

PLANUL DE GESTIONARE

a bazinului hidrografic al râului Botna

Ciclul I

2021-2027



Chișinău – 2020

Echipa de lucru:

*Dr. Bejan Iurie
Dr. Bacal Petru
Dr. Boboc Nicolae
Viorica Angheluța
Pavel Țîțu
Liliana Stratan
Boris Iurciuc*

CUPRINS

Abrevieri	3
Introducere.....	4
Principii metodologice.....	5
Caracteristica generală a bazinului hidrografic Botna	7
Condițiile climatice	8
Structura geologică și condițiile hidrogeologice	11
Topografia	14
Apele de suprafață	16
Solurile.....	20
Ecosistemele naturale	23
Identificarea corpurilor de apă și aprecierea resurselor de apă	24
Corpurile de apă de suprafață.....	25
Corpuri de apă subterană.....	25
Evaluarea impactului antropic asupra corpurilor de apă	26
Tipuri de presiuni	26
Surse de poluare punctiformă.....	27
Populația și localitățile	27
Estimarea impactului surselor de poluare punctiformă	27
Surse de poluare difuză.....	33
Modificări hidromorfologice	39
Identificarea corpurilor de apă la risc de neatingere a obiectivelor de mediu.....	45
Identificarea corpurilor de apă-râuri de referință	45
Starea corpurilor de apă subterane	46
Orizontul acvifer aluvial Holocen a ₁ adA3	46
Complexul acvifer al pleistocenului A ₁₊₂	47
Complexul acvifer al sarmațianului superior - meoțian(N ₁ S ₃ -m)	48
Orizontul acvifer al sarmațianului mediu N ₁ S ₂	50
Complexul de roci acvifere Badenian –Sarmațian	51
Programul de monitoring al apelor de suprafață și subterane	56
Monitoringul apelor de suprafață	56
Starea ecologică și chimică a corpurilor de apă în sub-bazinul r. Botna	57
Monitoringul apelor subterane	59
Rezervele de exploatare și resurse prognozate	62
Obiective de mediu	63
Analiza economică a utilizării apei	68
1. Reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor	68

2. Particularitățile și tendințele consumului apelor	71
3. Indicii de producție ai serviciilor de canalizare și epurare a apelor reziduale.....	79
4. Mecanismul economic de recuperare a costurilor de folosință și protecție a apelor	80
Programul de măsuri	85
Autoritățile competente	92
Puncte de contact	92
Consultările publice.....	92
Bibliografie	93
Anexe.....	94

Abrevieri

AAM	Agencia Apele Moldovei
APM	Apă potabilă și menajeră
AT	Apă tehnică
BHB	Bazinul hidrografic Botna
CA	Corp de apă
CAPM	Corpuri de apă puternic modificate
CAR	Corp de apă - râu
CAS	Corpuri de apă subterană
DCA	Directiva Cadru Apa
EPIRB	Proiectul Protecția Mediului din Bazinele Hidrografice Internaționale
FPSIR	Concept Factor de presiune - Presiune - Stare - Impact - Răspuns
ICPDR	Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea
IEG	Institutul de Ecologie și Geografie
IES	Inspectoratul Ecologic de Stat
JFS	Studii de teren comune efectuate în cadrul EPIRB
L. a.	Lac de acumulare
OB	Obiectiv de mediu conform DCA
PGBRB	Planul de Gestionare a Bazinului Râului Botna
SHS	Serviciul Hidrometeorologic de Stat din Moldova

Introducere

Planul de Gestionare a Bazinului Hidrografic Botna (PGBHB) se elaborează în conformitate cu metodologia Directivei Cadru a Apelor din Uniunea Europeană (DCA) și Legea Apelor nr. 272 din 23.12.2011. Scopul Planului de Gestionare este de a îmbunătăți procesul de utilizare corectă a resurselor de apă. Planul este destinat tuturor autorităților responsabile de gestionarea apelor din cadrul bazinului – autorităților publice raionale și locale, utilizatorilor de apă, etc.

Nucleul planului îl constituie Programul de Măsuri (PM), care are drept scop atingerea obiectivelor de mediu, stabilite pentru toate corpurile de apă (stare bună). Programul de Măsuri se bazează pe analiza condițiilor inițiale din cadrul bazinului (studiul diagnostic), presiunile antropice semnificative și impactul acestora asupra resurselor de apă. Estimarea presiunilor asupra resurselor de apă din cadrul bazinului râului Botna va fi efectuată pe baza analizei datelor de monitoring, rapoartelor Inspecțiilor de Mediu raionale (Ialoveni și Căușeni) pentru anul 2018, dar și expedițiilor, care vor fi organizate pe parcursul anului 2020. Analiza presiune-impact este punctul cheie, care rezultă din identificarea problemelor specifice și cauzele apariției lor, ce pot duce la neatingerea obiectivelor de mediu stabilite pentru corpurile de apă la risc. Conform prevederilor DCA și a ghidurilor aferente s-au identificat trei tipuri importante de presiuni: poluarea din surse punctiforme; poluarea din surse difuze și modificările hidromorfologice. PM propune măsuri de îmbunătățire a statutului pentru fiecare corp de apă aflat la riscul neatingerii obiectivelor de mediu, reieșind din presiunile identificate.

La stabilirea obiectivelor de mediu, în conformitate cu DCA, se va ține cont de presiunile semnificative identificate.

În cadrul PGBHB o atenție considerabilă se va acorda analizei economice a modului de utilizare a resurselor de apă, care contribuie nemijlocit la afectarea stării corpurilor de apă.

La elaborarea unui Plan de Gestionare, cel mai important lucru este prezența datelor actualizate privind calitatea resurselor de apă pentru fiecare corp de apă delimitat. Principalele probleme în acest context sunt: lipsa datelor de monitoring pentru fiecare corp de apă, lipsa datelor veridice cu privire la volumele și calitatea deversărilor de ape uzate, delimitarea și cartarea zonelor de protecție pentru punctele de captare a apei, colaborarea și cooperarea mai puțin eficientă dintre instituțiile de stat implicate în procesul de gestionare și monitorizare a resurselor de apă și utilizatorii de apă din cadrul bazinului, precum și necesarul de experți în domeniul managementului resurselor de apă, etc.

În studiu se va efectua descrierea de ansamblu a bazinului pilot Botna, care include analiza caracteristicilor geografice, climatice, geologice, hidrologice și ecologice. De asemenea vor fi elucidate și aspectele demografice și economice ale teritoriului bazinului, influența acestora asupra stării resurselor de apă, particularitățile utilizării resurselor de apă de suprafață și subterane.

Elaborarea PGBHB se va baza pe actele legislative de referință (Legea Apelor nr. 272 din 23.11.2011 cu numeroasele regulamente adiționale, care parțial armonizează prevederile Directivei UE nr. 91/271 din 21 mai 1991 privind epurarea apelor urbane uzate și nr. 91/676 din 12 decembrie 1991 privind poluarea cu nitrați din surse agricole, directivei UE nr. 2006/7 din 15 februarie 2006 privind calitatea apei pentru îmbăiere, nr. 2007/60 din 23 octombrie 2007 privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații, nr. 2008/105 din 16 decembrie 2008 privind standardele de calitate a mediului înconjurător în domeniul politicii a resurselor de apă). Toate aceste acte creează o bază normativă a gestionării și utilizării corecte a resurselor de apă.

Principii metodologice

Procesul de evaluare a presiunilor și impactului antropic asupra corpurilor de apă rezultă în identificarea corpurilor de apă, pentru care există riscul de neatingere a obiectivelor de mediu ale DCA. În mod schematic, realizarea acestuia este reprezentată în figura 1 și constă în succesiunea activităților: aprecierea stării inițiale a corpului de apă și a condițiilor de referință, estimarea principalelor activități și presiuni antropice și, în final, determinarea corpurilor de apă la riscul neatingerii obiectivelor de mediu.

Etapă inițială a studiului constă în aprecierea **caracteristicilor cantitative a corpurilor de apă-râuri** cum sunt debitul de apă mediu și minim, volumul și stratul scurgerii etc. Reușita evaluării acestora depinde de baza de date existentă, iar în cazul lipsei acesteia de metodele de calcul. Astfel, determinarea caracteristicilor hidrologice a fost efectuată aplicând:

- Metodele directe - estimarea caracteristicilor hidrologice ale corpurilor de apă în baza cercetărilor în teren sau a datelor măsurătorilor provenite de la SHS;
- Metodele indirecte - calculul caracteristicilor hidrologice ale corpurilor de apă râuri în baza recomandărilor din documentele normative naționale.

Identificarea corpurilor de apă care ar corespunde **condițiilor de referință** reprezintă un aspect important în procesul efectuării analizei stării corpurilor de apă. Cu toate acestea, probabilitatea existenței condițiilor naturale fără influențe antropice semnificative în limitele bazinului este minimă, pe de altă parte restabilirea „stării bune” a corpurilor de apă reprezintă scopul de bază în cadrul aplicării programului de măsuri pe termen lung.

Modalitate de evaluare a presiunilor și impactului antropic asupra corpurilor de apă constă din identificarea factorilor de presiune, stabilirea presiunilor potențiale precum și celor semnificative; evaluarea impactului acestora; aprecierea corpurilor de apă aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu (fig. 1).

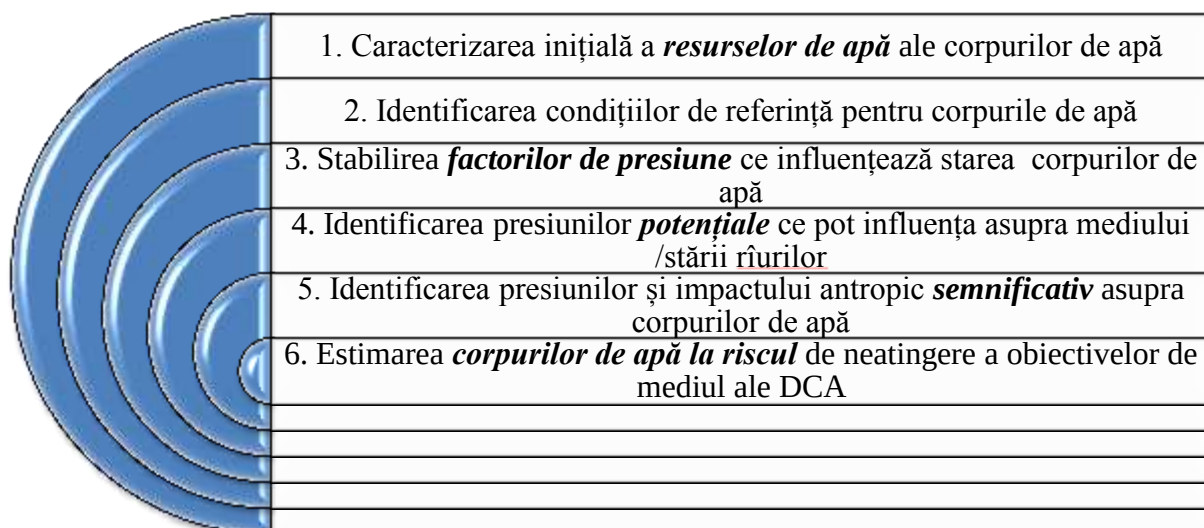


Figura 1. Schema de realizare a activităților

Conform DCA analiza **principalelor presiuni și impactul** acestora asupra corpurilor de apă se bazează pe estimarea modificărilor cantitative și calitative ale acestora cauzate de:

- poluarea din surse punctiforme;
- poluarea din surse difuze;
- alterări hidro-morfologice.

Pentru efectuarea evaluărilor presiunilor și impactului a fost utilizat conceptul **FPSIR: Factor de presiune - Presiune - Stare - Impact - Răspuns (Măsură)** (Driver-Pressure-State-Impact-Response), care constă din identificarea legăturii de cauză-efect ce determină înrăutățirea stării corpului de apă, dar și a măsurii ce trebuie întreprinsă pentru reabilitarea acesteia. În figura 2 sunt propuse două exemple, care arată modalitatea de aplicare a conceptului FPSIR. În cadrul figurii 2a este prezentat cazul în care se înrăutățește starea de calitate a apelor din cauza creșterii numărului populației, iar în figura 2b - cazul în care este afectată starea cantitativă și hidromorfologică a corpului de apă. În ambele cazuri sunt propuse măsurile de îmbunătățire a stării corpurilor de apă.

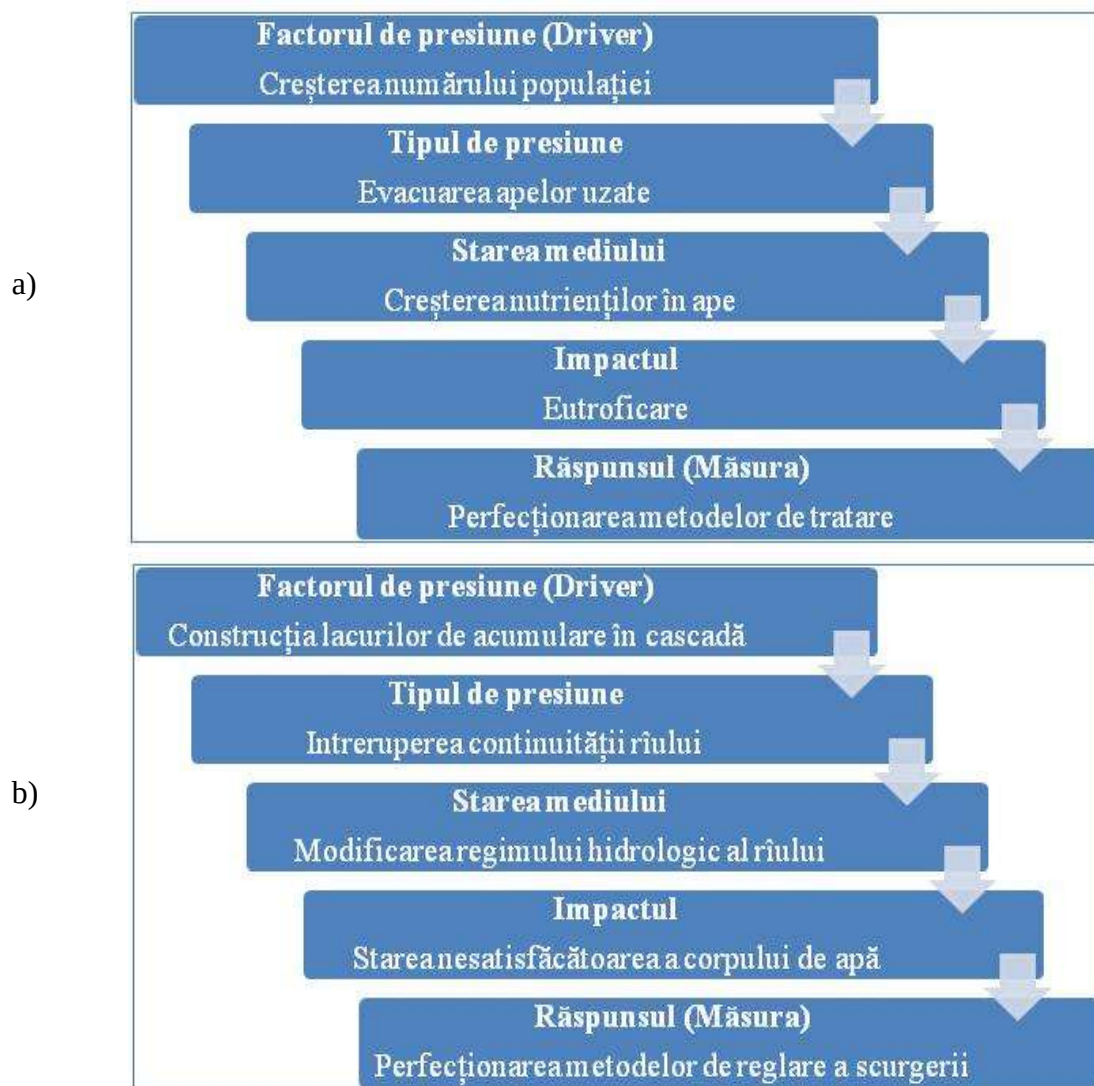


Figura 2. Exemple de realizare a conceptului FPSIR

Estimarea **corpurilor de apă aflate la risc** de neatingere a obiectivelor de mediu se va efectua utilizând principiul One-Out-All-Out. În baza acestuia, corpul de apă trebuie să fie catalogat la riscul de neatingere a obiectivelor de mediu în cazul în care cel puțin un criteriu de risc este depășit într-o locație distinctă a corpului de apă (CA). În cazul lipsei informației pentru anumite corpuri de apă se poate recurge la exercițiul de extrapolare a informației de la alte corpuri de apă. De exemplu, în cazul în care un corp de apă fără informație relevantă se află între două corpuri de apă la risc de neatingere a obiectivelor de mediu DCA, acesta se atribuie la aceeași categorie de risc.

Obiectivele de mediu vor fi estimate pentru fiecare corp de apă în acord cu DCA, precum și vor fi identificate și argumentate excepțiile de la atingerea acestora. În linii generale, obiectivele de

mediu sunt orientate spre prevenirea deteriorării în continuare a stării corpurilor de apă de suprafață și subterane, reducerea progresivă a poluării cu ape uzate, asigurarea gestionării durabile a resurselor de apă.

Reprezentarea spațială a corpurilor de apă se va efectua prin atribuirea fiecărui corp de apă culoarea verde, portocalie și roșie în dependență de tipul de impact și de risc, prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Gama de culori atribuită corpurilor de apă în dependență de tipul de impact și risc

Tipul de impact	Tipul de Risc	Culoarea
Mic	Fără risc	Verde
Mediu	Posibil la risc	Galbenă / portocalie
Mare	La risc	Roșie

Caracteristica generală a bazinului hidrografic Botna

Râul Botna își are izvorul în regiunea Codrilor Bâcului, la 1,6 km sud de s. Vorniceni, la altitudinea de 295 m. Botna se adâncește în depozitele Sarmațianului superior, în cursul superior la 200 – 220 m. Din cursul de mijloc și până la vărsare râul se adâncește și în depozitele Sarmațianului mediu (basarabiene). În secțiunea Dănceni adâncimea văii este de cca. 170 m și la 130 - 150 m în cursul inferior. Lungimea râului este de 152 km, căderea de 1,9‰. Râul deșează în Nistru la altitudinea de 5 m, la o distanță de aproximativ 200 km în amonte de la vărsarea fluviului Nistru în limanul omonim.

Din punct de vedere teritorial-administrativ, bazinul Botnei se extinde, în cea mai mare parte, pe perimetrul a 3 raioane administrative – Ialoveni, Căușeni și Anenii Noi, inclusiv 66 de localități cu o populație totală de 136 mii locuitori (2014) (fig. 1).

Valea râului Botna spațial este schițată de două fracturi tectonice, ce a determinat configurația sa în formă de potcoavă în cursul inferior. De la izvor și până la s. Sălcuța valea râului are direcția sud-estică, conformă cu direcția fracturii crustale a Botnei. În cursul inferior, de la s. Sălcuța și până la vărsare, vale își schimbă brusc direcția spre nord-est, urmând direcția fracturii crustale Ceadâr-Lunga (Bilinchis ș. a., 1978). Zona de curbură a văii corespunde așadar cu zona de intersecție a acestor două fracturi tectonice.

În cursul superior, până la Bardar, valea Botnei este simetrică. În sectorul Bardar – Sălcuța se înregistrează asimetria de dreapta, cu un grad mai accentuat al asimetriei în sectorul Sălcuța-gura de vărsare. Versantul de dreapta aproape complet este afectat de intense procese de alunecare.



Figura 3. Harta administrativ-teritorială a bazinului r. Botna

În valea Botnei este bine exprimată lunca, predominant bilaterală, cu lățimea de 0,5 – 1,0 km, în cursul inferior până la 2,0 – 2,5 km. În aval de Costești albia râului este intens meandrată. Lunca, în deosebi în cursul inferior, este înmlăștinată, de obicei salinizată. Morfologic în valea râului sunt prezente patru terase cuaternare. Terasa I și II sunt sub formă de trepte și pot fi identificate pe ambele versanți ai văii. Terasa III și IV sunt prezente doar prin mici fragmente, în mare parte acoperite cu un strat apreciabil de deluvii loessoid.

Condițiile climatice

Bazinul hidrografic Botna are o climă temperată cu nuanțe continentale, cu ierni scurte, blânde și cu puțină zăpadă, cu veri lungi și umiditate redusă. Pe parcursul lunilor calde ale anului sunt frecvente ploile torențiale, care, în unii ani (1948, 1969, 1994, 2008, 2010) provoacă viituri. Specificul condițiilor climatice ale bazinului este determinat de procesele și factorii geografici de climatogeneză (dinamica maselor de aer, radiația solară, relieful, influența bazinului Mării Negre, vegetația). Procesele și factorii geografici de climatogeneză determină caracteristicile temporale și repartitia spațială a elementelor climatice, în primul rând a precipitațiilor atmosferice și temperaturii aerului.

Precipitațiile atmosferice sunt elementul cel mai important în formarea rezervelor de apă din spațiul bazinului hidrografic, structurii rețelei hidrografice și, în anumită măsură, de calitatea apelor.

Conform figurii 4, în perioada de observații, în spațiul bazinului hidrografic Botna, pe exemplul stațiilor meteorologice Chișinău, Căușeni și Ștefan Vodă, se înregistrează o creștere a valorilor precipitațiilor medii anuale în perioada 1980 -2017, în raport cu perioada de referință 1890 – 2010, cu valori de 31 mm per an la stația Ștefan Vodă, 44 mm la stația Căușeni și 58 mm la stația Chișinău (fig.4).

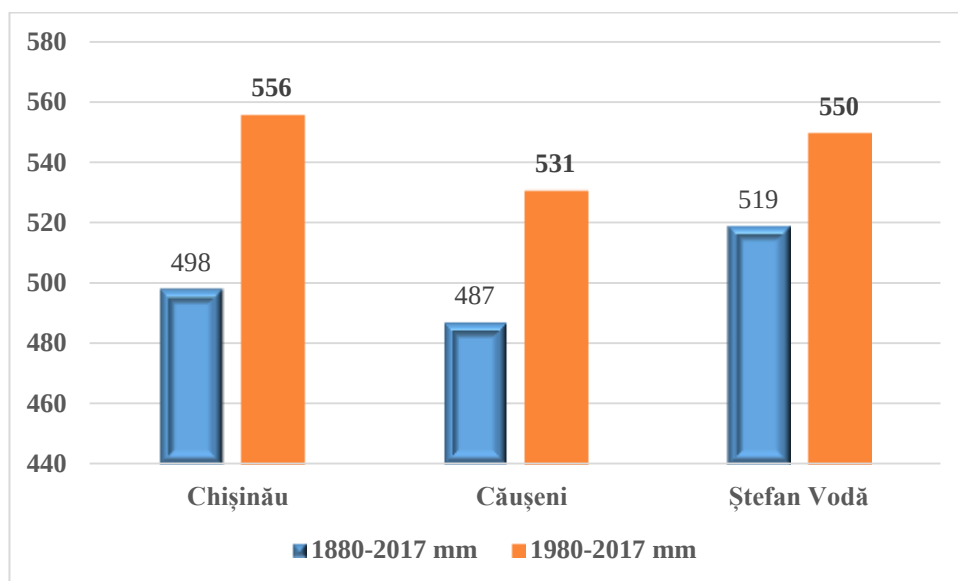


Figura 4. Dinamica precipitațiilor medii anuale în perioadele 1880-2010¹⁾ și 1980-2017²⁾ (1 - sursa: Bejenaru G., 2017; 2 - calculat după datele SM)

Precipitațiile atmosferice se repartizează neuniform și în timpul anului (fig. 5), cu maximum în perioada caldă a anului. În perioada 1980-2017, în raport cu perioada 1880-2010, se înregistrează o creștere a precipitațiilor în ultima perioadă în lunile de toamnă, cu valori mai apreciable în luna octombrie, și în perioada de iarnă, cu valori de 8 mm per an în luna ianuarie (tab. 2, fig. 5 și 6).

Conform datelor Serviciului Meteorologic de Stat, temperatura medie anuală a aerului în perioada de observații 1881 - 2016 la s.m. Chișinău a constituit 9,5°C. În fig. 8 sunt prezentați anii (perioada 1990 - 2018) cu temperatura medie anuală ce depășește cu 1,7°C temperatura medie multianuală (anii 2010, 2012, 2017 și 2018) și anii cu depășirea mediei anuale până la 2,5°C (anii 2007, 2015) (fig. 8). Menționăm că din cei 10 ani cu temperaturile medii anuale mai ridicate cu peste 1,7°C în raport cu valoarea medie multianuală, din perioada 1990-2018, opt ani sunt ani din perioada 2007 - 2018, fapt ce vorbește despre gradul apreciable de încălzire a climei în ultimele decenii, în cazul de față în regiunea centrală a Republicii Moldova în general și, în special, în bazinul hidrografic Botna.

Tabelul 2.

Valorile precipitațiilor medii anuale la stațiile meteorologice din DH DPMN, apreciate pe diferite perioade de referință

№	Stația	Precipitații medii multianuale, perioada 1890 - 2010, mm/an, (după G. Bejenaru, 2017)	Precipitații medii multianuale, perioada anilor 1980 - 2017, mm/an (calcule după datele SHS)	Diferența, mm/an
1.	Chișinău	498	556	+58
2.	Căușeni	487	531	+ 44
3.	Ștefan Vodă	519	550	+ 31

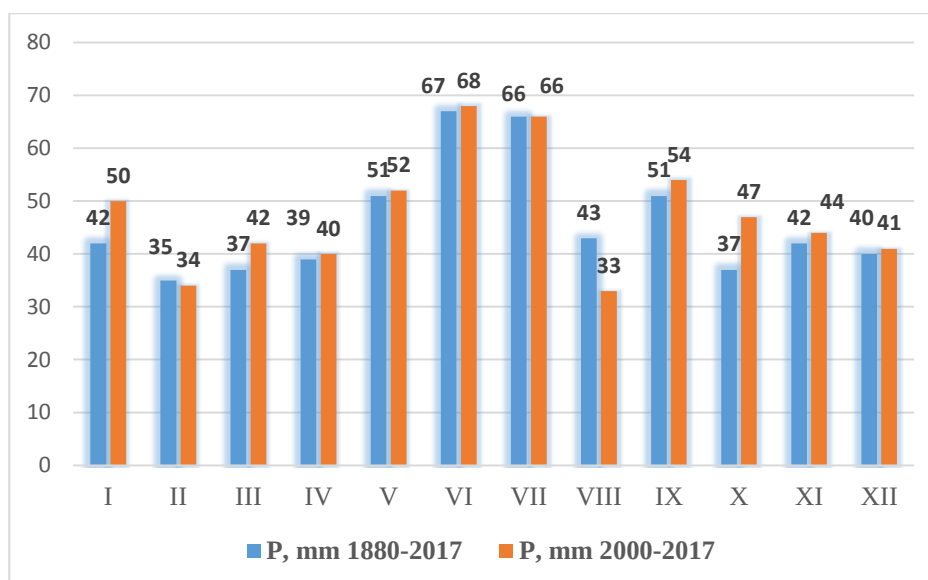


Figura 5. Precipitații medii lunare. S.m. Ștefan-Vodă:
1 – perioada 1880 – 2017; 2 - perioada 2000 - 2017

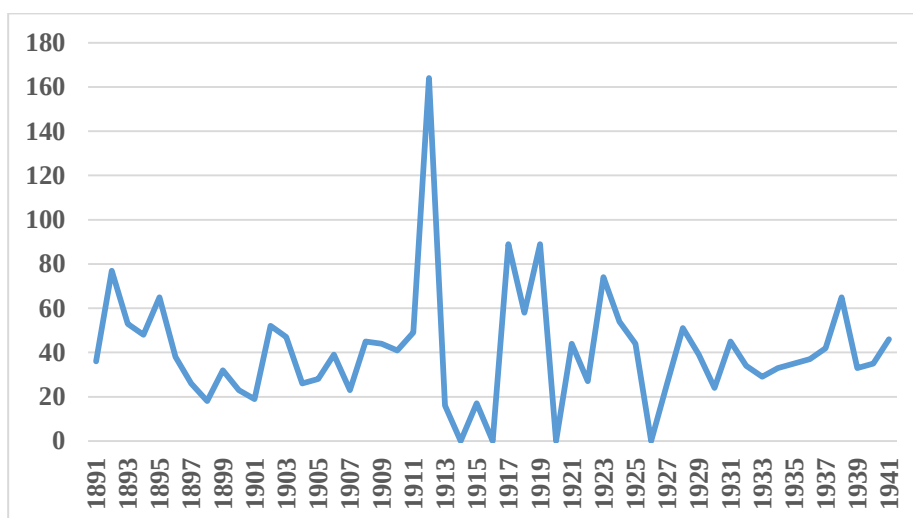


Figura 6. Ani cu precipitații diurne excedentare. Stația meteorologică Căușeni (1891 – 1941)

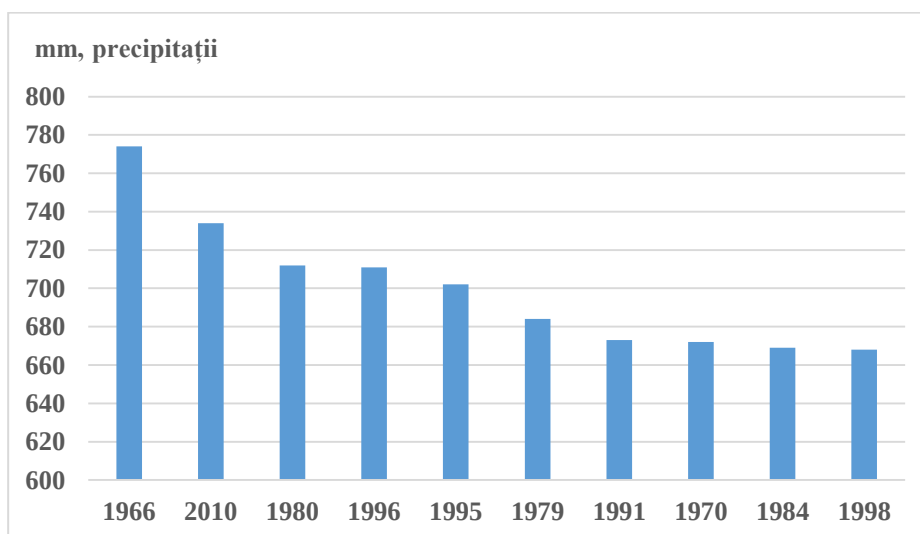


Figura 7. Șirul anilor cu precipitații atmosferice anuale abundente. S.m. Chișinău (1960-2015)
(sursa: SHS)

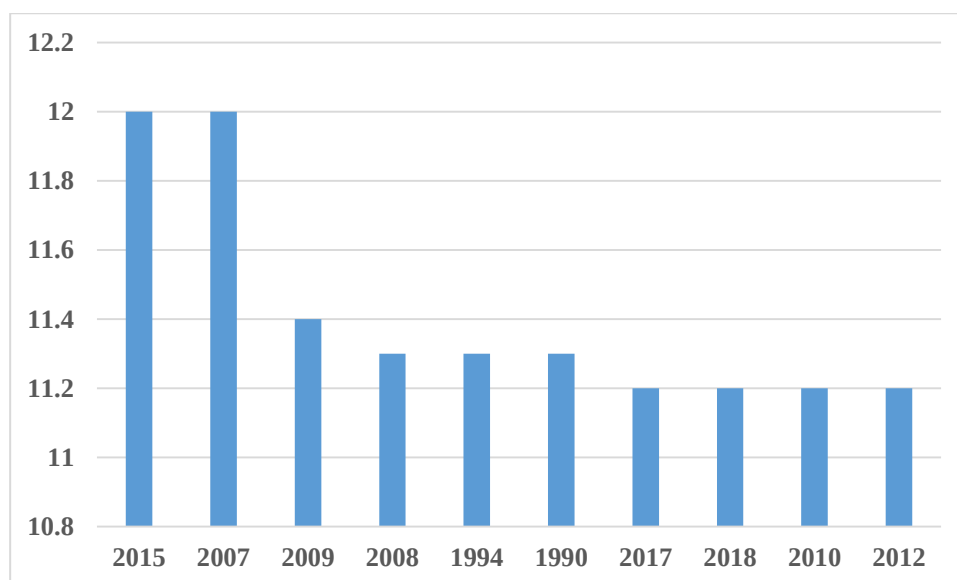


Figura 8. Șirul anilor cu temperaturi medii anuale ridicate. S.m. Chișinău (1990 - 2018)

Rezultatele aprecierii parametrilor statistici ale precipitațiilor anuale și ale erorilor de calcul pentru perioada anilor 1971-2010 (după Bejenaru G., 2017)

Tabelul 3.

Aprecierea parametrilor statistici ale precipitațiilor anuale și ale erorilor de calcul pentru perioada anilor 1971-2010

№	Stația	Precipitații medii multianuale, X_0 , mm	Coeficientul de variație, C_v	Coeficientul de autocorelare, $r(1)$	Categoria de eroare a precipitațiilor, %			
					standard	de fază	din cadrul șirului	totală
1	Chișinău	553	0,19	-0,048	2,99	7,8	2,8	14
2	Ștefan-Vodă	539	0,19	0,195	3,01	4,7	3,7	11
3	Căușeni	506	0,21	0,083	3,32	4,7	3,6	12

Sursa: după Bejenaru G., 2017

Structura geologică și condițiile hidrogeologice

Din punct de vedere tectonic, teritoriul examinat este parte integrată a Platformei Moldovenești, reprezentând panta adâncită a masivului cristalin Ucrainean. În structura sa se deosebesc două etaje structurale: fundamentul inferior cristalin și cuvertura sedimentară.

Fundamentul cristalin al plăcii este alcătuit din roci cristaline și vulcanice de vârstă precambriană. Suprafața formațiunilor precambriene coboară treptat în direcție sud-vestică și sudică și este puternic deformată de falii tectonice regionale și locale care s-au reflectat asupra cuverturii sedimentare. Adâncimea suprafeței fundamentului atinge valori absolute egale cu minus 800 – 1000 m.

Rocile cuverturii sedimentare se aștern în formă de straturi monoclinale și treptat se scufundă în direcția sud – vest. În limitele raionului de studiu sunt dezvoltate formațiunile de roci de la cele mai vechi – arhaice și până la cele mai tinere de vârstă cuaternară. Procesele de eroziune au descoperit doar depozitele părții superioare a sistemului neogen și integral celui de vârstă cuaternară.

În calitate de material demonstrativ asupra celor expuse mai jos servește o secvență a hărții geologice (fig. 9) și profilele hidrogeologice (fig. 10 și 11) alcătuite în baza materialelor de ridicări geologo-hidrogeologice.

Grupa cainozoică în raionul de studiu este prezentată de sedimentele ce se atribuie la sistemul paleogen, neogen și cuaternar.

La descrierea structurii geologice, ne vom referi mai mult la sedimentele sistemului neogen și cuaternar.

Sedimentele sistemului neogen în zona examinată au o largă răspândire și sunt prezentate de etajele badenian, sarmațian și meoțian.

Rocile etajului badenian sunt dispuse transgresiv peste suprafața de eroziune paleogenă (eocenă) și se divide în două subetaje: moravia și cosovo. Sedimentele subetajului moravia (formațiunea podoleană) sunt alcătuite din argile verzi-surii cu o grosime de 3-8 m. În secțiunea subetajului cosovian se disting două tipuri de sedimente: carbonatice (calcare) și nisipo-argiloase (nisipuri).

Depozitele etajului sarmațian sunt prezentate prin subetajele sarmațianului inferior, mediu și superior. Grosimea sedimentelor atinge 300-400 m.

Depunerile sarmațianului inferior (N_{1S1}) sunt alcătuite din diverse varietăți de calcare din grupa celor organogeno-detritice, pelite, argiloase și nisipoase, care în partea superioară trec în marnă.

Sedimentele sarmațianului mediu (N_{1S2}) sunt dezvoltate pe întreg teritoriu studiat, concordant se aștern peste straturile sarmațianului inferior și aflurează pe versanții văilor râurilor precum și a ravenelor. În dependență de condițiile de acumulare a sedimentelor din sarmațianul mediu se deosebesc două zone de faciesuri: vestică (de mare adâncime) și estică (de adâncime mică). Aceste zone sunt delimitate de fâșia de masive biogene formate la începutul sarmațianului mediu. Această formațiune de roci este evidențiată într-o unitate stratigrafică separată – suita codreană, care se delimitează în trei subsuite: codreană inferioară, mijlocie și superioară. O întindere mai mare are subsuita codreană inferioară, în zona de adâncime fiind reprezentată prin argile surii-deschise cu intercalații de marne, uneori nisipuri și aleurolite. Grosimea argilelor variază până la 240 m, în funcție de relief. În limitele teritoriului studiat, sedimentele subsuitei codreniene superioare cuprind cumpenele de ape ale pantelor, cu o grosime de până la 50-70 m.

Sedimentele sarmațianului superior (N_{1S3}) sunt răspândite pe sectoarele de interfluvii și sunt reprezentate prin argile cu intercalații de nisipuri. Grosimea acestor sedimente atinge până la 10-15 m.

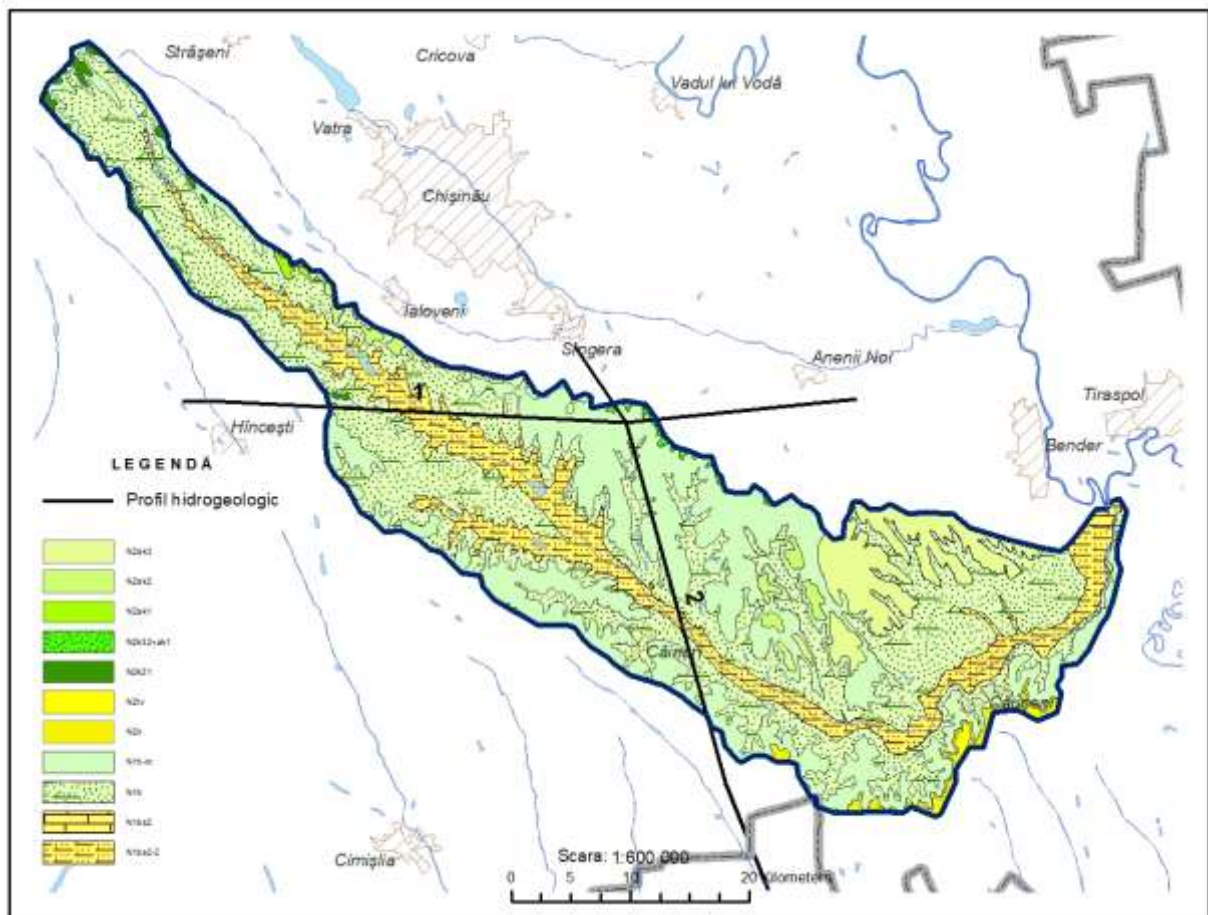


Figura 9. Harta geologică a bazinului r. Botna

Depunerile meoțianului (N_{1m}) pot fi urmărite pe sectoarele de interfluviu ale r. Botna.

Depozitele de vârstă cuaternară (sistema antropogenă) se aștern în formă de cuvertură compactă peste rocile mai vechi și sunt prezentate prin sedimente continentale de diversă geneză. Grosimea lor variază de la 0,5 până la 15-20 m și este compusă din argile nisipoase, argile lutoase și argile. Pe versanții văii, în formă de fâșii înguste, s-au păstrat depozitele aluviale ale teraselor din cuaternarul mediu și superior. O răspândire mai largă o au cuverturile eluviale și aluviu-deluviale, reprezentate prin argile, argile nisipoase și argile lutoase.

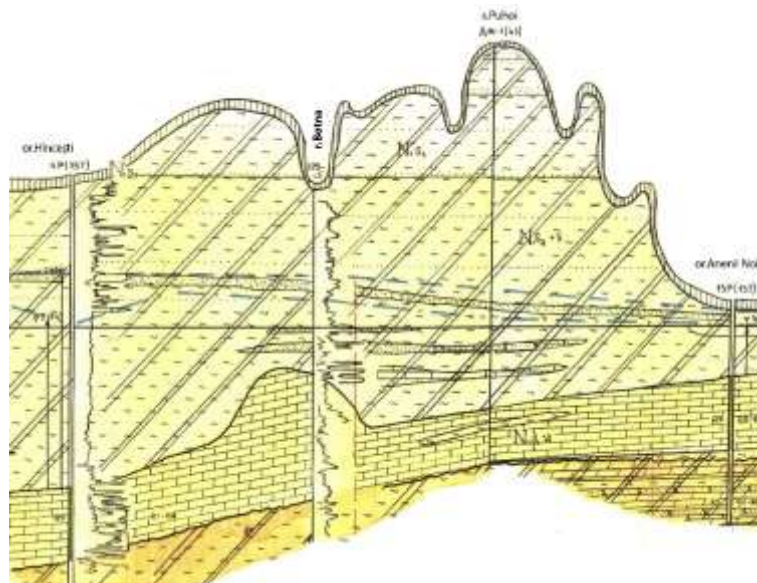


Figura 10. Profil hidrogeologic nr.1

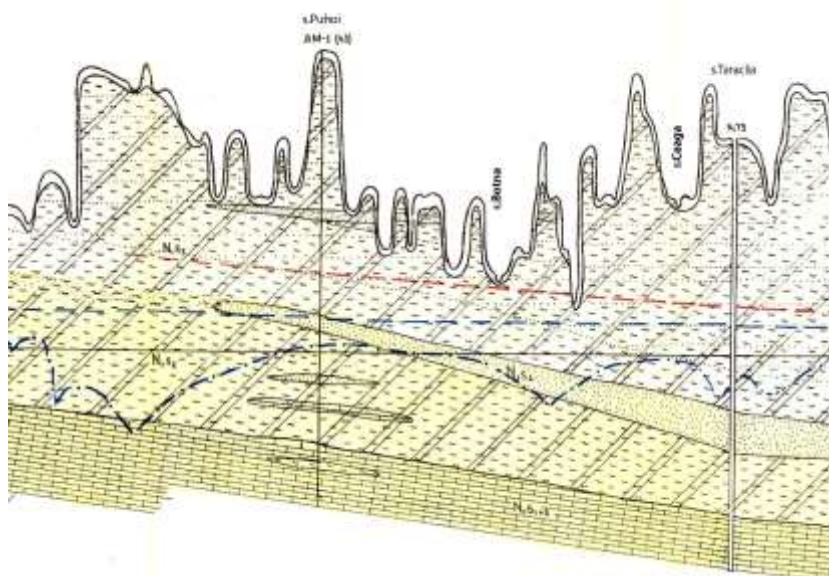


Figura 11. Profil hidrogeologic nr.2

Din punct de vedere structural-tectonic acest teritoriu se află în cadrul zonei de trecere a Plăcii Moldovenești, spre sectorul vestic al Depresiunii Mării Negre, care are vârstă cretacico-paleogenă. În aspect neotectonic acest teritoriu reprezintă regiunea de scufundări neogene, compensate ulterior de mișcări de exondare, care au avut loc în pliocenul superior-cuaternar. Amplitudinea mișcărilor verticale din neogen au atins valorile de 150-200 m, iar începând cu pliocenul superior are loc inversarea acestor mișcări, care s-au desfășurat în limitele aceleași valori de amplitudine.

Topografia

În cadrul bazinului altitudinea absolută a reliefului variază de la circa 5 m, la vărsare și până la 377 m în Nord-Vest, în aria Codrilor Bâcului. Altitudinea medie în limitele bazinului este de 125 m (fig. 12).

Treapta de relief până la 100 m ocupă o pondere de 35,5% din suprafața totală (fig. 12 și 12) și cuprinde lunca Botnei, luncile afluenților ei și segmentele inferioare ale versanților văilor. Cea mai mare treaptă din suprafața totală a bazinului hidrografic este cea de 100-200 m care cuprinde 54,6% din suprafața totală și doar 9,8% din spațiul bazinului hidrografic Bona reprezintă relieful cu altitudini ce depășesc 200 m.

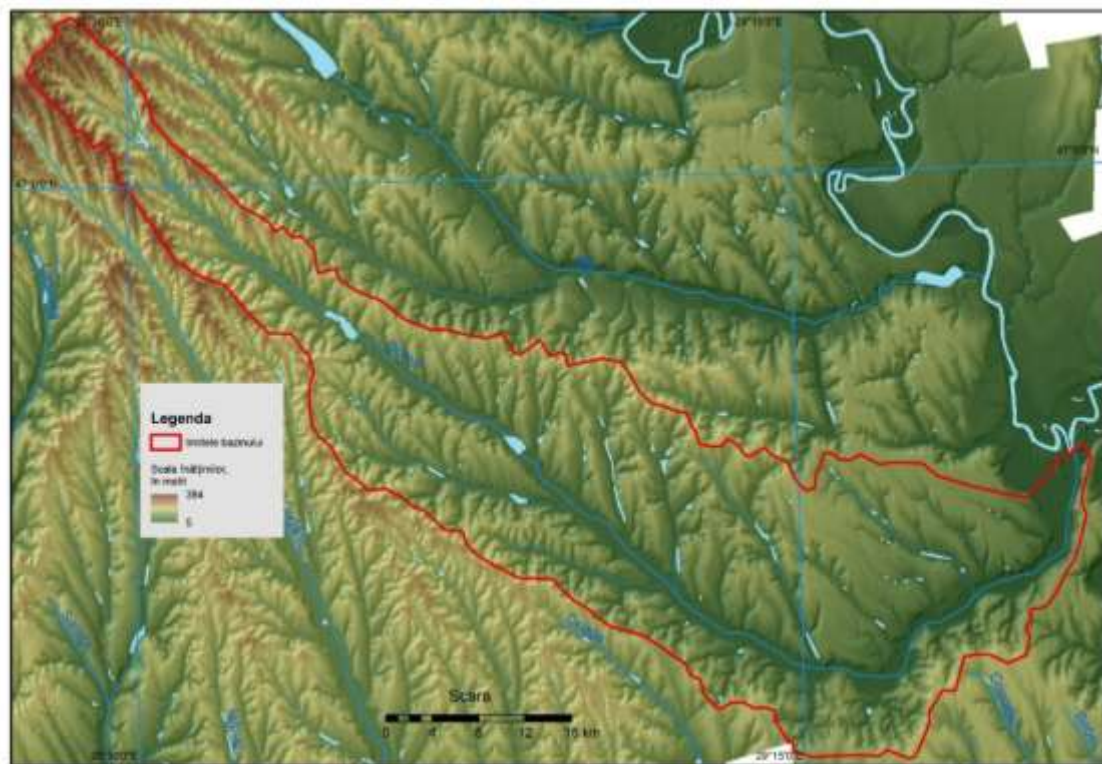


Figura 12. Bazinul hidrografic Botna. Harta hipsometrică

Așadar, în spațiul bazinului Botna predomină în proporție de 90% relieful de câmpie cu altitudini sub 200 m, care includ luncile râurilor, versanții, unele platouri și culmi interfluviale mai joase. Restul, 9,9% din suprafața totală a bazinului, revine treptei de relief ce depășește altitudinea de 200 m, spații ce reprezintă segmentele superioare ale versanților, dealurile și podișurile din Nord-Vestul regiunii, platourile și culmile interfluviale mai proeminente.

O caracteristică cu valori de relevanță geomorfologică și hidrologică reprezintă declivitatea suprafeței topografice. Declivitatea medie a suprafeței topografice a bazinului hidrografic Borna este de 4,5°.

Rezultatele aprecierii declivității versanților au fost clasificate în cinci intervale: 0-2°; 2-6°; 6-10°; 10-15°; >15°, valori cu relevanță geomorfologică și hidrologică.

Analizând figurile 14 și 15, observăm că suprafețele cvaziorizontale (0- 2°) ocupă 24,7% din suprafața totală, arii localizate în special în luncile râurilor, pe platourile interfluviale. Valoarea maximă a pantei (de peste 20°) se înregistrează în cursul superior, în limitele Podișului Codri, dar și în aria de confluență a Botnei cu fl. Nistru, pe versantul drept.

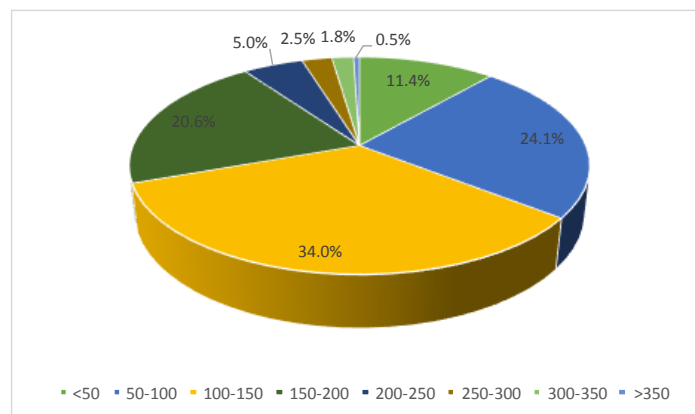


Figura 13. Ponderea treptelor de relief.

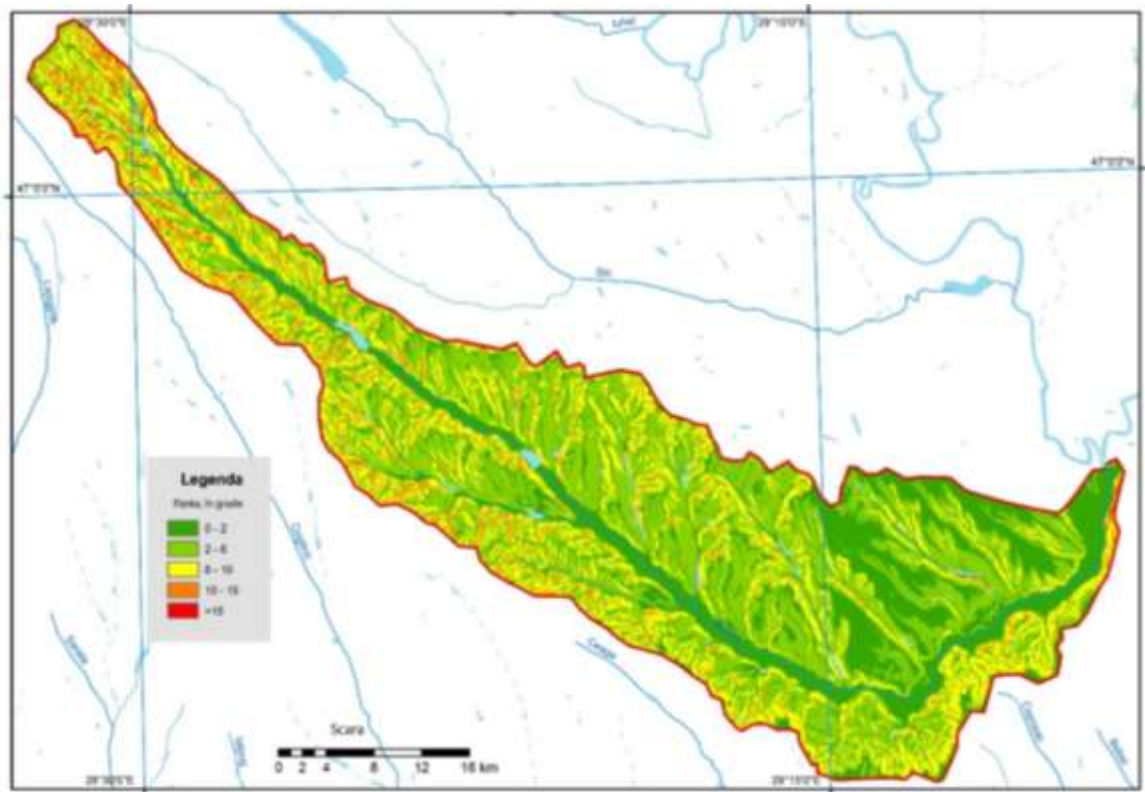


Figura 14. Harta declivității suprafețelor topografice

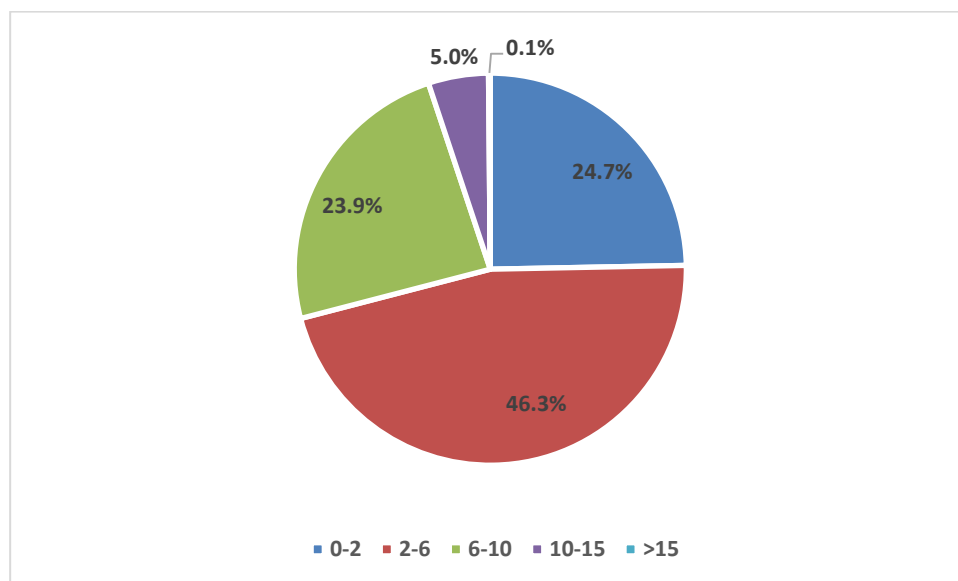


Figura 15. Ponderea categoriilor de pantă în spațiul bazinului hidrografic Botna

Apele de suprafață

Râurile

Rețeaua hidrografică este relativ bine dezvoltată ($0,55 \text{ km/km}^2$) și include 273 de râuri și râulețe cu o lungime totală de 841 km, cu predominarea râurilor cu lungimea sub 10 km (263 de râuri); 7 râuri au lungimi de 10-20 km, un râu -23 km și râul colector, Botna - 152 km. Afluenții principali ai Bornei sunt Botnișoara, Baccialia, Căinar, Larga, Valea Puhoiului și Valea Văraticului.

Resursele de ape ale râului Botna au fost apreciate în baza monitoringului realizat de Serviciul Hidrometeorologic de Stat la postul hidrologic Căușeni, în ultimii ani post hidrologic de debit

automatizat. Media multianuală a debitului la postul Căușeni după datele de observații din perioada 1949 - 2018 este de $0,834 \text{ m}^3/\text{s}$ (tab. 4).

Tabelul 4.
Caracteristicile scurgerii medii multianuale și scurgerii de diferită probabilitate a r. Botna (1949-2018)

Râul, postul hidrologic	Debitul mediu lichid, m^3/s	Debitul mediu ecologic, m^3/s	Debitul specific, l/s km^2	Stratul scurgerii, mm	Volumul scurgerii, $10^6 \text{ m}^3/\text{an}$	Resursele de apă (10^6 m^3) de diferită probabilitate, %			
						25	50	75	95
Botna, Căușeni	0,834	0,25	0,69	22	26,37	39,1	20,9	11,2	6,76

Din scurgerea totală a r. Botna de 22 mm, 8 mm (cca. 36%) alcătuiește scurgerea subterană, valoare apreciabilă în raport cu valoarea scurgerii subterane a râurilor cu vărsarea în limanurile dunărene și ale Mării Negre unde aceasta nu depășește de obicei 10-12% din scurgerea totală.

Regimul scurgerii anuale a Botnei este reprezentat în figura 16. Debitele medii maxime lunare se înregistrează în a doua jumătate a luna februarie și în luna martie, valori generate de topirea zăpezii ce poate fi însoțită și de precipitații lichide. În lunile de vară valoarea scurgerii corespunde aproximativ cu scurgerea medie multianuală, în raport cu perioada de toamnă când scurgerea râului alcătuiește aproximativ 50% din scurgerea medie anuală.

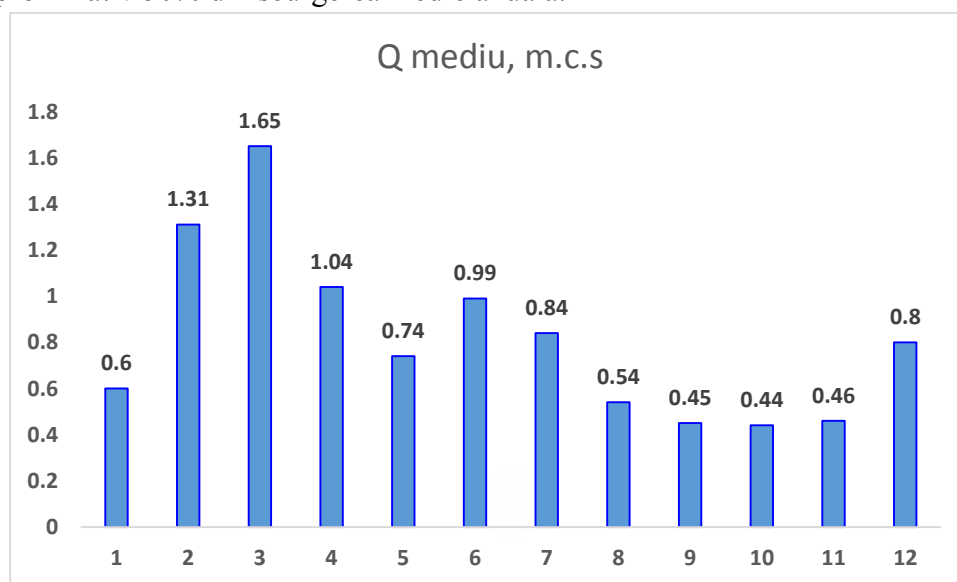


Figura 16. Regimul anual al scurgerii medii lichide a râului Botna, P.h. Căușeni (1949-2018)

Perioada de observații 1949 – 2018 se caracterizează cu o creștere ușoară a scurgerii r. Botna (fig. 17). Analiza dinamicii temporale a valorilor debitului lichid mediu anual al Botnei (fig. 17 și 18), ne permite să identificăm în perioada respectivă de observații două perioade cu ape mici (1949 – 1962 și 1986 – 1994), când valoarea debitului mediu anual este mai mic decât valoarea medie multianuală de $0,834 \text{ m}^3/\text{s}$ și două perioade cu ape mari (1963 – 1985 și 1995 - 2003) și perioadă 2004 - 2018 cu ape medii.

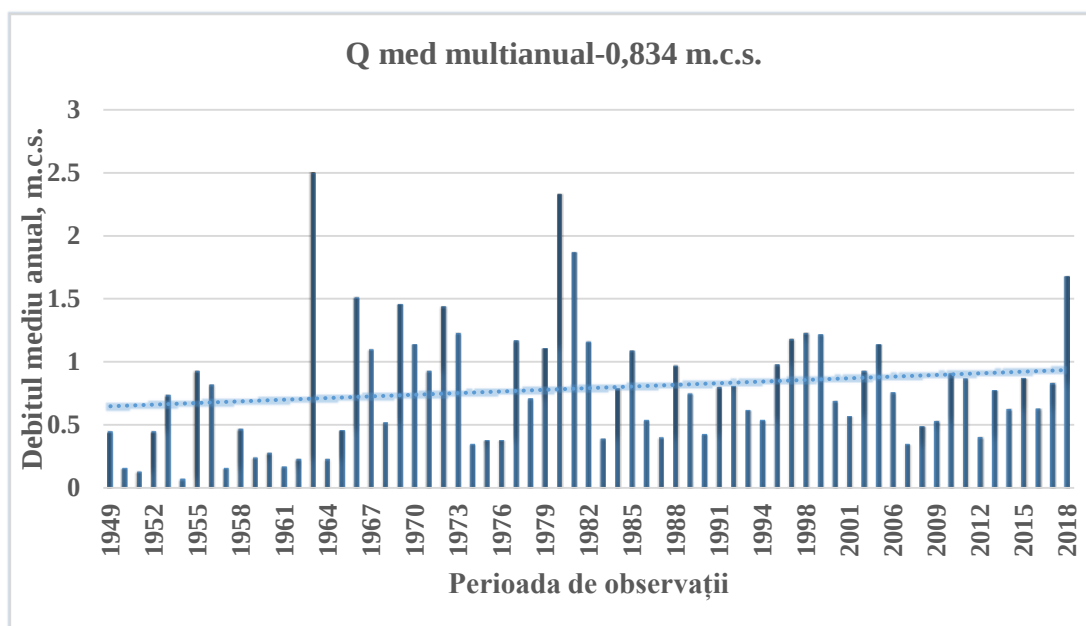


Figura 17. Hidrograful debitului mediu anual al r. Botna, m³/s (1949 – 2018)

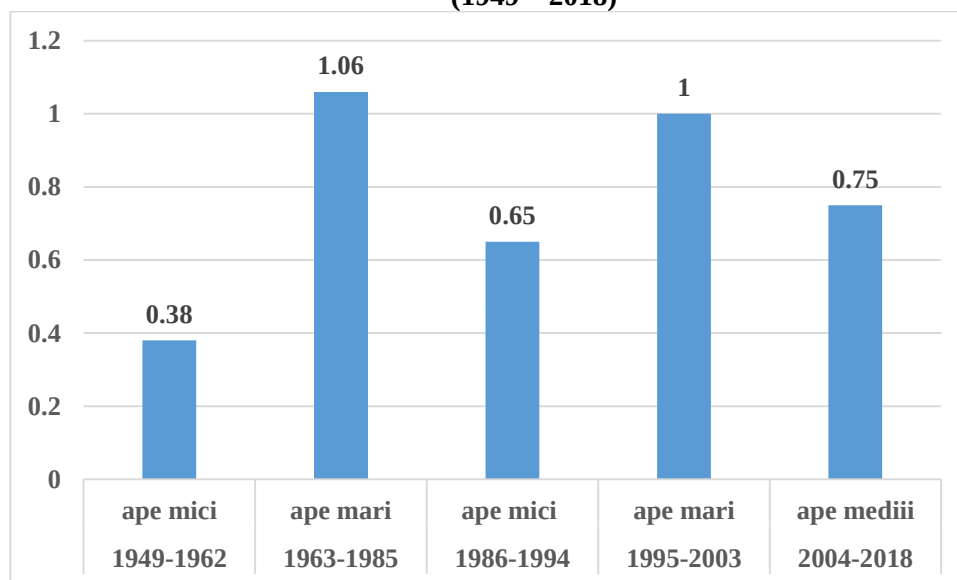


Figura 18. Perioade cu diferite categorii de ape a r. Botna (1949 – 2018)

Acumulările de apă

Menirea principală a lacurilor antropice este reglarea scurgerii râului și protecția contra inundațiilor, piscicultură, irigare, industrie, recreație. Majoritatea acumulărilor de apă din aria bazinului hidrografic au fost construite prin bararea nemijlocit a albiilor Botnei și ale afluenților săi. În spațiul bazinului sunt concentrate 6,5% din numărul de lacuri antropice din bazinul hidrografic al fluviului Nistru. Parametrii lacurilor sunt prezentați în tabelele 5 și 6. Predomină lacurile mici cu aria oglinzii apei până la 1 km² (tab. 6).

Tabelul 5.

Valorile parametrilor acumulărilor de apă din spațiul bazinului r. Botna

Numărul de acumulări de apă	Suprafața oglinzii apei, km ²	Volumul, 10 ⁶ m ³
110	16,7	69

Tabelul 6.**Repartiția numărului lacurilor de acumulare funcție de suprafața oglinzii apei**

Suprafața lacului, km ²	Numărul de lacuri
0-1	108
1.01-5	2

În albia Botnei au fost construite trei lacuri de acumulare: Ulmu, Costești și Răzeni, caracteristicile principale ale cărora sunt prezentate în tab. 7. Din cauza proceselor de colmatare, volumul de apă al lacurilor respective, în perioada de exploatare (până în a. 2015), s-a diminuat respectiv cu 20,5%, 63,8 și 32,94%, fenomen determinat de colmatarea lacurilor prin acumularea depozitelor transportate predominant de eroziunea torențială.

Tabelul 7.**Caracteristicile lacurilor de acumulare din aria bazinului hidrografic Botna.**

Lacul de acumulare	Anul dării în exploatare	Volumul total inițial de apă, 10 ⁶ m ³	Volumul total de apă, în a. 2015, 10 ⁶ m ³	Pondereea de diminuare a volum. de apă, %	Volumul de sedimente, a.2015, 10 ⁶ m ³	Volum de sedimente, 10 ⁶ m ³ acumulat în mediu/an
Ulmu	1961	2,14	1,680	21,5	0,460	0,009
Costești	1962	3,35	1,237	63,08	2,113	0,041
Răzeni	1963	3,4	2,28	32,94	1,12	0,022

Resursele de apă subterană.

Prin natura și poziția lor în cadrul crustei terestre, hidrostructurile din aria bazinului hidrografic Botna sunt de adâncime (sub presiune) și freatice (libere). Alimentarea și regimul apelor subterane sunt controlate de factori naturali (climatici, hidrologici și geologici) și factori antropici (regularizarea scurgerii râurilor, gospodărirea apelor, deversarea apelor uzate și evacuarea apelor epurate, irigarea și desecarea terenurilor, urbanizarea, măsuri agro-silvo ameliorative, transferul scurgerii din bazinul Nistrului în bazinul Botnei).

Conform structurii litologice și stratigrafice a substratului, în spațiul bazinului hidrografic Botna, au fost identificate următoarele acvifere:

- acviferul depozitelor aluvionare recente Holocene (nisipuri, silturi, argile), Pleistocene (nisipuri, pietriș, luturi, loessuri și argile loessoide) ale teraselor cuaternare și ale teraselor vechi, Pliocene ale fluviului Nistru;
- acvifer (nisipuri, argile și calcare lumașelice) Pontian N₂P;
- acvifer (nisipuri lenticulare) Sarmațian superior (Chersonian) - Meotian [N₁S₃-m], orizont acvifer minor utilizat pentru mici aprovizionări rurale;

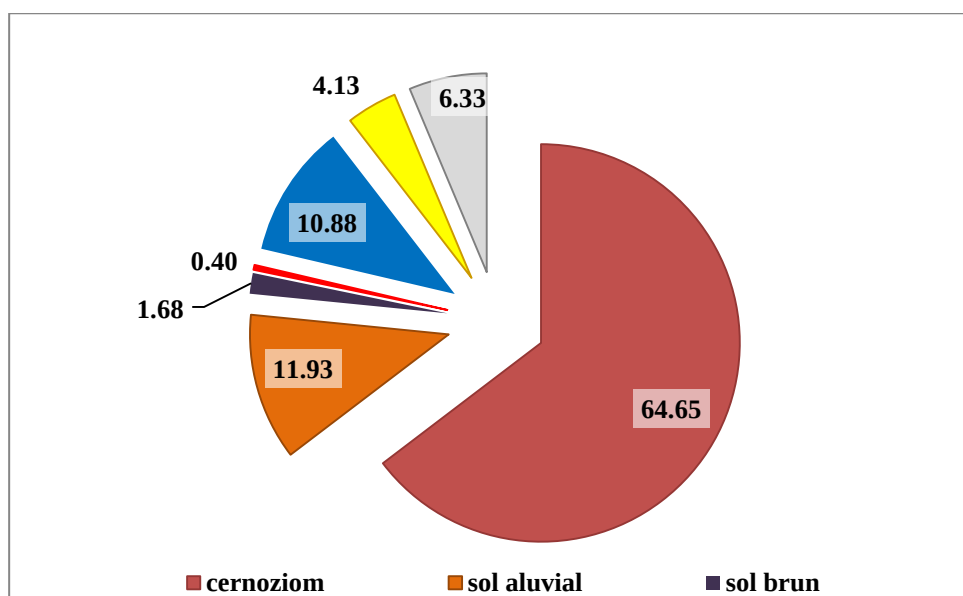


Figura 20. Ponderele subtipurilor de sol. Bazinul hidrografic Botna

Tabelul 8.

Caracteristicile cantitative ale învelișului de sol din aria bazinului hidrografic Botna

Unitate de sol	Codul	Nr. areale	Suprafața (ha)	Suprafața medie a arealelor (ha)	Ponderea (%)
Cernoziom cu alunecări de teren	Cal	54	7213.74	133.59	4.80
Cernoziom carbonatic	Cc	247	47747.35	193.31	31.80
Cernoziom levigat	Cl	112	12989.05	115.97	8.65
Cernoziom tipic moderat humifer	Ctm	20	2116.93	105.85	1.41
Cernoziom tipic slab humifer	Cts	165	26414.99	160.09	17.59
Cernoziom vertic	Cv	8	585.78	73.22	0.39
Sol aluvial hidric	SAh	5	2336.30	467.26	1.56
Sol aluvial hidric solonetizat	SAhsl	2	290.52	145.26	0.19
Sol aluvial hidric salinizat solonetizat	SAhslsr	1	275.65	275.65	0.18
Sol aluvial stratificat	SAs	10	4484.06	448.41	2.99
Sol aluvial tipic	SAt	7	5440.90	777.27	3.62
Sol aluvial tipic solonetizat	SAtsl	1	68.45	68.45	0.05
Sol aluvial tipic salinizat solonetizat	SAtslsr	7	2926.23	418.03	1.95
Sol aluvial tipic salinizat	SAtsr	2	2089.07	1044.54	1.39
Sol brun levigat	SBl	14	2523.56	180.25	1.68
Sol cernoziomoid	Sc	3	599.52	199.84	0.40
Sol cenușiu albic	SCa	2	249.64	124.82	0.17

Sol cenușiu cu alunecări de teren	SCal	8	1412.96	176.62	0.94
Sol cenușiu molic	SCm	50	5948.27	118.97	3.96
Sol cenușiu tipic	SCt	57	8729.51	153.15	5.81
Sol deluvial molic	Sdm	70	5803.23	82.90	3.86
Sol deluvial oric	Sdo	6	395.53	65.92	0.26
Localități	loc	59	9505.51	161.11	6.33
Bazinul Botna		910	150149.57	247,41	100

Solurile sunt puternic afectate de procesele de eroziune, ponderea acestora fiind de 30,4% din suprafața totală (tab. 9, fig. 21 și 22).

Dacă se ia în considerare și suprafața solurilor afectate de alunecări de teren de 5,74% (8626,7 ha), în așa caz, suprafața totală a solurilor degradate depășește 36%.

Tabelul 9.

Degradarea solurilor prin eroziune. Bazinul hidrografic Botna

Gradul de degradare a solului	Nr. areale	S, ha	%
Neerodat	449	87558.21	58.31
Slab erodat	180	21867.92	14.56
Moderat erodat	143	18721.01	12.47
Puternic erodat	29	5038.907	3.36
Soluri afectate de alunecări	51	7458.012	4.97
Localități	59	9505.511	6.33

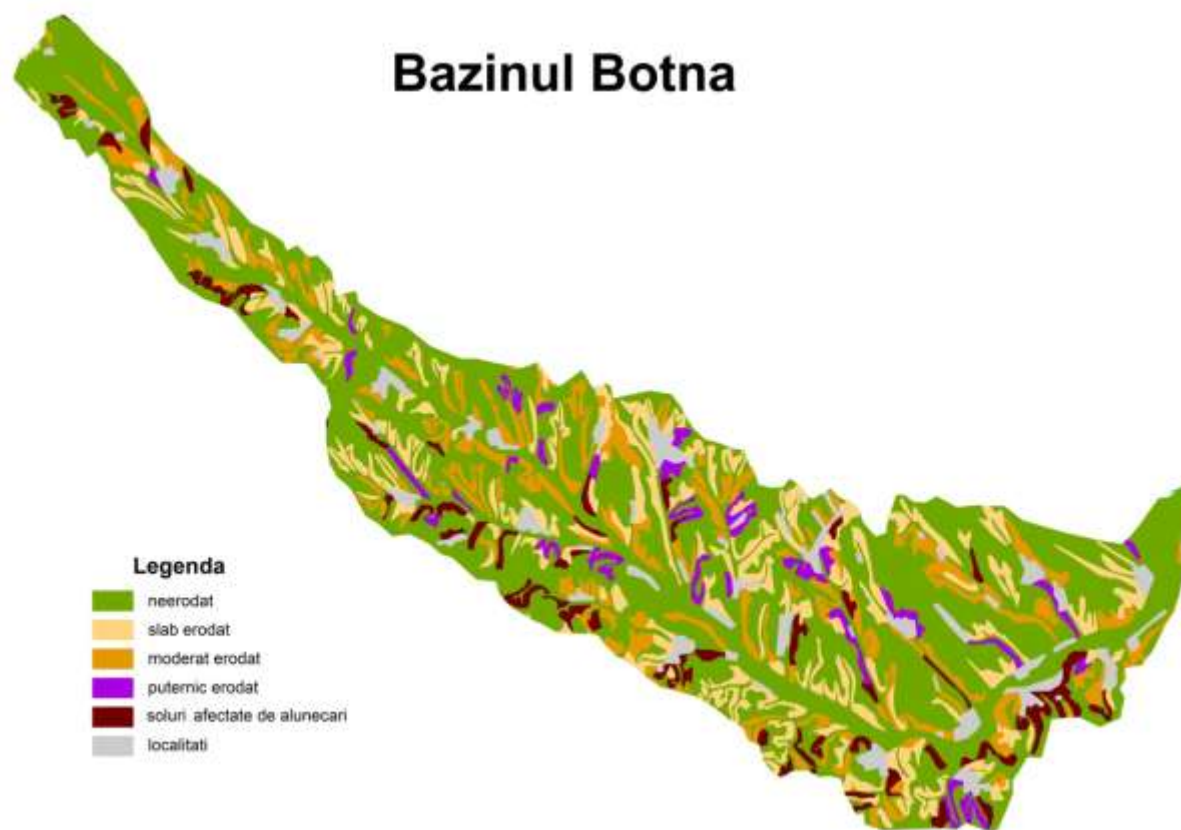


Figura 21. Categoriile de soluri după gradul de erodare

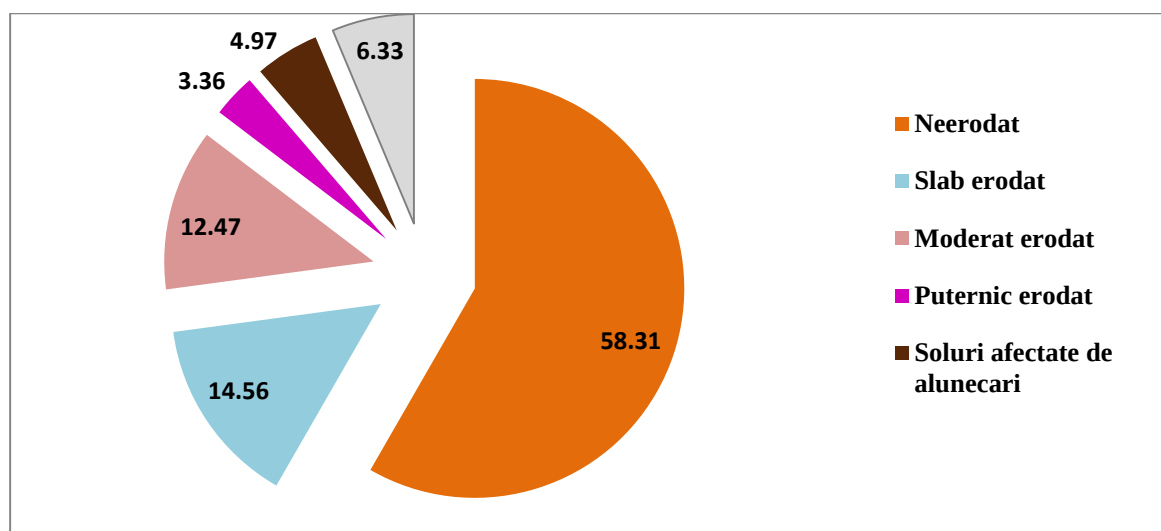


Figura 22. Ponderea solurilor cu diferit grad de eroziune

Ecosistemele naturale

Vegetația naturală este reprezentată prin păduri și pășuni.

Pădurile dețin 16,1% din spațiul bazinului hidrografic, valoare ce depășește media pe țară. Ele sunt amplasate compact în partea superioară de Nord-Vest a bazinului hidrografic, dar și pe versanții cu expoziție nordică din cursul mediu. Ponderea ridicată a terenurilor forestiere aici se explică, în primul rând, prin relieful accidentat (adică puțin favorabil utilizării ca terenuri arabile) și printr-o cantitate mai mare de precipitații (fig. 23). Sub formă de arii insulare peisajele forestiere se dezvoltă și în cursul inferior, pe segmentele superioare ale versantului drept al văii r. Botna cu expoziția nordică, versant puternic înclinat din regiunea localităților Opaci și Căușeni. O arie mai extinsă a vegetației forestiere în cursul inferior al Botnei este prezentă și pe culmea interfluvială Botna – Nistru, în aria Plop-Știubei – Leuntea și Copanca (fig. 23). **Pășunile** ocupă o suprafață de 11,1% din total și sunt prezente, de obicei, în ariile deluroase, pe terenuri cu pante ce depășesc 6 grade, care frecvent reprezintă terenuri afectate de alunecări de teren. În luncile râurilor, pășunile corespund cu terenurile cu umiditate excesivă sau salinizate.

În structura fondului funciar (fig. 23 și 24) predomină **terenurile agricole**, care dețin 74,6%, valoare ce depășește media pe republică. Mai mult de jumătate din aria bazinului (51,8%) reprezintă **terenuri arabile**, ponderea cărora crește din nord-vest spre sud-est. **Plantațiile multianuale** predomină în cursul superior și mediu, pe terenuri în pantă de 6-12°.

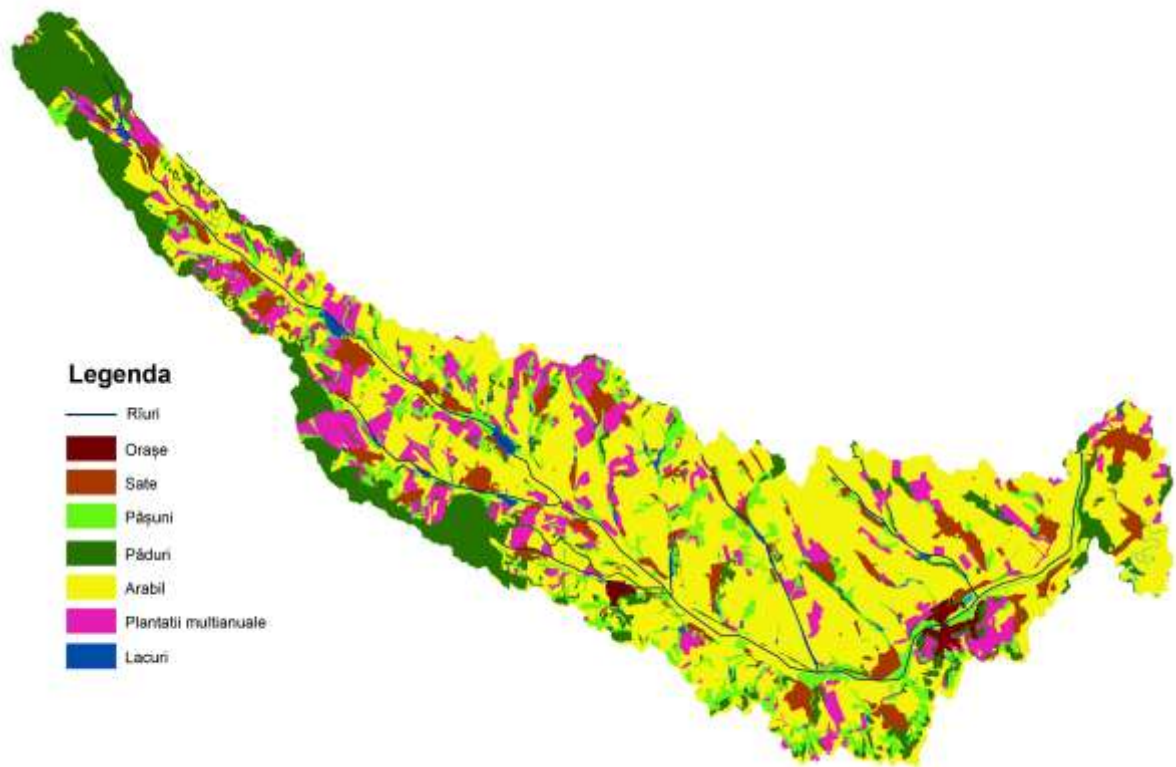


Figura 23. Vegetația naturală și modul de utilizare a terenurilor

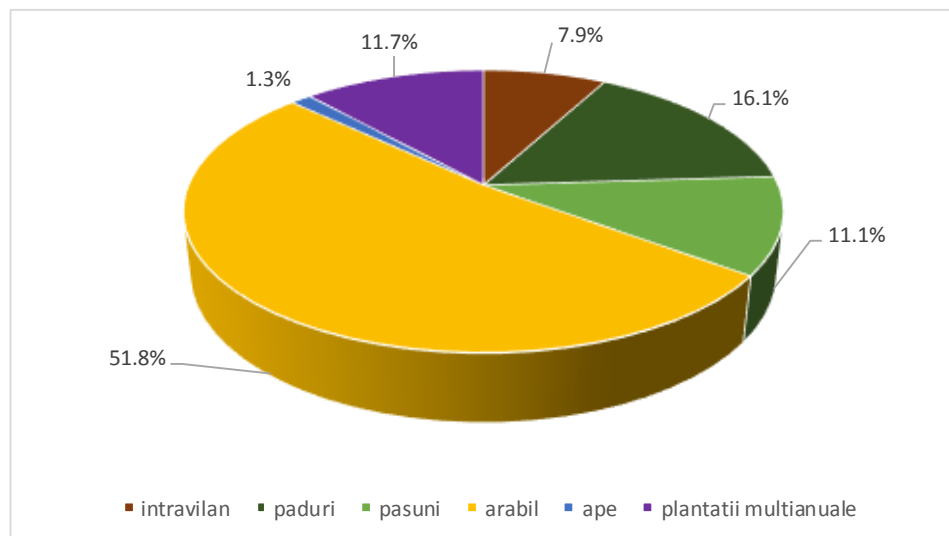


Figura 24. Ponderea ariilor categoriilor de utilizare a terenurilor.

Identificarea corpurilor de apă și aprecierea resurselor de apă

În vederea evaluării stării ecologice a apelor de suprafață, planificării și punerii în aplicare a programului de măsuri, râurile au fost împărțite în corpuri de apă de suprafață (CA). Potrivit Directivei Cadru a Apelor (DCA) „Corp de apă de suprafață înseamnă o parte distinctă și semnificativă a unei ape de suprafață, cum ar fi un lac, un rezervor, un curs de apă, râu sau canal, o parte a unui curent de apă, râu sau canal, o apă de tranziție sau un segment din apele de coastă,, (DCA, Art. 2).

Procesul de delimitare a corpurilor de apă de suprafață și cele subterane, din cadrul bazinului râului Nistru (inclusiv și bazinul r. Botna), a fost efectuat în anul 2013, în cadrul Agenției „Apele Moldovei”. Astfel, delimitarea, atât pentru apele de suprafață, cât și cele subterane, a fost preluată din cadrul Agenției. Procesul de delimitare a inclus câteva etape, conform unor parametri și criterii prestabiliți.

Corpurile de apă de suprafață

Metoda utilizată pentru delimitarea corpurilor de apă are drept scop identificarea locului și limitelor corpurilor de apă de suprafață în funcție de caracterizarea inițială în conformitate cu metodologia descrisă mai jos:

- Corpurile de apă de suprafață din cadrul bazinului hidrografic au fost identificate ca aparținând uneia dintre următoarele categorii de ape de suprafață – râuri sau corpuri de apă de suprafață puternic modificate.
- Fiecare corp de apă de suprafață din cadrul bazinului hidrografic corespunde ecoregiunii a 16-a (Câmpiile de Est).
- Ulterior, fiecare categorie de ape de suprafață, corp de apă de suprafață din cadrul bazinului hidrografic a fost atribuit unui tip de ape de suprafață. Aceste tipuri au fost definite, folosindu-se sistemul „A” a DCA.

În cadrul bazinului hidrografic Botna au fost delimitate 14 corpuri de apă de suprafață, inclusiv 11 râuri și 3 lacuri (fig. 25).



Figura 25. Corpurile de apă de suprafață

Corpuri de apă subterană

În conformitate cu harta raionării hidrogeologice, teritoriul studiat intră în componența Bazinului Artezian Moldovenesc.

Răspândirea straturilor acvifere coincide cu nivelele stratigrafice evidențiate în raionul de studiu. Descrierea orizonturilor și complexelor acvifere de bază pe teritoriul studiat se efectuează în conformitate cu hărți hidrogeologice la scara 1:200000, cu utilizarea materialelor de cercetare hidrogeologică (Șaraevschii L., 1975).

În rezultatul analizării datelor hidrogeologice, geologice și hidrochimice în limitele bazinului hidrografic Nistru au fost evidențiate 6 corpuri de apă (tab. 10), în cele 5 complexe acvifere:

- Orizontul acvifer aluvial-deluvial a,adA₃;
- Complexul acvifer al pliocen-pleistocenului aN₂₂+3aAI+II;
- Complexul acvifer al Sarmațianului Superior — Meoțian N₁S₃-m;
- Orizontul acvifer al Sarmațianului Mediu N₁S₂ nisip;
- Complexul acvifer Badenian-Sarmațianul N₁b-s.

Tabelul 10.

Corpuri de apă subterane				
№ п/п	Denumirea complexului acvifer	Rocile acvifere	Codul corpului de apă subterană	Grosimea, m
1.	Orizont acvifer aluvial-deluvial a,adA ₃ , holocen	Argilă, argilă nisipoasă, nisip argilos, nisip, nisip-pietriș	M5MDNQ1100	0.5-15
2.	Complexul acvifer al pliocen- pleistocenului aN ₂₂ +3aAI+II	Argilă, argilă nisipoasă, nisip argilos, nisip, nisip-pietriș	M5MDNQ2100	0.5-15
3.	Complexul acvifer al Sarmațianului Superior-Meoțian N ₁ S ₃ -m	Nisipuri, argile, conglomerate	M5MDNG4100	0.5-20
4.	Orizontul acvifer al sarmațianului mediu N ₁ S ₂ (nisip)	Argile, nisipuri	M5MDNG5100	5-25,
5.	Complexul acvifer Badenian- Sarmațian N ₁ bS ₁	Calcar, argile, nisipuri	M5MDNG6100 M5MDNG6200	10-150

Evaluarea impactului antropic asupra corpurilor de apă

Tipuri de presiuni

Impactul antropic asupra corpurilor de apă-râuri determină după:

- **modificări ale regimului hidrologic** al corpului de apă: cauze principale fiind reglarea excesivă a scurgerii râurilor prin construirea lacurilor de acumulare, digurilor, canalelor, captarea apei pentru uz casnic, irigare și industrie; defrișări; extragerea de prundiș; utilizarea necontrolată a luncii inundabile în diferite scopuri.
- **modificări ale caracteristicilor calitative** ale corpului de apă: cauze principale fiind evacuarea apelor uzate netratate de la stațiile de tratare a apelor reziduale sau gospodăriile individuale (depășiri peste CMA a ionilor de amoniu, nitriți, a cuprului, a fierului ș.a.); poluarea difuză provenind de pe terenurile agricole, fermele zootehnice, depozitele de deșeuri (depășiri peste CMA a nitraților); saturația apei cu nutrienți, din cauza unei concentrații ridicate de substanțe organice în apă în perioada de vară, ca urmare a conținutului scăzut de oxigen în apă.

Categoriile de **presiuni semnificative** considerate pentru aprecierea impactului antropic și a riscului de neatingerea a obiectivelor de mediu sunt

- poluarea cu substanțe organice;
- poluarea cu nutrienți;
- poluarea cu substanțe periculoase;

- alterări hidromorfologice,

Pentru evaluarea presiunilor antropice și a impactului acestora la nivelul corpurilor de apă sunt realizate următoarele etape importante:

- Identificarea principalelor activități și presiuni antropice;
- Identificarea presiunilor semnificative;
- Evaluarea impactului acestora;
- Identificarea corpurilor de apă aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu.

În prezentul raport a fost pus accentul pe:

1. Estimarea impactului surselor de poluare punctiformă:
 - (1) Evacuarea cantității totale posibile a apelor neepurate;
 - (2) Evacuarea cantității totale a apelor uzate evacuate.
2. Estimarea impactului surselor de poluare difuză din cauza:
 - (1) activităților agricole și
 - (2) fermelor zootehnice.
3. Estimarea impactului asupra stării hidromorfologice cauzate de:
 - (1) lacuri de acumulare,
 - (2) diguri de protecție și
 - (3) canale de desecare
4. Estimarea impactului asupra stării hidrologice indus de:
 - (1) activitățile agricole,
 - (2) urbanizare și
 - (3) lacuri de acumulare.

Surse de poluare punctiformă

Populația și localitățile

Din punct de vedere teritorial-administrativ, bazinul Botnei se extinde, în cea mai mare parte, pe perimetrul a 3 raioane administrative – Ialoveni, Căușeni și Anenii Noi, inclusiv 66 de localități cu o populație totală de 136 mii locuitori (fig. 1). Populația urbană constituie 14,3%, iar cea rurală – 85,7%. Populația urbană trăiește în cele două orașe: Căușeni cu 15 393 locuitori și Căinari cu 3550 locuitori. Populația rurală constituie 116 511 persoane și se concentrează în 25 de sate și 39 de sate reședință. Mărimea medie a localităților rurale din cadrul bazinului r. Botna este de 1 820 locuitori. Repartiția numărului populației rurale diferă de la un sat la altul, sub 100 de persoane trăiesc în satele Tricolici, Marianca de Sus, Nicolaevca, Picus și Ștefănești. Numărul maxim al locuitorilor (peste 5 000) se înregistrează în satele Costești, Răzeni, Puhoi, Ruseștii Noi, Hârbovăț și Varnița.

Estimarea impactului surselor de poluare punctiformă

În această categorie se includ deversările de ape uzate, activitățile industriale ce contribuie la poluarea resurselor de apă, industria extractivă, terenurile contaminate (cu poluanți organici persistenți), complexe zootehnice, gunoștile neautorizate și neconforme, etc.

În cadrul bazinului hidrografic Botna au fost identificate 10 surse punctiforme de deversare a apelor uzate, dintre care 7 comunale, 2 sunt industriale și 1 din agricultură.

În anul 2017 volumul total de ape uzate deversate a fost de 200,02 mii m³, dintre care: din industrie – 43,7 mii m³, agricultură – 0,6 mii m³ și comunale – 155,72 mil. m³ (fig.26).

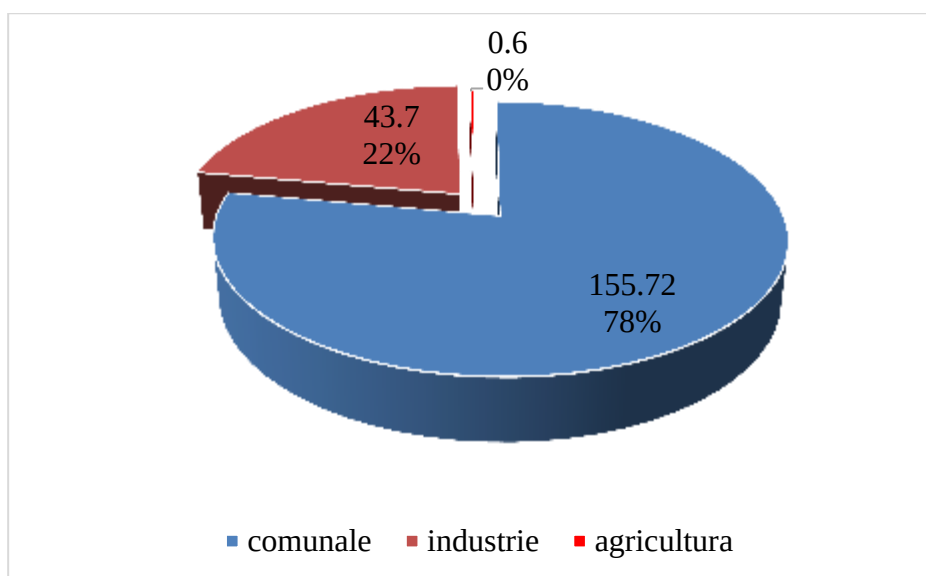


Figura 26. Volumul (în mii m³) și structura (în %) a apelor uzate deversate în anul 2017 în cadrul bazinul hidrografic Botna

Calitatea apelor uzate evacuate a scăzut în mod semnificativ ca urmare a funcționării necorespunzătoare a stațiilor de epurare a apelor uzate din cauza tehnologiilor învechite și capacității scăzute de tratare a apelor.

O problemă actuală rămâne a fi evacuarea deșeurilor municipale neprelucrate. Uneori, conductele de aprovizionare cu apă a populației sunt construite fără asigurarea cu sisteme de canalizare și cu stații de epurare a apelor uzate.

Existența unităților de epurare a apelor uzate și funcționarea lor adecvată este foarte importantă pentru starea și protecția cursurilor de apă. Eficacitatea stațiilor de epurare a apelor uzate este monitorizată de către laboratoarele de mediu ale Inspectoratului Ecologic de Stat și de Centrele de Sănătate Publică. Evacuarea apelor uzate neepurate sau insuficient epurate în bazinul hidrografic Botna au un impact considerabil asupra resurselor de apă.

Presiunea totală a apelor posibil netratate (din cadrul localităților ce nu dispun de stații de epurare) și a apelor uzate evacuate (de la stațiile de epurare) a fost calculată în baza recomandărilor din ghidul cu privire la caracterizarea hidromorfologică și fizico – chimică pentru Analiza Presiuni – Impact / Evaluarea Riscurilor în conformitate cu DCA europeană (Guidance Document EPIRB Pressure Impact Analysis, p. 19).

În cadrul bazinului hidrografic Botna au fost delimitate 14 de corpuri de apă de suprafață (râuri și lacuri). Pentru fiecare corp de apă a fost generat bazinul hidrografic, pentru a putea calcula presiunile înregistrate. În continuare vor fi prezentați indicatorii de presiune la nivel de bazin hidrografic al corpului de apă.

Indicatorul – Ape uzate netratate (neepurate) (D_{ww}). Acest indicator de presiune descrie încărcarea apei reziduale netratate în raport cu debitul minim anual. D_{ww} exprimă diluarea apei uzate deversate într-un râu. Indicatorul de presiune ajută la clasificarea încărcărilor de apă reziduală (brut) și le clasifică în funcție de amploarea impactului așteptat asupra stării apei. Clasarea priorităților și clasificarea focarelor de poluare se pot baza pe acest indicator, combinat cu informații privind lungimea râurilor afectate și amploarea presiunii.

Indicatorul poate fi calculat pentru a analiza presiunile în conformitate cu următoarea formulă:

$$D_{ww} = L / Q_{\min,r}$$

Descrierea variabilelor utilizate:

- D_{ww} : Evacuarea specifică a apelor uzate în bazinul de apă respectiv;
- L : Încărcătura (adimensională) echivalentă totală provenită din evacuarea apelor uzate în râu:
 - materia organică – CBO_5 sau CCO_{cr} ,
 - încărcătură de nutrienți – N_{tot} sau P_{tot} ,
 - sau numărul de locuitori conectați la sistemul de canalizare.
- $Q_{min,r}$: debitul minim anual al râului (în l/s).

Această încărcătură echivalentă (L) este deversată într-o locație distinctă (sursă punctiformă) de pe râu. Echivalentul total al încărcăturii echivalente este exprimată ca un număr calculat L , utilizând fie numărul de locuitori conectați la rețele de canalizare/stații de epurare, fie – în cazul în care se dau presiunile – echivalentele populației, pe baza cifrelor prezentate mai jos¹:

$$EP_{CBO5} = 0,06 \text{ kg/zi}; \quad EP_{CCOcr} = 0,12 \text{ kg/zi};$$

$$EP_{Ntot} = 0,011 \text{ kg/zi}; \quad EP_{Ptot} = 0,002 \text{ kg/zi}.$$

În cazul, în care este disponibil numai volumul de ape reziduale evacuate (în m^3), echivalentul de sarcină poate fi calculat utilizând un debit de unitate de 120 l/zi/pers.

Toate deversările s-au calculat numai pe exemplul apelor reziduale municipale (conform echivalențelor menționate mai sus) și s-a făcut abstracție de apele reziduale industriale și cele din agricultură. Volumul apelor reziduale deversate este neesențial (din cauza ponderii mici a populației urbane, respectiv, gradului redus de racordare la sisteme de canalizare), iar informația statistică (date privind calitatea apelor deversate) oferită pentru întreprinderile industriale existente (întreprinderi din cadrul industriei alimentare) este incompletă sau chiar lipsește (în cazul fabricilor vinicole).

Evaluarea debitului anual mediu și minim în cadrul subbazinelor a fost efectuată în baza datelor de monitoring oferite de către SHS.

Evacuarea specifică a apelor uzate (D_{ww}) s-a calculat folosindu-se datele cu privire la numărul total de locuitori racordați la canalizarea publică din bazinele hidrografice ale corpurilor de apă și cele cu privire la debitele minime. Conform valorilor indicatorului D_{ww} , doar un corp de apă din cadrul bazinului Botna, este atribuit la risc (fig. 27). În cadrul acestui corp, debitul minim anual este de $0,073 \text{ m}^3/\text{s}$.

Corpul de apă, cel mai din aval, MD2406BOT090R, este atribuit la categoria „fără risc asociat”. Debitul minim anual în cadrul acestui corp este de $0,073 \text{ m}^3/\text{s}$, iar numărul de locuitori conectați la rețele de canalizare/stații de epurare este de 6591. Celelalte 12 corpuri de apă sunt atribuite la categoria - posibil la risc, deoarece fie lipsesc datele cu privire la debitele minime anuale (pentru toate cele 12 corpuri de apă din această categorie) sau fie că nu sunt prezenți locuitori racordați la canalizarea publică (în 4 corpuri de apă din categoria dată).

Indicatorul - Cota totală a apelor uzate.

Indicatorul poate fi calculat pentru a analiza presiunile în conformitate cu următoarea ecuație:

$$S_{ww} = \sum Q_{ww}/M_{Qr}$$

Descrierea variabilelor utilizate:

- S_{ww} : Cota totală a apelor uzate din râu într-o secțiune transversală de-a lungul râului;
- Q_{ww} : Totalul tuturor (curente/viitoare) evacuărilor de ape uzate în amonte [m^3/s];
- M_{Qr} : Debitul mediu anual al râului [m^3/s].

Conform valorii presiunii tuturor apelor uzate (S_{ww}), doar 2 corpuri de apă din totalul de 14, MD2406BOT080R și MD2406BOT090R, sunt atribuite la fără risc asociat (fig. 28). Celelalte 12 corpuri de apă de suprafață sunt atribuite la categoria - posibil la risc. Aceste corpuri sunt atribuite la

¹ În conformitate cu recomandările din „Ghidurile și comentariile oferite de grupul de experți al proiectului EPIBR: Documentul orientativ cu privire la hidromorfologia și caracterizarea fizico-chimică pentru Analiza Presiunilor și Impactului/Evaluarea Riscurilor în conformitate cu DCA a UE”

categoria dată, fie că lipsesc datele cu privire la debitele medii anuale (12 corpuri de apă) sau fie că nu sunt prezente surse monitorizate punctiforme de devărsare a apelor uzate (10 corpuri de apă).

Volumul apelor uzate devărsate în cadrul corpurilor de apă (Q_{ww}) variază de la 0,6 mii m³ (MD2406BOT140R și MD2406BOT090R) până la 158,52 mii m³ (MD2406BOT080R).

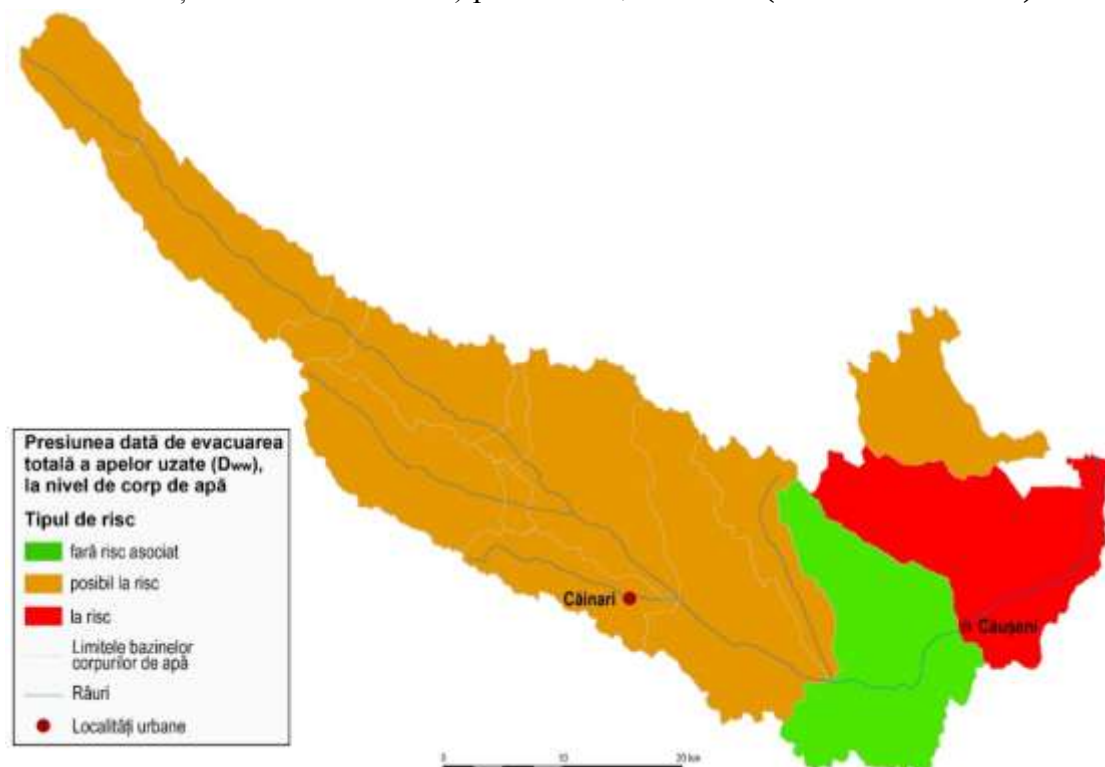


Figura 27. Evacuarea specifică a apelor uzate în bazinul hidrografic Botna

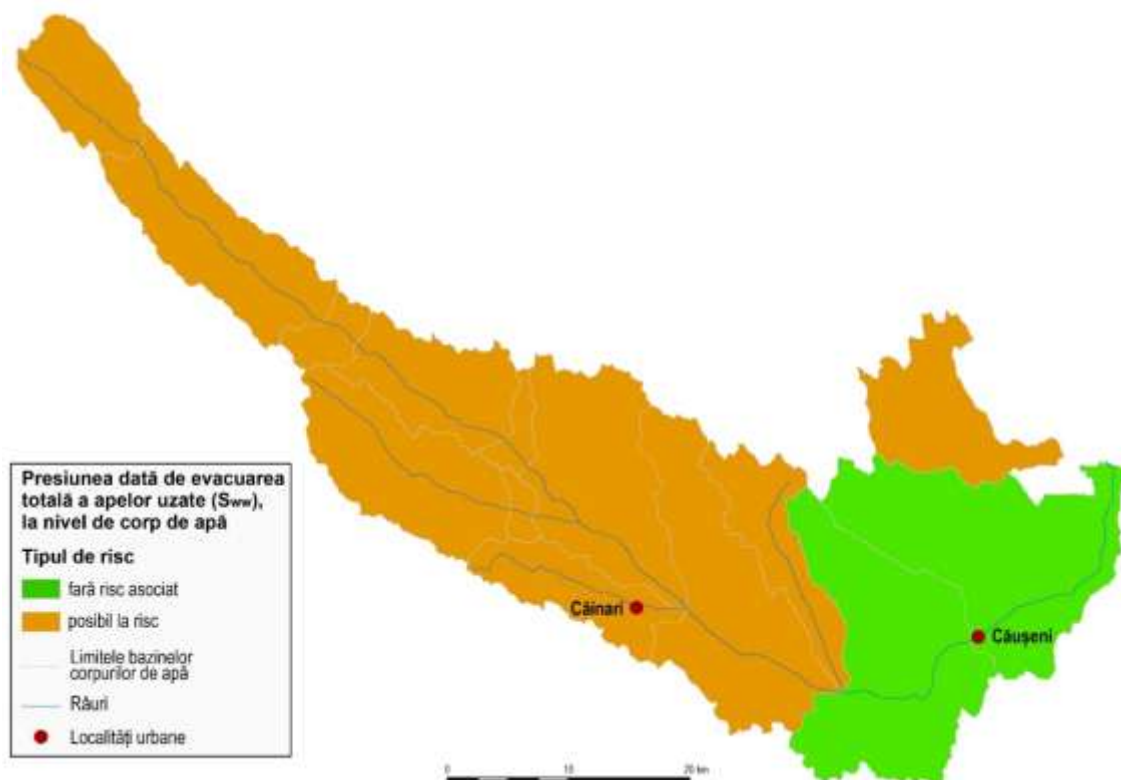


Figura 28. Presiunea dată de evacuarea totală a apelor uzate în cadrul bazinul hidrografic Botna

Sursele punctiforme contribuie mult la poluarea cu **substanțe organice**. Cauza principală a poluării resurselor de apă cu substanțe organice este epurarea insuficientă a apelor uzate sau lipsa ei totală. O astfel de poluare poate contribui la modificări esențiale în conținutul de oxigen în apă. În consecință, se poate modifica structura pe specii a faunei acvatice, respectiv, se modifică statutul ecologic al resurselor de apă. Deversările de substanțe organice și impactul acestora se poate estima cu ajutorul indicatorilor CBO_5 și CCO_{cr} .

În majoritatea localităților, stațiile de epurare lipsesc, respectiv, acestea devin o sursă potențială de poluare a orizonturilor acvifere.

Poluarea cu substanțe organice în cadrul bazinului hidrografic Botna din surse punctiforme, în anul 2017, a constituit 2 17 t CBO_5 (fig. 29) și 433 t CCO_{cr} (fig. 30). Principalele surse de poluare cu substanțe organice sunt întreprinderile municipale de canalizare (ape menajere) și întreprinderile din cadrul industriei alimentare (vinicolă). Rolul principal în poluarea cu substanțe organice îi revine orașelor (aglomerări) din cadrul bazinului (Căinari și Căușeni), care împreună cu apele uzate elimină circa 71% din substanțele organice conform CBO_5 și CCO_{cr} . Există încă un număr foarte mare de localități, în care o bună parte din populație nu este racordată la sisteme de canalizare sau starea stațiilor de epurare nu este conformă.

Poluarea cu nutrienți, în special azot (N) și fosfor (P), poate contribui la eutroficarea apelor de suprafață. S-a calculat, că pe parcursul anului 2017, din toate sursele punctiforme au fost deversate 39,7 t de N_{tot} (fig. 31) și 7,2 t de P_{tot} (fig. 32). Apele menajere deversate au constituit principala sursă de poluare.

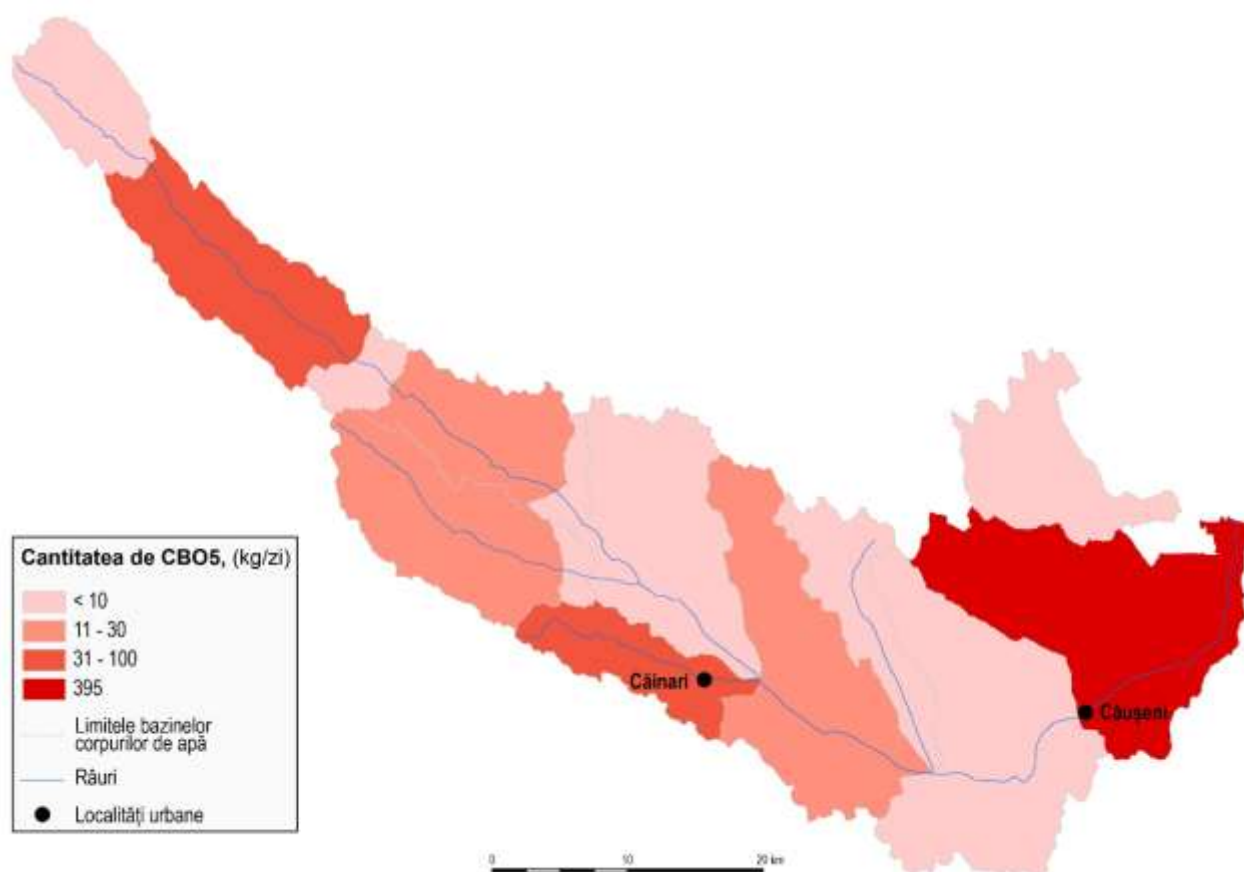


Figura 29. Cantitatea de CBO_5 formată anual de localitățile umane

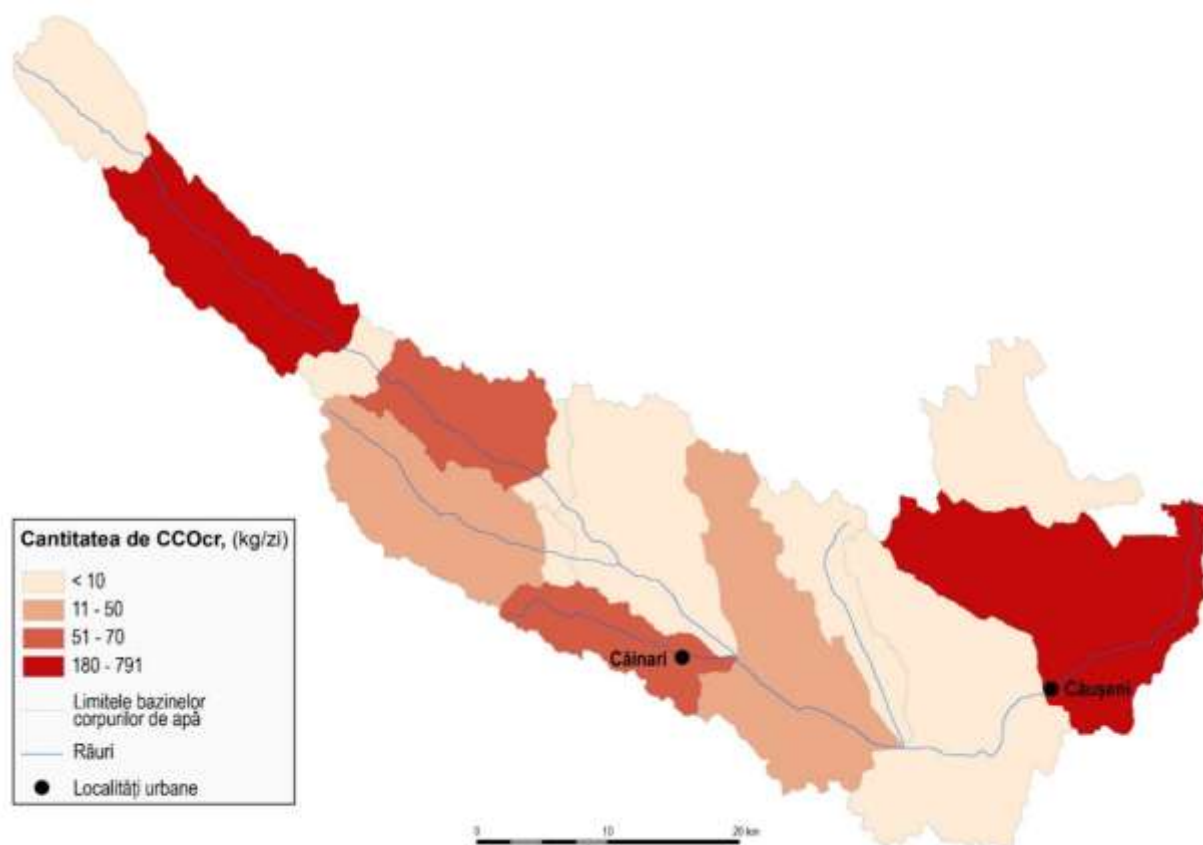


Figura 30. Cantitatea de CCO_{cr} formată anual de localitățile umane

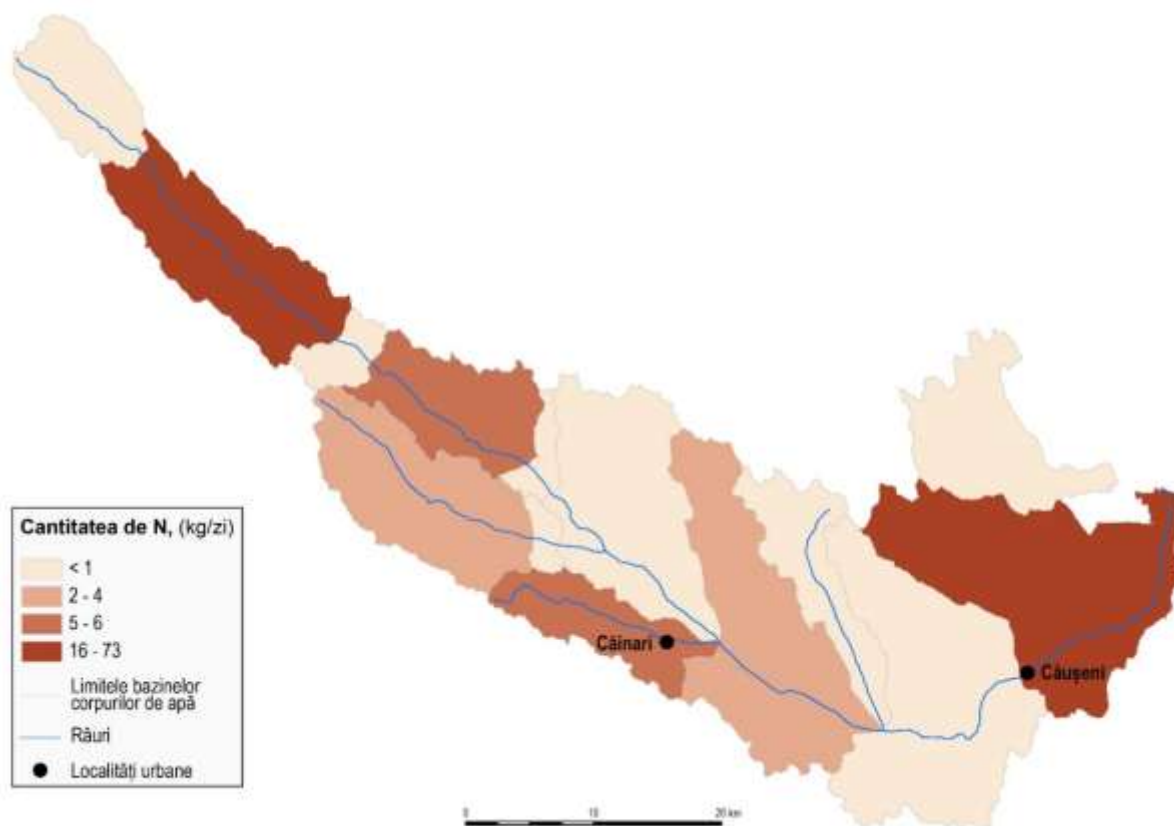


Figura 31. Cantitatea de N_{tot} formată anual de localitățile umane

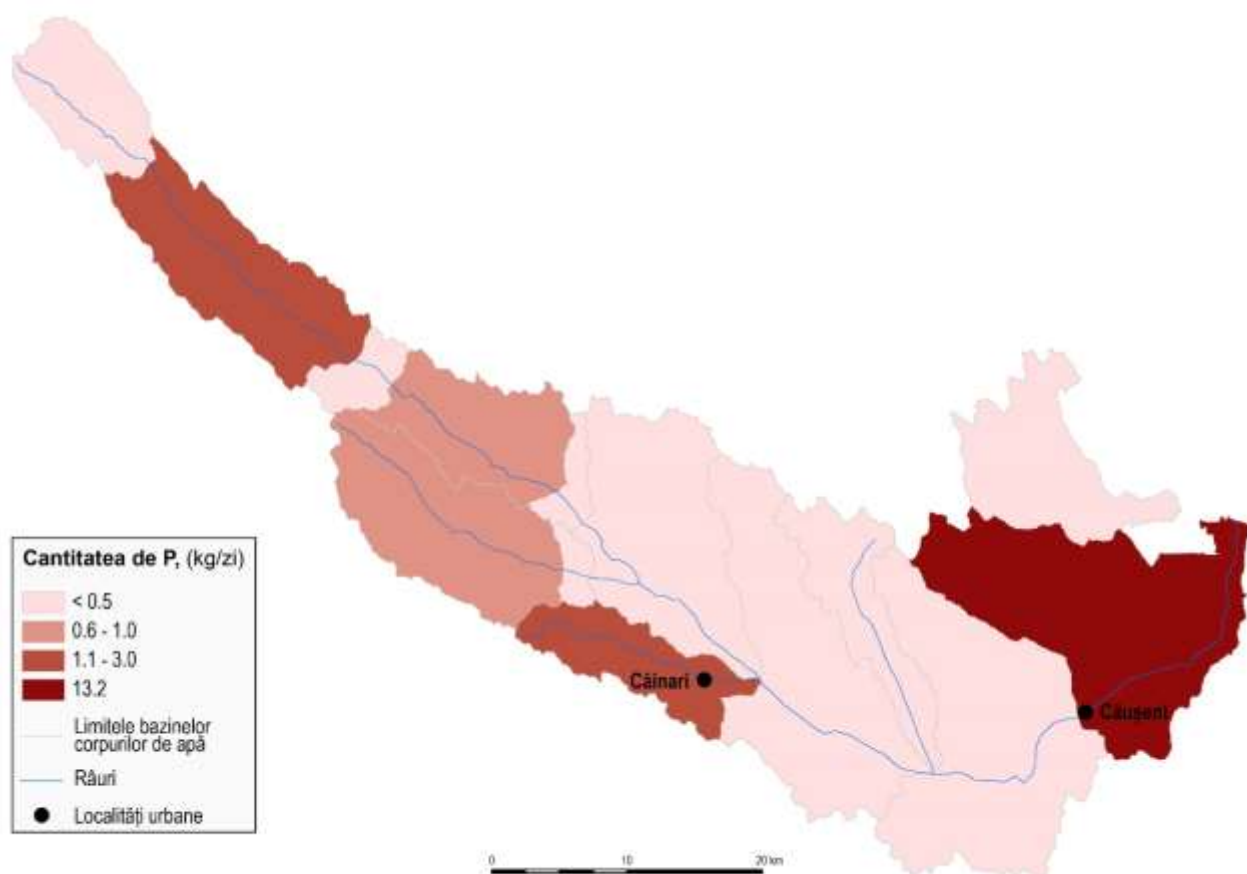


Figura 32. Cantitatea de P_{tot} formată anual de localitățile umane

Surse de poluare difuză

Poluarea difuză este rezultatul deversării în mediu a unor cantități mici de poluanți, dar pe zone mari și foarte frecvent. Cumulate, toate aceste deversări ajung să însumeze cantități la fel de mari de poluanți ca și sursele punctiforme. Poluarea difuză este mult mai dificil de controlat, deoarece sursele ei sunt adesea imposibil de localizat.

Principalele surse majore de poluare difuză sunt agricultura, gospodăriile individuale neracordate la sistemul de canalizare, etc. În cazul poluării cu nutrienți, mai ales cu azotați, atunci agricultura este fără nici o îndoială, principala sursă de poluare.

Complexele zootehnice, dacă nu dispun de sisteme de captare a scurgerilor, permit trecerea azotaților din dejecții în sol. De acolo sunt preluați de apa provenită din precipitații și transportați în straturile freatice sau în apele de suprafață apropiate. Aceasta însă este doar partea cea mai mică a problemei. Sursele difuze de poluare reprezintă o componentă cheie în procesul de poluare a apelor de suprafață. Impactul lor asupra calității apelor este în creștere, fiind în legătură directă cu reducerea încărcării cu poluanți evacuați direct de sursele punctiforme industriale și comunale. Cuantificarea poluării provenite de la sursele difuze de poluare se face cu greutate. Întrucât încărcarea cu poluanți de la sursele difuze de poluare nu poate fi măsurată se folosesc metode variate de calcul sau de estimare a acestei componente la poluarea apei de suprafață. Una din aceste metode este cea bazată pe calcule standard utilizând informații din baza de date ca și din modelele existente specificând încărcarea de poluanți a unei arii din bazinul hidrografic.

În cadrul bazinului hidrografic Botna, 90,6% din terenuri sunt folosite în agricultură (fig. 33), dintre care 51,9% sunt terenuri arabile răspândite pe întreg teritoriul bazinului cu excepția nord-vestului și sud-vestului, unde prevalează pădurile cu 16,0%, 11,7% - pășuni, în sudul bazinului, 9,2%

- vii, se întâlnesc preponderent pe terenurile cu pantă din centru și nord, 1,8% - livezi având o pondere foarte redusă cu răspândire în centrul și sudul bazinului. Utilizarea terenurilor în agricultură a avut drept rezultat reducerea suprafețelor cu păduri, acestea fiind înlocuite cu terenuri agricole și pășuni secundare. Astfel, modul de utilizare a terenurilor diferă de la nord la sud. Partea de nord a bazinului hidrografic Botna este acoperită, în mare parte, de păduri și vii, iar partea de sud cu suprafețe vaste de terenuri agricole, ceea ce contribuie intens la poluarea apelor. Partea centrală a bazinului este arealul unde prevalează pădurile și suprafețele viticole.

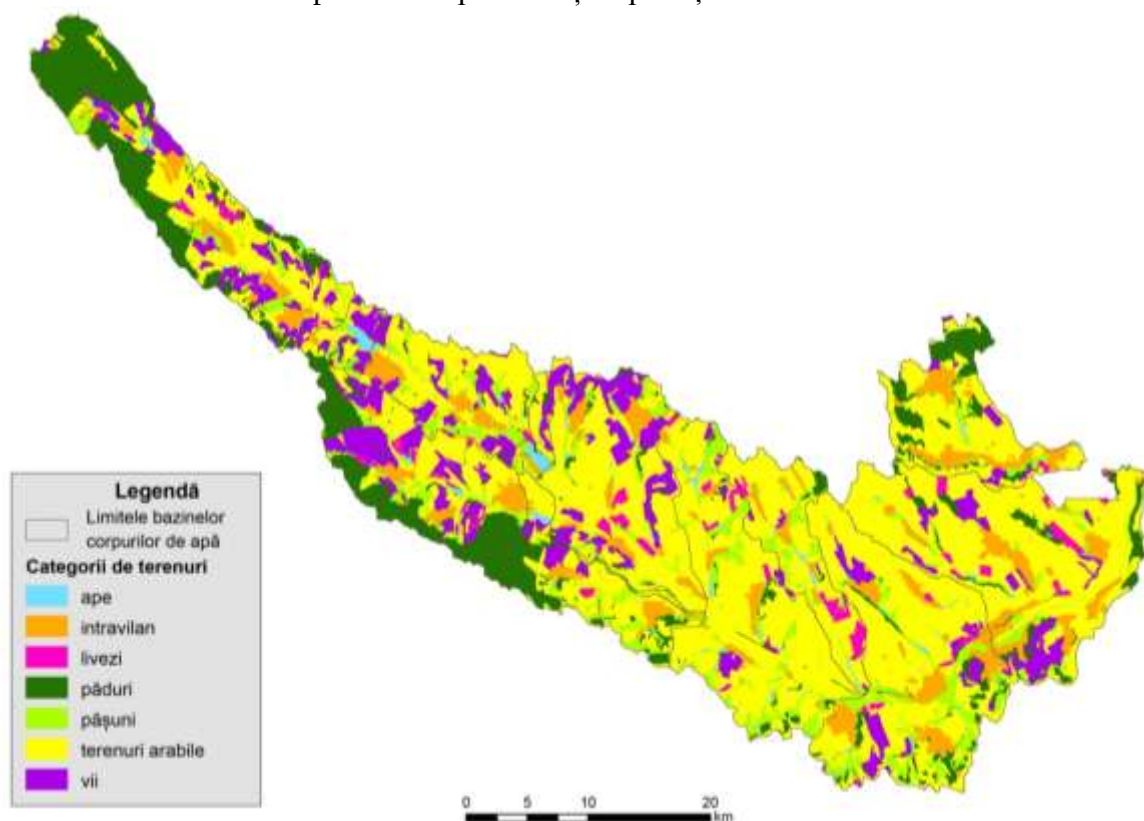


Figura 33. Utilizarea terenurilor

Aportul de nutrienți de pe terenurile agricole este foarte esențial. Cele mai mari cantități de azotați ajunși în apă provin din îngrășămintele aplicate pe câmp. Îngrășămintele pe bază de azot se dizolvă foarte ușor în apă. De aceea, dacă se folosesc cantități prea mari sau se administrează în perioada nepotrivită, nu ajută cu nimic în plus plantele. Cantitatea totală de azot, ce ajunge în apele de suprafață de pe diferite categorii de terenuri, constituie, în medie, 7,8 tone per zi sau peste 2848,6 tone anual (fig. 34), iar cea de fosfor – de 1,09 tone per zi (în medie) sau peste 399 tone anual (fig. 35). Corpurile de apă cu cea mai mare poluare cu azot și fosfor fiind cele din sudul bazinului datorate zonelor mari practicate exclusiv în agricultură.

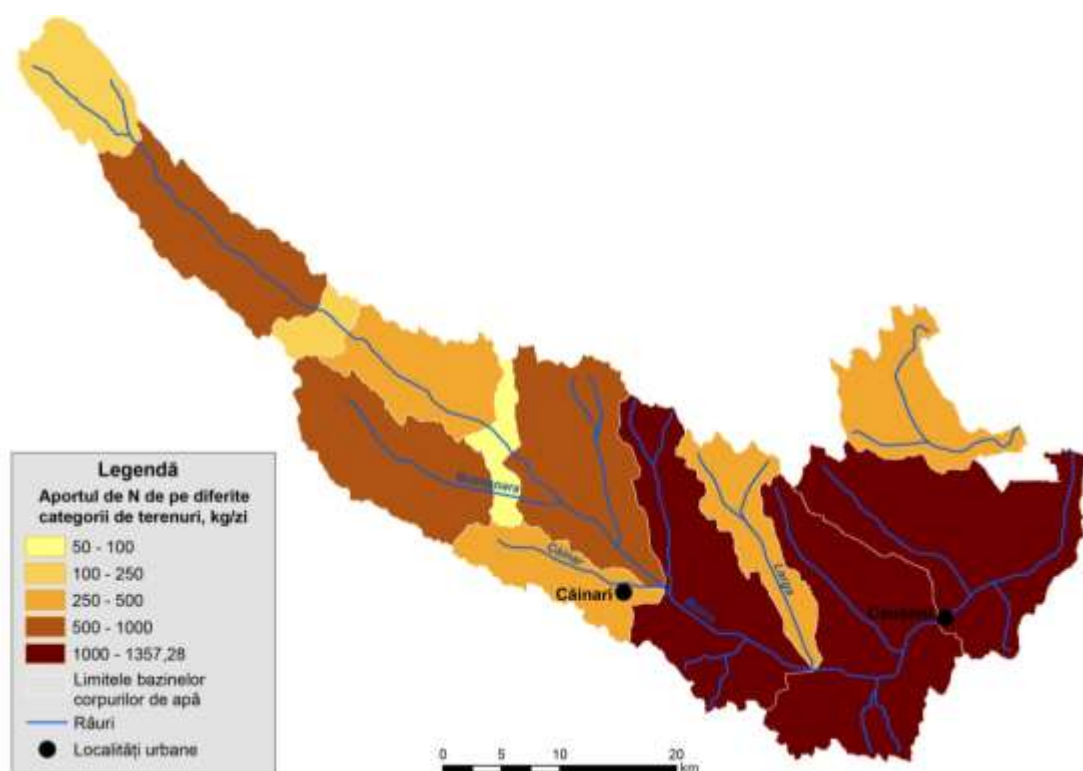


Figura 34. Cantitatea de N_{tot} formată anual de pe diferite categorii de terenuri

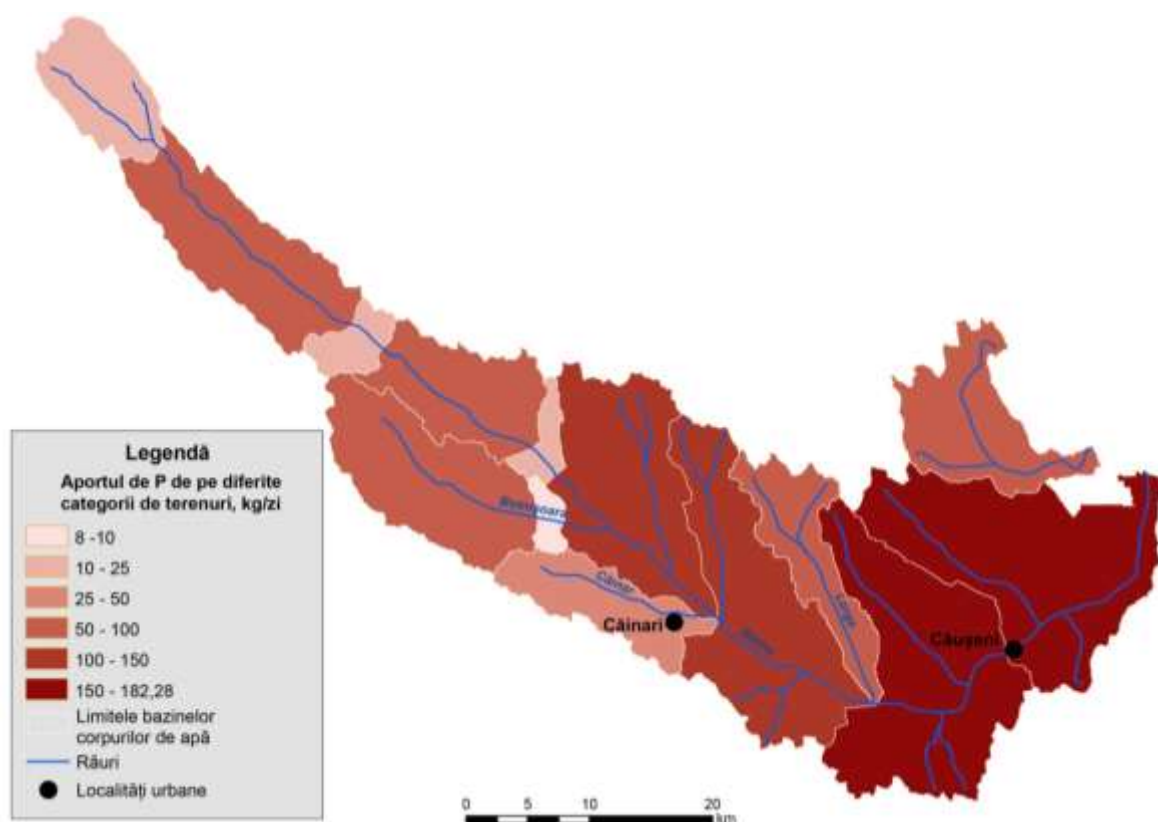


Figura 35. Cantitatea de P_{tot} formată anual de pe diferite categorii de terenuri

În baza Ghidului cu privire la caracterizarea hidromorfologică și fizico-chimică pentru Analiza Presiune-Impact /Evaluarea Riscurilor în conformitate cu DCA EU, poluarea difuză generată de agricultură poate fi calculată după formula:

$$S_{agri} = A_{agri} / A_{WB}$$

Descrierea formulei:

- S_{agri} : Ponderea suprafețelor agricole în cadrul bazinului unui anumit corp de apă;
- A_{WB} : Suprafața bazinului corpului de apă respectiv [km^2];
- A_{agri} : Suprafața utilizată intensiv în agricultură din bazinul respectiv.

Indicatorul S_{agri} descrie probabilitatea poluării difuze, inclusiv cea datorată poluanților agricoli tipici, cum ar fi substanțele nutritive din îngrășăminte, pesticide și alte produse de protecție a plantelor. Indicatorul utilizează o variabilă generală pentru cuantificarea activităților agricole. Prin urmare, nu numai influențele fizico-chimice sunt acoperite, dar și alte impacturi asociate cu agricultura, cum ar fi poluarea cu substanțe prioritare legate de agricultură.

Conform valorilor poluării difuze prin agricultură S_{agri} (fig. 36), nici un corp de apă nu este „fără risc asociat”, doar un corp de apă este „posibil la risc” și 13 corpuri de apă sunt „la risc”.

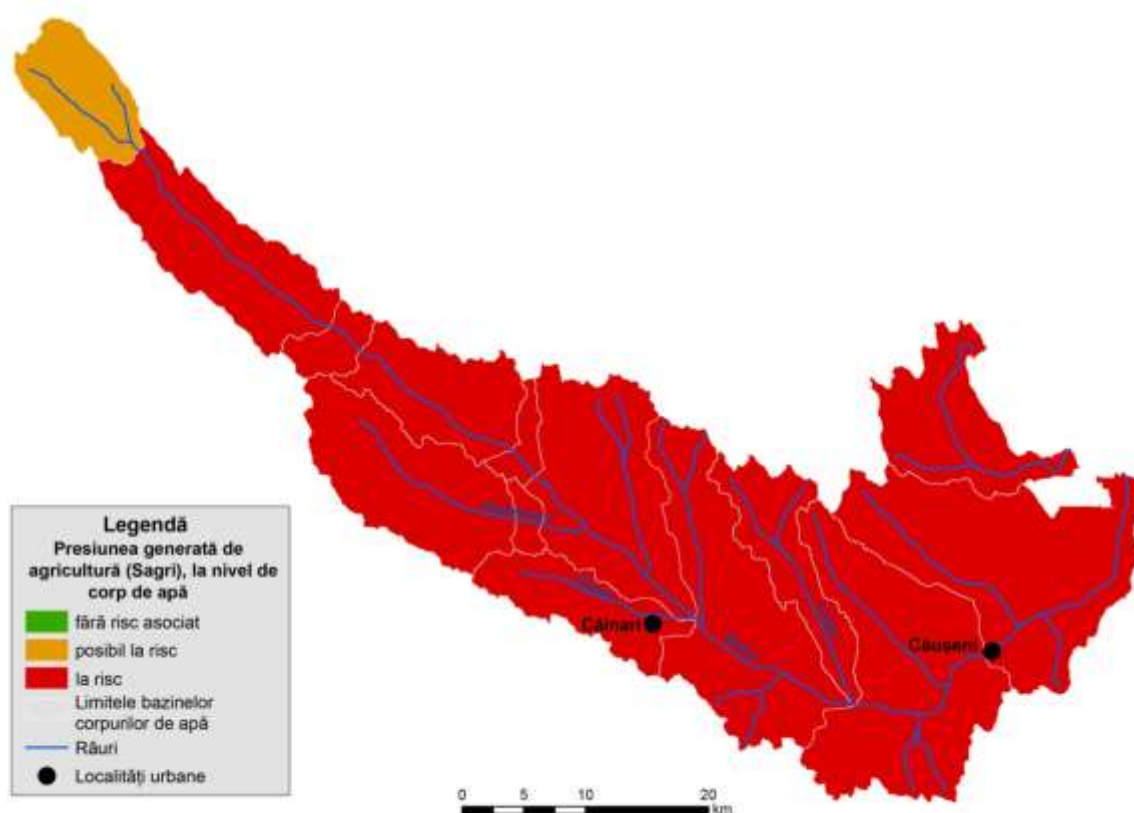


Figura 36. Probabilitatea poluării difuze de pe terenurile agricole

Creșterea animalelor. Din cauza încărcării organice de mare amplitudine, apele uzate provenite de la complexe de creștere a animalelor se epurează foarte greu. Reziduurile animale, dejecțiile, a căror cantitate și mărime sunt influențate de dimensiunile animalelor, sunt depozitate în hazine speciale, care ulterior, fie că sunt utilizate ca îngrășăminte organice în agricultură, fie că sunt spălate de apele pluviale, devenind o sursă de poluare. Productivitatea domeniului zootehnic a scăzut considerabil din cauza privatizării și divizării terenurilor în parcele mici, dispariției marilor complexe zootehnice, insuficienței furajelor și calității lor joase, insuficienței acute a investițiilor pentru crearea fermelor noi cu tehnologii performante, bazate pe proprietatea privată, dar și scumpirii resurselor energetice.

În cadrul bazinului hidrografic Botna emisiile de azot de la șeptelul de animale înregistrează anual 3,5 tone/zi sau 1298,5 tone/an, fiind o sursă foarte importantă de poluare a apelor de suprafață (fig. 37) și a celor freatice. Cele mai poluate corpuri de apă sunt la fel cele din sud unde sunt prezente locuri pentru pășunat dar este practică și cultura plantelor furajere.

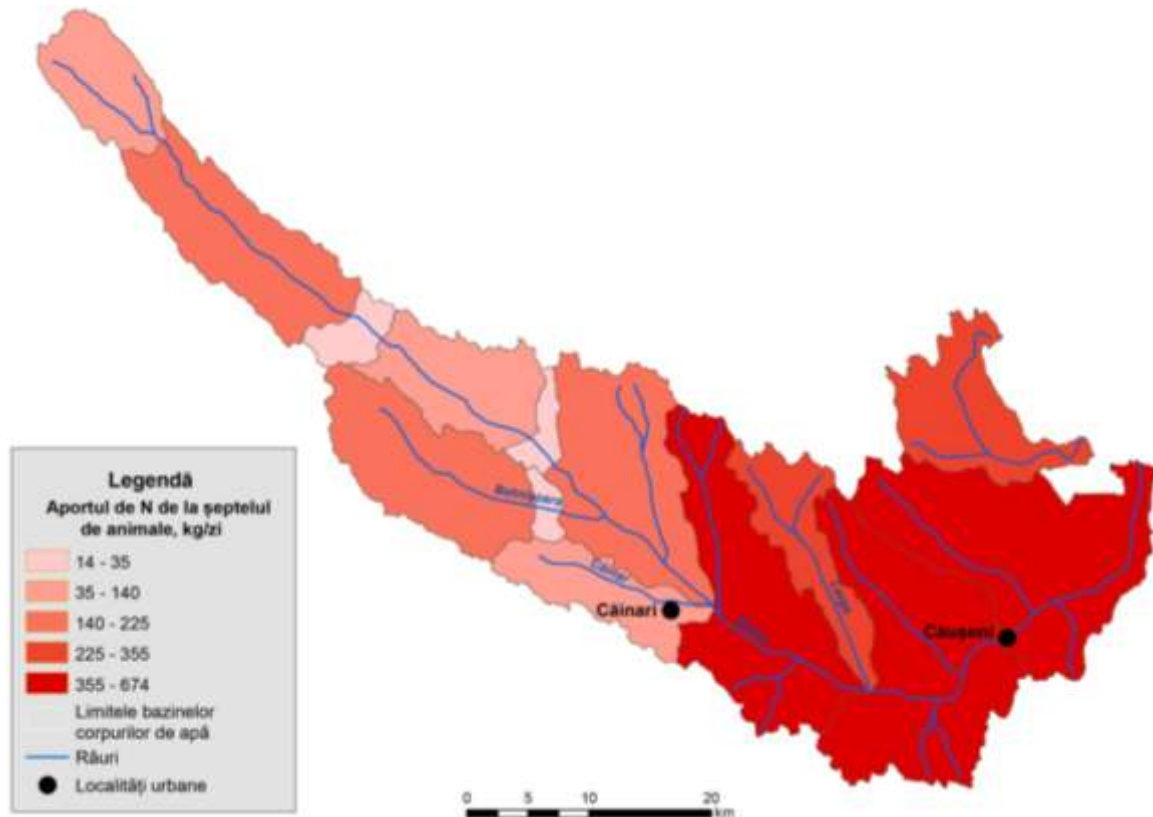


Figura 37. Cantitatea de Ntot formată anual de șeptelul de animale

Structura șeptelului în cadrul bazinului hidrografic Botna se prezintă astfel (fig. 38): ovine și caprine – 271,9 mii capete, porcine – 358,1 mii capete, bovine – 636,2 mii capete, cabaline – 32,1 mii capete, iepuri - 18,7 mii capete.

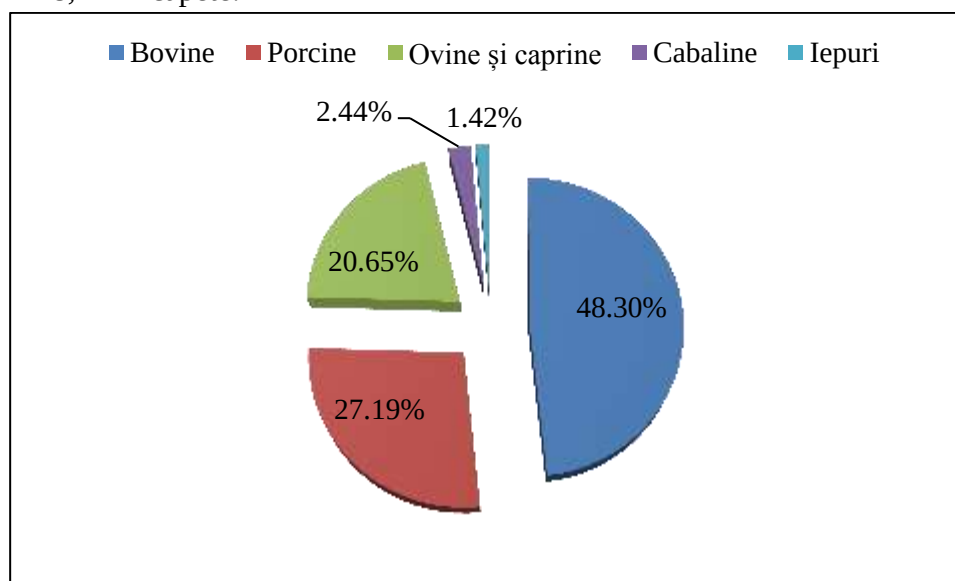


Figura 38. Structura șeptelului în cadrul bazinului hidrografic Botna

Impactul creșterii animalelor a fost calculat utilizând formula:

$$I_{hus} = U_e / A_{WB}$$

Descrierea formulei:

- I_{hus} : Indicatorul șeptelului animalier [LU/ha],
- U_e : Numărul (unități) de animale convenționale,
- A_{WB} : Suprafața bazinului corpului de apă respectiv [ha].

*,„Unitate Vită Mare”(UVM) înseamnă o unitate de măsură standard care permite agregarea diferitelor categorii de animale pentru a le putea compara;

Indicatorul I_{hus} descrie probabilitatea poluării difuze cu poluanții tipici proveniți de la șeptelul de animale (fig. 39), cum ar fi substanțe nutritive (cu potențial toxic (de exemplu, NH_4) sau efecte cronice (de exemplu, PO_4), care pot avea un impact asupra elementelor de calitate biologică și a materiei organice cu efecte potențial negative privind regimul de oxigen al râului.

Clasa „fără risc asociat” primește valori mai mici de 0,1 animal convențional la 1 ha; clasa „posibil la risc” – de la 0,1 la 0,3 animal convențional la 1 ha și clasa „la risc” – mai mare de 0,3 animal convențional la 1 ha.

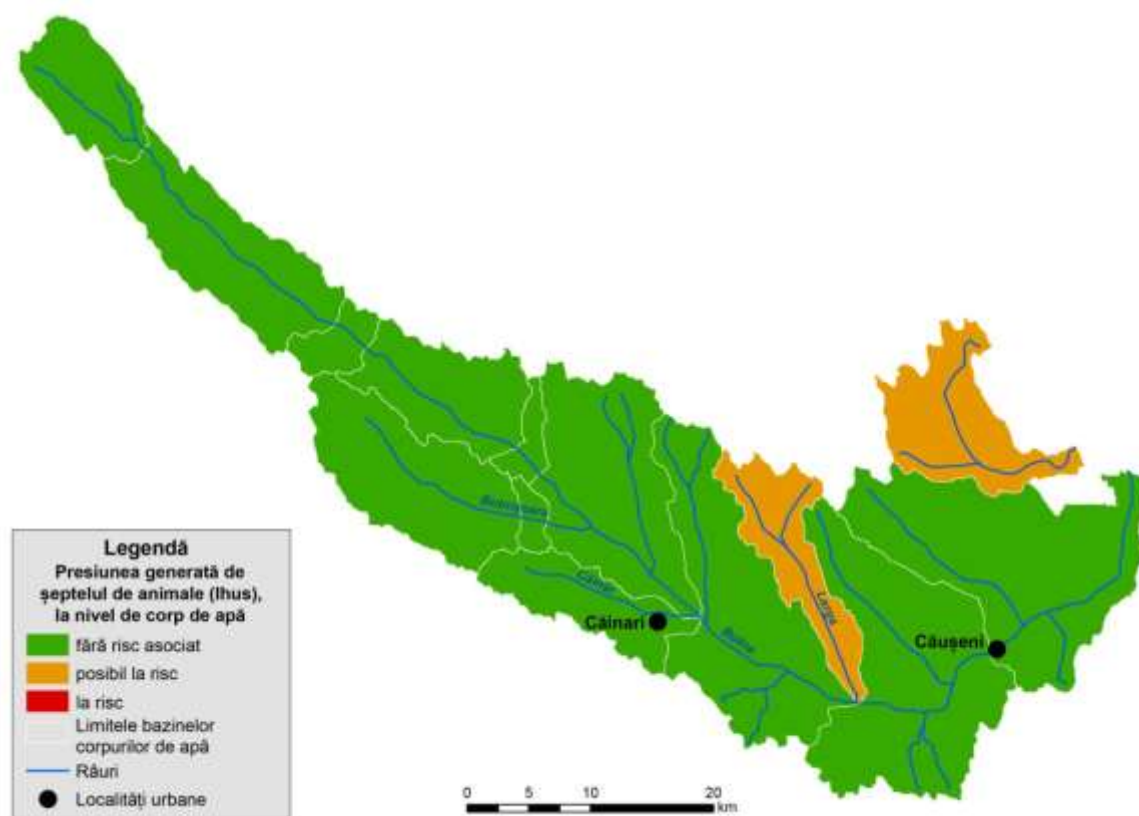


Figura 39. Probabilitatea poluării difuze de la șeptelul de animale

În rezultatul convertirii șeptelului de animale în unități convenționale, grupate pe corpuri de apă, obținem că din 14 corpuri de apă doar 2 corpuri sunt posibil la risc, iar celelalte 12 sunt fără risc asociat.

Modificări hidromorfologice

Atât pe întreg teritoriul țării, cât și în cadrul BH Botna în special, un monitoring și o evaluare detaliată a alterărilor hidromorfologice a rețelei hidrografice nu a fost efectuată până în prezent, atât din cauza lipsei de finanțare, cât și insuficienței echipamentelor și a specialiștilor.

Modificările hidromorfologice afectează considerabil starea ecologică a râurilor. Cele mai semnificative presiuni din cadrul BH Botna sunt **întreruperea continuității râului prin construcția barajelor și captarea apei**. Toți afluenții mici sunt regularizați și, de obicei, nu se găsesc în cele mai bune condiții ecologice.

a. Captarea apei. Resursele medii anuale ale apelor de suprafață ale BH Botna sunt estimate la $3,39 \text{ km}^3$. bazinul hidrografic respectiv are o contribuție primordială în aprovizionarea cu apă a populației și activităților economice, în special agricole a localităților din raioanele Ialoveni, Căușeni și Anenii Noi.

Cantitatea de apă captată din cadrul BH Botna nu a suferit modificări semnificative pe parcursul ultimilor 10 de ani (tab. 11). În același timp, a rămas neschimbată și structura consumului de apă pe cele mai importante sectoare.

Tabelul 11.

Volumul total al apei captate din BH Botna în perioada anilor 2010 - 2018, mii. m^3

Anii	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BHB	3817	3348	2911	2793	3278	3388	3193	3338	3554

Sursa: Anuarul Inspectoratului Ecologic de Stat

În BH Botna, în perioada analizată, au fost captate, în medie, 3291 mii. m^3 de apă, dintre care peste 85% provin din sursele subterane. Celelalte râuri au o importanță locală și o contribuție minoră în aprovizionarea cu apă, resursele acestora fiind folosite aproape exclusiv în scopuri agricole și piscicole.

O altă problemă cu privire la captarea apei este generată de pierderile mari de apă în procesul de transportare și utilizare a acesteia (aproximativ 161 mii. m^3 pe an), ceea ce constituie circa 5% din totalul apei captate.

În perioada analizată, în pofida unei evoluții oscilante, condiționate de regimul pluviometric și situația economică, nu se atestă, totuși, o tendință de reducere a volumului total de ape captate. Atestăm doar diferențe pe raioane (fig. 40) în ceea ce privește cantitatea de apă captată. În acest sens, raionul Ialoveni deține întâietatea cu un volum de 1972 mii m^3 de apă captată, urmat de raionul Căușeni cu 1398 mii m^3 și raionul Anenii Noi cu doar 184 mii m^3 de apă. În ceea ce privește proveniența apelor captate, atunci în toate cele trei raioane predomină captarea apelor din surse subterane: r. Anenii Noi cu o pondere a apei captate din surse subterane de 55,9%, r. Ialoveni – 86% și r. Căușeni cu o pondere de 90,7%.

În ceea ce privește utilizarea apelor captate (fig. 41), aici atestăm o predominare a utilizării apei în scopuri menajere, cu o pondere de 50,2% în raionul Anenii Noi, 58,8% în raionul Ialoveni și 71,4% în raionul Căușeni, datorată extinderii rețelelor de aprovizionare cu apă. Specific pentru raionul Ialoveni este utilizarea apei în procese tehnologice (în proporție de 15% din totalul apei captate), iar pentru raioanele Căușeni și Anenii Noi locul secund în ceea ce privește utilizarea apei îl deține agricultura. Ponderea cea mai mică din cantitatea totală de apă captată o deține apa utilizată în scopuri de irigare pentru raionul Ialoveni (12%) și în procese tehnologice pentru raioanele Căușeni și Anenii Noi (5%).

Dacă analizăm dinamica structurii consumului de apă, atunci observăm cu precădere o creștere constantă a apei utilizate în scopuri menajere (de la 1120 mii m^3 în anul 2010 la 2451 mii m^3 în anul 2018), pentru celelalte domenii, însă, atestându-se o scădere evidentă a cantității de apă utilizată. Prin

urmare, în ultimii ani, se constată o tendință, relativ constantă a menținerii volumului captat de apă și a ponderii utilizării apelor subterane.

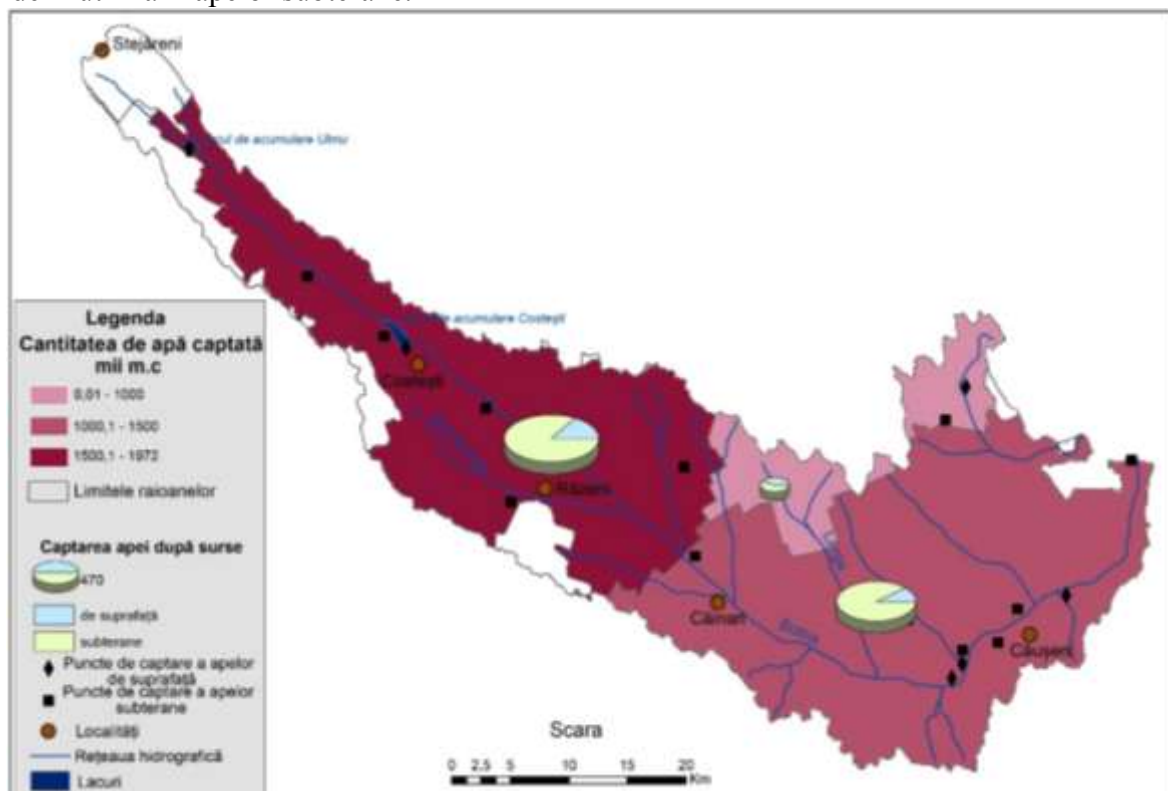


Figura 40. Captarea apei în BH Botna, 2018

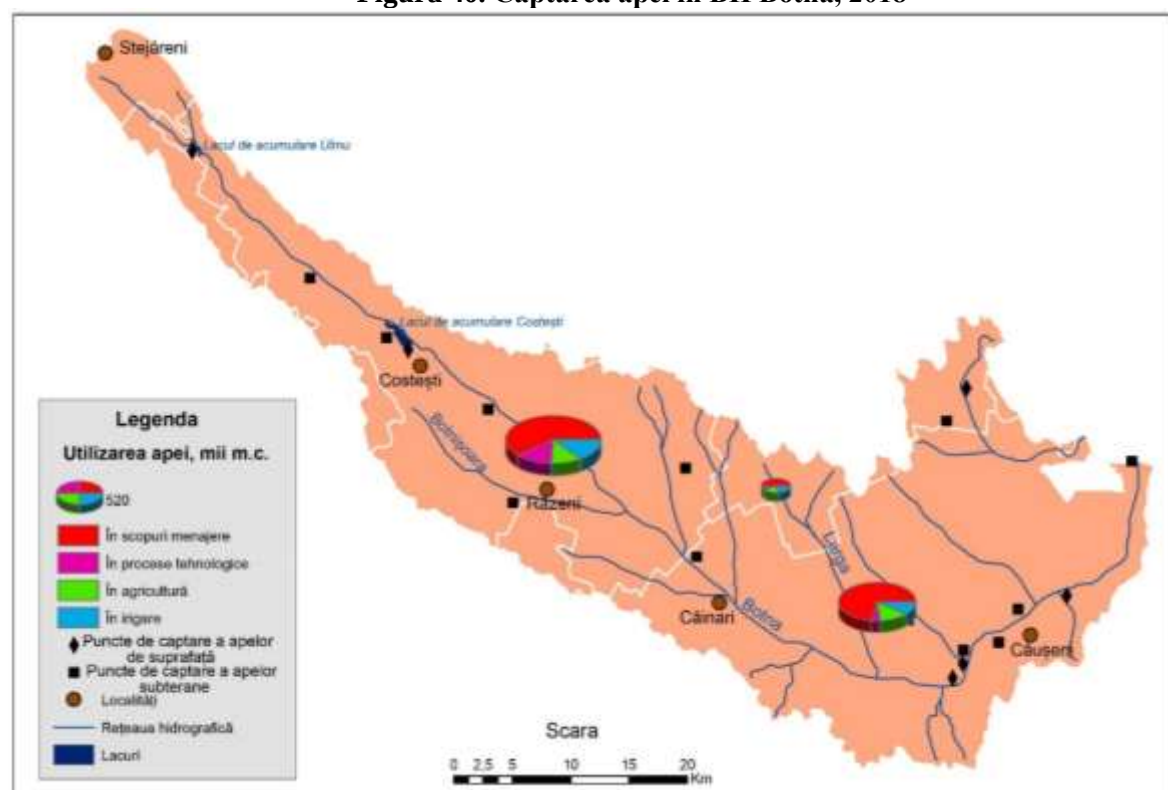


Figura 41. Utilizarea apei (în anul 2018)

b. Lacurile de acumulare / iazurile. Numărul acumulărilor de apă din BH Botna, este estimat la circa 186, cu o suprafață totală de 12,95 km². După originea lor, toate sunt antropice. Acestea au

fost create pentru a satisface diferite necesități economice (pescuit, irigare, producerea energiei electrice, agrement etc.), precum și pentru a regulariza debitul râului și a controla inundațiile.

De cele mai multe ori, aceste lacuri sunt foarte mici ca dimensiune, având o adâncime mică, și de multe ori suprafața acestora este acoperită cu vegetație hidrofită. Doar două dintre aceste lacuri au o suprafață mai mare de $1,5 \text{ km}^2$ (l. Costești – $2,06 \text{ km}^2$ și l. Răzeni – $1,69 \text{ km}^2$).

Acumulările de apă antropice se clasifică în 2 categorii:

- lacuri de acumulare (cu un volum de peste 1 mil. m^3)
- iazuri (cu un volum sub 1 mil. m^3).

Iazurile sunt acumulări mici de apă create în văile râurilor mici, în primul rând pentru necesitățile locale. În cadrul BH Botna au fost estimate în jur de 183 de iazuri. Caracteristic pentru acumulările de apă create pe râurile mici este faptul că acestea au o distribuție inegală. Ponderea maximă (>5%) o dețin 3 corpuri de apă, 2 nemijlocit de pe râul Botna (corpul de apă Răzeni - 9,6%; corpul de apă Costești - 7,8%) și un corp de apă din cursul inferior al afluentului Botnișoara cu 6,69%. O pondere medie a suprafeței lacurilor de acumulare raportată la suprafața totală a corpurilor de apă o au 2 corpuri de apă, și anume, corpul de apă din partea de nord a bazinului hidrografic și corpul de apă al afluentului Larga cu valori estimate în jurul de 1,3%, pe când cotele minime (< 1%) ale acestui indicator sunt deținute de marea majoritate a corpurilor de apă din cadrul BH Botna, dacă mai exact de 9 din cele 14 corpuri de apă (fig. 42).

În ceea ce privește gradul de regularizare a râurilor prin construcția lacurilor de acumulare/iazurilor, acesta are o distribuție inegală în cadrul districtului. Există corpuri de apă cu un grad de regularizare scăzut (< 10%) și, respectiv, în care se atestă o presiune redusă. Din această categorie fac parte opt corpuri de apă din cursul superior, mediu și inferior al BH Botna. A doua categorie este formată din corpurile de apă, în care se înregistrează o presiune medie (gradul de regularizare variind între 10 – 30% din lungimea râului), fiind două la număr și fiind amplasate în cursul superior al râului Botna și în cursul superior al afluentului Botnișoara. A treia categorie este formată din corpurile de apă cu un grad de regularizare maxim (>30%), fiind deținute de 4 din cele 14 corpuri de apă identificate, (corpul de apă Răzeni, corpul de apă Costești, corpul de apă al afluentului Larga și corpul de apă din cursul inferior al afluentului Botnișoara (fig. 43).

Lacurile de acumulare au, convențional, o capacitate de apă utilă de peste 1 mil. de m^3 . În limitele BH Botna, sunt 3 lacuri de acumulare (l. Ulmu, l. Costești și l. Răzeni) cu un volum total de $5,2 \text{ mil. m}^3$ apă. Ele s-au construit nemijlocit pe râul Botna, cu scopul de a regulariza debitul râului, dar și pentru a satisface diverse necesități economice.

Estimările ne arată că, din cauza proceselor de colmatare, volumul total al lacurilor de acumulare respective în perioada de exploatare (până în a. 2015), s-a diminuat respectiv cu 20,5%, 63,8 și 32,94%, fenomen determinat de colmatarea lacurilor prin acumularea depozitelor transportate predominant de eroziunea torențială.

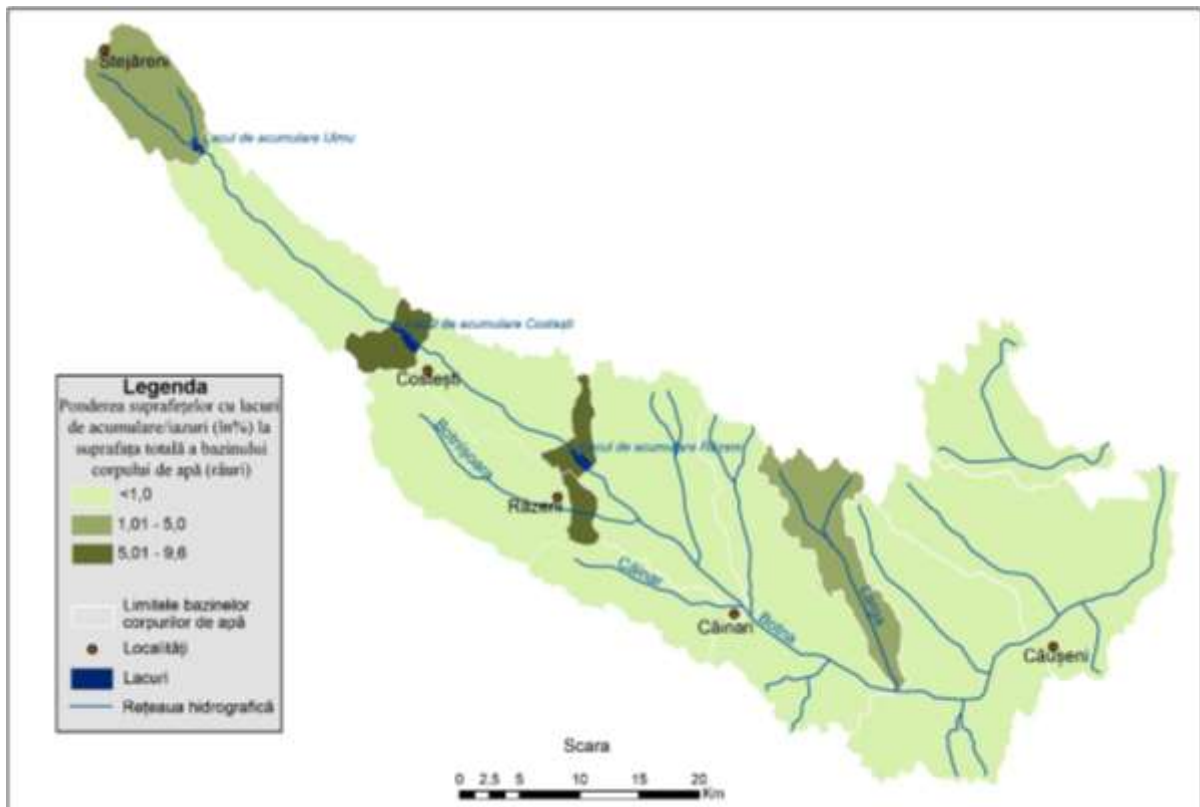


Figura 42. Ponderea (în %) a suprafețelor ocupate cu iazuri/lacuri de acumulare

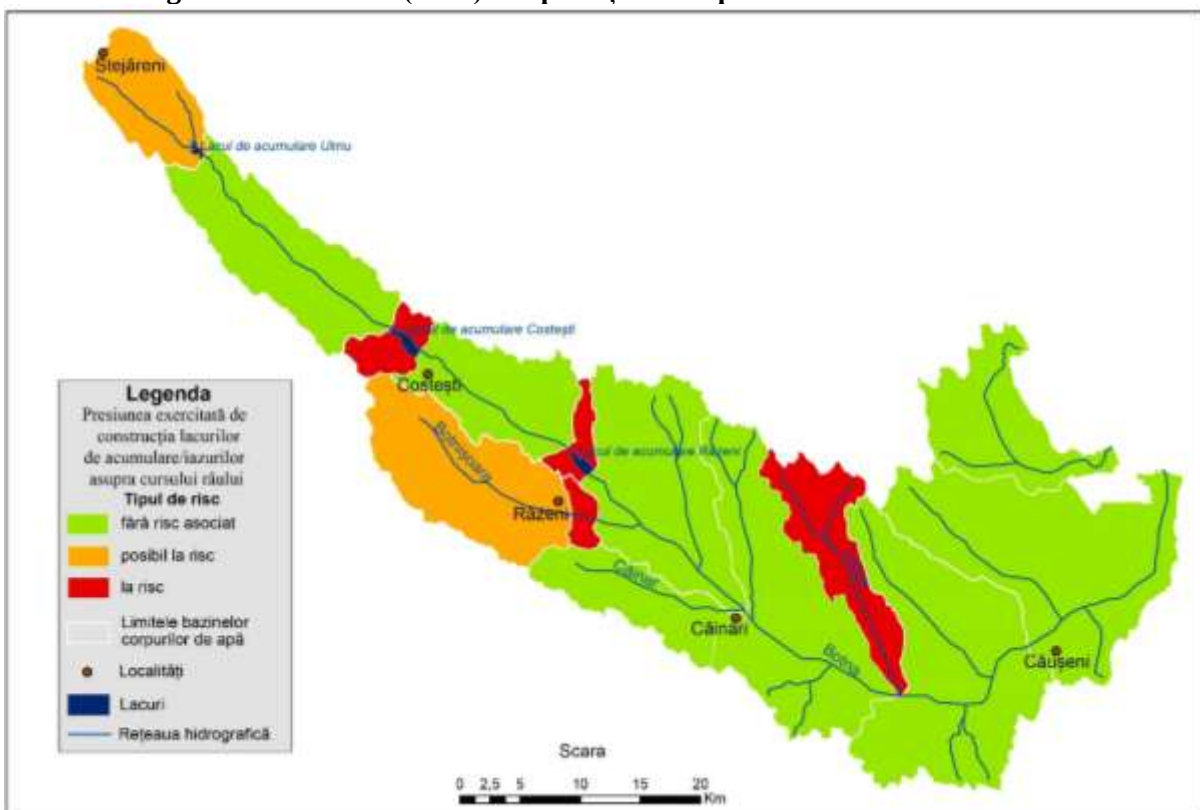


Figura 43. Gradul de regularizare a râurilor prin construcția iazurilor/lacurilor de acumulare

c. Canale de irigare. În ultimii ani, Republica Moldova practică, pe scară largă, reabilitarea și extinderea sistemelor de irigare.

Cea mai mare densitate a sistemelor de irigare ($0,84 \text{ km/km}^2$) se atestă în cursul inferior al BH Botna (fig. 44) – în corpul de apă situat în aval de orașul Căușeni și până la gura de vărsare a râului

Botna, fiind, totodată, unicul corp de apă atribuit la riscul presiunii exercitate de densitatea canalelor de irigare de irigare. La categoria posibil la risc, cu o densitate a canalelor de irigare cuprinsă între 0,1 – 0,5 km/km² se atribuie 5 corpuri de apă din cadrul BH Botna, toate fiind corpuri de apă aflate nemijlocit pe râu. Restul corpurilor de apă (8 la număr), care majoritatea sunt corpuri de apă situate pe afluenții râului Botna, se află în afara riscului exercitat de presiunea indusă de densitatea canalelor de irigare, fie din cauza valorilor mici, fie, în general, din lipsa acestora. Toate sistemele de irigare existente sunt în gestiunea Agenției „Apele Moldovei”.

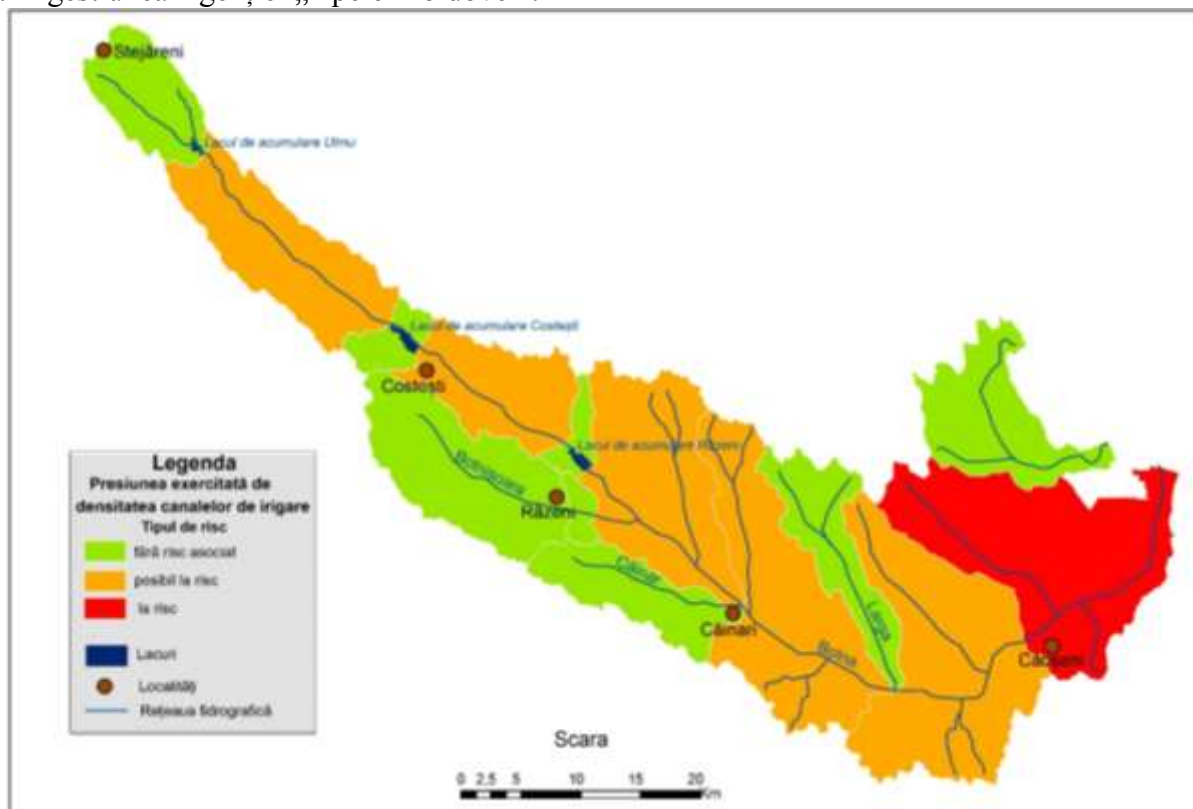


Figura 44. Riscul datorat densității canalelor de irigare

d. Protecția împotriva inundațiilor (îndiguirea).

În prezent, în limitele BH Botna sistemul de diguri are o lungime totală de aproximativ 90,7 km, dintre care circa 98% se află, nemijlocit, de-a lungul râului Botna, iar restul pe afluenții acestuia Botnișoara și Căinar (fig. 45).

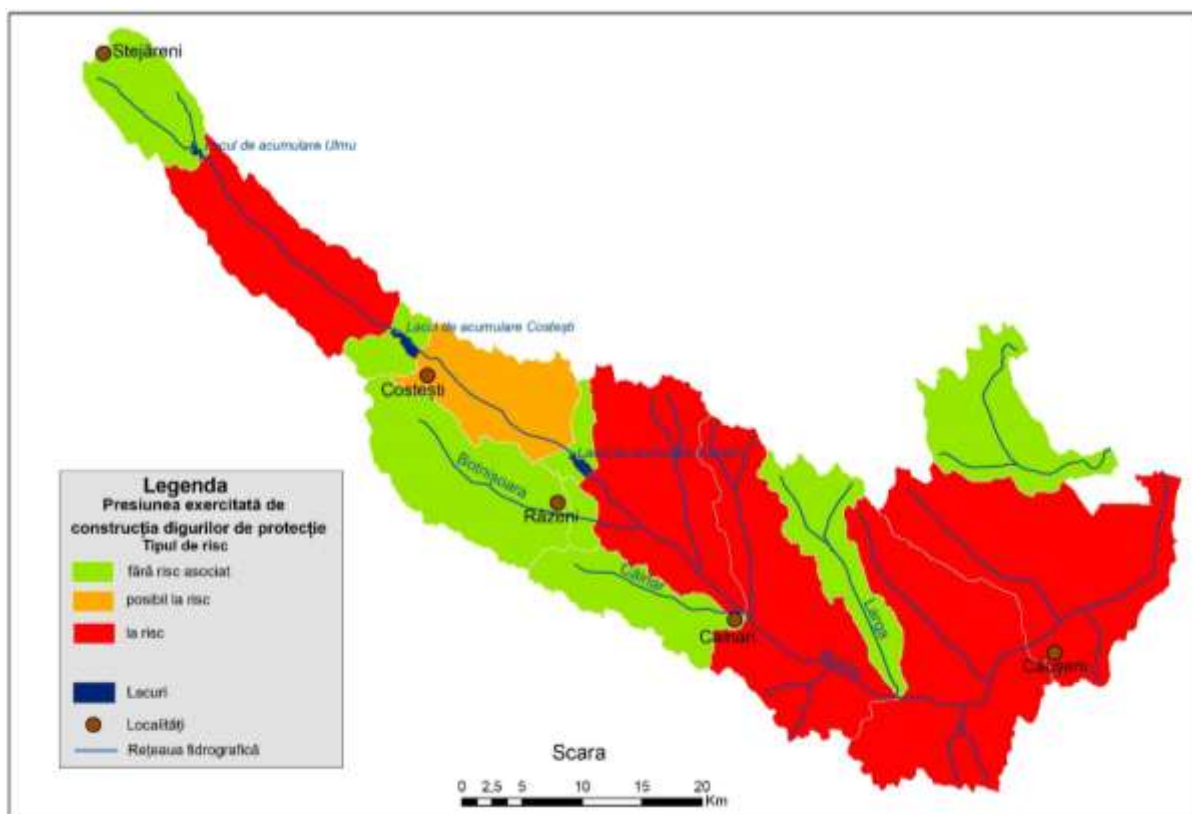


Figura 45. Riscul cauzat de construcția digurilor de protecție

O altă problemă importantă și actuală reprezintă creșterea rugozității în zona aflată între digurile de protecție și albia râului, deoarece anume acest proces reduce capacitatea de suport a albiei și facilitează creșterea nivelului undei de viitură, ceea ce duce în final la o revărsare peste baraj și la o distrugere ulterioară a acestuia.

În momentul de față, este necesar să se efectueze lucrări de proiectare și supraveghere pentru a evalua afectarea îndiguirilor corespunzător nivelului viiturilor (apei mari), având în vedere situația actuală a digurilor de protecție împotriva inundațiilor. De asemenea, majoritatea lor s-au acoperit cu arbori și arbuști, fapt ce poate duce, pe alocuri, la creșterea proceselor de infiltrare a apei în timpul trecerii viiturilor. Astfel, este necesar de a efectua un studiu privind rentabilitatea menținerii acestor diguri (reieșind din costul foarte mare) și beneficiul obținut, deoarece conform DCA aceasta reprezintă o alterare hidromorfologică semnificativă.

Valorile maxime (fiind îndiguită peste 60% din lungimea râului) ale acestui indicator de presiune se înregistrează în 5 corpuri de apă situate de-a lungul întregului curs al râului. Cu toate acestea, este de menționat faptul că 3 dintre acestea, și anume, cele situate în cursul inferior al râului Botna dețin 100% de îndiguire. Doar un singur corp de apă, situat în aval de lacul de acumulare Costești are valori cuprinse între 30 – 60% a lungimii îndiguite a râului și se află, în acest fel, la o posibilitate medie de risc. Restul corpurilor de apă se află în afara riscului exercitat de prezența digurilor de protecție.

Identificarea corpurilor de apă la risc de neatingere a obiectivelor de mediu

Ca urmare a evaluării impactului antropic asupra corpurilor de apă din BH Botna, a fost efectuată procedura de identificare a corpurilor de apă la riscul de neatingere a obiectivelor de mediu conform DCA. Metodologia de bază a constituit în aplicarea principiului One-Out-All-Out.

În baza evaluării impactului antropic asupra resurselor de apă au fost identificate 4 corpuri de apă (sau 28,6%) la risc, cauzat de impactul lacurilor de acumulare. Din cauza densității canalelor de irigare, a corp de apă (din cursul inferior) se află la riscul neatingerii obiectivelor de mediu.

Impactul construcțiilor digurilor se consideră cea mai semnificativă presiune hidromorfologică, respectiv, 5 din cele 14 corpuri de apă sunt la risc.

Estimarea impactului surselor de poluare difuze asupra stării calitative a corpurilor de apă a rezultat în faptul că 13 corpuri de apă sunt la risc cauzat de ponderea înaltă a terenurilor agricole. Șeptelul de animale (pășunatul) nu reprezintă la moment o presiune majoră, numai 1 corp de apă din cele 14 fiind „posibil la risc”. Reieșind din volumul de apă uzată evacuată, 1 corp de apă (or. Căușeni) o fost identificat ca fiind „la risc”, 1 corp de apă este „fără risc asociat”, iar celelalte sunt „posibile la risc”.

Aplicând principiul One-Out-All-Out concluzionăm că 13 corpuri de apă (din totalul de 14) din cadrul bazinului Botna se află la riscul de neatingere a obiectivelor de mediu a DCA (fig. 46).

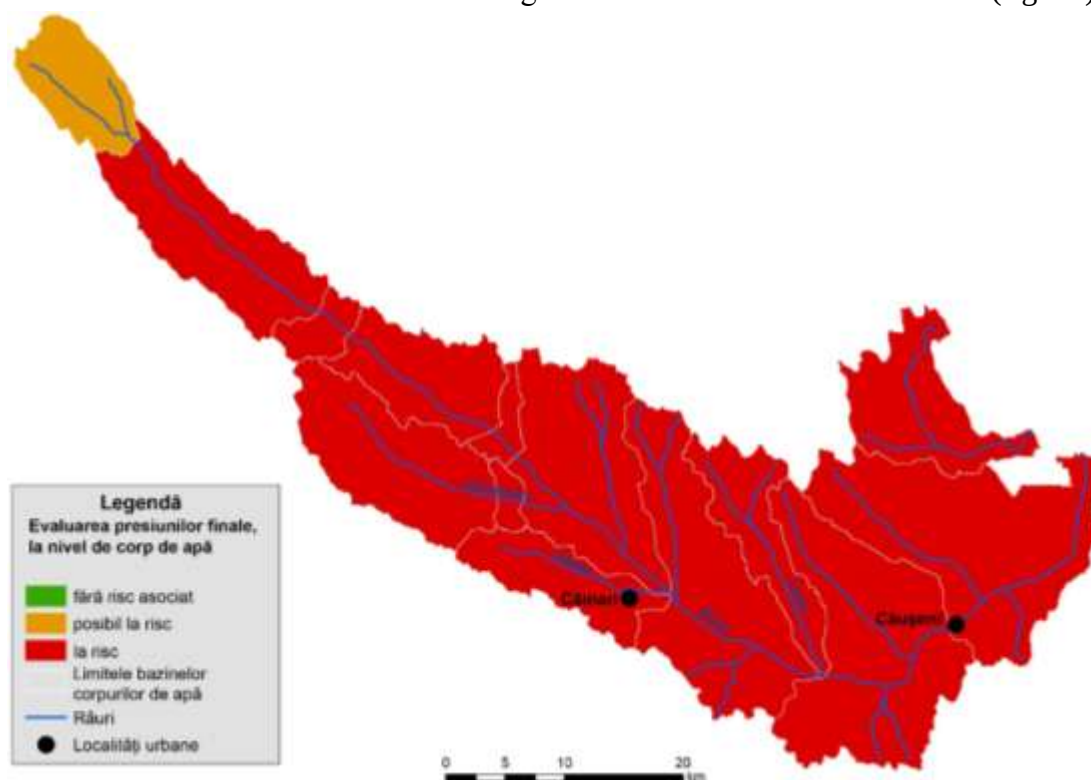


Figura 46. Corpurile de apă la riscul de neatingere a obiectivelor de mediu

Identificarea corpurilor de apă-râuri de referință

Condițiile de referință sau starea foarte bună reprezintă o situație din prezent sau din trecut fără presiuni antropice sau cu presiuni antropice foarte reduse, care nu determină efecte ecologice sau care are efectele ecologice foarte reduse. Aceasta înseamnă că pot fi considerate ca fiind secțiuni de referință inclusiv acele secțiuni care prezintă perturbări foarte reduse față de starea naturală,

nealterată. Directiva Cadru Apă (Anexa II 1.3 (i)) prevede stabilirea condițiilor de referință pe baza elementelor biologice, hidromorfologice și fizico-chimice specifice fiecărui tip de corp de apă.

Definirea condițiilor de referință se realizează în mod preponderent prin metoda abordării spațiale, constând în selectarea secțiunilor de referință sau a celor mai bune secțiuni disponibile pe baza unor criterii specifice, completată cu date din literatura de specialitate, iar în unele cazuri cu abordarea intitulată „expert judgement” (experiența expertului). Lipsa datelor istorice relevante a evidențiat de asemenea dificultatea procesului de stabilire a condițiilor de referință pentru diferite tipuri de cursuri de apă.

Pentru selectarea secțiunilor de referință pot fi utilizate criteriile, care sunt în concordanță cu cele recomandate în Ghidul REFCOND No. 10*. Criteriile respective servesc ca instrument de screening și împreună cu criteriile ecologice/starea ecologică, conduc la selectarea secțiunilor pe baza cărora se determină valorile de referință. Secțiunile de referință definite prin luarea în considerare a acestor criterii, acoperă variabilitatea temporală și spațială ce se manifestă în cadrul tipului respectiv. De asemenea, pot fi utilizați și criteriile agreeate în cadrul procesului de intercalibrare, în scopul selectării secțiunilor de referință/lacurilor de referință și a secțiunilor mai puțin influențat antropic (acolo unde nu se mai pot identifica secțiuni de referință / lacuri de referință).

Spre exemplu, pentru definirea valorilor caracteristice condițiilor de referință în cazul râurilor pot fi analizate datele privind macronevertebratele, fitoplanctonul și fitobentosul (care la noi lipsesc), fiind corelate cu informațiile privind ihtiofauna potențială (stabilită de consiliul ihtiologic de pe lângă Agenția de Mediu), având în vedere reprezentativitatea elementelor biologice, precum și disponibilitatea datelor. Pentru analiza comunităților de macronevertebrate, fitobentos și fitoplancton trebuie folosită abordarea multimetrică, reprezentată de utilizarea mai multor indici, funcție de tipul de informație oferit de aceștia. Aceste indici primesc anumite valori de referință.

În concluzie, menționăm că în cadrul bazinului r. Botna, putem presupune existența unor astfel de condiții (corpuri de apă fără presiuni) la corpul de apă aflat în amonte de lacul Ulmu (în perimetrul localităților Stejăreni – Horodca).

Starea corpurilor de apă subterane

Orizontul acvifer aluvial Holocen a, adA3

Orizontul acvifer aluvial Holocen a, adA₃ este larg răspândit în valea r. Botna și se întâlnesc la fundul vâlcetelor.

Adâncimea de așezare a orizontului acvifer variază de la 1-2 m până la 10-15 m. Apele sunt fără presiune. Abundența de apă a orizontului acvifer nu este foarte mare - debitul izvoarelor și al fântânilor variind de la 0,01 l/sec până la 0,1 l/sec. Din acest motiv, în anii secetoși multe din izvoare și fântâni seacă. Ca acvifere servesc depunerile aluviale ale holocenului reprezentate prin nisipuri argiloase, nisipuri, argile nisipoase, nisip-prundiș, alternând deseori cu depuneri argiloase (fig. 47).

Apele sedimentelor aluviale sunt utilizate de către populație pentru consumul potabil și gospodăresc, prin captarea lor din fântânile de mină și din izvoare, și nu pot fi folosite pentru aprovizionare centralizată din cauza volumelor mici, calității nesatisfăcătoare în multe cazuri și riscul de poluare de agenți de la suprafața terestră.

Complexul acvifer al pleistocenului A₁₊₂

Suprafața de răspândire este restrânsă, ocupând versanții și luncile văilor râurilor Nistru, Botna se poate urmări sub forma unor fâșii continui. Apele complexului sunt raportate către depunerile teraselor I-X deasupra luncilor (fig. 47).

Ca acvifere servesc rocile argilo-nisipoase, nisip argilos, nisip de diferite granulații cu incluziuni de pietriș-prundiș. Se aștern orizontal sau sub un unghi, în dependență de înclinarea bazei teraselor. În partea inferioară a depunerilor sunt așternute rocile argilo-nisipoase. Saturarea cu apă a complexului depinde de componenta litologică și porozitatea rocilor de la bază.

Grosimea straturilor acvifere variază de la 0,3 până la 12,0 m, constituind în medie 2,0-6,0 m.

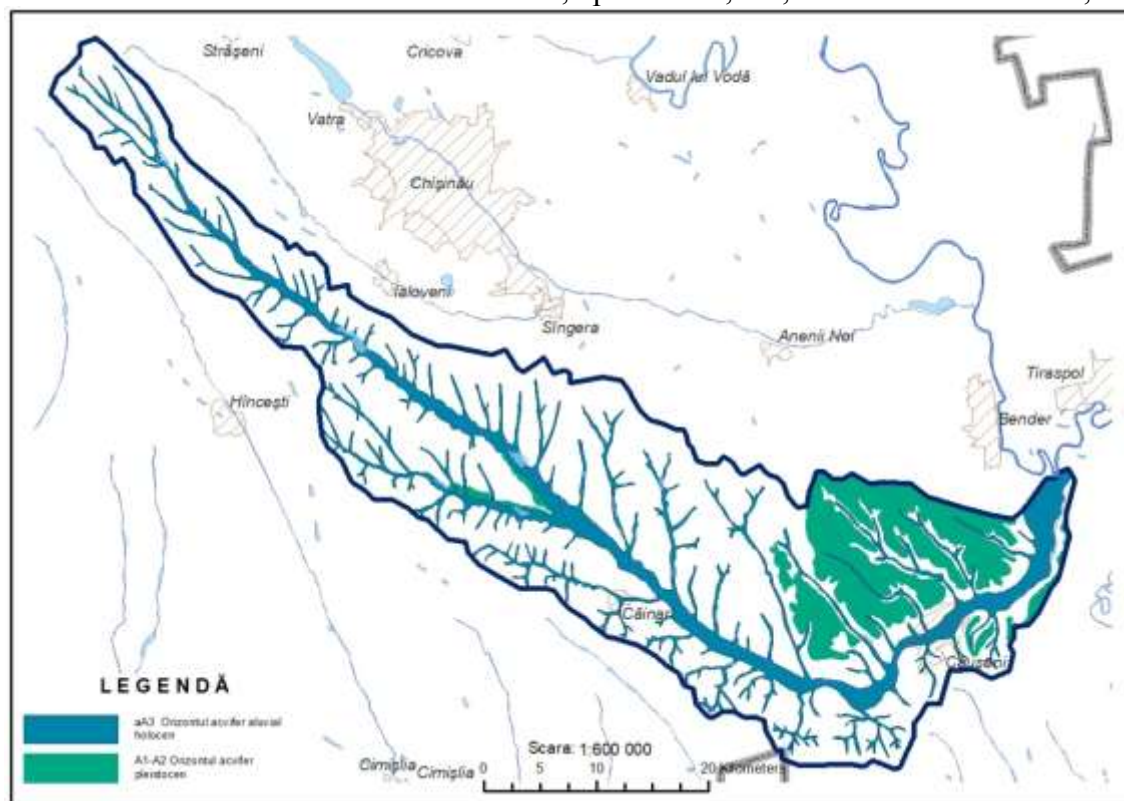


Figura 47. Corpul de apă Aluvial-deluvial a, adA3 holocen, Pleistocen A1-2

Orizontul acvifer se caracterizează printr-o calitate a apelor subterane instabilă. În mare parte apele sunt puternic mineralizate - până la 3 g/l (fig. 48). După compoziția chimică, în mare parte, apele orizontului acvifer aluvial holocen sunt hidrocarbonate, sulfat-hidrocarbonate magneziu-sodice la apele dulci, la cele puțin sărate apele sunt hidrocarbonat-sulfatice, sulfat magnezice-sodice.

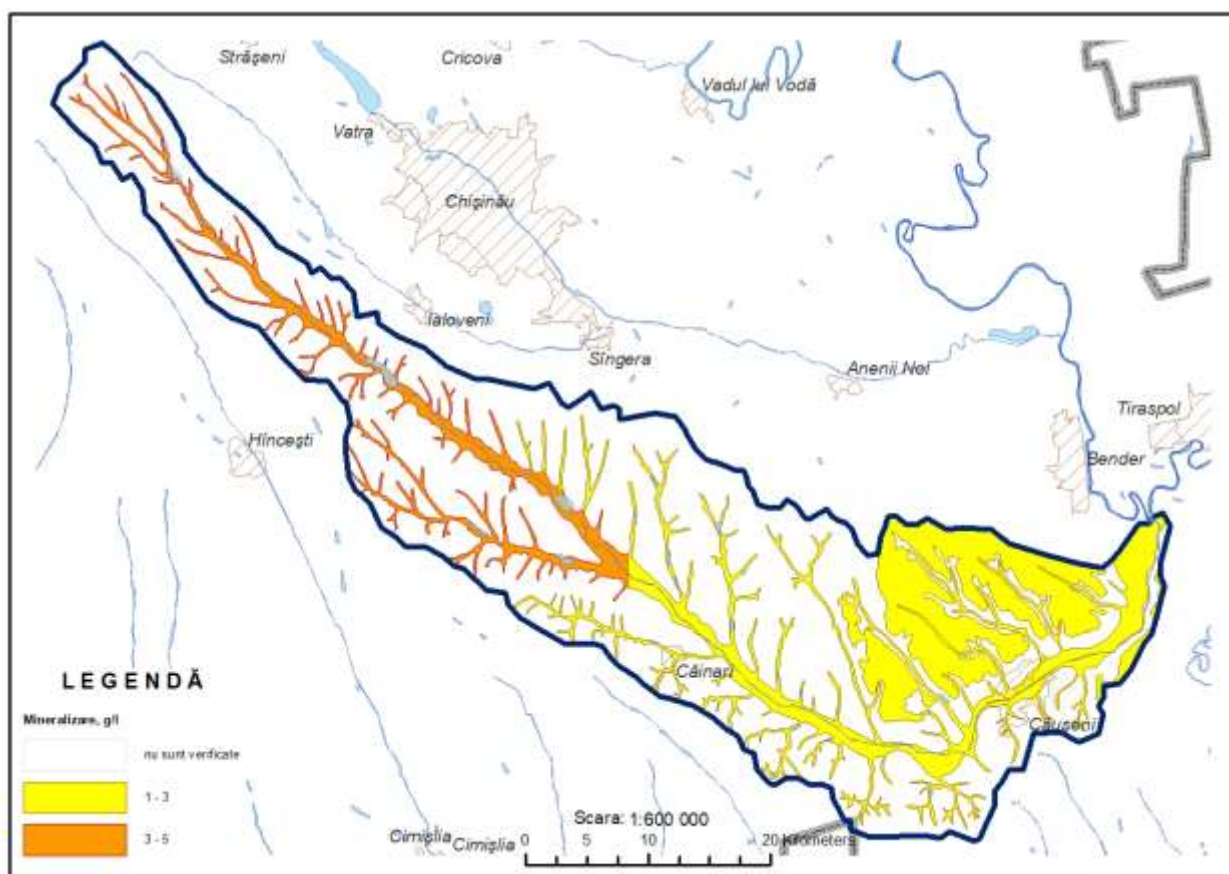


Figura 48. Mineralizarea apelor subterane al corpului de apă Aluvial-deluvial a, adA3, Pleistocen A1-2

Complexul acvifer al sarmațianului superior - meoțian(N_{1s3-m})

Complexul acvifer al sarmațianului superior - meoțian(N_{1s3-m}) este prezentat de câteva straturi acvifere de aleurite și nisipuri cu o grosime de 3-10 m, hidraulic legate și este larg răspândit pe sectoarele cumpenelor de apă. Apele subterane sunt așezate mai sus de baza de eroziune contemporană, iar izvoarele se află la altitudinile de 160-320 m (fig. 49). Rocile acvifere sunt reprezentate prin nisipuri microgranulare și aleurite (până la 0,5 m). Grosimea sedimentelor atinge 3-10 m. Apele sunt fără presiune, iar adâncimea de așezare a acestora variază de la 1-5 m, uneori până la 8-10 m. Debitul izvoarelor alcătuiește 0,05 – 0,1 l/sec, mai rar 0,5 l/sec. Sunt ape dulci, hidrocarbonat calciu-magnezice, cu mineralizarea de 0,2-0,4 gr./l (fig. 50).

Regimul acestui complex acvifer este determinat de condițiile climaterice din regiune. Zona de alimentare coincide cu suprafața de extindere. Apele acestui orizont acvifer nu sunt potrivite pentru aprovizionare centralizată și sunt utilizate doar pentru necesități locale.

Apele complexului acvifer sunt de la dulci la sărate, hidrocarbonat-calcice-magnezice cu mineralizare de la 0,7 g/l până la 5,0 g/l (fig. 50), componentă chimică diversă, conținutul fluorului în ape variază de la 0,2 mg/l până la 2,2 mg/l.

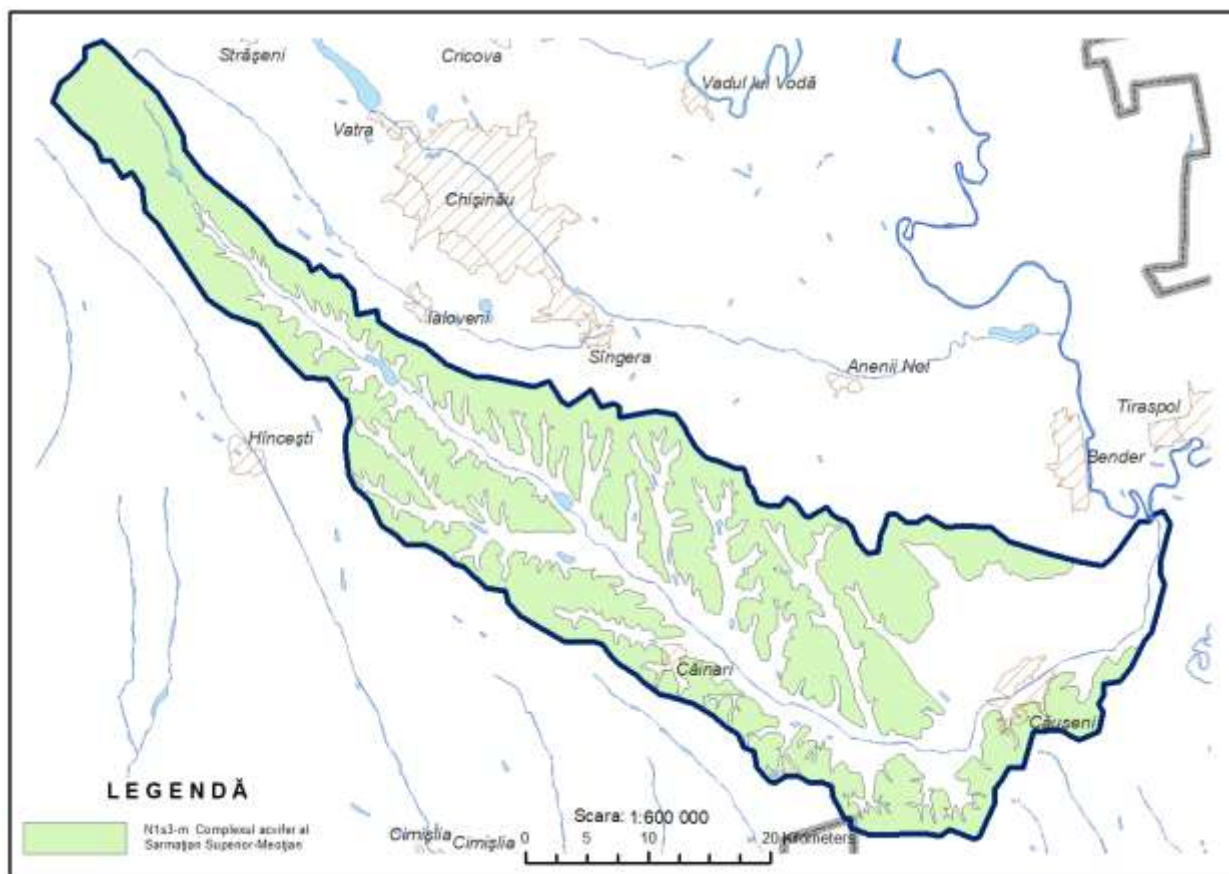


Figura 49. Corpul de apă Sarmatianul Superior-Meotian N1s3-m

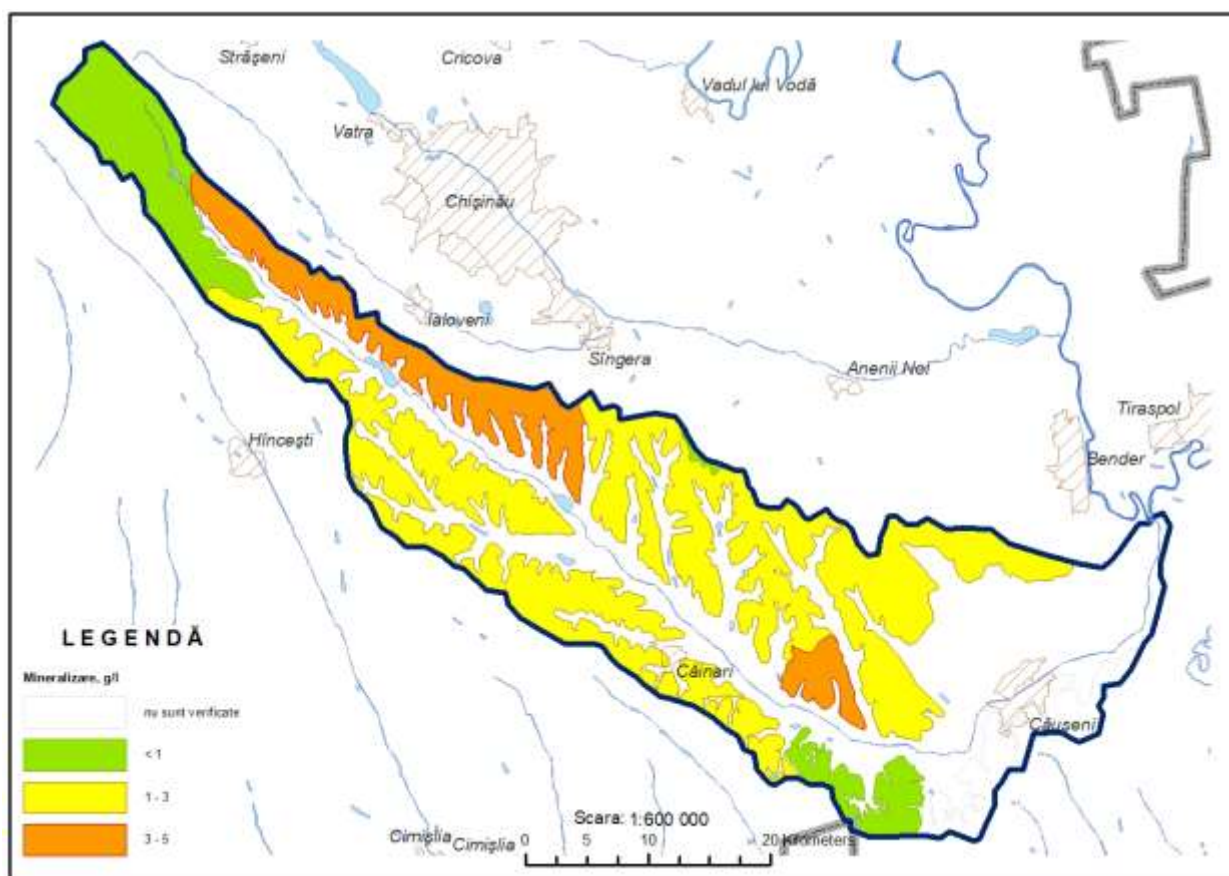


Figura 50. Mineralizarea apelor subterane al corpului de apă Sarmatianul Superior-Meotian N1s3-m

Orizontul acvifer al sarmațianului mediu N_{1s2}

Orizontul acvifer al sarmațianului mediu N_{1s2} este larg răspândit pe teritoriul bazinului r. Botna. Apele subterane se atribuie la straturile de nisipuri fine și mijlocii (fig. 51).

Alimentarea orizontului acvifer se efectuează din contul infiltrației precipitațiilor atmosferice și supracurentului din orizonturile acvifere aflate mai sus. Regiunea de alimentare coincide cu suprafața de răspândirea a sedimentelor de vârstă sarmațianului mediu.

Grosimea orizontului acvifer se schimbă de la 5,0-15,0 m la 20,0-50,0 m. Partea superioară a nisipurilor în partea nordică a teritoriului de răspândire are cote absolute de „+80,0m”, fiind scufundat treptat spre sud și spre sud-vest la „-20,0 m”. Sunt acoperite nisipurile congeriene de argilele stratului superior al sarmațianului mediu, iar la talpă de argilele stratului inferior ale sarmațianului mediu.

Alimentarea orizontului acvifer are loc din contul infiltrației precipitațiilor atmosferice, iar descărcarea are loc în orizonturile acvifere inferioare.

După componenta chimică apele sunt hidrocarbonat-sulfatice, hidrocarbonat-clorice, clor-hidrocarbonat-sodice. Mineralizarea apelor variază de la 0,5 g/l la 0,8 g/l (fig. 52).

Parametrii hidrogeologici ai orizontului acvifer congerian sunt în dependență de componența rocilor acviferului. Debitul sondelor se schimbă de la câteva sutimi la 0,4-0,7 l/s. Coeficientul de filtrație de la 0,6 m/zi la 5,0 m/zi, conductivitatea hidraulică în nisipuri de la 20,0 m²/zi la 50,0 m²/zi. Apele subterane atribuite acestui orizont sunt folosite în alimentarea cu apă a populației, în scopul satisfacerii necesităților potabile, menajere și tehnice de producere.

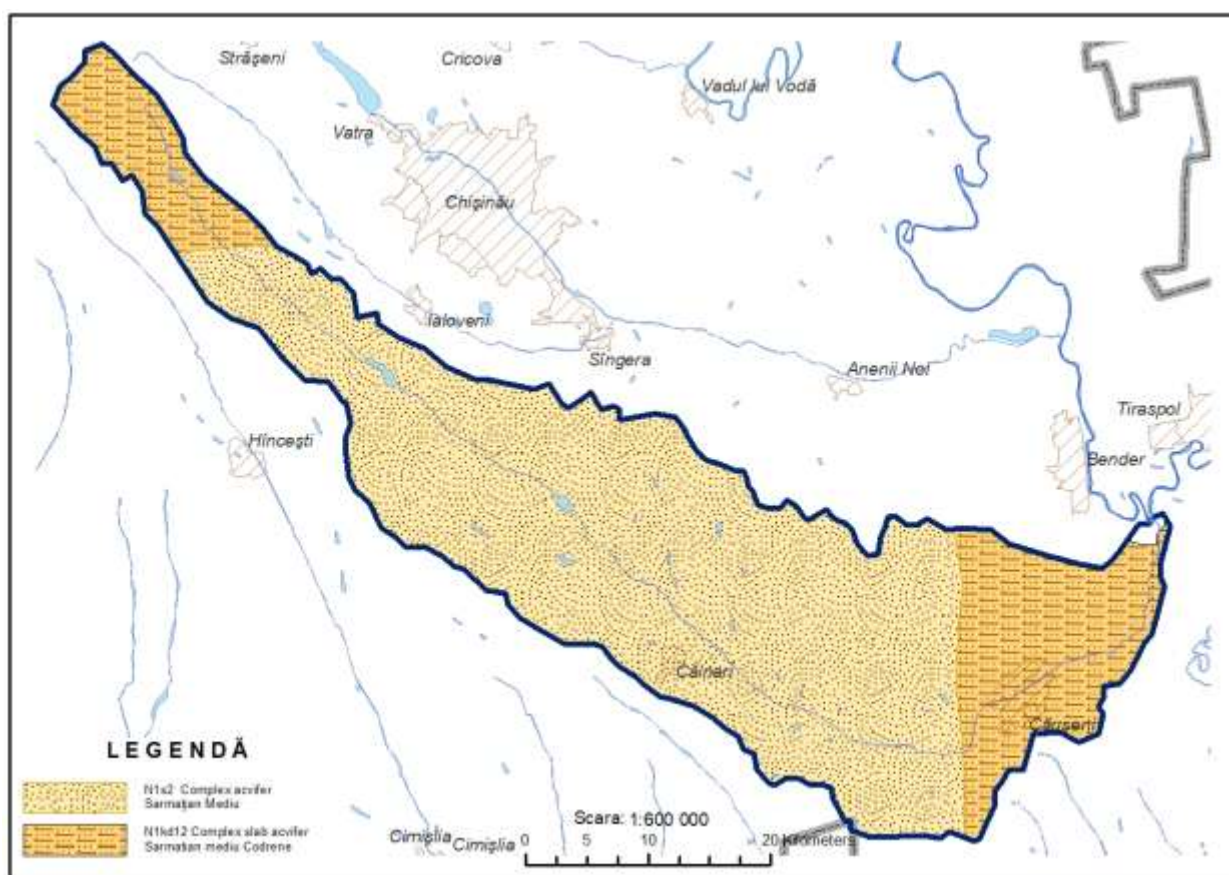


Figura 51. Corpul de apă Sarmațianul mediu N_{1s2}

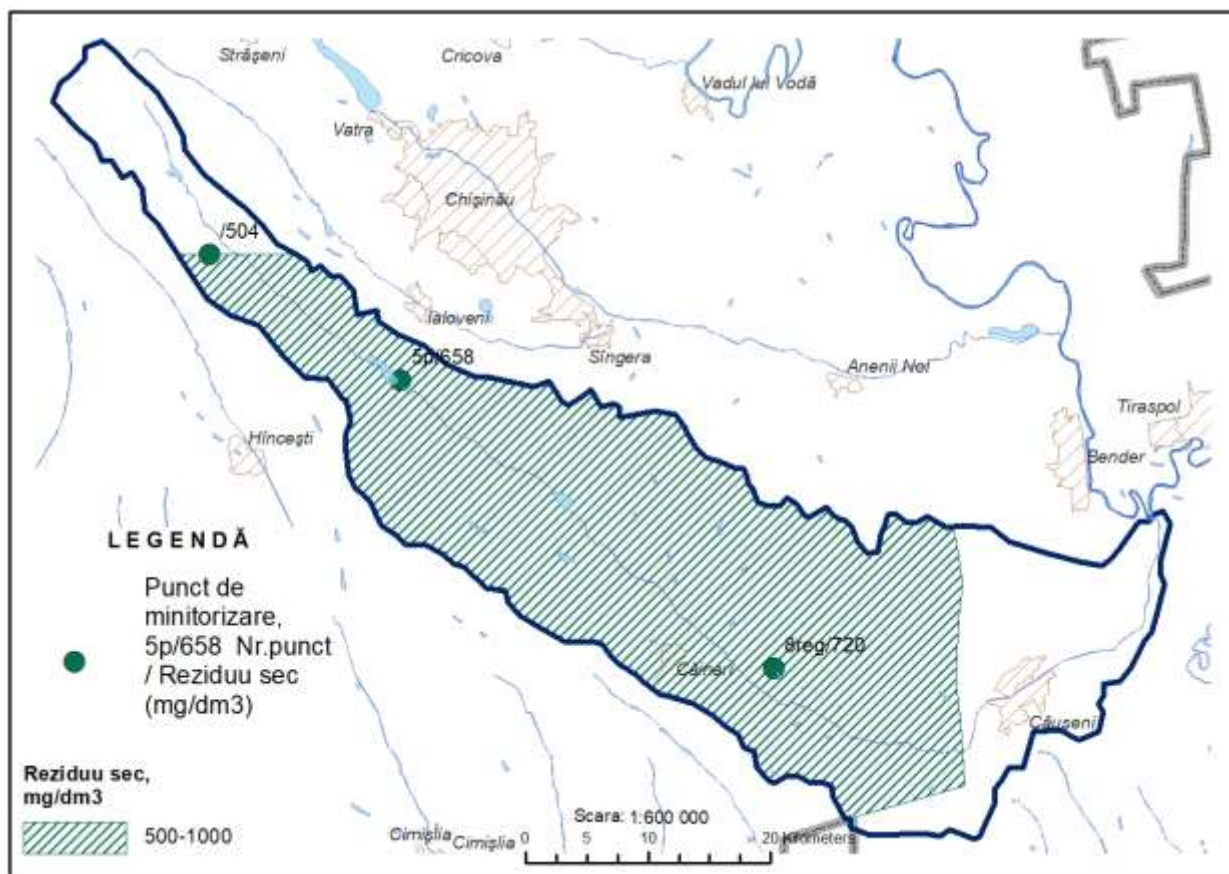


Figura 52. Conținutul de reziduu sec în apele subterane ale orizontului acvifer Sarmațianul mediu N1s2

Complexul de roci acvifere Badenian –Sarmațian

Complexul de roci acvifere Badenian –Sarmațian este răspândit pretutindeni, fiind reprezentat prin un facies calcaros cu intercalații subțiri de argile, nisipuri și gresie(fig. 53). Apele sunt cantonate în calcarele sarmațianului inferior, pe alocuri la bază lor calcare de vârstă badenianului superior și în acoperiș, calcare de vârstă sarmațianului mediu (fâșia de dezvoltare a recifelor). Peste complexul de aceste roci se suprapun argile de vârstă sarmațianului mediu cu intercalații de marnă și nisipuri. Acoperișul rocilor acvifere se descoperă la adâncimile de - 75-100 m în luncă și 0-40,0 m - în zonele de dezvoltarea a rocilor recifale. Grosimea complexului acvifer constituie în mediu 60 m în luncă și 100 m pe cumpănă.

În sectorul inferior al văii r. Botna apele sunt sub presiune, iar al văii r. Nistru – fără presiune. Valoarea medie a presiunii – 50 m. Suprafața piezometrică a apelor din sectorul de luncă în majoritatea cazurilor se stabilește pe cota de la -20 m până la +20 m (fig. 54).

Abundența complexului acvifer cu apă se modifică pe orizontală. Valori apreciable se înregistrează în sondele care descoperă calcarele de recif. Cele mai mari cantități sunt concentrate în partea superioară a complexului de roci acvifere.

Debitele specifice ale sondelor constituie în mediu 0,1-1,0 l/s conductibilitatea apei (Km) - 40-330 m²/24ore, coeficientul conductibilității piezometrice constituie 5×10^3 - $2,75 \times 10^6$ m²/24ore.

Complexul acvifer Badenian – Sarmațian reprezintă sursa principală de asigurare centralizată cu apă a satelor și orașelor din Republica Moldova.

Apele subterane ale complexului vizat sunt dulci și slab saline, iar după componența chimică predomină apele sulfuroase – hidrocarbonat – calciu – magnezice – sodice și hidrocarbonat –

sulfuroase – magnezice – sodice. În raionul de studiu predomină apele cu duritatea egală cu 19 – 28 grade germ. Conținutul de fluor constituie 0,5 – 1,58 mg/l (fig. 55-58, tab. 12).

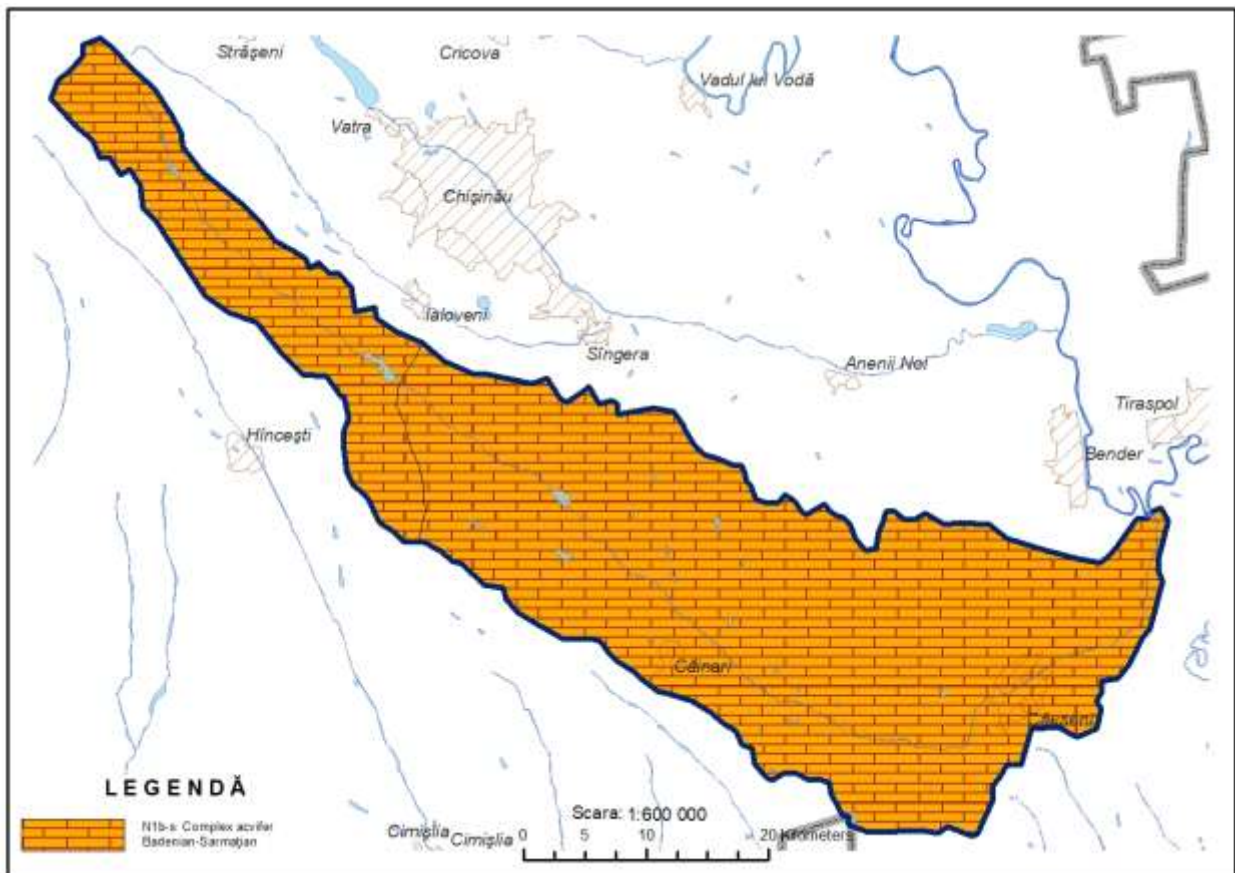


Figura 53. Corpuri de apă Badenian-Sarmațian N1b-s

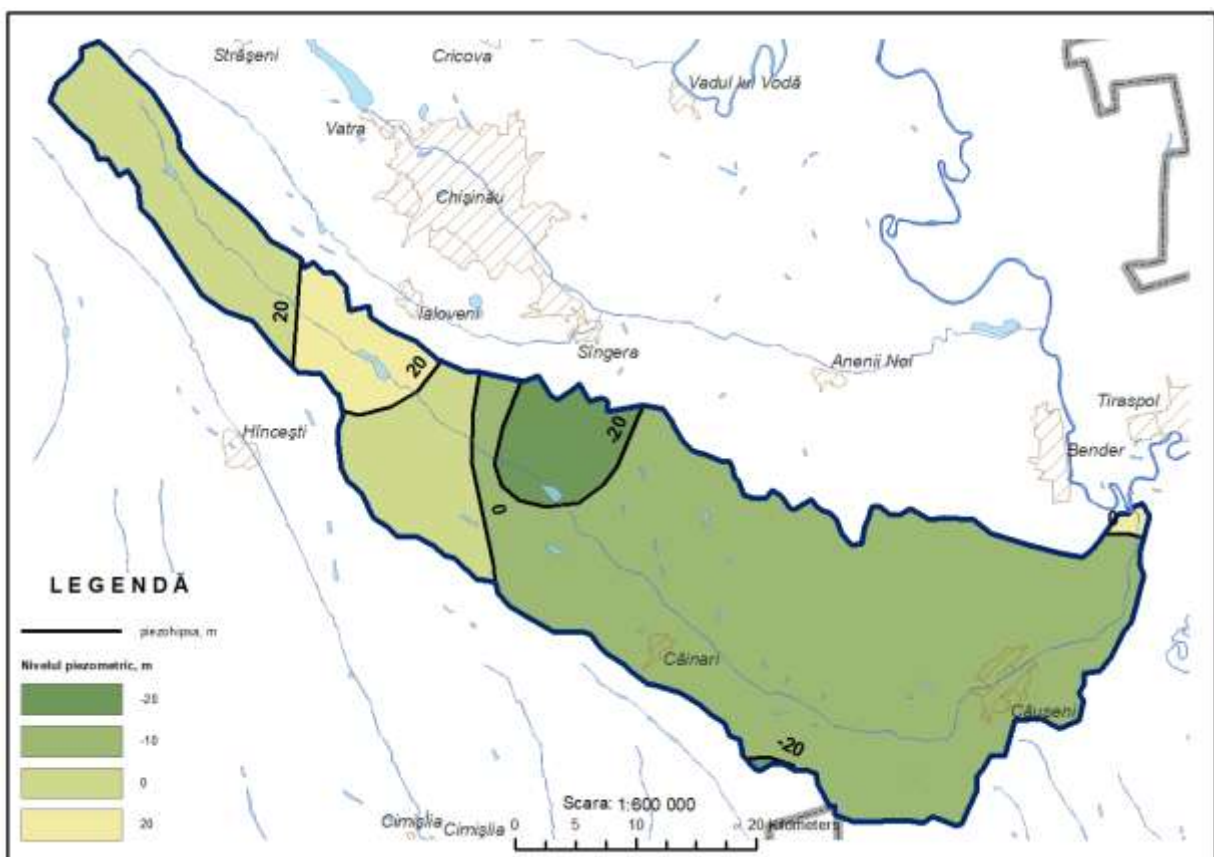


Figura 54. Harta nivelului piezometric complexului acvifer Badenian-Sarmațian N1b-s

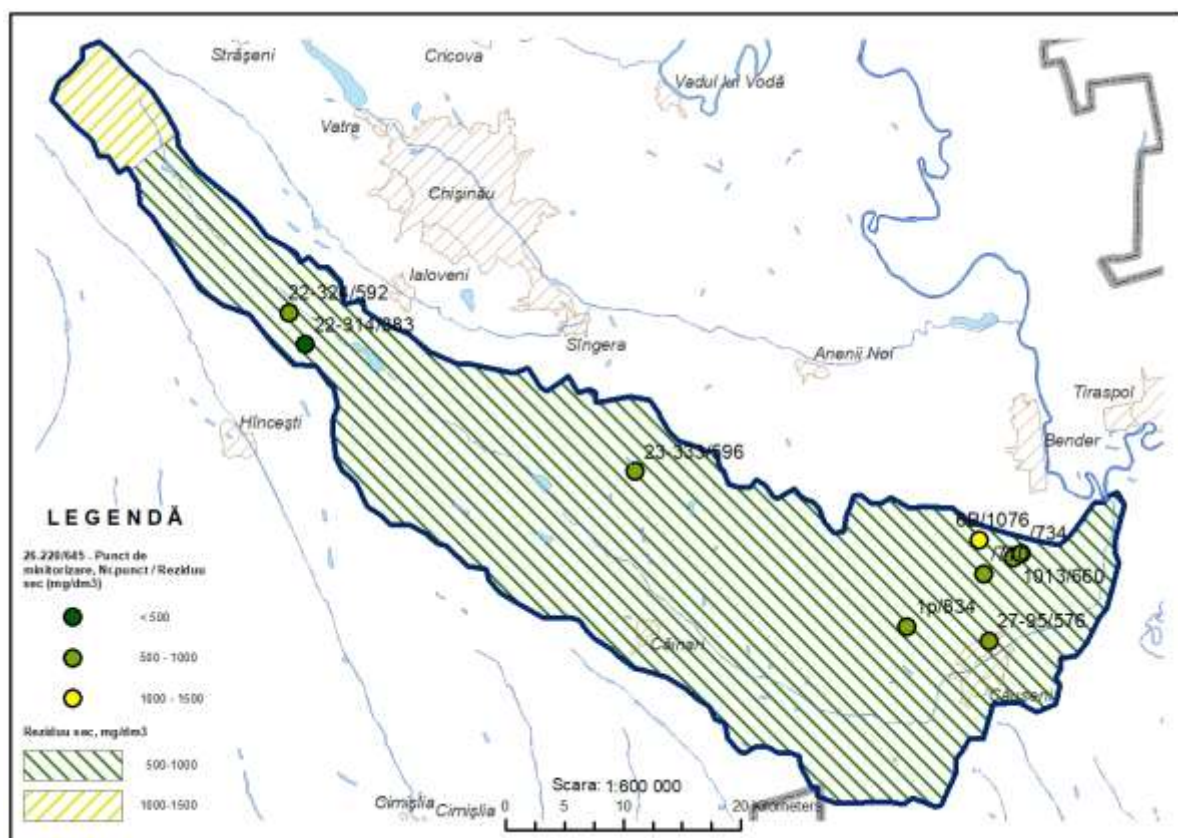


Figura 55. Conținutul reziduu sec în apele subterane complexului acvifer Badenian-sarmațian N1b-s

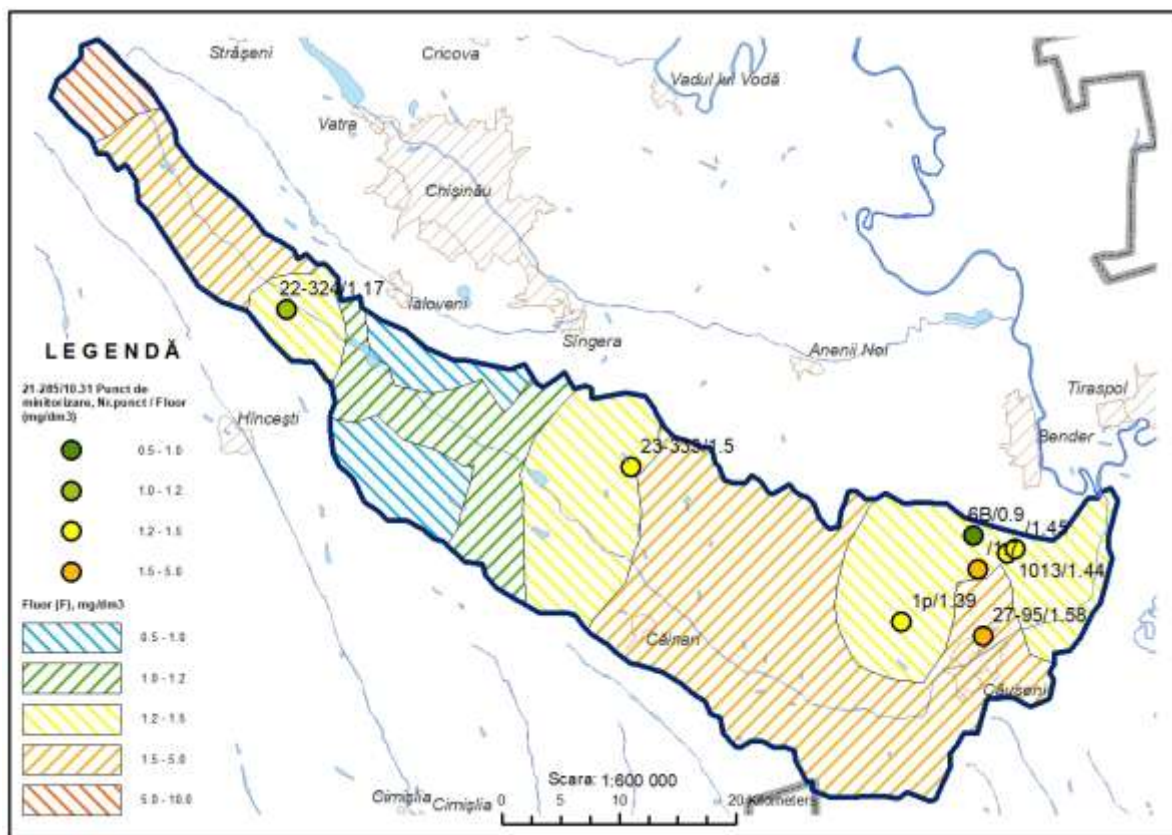


Figura 56. Conținutul fluorului în apele subterane complexului acvifer Badenian-sarmațian N1b-s

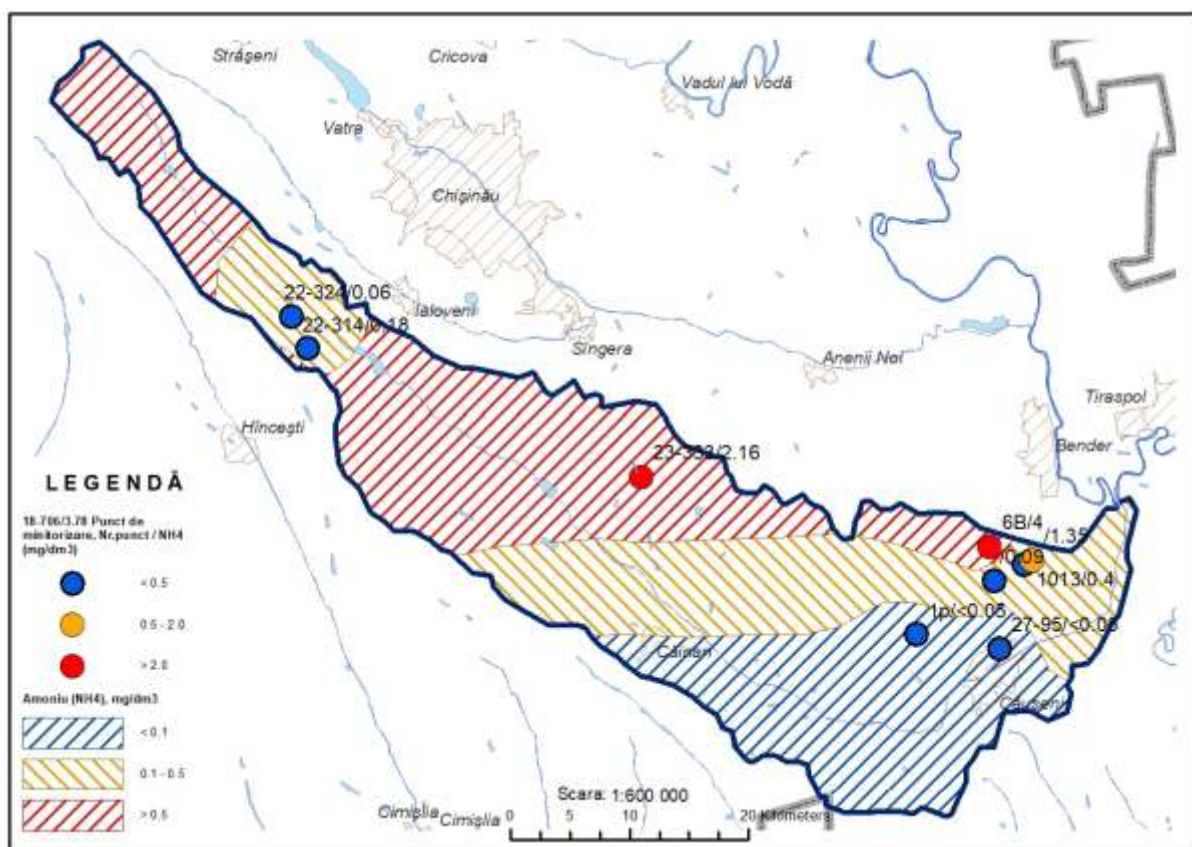


Figura 57. Conținutul amoniu în apele subterane complexului acvifer Badenian-sarmațian N1b-s

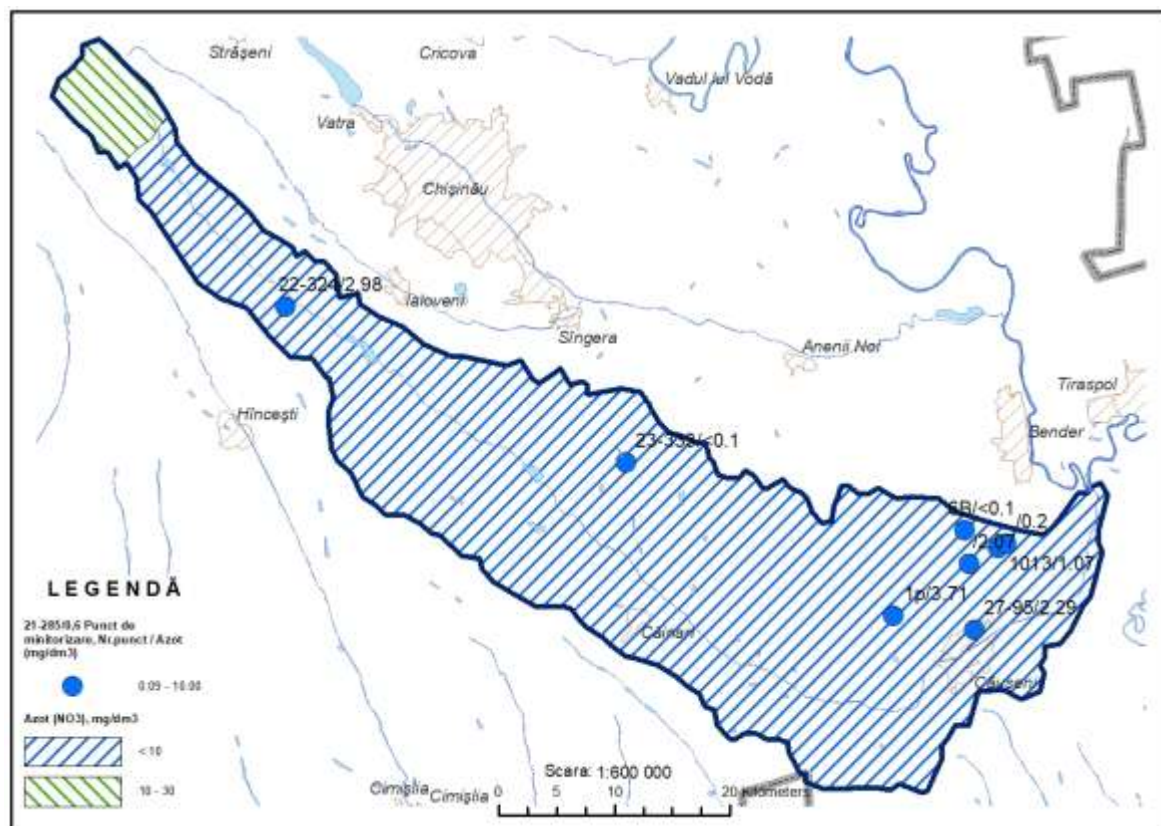


Figura 58. Conținutul azotului în apele subterane complexului acvifer Badenian-sarmațian N1b-s

Tabelul 12. Compoziția chimică a apelor subterane conform datelor monitoringului de stat a apelor subterane pentru anului 2018

Nr. d/o	Amplasarea prizelor de apă	Tipul punctelor de observare	Data prelevării probe lor	pH	Culoare	Turbiditate	Miros	Reziduu sec, mg/l	Mineralizare a, mg/l	Nu corespunde normelor sanitare
1	or. Căușeni	s/m 27-95	18.01.2018	9	18	0,56	1	770	1083	(Na ⁺ +K ⁺) – 301, F - 1,70
20	s. Puhoi	s. 960	15.05.2018	8,2	14	1,02	2	596	876	(Na ⁺ +K ⁺) – 239, NH ₄ ⁺ - 2,16
21	s. Fundul Galbenei	s. 08/37	15.05.2018	8,5	104	0,84	5	1293	2013	(Na ⁺ +K ⁺) – 533, NH ₄ ⁺ - 5,13, Fier total – 1,11

Nr. d/o	Tipul punctelor de observare	Unitatea de măsură	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Duritatea totală	Duritatea carbonatului	Ca ²⁺	Mg ²⁺	(Na ⁺ + K ⁺)	PO ₄ ³⁻	Se, μg/l	F	HCO ₃ ⁻	B	Fe
1	s/m 27-95	mg/l	0,09	2,07	0,018	70	74	1,91	0,68	4	6	301	0,3	<0,1	1,7	626	0,2	0,09
20	s. 960	mg/l	2,16	<0,1	<0,00	9	111	1,09	0,39	2	4	239	0,2	<0,1	1,5	509		0,36
21	s. 08/37	mg/l	5,13	0,75	<0,00	30	38	2,72	0,97	10	6	533	0,74	<0,1	1,44	1390		1,06

Programul de monitoring al apelor de suprafață și subterane

Monitoringul apelor de suprafață

Articolul 8 al DCA 2000/60CE stabilește cerințele pentru monitorizarea stării apelor de suprafață, a apelor subterane și a ariilor protejate. Programele de monitorizare sunt necesare pentru a stabili o viziune coerentă și completă a stării apelor în cadrul fiecărui district hidrografic. Cele două obiective de mediu esențiale ale DCA pentru apele de suprafață sunt:

- prevenirea deteriorării stării tuturor corpurilor de apă de suprafață;
- atingerea unei stări bune a apelor de suprafață.

Articolul 13 din Legea Apelor² prevede că monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață se va realiza de către organul central din domeniul protecției mediului, astfel precum s-a stabilit în regulamentul aprobat de Guvernul Republicii Moldova (Regulamentul privind monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane - HG 932 din 20.11.2013).

Monitorizarea calității apelor de suprafață din Republica Moldova s-a desfășurat începând cu anii '60 ai secolului trecut, însă caracterul său sistematic și complet a fost dobândit doar începând cu anii '80, punându-se accentul pe monitorizarea râurilor transfrontaliere: Nistru și Prut. Principalul obiectiv al monitorizării constă în determinarea nivelului de contaminare a apelor de suprafață, identificarea cazurilor de poluare extrem de mare, monitorizarea surselor de poluare, precum și pentru a trimite notificări în timp util autorităților locale și centrale autorizate în luarea deciziilor în vederea eliminării sau atenuării efectelor.

Monitorizarea calității apelor de suprafață la nivel național se efectuează în baza unor acte legislative, printre care cele mai importante sunt legile Republicii Moldova:

- Legea Apelor, nr. 272 din 23.12.2011;
 - Legea privind protecția mediului înconjurător nr. 1515-XII, 16 iunie 1993;
 - Legea cu privire la activitatea hidrometeorologică, nr. 1536-XIII din 25 februarie 1998;
 - Legea cu privire la zonele și fâșiile de protecție a apelor râurilor și lacurilor, nr. 440-XIII din 27 aprilie, 1995;
 - Legea cu privire la resursele naturale, nr. 1102-XIII din 6 februarie 1997;
 - Legea cu privire la apa potabilă, nr. 272-XIV din 10 februarie 1999;
 - Legea privind accesul la informație, nr. 982-XIV din 11 mai 2000;
- și Hotărârile de Guvern:
- Regulamentul privind monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane (HG 932 din 20.11.2013);
 - Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață (HG 890 din 12.11.2013);
 - cu privire la unele măsuri pentru reglementarea utilizării bazinelor acvatice nr. 1202 din 8 noiembrie 2001;

² Legea Apelor, nr. 272 din 23.12.2011

- cu privire la aprobarea Programului de dezvoltare a gospodăririi apelor și a hidroameliorației în Republica Moldova pentru anii 2011-2020 nr. 751 din 05.10.2011;
- cu privire la măsurile de stabilire a zonelor și fâșiilor riverane de protecție a apelor râurilor și bazinelor de apă, nr 32 din 16.01.2001.

Sistemul de monitorizare al apelor de suprafață în sub-bazinul r. Botna

Agencia de Mediu este instituția responsabilă la nivel național pentru monitorizarea hidrobiologică și hidrochimică a râurilor și lacurilor republicii³. Monitoringul hidrologic este efectuat de către Serviciul Hidrometeorologic de Stat. Monitorizarea calității apelor de suprafață în sub-bazinul râului Botna a fost analizată pentru perioada 2013-2018. Astfel, în această perioadă a fost efectuat monitoring operațional pentru 2 secțiuni: or. Căușeni (în amonte) și s. Chircăiești (6,0 km în amonte de s. Chițcani).

Monitorizarea fizico-chimică a cuprins următorii indicatori: temperatura, pH, conductivitatea, transparența, turbiditatea, colorația, conținutul oxigenului dizolvat, saturația oxigenului dizolvat, consumul biochimic de oxigen, consumul chimic de oxigen, suspensii totale, mineralizarea, azot de amoniu, azot de nitrat, azot de nitrit, azot mineral, fosfor mineral, fosfor total, cloruri, sulfati, alcalinitatea, ioni de calciu, ioni de magneziu, duritatea totală, ioni de sodiu și potasiu, fier total, fenoli, produse petroliere, detergenți anionoactivi, siliciu, metale grele (cupru, zinc, nichel, plumb și cadmiu), hidrocarburi poliaromatice și pesticide organoclorurate.

Monitoringul biologic a inclus investigarea următoarelor elemente biologice de calitate: bacterioplancton, fitoplancton, inclusiv clorofila „a”, macronevertebrate bentonice, fitobentos și zooplancton.

Totodată, pentru subbazinul r. Botna, datele de monitoring sunt insuficiente, deoarece ambele secțiuni de monitoring se află în cursul inferior al râului.

Starea ecologică și chimică a corpurilor de apă în sub-bazinul r. Botna

Acest subcapitol prezintă evaluarea rezultatelor de monitoring pentru starea ecologică (elemente biologice de calitate și parametri fizico-chimici) și chimică (anexa X a DCA) a corpurilor de apă din subbazinul r. Botna conform Regulamentului privind monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane, HG 932 din 20.11.2013, care parțial transpune Anexele VIII și X ale DCA, prevede valorile limită pentru parametrii fizico-chimici și biologici, și este un instrument de lucru obligatoriu al autorităților responsabile de managementul apelor și protecția mediului pentru a evalua calitatea resurselor acvatice. Astfel, evaluarea stării ecologice după parametrii fizico-chimici a fost posibilă doar pentru corpurile de apă care au fost monitorizate de cel puțin 4 ori pentru perioada respectivă.

Conform parametrilor hidrobiologici pentru perioada respectivă în subbazinul r. Botna au atribuit calitatea apei tuturor corpurilor de apă investigate la clasa a V-a, adică foarte poluată. O imagine identică, este prezentată de parametrii hidrochimici conform cărora calitatea apei r. Botna, în ambele secțiuni, a corespuns clasei a V-a (foarte poluată). Parametrii fizico-chimici ce au avut un rol determinant în stabilirea clasei de calitate conform

³ Regulamentul privind monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane HG 932 din 20.11.2013, capitolul II.

principiului „cel mai jos punctaj” sunt următorii: consumul chimic de oxigen, colorație, ionii principali, mineralizare și duritate.

Pe parcursul anului 2015 temperatura apei r. Botna s-a încadrat între 1,2-24,5°C, transparența apei a oscilat între 2,0-13,5 cm, pe când turbiditatea maximă (241 FTU) a apei r. Botna a fost măsurată vara. Valorile pentru pH-ul apei au variat în limitele 7,74-8,76 și au atribuit apa râului la clasa a II-a de calitate, adică bună.

Starea regimului de oxigen pentru acest bazin hidrografic a fost evaluată în baza datelor pentru următorii parametri: oxigenul dizolvat și saturația acestuia, consumul biochimic de oxigen la 5 zile și consumul chimic de oxigen cu bicromat. Concentrația oxigenului dizolvat s-a încadrat în limitele 4,80-11,59 mgO₂/l, valoarea minimă se înregistrează în luna iulie la secțiunea din s. Chircăiești. Saturația oxigenului dizolvat a oscilat între 55-140%, clasificând calitatea apei r. Botna ca poluată în amonte de or. Căușeni și, respectiv, ca poluată moderat la secțiunea din preajma s. Chircăiești. Consumul biochimic de oxigen (CBO₅) a obținut valori între 3,47-6,01 mgO₂/l, maxima fiind determinată în luna aprilie la stația din apropierea s. Chircăiești. Conform acestui indicator, calitatea apei r. Botna s-a atribuit la clasa a III-a (poluată moderat). Consumul chimic de oxigen (CCOCr) s-a încadrat în limitele clasei a V-a (foarte poluată) de calitate căpătând valoarea maximă de 196,0 mgO/l în luna iulie la secțiunea din s. Chircăiești.

Apa râului se caracterizează printr-un grad sporit de mineralizare, condiționat de specificul și caracterul solului și rocilor din regiunea prin care râul își croiește cursul, cantitatea redusă de precipitații atmosferice pe parcursul anului și de debitul mic al apei râului în unele perioade ale anului datorat captărilor pentru irigare.

Conductivitatea medie a r. Botna a constituit 4545 μS/cm în amonte de or. Căușeni și 3606 μS/cm la stația din s. Chircăiești. Mineralizarea a variat în limitele clasei a V-a (foarte poluată), valoarea maximă (5509 mg/l) fiind detectată vara în amonte de or. Căușeni. La aceeași secțiune de monitoring, în aceeași perioadă, au fost depistate concentrațiile maxime pentru ionii de magneziu (292 mg/l) și cloruri (1028 mg/l). Ionii de calciu au căpătat valori cuprinse în limitele 72,1-184 mg/l, maxima fiind depistată în luna octombrie în amonte de or. Căușeni. Analizând mediile anuale pentru ionii de calciu, magneziu și cloruri, în ultimii 3 ani este evidentă o tendință de creștere a concentrațiilor acestora în apa r. Botna.

Substanțele nutritive în r. Botna pe parcursul anului 2015 au căpătat valori de până la 0,59 mg N/l pentru azot de amoniu (s. Chircăiești, 23.10.2015); pentru azot mineral au reprezentat 0,34-8,02 mg N/l; pentru azot de nitrit s-au încadrat în limitele 0,011-0,360 mg N/l, valoarea maximă fiind depistată în luna octombrie la stația din preajma s. Chircăiești; la aceeași secțiune, în ianuarie, pentru azot de nitrat au atins valoarea maximă de 7,40 mg N/l. Fosforul mineral s-a încadrat în limitele 0,118-0,450 mg P/l, iar fosforul total între 0,142-2,016 mg P/l. Conform concentrațiilor de azot de nitrat, fosfor mineral și total, calitatea apei r. Botna este poluată.

Concentrația maximă pentru fenoli a echivalat cu 0,002 mg/l, iar valorile depistate pentru produse petroliere au variat în limitele 0,03-0,17 mg/l, cea maximă fiind determinată iarna la secțiunea din s. Chircăiești. Calitatea apei r. Botna, conform poduselor petroliere, s-a atribuit clasei a III-a (poluată moderat). Detergenții aniono-activi în apa r. Botna au oscilat pe parcursul anului între 0,01-0,05 mg/l.

Din substanțele prioritare au fost analizate metalele grele, pesticidele organoclorurate și hidrocarburile poliaromatice. Fierul total a fost detectat în limitele 0,04-0,15 mg/l. Urme de plumb și zinc, formele dizolvate, nu au fost detectate în mostrele prelevate pe parcursul anului 2015. Maxima pentru cadmiu dizolvat (1,81 µg/l) a fost măsurată la data de 23.10.2015 la secțiunea în amonte de or. Căușeni. La aceeași stație, în proba prelevată în luna iulie, a fost determinată maxima pentru cupru dizolvat egală cu 9,24 µg/l.

Pe parcursul anului, efectuând monitoringul sistematic al calității apei r. Botna au fost depistate 74 depășiri ale concentrației maxime admisibile, dintre care 2 cazuri de poluare înaltă la secțiunea în amonte de or. Căușeni conform concentrației de:

- CCO_{Cr} – 150 mg O/l, (10,0·CMA), 29.07.2015;
- azot de nitrit – 0,225 mg N/l, (11,3·CMA), 23.10.2015;

și 3 cazuri de poluare înaltă la punctul de monitoring din s. Chircăiești conform concentrației de:

- CCO_{Cr} – 155 mg O/l, (10,3·CMA), 22.04.2015; 196 mg O/l, (13,1·CMA), 29.07.2015;
- azot de nitrit – 0,36 mg N/l, (18,0·CMA), 23.10.2015.

Ca rezultat al investigațiilor efectuate, apa r. Botna se atribuie clasei a V-a (foarte poluată) după consumul chimic de oxigen, colorație, ionii principali, mineralizare și duritate. Evaluând datele obținute în decursul ultimilor 6 ani, calitatea apei r. Botna rămâne a fi foarte poluată pe contul concentrațiilor înalte de elemente biogene, consumului chimic de oxigen și a parametrilor de mineralizare.

Monitoringul apelor subterane

În prezent, rețeaua de monitoring în limitele bazinului cuprinde 12 sonde (tab. 13), ce funcționează în zone cu regim dereglat de captare a apei și în zonele cu regim slab dereglat, apropiat de cel natural (fig. 59). Amplasarea sondelor de monitoring s-a efectuat în baza regionării hidrogeologice a teritoriului Republicii Moldova în anul 1977.

Evaluarea stării cantitative a apelor subterane se realizează în baza observațiilor asupra nivelului apelor subterane. Interacțiunea factorilor geologic cu cel antropic contribuie la apariția variațiilor esențiale a nivelului apelor subterane pe areale destul de restrânse.

Tabelul 13.

Sonde de monitorizare în limitele bazinului r. Botna

nr	Nr. Pct	Amplasarea	Index complex	Denumire Complexului	Anul începerii monitorizării
1	22-048	Ulmu	N1s2	Sarmațian mediu N1s2(nisip)	1990
2	22-053	Ulmu	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1990
3	22-314	Bardar	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	2001
4	22-324	Ruseștii Noi	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1988
5	23-333	Puhoi	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	2004
6	22-047	Ulmu	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1990
7	27-059	Căușeni	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1980
8	27-086	Căușeni	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1976
9	27-092	Căușeni	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1976
10	27-094	Căușeni	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1976
11	27-095	Căușeni	N1s1+b	Badenian-Sarmațian N1b-s1	1976
12	22-049	Ulmu	K+S	Silurian-Cretacic K-S	1990

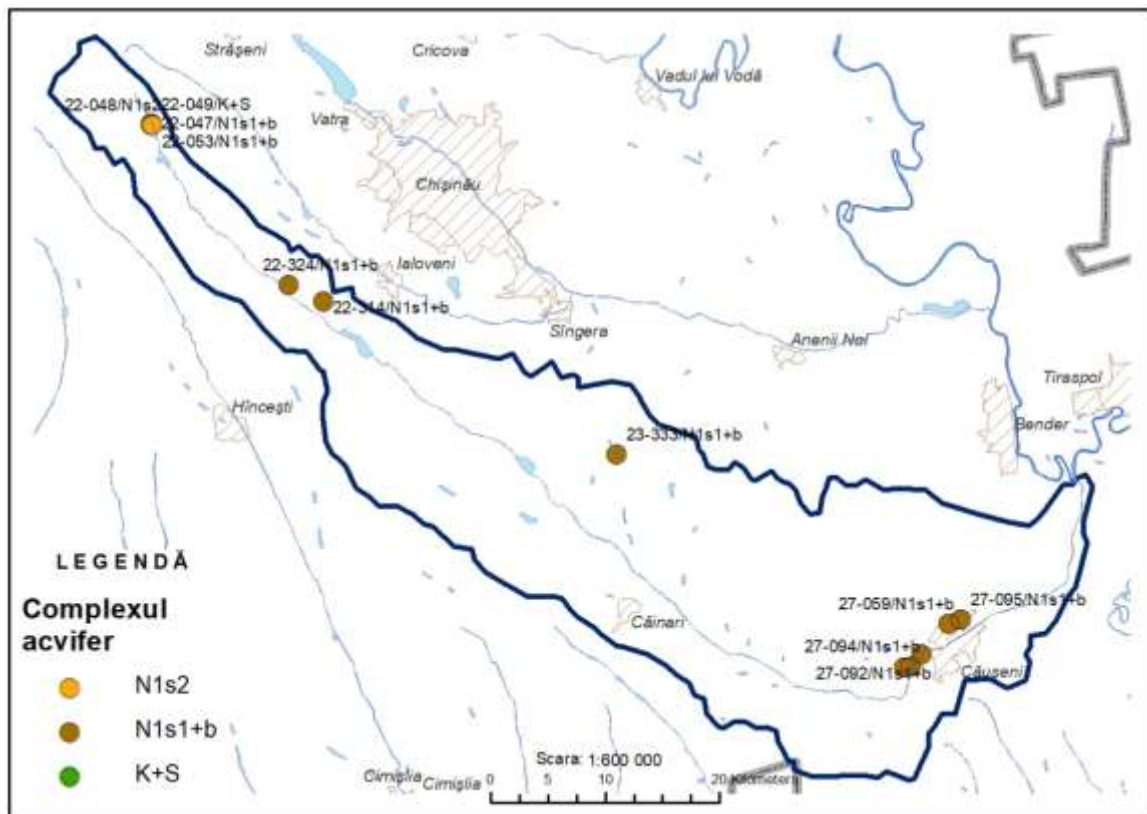


Figura 59. Punctele de monitorizare a apelor subterane

Pe graficele de mai jos (fig. 60-64) sunt prezentate variațiile medii lunare ale nivelului apelor subterane în baza datelor de la sondele de monitoring.

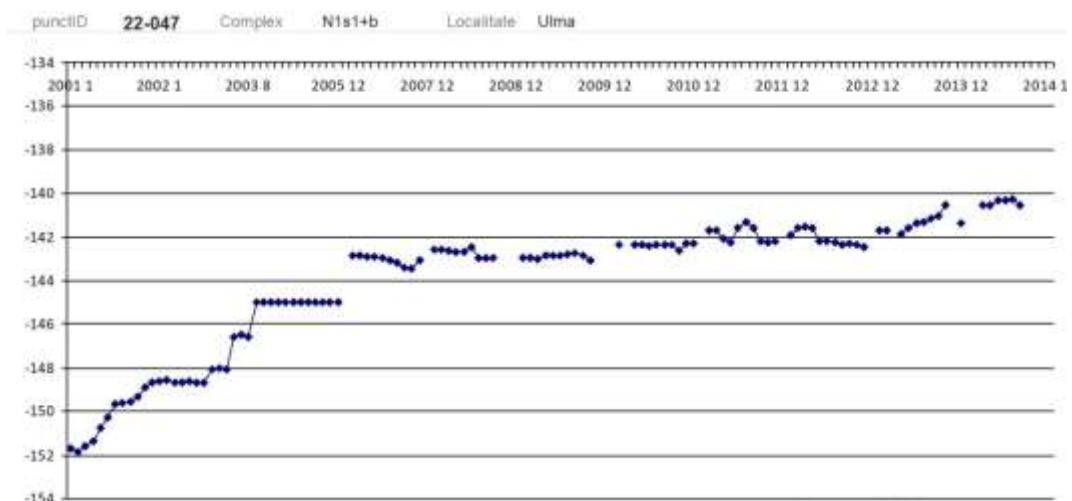


Figura 60. Graficul oscilațiilor nivelului apelor subterane la sonda nr 22-047, s. Ulmu

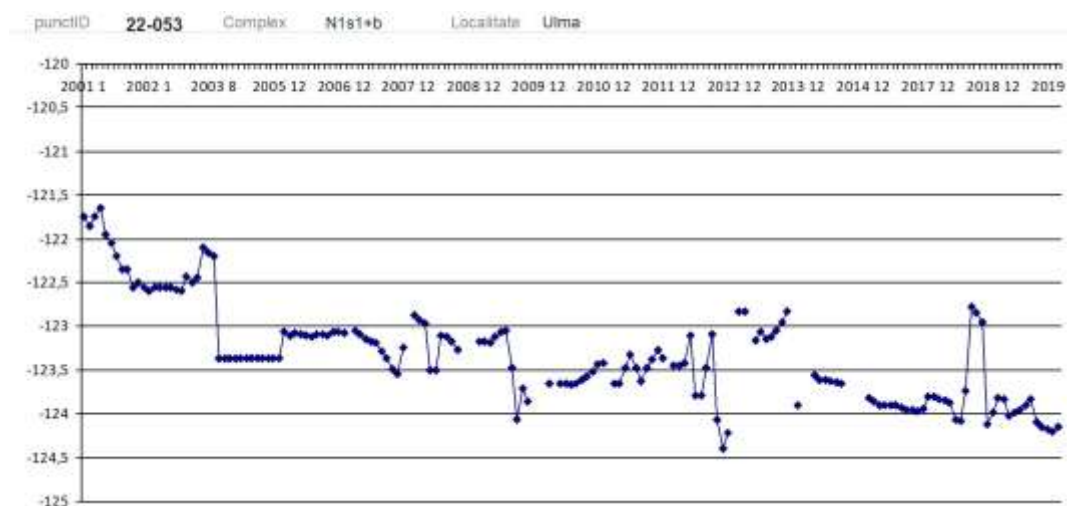


Figura 61. Graficul oscilațiilor nivelului apelor subterane la sonda nr 22-053, s. Ulma

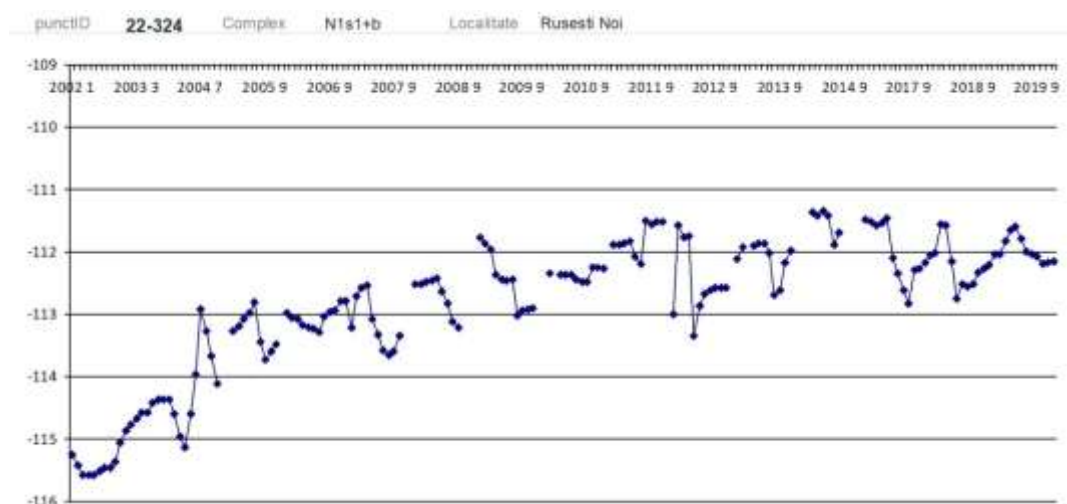


Figura 62. Graficul oscilațiilor nivelului apelor subterane la sonda nr 22-324, s. Rusești Noi

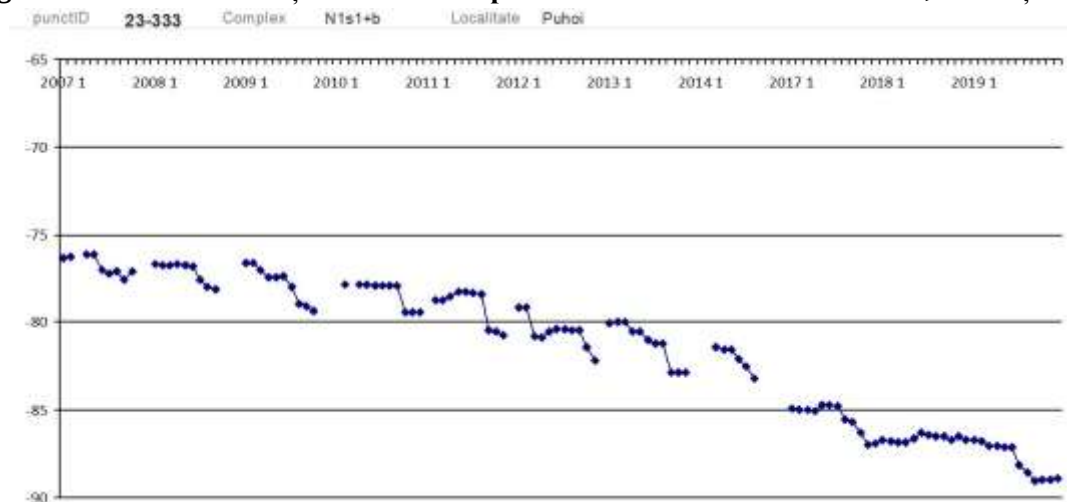


Figura 63. Graficul oscilațiilor nivelului apelor subterane la sonda nr 23-333, s. Puhoi

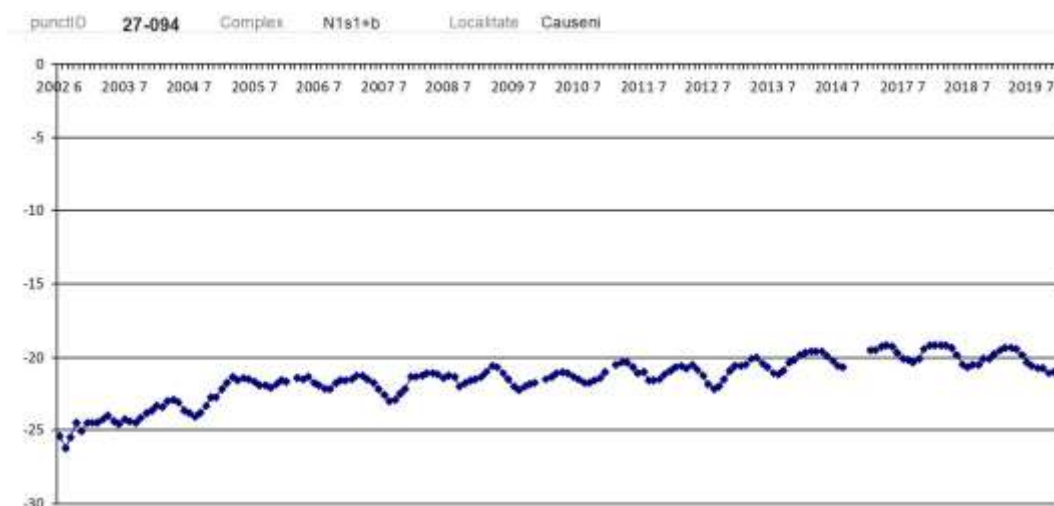


Figura 64. Graficul oscilațiilor nivelului apelor subterane la sonda nr 27-094, or. Căușeni

Rezervele de exploatare și resurse prognozate

Cele mai mari rezerve de ape subterane în limitele bazinului r. Botna (în special în partea centrală și de est a bazinului) sunt atribuite la complexul acvifer Badenian – Sarmațian (tab. 14). Partea de vest a bazinului, care nu conține roci rifogene, dispune de resurse modeste de ape subterane, fiind și de o calitate mai proastă.

Tabelul 14.

Rezervele de exploatare și resurse prognozate a apelor subterane a bazinului r. Botna

Stratul acvifer	RESURSELE APELOR SUBTERANE DE EXPLOATARE (mil.m ³ /24ore)										
	în total pe sector	Aprobate de CTȘ				Primate de CTȘ				Aprobate	
		în total	Inclusiv:			in total	inclusiv:			total	AATP
			AATP	AATÎ	AAM SB		AATP	AATÎ	AAM SB		
N1s2	1.00	1.00	1.00								
N1b-s	47.63	25.98	21.18	4.80		13.40	10.60	2.40	0.40	8.25	8.25
TOTAL	48.63	26.98	22.18	4.80		13.40	10.60	2.40	0.40	8.25	8.25

Abrevieri:

- CSR – comisia de stat pentru rezerve;
- CTȘ – consiliul tehnico-științific;
- AATP – aprovizionarea cu apă tehnico-potabilă;
- AATÎ – aprovizionarea cu apă tehnică a întreprinderilor;
- AAM SB – aprovizionarea cu ape minerale în scopuri sanatorial-balneare.

Dacă comparăm valoarea rezervelor de apă subterană și consumul acesteia, atunci rezervele aprobate și prognozate, în cele mai multe cazuri, depășesc necesarul. În același timp, în structura consumului de apă, volumul principal revine apelor subterane. Conform datelor Agenției „Apele Moldovei”, în anul 2016, din volumul total de 2,3 mil. m³ captată, 1,9 mil. m³ reprezenta apele subterane. În ultimii ani, volumul captării apelor subterane se menține la nivelul 1,5-2,0 mil. m³ (fig. 65).



Figura 65. Dinamica consumului de apă subterană în cadrul bazinului r. Botna (mil. m³/an)

Principalele puncte de captare se află în luncile râurilor, în formele depresionare de relief (fig. 66).

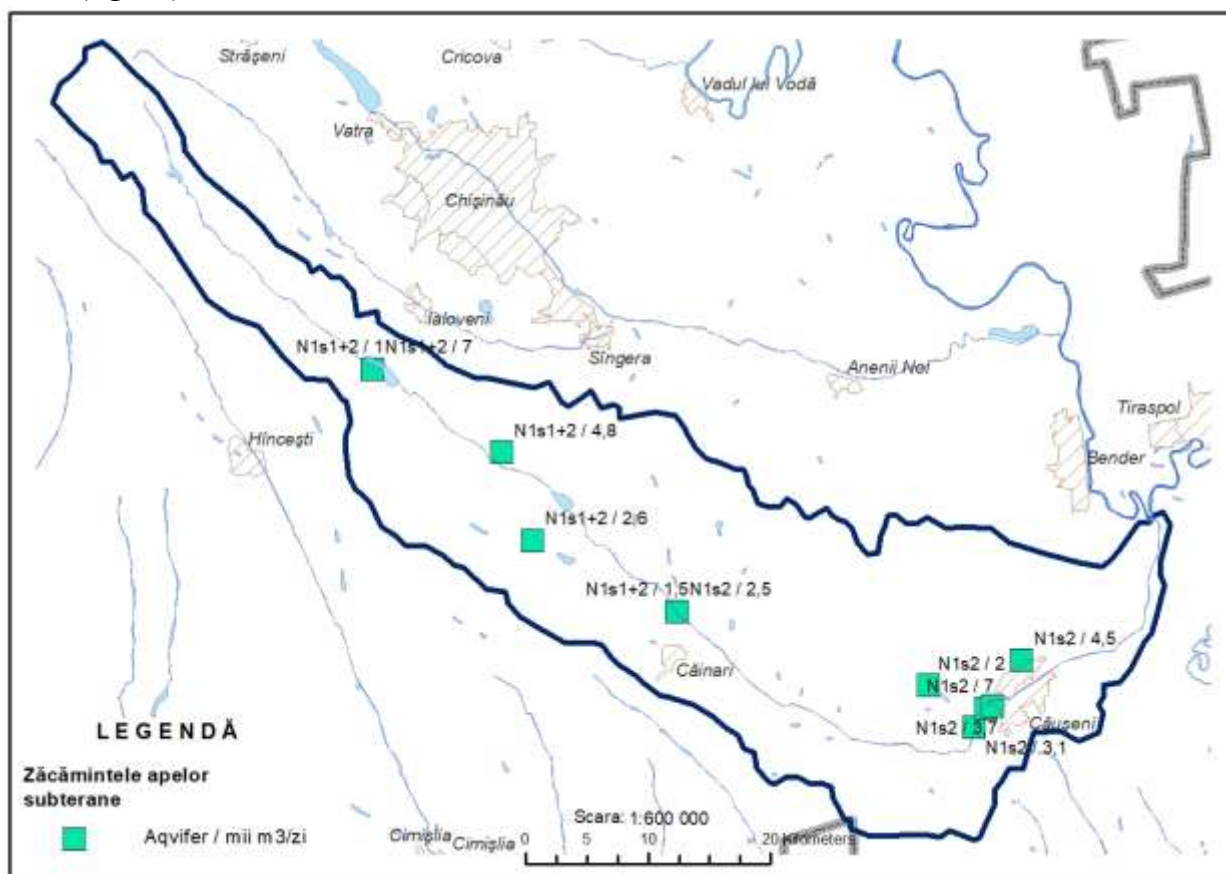


Figura 66. Harta de răspândire a zăcămintelor de ape subterane

Obiective de mediu

Obiectivele de mediu, prevăzute în Legea apelor (art. 38) și Directiva Cadru Apă, reprezintă unul dintre elementele centrale ale acestor reglementări, având ca scop protecția pe termen lung, utilizarea și gestionarea durabilă a apelor.

În art. 38 al Legii apelor se menționează, că **obiectivele de mediu** pentru ape, cu referire la starea chimică și/sau ecologică și/sau la starea cantitativă a apelor de suprafață, a apelor subterane și a zonelor de protecție, se stabilesc de **Guvern**.

Directiva Cadru Apă stabilește în art. 4 (pct. 1) obiectivele de mediu, incluzând în esență următoarele elemente:

- **pentru corpurile de apă de suprafață: atingerea stării ecologice bune și a stării chimice bune, respectiv a potențialului ecologic bun și a stării chimice bune pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale;**
- **pentru corpurile de apă subterane: atingerea stării chimice bune și a stării cantitative bune;**
- **reducerea progresivă a poluării cu substanțe prioritare și încetarea sau eliminarea treptată a emisiilor, evacuărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase în apele de suprafață, prin implementarea măsurilor necesare;**
- „prevenirea sau limitarea” evacuării de poluanți în apele subterane prin implementarea de măsuri;
- **inversarea tendințelor** de creștere semnificativă și durabilă a concentrațiilor de poluanți în apele subterane;
- nedeteriorarea stării apelor de suprafață și subterane (Art. 4.1 (a) (i), Art. 4.1 (b) (i) ale DCA);
- **pentru zonele protejate: atingerea obiectivelor prevăzute de legislația specifică.**

În cazul în care unui corp de apă i se aplică unul sau mai multe obiective se va selecta cel mai sever obiectiv pentru corpul respectiv (Art. 4.2. al DCA).

Pentru apele de suprafață, din punct de vedere al stării ecologice, obiectivele de mediu sunt reprezentate de „starea ecologică bună” și „starea chimică bună” pentru corpurile de apă naturale și „potențialul ecologic bun” și „starea chimică bună” pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale.

Reieșind din faptul că din cele 14 de corpuri de apă de suprafață, 13 se află la riscul neatingerii obiectivului de mediu, pentru ciclul de gestionare 2022-2027 se va solicita derogarea de la atingerea obiectivelor de mediu pentru majoritatea corpurilor de apă.

Procesul de stabilire al obiectivelor de mediu și al excepțiilor este un proces iterativ ce este dezvoltat și îmbunătățit în cadrul ciclurilor de planificare, pe baza datelor și informațiilor aferente. Acesta se realizează la nivel de corp de apă, fiecărui corp de apă fiindu-i asociat un obiectiv de mediu. Aplicarea excepțiilor la nivelul corpurilor de apă reprezintă un mecanism de prioritizare al acțiunilor și al programelor de măsuri, deoarece nu toate „problemele” referitoare la corpurile de apă pot fi abordate și toate obiectivele de mediu să fie atinse în cadrul unui ciclu de planificare.

Obiectivul „nedeteriorării stării” corpurilor de apă este unul dintre elementele cheie privind protecția corpurilor de apă.

Acest obiectiv se analizează prin utilizarea datelor de monitoring ce nu indică presiuni severe. Deteriorarea/riscul de deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă în relație cu proiectele noi de infrastructură se va permite numai cu respectarea prevederilor Art. 4.7 al Directivei Cadru Apă.

În estimarea deteriorării/riscului de deteriorare a stării ecologice, impactul potențial cumulat al viitoarelor proiecte de infrastructură (cât și a celor existente) este luat în considerare. Noile proiecte/lucrări care sunt identificate în cadrul unui ciclu de planificare și care nu au fost cuprinse în Planul de gestionare precedent, pot fi implementate cu îndeplinirea cerințelor Art. 4.7 al DCA (în cazul în care se preconizează riscul de deteriorare a stării ecologice/ne-atingere a stării bune a corpului de apă), urmând a fi cuprinse în următorul Plan de gestionare.

De asemenea, pentru cazurile în care va avea loc modificarea obiectivului de mediu prin trecerea corpului de apă din categoria corpurilor de apă naturale în corpuri de apă puternic modificate, aceasta se realizează prin respectarea cerințelor Art.4.7 și al Art.4.3 al DCA.

În rezultatul construcției rețelelor noi de canalizare și/sau a stațiilor de epurare, sursele de poluare difuză pot să se transfere în punctiforme. Astfel, în cazul râurilor cu un debit redus, va crește aportul de substanțe poluante. În aceste situații poate fi necesară realizarea epurării apelor uzate urbane la un nivel mai avansat (cu limite mai stringente la evacuare decât cele prevăzute de legislația în vigoare), astfel asigurându-se nedeteriorarea stării corpurilor de apă.

De menționat că atingerea obiectivelor de mediu reprezentate de „stare ecologică bună/potențial ecologic bun” indicate în Planul de Management (ciclul I - 2022-2027) are termen anul 2027, mai puțin pentru corpurile de apă cu excepții de la obiectivele de mediu. În cazul aplicării excepțiilor (cu respectarea condițiilor Art. 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 ale DCA), pentru care s-au stabilit noi standarde de calitate a mediului, starea chimică bună trebuie atinsă fie în 2033 sau chiar în 2039. Neatingerea obiectivelor de mediu este foarte probabilă în noul ciclu, din cauza lipsei mijloacelor financiare prevăzute pentru implementarea programului de măsuri.

Referitor la estimarea „riscului” de a atinge „starea ecologică bună” la nivelul corpurilor de apă (fig. 67) putem menționa că numărul corpurilor de apă care ating obiectivele de mediu în 2027 va fi de 5 (35,7 % din numărul total). În ceea ce privește corpurile de apă care sunt propuse cu statut de „excepție” de la atingerea obiectivelor de mediu în următorul plan, acestea vor avea nevoie de mai mult timp și mai multe surse financiare pentru a atinge „starea ecologică bună/potențialul ecologic bun”.



Figura 67. Obiectivele de mediu la nivel de corp de apă de suprafață fixate pentru perioada 2022-2027

Pentru apele subterane, obiectivele de mediu sunt reprezentate de „starea chimică bună” și „starea cantitativă bună” a corpurilor de apă subterană. Pentru starea chimică a corpurilor de apă subterană, obiectivele de mediu sunt stabilite în conformitate cu prevederile HG nr. 931 din 20.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a apelor subterane.

În cazul apelor subterane, atingerea/menținerea stării bune implică îndeplinirea unei serii de “condiții” definite în Anexa V din Directiva Cadru a Apelor. Condițiile suplimentare pentru starea chimică și procedurile de evaluare sunt dezvoltate în Directiva privind Apele Subterane (Directiva 2006/118/EC), precum și în ghidurile dezvoltate la nivelul Strategiei Comune de Implementare a DCA.

Corpurile de apă subterană sunt clasificate în două clase, respectiv bună și slabă, atât pentru starea cantitativă, cât și pentru cea chimică. Pentru corpurile de apă subterană din cadrul bazinului r. Botna au fost stabilite obiective de mediu care se regăsesc în tab. 15. Trebuie avut în vedere că dinamica apelor subterane este mult mai lentă decât cea a apelor de suprafață, motiv pentru care măsurile implementate își fac simțite efectele după o mai lungă perioadă de timp. Directiva Cadru pentru Apă prevede în cazul apelor subterane și „prevenirea sau limitarea” evacuării de poluanți, precum și luarea unor măsuri de inversare a oricăror tendințe semnificative și durabile de creștere a concentrațiilor de poluanți.

Astfel, pentru corpul de apă Holocen aluvial-deluvial este fixat obiectivul de „prevenire sau limitarea” evacuării de poluanți din surse agricole și punctiforme. În majoritatea sondelor de monitorizare în acest acvifer este depășită concentrația de nitrați.

Pentru corpul subteran Pliocen-Pleistocene este propus același obiectiv - „prevenirea sau limitarea” evacuării de poluanți din surse agricole și punctiforme.

Pentru corpul de apă subteran Sarmațianul superior (Meoțian) se înregistrează o supraexploatare a resurselor de apă, de aceea se propune fixarea obiectivului de asigurarea unui echilibru între volumele de ape captate și cele de restabilire.

Pentru corpul de apă subteran Sarmațianul superior (Congerian), de asemenea se înregistrează o supraexploatare a resurselor de apă, de aceea se propune fixarea obiectivului de protejarea, îmbunătățirea și restabilirea.

Pentru corpul de apă de profunzime (Badenian-Sarmațian) nu se înregistrează presiuni semnificative, de aceea se fixează obiectivul de asigurare a unui echilibru între volumele de ape captate și cele de restabilire.

Tabelul 15.

Obiectivele de mediu fixate pentru corpurile de apă subterane din cadrul

№ n/n	Denumirea complexului acvifer	Rocile acvifere	Codul corpului de apă subterană	Obiectivul de mediu
1.	Orizont acvifer aluvial-deluvial a, adA3, holocen	Argilă, nisipoasă, argilos, nisip, nisip-pietriș	M5MDNQ1100	„prevenirea sau limitarea” poluării
2.	Complexul acvifer al pliocen-pleistocenului aN22+3aAI+II	Argilă, nisipoasă, argilos, nisip, nisip-pietriș	M5MDNQ2100	„prevenirea sau limitarea” poluării
4.	Complexul acvifer al Sarmațianului Superior-Meoțian N1S3-m	Nisipuri, argile, conglomerate	M5MDNG4100	asigurarea unui echilibru între volumele de ape captate și cele de restabilire
5.	Orizontul acvifer al sarmațianului mediu N1S2(nisip)	Argile, nisipuri	M5MDNG5100	protejarea, îmbunătățirea și restabilirea
6.	Complexul acvifer Badenian-Sarmațian N1bS1	Calcar, argile, nisipuri	M5MDNG6100 M5MDNG6200	asigurarea unui echilibru între volumele de ape captate și cele de restabilire

Zonele protejate. În contextul Art. 4.1 al Directivei Cadru Apă, obiectivele pentru zonele protejate implică asigurarea respectării tuturor standardelor și obiectivelor prevăzute în legislația în domeniu, astfel:

- protecția calității apei folosite la captarea în scop potabil și reducerea nivelului de tratare necesar pentru producerea apei potabile prin stabilirea unor normative/standarde specifice pentru parametrii/indicatorii de calitate - *zone desemnate pentru captarea apelor pentru utilizarea în scop potabil.*
- protecția și ameliorarea calității acelor ape dulci care întrețin sau care ar putea întreține ihtiofauna - *zone desemnate pentru protecția speciilor acvatice importante din punct de vedere economic.*
- conservarea habitatelor naturale, a speciilor de floră și faună sălbatică și a tuturor speciilor de păsări, care se găsesc în stare sălbatică pe teritoriul național și care au legătură cu corpurile de apă luând în considerare obiectivele specifice pentru protecția speciilor și habitatelor dependente de apă - *zone destinate protecției habitatelor sau*

speciilor unde menținerea sau îmbunătățirea stării apei este un factor important pentru protecția acestora, inclusiv siturile pentru Natura 2000.

- reducerea poluării apelor cauzată de nitrați proveniți din surse agricole, prevenirea poluării cu nitrați, raționalizarea și optimizarea utilizării îngrășămintelor chimice și organice ce conțin compuși ai azotului - *zone vulnerabile la nitrați*. Programul de acțiune aplicându-se pentru zonele desemnate și va include măsurile prevăzute în Codul de Bune Practici Agricole.
- protejarea mediului împotriva deteriorării datorate evacuărilor de ape uzate urbane - *zone sensibile la nutrienți*. Programul de acțiune aplicându-se pentru zonele desemnate și va include în special acțiuni de îmbunătățire a sistemului de tratare a apelor uzate.

conservarea, protejarea și îmbunătățirea calității mediului, precum și protejarea sănătății oamenilor, printr-un management corespunzător al calității apelor de îmbăiere – *corpurile de apă desemnate ca ape cu scop recreațional, inclusiv arii destinate ca ape de îmbăiere.*

Analiza economică a utilizării apei

Compartimentul „Analiza economică a utilizării apelor” este elaborat în conformitate cu prevederile Ghidului WATECO cu privire la metodologia evaluării economice a folosințelor de apă⁴ pentru implementarea Directivei Cadru Ape 2000/60/CE, cu Planurile de management a bazinelor hidrografice implementate în statele vecine^{5, 6} și cu mecanismul economic de folosire și protecție a resurselor de apă aplicat în Republica Moldova. Acest compartiment include: 1) reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor; 2) particularitățile și tendințele consumului apelor; 3) analiza economică a serviciilor de aprovizionare cu apă, canalizare și epurare a apelor reziduale; 4) mecanismul economic de recuperare și suportare a costurilor de folosință și protecție a apelor.

Reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor

Cadrul normativ-legislativ de utilizare și administrare a resurselor de apă, de reglementare a prestării serviciilor de aprovizionare cu apă și canalizare este stipulat în Legea apelor nr. 272 din 23.12.2011, Legea nr. 272 din 10.02.1999 cu privire la apa potabilă, Legea nr. 1102 din 06.02.1997 cu privire la resursele naturale, Legea nr. 1440 din 27.04.1995 cu privire la zonele și fâșiile de protecție a apelor râurilor și a bazinelor de apă, Legea nr. 1402 din 24.10.2002. cu privire la serviciile publice de gospodărire comunală, Legea nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare, Titlul VIII al Codului Fiscal privind taxa pentru utilizarea resurselor naturale, *Hotărârea nr. 741 a Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică (ANRE) din 18.12.2014*⁷ privind „Metodologia de determinare, aprobare și aplicare a tarifelor pentru serviciul public de alimentare cu apă, de canalizare și epurare a apelor uzate”. Hotărârea Ministerului Mediului nr. 1808 din 18.08.1999 cu privire la aprobarea „Metodicii provizorii de estimare a prejudiciului cauzat mediului înconjurător prin încălcarea legislației apelor subterane”, Hotărârea Ministerului

⁴ Guidance document no. 1. Economics and the Environment. – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

⁵ Planul de management al spațiului hidrografic Prut-Bârlad

⁶ Danube River Basin Management Plan. In: icpdr.org/main/publications/danube-river-basin-management-plan.

⁷ Hotărârea ANRE din 18.12.2014. În: Monitorul Oficial nr. 33-38 din 13.02.2015

Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului nr. 163 din 07.07.2003 cu privire la aprobarea "Metodicii de evaluare a prejudiciului cauzat mediului înconjurător în rezultatul încălcării legislației apelor".

Legea Apelor este elaborată în conformitate cu Directivele UE privind utilizarea și gestionarea resurselor de apă, în special cu Directiva Cadru Apă (2000/60/CE), Directiva privind tratarea apelor reziduale urbane (91/271/CEE), Directiva privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații (2007/60/CE). Conform articolelor 6 și 54 ale prezentei legi, gestionarea resurselor de apă se bazează pe principiile „poluatorul plătește” și valorii economice a apei, care implică **recuperarea costurilor de gestionare a resurselor de apă**, precum și pe principiul folosinței durabile a apei. Principiul valorii economice substituie principiul „beneficiarul plătește” în cazul utilizatorilor primari și în cazul prestării, contra plată, serviciilor de aprovizionare cu apă și sanitație către utilizatori secundari. Un alt principiu de bază al gestionării resurselor de apă, dar care nu este stipulat expres în articolul 6 este *principiul bazinier*. În baza acestui principiu, se formează Comitetele pentru fiecare district al bazinului hidrografic⁸, menite să coordoneze elaborarea și implementarea Planului de Management a districtelor respective, care trebuie revizuit o dată la 6 ani. De asemenea, APL exercită funcția de întreținere și gestionare a corpurilor de apă, precum și a zonelor de protecție a obiectivelor acvatice.

Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului (MADRM) reprezintă organul central al administrației publice în domeniul mediului și este responsabilul principal de implementarea politicii de stat în domeniul gestionării resurselor de apă. MADRM este responsabil de: a) elaborarea și perfecționarea cadrului legal în domeniul apelor și zonelor de protecție a acestora; b) stabilirea, în comun cu autoritățile departamentale și locale, a normelor de consum și priorităților de folosință generală și specială a apelor; c) monitorizarea și controlul stării resurselor de apă și a caracteristicilor de utilizare a acestora; d) coordonarea atragerii subvențiilor în domeniul apelor; e) aprobarea Planurilor de gestionare a districtelor și bazinelor hidrografice.

Comitetul bazinului hidrografic consultă organul central al administrației publice în domeniul mediului la elaborarea, modificarea și completarea Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic, inclusiv la: determinarea priorităților folosinței apei în cadrul bazinului hidrografic; elaborarea măsurilor și determinarea termenelor de implementare a acestora și a rezultatelor planificate; stabilirea priorităților de finanțare

Competențele principale ale **Agenției de Mediu** în domeniul gestionării folosințelor de apă sunt: a) eliberarea autorizațiilor de folosință specială a apelor; b) eliberarea avizelor integrate de mediu; c) monitorizarea stării resurselor de apă, ecosistemelor acvatice și resurselor piscicole; d) stabilirea cotelor anuale pentru pescuitul comercial și eliberarea permiselor respective; e) crearea și administrarea, în comun cu Agenția Apele Moldovei, a sistemului informațional al resurselor de apă; f) administrarea resurselor piscicole și coordonarea măsurilor de reproducere a acestora.

Principalele competențe ale **Agenția „Apele Moldovei”** sunt: a) elaborarea politicilor de folosire și protecție a resurselor de apă, în special pentru apele folosite în irigație, agricultură, piscicultură, hidroenergetică, activități turistice și recreaționale; b) *aplicarea managementului*

⁸ Articolul 19 al Legii apelor din 23.12.2011. În: Monitorul Oficial nr. 81 din 26.04.2012.

bazinier al resurselor de apă; c) întreținerea corpurilor de apă de suprafață, zonelor și fâșiilor de protecție a apelor; d) proiectarea, construcția și repararea⁹ sistemelor de aprovizionare cu apă și canalizare, a sistemelor de irigare și desecare, a lacurilor de acumulare și a digurilor de protecție; e) controlul respectării limitelor de folosință a apei și stării construcțiilor hidrotehnice; f) evidența fondului apelor și a celui ameliorativ; g) elaborarea Registrului Informațional al Apei¹⁰; h) gestionarea resurselor de apă transfrontaliere; i) asigură asistență managerială și logistică la realizarea obiectivelor și țințelor prevăzute în Strategia privind aprovizionarea cu apă și sanitație¹¹.

Inspectoratul pentru Protecția Mediului (IPM) exercită controlul de stat privind: a) conformitatea utilizării resurselor de apă și zonelor de protecție a acestora; b) respectarea normelor de consum a apei; c) deținerea actelor permissive valabile pentru folosința specială a apei, pentru deversarea apelor reziduale și exploatarea bazinelor piscicole și a instalațiilor de irigare; d) respectarea zonelor de protecție a obiectivelor acvatice și surselor de alimentare cu apă potabilă; d) obiectele pescuitului comercial, recreativ. De asemenea, IPM este în drept: a) să emită prescripții obligatorii de limitare sau sistare a activităților economice, la care s-au depistat folosiri neautorizate și abateri majore de la normele de consum a apei și de deversare apelor reziduale; b) să examineze cauze contravenționale și să întocmească procese verbale pentru sancționarea contravențională sau penală; c) să calculeze prejudiciile cauzate apelor și să emită dispoziții privind compensarea acestora; e) să solicite retragerea autorizației de folosință specială apei și a autorizației de mediu.

Agencia Națională pentru Reglementare în Energetică (ANRE), în colaborare cu autoritățile administrației publice locale (APL) și autoritățile centrale de mediu și sănătate, reglementează activitatea serviciului public de alimentare cu apă și de canalizare. Principalele atribuții ale ANRE în domeniul vizat sunt: a) emiterea, prelungirea și retragerea licențelor de activitate operatorilor sistemului de aprovizionare cu apă și canalizare; b) elaborarea Metodologiei de calculare și aplicare a tarifelor pentru prestarea serviciilor respective; c) avizarea și monitorizarea tarifelor pentru aprovizionarea cu apă și canalizare stabilite de operatori și aprobate de consiliile locale, inclusiv justificarea cheltuielilor curente și investiționale¹²; d) aprobarea Caietului de sarcini-cadru și Contractul-cadru de furnizare/prestare a serviciului public de alimentare cu apă și de canalizare¹³.

Competențele principale ale APL: a) întreținerea și gestionarea corpurilor de apă de suprafață, zonelor și fâșiilor de protecție a apelor aflate în gestiunea APL-urilor; b) menținerea sub control strict a apelor captate și utilizate în domeniile de folosire prioritară; c) reducerea pierderilor de apă; d) aplicarea măsurilor necesare pentru prevenirea eutrofizării apelor de suprafață și a poluării apelor subterane; e) asigurarea respectării regimului special de gestionare a zonelor de protecție și a zonelor sanitare; f) supravegherea izvoarelor, râurilor și lacurilor și a biocenozelor lor; g) identificarea terenurilor pentru a fi declarate drept arii protejate. De asemenea, APL sunt în drept să: aprobe, în conformitate cu metodologia ANRE,

⁹ Lucrările de construcție și reconstrucție, lucrările de operare sunt delegate frecvent către agenți economici

¹⁰ HG privind aprobarea Strategiei privind adaptarea la schimbările climatice.

¹¹ HG nr. 199 din 20.03.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de alimentare cu apă și sanitație (2014 – 2028). În: Monitorul Oficial nr. 72-77 din 28.03.2014.

¹² Articolul 13 din Legea RM nr. 1402 din 24.10.02 cu privire la serviciile publice de gospodărire comunală

¹³ Articolul 7 din Legea RM nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare

tarifele pentru serviciile publice de alimentare cu apă și sanitație; b) coordoneze și să monitorizeze funcționarea serviciilor respective; c) exercite funcțiile de prestare a serviciilor de aprovizionare cu apă și sanitație, direct sau prin intermediul întreprinderilor municipale create în acest scop; d) solicite subvenționarea măsurilor planificate în domeniu și să participe la cofinanțarea lucrărilor respective; e) să aprobe Caietul de Sarcini a operatorilor locali; f) aloce compensațiile pentru categoriile social vulnerabile de utilizatori.

Utilizatorii de apă sunt obligați să: a) folosească apa în mod econom; b) respecte drepturile altor utilizatori de apă; c) țină evidența strictă a apei folosite. Folosința generală a apei nu necesită autorizație de mediu și cuprinde: a) consumul uman și alte necesități casnice; b) adăparea animalelor fără utilizarea de structuri permanente; c) irigarea terenurilor de pe lângă casă; d) scăldatul și agrementul; e) captarea și folosința apei pentru lupta împotriva incendiilor sau altor situații de urgență. Folosința generală a apei se efectuează cu titlu gratuit. Plăți de acces în zonele de scăldat și în stațiunile balneare pot fi stabilite numai de titularul autorizației de mediu pentru folosința specială a apei care a edificat construcții și/sau instalații destinate activităților de agrement. Folosința apei pentru scăldat și agrement poate fi limitată sau interzisă de autoritățile de mediu și sănătate, de titularul unei autorizații de mediu pentru folosința specială a apei.

Agenții economici, care folosesc resursele acvatice sunt obligați să: a) aplice soluții tehnice pentru a asigura durabilitatea apeductelor și îmbunătățirea tehnicii de irigație în scopul evitării pierderilor de apă; b) nu afecteze capacitatea de restabilire a ecosistemelor acvatice și calitatea apelor.

Particularitățile și tendințele consumului apelor

Baza de date a indicatorilor utilizării apelor din bazinul hidrografic (BH) Botna cuprinde 86 utilizatori primari ai surselor de captare a apei (tabelul 16), care au furnizat datele respective către Agenția Apele Moldovei, Inspectoratul Ecologic de Stat (IES) și Biroul Național de Statistică (BNS), inclusiv 47 de beneficiari primari de apă din raionul Ialoveni, 33 – din raionul Căușeni și doar 6 din raionul Anenii Noi. În rezultatul acumulării și procesării datelor obținute de autoritățile menționate, am putut constata lipsa unui sistem informațional centralizat în domeniul rezervelor și consumului de apă, prezența datelor diferite la autoritățile competente. Datele analizate în acest subcapitol includ doar consumul evidențiat al apei la sursele de captare contabilizate. În plus, în baza datelor IES, au fost analizate și sursele, care, de regulă, nu țin evidența apelor captate și utilizate, inclusiv lacurile de acumulare cu funcții, preponderent, piscicole, fântânile și izvoarele, care vor fi redată separat.

Tabelul 16.

Numărul de utilizatori primari ai surselor de captare a apei

	Total	După sursele de captare		După categoriile de folosință		
		de suprafață	subterane	menajere	tehnologice	agricole
Ialoveni	47	5	42	26	14	6
Anenii Noi	6	1	5	5	0	1
Căușeni	33	4	29	21	8	4
BH Botna	86	10	76	52	22	11

În perioada anilor 2010-2018, în perimetrul bazinului hidrografic Botna au fost captate, în medie, 3,3 mil. m³ de apă (tabelul 17), inclusiv 1,6 mil. m³ (50%) în raionul Ialoveni, 1,5 mil. m³ (45%) – în raionul Căușeni și 178 mii m³ (5,4%) în raionul Anenii Noi. Volumul

maxim de ape a fost captat și utilizat de întreprinderile comunale din orașul Căușeni (385 mii m³) și din localitățile rurale mari și cu apeducte mai extinse (Bardar, Costești, Răzeni și Puhoi din raionul Ialoveni, Zaim, Sălcuța și Fîrlădeni din raionul Căușeni), de fabricile de vin (Sălcuța, Bardar, Văratice, Puhoi) și de întreprinderile agricole mari, în special din Hârbovăț, Costești, Bardar, Răzeni, Cîrnățeni și Căușeni.

Tabelul 17.**Volumul total al apelor captate, în mii m³**

Raioanele	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media	Sporul
Ialoveni	1391	1380	1390	1345	1818	1887	1744	1883	1972	1646	142
Anenii Noi	275	144	152	118	122	224	187	193	184	178	67
Căușeni	2151	1824	1368	1330	1338	1277	1262	1262	1398	1468	65
BH Botna	3817	3348	2911	2793	3278	3388	3193	3338	3554	3291	93

Sursele datelor: Agenția Apele Moldovei, BNS, IPM

Volumul total al apelor captate în BH Botna înregistrează o evoluție oscilantă (tabelul 17, fig. 68) pe fondul unei tendințe generale negative slab exprimate (-3%). Dinamica negativă se observă în raioanele Căușeni și Anenii Noi și se datorează, cu precădere, reducerii multiple a volumului de apă de suprafață utilizate anterior în agricultură și irigare la scară mult mai mare, în special până la începutul anilor 1990. În raionul Ialoveni se atestă, din contra, o majorare semnificativă (cu peste 40%), cauzată de extinderea mai accelerată a apeductelor și folosirii apelor subterane pentru necesități menajere și diverse activități economice favorizate de proximitatea față de municipiul Chișinău și accesul la piața produse și servicii a acestuia.

Volumul sumar de ape captate din surse de suprafață a fost, în medie, de 472 mii m³ sau doar 14% din volumul total (tabelul 18), inclusiv de 262 mii m³ (16%) în raionul Ialoveni, 128 mii m³ în raionul Căușeni (8,7%) și doar 83 mii m³ (47%) – în raionul Anenii Noi. Acesta este condiționat atât de capacitatea tehnico-economică de captare și utilizare, cât și de regimul pluviometric anual. Volumul de ape captate din surse de suprafață în BH Botna înregistrează, per ansamblu, o dinamică negativă. Sporul negativ pronunțat se observă în raioanele Căușeni (cu peste 40%) și Anenii Noi (cu 1/3), iar în raionul Ialoveni se constată o creștere accentuată (cu peste 1/3) a volumului de ape captate din surse de suprafață și utilizate la întreprinderile agricole mari.

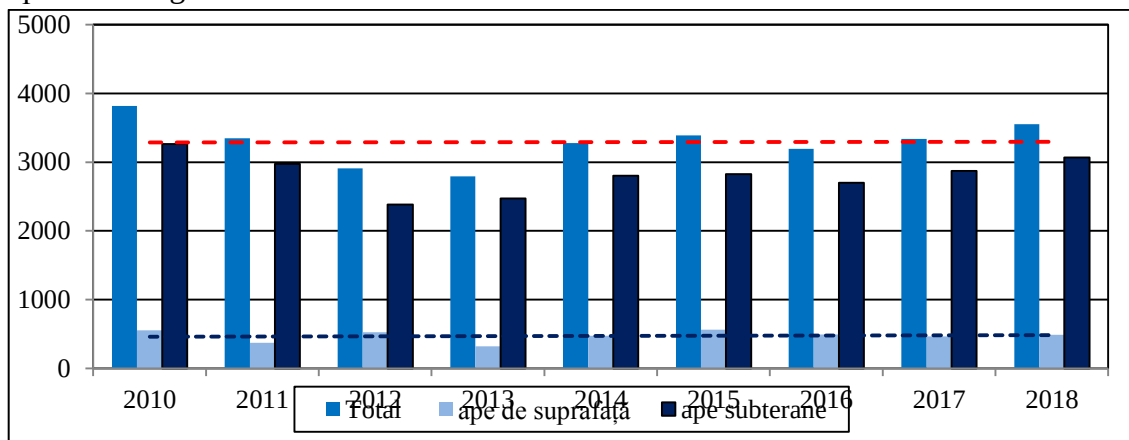


Figura 68. Dinamica volumului total al apelor captate în BH Botna după surse de proveniență, în mii m³

Volumul de ape captate din surse subterane a fost, în medie, de 2,8 mil. m³ sau 86% din volumul total (tabelul 18), inclusiv de 1,4 mil. m³ în raionul Ialoveni (86%), 1,4 mil. m³ în raionul Căușeni (91%) și 95 mii m³ (56%) – în raionul Anenii Noi. Sursele subterane prevalează detașat în aprovizionarea cu apă a populației, precum și a întreprinderilor industriale și de transport. Volumul apelor captate din surse subterane s-a redus nesemnificativ (-6%), iar dinamica negativă se observă doar în raionul Căușeni. În raionul Ialoveni, volumul de ape captat din surse subterane a crescut în perioada analizată cu peste 40% și se datorează extinderii mai rapide și mai masive a apeductelor din localitățile raionului respectiv aflate în perimetru BH Botna.

Tabelul 18.**Volumul și ponderea apelor captate după sursele de proveniență**

	Media					2018				
	total	de suprafață		subterane		total	de suprafață		subterane	
		mii m ³	%	mii m ³	%		mii m ³	%	mii m ³	%
Ialoveni	1646	262	16	1384	86	1972	277	14	1695	86
Anenii Noi	178	82,8	47	94,9	56	184	81,3	44	102,6	56
Căușeni	1468	128	8,7	1336	91	1398	129	9,2	1269	91
BH Botna	3291	472	14	2819	86	3554	487	14	3067	86

Volumul total al apelor utilizate în BH Botna a fost, în medie, de 3,1 mil. m³ (tabelul 19), inclusiv 1,6 mil. m³ (51%) în raionul Ialoveni, 1,4 mil. m³ (44%) – în raionul Căușeni și 156 mii m³ (5,0%) în raionul Anenii Noi. În medie, ≈60% (1,8 mil. m³) din volumul total de apă este utilizată în scopuri menajere. Pentru necesități agricole au fost utilizate, în medie, ≈30% (923 mii m³), iar în scopuri tehnologice (industriale) – doar 13% sau 400 mii m³ (tabelul 20).

Tabelul 19.**Dinamica volumului total al apelor utilizate în BH Botna, în mii m³**

Raioanele	Anii									Media	Sporul
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Ialoveni	1283	1332	1350	1332	1818	1760	1683	1856	1946	1596	152
Anenii Noi	257	141	152	114	122	176	144	140	160	156	62
Căușeni	1900	1679	1300	1260	1288	1248	1200	1200	1327	1378	68
BH Botna	3441	3152	2802	2706	3228	3184	3027	3196	3433	3130	100

Similar volumului total de ape captate, în anii 2010-2018, volumul total al apelor utilizate în BH Botna înregistrează o evoluție oscilantă (fig. 69). În raionul Ialoveni se observă o creștere, cu peste 50% a apelor utilizate, iar în raioanele Anenii Noi și Căușeni se atestă o reducere, cu cca 1/3, a volumului total de ape utilizate, fapt ce se datorează reducerii multiple a apei utilizate în agricultură.

Tabelul 20.**Volumul și ponderea apelor utilizate după categorii de folosință**

Raioanele	Media								2018							
	menajere		tehnologice		agricole, incl. irigare				menajere		tehnologice		agricole, incl. irigare			
	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%
Ialoveni	903	57	320	20	372	23	234	16	1309	67	336	17	301	15	277	14
Anenii Noi	98	62	12,3	7,9	52,5	30	49	30	102	64	13,9	8,7	44,1	28	43,2	27
Căușeni	803	58	76,3	5,5	499	36	284	19	1040	78	75,1	5,7	212	16	129	10
BH Botna	1804	58	409	13	923	29	567	18	2451	71	425	12	557	16	449	13

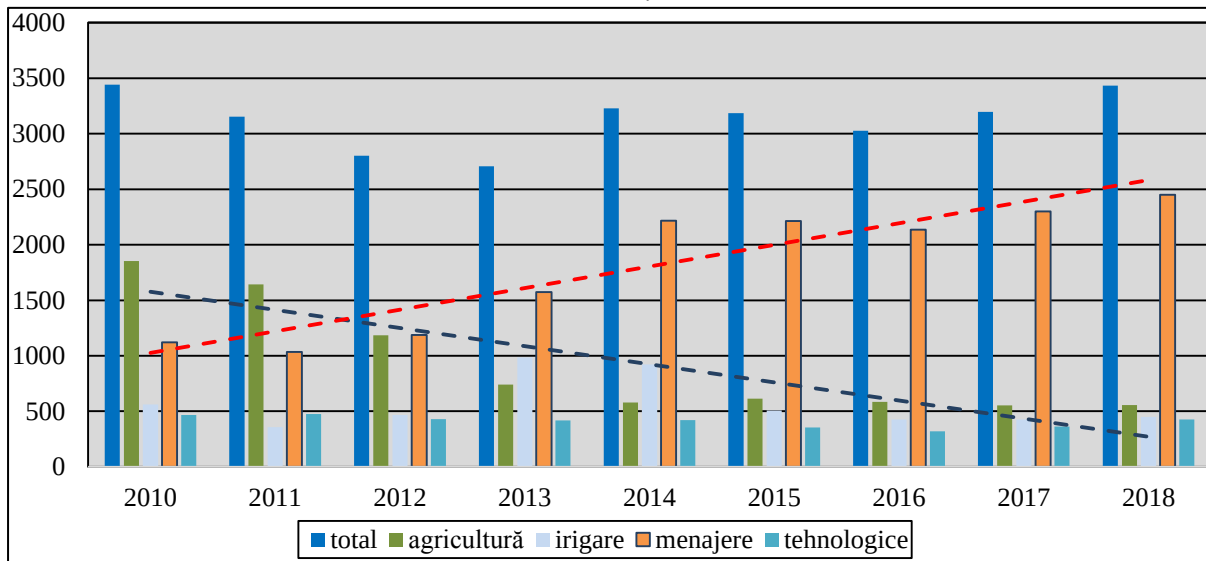


Figura 69. Dinamica volumului de ape utilizate (în mii m³) în BH Botna după categoriile de folosință

Ca urmare a extinderii rapide a apeductelor publice, se atestă o dublare a volumului de ape utilizate în scopuri menajere, iar ponderea acestui sector, în anul 2018, a depășit 70% (tabelul 20, fig. 69). În raionul Ialoveni, volumul de ape de folosință menajeră s-a majorat de 4,2 ori, iar în raionul Căușeni, cu peste 50%. În anul 2018, volumul maxim de ape a fost captat și utilizat de întreprinderile comunale din orașul Căușeni (306 mii m³) și din localitățile rurale mari și cu apeducte mai extinse, inclusiv în satele Bardar (187 mii m³), Costești (178 mii m³), Răzeni (151 mii m³), Puhoi (129 mii m³) și Rușeștii Noi (115 mii m³) din raionul Ialoveni, satele Zaim (82,5 mii m³), Fîrlădeni (75 mii m³) și Sălcuța (64,0 mii m³) din raionul Căușeni, Hîrbovăț din raionul Anenii Noi (64,3 mii m³). În localitățile rurale, dar și în sectorul individual din orașele Căușeni și Căinari apa recepționată de gospodăriile casnice se folosește masiv și pentru diverse necesități agricole casnice, inclusiv pentru creșterea plantelor și animalelor, care, de regulă, nu sunt înzestrate cu sisteme de canalizare și epurare autorizate și produc, per ansamblu, un impact major asupra mediului și organismului uman.

În agricultură au fost utilizate, în medie, 920 mii m³, inclusiv cca 500 mii m³ (54%) în raionul Căușeni, 372 mii m³ (40%) în raionul Ialoveni. Consumul maxim de apă utilizate în aceste scopuri se observă la întreprinderile agricole mari din Cîrnățeni, Hagimus și Căușeni, SA „Basarabia” (39,7 mii m³) din Hîrbovăț, raionul Anenii Noi, SRL „Telurus Grup” (11,5 mii m³) și CP „Oglindirea Naturii” (36,4 mii m³) din Răzeni, Asociația utilizatorilor de apă din Costești (38,7 mii m³), ferma de porcine ÎI „Valeriu Balaban” din Bardar (29,5 mii m³), fabricile avicole din Hîrbovăț, întreprinderi de creștere a semințelor și a materialului săditor din Puhoi, Zaim și Căușeni.

Pentru irigare au fost utilizate, în medie 567 mii m³ sau 18% din volumul total, inclusiv 284 mii m³ (19%) în raionul Căușeni și 234 mii m³ (16%) - în raionul Ialoveni, în special de întreprinderile agricole mari și asociațiile utilizatorilor de apă menționate mai sus.

Volumul apelor utilizate în agricultură în BH Botna s-a redus de peste 3 ori, inclusiv de 2 ori în raionul Ialoveni și de peste 5 ori în raionul Căușeni. Volumul de ape folosite în irigare s-a redus în raionul Căușeni de ≈2 ori, iar în raionul Ialoveni a crescut cu 36%, fapt ce

se datorează proximității față de municipiul Chișinău și asigurării financiare mai înalte a agricultorilor locali.

Peste $\frac{3}{4}$ din volumul total de ape utilizate în scopuri tehnologice revine întreprinderilor din raionul Ialoveni, printre care se remarcă fabricile de vin (136 mii m³) din Bardar (108 mii m³), Puhoi (19 mii m³) și Costești (5,3 mii m³), întreprinderile de producere a materialelor de construcții (90,5 mii m³) și întreprinderile de transport din Costești, Bardar, Puhoi ș.a., întreprinderile de creștere a porcinelor și fabricare a produselor din carne și mezelurilor, inclusiv SRL "Valul Traian" din Văratice (26,4 mii m³), ÎI „Valeriu Balaban” din Bardar. În raionul Căușeni, cel mai mare îl au fabricile de vin din Sălcuța (11,5 mii m³) și Căușeni, SA „Elevatorul Kelleu Grains” (18,4 mii m³), fabrica de conserve SA „Orhei Vit” (10,9 mii m³) și întreprinderile de transport din orașul Căușeni. Volumul de ape utilizate în scopuri tehnologice în BH Botna înregistrează o dinamică negativă constantă, care se datorează reducerii semnificative a producției și falimentării unor întreprinderi agroindustriale, în special a fabricilor de vin, fabricilor de conserve și a celor de producere a lactatelor. În ultimii ani (2006-2018), în raionul Ialoveni, se observă o creștere semnificativă a volumului de ape utilizate în scopuri tehnologice, cauzată de extinderea capacităților de producție în industria de producere a cărnii și mezelurilor, precum și în industria de producere a materialelor de construcții.

Analiza economică a serviciilor centralizate de alimentare cu apă și sanitație

Principalii operatori ai serviciilor de aprovizionare cu apă și sanitația în bazinul râului Botna sunt: întreprinderile municipale rurale, asociațiile de utilizatori din localitățile rurale, precum și întreprinderea urbană SA „Apă-Canal” Căușeni. Majoritatea întreprinderilor municipale de aprovizionare cu apă și sanitație din mediul rural au fost fondate recent, ca urmare a intrării în vigoare a Legii nr. 303 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare și implementării masive a proiectelor de construcție și extindere a apeductelor din ultimii ani.

De *sisteme centralizate de aprovizionare cu apă* dispun majoritatea absolută a localităților din BH Botna, cu excepția unor localități de dimensiuni mici și comunei Ulmu din raionul Ialoveni. Lungimea totală a apeductelor publice din BH Botna este de 963 km, inclusiv 508 km (53%) în raionul Căușeni, 376 km (39%), în raionul Ialoveni și 78,6 km (8,2%) în raionul Anenii Noi. Cele mai extinse apeducte posedă orașul Căușeni (133 km) și satele Răzeni (71 km), Costești (62 km) și Puhoi (43 km) din raionul Ialoveni, Hîrbovăț (52 km) din raionul Anenii Noi, Sălcuța (58 km), Cîrnățeni (47 km), Fîrlădeni (38 km), Zaim (31,5 km) din raionul Căușeni.

Ca urmare a extinderii recente a apeductelor, a fost atins un nivel înalt (84%) de acces al populației la apeductele publice. Cel mai ridicat acces al populației la apeducte se observă în raionul Căușeni, în care este conectată 88% din populația localităților aflate în BR Botna. În raionul Ialovenii, 76% din populație are acces la apeducte centralizate, iar în raionul Anenii Noi – 78%. Nivelul maxim (>80%) de acces a populației se atestă în orașul Căușeni, precum și în localitățile Răzeni, Bardar, Horăști din raionul Ialoveni, Sălcuța, Chircăiești și Opaci din raionul Căușeni (anexa 1). În același timp, accesul mai redus (50%) se atestă în satele Văsieni (25%), Tănătarii Noi (49%). Nu au acces la apeductele publice comuna Ulmu din raionul Ialoveni și o parte din satele mici, majoritatea din care sunt în proces de conectare, inclusiv Florica, Plop, Ștefănești și Ursoaia Nouă din raionul Căușeni. Extinderea

rapidă a infrastructurii de aprovizionare cu apă trebuie să fie însoțită obligatoriu și de extinderea similară a rețelei de canalizare. Aceste cerințe au fost incluse recent atât în actele legislative ce reglementează acest domeniu, cât și în regulamentele de activitate a întreprinderilor de aprovizionare cu apă, a fondurilor ecologice și regionale, care finanțează asemenea proiecte. În pofida caracterului lor obligator, aceste cerințe frecvent nu se respectă.

În cadrul BH Botna, apa este furnizată de 67 de stații de pompare și de 117 sonde arteziene din funcționale (54%) din cele 218 sonde existente (tabelul 21). Totodată, la majoritatea absolută a fântânilor arteziene autorizația de folosință lipsește sau este expirată. În plus, majoritatea fântânilor arteziene și apeductelor construite anterior (până în anii 2000) se află în stare avansată de uzură.

Tabelul 21.**Starea sistemelor de aprovizionare cu apă din BH Botna**

Raionul	Lungimea apeductelor, km	Numărul populației conectate	Accesul populației, %	Numărul gospodăriilor conectate	Stații de pompare		Sonde arteziene	
					total	funcționale	total	funcționale
Ialoveni	376	49832	76	16777	7	7	98	64
Anenii Noi	78,6	4931	78	1844	11	10	6	6
Căușeni	508	52803	88	18801	50	50	114	47
BH Botna	963	107556	82	37442	68	67	218	117

Prin intermediul sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă, în anul 2019, au fost captate, $\approx 2,6$ mil. m^3 de apă (tabelul 22) sau 97% din apa utilizată în scopuri menajere. În orașul Căușeni sunt captate 477 mii m^3 sau 18% din volumul total sunt captate de întreprinderile comunale din BH Botna. De asemenea, se remarcă întreprinderile municipale din orașul Căinari (97,2 mii m^3) și satele mai mari ale regiunii, inclusiv Costești (189 mii m^3), Răzeni (156 mii m^3), Puhoi (136 mii m^3), Bardar și Molești (câte 120 mii m^3) din raionul Ialoveni (anexa 2), Hârbovăț (85,6 mii m^3) din raionul Anenii Noi, Zaim (91 mii m^3), Chircăiești (79,4 mii m^3) și Sălcuța (76,8 mii m^3) din raionul Căușeni. Cu excepția satului Horodca din raionul Ialoveni, toate apeductele publice captează apa din sursele subterane.

Tabelul 22.**Utilizarea sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă în BH Botna, în mii m^3 (anul 2019)**

Raionul	Volumul apelor captate, în mii m^3	Volumul apelor furnizate				Consumul, în l/zi
		Total	Populație	Organizații bugetare	Agenți economici	
Ialoveni	1264	1259	1133	115	11,3	69
Anenii Noi	108	101	95,2	4,2	9,3	56
Căușeni	1207	1008	922	52,1	28,7	52
BH Botna	2579	2358	2096	171	41,8	60

Sursele datelor: BNS

Volumul total al apei furnizate în BH Botna este de 2,4 mil. m^3 , inclusiv în raionul Ialoveni – 1,3 mil. m^3 (53%), în raionul Anenii Noi – 101 mii m^3 (4,3%) și în raionul Căușeni – 1 milion m^3 (43%). Volumul maxim de apă a fost livrată, de asemenea, la întreprinderile municipale din orașele Căușeni (333 mii m^3 sau 14% din volumul total) și Căinari (53,6 mii m^3), precum și din satele mai mari ale regiunii, inclusiv Costești (189 mii m^3), Răzeni (151 mii m^3), Puhoi (136 mii m^3), Bardar și Molești (câte 120 mii m^3) din raionul Ialoveni, Hârbovăț (85,6 mii m^3) din raionul Anenii Noi, Zaim (91 mii m^3), Chircăiești (79,4 mii m^3) și Sălcuța (76,8 mii m^3) din raionul Căușeni (anexa 2).

Circa 90% (2,1 mil. m³) din apele livrate de întreprinderile municipale sunt destinate populației și gospodăriilor casnice, 7% (171 mii m³) – organizațiilor bugetare și doar 3% (41,8 mii m³) – agenților economici (tabelul 22). Printre organizațiile bugetare se remarcă centrele medicale și de instruire, clădirile administrației publice locale și raionale. Volumul de apă livrat agenților economici este condiționat de numărul și capacitatea de producție a întreprinderilor, care nu dispun de surse proprii de alimentare cu apă, în special piețele agricole și complexe, stațiile de deservire tehnică, spălătoriile auto, benzinăriile etc. Întreprinderea municipală din orașul Căușeni furnizează peste ½ (24,1 mii m³) din volumul total al apei livrate agenților economici din cadrul BH Botna.

În pofida extinderii rapide a rețelelor de aprovizionare cu apă, consumul de apă per capita (60 l/zi per persoană) este mai redus decât media pe Republică, ceea ce se explică prin gradul mai redus de urbanizare și ponderea mai înaltă a populației rurale. De asemenea, consumul de apă per persoană este condiționat direct atât de lungimea apeductelor și numărul populației conectate, cât și de cantitatea și calitatea resurselor de apă locale. Astfel, din cauza resurselor de apă disponibile limitate, intensificării proceselor de aridizare și reducerii semnificative a scurgerii de suprafață din cauza numărului excesiv a lacurilor de acumulare pe cursurile de apă și nerespectării regimului de utilizare a acestora, mai multe localități rurale se confruntă cu insuficiența acută de apă. Consumul maxim de apă (≥ 80 l/zi) se observă în satele Molești, Puhoi, Bardar și Văratice din raionul Ialoveni, cu un acces mai mare la apeducte și cu un caracter comercial mai pronunțat al activităților economice desfășurate în gospodăriile casnice. În același timp, consumul minim (≤ 40 l/zi) se atestă, de regulă, în satele mici și mijlocii, precum Gangura, Homuteanovca și Horodca din raionul Ialoveni, Cîrnățenii Noi, Coșcalia și Ursoaia din raionul Căușeni și Ialoveni (anexa 2).

Pierderile irevocabile depășesc 70% din volumul apelor captate, ceea ce se datorează uzurii mai avansate a infrastructurii de aprovizionare cu și specificului tehnologic al alimentării cu apă în agricultură, care predomină în structura ramurală a acestui bazin.

Aprovizionarea cu apă a populației în localitățile bazinului hidrografic Botna este asigurată, într-o mare măsură, și de sursele necentralizate de apă. Conform datelor IPM, în perimetrul BH Botna, au fost identificate 3201 de fântâni, inclusiv 1120 fântâni în raionul Ialoveni, 1914 fântâni în raionul Căușeni și 167 fântâni în raionul Anenii Noi (tabelul 23). Per ansamblu, 45% din fântâni sunt amenajate și pot fi folosite ca sursă de apă în alimentația populație, creșterea plantelor și animalelor de lângă casă. La nivelul de comune, numărul de fântâni depinde atât de dimensiunile satelor componente, cât și de volumul disponibil și caracteristicile de depozitare a rezervelor de ape freatică. În plus, datele oficiale la acest subiect sunt influențate și de activitatea de evidență și monitorizare a resurselor de apă, inclusiv a izvoarelor și fântânilor de către autoritățile ecologice și sanitare.

Tabelul 23.

Numărul și starea fântânilor și izvoarelor în BH Botna(2019)

Raioanele	Fântâni			Izvoare		
	total	amenajate	%	total	amenajate	%
Ialoveni	1120	143	13	45	19	42
AneniiNoi	167	114	68	1	1	100
Căușeni	1914	1196	62	30	23	77
BH Botna	3201	1453	45	76	43	57

Sursa datelor: IPM

În acest mod poate fi explicat ponderea mult mai redusă a fântânilor și izvoarelor amenajate în localitățile din raionul Ialoveni în comparație cu localitățile din celelalte 2 raioane ale regiunii. Numărul maxim de fântâni se atestă în orașele Căușeni (206) și Căinari (262), precum și în comunele Răzeni (154) și Puhoi (114) din raionul Ialoveni, Opaci (157), Pervomaisc (134), Coșcalia (134), Tănătari și Ursoaia (câte 120), Cârnațeni (113) din raionul Căușeni și Hârbovăț (121) din raionul Anenii Noi (anexa 3). De asemenea, pentru alimentarea cu apă sunt utilizate de 76 de izvoare, din care 43 (57%) sunt amenajate. La nivelul localităților și raioanelor, numărul izvoarelor depinde de suprafața și particularitățile hidro-geologice ale acestora. Cele mai multe izvoare se atestă în comunele Fârlădeni (6), Bardar și Răzeni (câte 5),

O altă sursă importantă de aprovizionare cu apă, insuficient reflectată în statistica oficială, sunt *lacurile de acumulare și iazurile*. La evidența Inspectoratului de Protecție a Mediului (IPM) se află 128 de lacuri, inclusiv 53 de lacuri (41%) în raionul Ialoveni, 69 de lacuri (54%) în raionul Căușeni și 6 lacuri (5%) în comunele din raionul Anenii Noi atribuite la BH Botna (tabelul 24). Majoritatea absolută a lacurilor (120 din 128) din BH Botna se află în proprietate publică, din care 104 sunt transmise în arendă diverselor categorii de operatori, cu precădere persoanelor fizice, majoritatea din care nu respectă cerințele hidrotehnice și ecologice de gospodărire a lacurilor. Doar 16 lacuri din BH Botna sunt gestionate direct de primărie, iar 8 lacuri se află în proprietate privată. Numărul de lacuri și suprafața acestora sunt condiționate de suprafața raioanelor din perimetrul bazinului râului Botna și de lungimea cursurilor de apă, pe care se amenajează frecvent aceste lacuri, precum și de prezența gospodăriilor piscicole. Pe teritoriul orașului Căușeni se află 16 lacuri, din care 13 sunt transmise în arendă, iar 3 sunt în proprietate privată. Un număr maximal de lacuri se atestă și în comunele Răzeni (8), Costești (7) și Horești (5) din raionul Ialoveni, Opaci, Grigorievca (câte 6), Zaim, Cârnațenii Noi și Fârlădeni (câte 5) din raionul Căușeni (anexa 4).

Tabelul 24.**Apartenența și categoriile de folosință a lacurilor și iazurilor din raioanele BH Botna**

Raioanele/ apartenența	Numărul, în unități							Suprafa, ha						
	Total	Localizarea		categoria de folosinta				Total	Localizarea		categoria de folosinta			
		pe curs	în lateral	generală	irigare	piscic.	mixtă		pe curs	în lateral	generală	irigare	piscic.	mixtă
Ialoveni	53	18	35	11	3	11	28	955	657	298	258	12,8	75,7	608
public	51	17	34	11	3	11	26	950	657	293	258	13	76	603
arendat	38	12	26	2	2	10	24	830	626	204	197	12	75,7	545
primăria	13	5	8	9	1	1	2	119	30,3	88,9	60,7	0,8	0	57,8
privat	2	1	1	0	0	0	2	5,2	0,22	5	0	0	0	5,2
Anenii Noi	6	6	0	0	2	4	0	164	164	0	0	101	62,5	0
public	6	6	0	0	2	4	0	164	164	0	0	101	62,5	0
arendat	6	6	0	0	2	4	0	164	164	0	0	101	62,5	0
primăria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Căușeni	69	67	2	4	1	64	2	523	518	4,8	13,3	1	502	6,1
public	63	62	1	3	0	60	1	494	479	2,4	12,5	0	478	3,5
arendat	60	59	1	1	0	59	1	481	466	2,4	0	0	478	3,5
primăria	3	3	0	2	0	1	0	13,3	13,3	0	13,3	0	0	0
privat	6	5	1	1	1	4	1	28,6	39,1	2,4	0	1	25,0	2,6
BH Botna	128	91	37	15	6	79	30	1641	1339	303	271	115	641	614
public	120	85	35	14	5	75	27	1608	1299	295	270	114	616	606
arendat	104	77	27	3	4	73	25	1475	1256	206	197	113	616	548
primăria	16	8	8	11	1	2	2	133	43,7	88,9	74,0	0,8	0	57,8
privat	8	6	2	1	1	4	3	33,8	39,3	7,4	0	1	25,0	7,8

Sursa datelor: IPM

Majoritatea acestor lacuri au fost construite în anii 70-80 ai secolului trecut pe cursurile de apă, având funcții prioritare de regularizare și piscicole. În prezent (anul 2019), 91 din cele 128 (71%) de lacuri sunt amenajate pe cursurile de apă, iar 37 – în lateral cursurilor de apă. De asemenea, 79 de lacuri (62%) au atribuite funcții prioritare piscicole, fiind administrate de arendași și operatori privați, inclusiv de persoane care provin din afara BH Botna. În raionul Căușeni pentru folosință prioritară piscicolă sunt atribuite 64 din cel 69 lacuri și iazuri, inclusiv 59 de iazuri transmise în arendă și 4 iazuri private. sunt lacuri au destinația prioritară piscicolă (tabelul 24). De asemenea, majoritatea lacurilor transmise în arendă și a celor private sunt atribuite pentru utilizare mixtă, de regulă piscicolă și de irigare. Pentru folosință prioritară de irigare sunt atribuite doar 6 lacuri, din care 3 lacuri sunt situate în raionul Ialoveni, în cursul superior al râului Botna, fiind destinate pentru aprovizionarea gospodăriilor agricole mari menționate mai sus.

Majoritatea lacurilor aflate în administrarea directă a primăriilor (11 din 16) sunt atribuite la folosințe generale. În plus, o bună parte din lacurile și iazurile de folosință generală aflate în gestiunea primăriilor sunt utilizate, cu precădere, în scopuri de irigare. Majoritatea lacurilor de și iazurilor, în special cele transmise în arendă sau aflate în gestiunea directă a primăriilor nu dispun de autorizație și nu respectă regulamentele și normativele de utilizare și protecție a acestor obiective acvatice, iar starea bazinelor și instalațiilor hidrotehnice este nesatisfăcătoare.

Suprafața totală a lacurilor și iazurilor din BH Botna este de cca 1,6 mii ha, inclusiv în raionul Ialoveni – 955 ha (58%), în raionul Căușeni – 525 ha (32%). Peste 80% din suprafața lacurilor din BH Botna este localizată pe cursurile de apă. La nivelul localităților, suprafața maximă se atestă pe teritoriul orașului Căușeni (56,7 ha), precum și al comunelor Țipala (370 ha), Costești (231 ha), Răzeni (102 ha) și Horești (38,4 ha) din raionul Ialoveni, Zaim (74,7 ha), Coșcalia (60,9 ha), Pervomaisc (52,7 ha), Cărnățenii Noi (44 ha) din raionul Căușeni (anexa 4).

Indicii de producție ai serviciilor de canalizare și epurare a apelor reziduale

Sisteme de canalizare centralizată funcționează doar în orașul Căușeni, precum și în cca 10 localități rurale. Lungimea totală a rețelei publice de canalizare în BH Botna este de 93,7 km, inclusiv 45 km (48%) în orașul Căușeni. Cu regret, constatăm că extinderea rapidă a apeductelor nu este însoțită de extinderea similară a rețelelor de canalizare și a sistemelor de epurare, fapt ce sporește semnificativ impactul asupra ecosistemelor acvatice și populației.

Volumul total de ape reziduale evacuate prin intermediul sistemelor publice de canalizare ale localităților din bazinului hidrografic Botna este de cca 250 mii m³, inclusiv din rețeaua municipală a orașului Căușeni - 171 mii m³ (71%) De asemenea, cantități mari de apă se evacuează de la fabricile de vinuri din Bardar (117 mii m³), Sălcuța (10,2 mii m³), Costești (5,6 mii m³) și Puhoi (6,6 mii m³), fabrica de conserve SA "Orhei Vit" din Căușeni (8,5 mii m³), care dispun de proprii de sisteme de epurare și pot prelua și o parte din apele reziduale evacuate în rețeaua publică de canalizare. În plus, în orașul Căinari și în mai multe sate, care dispun de sisteme de canalizare apele reziduale sunt deversate în rețeaua de canalizare și nu sunt supuse epurării. De asemenea, în unele localități rurale, la rețeaua publică sunt conectate doar instituțiile publice locale (primăria, școli, grădinițe), o parte din

care dispun și de stații de epurare proprii, inclusiv în satele Opaci, Zaim, Cîrnățenii Noi și Baccealia din raionul Căușeni, Gangura, Țipala, Văsieni din raionul Ialoveni.

Mecanismul economic de recuperare a costurilor de folosință și protecție a apelor

Tarifele pentru serviciile publice de alimentare cu apă și canalizare

Condițiile și principiile de aplicare

Tarifele pentru serviciile publice de alimentare cu apă, canalizare și epurare a apelor uzate sunt aplicate utilizatorilor, care reprezintă 3 categorii principale de consumatori, pentru care sunt stabilite cote separate ale tarifelor: 1) populația; 2) organizațiile bugetare; 3) agenții economici.

Cuantumul și procedura de aplicare a tarifelor pentru serviciile publice de alimentare cu apă, canalizare și epurare sunt stipulate în *Hotărârea nr. 741 a Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică (ANRE) din 18.12.2014* privind „Metodologia de determinare, aprobare și aplicare a tarifelor pentru serviciul public de alimentare cu apă, de canalizare și epurare a apelor uzate”. Prezenta Metodologie este ajustată la prevederile Legii nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare și Legii Apelor¹⁴ nr. 272 din 23.12.2011. De asemenea, metodologia respectivă este ajustată la articolul 9 al Directivei Cadru Apă 2060/CE și se axează pe *principiile „beneficiarul și poluatorul plătește” și recuperării costurilor* de la aprovizionarea cu apă și sanitație din contul tarifelor de la prestarea serviciilor respective. În același timp, cotele tarifelor pentru serviciile de aprovizionare cu apă și canalizare sunt stabilite doar pe categorii de utilizatori și capacitățile de plată ale acestora, dar nu pe valoarea complexă a resurselor de apă.

Cele mai importante categorii de cheltuieli, care determină, într-o mare măsură, cota tarifelor aprobate, sunt cheltuielile pentru retribuirea muncii și cheltuielile pentru energia electrică necesară pentru pomparea și tratarea apelor furnizate în rețeaua de aprovizionare. Cheltuielile de producție sunt condiționate, de asemenea, de capacitățile (debitul) de aprovizionare cu apă a sursei de captare, așezarea geografică a acesteia și particularitățile de relief a localității.

În același timp, cotele tarifelor pentru gospodăriile casnice și organizațiile bugetare nu depind de volumul de apă consumată și rezervele disponibile pentru aprovizionarea neîntreruptă cu apă potabilă, ceea ce reprezintă de facto un mare neajuns al prezentei Metodologii și o problemă deosebit de alarmantă pentru populație și autoritățile publice locale. Consumul excesiv în unele gospodării casnice, inclusiv la irigare, creșterea industrială a animalelor, reparații și spălătorii auto etc. afectează semnificativ resursele de apă disponibile și capacitățile operatorilor locali de a furniza apa potabilă necesară populației pe tot parcursul anului. Prin urmare, este necesară modificarea Metodologiei în vigoare în sensul aplicării unor cote diferențiate a tarifelor pentru aprovizionarea cu apă în dependență de volumul de apă consumată pentru fiecare gospodărie casnică, precum și de gradul de asigurare cu apă de calitate la nivel local și regional

Conform prevederilor Legii 303¹⁵, *dacă consiliul local va aproba tarife la un nivel mai redus decât cele prevăzute în Avizul prezentat de Agenție, acesta este obligat să stabilească*

¹⁴. Legea apelor nr. 272 din 23.12.2011. În: Monitorul Oficial nr. 81 din 26.04.2012. în vigoare din 26.10.2013

¹⁵ Articolul 35.9 din Legea nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare (în vigoare din 14.09.2014). Monitorul Oficial nr. 60-65 din 14.03.2014.

în decizia sa de aprobare a tarifelor sursa și suma concretă ce urmează a fi alocată operatorului pentru acoperirea veniturilor ratate de către operator din cauza aprobării tarifelor reduse.

Tarifele pentru aprovizionarea cu apă

În pofida prezenței unor normative de stabilire a costurilor și cotei tarifelor pentru apa furnizată, majoritatea operatorilor din localitățile rurale, nu aplică adecvat Metodologia ANRE (Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică), iar tarifele sunt determinate de capacitățile de plată a populației locale. În plus, majoritatea absolută a întreprinderilor municipale de prestare a serviciilor de aprovizionare cu apă aplică doar superficial Metodologia ANRE cu privire la calcularea costurilor și tarifelor pentru prestarea serviciilor respective. În plus, se aplică cote diferențiate pentru gospodăriile casnice și celelalte categorii de consumatori (organizații bugetare și agenții economici. Ca urmare, a predominării absolute a apei livrate pentru populație (cca 90%) în, cotele medii ale tarifelor pentru apa facturată sunt la un nivel redus, apropiat de cel stabilit pentru gospodăriile casnice. La rândul ei, cota tarifului pentru apa livrată populației se bazează pe capacitățile reduse de plată din mediul rural și pe cheltuielile operaționale pentru funcționarea sistemului centralizat de aprovizionare cu apă, în special cheltuielile pentru energia electrică necesare captării și transportării apei, precum și pentru retribuirea muncii angajaților.

În orașul Căușeni, tarifele aprobate depășesc nesemnificativ cheltuielile operaționale asociate prestării serviciilor de aprovizionare cu apă și canalizare (tabelul 25). Tarifele actuale permit recuperarea costurilor la întreprinderile municipale din localitățile, care dispun de apeducte noi și nu necesită cheltuieli suplimentare de întreținere, chiar dacă cotele tarifelor sunt relativ joase. În același timp, în localitățile, cu un grad avansat de uzură a apeductului, costurile operaționale depășesc semnificativ tarifele. Pentru reparația instalațiilor hidrotehnice, se apelează, în permanență, la bugetele locale, care au capacități foarte modeste.

Tabelul 25.

Tarifele și costurile pentru prestarea serviciilor de aprovizionare cu apă și canalizare în orașul Căușeni (lei/m³, fără TVA), 2018/19

Orașele	Cota tarifului, în lei/m ³				Costul mediu	Diferența
	Mediu facturat	Populație	Organizații bugetare	agenți economici		
Aprovizionare cu apă	17	14	38	38	16,9	0,1
canalizare	14,6	11	23 (15 grădinițe)	23	14,2	0,4

Sursa datelor: AMAC

Mecanismul actual al taxelor pentru consumul apei este axat doar pe obținerea efectelor fiscale locale, iar efectele economice și ecologice sunt nesemnificative. Taxele respective nu oferă recuperarea cheltuielilor publice de restabilire și protecție a resurselor de apă și nu stimulează economisirea apei conform cerințelor legislației naționale și europene. Este necesară ajustarea cotelor acestei taxe la rata inflației, la costurile de întreținere și restabilire a surselor de apă, la valoarea complexă a resurselor și obiectivelor de apă.

Taxa pentru apă

Conform capitolului VI (art. 19) al *Legii cu privire la resursele naturale*, taxele pentru consumul apelor reflectă compensarea bănească de către beneficiar a cheltuielilor publice pentru exploatarea, conservarea și restabilirea resurselor de apă.

Totodată, conform amendamentelor recente la articolul 302 al Codului Fiscal¹⁶ (capitolul 2 al Titlului VIII), taxele pentru consumul apei sunt aplicate persoanelor fizice care desfășoară activitate de întreprinzător și persoanelor juridice, care extrag apă din fondul apelor și care utilizează apa la hidrocentrale. În activitatea practică, taxa pentru apă se aplică utilizatorilor primari, care captează apele de suprafață sau subterane, în scopul desfășurării propriei activități de producție, de executare a lucrărilor și de prestare a serviciilor. Domeniul de aplicare al taxei pentru apă cuprinde întreprinderile agricole și industriale și de deservire de capacitate medie și mare care dispun de sisteme proprii de captare a apelor. Populația, gospodăriile casnice și alte categorii de beneficiari, care nu folosesc sistemele publice de aprovizionare nu achită taxa și nu contribuie la recuperarea costurilor de folosință a apei. Nu se achită pentru apa utilizată în piscicultură.

Conform modificărilor recente^{17,18}, taxa pentru apă se percepe în următoarele mărimi: a) pentru fiecare 1 m³ de apă extrasă din fondul apelor – 0,3 lei; b) pentru fiecare 1 m³ de apă minerală naturală și de apă potabilă extrase și destinate îmbutelierii – 16 lei; c) pentru fiecare 1 m³ de apă minerală naturală extrasă, care nu este destinată îmbutelierii – 2 lei; d) pentru fiecare 10 m³ de apă utilizată de hidrocentrale – 0,06 lei. Prin urmare, metodologia actuală de calcul a taxelor pentru consumul apei poate fi ușor aplicată de beneficiari.

Subvențiile pentru folosirea rațională și protecția resurselor de apă

Ca rezultat al extinderii pozițiilor tarifare pentru care se aplică plata la importul mărfurilor care, în procesul utilizării, cauzează poluarea mediului¹⁹, din anul 2008 se constată o majorare rapidă a încasărilor și a veniturilor disponibile a FEN, care se reflectă direct în suma proiectelor finanțate (anexa 5), inclusiv în localitățile din bazinul râului Botna. Sumele alocate pe comune s-au majorat corespunzător și ating câteva milioane lei, iar la nivel de raioane –câteva zeci de milioane lei anual. De asemenea, se atestă o majorare considerabilă a sumelor alocate pentru proiectele de canalizare și de construcție și reconstrucție capitală a stațiilor comunale de epurare.

Majoritatea proiectelor complexe de aprovizionare cu apă și sanitație sunt implementate în mai multe etape (3-5) și pe parcursul a câtorva ani. De asemenea, FEN a acceptat frecvent finanțarea ulterioarelor tranșe în condițiile în care etapele precedente nu au fost realizate integral sau beneficiarii nu au prezentat setul de documente confirmative. În plus, au fost aprobate proiecte investiționale în lipsa resurselor financiare necesare.

În anii 2010-2019, în perimetrul BH Botna, cu suportul financiar al FEN, au fost aprobate pentru finanțare 36 de proiecte, în sumă de 146 mil. lei (anexa 5). Totodată, acestea sunt partajate în 63 de etape, care au fost aprobate și finanțate în calitate de proiecte separate. Circa jumătate din numărul (18 din 36) proiectelor aprobate pentru finanțare de FEN au fost destinate construcției și extinderii sistemelor publice de aprovizionare cu apă și componentelor infrastructurale ale acestora, în special rețelele interioare de apeduct și sonde arteziene. Pentru construcția sistemului de canalizare au fost aprobate 2 proiecte, în sumă de 2,8 mil. lei, ambele în comuna Bardar din raionul Ialoveni, inclusiv în anul 2016 1 proiect de 1 milion de lei din costul total ≈18 mil. lei. De asemenea, au fost aprobate spre finanțare 7

¹⁶Legea nr.71 din 12.04.2015, în vigoare din 01.05.2015

¹⁷Legea 177-XVI din 20.07.2007. În: Monitorul Oficial nr. 117 din 10.08.2007.

¹⁸Legea 172-XVI din 10.07.2008. În: Monitorul Oficial nr. 134-137 din 25.07.2008.

¹⁹ Anexa 8 a Legii privind Plata pentru poluare.

proiecte complexe de construcție și renovare a apeductelor și rețelelor de canalizare, în sumă de 23 mil. lei, precum și alte 7 proiecte pentru construcția și modernizarea rețelelor de canalizare și stațiilor de epurare, în sumă de 36,5 mil. lei. În plus, a fost aprobat și implementat, în anii 2013-2014, 1 proiect pentru construcția stației de epurare la grădinița de copii și gimnaziul din satul Gangura, în sumă de 642 mii lei, precum și 1 proiect în satul Răzeni (anul 2010) pentru construcția canalului de evacuare a apei, drenajului și a unui baraj din beton armat în scopul protecției contra inundațiilor, în sumă de 358 mii lei.

În raionul Ialoveni au fost aprobate la finanțare 24 proiecte, în sumă de 76,6 mil. lei, ceea ce reprezintă 2/3 din suma totală a proiectelor FEN aprobate în BH Botna în anii 2010-2019. Costul total al proiectelor implementate în raionul Ialoveni în perioada 2014-2019 este de ≈106 mil. lei, inclusiv: 1) sistemul de canalizare și stației de epurare în comuna Costești, în sumă de 35 mil. lei și realizat în 5 etape, în proporție de cca 60% (rămâne stația de epurare și colectorul de acumulare); 2) rețele de canalizare și stația de epurare din s. Răzeni, în sumă de 23 mil. lei, realizat în 3 etape, în proporție de doar 30% (o parte a sistemului de evacuare a apelor reziduale menajere); 3) instalații de epurare și rețele exterioare de canalizare în s. Bardar, în sumă de ≈18 mil. lei, din care s-a aprobat și transferat doar 1 milion lei (5,6%). De asemenea, un nivel redus de finanțare (30%) are și proiectul de construcție a rețelei de canalizare și stației de epurare din s. Vărativ, în sumă de 7,6 mil. lei. Principala cauză a nivelului redus de realizare a proiectelor menționate constă în transferul insuficient și netransferarea sumelor aprobate de FEN în ultimii ani (2016-2019). De asemenea, pentru unele proiecte au fost aprobate doar o cotă redusă din costul total al lucrărilor necesare, inclusiv la proiectele menționate din s. Bardar (doar 6%), Vărativ (13%) și Răzeni (15%). În acest context, propunem ca aceste proiecte să fie incluse neapărat în Programul de măsuri prioritare pentru următorul ciclu (II) de gestionare a BH Botna. În același timp, un nivel relativ înalt de implementare se atestă la proiectele privind: 1) construcția sistemului de aprovizionare cu apă în s. Ruseștii Noi (90%); 2) extinderea rețelei de aprovizionare cu apă potabilă a satului Hansca (80%); 3) construcția sistemului de alimentare cu apă și canalizare în Văsieni (60%); 4) construcția sistemului de canalizare și stației de epurare în comuna Costești (60%); 5) extinderea apeductelor și construcția sistemului de canalizare în satele Țipala și Budăi (60%). Pentru finalizarea acestor proiecte este necesară transferul integral al sumelor aprobate de FEN și a contribuției locale.

În comuna Hîrbovăț din raionul Anenii Noi se implementează proiectul de construcție a apeductului, în sumă de 6,9 mil. lei (anexa 5). Acest proiect a fost realizat în proporție de peste 70%, fiind construit deja tronsonul planificat de apeduct. La moment au rămas doar lucrări de montare a sondei arteziene, pentru care este necesară transferul integrat al sumei aprobate din FEN.

În raionul Căușeni au fost implementate 11 proiecte, în sumă de 31,6 mil. lei (28%), inclusiv: 5 proiecte de construcție și extindere a sistemelor de aprovizionare cu apă a populației, în sumă de 18,9 mil. lei; 4 proiecte complexe de construcție și modernizare a sistemelor publice de aprovizionare cu apă și canalizare, în sumă de 10,2 mil. lei; 2 proiecte de construcție a sistemelor de canalizare și epurare. Costul total al proiectelor implementate în raionul Ialoveni în perioada 2014-2019 este de 37,7 mil. lei. Cele mai costisitoare sunt proiectele privind: 1) Aprovizionarea cu apă potabilă și canalizare a s. Coșcalia, în sumă de 29,1 mil. lei, din care au fost aprobate și transferate cca 7 mil. lei sau doar ¼ din suma

necesară; 2) Aprovizionarea cu apă potabilă a satelor Florica și Plop din comuna Baccealia, în sumă de 2,9 mil. lei, realizat în proporție de cca 50% din cauza transferului a doar ¼ din suma aprobată pentru anul 2018; 3) Reconstrucția sistemului de alimentare cu apă a mănăstirii "Marta și Maria" din s. Hagimus (2,6 mil. lei), realizat aproape integral. De asemenea, un nivel înalt (>80%) de realizare are și proiectul privind construcția sistemului de canalizare și epurare în s. Cârnașeni Noi, în sumă de 1,5 mil lei.

În pofida majorării multiple a numărului și sumelor proiectelor finanțate de FEN pentru protecția resurselor de apă și realizarea proiectelor complexe și majore în acest domeniu, majoritatea absolută a alocărilor sunt destinate extinderii sistemelor de aprovizionare cu apă și canalizare. Practic, nu sunt finanțate proiecte de curățare a iazurilor comunale, majoritatea din care au o stare ecologică și sanitaro-igienică critică și prezintă un real pericol pentru sănătatea populației locale. Mai mult decât atât, aceste obiective acvatice aproape lipsesc pe agenda autorităților ecologice, iar studii de fezabilitate sunt foarte costisitoare și nedorite de autoritățile publice centrale și locale. Cele mai multe proiecte au fost aprobate în preajma alegerilor parlamentare și locale, în special înaintea celor din noiembrie 2014, iar suma proiectelor aprobate nu s-a bazat pe studii de fezabilitate, deseori fiind alocate sume aproximative și uniforme, de ex. 500 mii, 1 milion, 2 milioane lei pentru implementarea unei etape.

Majoritatea absolută a proiectelor finanțate din FEN, inclusiv cele complexe nu depășesc limitele unei comune. La aprobarea proiectelor nu s-a ținut cont de tendințele actuale ale depopulării spațiului rural, care a cuprins peste 60% din localitățile Republicii²⁰, precum și de oportunitățile economice reale de dezvoltare a localităților selectate pentru finanțare.

Conform Rapoartelor Anuale ale Agenției de Dezvoltare Regională Nord, în anii 2010-2019, în BH Botna, Fondul Național de Dezvoltare Regională (FNDR) a cofinanțat implementarea a 2 proiecte (tabelul 26), inclusiv: 1) construcția apeductului magistral pentru localitățile Bardar și Ruseștii Noi (etapa 2), în sumă de 33,4 mil. lei; 2) Construcția sistemului de canalizare în sectorul Valul lui Traian și modernizarea stației de epurare din orașul Căușeni, în sumă de 64,3 mil. lei.

Tabelul 26.

Tarifele și costurile pentru prestarea serviciilor de aprovizionare cu apă și canalizare în orașul Căușeni (lei/m³, fără TVA), 2018/19

Denumirea proiectului	Beneficiari	termenul	suma	FNDR
Apeduct magistral pentru localitatea Bardar, Ruseștii Noi (etapa 2) și rețele de canalizare pentru or. Ialoveni	or. Ialoveni, s. Bardar, s. Ruseștii Noi	24 luni 2017-19	33,4	27,9
„Construcția sistemului de canalizare în sectorul Valul lui Traian și modernizarea stației de epurare din or. Căușeni	Primăria Căușeni	24 luni 2017-19	64,3	40

Sursa: www.adr.centru.md; www.adr.sud.md

Proiectele destinate extinderii și modernizării sistemelor de aprovizionare cu apă și canalizare sunt implementate și cu suportul financiar al transferurilor de la bugetul de stat către bugetele locale. Majoritatea absolută a transferurilor bugetare în perioada respectivă au fost destinate extinderii și modernizării sistemelor de aprovizionare cu apă a localităților rurale.

²⁰ Matei C., Hachi M., Sainsus V. Evoluția populației Republicii Moldova. Chișinău, 2017.

Majorarea semnificativă a numărului și sumei proiectelor finanțate în anii 2013-2016 este condiționată și de demararea relativ reușită a implementării Strategiei privind alimentarea cu apă și sanitație pentru anii 2014-2028²¹. Strategia respectivă se bazează pe principii moderne, inclusiv: a) managementul integrat al resurselor de apă; b) cost-eficiență; c) recuperarea integrală a costurilor și investițiilor; d) sporirea gradului de acces la serviciile calitative de aprovizionare cu apă și sanitație; e) descentralizarea și regionalizarea serviciilor de aprovizionare cu apă, canalizare și epurare; f) managementul bazinier al resurselor de apă.

Programul de măsuri

Programul de măsuri (PM) este o componentă de bază (nucleul) Planului de Management și se face în baza analizei presiunilor / impactului, evaluării riscurilor și aprecierii stării resurselor de apă în baza datelor de monitoring.

Programul de măsuri are ca scop principal atingerea obiectivelor de mediu, în special starea bună a apei și, prin urmare, oferă acțiuni de reglementare pentru atingerea, menținerea și / sau îmbunătățirea stării apei.

La identificarea măsurilor s-a ținut cont de rezultatele analizelor presiunilor și evaluării impactului, de obiectivele de mediu stabilite și analiza economică efectuată, făcând referire la DCA și la legislația națională. În procesul de identificare a problemelor importante de gospodărire a apelor au fost formulate 3 obiective generale, fiecare din ele având mai multe obiective specifice și acțiuni stabilite:

Important de menționat că în cadrul procesului de identificare a problemelor importante de gospodărire a apelor au fost identificate 2 categorii majore de probleme în domeniul managementului apelor (poluarea cu diverse și alterările hidromorfologice), pentru care au fost stabilite programe de măsuri specifice în vederea conformării cu obiectivele de mediu.

La moment, în cadrul BH Botna se implementează 10 proiecte în domeniul aprovizionării cu apă și sanitație în valoare totală de 144 milioane de lei. În toate aceste proiecte contribuția locală este de 15%, contribuția Fondului Ecologic Național este, în mediu, de 43%. Proiectele au diferit stadiu de implementare (de la 15% până la 70%), de aceea este foarte important ca toate aceste proiecte să fie finalizate. Din acest motiv, toate aceste activități inițiate deja se vor regăsi și programul dat de măsuri (cu **bold**), fără a indica însă costul acestei acțiuni.

Obiectiv general 1. Îmbunătățirea programului de monitoring.

Obiectiv specific 1.1. Îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață. În prezent programul de monitoring al apelor de suprafață include 2 de locații (or. Căușeni și s. Chircăiești). Conform cerințelor DCA, fiecare corp de apă de suprafață trebuie să dispună de minim o locație de monitoring. Astfel, în cadrul BH Botna este nevoie de încă 12 locații. De asemenea este nevoie de a îmbunătăți calitatea probelor prelevate (extinderea numărului de parametri, regularitatea prelevării).

Obiectiv specific 1.2. Îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă subterane. Există 12 sonde de monitorizare (pentru orizonturile Badenian-Sarmațian - 10

²¹ HG nr. 199 din 20.03.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de alimentare cu apă și sanitație (2014 – 2028). În: Monitorul Oficial nr. 72-77 din 28.03.2014.

sonde și Cretacic-Silurian – 1 sondă și Sarmațianul mediu – 1 sondă) pentru cele mai importante orizonturi. Numărul și amplasarea sondelor este suficientă. Problema constă în numărul și calitatea analizelor chimice efectuate. Obiectivul dat presupune în primul rând prelevarea regulată a probelor (deplasări, etc.) și efectuarea calitativă a analizelor (reactive, personal, etc.).

Obiectiv specific 1.3. Introducerea monitoringului hidromorfologic pentru corpurile de apă de suprafață. În prezent acest tip de monitoring nu se efectuează, iar în cadrul bazinului au fost identificate mari alterări hidromorfologice. Starea hidromorfologică a corpurilor de apă este semnificativ influențată de activitatea antropică, în general, de construcția acumulărilor de apă (Costești, Răzeni și Ulmu), dar și de numeroase iazuri mici. Multe din aceste iazuri sunt ilegale, iar prezența unui astfel de monitoring ar permite identificarea lor timpurie și prevenirea acestui proces de degradare. În acest context se propune crearea unui grup de lucru (din cadrul membrilor comitetului și a administrațiilor publice locale) pentru identificarea, prevenirea și neadmiterea construcțiilor acumulărilor de apă și canalelor ilegale, care modifică cursul râului.

Obiectivul general 2. Reducerea progresivă a poluării.

Obiectivul specific 2.1. Reducerea progresivă a poluării din surse punctiforme. Stațiile de epurare din orașele Căușeni și Căinari efectuează numai epurarea primară a apelor uzate. Astfel, apele uzate deversate sunt epurate insuficient. Prioritate pentru următorii 6 ani va fi reconstrucția acestor stații și punerea în funcțiune a treptei secundare de epurare. De asemenea, este prioritară construcția stațiilor de epurare în satele mari, ce depășesc 5 mii de locuitori, din cadrul bazinului – Costești, Răzeni, Puhoi și Ruseștii Noi. **La moment se implementează proiecte de construcție a rețelei de canalizare și stației de epurare în satele Costești, Răzeni, Bardar, Văratice și Horești, având, respectiv, 68%, 30%, 21%, 27% și 60% grad de finalizare a lucrărilor. Proiectele din Bardar și Văratice se află sub risc major să nu mai fie finanțate. Costul total al acestor 5 proiecte depășește 87 milioane de lei.**

Obiectivul specific 2.2. Reducerea progresivă a poluării din surse difuze. Obiectivul presupune delimitarea fâșiilor riverane de protecție a apelor (în conformitate cu Legea nr. 440 din 27.04.1995) și împădurirea unor sectoare, identificate ca prioritare – perimetrul celor 3 lacuri (Ulmu, Costești și Răzeni), care sunt afectate de procese de colmatare. Împădurirea acestor sectoare (Răzeni – 7,6 km, Costești – 7,3 km și Ulmu – 5,5 km) trebuie să fie o prioritate în următorul ciclu. De asemenea, este strict necesară crearea fâșiei riverane de protecție în cadrul or. Căușeni, în perimetrul localităților Sălcuța – Cârnațeni (19,7 km). În afară de această se recomandă și pe celelalte sectoare de luncă, în conformitate cu prevederile Legii nr. 440. De asemenea, obiectivul presupune și implementarea Codului de bune practici agricole, adică o evidență mai strictă a utilizării îngrășămintelor minerale, pesticidelor, gestionarea corectă a deșeurilor de la complexe zootehnice, etc. Respectarea tehnologiilor moderne de prelucrare a solurilor pe versanții zonelor riverane.

Obiectivul specific 2.3. Reabilitarea și readucerea râului în albia istorică. Crearea unui coridor ecologic ce ar uni izvorul râului (s. Stejăreni) și l. Costești. Identificarea și cartarea izvoarelor din cadrul bazinului. Amenajarea izvoarelor cu debite considerabile.

Obiectivul general 3: Valorificarea durabilă a resurselor de apă.

Obiectivul specific 3.1. Aplicarea mecanismului economic de recuperare a costurilor de folosință și protecție a apelor. Tarifele actuale aplicate pentru prestarea serviciilor de aprovizionare cu apă, de canalizare și epurare nu permit recuperarea costurilor serviciilor respective, dar cu atât mai mult, realizarea măsurilor de îmbunătățire a surselor și corpurilor de apă. Această constatare ne vorbește despre rentabilitatea foarte scăzută a acestor servicii și probleme grave în gospodăria comunală din cadrul BH Botna. Este strict necesară ajustarea tarifelor la costurile reale. Cota tarifelor trebuie fixate în funcție de consumul în gospodăriile casnice și rezervele zilnice disponibile la sursele de captare. Asigurarea rentabilității, îmbunătățirea calității serviciilor prestate și măsurilor de protecție a resurselor de apă de către principalii utilizatori.

Obiectivul specific 3.2. Îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație. Măsura se regăsește integral în cadrul Strategiei privind aprovizionarea cu apă și sanitație. Există câteva proiecte, finanțate de FEN și FNDR, privind îmbunătățirea asigurării cu apă potabilă și canalizare. Este foarte important ca toate proiectele finanțate să fie finalizate cu succes, iar serviciile create să fie rentabile din punct de vedere economic și ecologic. Modernizarea celor 2 stații de epurare din or. Căușeni și Căinari. Extinderea rapidă a apeductelor nu este însoțită și de extinderea similară a rețelilor de canalizare și a sistemelor de epurare. **În prezent, se implementează 3 proiecte (în localitățile Coșcalia și Fârlădeni – Căușeni și Țipala – Ialoveni), ce au ca scop îmbunătățirea accesului populației la surse de apă calitativă. Costul lor total este 36,3 milioane lei. În anul 2017 a fost aprobat spre finanțare proiectul „Elaborarea Planului General de Alimentare cu Apa si Sanitație (Compartimentul 2.Sanitație)”, ce va îmbunătăți gradul de racordare a populației raionului Ialoveni la sisteme de canalizare și stații de epurare. Din păcate, proiectul se află sub risc major să nu fie implementat, la moment fiind alocate numai 15% din suma necesară.**

Obiectivul specific 3.3. Monitorizarea gestionării și consumului rațional a resurselor de apă de suprafață. Ajustarea tarifelor la consumul de apă pentru recuperarea integrală a costurilor. Contorizarea integrală a consumatorilor. Respectarea priorităților fixate în Legea Apelor, privitor la consumul resurselor de apă.

Obiectivul specific 3.4. Atenuarea riscurilor de secetă și de inundații. Cu suportul financiar al SDC-ADA în perioada 2018 – 2020 au fost elaborate Planurile de Gestionare a Secetei și a Inundațiilor. Din aceste planuri trebuie transpuse măsurile respective, ce se referă la nivelul bazinul râului Botna și măsurile respective.

Implementarea PM este de obicei legată de investiții financiare mari. Prin urmare, cunoașterea și asigurarea acestor investiții este crucială pentru planificarea implementării eficiente a măsurilor pentru atingerea obiectivelor de mediu. Este posibil să se obțină cea mai mare eficiență dacă programele de măsuri și finanțarea lor sunt ancorate la nivel național într-un mod obligatoriu.

În consecință, vor fi identificate măsuri de bază și suplimentare, inclusiv acțiuni, mecanisme de reglementare, instrumente juridice și financiare care vor asigura implementarea măsurilor.

Costul total al măsurilor propuse este de 52,7 milioane lei, la care se adaugă încă 144 milioane lei – costul proiectelor care sunt în proces de implementare.

Prioritizarea măsurilor se va baza pe gravitatea problemei, pe costul implementării, precum și pe baza rezultatelor consultărilor publice.

Fiecare măsură va include în mod obligatoriu perioada de implementare, autoritatea responsabilă, costul și sursa de finanțare.

Programul de măsuri va fi aprobat numai după efectuarea consultărilor publice cu principalii beneficiari. Acesta va fi pe larg mediatizat și va servi drept suport pentru implicarea cetățenilor, agenților economici și administrațiilor publice în gestionarea durabilă a Bazinului Hidrografic Botna.

Tabelul 22.

Programul de măsuri privind implementarea Planului de gestionare a resurselor de apă din cadrul bazinului r. Botna (2021 – 2026)

Nr. d/o	Obiectiv specific	Acțiunile necesare pentru realizarea obiectivelor	Termenul de realizare a acțiunilor	Costul estimativ, lei	Responsabilii de implementare	Sursa de finanțare	Temei
Obiectiv general 1. Îmbunătățirea programului de monitoring.							
1.1.	Îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață.	Implementarea a 12 posturi noi de monitoring și menținerea activității pentru cele 2 posturi de monitoring pe r. Botna (Numărul total va fi de 14 posturi)	2021 2021-2026	336,0 mii lei/anual²² 1,68 mil. lei pentru tot ciclul	Agencia de Mediu, Comitetul sub-bazinal, SHS	Bugetul de stat, FEN, Donatori externi	Legea Apei, DCA
1.2.	Îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă subterane.	Efectuarea monitoringului regulat pentru corpurile de apă subterane (4 sonde)	2021 2021-2026	28,8 mii lei/anual 144 mii lei pentru tot ciclu²³	AGRM	Bugetul de Stat, Donatori externi	Legea Apei, DCA
1.3.	Introducerea monitoringului hidromorfologic pentru corpurile de apă de suprafață.	Implementarea monitoringului hidromorfologic a corpurilor de apă	Anual, începând cu anul 2021	În limita bugetului disponibil	Agencia de Mediu, SHS, Comitetul sub-bazinal	Donatori externi, FEN	Legea Apei, DCA
Obiectivul general 2. Reducerea progresivă a poluării.							

²² dacă pentru fiecare corp de apă de suprafață stabili un program de monitoring cu frecvența 4 ori/an, atunci avem $4 \times 12 = 48$ probe chimice (aprox. 5000 lei/proba) și $12 \times 2 = 24$ biologice (aprox. 4000 lei/proba: clorofila a, bacterioplancton, macronevertebrate bentonice, fitobentos, fitoplancton-prelevare și analize), respectiv în final vom obține aproximativ **$48 \times 5000 + 24 \times 4000 = 336000$ lei/an**. Aceste cheltuieli sunt obligatoriu măcar pentru primul an, apoi se poate de redus anumiți parametri, de ex. metale grele sau pesticide care sunt mai costisitoare.

²³ 7 200 lei per sondă – întreținerea anuală. La moment există 2 sonde de monitoring, se propune construcția a încă 2 sonde – în total 4 sonde.

2.1.	Reducerea progresivă a poluării din surse punctiforme.	Construcția stațiilor de epurare (sau a Zonelor Umede Construite) pentru localitățile Costești, Răzeni, Puhoi și Ruseștii Noi Reconstrucția stațiilor de epurare a apelor uzate din orașele Căușeni și Căinari (în concordanță cu Directiva 91/271/EEC privind tratarea apelor uzate urbane). Analiza economică a prejudiciului cauzat corpurilor de apă și a costurilor necesare pentru restabilirea acestora	2026	25 mil.	APL, MADRM	FNDR, Donatori externi	Legea Apei
			2024	- mln.	APL, MADRM	Donatori externi	
			2022	50 mii	Agencia „Apele Moldovei”, Agenția de Mediu	FEN, Donatori externi	
2.2.	Reducerea progresivă a poluării din surse difuze.	Crearea și împădurirea fâșiilor riverane de protecție a apelor pe o lungime de 20,4 km (l. Răzeni – 7,6 km, l. Costești – 7,3 km și l. Ulmu – 5,5 km). Suprafața propusă pentru împădurire este de 200 ha.	2021-2024	6,0 mil. lei ²⁴	Agencia „Moldsilva”, Agenția de Mediu, Comitetul sub-bazinal	Donatori externi, FEN	Legea Apei, DCA
2.3.	Diminuarea aportului de sedimente în râu de pe versanți	Crearea și împădurirea fâșiilor riverane de protecție a apelor pe o lungime de 19,4 km (localitățile Sălcuța, Zaim, or. Căușeni, s. Cârnațeni). Suprafața propusă pentru împădurire este de 160 ha.	2021-2024	4,8 mil. lei	Agencia „Moldsilva”, Agenția de Mediu, Comitetul sub-bazinal	Donatori externi, FEN	Legea Apei, DCA
2.4.	Reabilitarea și readucerea râului în albia istorică	Crearea unui coridor ecologic ce ar uni izvorul râului (s. Stejăreni) și l. Costești. Acțiunea ar mai presupune identificarea, cartarea și amenajarea izvoarelor din acest segment al râului	2021-2025	5 mil. lei	APL, MADRM, Agenția „Apele Moldovei”	Donatori externi, FEN	Legea Apei, DCA
Obiectivul general 3: Valorificarea durabilă a resurselor de apă.							

²⁴ Costul 1 ha de teren împădurit, inclusiv lucrările ulterioare de întreținere, este estimat la 30 mii lei

3.1.	Aplicarea mecanismului economic de recuperare a costurilor de folosință și protecție a apelor.	Recuperarea costurilor privind consumul de apă Sporirea veniturilor serviciilor de aprovizionare cu apă și sanitație și acumularea mijloacelor necesare pentru cheltuieli investitoriale	2021-2026	În limita bugetului disponibil	ANRE; AMAC, operatorii locali	-	-
3.2.	Îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație.	Extinderea sistemelor centralizate de alimentare cu apă și sanitație și creșterea gradului de acces al populației la aceste servicii. Acordarea de consultanță în regionalizarea serviciilor de alimentare cu Apă și Sanitație. Regionalizarea serviciilor de Aprovizionare cu Apă și Sanitație – companii regionale în raioanele Ialoveni, Anenii Noi și Căușeni	2019-2023 2021 2022	În limita bugetului disponibil	MADRM, ADR AMAC, și operatorii locali MADRM	Donatori externi, FEN, FNDR	Legea Apei, DCA
3.3.	Monitorizarea gestionării și consumului rațional a resurselor de apă de suprafață.	Monitorizarea continuă a indicilor de performanță privind sistemele de aprovizionare cu apă și canalizare și a calității serviciilor prestate. Asigurarea controlului riguros asupra tarifelor și calității serviciilor furnizate	Permanent Permanent	În limita bugetului disponibil	Agencia „Apele Moldovei”, SHS, Comitetul sub-bazinal ANRE, AMAC, Comitetul sub-bazinal	-	-
3.4.	Atenuarea riscurilor de secetă și de inundații.	Preluarea materialelor cartofragice și a Programului de Măsuri, la nivelul bazinului r. Botna, din cadrul Planurilor de gestionare a inundațiilor și a secetelor, elaborat pentru Districtul Nistru Crearea zonei umede în cursul inferior al râului (în perimetrul localităților Plop-Știubei – Merenești) – studiu de fezabilitate (1500 ha)	2021-2022 2023-2025	- 10 mil.	Comitetul sub-bazinal Agencia „Apele Moldovei”, MADRM	Donatori externi, FEN, FNDR	Legea Apei, DCA
Costul total de implementare a Programului de Măsuri				52 674 mii lei			

Autoritățile competente

Implementarea Planului de gestionare, a Programului de măsuri se va efectua sub supravegherea Comitetului subbazinal Botna (15 membri) și de către administrațiile publice raionale și locale din cadrul bazinului.

1. Comitetul de sub-bazin hidrografic Botna;
2. Consiliul Raional Ialoveni, MD-6801, orașul Ialoveni, str. Alexandru cel Bun 33.
E-mail: ialoveniconsiliu@gmail.com;
3. Consiliul Raional Căușeni, MD-4300, or. Căușeni, bd. Mihai Eminescu, nr. 31,
E-mail: conscauseni@mail.ru, crcauseni@gmail.com, consiliul@causeni.md

Puncte de contact

1. Președintele Comitetului: Marian-Bogos Victoria, e-mail: victoria.marianbogos@gmail.com;
2. Secretarul Comitetului, Valentina Meșină, e-mail: mesina1969@gmail.com

Consultările publice

Bibliografie

1. ArcGIS.
2. Anuarul Statistic al Republicii Moldova, Chișinău, 2007-2019.
3. Anuarul Inspectoratului pentru Protecția Mediului. 2007-2019.
4. Anuarul Inspectoratului pentru Protecția Mediului Ialoveni, anul 2019.
5. Anuarul Inspectoratului pentru Protecția Mediului Căușeni, anul 2019.
6. Anuarele cu datele de monitorizare privind calitatea și cantitatea apei
7. Determinarea caracteristicilor hidrologice pentru condițiile Republicii Moldova. Normativ în construcții CP D.01.05-2012, ediție oficială. Agenția Construcții și Dezvoltarea teritoriului Republicii Moldova. Chișinău, 2013. 155 p.
8. Directiva 2000/60/EC a Parlamentului și a Consiliului European din 23 octombrie 2000 cu privire la stabilirea unui cadru de politică comunitară în domeniul apei.
9. Directiva 2006/118/EC privind protecția apelor subterane împotriva poluării și a deteriorării.
10. Fondului național de date geospațiale al Republicii Moldova geoportal.md
11. Ghidurile de implementare a DCA
12. Harta FAO „Acoperirea/utilizarea teritoriului Republicii Moldova”, 2005. <http://canteav.blogspot.md/>
13. Documentul orientativ cu privire la hidromorfologia și caracterizarea fizico-chimică pentru Analiza Presiunilor și Impactului/Evaluarea Riscurilor în conformitate cu DCA a UE (Guidance Document addressing hydromorphology and physico-chemistry for a Pressure-Impact Analysis/Risk Assessment according to the EU WFD)
14. Legea apelor nr.272 din 23.12.2011. (intrată în vigoare la 26.10.2013).
15. Postolache Gh., Vegetația Republicii Moldova. Chișinău, 1995.
16. Raportul 1 de Gospodărire a Apelor, Apele Moldovei
17. Regulamentul cu privire la Cerințele de Calitate a Mediului pentru apele de suprafață (Hotărârea Guvernului Republicii Moldova 890 din 12.11.2013);
18. Rapoartele privind delimitarea, cartarea și clasificarea corpurilor de apă (de suprafață și subterane),
19. Rezultatele cercetărilor în teren efectuate în cadrul proiectului EPIRB 2013
20. SIRA Suport informațional al resurselor de apă
21. http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Statistica_teritoriala/Statistica_teritoriala_2017.pdf
22. <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&idc=315&id=2279>
23. <http://www.glodeni.md/ro/content/pa%C8%99aportul-raionului-glodeni>
24. <http://www.cr-falesti.md/index.php/raionul-falesti/pasaportul-raionului>
25. Baza de date cu indicatori sociali-economici, <http://www.mei.gov.md/ro/content/indicatori-social-economici-pe-localitati>

Anexe

Anexa 1. Starea sistemelor de aprovizionare cu apă din localitățile BH Botna (anul 2019)

Nr.	Localitatea/ Raionul/	Lungimea ape- ductelor, km	Numărul popu- lației conectate	Accesul populației, %	Numărul gospo- dăriilor conectate	Stații de pompare		Fântâni arteziene	
						total	Funcțion.	total	Funcțion.
1	Ulmu	0	0	0	0			1	0
2	Horodca	13,8	1020	87	310	1	1		
3	Văsieni	5,0	1005	25	403			2	2
4	Ruseștii Noi	16,8	4017	76	1409	3	3	3	2
6	Bardar	25	4100	83	1680	2	2	10	10
7	Pojăreni	10,0	902	90	298			3	2
8	Costești	62	8092	73	2680	1	1	11	7
9	Hansca	8,0	675	61	241			1	1
10	Molești	9,5	2600	87	800			4	3
11	Zimbreni	9,0	1546	71	538			7	4
12	Căurenii	3,0	434	100	136				
13	Horești	32,0	3360	93	1063			5	4
14	Cigărleni	17	2437	98	627			3	3
15	Răzeni	71,0	7165	99	2055			12	6
16	Mileștii Noi	10,0	435	97	145				
17	Cărbuna	3,2	1850	99	428			5	5
18	Gangura	4,9	923	98	494			11	5
19	Alexandrovca	2,2	675	99	345				
20	Homuteanovca	1	148	99	71				
21	Misovca	2,2	407	84	210				
22	Văratice	7,0	1070	91	335			3	2
23	Puhoi	43,0	3596	64	1413			8	4
24	Țipala	11,5	2803	78	894			9	4
25	Budăi	3,1	192	72	55				
26	Bălțați	6,2	380	82	147				
	Rn. Ialoveni	376	49832	76	16777	7	7	98	64
1	Hîrbovăț	52,2	3861	73	1397	7	7	2	2
2	Ochiul Roș	4,3	285	104	96	1	1	1	1
3	Picus	4,1	80	111	36				
4	Zolotievca	12,0	525	104	210	1	1	3	3
5	Larga	6,0	180	73	105	2	1		
	Rn. Anenii Noi	78,6	4931	78	1844	11	10	6	6
1	Căușeni	133	15258	87	6952	7	7	11	4
2	Căinari	38,3	2540	64	858	2	2	8	3
3	Pervomaisc	7,3	555	89	188	1	1	7	3
4	Constantinovca	6,4	552	78	252	2	2		
6	Coșcalia	4,0	1840	91	534	2	2	9	3
7	Cărnățenii Noi	10,0	1678	99	347	2	2	7	2
8	Sălcuța Nouă	4,0	334	99	67	2	2		
9	Sălcuța	58,1	4566	98	1236	4	4	6	3
10	Opaci	20,9	3258	99	846	4	4	7	4
11	Zaim	31,5	3958	93	1363	3	3	9	3
12	Bacceialia	11,0	1062	65	428	2	2	7	3
13	Florica	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Plop	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Grigorievca	11,0	960	86	400	3	3	10	3
16	Tănătarii-Noi	3,0	320	49	127	1	1	3	1
17	Ștefănești	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Ursoaia Nouă	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Tănătari	22,0	2086	80	774	2	2	7	3
20	Ursoaia	17,0	2709	98	704	3	3	6	2
21	Cărnățeni	47,0	2550	93	790	3	3	5	3
22	Plop Știubei	15,6	1362	80	502	2	2	3	2

23	Chircăiești	29,7	3542	98	0	1	1	5	2
24	Fârlădeni	38,0	3673	88	0	3	3	4	3
	Rn. Căușeni	508	52803	88	18801	52	52	114	47
	BH Botna	963	107566	82	37422	70	69	218	117

Anexa 2. Utilizarea sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă din localitățile BH Botna (2019)

N r.	Localitatea/ Raionul/	Volumul apelor captate, în mii m ³	Volumul apelor furnizate				Consumul, în l/zi
			Total	Populație	Org. bugetare	Agenți economici	
1	Ulmu						
2	Horodca	12,5	12,5	12	0,5		34
3	Văsieni	18,3	18,3	16,1	2,2		
4	Ruseștii Noi	50,1	50	49	1,2		34
6	Bardar	120	120	114	5,0	1,0	80
7	Pojăreni	12	12	10	2,0		36
8	Costești	189	189	179	8,7	1,8	64
9	Hansca	18,5	18,5	17,5	1,0		75
10	Molești	120	120	96,1	24,0		127
11	Zîmbreni	41,3	41,3	39,3	2,0		73
12	Căureni	9,7	9,7	9,7			61
13	Horești	110	110	100	10		90
14	Cigîrleni	53,9	53,9	52,8	1,1		61
15	Răzeni	156	151	121,5	24,5	5,0	58
16	Mileștii Noi	8,0	8,0	7,5	0,5		50
17	Cărbuna	48,8	48,8	40	8,8		72
18	Gangura	12,5	12,5	10,8	1,4	0,3	37
19	Alexandrovca	14,5	14,5	11,7	2,2	0,6	59
20	Homuteanovca	1,5	1,5	1,5		-	28
21	Misovca	6,5	6,5	5,6	0,5	0,4	44
22	Văratice	34,3	34,3	25,4	7,5	1,4	
23	Puhoi	136	136	128	7,0	0,8	103
24	Țipala	77,0	77	72,9	4,1		5
25	Budăi	3,8	3,8	3,8			54
26	Bălțați	10,0	10	9,5	0,5		72
	Rn. Ialoveni	1264	1259	1133	115	11,3	69
1	Hîrbovăț	85,6	78,8	75,9	2,2	0,7	56
2	Ochiul Roș	5,7	5,7	4,6	..	1,1	55
3	Picus	1,3	1,3	1,3	..		45
4	Zolotievca	9,5	9,5	8,3	1,2		50
5	Larga	5,9	5,9	5,1	0,8		90
	Rn. Anenii Noi	108	101	95,2	4,2	1,8	56
1	Căușeni	477	333	288	21		60
2	Căinari	97,2	53,6	51	2,6	24,1	58
3	Pervomaisc	6	6,0	4,7	1,3		30
4	Constantinovca	11,4	11,4	10,9	0,3		57
6	Coșcalia	26,7	26,7	25,6	1,1	0,2	40
7	Cărnățenii Noi	17,5	17,5	15,7	1,8		29
8	Sălcuța Nouă	4,4	4,4	4,4			36
9	Sălcuța	76,8	68	63,7	3,6		41
10	Opaci	55,7	55,7	52,3	3,4	0,7	47
11	Zaim	91,0	90,7	89,4	1,3		63
12	Bacceialia	34,5	34,5	29,3	5,2		89
15	Grigorievca	18,4	18,4	16,9	1,5		53
16	Tănătarii-Noi	5,9	5,9	5,5	0,2	0,2	51
19	Tănătarii	41,5	41,5	39,8	1,7		55
20	Ursoaia	29,7	27,5	25,4	1,3	0,8	28
21	Cărnățeni	39,8	39,8	38,6	1,1	0,1	43

22	Plop Știubei	24,6	24,6	24,3	0,3		49
23	Chircăiești	79,4	69,2	64,8	1,8	2,6	54
24	Fârlădeni	69,2	69,2	66,6	2,6		52
	Rn. Căușeni	1207	997	917	52,1	28,7	52
	BH Botna	2579	2358	2145	171	41,8	60

Anexa 3. Numărul și starea fântânilor și izvoarelor din comunele BH Botna(anul 2019)

	Comuna/Orașul	Fântâni			Izvoare		
		total	amenajate	%	total	amenajate	%
1	Ulmu	49	9	18	2	1	50
2	Horodca	21	3	14	3	2	67
3	Văsieni	64	3	5	2	1	50
4	Ruseștii Noi	92	9	10	0	0	
6	Bardar	74	10	14	5	2	40
7	Pojăreni	22	7	32	2	1	50
8	Costești	85	14	16	3	1	33
9	Hansca	28	6	21	1	0	0
10	Molești	27	6	22	2	1	50
11	Zimbreni	67	6	9	2	1	50
12	Horești	61	12	20	3	1	33
13	Cigîrleni	36	4	11	5	1	20
14	Răzeni	154	15	10	3	1	33
15	Cărbuna	50	5	10	3	1	33
16	Gangura	84	8	10	3	1	33
17	Văratice	10	3	30	2	1	50
18	Puhoi	114	15	13	2	2	100
19	Țipala	82	8	10	2	1	50
	Rn. Ialoveni	1120	143	13	45	19	42
1	Hîrbovăț	121	78	64	1	1	100
2	Ochiul Roș	15	12	80	0	0	
3	Zolotievca	31	24	77	0	0	
	Rn. Anenii Noi	167	114	68	1	1	100
1	Căușeni	206	155	75	5	4	80
2	Căinari	262	152	58	3	2	67
3	Pervomaisc	141	92	65	2	1	50
4	Coșcalia	134	91	68	1	1	100
5	Cărnățenii Noi	57	37	65	2	2	100
6	Sălcuța	75	62	83	1	1	100
7	Opaci	157	95	61	1	1	100
8	Zaim	52	37	71	2	1	50
9	Bacceialia	78	43	55	0	0	
10	Grigorievca	84	51	61	2	1	50
11	Tănătarii-Noi	68	23	34	0	0	
12	Tănătari	120	81	68	0	0	
13	Ursoaia	120	75	63	1	1	100
14	Cărnățeni	113	64	57	2	2	100
15	Plop Știubei	79	41	52	1	1	100
16	Chircăiești	87	42	48	1	1	100
17	Fârlădeni	81	55	68	6	4	67
	Rn. Căușeni	1914	1196	62	30	23	77
	BH Botna	3201	1453	45	76	43	57

Surse: Anuarele Inspectoratelor de Protecție a Mediului Râșcani, Glodeni și Fălești pentru anul 2019

Anexa 4. Apartenența și categoriile de folosință a lacurilor și iazurilor din comunele BH Botna

	Comunele/ orașele	Numărul, în unități							Suprafa, ha						
		Total	Amplasarea		Categoricia de folosință				Total	Amplasarea		Categoricia de folosință			
			pe curs	în lateral	generală	irigare	piscic.	mixtă		pe curs	în lateral	generală	irigare	piscic.	mixtă
1	Ulmu	2	1	1	1	0	0	1	23,5	14,3	9,2	9,2	0	0	14,3
2	Horodca	2	2	0	0	0	1	1	8,8	8,8	0	0	0	8,6	0,22
3	Văsieni	3	2	1	3	0	0	0	17,5	3,9	13,6	17,5	0	0	0
4	Ruseștii Noi	3	0	3	1	1	0	1	10,2	0	10,2	5,0	0,8	0	4,4
5	Bardar	1	0	1	0	0	1	0	0,27	0	0,27	0	0	0,27	0
6	Costești	7	6	1	1	0	1	5	231	231	0,46	197	0	20,0	14,3
7	Molești	3	0	3	0	0	0	3	22,0	0	22,0	0	0	0	22,0
8	Zimbreni	3	0	3	0	0	0	3	3,8	0	3,8	0	0	0	3,8
9	Horești	5	5	0	3	2	0	0	38,4	38,4	0	26,4	12,0	0	0
10	Cigîrleni	1	0	1	0	0	1	0	38,1	0	38,1	0	0	0	38,1
11	Răzeni	8	0	8	2	0	1	5	102	0	102	2,5	0	1,0	97
12	Cărbuna	4	0	4	0	0	4	0	12,7	0	12,7	0	0	12,7	0
13	Gangura	2	1	1	0	0	2	0	33,1	24,7	8,5	0	0	33,1	0
14	Văratice	4		4	0	0	0	4	24,4	0	24,4	0	0	0	24,4
15	Puhoi	2		2	0	0	0	2	19,7	0	19,7	0	0	0	19,7
16	Țipala	3	1	2	0	0	0	3	370	336	33,6	0	0	0	370
	Rn. Ialoveni	53	18	35	11	3	11	28	955	657	298	258	12,8	75,7	608
1	Hîrbovăț	4	4	0	0	2	2	0	113	113	0	0	101	12,3	0
2	Zolotievca	2	2	0	0	0	2	0	50,2	50,2	0	0	0	50,2	0
	Rn. Anenii Noi	3	0	3	0	0	1	2	164	164	0	0	101	62	0
1	Căușeni	16	15	1	0	0	16	0	56,7	54,3	2,4	0	0	56,7	0
2	Căinari	3	3	0	0	1	2	0	38,1	38,1	0	0	1,0	37,1	0
3	Pervomaisc	2	2	0	0	0	2	0	52,7	52,7	0	0	0	52,7	0
4	Coșcalia	3	3	0	0	0	3	0	60,9	60,9	0	0	0	60,9	0
5	Cămățeni Noi	5	5	0	0	0	5	0	43,9	43,9	0	0	0	43,9	0
6	Sălcuța	6	6	0	0	0	6	0	15,2	15,2	0	0	0	15,2	0
7	Opaci	5	5	0	0	0	5	0	23,1	23,1	0	1,0	0	22,2	0
8	Zaim	5	5	0	1	0	4	0	74,7	74,7	0	0	0	74,7	0
9	Bacceialia	6	6	0	0	0	4	2	29,5	29,5	0	0,82	0	28,7	0
10	Grigorievca	2	2	0	1	0	1	0	13,7	13,7	0	0	0	7,6	6,1
11	Tănătarii-Noi	2	2	0	1	0	1	0	24,1	24,1	0	11,6	0	12,6	0
13	Ursoaia	2	2	0	0	0	2	0	35,0	35,0	0	0	0	35,0	0
14	Cămățeni	1	1	0	0	0	1	0	4,0	4,0	0	0	0	4,0	0
15	Plop Știubei	3	3	0	0	0	3	0	10,2	10,2	0	0	0	10,2	0
16	Chircăiești	2	1	1	0	0	2	0	8,5	6,1	2,4	0	0	8,5	0
17	Fârlădeni	5	5	0	0	0	5	0	32,5	32,5	0	0	0	32,5	0
	Rn. Căușeni	69	67	2	4	1	64	2	523	518	4,8	13	1,0	502	6,1
	BH Botna	128	91	37	15	6	79	30	1641	1339	303	271	115	641	614

Surse: Anuarele Inspectoratelor de Protecție a Mediului Râșcani, Glodeni și Făleşti pentru anul 2019

Anexa 5. Proiectele finanțate din Fondul Ecologic Național în domeniul AAS (anii 2010-2019)

Localitatea	Destinatia	Perioada	Etape	Costul, miilei	Suma aprobată, miilei	Suma transferată, miilei	Gradul de realizare, %
Văsieni	AAC	2013-14	1		447		
	AAC	2014-17	5	8242	7435	4495	60
Ruseștii Noi	AA	2011-12	3		3231		
	AA	2014-15	2	1499	1325	1296	90
Bardar	AA	2011-12	1		700		
	C	2010	1		1800		
	C	2016	1	17856	1000	1000	<10
Costești	AA	2010-11	2		3332		
	CE	2013-19	5	34956	25000	18546	>60
Hansca	AA	2011	1		500		
	AA	2015-16	1	865	865	779	>80
Molești	AA	2013	1		278		
Horești	AA	2010	1		500		
	CE	2013-14	2	3922	3500	1782	45
Cigîrleni	AA	2011	1		1406		
Răzeni	Pluv	2010	1		358		
	AA	2013-14	1		2217		
	CE	2013-17	3	22995	3500	3500	30
Cărbuna	AA	2011	1		642		
Gangura	E	2013-14	1		547		
Văratice	CE	2016-17	1	7577	1000	900	<30
Țipala	AAC	2014-18	3	5495	4829	2283	<60
Raionale	AA	2011	1		11150		
	CE	2016-18	1	2180	1015	0	0
Rn.Ialoveni			41	105589	76579	34580	
Hîrbovăț	AA	2015-17	3	6892	6043	4872	>70
Rn.Aneii Noi			3	6892	6043	4872	
Coșcalia	AAC	2015-18	2	29100	7000	6869	40
Cărnățenii Noi	CE	2014-16	2	1467	1322	1098	>80
Sălcuța	AA	2012	1		486		
Opaci	AAC	2011-12	1		575		
Zaim	CE	2011-12	1		1139		
Baccealia	AAC	2010	1		1873		
	AA	2016-18	2	2868	2542	1362	50
Cărnățeni	AA	2012-15	4		11794		
Mănăstirea MM	AAC	2014-15	1		738		
	AA	2014-15	3	2571	2571		>90
Fârlădeni	AA	2018	1	1682	1540	550	40
Rn.Căușeni			19	37687	31580	9878	
BH Botna			63	152740	114202	49331	

Sursa datelor: FEN