectual Disabilities „Humanitas”; Mr Ion POPUȘOI, environmental advisor, Vadul-lui-Voda administration; Mrs. Mariana CUZMUC, a resident of Ialoveni town. They support the creation of collective efforts in promoting water information magazine, but also suggest new topics and approaches in this activity, for example, to provide space for materials regarding curative effects that quality water can

provide. Additional information is requested about the experience of creation and regeneration of the riparian forest strips, about the procedures for chlorination of drinking water and health effects. Nominated readers would like to improve collaboration between local authorities and state institutions responsible for protecting and using water resources.

The essay contest on water are participating Alina ANDREEV, high school “Miguel de Cervantes in Chisinau and Lenuța SUCIU and Nadina VRABIE, high school “Valeriu Bulicanu” from v. Boldurești, Nisporeni who jointly submitted material. We shall communicate that in high school in village Boldurești an environmental club *Ave Terra* was founded with the objective of organizing practical actions and pupil information. In the essay, the children expressed concern about the lack of culture of the adults who admit water pollution by sewage and human waste, thus compromising the quality of drinking water.

For people who want to know as much about water spread across the globe, special qualities of this miraculous substance, other curiosities about water will find information on different pages of the magazine. Readers can find out in which country is the cleanest water on Earth, where water is the most expensive, how much water an ordinary person consumes in his life, could the hot water freeze faster than the cold water, in which cases the water is burning, etc.

Aquatic fauna are represented in this issue of fresh water turtle (*Cistuda emys orbicularis*). It lives in lakes, ponds or land in their vicinity, being secondary adapted to aquatic life. It is distinguished from the turtle by the following characteristics: it is carnivorous, the shell is larger, blackish in color, like sludge, the fingers are separated by inter-digital membrane. Freshwater turtle is spread on a large area that includes Europe, Western Asia and Northwest Africa. In Moldova, earlier it was met almost all over, and now has become a rarity. It is threatened with extinction due to habitat reduction, to pollution, to water facilities and even to human cruelty. Consequently, it is protected by law in all countries where it operates. This specie is listed in the Red Book of the Republic of Moldova.

Lily-of-pond (*Butomus umbellatus* L.) represents the world of aquatic plants which vegetate in wild populations, usually in small and average groups, but can live in solitude. Marsh communities are very adaptable, living harmoniously with other marsh plants. The distribution area extends to the whole European continent, and some are visible in Siberian and Central Asia areas. In the Romanian territory stretched lily plantations are found in the Danube delta and other natural wetlands. In Moldova this plant inhabits humid zones around natural and artificial water basins. It is commonly spread in scientific reserves "Prutul de Jos", "Iagorlâc", "Pădurea Domneasă". The plant has decorative

value, and mostly ecologic. But in some countries due to high content of protein, fiber, fats and sugars, stems and leaves they are used in livestock feed, and rhizomes - the human one. Natural and anthropogenic process and drainage of water bodies catastrophically reduces areas populated with lily-of-pond.

On the last page are given the titles of articles to be published in the next issue. These are: Quarterly environmental newsletter „ Water Chronicle”; environmental status of river Raut, Scientific Reserve Iagorlâc; How should be developed water balance; Aquatic animals: crayfish; Aquatic plants: frog grass.

E mai ușor să obții gheață din apă fierbinte

Care apă se va transforma mai repede în gheață – cea rece sau cea fierbinte? Dacă e să gândim logic, firește că cea rece! Raționamentul este cât se poate de clar: apa fierbinte are nevoie de mai mult timp pentru a atinge temperatura de îngheț, decât cea rece. Cu toate acestea, experimentele demonstrează contrariul – anume apa fierbinte se transformă mai repede în gheață.

O explicație plauzibilă a acestui fenomen deocamdată nu există. Poate că răspunsul ar trebui căutat în diferența dintre suprarăcire, evaporare, formarea gheții. Nu este exclus că de „vină” este convecția sau impactul gazelor lichefiate, diferit asupra apei fierbinți și asupra celei reci.

Suprarăcirea apei

Cunoaștem de la orele de fizică faptul că apa îngheață la temperatura de 0°, iar la 100° C ea începe să fiarbă. Însă puțini știu că există și un fenomen supranumit suprarăcirea apei, valabil doar pentru apa foarte curată, fără impurități de orice natură ar fi acestea. Chiar fiind răcită dincolo de punctul de îngheț, această apă își păstrează starea lichidă. Totuși, și în cazul acestui tip de apă există puncte termice al înghețului și al fierberii.

Apa are mai mult de trei stări

Încă din anii de școală cunoaștem că apa are trei stări de agregare – solidă, lichidă și gazoasă. Însă, bazându-se pe cele mai recente cercetări, în prezent savanții disting 5 stări diferite ale apei lichide și 14 – ale apei solide (înghețate).

Citiți în numărul următor al revistei:

Buletinul ecologic trimestrial „Cronica apelor”

Starea r. Răut

Rezervația științifică Iagorlâc

Cum ar trebui elaborată balanța apei?

Animale acvatice: Racul

Plante acvatice: Iarba broaștelor

BROASCA ȚESTOASĂ DE APĂ DULCE (*CISTUDA EMYS ORBICULARIS*)

Supranumită și broasca țestoasă europeană, se caracterizează prin dimensiuni mici și medii, fiind atestate exemplare cuprinse între 15 și 25 cm. Forma corpului diferă în funcție de vârstă, evoluând de la o formă rotunjită la broaștele tinere la o formă ovală la cele adulte. Membrile țestoasei de apă dulce sunt asemeni unor coloane, cu labe palmate foarte puternice, având gheare lungi, bine formate și rezistente la eforturi – 5 la membrele anterioare și 4 la cele posterioare. Ghearele sunt unite printr-o membrană interdigitală, ceea ce le permite deplasarea ușoară în apă.

Corpul este acoperit de o carapace dură, osificată, cu plăci de natura cornoasă. Placa anală a carapacei este întreagă, coada – scurtă, fără terminație cornoasă. De ambele părți ale cozii, pe partea internă a coapselor, este prezent câte un tubercul conic cornos.

Culoarea variază de la un exemplar la altul. Țesutul de nuanță se extinde de la brun la negru, pe suprafața carapacei sunt răspândite mici pete sau linii de culoare galbenă. La fel și pe cap, gât, membre.

Trăiește în lacuri, bălți sau pe uscat, în apropierea acestora. Este adaptată secundar la viața acvatică. Se deosebește de țestoasa de uscat prin următoarele caracteristici: este carnivoră; carapacea este mai mare, de culoare negricioasă, asemănătoare mълului; degetele sunt separate prin membrană interdigitală.

Broasca țestoasă de apă dulce este răspândită pe un areal mare, ce cuprinde Europa, Asia Occidentală și Africa de Nord-Vest. În Republica Moldova, pe vremuri, se întâlnea pe aproape tot teritoriul, iar în prezent a devenit o raritate. Locurile unde mai poate fi văzută sunt malurile lacurilor cu vegetație acvatică bogată, zonele mlăștinoase, inaccesibile omului și altor animale.

Îi place să stea pe mal, dar la cea mai mică alarmă se aruncă în apă și dispare în profunzime. Este o



specie foarte agilă, deplasându-se ușor în apă, unde, de altfel, se și hrănește în mod obișnuit. Fiind carnivoră, își caută prada înotând printre vegetația acvatică. Hrana broaștei o constituie crustaceele, nevertebratele terestre, rozătoarele, păsările tinere, peștii, insectele, viermii și, foarte rar, unele componente vegetale.

Specia iernează pe fundul apelor, unde se instalează la sfârșitul toamnei, părăsind ascunzișul la începutul lunii aprilie. La finele lunii mai – începutul lunii iunie, femela depune în apa de lângă mal sau pe uscat, în apropierea luciului apei, 3-16 ouă asemeni celor de porumbel. Uneori se urcă în sălcii și depune ouăle în scorburi. Toamna sau chiar primăvara următoare, puii eclozează, spărgând coaja oului cu ajutorul unui dinte, numit “de eclozare”, de natură cornoasă, situat pe maxilarul superior. În captivitate, în condițiile temperaturii de cameră, aceste țestoase nu intră în hibernare, necesitând o îngrijire atentă.

Broasca țestoasă de apă dulce este amenințată cu dispariția din cauza reducerii habitatului natural, a poluării, a amenajărilor hidrologice și chiar a cruzimii omului. Drept urmare, este protejată de lege în toate țările unde este prezentă. Țestoasa de baltă este înscrisă în Cartea Roșie a Republicii Moldova.



CRINUL-DE-BALTĂ (*BUTOMUS UMBELLATUS* L.)

Este o plantă perenă, iubitoare de apă și de soare din ordinul *Butomales*, familia *Butomaceae*. Vegetează în populații spontane, de regulă în grupuri mici și medii, dar poate trăi și în singurătate. Se adaptează ușor în comunitățile palustre, conviețuind armonios cu alte plante de baltă. Mai mult decât atât, crinul-de-baltă deseori preia rolul de edificator al populațiilor palustre, reușind să adune în jurul său numeroase alte specii de plante hidrofile.

Plantele, care ating în înălțime până la 1,5 metri, se înmulțesc atât prin semințe, cât și prin rizomi. Rizomii sunt viguroși, pot atinge în diametru 1 cm. Frunzele amplasate la bază sunt în trei muchii sau sulcate, nedepășind în lungime tulpina. Restul frunzelor sunt liniare, late de 0,5-1 cm. Pedunculii florali de formă cilindrică au o lungime de până la 1 cm, pe când periantul atinge în diametru 2,5 cm.

Crinul-de-baltă înflorește în lunile iunie-august. Florile sale au, de cele mai multe ori, o culoare alb-roză, nuanțată în degradeu de la centru spre margini. Dar se întâlnesc și flori de alte culori – gălbuie, mov, albă. Semințele cilindrice sunt lungi de 1,5 mm.



Crinul-de-baltă vegetează abundent în ape stătute sau cu o curgere lină, în locuri umbroase, cum ar fi stufărișurile sau păpurișurile. O condiție obligatorie a vegetației reușite este solul aluvial, format din mâl nisipos, așezat în strat gros (10-40 cm).

Aria de răspândire este extinsă, cuprinzând continentul european în întregime, dar și întinsurile siberiene, și cele ale Asiei Centrale. În arealul românesc plantații întinse de crin se întâlnesc în Delta Dunării, precum și în alte zone umede naturale. În Republica Moldova această plantă populează locurile cu umiditate sporită din preajma bazinelor acvatice naturale și artificiale. Este frecventă în rezervațiile științifice "Prutul de Jos", "Iagorlâc", "Pădurea Domnească". Procesul natural și antropogen de desecare a bazinelor acvatice reduce catastrofal ariile populate de crinul-de-baltă.

Planta are preponderent valoare decorativă și ecologică. Însă în unele țări, datorită conținutului înalt de proteine, celuloză, grăsimi și zaharuri, tulpina și frunzele ei sunt folosite în alimentația animalelor domestice, iar rizomii – în cea umană.