

GESTIONAREA ȘI CONSERVAREA RESURSELOR DE APĂ DIN BAZINUL HIDROGRAFIC PUTNA

Alexandra TĂTARU

Colegiul Tehnic „Edmond Nicolau”, Focșani, str. 1 decembrie 1918, nr. 10 e-mail: alexandratataru2009@gmail.com

MANAGEMENT AND CONSERVATION OF THE WATER RESOURCES FROM PUTNA BASIN

Abstract: Putna River is a tributary of the Siret River and together with its network of tributary rivers drains a total area of 2487.4 km², with different characteristics imposed by the three major units of relief (mountains, hills, plains) and by the morphometric characteristics within each relief unit (altitude, slope, structural features of the drainage areas, the hydrographic convergence zones, etc.). Putna river, receiving most of its tributaries on its right side, has developed an asymmetric basin, the most important secondary rivers being the Zăbala, Milcov and Râmna. Putna basin water resources – like all the water resources around the world - can be used for several purposes: to provide for the household consumption, for industrial purposes, fire fighting, irrigations of agricultural land, etc. Water resources of the area examined are provided by surface waters and underground (phreatic) water, the volume of standing water being insignificant, in view of its quantitative and qualitative parameters. The quality of the surface and underground water influences the optimal conditions of life and their pollution through various activities threaten the public safety.

Keywords: water resources, management, conservation, Putna river, public safety

1. Introducere

Râul Putna este afluent direct al râului Siret și împreună cu rețeaua de râuri tributare drenează o suprafață totală de 2487,4 km², cu caracteristici diferite impuse de cele trei unități majore de relief (munte, deal, câmpie), de caracteristicile morfometrice din interiorul fiecărei unități de relief (altitudine, pantă, caracteristici structurale ale suprafeței de scurgere, zone de convergență hidrografică, etc.).

Putna își primește majoritatea afluenților din partea dreaptă a sa dezvoltându-se astfel un bazin asimetric, bazinele secundare cele mai importante fiind ale Zăbalei, Milcovului și Râmnei. Cea mai mare suprafață a bazinului corespunde sectorului subcarpatic (48%) de unde își adună majoritatea afluenților (Milcovul cu afluenții săi, Râmna cu afluenții săi), sectorului montan revenindu-i doar 25% din suprafață, iar celui de câmpie 27%.

Lungimea totală a organismelor fluviatile permanente și temporare este de aproximativ 2000 km, ceea ce conduce la o valoare medie a densității rețelei hidrografice de 1,24 km/km², cea mai densă fiind în bazinul secundar al râului Vidra (1,7 km/km²), iar cea mai rară în bazinul Șoimul (0,8 km/km²). Conform ierarhiei Gravelius Putna primește un număr de 90 de afluenți de ordinul întâi, 220 de afluenți de ordinul doi, 210 de ordinul trei, 102 de ordinul patru, 20 de ordinul cinci, 6 de ordinul șapte și doi de ordinul șapte (Zaharia, Liliana, 1999).

Resursele de apă din bazinul Putnei, ca și resursele de apă din întreaga lume pot fi folosite în mai multe scopuri: asigurarea cerințelor gospodărești, în scopuri industriale, stingerea incendiilor, irigații ale terenurilor agricole ș.a. Resursele de apă din spațiul analizat sunt asigurate din apele de suprafață, volumul apelor stătătoare fiind nesemnificativ și din ape subterane și freatice, având în vedere parametrii cantitativi și calitativi ale acestora.

Calitatea apelor de suprafață și de adâncime determină asigurarea condițiilor optime de viață, iar poluarea lor prin diverse activități amenință securitatea populației

2. Resursele de apă și potențialul de valorificare

Apa este elementul esențial al vieții, iar resursele de apă, în ciuda tuturor variațiilor de temperatură din ultimii ani, cu perioade de secetă întrerupte de perioade cu precipitații abundente trebuie să asigure folosința pentru o perioadă cât mai îndelungată.

Resursele de apă din bazinul Putnei, ca și resursele de apă din întreaga lume pot fi folosite în mai multe scopuri: asigurarea cerințelor gospodărești (prepararea hranei, întreținerea igienei personale și familiale, stropirea grădinilor, instalații de încălzit); scopuri industriale (spălarea industrială); stingerea incendiilor; irigațiile terenurilor agricole; obținerea energiei electrice prin amenajări hidrotehnice; piscicultură etc.

Resursele de apă din spațiul analizat este asigurat de apele de suprafață, în special din râuri, volumul apelor stătătoare fiind nesemnificativ și din ape subterane și freatice, având în vedere parametrii cantitativi și calitativi ale acestora.

În timpul unui an repartiția debitelor și a scurgerii râurilor este diferită în funcție de aportul precipitațiilor la alimentarea râurilor, alimentare care este în proporție de peste 80% pluvială, restul de 20% fiind asigurată în sectorul montan de alimentarea nivală, iar în sectorul de câmpie din surse subterane.

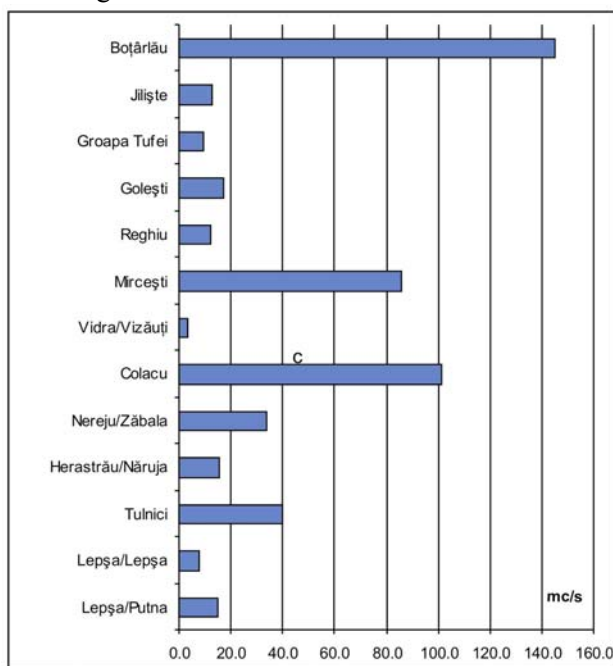


Fig. 1. Debite medii anuale (după SGA, Vrancea)

Debitele medii anuale măsurate la principalele posturi hidrometrice de pe râurile principale din bazinul Putnei, pentru perioada 1950-1998 (după SGA Vrancea) variază între limite largi, cuprinse între 3,5 mc/s pe râul Vizăuți la stația Vidra și 145,2 mc/s la Boțârlău, pe Putna inferioară, aproape de confluență, după ce Putna și-a adunat toate apele (Fig.1). Variabile sunt și debitele medii lunare, calculate pentru aceeași perioadă, în care un rol deosebit le au variațiile anotimpuale, creșterile și scăderile precipitațiilor lunare, cu maxime concordante cu cantitățile acestora. Astfel că pe majoritatea râurilor scurgerile lichide înregistrează maxime începând cu sfârșitul primăverii (aprilie-mai), cu un vârf în mai-iunie prelungindu-se de multe ori pe toată perioada verii, după care urmează descreșterile de toamnă-iarnă ca urmare a scăderii precipitațiilor. Debitele maxime s-au datorat cantităților foarte mari de precipitații, în general cu caracter de aversă și au generat numeroase viituri cu pagube însemnate. Cele mai mari debite din istorie au fost generate în luna iulie 2005 (Tabel 1).

Tabel 1. Debitele maxime înregistrate la principalele posturi hidrometrice (Sursa: SGA, Vrancea)

Denumire post hidrometric	Râu	Luna	An	Q max	q
Lepșa	Putna	6	1969	218,0	1535,43
Lepșa	Lepșa	8	1979	115,0	1607,51
Tulnici	Putna	7	2005	342,0	938,88
Herastrău	Năruja	7	2005	438,0	3526,38
Nereju	Zăbala	8	1977	514,0	1944,11
Colacu	Putna	7	2005	1567,0	1435,10
Vidra	Vizăuți	7	2005	315,0	4122,28
Mircești	Putna	7	2005	1567,0	1101,96
Reghiu	Milcov	6	1992	394,0	3350,94
Golești	Milcov	7	2005	696,0	1698,38
Groapa Tufei	Râmna	7	2005	514,0	2849,73
Jiliște	Râmna	7	2005	600,0	1864,40
Boțârlău	Putna	7	2005	1598,0	644,12

Excesul de apă de pe râul Putna, la ieșirea din Subcarpați, este preluat de vechile cursuri de apă ale Putnei (Gârla Morilor și Putna Seacă) transformate în canale de aducțiune pentru irigații (Canalul Sârbi-Bătinești, Școlii, Nicolau, Pătrășcani). De asemenea, și alte sectoare de despletire din sectorul inferior al Putnei au fost amenajate pentru irigații (Canalul Sturza și Bolotești – Făurei.). În continuarea acestor canale se află Balta Mândrești, în apropiere de Focșani, o acumulare de apă folosită pentru piscicultură cu o suprafață aproximativă de 90 ha. Viiturile și inundațiile catastrofale din bazin au drept cauză principală precipitațiile cu grad accentuat de torențialitate, precum și alte caracteristici ale bazinului hidrografic: permeabilitatea solului, pantele albiei și a versanților, forma și suprafețele bazinelor de recepție, etc. Dintre cauzele antropice, pe lângă cele legate de distrugerea voluntară a barajelor hidrografice, a digurilor sau a altor amenajări hidrotehnice, cele mai însemnate sunt despăduririle iraționale care favorizează amplificarea acestor fenomene hidrologice.

În ceea ce privește cantitățile maxime căzute în 24 de ore, acestea au depășit cu mult orice cantitate istorică și s-au înregistrat în principal în intervalul 12-13 iulie 2005. Astfel, în ziua de 12 iulie 2005 s-au înregistrat la Focșani – 33, 2 mm, Tulnici – 48,6 mm, Nereju – 45, 0 mm, Paltin – 76,0, Colacu – 25, 0 mm, Mircești 9,4 mm, Reghiu – 63, 5 mm, iar în ziua de 13 iulie 2005, cantitățile au crescut la Focșani – 98,2 mm, Tulnici 99,5 mm, Nereju 147,0 mm, Paltin 123,0 mm, Colacu 147, 7 mm, Mircești 94, 1 mm, Reghiu 86,5 mm

Volumul mediu al apelor de suprafață din bazinul Putnei este estimat la 533 mil. m³, din care 182 mil. m³ se varsă în Putna prin intermediul Zăbalei și a afluentului său Năruja. Volumul mediu tehnic utilizabil este sub 200 mil. m³ (APM, Vrancea), o parte din acesta este folosit doar de către agenții economici și în irigații. Alimentarea cu apă a populației se face doar din surse subterane, în prezent asigurându-se alimentarea centralizată pentru 9 comune, distribuindu-se un volum de 283,338 mc, în anul 2007 cu 573,7% mai mult decât în anul 2005. Apele subterane și freatice de calitate bună sunt cantonate în principal în sectorul inferior al bazinului, în pietrișurile ce aparțin Stratelor de Căndești, mai ales în regiunea conurilor îngemănate ale Putnei și Milcovului.

3. Calitatea resurselor de apă

Apele de suprafață și adâncime reprezintă resursele de bază pentru menținerea sănătății populației și dezvoltarea tuturor sectoarelor economice din spațiul rural: agricultură, piscicultură, silvicultură, asigurarea serviciilor de bază prin transport, turism, comerț ș.a. Calitatea acestora determină asigurarea condițiilor optime de viață, iar poluarea lor prin diverse activități amenință securitatea populației. Micile activități industriale legate de prelucrarea lemnului, sau deversările directe în afluenții principali ai Putnei de către agenții economici nu au depășit limitele maxime admise, probele analizate de către Sistemul de Gospodărire a Apelor Vrancea pe parcursul anilor 2007-2009 incluzând apele de suprafață în clasele de calitate I-IV în funcție de indicatorii analizați. În general pH-ul acestora, la toate stațiile hidrologice s-au încadrat în valori cuprinse între 7,8 și 8,1.

Apele de suprafață din sectorul colinar și de câmpie se caracterizează prin debite crescute, turbiditate mărită și un chimism al apelor determinat de natura rocilor din bazinul hidrografic. Compoziția chimică, evidențiază preponderența ionilor de Cl și Na pe Râurile Milcov și Putna și a celor de HCO₃ și Na pe Râul Râmna, demonstrând particularitățile de acumulare a sărurilor și neomogenitatea geochimică din bazinul de recepție al Putnei. Calciul nu depășește (nici la valorile maxime), limitele pentru categoria a III-a de calitate, cele mai mari valori fiind întâlnite pe Râul Milcov. Magneziul variază într-un ecart redus, în timp ce sulfatii se găsesc în concentrații mari (5-870 mg/l), fiind pus pe seama concentrațiilor gipsifere existente în bazinul mijlociu al Putnei. Încadrarea apelor curgătoare principale în clasele de calitate, s-a realizat conform Ordinului 161/2006, pe baza buletinelor de analiză emise de laboratorul S.G.A.Vrancea

Pe baza rezultatelor din analizele biologice (realizate de S.G.A) pe râul Putna (cursul superior, tronsonul izvoare – Tulnici – Colacu - Podul Zamfirei), sub aspect biologic, se remarcă o componentă specifică a bentosului ce are un indice saprobic corespunzător clasei a I-a de calitate, calitate foarte bună, căreia îi sunt caracteristice elemente biologice care indică absența impurificării. În sectorul inferior, pe tronsonul Podul Zamfirei - Boțârlău, râul Putna prezintă semnale de modificare ușoară a calității apei râului, cauzate de intervenția factorului antropic, sectorul respectiv fiind încadrat în clasa a II-a de calitate după valoarea indicelui saprobic, deci stare ecologică bună.

Râul Milcov, din punct de vedere biologic, în punctele Reghiu și Golești, are indicele saprobic corespunzător clasei a II-a, stare ecologică bună cu valori ale elementelor biologice care prezintă alterări mici și sporadice. La ultimul punct de control, Răstoaca, poluarea organică persistentă, redusă substanțial în ultimii ani a permis schimbarea semnificativă a componentei biocenotice, valoarea indicelui saprobic fiind corespunzătoare clasei de calitate II, deci o stare ecologică bună.

Râul Râmna, în secțiunea de referință Răscuța, prezintă o componentă specifică bentală corespunzătoare unui indice saprobic ce încadrează punctul respectiv în clasa a I-a de calitate, deci o stare ecologică foarte bună. În punctul de control Jiliște componenta specifică a biocenozelor zoobentonice indică aceeași clasă de calitate, clasa a I-a, ca și în punctul martor, deci o îmbunătățire evidentă a calității apei din punct de vedere biologic.

Nivelul piezometric al pânzei freatice în bazinul hidrografic este urmărit prin forajele de aliniament și interfluvii, fiind înregistrate următoarele valori medii: Mircești F1=287 cm, Mândrești F1=1202 cm, Vulturii F1=548 cm, Boțârlău F3=485 cm. Monitorizarea calității apelor subterane se realizează de S.G.A Vrancea, prin rețeaua forajelor de observație (26 foraje-analize fizico-chimice efectuându-se semestrial), foraje de exploatare-captări și foraje de supraveghere.

Alimentarea cu apă a populației la nivelul localităților se asigură prin sisteme centralizate de alimentare cu apă sau din instalații locale-fântâni și captări de izvoare. Alimentarea cu apă a populației în sistem centralizat se face din subteran. Pentru mediul rural, în perioada 2001-2007 s-au executat sisteme de alimentare cu apă centralizate în mai multe comune prin diferite fonduri, la finalul anului 2007 existând 18 localități cu alimentare totală sau parțială din totalul de 40 comune ale bazinului. Volumul de apă distribuit în anul 2007 în baza contractelor „abonament” a fost de 283,338 mc, populația ce beneficiază de aceste sisteme de alimentare fiind de 28734 locuitori (Tabel 46). Lungimea rețelelor de distribuție este de cca. 181 km. Programul de distribuție a apei în mediul rural este în general fracționat pe anumite zone și intervale de timp în așa fel ca toată comunitatea

să beneficieze de aceste servicii. În general consumul de apă este mai mare în perioada de vară, reprezentând 60% din volumul total de 1,34 mc/lună/loc.

Rezultatele monitorizării de audit și de control a apei potabile realizată de către Autoritatea de Sănătate Publică Vrancea evidențiază calitatea corespunzătoare a apei furnizate și nu s-au înregistrat cazuri de contaminare microbiologică.

Agenții economici cu activitate industrială din spațiul bazinului Putna deversează apele uzate în receptorii naturali putând fi factori de poluare prin deversare a apelor uzate. Dintre agenții economici de tip industrial ce evacuează ape uzate epurate în receptori naturali sunt: S.C. Vincon S.A Odobești, S.C. Cramele Odobești SA ce au depășiri la indicatorii de calitate, apele uzate fiind insuficient epurate (Tabel 2).

Tabel 2. Surse majore de poluare prin deversări ale apelor uzate

Nr. crt.	Surse de poluare	Domeniu de activitate	Emisar	Volum ape uzate evacuate(mil. mc)	Poluanți specifici	Grad de epurare - %
1	CUP RA Focșani	Gosp. comunală	Putna	9,162	Susp, CBO5, NH ₄ , NO ₂ , H ₂ S, detergenți	Necoresp.
2	SPACE Odobești	Gosp. comunală	Milcov	0,196	NH ₄ , detergenți, H ₂ S	Necoresp
3	Primăria Cimpineanca	Gosp. comunală	Milcov	0,024	s-au înreg. depășiri la toți indicatorii	Necoresp
4	Primăria Gugesti	Gosp. comunală	Râmna	0,017	NH ₄ , NO ₂	Necoresp

Sursa: APM, 2007

În vederea micșorării și eliminării deteriorării stării de calitate a apei s-au întocmit programe de etapizare de către toate unitățile de gospodărire comunală, urmărindu-se realizarea unor lucrări de reabilitare și modernizare a stațiilor de epurare.

Concluzii

Resursele de apă din spațiul analizat este asigurat de apele de suprafață, în special din râuri, volumul apelor stătătoare fiind nesemnificativ și din ape subterane și freactice, având în vedere parametrii cantitativi și calitativi ale acestora.

Apele de suprafață colectate de râul Putna reprezintă cele mai importante resurse pentru menținerea sănătății populației și dezvoltarea tuturor sectoarelor economice din spațiul rural: agricultură, piscicultură, silvicultură, asigurarea serviciilor de bază prin transport, turism, comerț ș.a. Calitatea acestora determină asigurarea condițiilor optime de viață, iar poluarea lor prin diverse activități amenință securitatea populației.

Lungimea totală a organismelor fluviale permanente și temporare este de aproximativ 2000 km, ceea ce conduce la o valoare medie a densității rețelei hidrografice de 1,24 km/km², cea mai densă fiind în bazinul secundar al râului Vidra (1,7 km/km²), iar cea mai rară în bazinul Șoimul (0,8 km/km²).

Volumul mediu al apelor de suprafață din bazinul Putnei este estimat la 533 mil. m³, din care 182 mil. m³ se varsă în Putna prin intermediul Zăbalei și a afluentului său Năruja. Volumul mediu tehnic utilizabil este sub 200 mil. m³ (APM, Vrancea), o parte din acesta este folosit doar de către agenții economici și în irigații. Alimentarea cu apă a populației se face doar din surse subterane, în prezent asigurându-se alimentarea centralizată pentru 9 comune, distribuindu-se un volum de 283,338 mc, în anul 2007 cu 573,7% mai mult decât în anul 2005. Apele subterane și freactice de calitate bună sunt cantonate în principal în sectorul inferior al bazinului, în pietrișurile ce aparțin Stratelor de Cândești, mai ales în regiunea conurilor îngemănate ale Putnei și Milcovului.

Rezultatele monitorizării de audit și de control a apei potabile evidențiază calitatea corespunzătoare a apei furnizate și nu s-au înregistrat cazuri de contaminare microbiologică.

Bibliografie

Tătaru, Alexandra, (2008), *Organizarea spațiului rural în bazinul Putnei*, Editura Transversal, București
 Zaharia, Liliana, (1999), *Resursele de apă din bazinul râului Putna*, Editura Universității din București;
 ***, 2007, *Raport privind Starea Factorilor de Mediu*, Agenția de Protecție a Mediului Vrancea;
 ***, *SGA Vrancea*