



str. Gh.Tudor,5, MD-2028, Chișinău • Tel.: (+373 22) 280 700 • Fax: (+373 22) 280 822 • e-mail: agentia_am@apele.gov.md

「 22.08.2022 Nr. 07-04/0976 」

La nr. _____ din _____

「
Dlui Gavril GÎLCĂ
Director al Agenției de Mediu
mun. Chișinău, str. Albișoara, 38
」

Agenția Apele Moldovei, în temeiul art. 5 al *Legii privind evaluarea strategică de mediu*, vă expediază informația privind determinarea necesității efectuării evaluării strategice de mediu a documentului „*Plan de Management al sub bazinului hidrografic Frumoasa – Crihana 2022 - 2027*”, elaborat în cadrul Proiectului „Consolidarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în Rezervația Biosferei Prutul de Jos” implementat de către AO „EcoContact” și susținut financiar de ADA.

Anexa 1: Solicitare – 11 file

Anexa 2: Notă Informativă – 2 file

Anexa 3: Plan de Management al SBHFC – 130 file

Director

Andrei ANTONEVICI

Cont. 2808/1
080922

MINISTERUL MEDIULUI
AL REPUBLICII MOLDOVA



MINISTRY OF ENVIRONMENT
OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

AGENȚIA
„APELE MOLDOVEI”

AGENCY OF WATER RESOURCES
OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

str. Gh.Tudor,5,MD-2028, Chișinău • Tel.: (+373 22)280 700 • Fax: (+373 22)280822 • e-mail: agentia_am@apele.gov.md

SOLICITARE

Informații despre inițiator

denumirea și adresa instituției

Agenția Apele Moldovei
MD-2028 mun. Chișinău,
Strada Gheorghe Tudor 5, et.5
E-mail: agentia_am@apele.gov.md;
Tel. : + 373 22 280-822

numele, prenumele, adresa și datele de contact ale reprezentantului autorizat de inițiator:

Direcția Evaluarea de Mediu și Expertiză Ecologică

Informații privind planul sau programul

denumirea planului sau programului;

Planul de management a subbazinului Hidrografic Frumoasa-Crihana (2022-2027) (PMFC).

fundamentarea necesității de elaborare a planului sau programului;

Planul de management PMFC constă în dezvoltare acțiunilor anticipative pentru a reduce vulnerabilitatea și a atenua consecințele schimbărilor climatice asupra resurselor de apă, cu focusare pe subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana. Documentul a fost elaborat conform metodologiei Directivei Cadru a Apelor din Uniunea Europeană (DCA) și Legea Apelor nr. 272 din 23.12.2011.

Măsurile incluse în planul de management includ implementarea sistemelor integrate de avertizare timpurie, îmbunătățirea rezilienței la schimbările climatice sezoniere, acordarea importanței sporite utilizării economice a apei, formarea rezervelor de apă, îmbunătățirea și dezvoltarea sistemelor de alimentare cu apă folosind resursele acvatice subterane și ridicarea nivelului de conștientizare a populației locale.

Elaborarea planului de management al subbazinului Frumoasa - Crihana se bazează pe recomandările organizațiilor internaționale care lucrează în acest domeniu și pe instrucțiuni expuse în Regulamentul privind procedura de elaborare și de revizuire a Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic, Aprobate prin Decretul Guvernului Republicii Moldova Nr. 866 din 01.11.2013.

Scopul documentului

Nucleul planului constituie Programul de Măsuri care ***are drept scop*** asigurarea obiectivelor de mediu, stabilite pentru toate corpurile de apă (CA). Programul de Măsuri se bazează pe analiza principalelor presiuni și impactul acestora asupra corpurilor de apă.

Respectiv, Planul de Management constituie un instrument de realizare în practică a măsurilor de conservare, prezervare și aplicarea sistemelor integrate de protecție a resurselor de apă și a biotopului.

Conținutul documentului

Planul conține o descriere de ansamblu a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, ce include analiza caracteristicilor geografice, climatice, hidrologice, geomorfologice și ecologice. De asemenea sunt evidențiate aspectele demografice, social-economice ale teritoriului subbazinului și influența lor asupra stării resurselor de apă. Sunt analizate particularitățile utilizării resurselor de apă de suprafață și subterane, care în mare măsură influențează starea ecologică a subbazinului. Lucrarea elucidează de asemenea problemele metodologiei și infrastructurii de monitorizarea hidrologică, monitorizarea calității apei și o listă de instituții care au capacitatea adecvată de a implementa planurile de management al subbazinelor hidrografice.

Planul de măsuri este definit pe ***termen scurt și mediu***. Toate activitățile incluse sunt de ordin general, și nu au un impact asupra mediului sau sănătății oamenilor, cu excepția măsurilor de construcție și extindere a stațiilor de epurare a apelor uzate și a sistemelor de canalizare, activități ce vor fi supuse Evaluării de Impact asupra Mediului o dată ce proiectele tehnice vor fi elaborate, și parametri exacti vor fi cunoscuți.

În procesul de elaborare a documentului Planul de Management al subbazinului Frumoasa - Crihana au fost identificate și plasate următoarele obiective:

Obiectiv general 1. Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare în subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana

Obiective specifice

- Îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață;
- Inventarierea stării corpurilor de apă

- Sistem instituțional funcțional în domeniul administrării subbazinului hidrografic;

Obiectivul general 2. *Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă din subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana*

Obiective specifice

- Reducerea progresivă a poluării din surse punctiforme;
- Reducerea progresivă a poluării din sursele difuze;
- Extinderea și refacerea habitatelor naturale

Obiectivul general 3. *Valorificarea durabilă a resurselor de apă*

Obiective specifice

- Îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație
- Atenuarea riscurilor de secetă și de conservare a apei în sectorul agricol
- Gestionarea riscurilor de inundații
- Combaterea proceselor de eroziune a versanților și de colmatare a albiei râurilor/pârârilor

Obiectiv general 4. *Informarea și conștientizarea populației privind gestionarea integrată a resurselor de apă*

Obiective specifice

- Activități și măsuri de informare a populației cu referire la gestionarea integrată a resurselor de apă;

principalele aspecte de protecție a mediului, incluse în proiectul planului sau programului;

Obiectivele de mediu a corpurilor de apă ce trebuie atinse până în 2026 vor stipula: starea bună pentru corpurile de apă naturale; potențial ecologic bun pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale; starea cantitativă și chimică bună pentru corpurile de apă subterane; ne-deteriorarea stării corpurilor de apă; atingerea obiectivelor pentru zonele protejate.

Obiectivele de mediu prevăzute în DCA reprezintă unul din elementele principale ale planului de management al subbazinului Frumoasa-Crihana având ca scop protecția și utilizarea durabilă a resurselor de apă. În articolul 4 al DCA sunt stabilite obiectivele de mediu care, în mare parte, sunt valabile și pentru teritoriul SBHFC. Luând în considerație situația actuală în domeniul economiei și protecției mediului înconjurător, obiectivele de mediu aplicate în subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana sunt direcționate spre: Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare în cadrul subbazinului prin îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață, îmbunătățirea

programului de monitoring a corpurilor de apă subterane și inventarierea stării corpurilor de apă.

Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă din subbazinul cu substanțe prioritare și încetarea evacuărilor de substanțe prioritare periculoase în apele de suprafață prin implementarea măsurilor necesare. Obiectivul se aplică pentru corpurile de apă, unde există surse punctiforme de poluare (deversări de ape uzate menajere și industriale), dar și o evidență strictă privind volumul și calitatea apelor uzate deversate (pentru a efectua un monitoring). Diminuarea progresivă a poluării din alte surse punctiforme. Atenuarea poluării din surse difuze. Reabilitarea ecologică a ecosistemelor naturale în subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana.

Valorificarea durabilă a resurselor de apă prin îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație. Asigurarea gestionării durabile a resurselor de apă, este valabil pentru corpurile de apă, care dispun la moment de resurse suficiente de apă (Cahul, Manta și Beleu, r. Frumoasa) și reprezintă, pentru următorii 6 ani, o potențială sursă de extindere a rețelei de ape ducte pentru aprovizionarea populației cu apă potabilă. Atenuarea riscurilor de secetă, conservare a apei în sectorul agricol și gestionarea riscurilor de inundații.

Atingerea standardelor și obiectivelor stabilite pentru zonele protejate de către legislația comunitară. În cazul zonelor protejate, în primul rând, la moment se impune delimitarea și cartarea lor corectă pentru toate sursele de captare a apelor (atât de suprafață, cât și subterane) și crearea registrului respectiv. Atribuirea acestor suprafețe statutul de zonă protejată, cu toate avantajele care vor rezulta, reprezintă un obiectiv realizabil în următorii 6 ani.

Sporirea cunoștințelor ecologice, implicarea populației și a agenților economici privind gestionarea integrată a resurselor de apă din SBHFC prin asigurarea unei susțineri informaționale, inclusive pe calea popularizării cunoștințelor despre natură și ținut, implicarea populației în gestionarea teritoriului, mai ales în ceea ce privește respectarea regimului de protecție și a celui de activități, îndreptate spre o dezvoltare durabilă.

Dintre obiectivele de mediu, menționăm îmbunătățirea și restaurarea tuturor corpurilor de apă de suprafață, inclusiv a celor care fac obiectul desemnării corpurilor de apă modificat, precum și a corpurilor de apă subterane în vederea atingerii „stării bune”.

În esență, atingerea obiectivelor de mediu până în anul 2026, presupune:

- ✓ pentru corpurile de apă de suprafață: atingerea stării ecologice și a stării chimice bune, respectiv a potențialului ecologic și a stării chimice bune pentru corpurile de apă puternic modificate;
- ✓ pentru corpurile de apă subterane: atingerea stării chimice bune și a stării cantitative bune;
- ✓ pentru zonele protejate: atingerea obiectivelor de mediu prevăzute de legislația specifică;
- ✓ nedeteriorarea stării corpurilor apelor de suprafață și subterane din bazinul hidrografic.

principalele direcții și termenul de implementare:

Planul de Management elaborat în cadrul proiectului, se include în domeniul *gestionarea resurselor acvatice*, indicate în art.3 alin.1 al Legii nr.11/2017¹ și pct.19 al Ghidului cu privire la efectuarea procedurilor privind evaluarea strategică de mediu².

Chiar dacă, Planul de Management se încadrează în domeniul de aplicare a procedurii ESM, măsurile incluse nu fac obiectul ESM deoarece nu produc efecte semnificative asupra mediului, inclusiv asupra sănătății populației. Aceste măsuri dimpotrivă presupun un set de activități non invazive, cum ar fi monitoring al calității apelor, elaborarea programului privind monitoring hidromorfologic a corpurilor de apă, delimitarea zonelor fâșiile riverane a terenurilor din fondul apelor (format digital), inventarierea surselor de poluare, identificarea și crearea sistemului de management al deșeurilor, cartarea punctelor de deversare al apelor uzate, introducerea sistemului de taxe etc.

Unele activități tehnice și practice ce urmează a fi implementate țin de *Construcția stațiilor de epurare a apelor uzate și sistemelor de canalizare, Construcția (extinderea) și modernizarea sistemului de canalizare pentru ape pluviale, Lucrări hidrotehnice pentru reducerea proceselor de colmatare, Crearea, extinderea și modernizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație* și vor fi supuse Evaluării de Impact asupra mediului o dată ce documentele tehnice vor fi valabile, volumele și dimensiunile stabilite, precum și alte detalii necesare pentru a estima impactul asupra mediului și sănătății omului.

existența unui cadru pentru proiectele și activitățile enumerate în anexele nr. 1 și 2 la Legea nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului și pentru care este necesară autorizația;

La acest moment este dificil de a menționa care dintre măsurile indicate în planul de management, vor cădea sub incidența Legii nr.86/2014 și în privința cărora va fi inițiată procedura de evaluare a impactului asupra mediului. **Preliminar, nici una din activitățile incluse în planul de măsuri nu face parte din lista de activități incluse în Anexa 1 și Anexa 2 la Legea nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului.**

impactul posibil semnificativ asupra mediului, inclusiv asupra sănătății populației, ca urmare a implementării planului sau programului;

În principal, toate activitățile propuse au ca scop îmbunătățirea calității mediului înconjurător și reducerea nivelului de poluare asupra resurselor de apă. Astfel, considerăm că toate măsurile propuse vor avea un efect pozitiv asupra mediului înconjurător și sănătății umane. Nu excludem faptul că unele măsuri pot avea și unele efecte negative cel puțin în perioada

¹ Legea privind evaluarea strategică de mediu nr 11 din 02.03.2017, în vigoare din (în vigoare 07.04.2018);

² Ghidul cu privire la efectuarea procedurilor privind evaluarea strategică de mediu, aprobat prin ordinul Ministrului Agriculturii, Dezvoltării regionale și Mediului nr. 219 din 01.10.2018 (în vigoare 12.11.2018);

de construcție, dar acestea vor fi evaluate în faza de elaborare a documentelor tehnice și a studiilor de fezabilitate.

termenul de elaborare și metoda de aprobare a planului sau programului;

Programul de măsuri privind implementarea planului de gestionare în subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana (incluse în Planul de Management) se vor desfășura în perioada 2022 - 2027.

Informații privind teritoriul afectat:

stabilirea teritoriului afectat:

Planul de Management este elaborat pentru subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana care face parte din bazinul hidrografic Prut și este situat în partea de sud a Republicii Moldova, în zona Prutului Inferior, are suprafață de 441,8 km² parțial ocupând teritoriul a 15 localități or. Cahul, s. Cotihana, s. Andrușul de Sus, s. Andrușul de Jos, s. Roșu, s. Crihana Veche, Manta, s. Pașcani, s. Vadul lui Isac, s. Colibaș, s. Brînza, s. Văleni, s. Slobozia Mare, s. Cîșlița Prut și s. Giurgiulești cu 76630 locuitori per total. Subbazinul hidrografic are următoarele vecinătăți: La Nord, subbazinul hidrografic Larga; La Est, subbazinul hidrografic Cahul.

Lungimea SBH este 61,84 km, și lățimea medie 7,15 km. Limitele teritoriale ale subbazinul se sprijină pe forme de relief naturale evidente, în mare parte limita servește râul Prut.

Repartiția administrativă a SBHFC este următoarea:

Raionul Cahul (13 primarii): Andrușul de Jos - 2 962,2 ha; (7%), Andrușul de Sus - 1 616,1 ha; (4%), Brînza - 1 285,9 ha; (3%), Cahul - 2 432,9 ha; (5%), Cîșlița Prut - 1 591,0 ha; (4%), Colibaș - 3 846,0 ha; (9%), Crihana Veche - 8 218,8 ha; (18%), Giurgiulești - 1 813,3 ha; (4%), Manta - 4 891,2 ha; (11%), Roșu - 5 019,9 ha; (11%), Slobozia Mare - 5 568,8 ha; (13%), Vadul lui Isac - 2 217,0 ha; (5%) și Văleni - 2 720,8 ha; (6%)

În cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana este inclusă Rezervația Biosferei Prutul de Jos aprobată în urma ședințelor Parlamentul Republicii Moldova din 12 și 18 iulie 2018. Rezervația biosferei „Prutul de Jos” are o suprafață de (14771,04 ha, 33% din suprafața SBH), ha și include 9 localități din raionul Cahul, inclusiv terenuri silvice 824 ha din cadrul Ocolului silvic Slobozia - Î.S. Întreprinderea pentru Silvicultură „Silva-Sud” Cahul, Întreprinderea de stat Silvocinegetică „Manta-V” și Rezervația științifică „Prutul de Jos”. Rezervația Științifică „Prutul de Jos” (1753,0 ha, 4%), Zona Ramsar Lacurile Prutului de Jos (19152,5 ha, 43%), care fac parte din Rețeaua Emerald, afloriment geologo-paleontologic Văleni (3,0 ha) și sectorul care include și sistemul de lacuri Manta (4570,0 ha, 10%).

Râulețul Frumoasa izvorăște la 1,8 km Est de la o. Cahul, are lungimea 7,24 km și se revarsă în rețeaua de canale de desecare (6,8 km²) care întretaie toată lunca Prutului. Râulețul Crihana izvorăște la 2,6 km Nord-Est de la s. Crihana, are lungimea 5,76 km și se revarsă în lacul Manta.

Restul pârâiașelor au caracter pluvial. Conform calculelor, debitul anual de apă din subbazinul Frumoasa-Crihana aproximativ este de 2769000 m³.

principalele caracteristici și probleme de mediu din teritoriul afectat.

În cadrul Planului de Management au fost identificate un șir de presiuni semnificative asupra resurselor de apă, precum și asupra biodiversității, solului etc.

O atenție sporită a fost acordată:

- Estimării impactului surselor de poluare punctiformă și anume evacuării cantității totale posibile a apelor neepurate; evacuării cantității totale a apelor uzate evacuate.
- Estimării impactului a surselor de poluare difuză din cauza activităților agricole și fermelor zootehnice.
- Estimării impactului asupra stării hidromorfologice cauzate de lacuri de acumulare, diguri de protecție și canale de desecare.
- Estimării impactului asupra stării hidrologice indus de activitățile agricole, urbanizare și lacuri de acumulare.

Poluarea punctiformă

Situația se agravează reușind din faptul că o parte din localități nu dispun de serviciile de salubritate și nu se efectuează colectarea, transportarea și reciclarea deșeurilor, respectiv numărarea exactă este imposibilă. *Crearea și funcționarea acestor servicii ar conduce la reducerea cantității deșeurilor și eficiența minimizării impactului lor asupra mediului.*

Altă categorie de deșeuri, de asemenea cu un impact puternic asupra poluării resurselor de apă, sunt produsele chimice periculoase (erbicidele, insecticidele și fungicidele, produse petroliere). În s. Crihana Veche deșeurile periculoase în volum de 72,725 t. – pesticide inutilizabile *au fost depozitate într-un depozit proprietate privată a SRL „CHICKEN-CH”. La momentul actual se solicită evacuarea pesticidelor nominalizate.*

Toate corpurile de apă se află sub presiune mare a surselor de poluare punctiformă și doar 6 corpuri - sub presiune medie. Pentru a reduce poluarea din surse punctuale, *este necesar să se construiască sau să se refacă instalații de tratare în localități care nu au facilități de tratare sau în care se află, dar care nu funcționează conform cerințelor, eliminarea depozitelor de deșeuri neautorizate și construirea depozitelor de deșeuri pentru distribuția, colectarea și depozitarea deșeurilor în conformitate cu strategiile dezvoltate în acest domeniu.*

Impactul antropic asupra stării hidromorfologice

Activitățile agricole determină diminuarea resurselor de apă. Scurgerea medie anuală se reduce odată cu creșterea pierderilor de apă cauzate, în special, de evaporare. De asemenea, ca urmare a diminuării alimentării cu ape de suprafață a straturilor acvifere, cauzată de activitățile agricole, se poate observa o reducere a scurgerii anuale a râurilor. În cazul corpurilor de apă-râuri a bazinului,

resursele de apă sunt influențate nesemnificativ pentru r. Frumoasa, r. Cotihana și Andrieș și esențial pentru râulețul Crihana. Comparativ cu acestea, procesele de urbanizare determină creșterea resurselor de apă datorită faptului majorării scurgerii de suprafață ce nu se infiltrează în sol din cauza extinderii suprafețelor impermeabile. Mărirea resurselor de apă sub acțiunea acestui factor este observat pentru râulețul Andrieș și Crihana, și minoră pentru Frumoasa.

Acumulările de apă determină diminuarea resurselor de apă din considerentele creșterii proceselor de evaporare. Numărul mare al acumulărilor de apă prezent în cadrul subbazinului a cauzat micșorarea resurselor de apă. În teritoriul subbazinului Frumoasa - Crihana sunt corpuri de apă influențate minor de acest factor cum ar fi lacul Belevu. Pentru majoritatea corpurilor de apă impactul antropic este determinat ca fiind unul esențial, din considerentele descreșterii resurselor de apă, și doar pentru locurile naturale (Manta - Belevu), acesta se clasifică ca mediu. Cea mai mare diminuare a resurselor de apă este specifică pentru râulețul Frumoasa (partea inferioară), unde peste 30% din scurgere se reduce din cauza funcționării lacului de acumulare *Frumoasa*.

O altă problemă o constituie captările de apă neautorizate din râuri mici și mijlocii. Deoarece acest fenomen persistă (însă nu există nici o informație oficială cu privire la asta), iar în perioadele secetoase se pot crea condiții nesatisfăcătoare pentru starea râurilor, toate CAR-uri au fost atribuite la categoria cu risc posibil. O altă problemă asociată cu impactul asupra resurselor de apă este utilizarea neautorizată a apelor de suprafață și, mai presus de toate, a apelor subterane din mediul rural, încălcarea zonelor de protecție sanitară a sondelor, lipsa contorizării apei, etc.

Barajele au atât o influență pozitivă, prin funcția sa de protecție împotriva inundațiilor, precum și o influență negativă, deoarece contribuie la creșterea vitezei fluxului de râu. Principalele baraje au fost construite pe terenurile cu altitudine mică râului Prut.

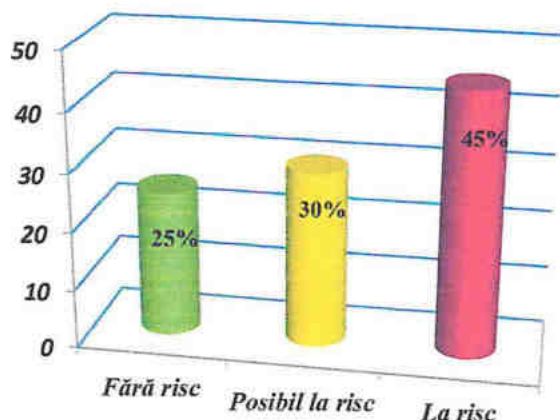
Densitatea canalelor de irigare depinde de particularitățile peisagistice, având aceeași distribuție spațială ca și cea a digurilor de protecție. Cele mai semnificative canale sunt localizate în câmpiile inundabile, din limitele satelor Andrușul de Jos, Roșu și Crihana, densitatea lor constituie 2,3 km/km².

Una dintre cele mai importante surse de poluare difuză este agricultura, care contribuie la poluarea apelor subterane și de suprafață, inclusiv și cu contaminanți tipic agricoli, cum ar fi nutrienți din îngrășăminte, pesticidele și alte produse destinate protecției plantelor. Din punct de vedere al tipului de utilizare al terenurilor, se prezintă ca o regiune tipic agrară, și doar unu din corpurile de apă se află la un risc scăzut, acesta fiind r. Frumoasa. Celelalte corpuri de apă rămase se află la un risc mediu de poluare. Șeptelele de animale are un impact scăzut asupra corpurilor de apă râuri.

Presiune/impact antropic. (Principiu: Suma parametrilor)

No	Presiune/impact	Presiune scăzută	Presiune moderată	Presiune ridicată	
1	Poluare punctiformă	Numărul CAR		15	
		Lungimea		93,05	
		%		100	
2	Poluare difuză	Numărul CAR	3	7	5
		Lungimea	12,4	36,0	44,61
		%	13	38	49
3	Impact hidromorfologic	Numărul CAR	10		5
		Lungimea	62,3		30,75
		%	67		33
4	Impact hidrologice	Numărul CAR	3	11	1
		Lungimea	15,62	67,52	7,91
		%	17	74	9

Calitatea apei este influențată de evacuarea apelor uzate neepurate sau insuficient epurate de la stațiile de tratare a apelor uzate în receptorii naturali. Cele mai mari volume de ape uzate netratate provin din localitățile care sunt aprovizionate cu apă dar nu dispun de sisteme de canalizare și stații de epurare a apelor uzate. Din aceste considerente majoritatea corpurilor de apă sunt supuși riscului de modificare.



Presiunea de ansamblu asupra corpurilor de apă a fost calculată utilizând principiul: suma parametrilor. Identificarea corpurilor de apă la riscul neatingerii obiectivelor de mediu s-a efectuat utilizând principiul One-Out-All-Out.

Presiunea totală a fost calculată prin însumarea tuturor tipurilor de presiuni cu criterii de risc specifice prin atribuirea corpurilor de apă a unui coeficient în funcție de tipul de risc. Conform tuturor tipurilor de presiuni analizate asupra corpurilor de apă râu rezultă că ele sunt supuse unei presiuni moderate în pondere de 30% și presiune ridicată 45%.

Schimbările Climatice

Evenimentele meteorologice extreme cauzate de schimbările climatice, cum ar fi valurile de căldură, incendiile de pădure și stuful, seceta, precipitațiile abundente și inundațiile, sunt raportate cu o frecvență crescătoare și impactul lor va crește. De exemplu la 24 martie 2020 un incendiu de proporții mari a afectat 180 ha de vegetație forestieră, comunități de salcie și plop, în parcelele 1, 2, 4, 6 și 16, sectorul Văleni. Cauzele și circumstanțele izbucnirii incendiului nu au fost, deocamdată, stabilite de către organele de resort, dar valoarea totală a prejudiciului cauzat a fost estimată în mărime de 61787117 lei. Schimbările climatice pot deveni ireversibile și, pentru a face față acestora, economia trebuie să se adapteze noilor realități.

Agricultura este sectorul dominant în ceea ce privește ponderea ocupării forței de muncă din Republica Moldova. La momentul actual, circa 27% din populația activă a țării lucrează în agricultură. Condițiile climatice nefavorabile, în special secetele grave din anii 2003, 2007, 2009, 2015, 2018 și 2020 au avut, de asemenea, efecte negative asupra productivității la hectar.

Impactul negativ al schimbărilor climatice nu duce doar la pierderi economice, ci și la distrugerea ecosistemelor, care este mult mai dificilă și mai costisitoare de restaurat.

Se anticipează, în general, că schimbarea climei va reduce disponibilitatea apei pe durata sezonului de vegetație, odată cu creșterea simultană a cererii. În afară de problemele directe cauzate de deficitul de apă, avantajele schimbărilor potențial pozitive, inclusiv temperaturile mai ridicate și un sezon de creștere mai îndelungat, vor avea efecte limitate dacă nu va fi disponibilă umiditatea necesară.

Mai mult decât atât, resursele acvatice de suprafață riscă cel mai mult să fie epuizate în anii de secetă (în vara anului 1990, din cauza secetei, lacul Belevu s-a uscat complet, crăpăturile fundului lacului atingând în înălțime 5-10 cm, fapt care a generat stări disfuncționale în structura fito-faunistică din zonă.).

Reducerea susținută proiectată a scurgerii medii va provoca probleme cu nivelul apei în Belevu și alte lacuri din câmpia inundabilă. Deoarece evaporarea este deja mare și în creștere, pierderile de apă va depăși debitul necontând de inundații frecvente de pe Prut. În plus, deși calitatea apei din Prut rămâne moderat poluată, în lacuri calitatea apei depinde și de poluarea mediului și de nivelul apei. Astfel, calitatea în lacul Manta este deja considerată slabă și datorită creșterii temperaturii și evaporării, calitatea apei o să scadă în continuare. Una dintre modalitățile de a menține Lacul Belevu într-o stare apropiată de cea naturală este de a crea un apeduct sau stație de pompare pentru alimentarea cu apă, completat cu încuietori pentru reținerea apei.

Pentru teritoriul subbazinului hidrografic Frumoasa Crihana dintre riscurile identificate următoarele sunt considerate principale:

- ⚡ Riscul înalt de secetă și deficit de apă;
- ⚡ Creșterea necesității de irigare;
- ⚡ Creșterea frecvenței și intensității inundațiilor;
- ⚡ Reducerea disponibilității apei din sursele de apă de suprafață sau de ape subterane;
- ⚡ Schimbări în cererea de apă;
- ⚡ Afectarea indicilor de calitate a apei (de ex. mineralizarea, nitrați, poluarea microbiană, oxigenul dizolvat) din cauza temperaturilor mai ridicate ale apei și a variațiilor stratului de scurgere mediu anual;
- ⚡ Poluarea sporită a apei cu pesticide și îngrășăminte, cauzată de spălarea mai mare a solului;
- ⚡ Schimbări în stratul de scurgere mediu anual al râurilor, atât în sensul creșterii, cât și în cel al diminuării.

Conform evaluării vulnerabilității privind mărimea impacturilor asupra resurselor de apă cu probabilitate de risc din cauza schimbării climei, cele mai vulnerabile vor fi râul Frumoasa și lacurile Belevu și Manta. Ferma piscicolă Cahul, râulețe Andrieș, Cotihana, Crihana și restul râulețe pluviale și află în pericol foarte mare.

Ecosistemele forestiere joacă un rol extrem de important în protecția bazinelor hidrografice, aducând, în același timp, o serie de beneficii economice și de mediu directe și indirecte pentru comunitățile rurale: lemnul de foc, produsele nelemnoase, stabilizarea râurilor, amenajarea peisagistică etc.

Funcția principală a resurselor forestiere este de a menține echilibrul ecologic, însă suprafața zonelor împădurite este insuficientă pentru a garanta o protecție eficientă a mediului. Împădurirea redusă constituie o cauză majoră a nivelului ridicat de eroziune a solului, alunecărilor de teren și a degradării resurselor acvatice; acest fapt, de asemenea, intensifică secetele. Schimbarea climei ar influența asupra condițiilor viitoare de umiditate în păduri prin schimbarea atât a temperaturii, cât și a precipitațiilor. Odată cu creșterea temperaturii, crește pierderea de apă prin evapotranspirație, ceea ce duce la crearea unor condiții mai uscate. Temperaturile ridicate, de asemenea stopează procesele de fotosinteză în plante.

Ecosistemele palustre și acvatice sunt unice în Republica, însă și ele la fel sunt supuse riscului schimbărilor climatice. Procesele de colmatare, în urma inundațiilor din r. Prut, cât și eroziunea versanților din preajmă, în rezultatul ploilor torențiale, precum și secetele tot mai pronunțate, vor accelera procesele de scădere a nivelului apei din lacuri și bălți, sectoare mari transformându-se în ecosisteme palustre, iar procesele de înnămolire și secare a sectoarelor palustre, vor duce la transformarea lor în lunci umede, cu înlocuirea vegetației hidrofită cu cea higro - și mezofită.

Notă informativă

În vederea realizării prevederilor Legii cu privire la actele normative nr. 100 din 22.12.2017, în special al art. art. 18; 23 lit. g); 32 pct.5, atragem atenția că Proiectele de acte normative locale se supun avizării. Una din formele de avizare pentru proiectele de documente strategice este prevăzută de Legea privind evaluarea strategică de mediu nr. 11 din 02.03.2017 (în vigoare 07.04.2018, în continuare Legea 11/2007). Legea sus menționată stabilește procedura și condițiile pentru evaluarea strategică de mediu a proiectelor de documente strategice.

În acest context, **„Planul de management a subbazinului Hidrografic Frumoasa-Crihana (2022-2027) (PMFC).”**, document elaborat în cadrul Proiectului ” Consolidarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în Rezervația Biosferei Prutul de Jos” implementat de către AO EcoContact și susținut financiar de ADA trebuie să fie supus etapei de *Determinare a necesității de efectuare a evaluării strategice de mediu*, prevăzută de art. 5 al Legii 11/2017.

Documentul **„Planul de management a subbazinului Hidrografic Frumoasa-Crihana (2022-2027)”** are ca scop asigurarea obiectivelor de mediu, stabilite pentru toate corpurile de apă (CA) din subbazin. Programul de Măsuri se bazează pe analiza principalelor presiuni și impactul acestora asupra corpurilor de apă. În final documentul dispune de un set de măsuri divizat pentru perioada 2022-2027 iar activitățile acestora sunt de ordin general, și nu au un impact asupra mediului sau sănătății oamenilor, cu excepția măsurilor de construcție și extindere a stațiilor de epurare a apelor uzate și a sistemelor de canalizare, activități ce vor fi supuse Evaluării de Impact asupra Mediului o dată ce proiectele tehnice vor fi elaborate, și parametri exacti vor fi cunoscuți.

Chiar dacă, Planul de Management se încadrează în domeniul de aplicare a procedurii ESM, măsurile incluse nu fac obiectul ESM deoarece nu produc efecte semnificative asupra mediului, inclusiv asupra sănătății populației. Aceste măsuri dimpotrivă presupun un set de activități non invazive, cum ar fi monitoring al calității apelor, elaborarea programului privind monitoring hidromorfologic a corpurilor de apă, delimitarea zonelor fâșiile riverane a terenurilor din fondul apelor (format digital), inventarierea surselor de poluare, identificarea și crearea sistemului de management al deșeurilor, cartarea punctelor de deversare al apelor uzate, introducerea sistemului de taxe etc.

În principal, **toate activitățile propuse au ca scop îmbunătățirea calității mediului înconjurător și reducerea nivelului de poluare asupra resurselor de apă.** Astfel, considerăm că **toate măsurile propuse vor avea un efect pozitiv asupra mediului înconjurător și sănătății umane.** Nu excludem faptul că unele măsuri pot avea și unele

efecte negative cel puțin în perioada de construcție, dar acestea vor fi evaluate în faza de elaborare a documentelor tehnice și a studiilor de fezabilitate.

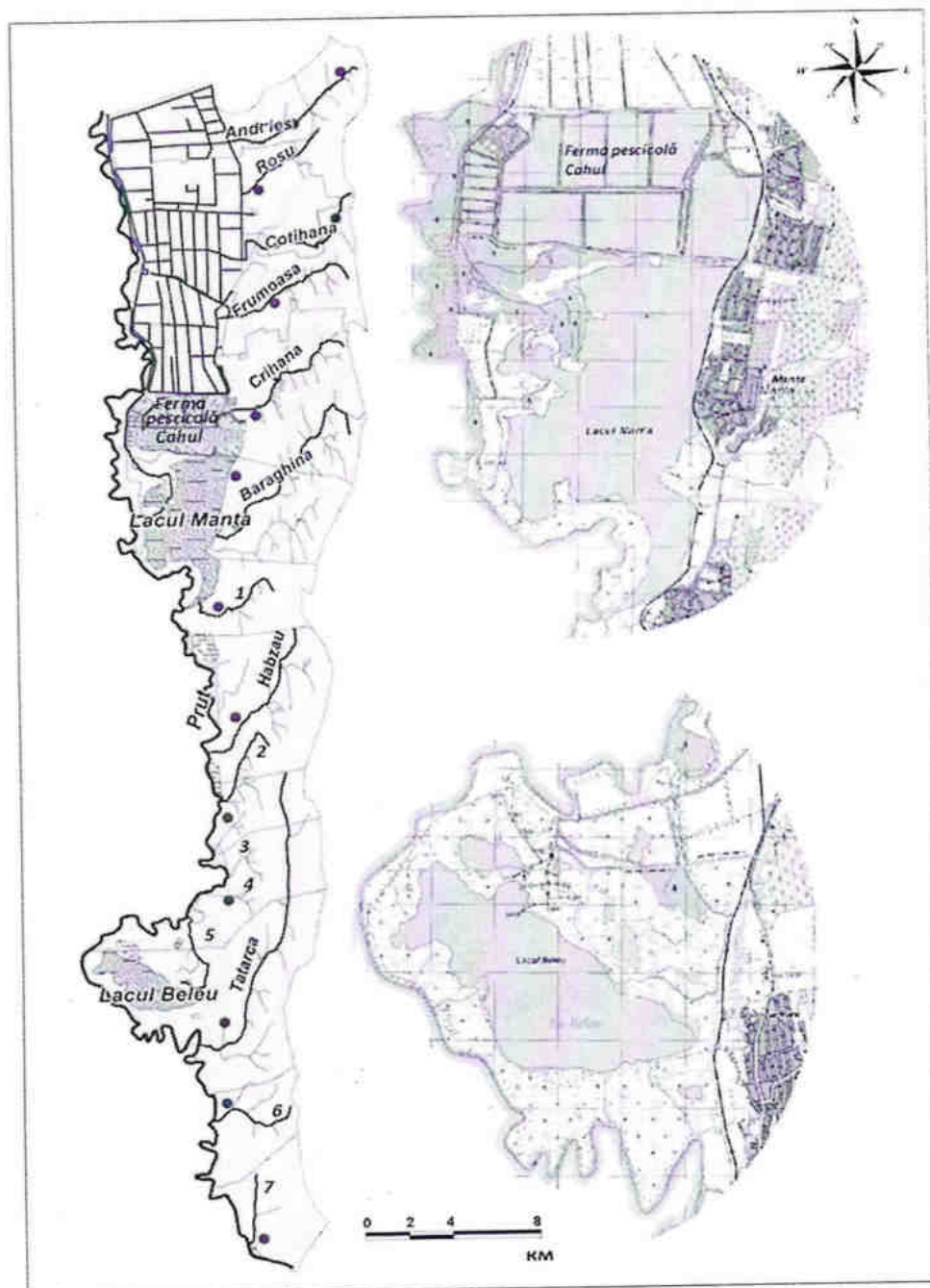
Unele activități tehnice și practice ce urmează a fi implementate țin de *Construcția stațiilor de epurare a apelor uzate și sistemelor de canalizare, Construcția (extinderea) și modernizarea sistemului de canalizare pentru ape pluviale, Lucrări hidrotehnice pentru reducerea proceselor de colmatare, Crearea, extinderea și modernizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație* și vor fi supuse Evaluării de Impact asupra mediului o dată ce documentele tehnice vor fi valabile, volumele și dimensiunile stabilite, precum și alte detalii necesare pentru a estima impactul asupra mediului și sănătății omului.

La acest moment este dificil de a menționa care dintre măsurile indicate în planul de management, vor cădea sub incidența Legii nr.86/2014 și în privința cărora va fi inițiată procedura de evaluare a impactului asupra mediului. **Preliminar, nici una din activitățile incluse în planul de măsuri nu face parte din lista de activități incluse în Anexa 1 și Anexa 2 la Legea nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului.**

PLANUL DE MANAGEMENT A SUBBAZINULUI HIDROGRAFIC FRUMOASA-CRIHANA

CICLUL I (2022-2027)

REZUMAT



Chișinău 2021

Redactat în conformitate cu Directiva-cadru privind apa 2000/60 / CE

Elaborat de Centrul de Informare și Consultanța de Mediu Arhus EcoContact,
în cadrul proiectului Consolidarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în
Rezervația Biosferei Prutul de Jos.

Autorii:
Odainic Vasili
Dr. Marin Ion

Au contribuit:
Melnicenco Ecaterina
Cazacu Anna

Documentul este aprobat de către
Comitetul subbazin Frumoasa-Crihana,
în cadrul ședinței din data de 30.09.2021

CUPRINS

INTRODUCERE.....	4
1. CARACTERISTICA GENERALĂ A SUBBAZINULUI HIDROGRAFIC FRUMOASA - CRIHANA.....	5
1.1. Caracteristicile fizice ale mediului înconjurător.....	5
1.2. Resursele de apă	6
1.3. Caracteristicile biologice.....	8
1.3. Caracteristica pădurilor.....	9
1.4. Caracteristica pășunilor	10
2. ESTIMAREA PRESIUNILOR SEMNIFICATIVE ȘI A IMPACTULUI.....	11
2.1. Tipuri de presiuni	11
2.1.1. Sursele de poluare punctiformă	11
2.1.2. Sursele de poluare difuză.....	12
2.1.3. Modificări hidromorfologice și hidrologice	14
2.2. Evaluarea de ansamblu a corpurilor de apă râuri aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu.....	15
2.3. Corpuri de apă lacuri: evaluarea presiunilor/impactelor și riscurilor.....	16
2.4. Evaluarea riscului schimbărilor climatice.....	16
3. ARIILE PROTEJATE.....	17
4. SISTEMUL DE MONITORIZARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ ȘI SUBTERANE...	18
4.1. Sistemul de monitorizare cantitativă a apelor de suprafață.....	18
4.2. Sistemul de monitorizare calitativă a apelor de suprafață.....	18
4.2.1. Starea chimică ale corpurilor de apă de suprafață	18
4.2.2. Starea ecologică ale corpurilor de apă de suprafață	19
4.3. Sistemul de monitorizare ai corpurilor de apă subterane.....	19
5. OBIECTIVELE DE MEDIU ȘI EXCEPȚII.....	20
6. ANALIZA ECONOMICĂ A UTILIZĂRII APELOR	21
6.1. Reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor	21
6.2. Particularitățile și tendințele consumului apelor	21
6.3. Analiza economică a serviciilor centralizate de alimentare cu apă și sanitație	22
6.4. Indicii de producție ai serviciilor de canalizare și epurare a apelor reziduale.....	22
6.5. Mecanismul economic de recuperare a costurilor de folosință și protecție a apelor.....	22
6.5.1. Tarifele pentru serviciile publice de alimentare cu apă și canalizare	22
6.5.2. Taxa pentru apă	23
6.5.3. Finanțarea sectorului.....	23
7. PROGRAMUL DE MĂSURI.....	24
7.1. Sursele posibile de finanțare identificate, pentru implementarea Programului de Măsuri.....	29
8. CONSULTĂRILE PUBLICE	29
9. AUTORITĂȚILE COMPETENTE	29
10. PUNCTE DE CONTACT.....	29
ANEXE	30

INTRODUCERE

Una dintre consecințele încălzirii globale este creșterea frecvență a fenomenelor meteorologice extreme, cum ar fi seceta, ploile torențiale, inundațiile etc. În Republica Moldova, are loc o distribuție inegală a precipitațiilor, iar alternarea secetei și ploilor torențiale reprezintă unul dintre cele mai semnificative dezastre naturale.

Elaborarea planului de management al subbazinului Frumoasa - Crihana se bazează pe recomandările organizațiilor internaționale care lucrează în acest domeniu și pe instrucțiuni expuse în Regulamentul privind procedura de elaborare și de revizuire a Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic.

Planul conține o descriere de ansamblu a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, ce include analiza caracteristicilor geografice, climatice, hidrologice, geomorfologice și ecologice. De asemenea sunt evidențiate aspectele demografice, social-economice ale teritoriului subbazinului și influența lor asupra stării resurselor de apă. Sunt analizate particularitățile utilizării resurselor de apă de suprafață și subterane, care în mare măsură influențează starea ecologică a subbazinului. Lucrarea elucidează de asemenea problemele metodologiei și infrastructurii de monitorizarea hidrologică.

Importanța problemei necesită crearea unei metodologii și mecanisme pentru gestionarea subbazinelor hidrografice, se datorează în primul rând degradării lor intensive. Schemele de utilizare integrată și protecție a corpurilor de apă folosite astăzi și deja implementate pentru bazinele râurilor mari, de regulă, nu acoperă soluții ale problemelor râurilor mici. Totuși, fără râuri mici, după cum știți, nu există râuri mari. Planurile de management a bazinelor hidrografice includ și activități pe râuri mici, acestea, de regulă, se referă la rezolvarea problemelor cu impact negativ asupra apei, iar problemele îmbunătățirii stării ecologice practic nu sunt luate în considerare. În afara de asta, includerea măsurilor de management a râurilor mici în planurile de management a bazinelor hidrografice nu are nici o bază sistemică care nu va putea permite soluționarea pas cu pas a problemelor locale individuale, ci pentru a asigura reabilitarea planificată cuprinzătoare și funcționarea durabilă a subbazinului hidrografic.

Nucleul planului constituie Programul de Măsuri care are drept scop asigurarea obiectivelor de mediu, stabilite pentru toate corpurile de apă (CA). Programul de Măsuri se bazează pe analiza principalelor presiuni și impactul acestora asupra corpurilor de apă. Potrivit Directivei Cadru a Apelor (DCA) au fost identificate trei tipuri importante de presiuni: poluarea din surse punctiforme; poluarea din surse difuze și modificările hidro-morfologice. Planul de măsuri include [27,p.6]:

- ✦ măsuri pentru restabilirea regimului hidrologic al corpurilor de apă;
- ✦ restabilirea proceselor din albie;
- ✦ măsuri pentru îmbunătățirea calității apei din corpurile de apă pentru gestionarea surselor de poluare;
- ✦ măsuri de protecție a mediului în zona subbazinului hidrografic, măsuri de optimizare a infrastructurii hidraulice din subbazinul hidrografic;
- ✦ măsuri pentru a asigura utilizarea durabilă a apei și de prevenire a impactului negativ al apei;
- ✦ măsuri care vizează restabilirea biodiversității și productivității peștilor în corpurile de apă de importanță piscicolă.

1. CARACTERISTICA GENERALĂ A SUBBAZINULUI HIDROGRAFIC FRUMOASA - CRIHANA

Subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana (SBHFC) face parte din bazinul hidrografic Prut și este situat în partea de sud a Republicii Moldova, în zona Prutului Inferior. SBHFC are suprafață de 441,84 km² parțial ocupând teritoriul a 15 localități or. Cahul, s. Cotihana, s. Andrușul de Sus, s. Andrușul de Jos, s. Roșu, s. Crihana Veche, c. Manta, s. Pașcani, s. Vadul lui Isac, s. Colibaș, s. Brînza, s. Văleni, s. Slobozia Mare, s. Cîșlița Prut și s. Giurgiulești, cu 76630 locuitori per total. Subbazinul hidrografic are următoarele vecinătăți: la Nord, subbazinul hidrografic Larga și la Est, subbazinul hidrografic Cahul.

Lungimea SBH este 61,84 km și lățimea medie 7,15 km. Limitele teritoriale ale subbazinul se sprijină pe forme de relief naturale evidente, în mare parte limita servește râul Prut.

Repartiția administrativă a SBHFC este următoarea: Andrușul de Jos - 2 962,2 ha (7%); Andrușul de Sus - 1 616,1 ha (4%); Brînza - 1 285,9 ha (3%); Cahul - 2 432,9 ha (5%); Cîșlița Prut - 1 591,0 ha (4%); Colibaș - 3 846,0 ha (9%); Crihana Veche - 8 218,8 ha (18%); Giurgiulești - 1 813,3 ha (4%); Manta - 4 891,2 ha (11%); Roșu - 5 019,9 ha (11%); Slobozia Mare - 5 568,8 ha (13%); Vadul lui Isac - 2 217,0 ha (5%); Văleni - 2 720,8 ha (6%) [52].

Debitul anual de apă aproximativ din subbazinul Frumoasa-Crihana este de 2 769 000 m³.

1.1. Caracteristicile fizice ale mediului înconjurător

Clima

Teritoriul SBHFC se încadrează zonal prin poziția sa în sectorul de climă continental moderată. Clima acestui raion, conform datelor preluate de la Birou Național de Statistică, se caracterizează prin următorii indici:

- valoarea medie a precipitațiilor atmosferice înregistrează anual (2002-2019) în medie 502 mm, în unii ani mai secetoși poate atinge și nivelul de 307 mm (2003). Grosimea stratului de zăpadă variază în medie de la 5 cm până la 50 cm.
- temperaturile medii anuale ale aerului sunt pozitive și variază de la 10,3 °C până la 12,6 °C, având media anuală (2002 - 2019) 11,4 °C.
- viteza vânturilor se intensifică pe teritorii deschise și pe versanți, unde atinge valori de 5,5-6,2 m/s, iar în luncă scade până la 2,1 m/s, pe toată zona se înregistrează anual (2002-2019) în medie 3,3 m/s.

La factorii limitativi pentru SBHFC pot fi atribuite secete, fiind frecvente, și pot avea în medie câte 30-50 de zile însoțite de temperaturi foarte ridicate (uneori de peste +40 °C). În perioada de vegetație cantitatea de precipitații medie este de 230-250 mm (2009).

Structura geologică și geomorfologia

Din punct de vedere geomorfologic teritoriul ocupat de subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana aparține raionului geomorfologic „Câmpia Prutului Inferior”, caracteristic prin prezența dealurilor joase, alternate cu platouri mici care se coboară spre lunca Prutului. Unitatea geomorfologică predominantă este versantul urmat de luncă joasă. Altitudinea terenului variază între limitele 1 m și 224 m. Expoziția generală determinată este însorită (S; SV) (45%) și parțial însorită (V; SE sau E; NV) (46%) și umbrită (N; NE) (9%). Relieful este dominat de vâlcele și hârtoape cu diferite forme și sunt supuse adesea proceselor erozionale de alunecare și surpare caracteristic zonelor de baltă. Densitatea medie a rețelei râurilor mici în vecinătatea SBH este de 0,1-0,2 km/km². Indicii medii a suprafețelor supuse proceselor geologice exogene în regiune sunt estimate la nivel de cca 0,5 ha/km²[28, p. 15].

Din punct de vedere pedogeografic SBHFC conform clasificării (Ursu A. 2010), aparține districtului 7: Districtul ciornoziomurilor carbonatice și tipice slab humifere a stepei Câmpiei Sudbasarabene. Pe suprafața studiată, principalele grupe de roci sub formă de depozite sunt: depozitele loessoide lutoase; depozitele terțiare nisipoase și luto-nisipoase; deluviunile de pantă și vâlcea.

Solurile

În cadrul teritoriului SBHFC s-a constatat prezența a șase tipuri de sol: cernoziom, sol cernoziomoid, sol aluvial, sol aluvial mlăștinos, sol deteriorat și sol deluvial.

Solurile aluviale ocupă suprafața de 5296,6 ha (12%), mai ales în lunca Prutului și prezintă următoarea succesiune de orizonturi pe profil: *Ao – C. Am* este mai gros de 20 cm, este bine conturat cu stratificații mai puțin evidente.

Sol aluvial mlăștinos ocupă suprafața de 11711,8 ha (26%), se regăsește pe terasă de lunca cu vegetație naturală. Adâncimea apelor freatice – 3 m. Conținutul de humus este scăzut în orizontul de mijlociu și inferior și mai bogate în orizont superior 4,85%.

Solul cernoziomoid ocupă suprafața de 270,3 ha (1%), care se formează pe terenurile unde periodic sau permanent persistă un surplus de umezeală.

Sol deteriorat ocupă suprafața de 64,8 ha și se întâlnește în apropiere satelor Văleni și Vadul lui Isac.

Solurile deluviale ocupă suprafața de 1401,4 ha (3%) și se formează la bazele versanților și în văi pe contul materialului erodat de pe pante și depus fără selectări esențiale.

Cernoziomurile ocupă suprafața de 20139,1 ha (46%) și se formează în condiții xerofile, sunt soluri cu troficitate potențială ridicată, slab alcaline, moderat bogate în humus, azot și fosfor [53], [48, p. 224].

1.2. Resursele de apă

Apele de suprafața

Conform prevederilor legale din Republica Moldova, râuri și pâraie se consideră toți curenții de apă, care curg mai mult de 6 luni pe an în albia pe care și-au format-o de la izvor până la vărsare, cu excepția izvoarelor de pe pante. Prezența apei pe parcursul anului în râurile SBHFC, fără izvoare permanente, este dependentă de cantitatea precipitațiilor medii anuale.

Suprafața totală a SBHFC este de aproximativ 442 km². Rețeaua hidrologică este formată din râuri mici și pâraie (pluviale), lacurile Prutului de Jos și r. Prut. Unul din râulețele cu debit permanent identificat în timpul expediției din noiembrie 2020 a fost r. *Frumoasa*. Râulețul parcurge o lungime de aproximativ de 8 km ce întretaie mun. Cahul, care pornește din fondul forestier de la 3 izvoare permanente din partea nord estică a municipiului și este alimentat pe cursul albiei de 4 afluenți (identificați). Debitul r. *Frumoasa* este reglat de barajul lacului *Frumoasa* din mun. Cahul, formând o suprafață de 8,0 ha a oglinzii de apă. Lungimile albiei râulețelor și suprafețele ochiului de apă aproximative din rețeaua hidrologică a SBH *Frumoasa-Crihana* în timpul anului cu cantități medii de precipitații variază între de la 1,3 până la 16,3 km. Râulețul *Andrieș* își are originea în partea de sud a s. *Andrușul de Sus*, curge prin s. *Andrușul de Jos* și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Râulețul *Roșu* se începe în partea nordică a s. *Roșu*, traversând satul, se revarsă în sistemul de canale de irigare. În satul *Cotihana* își ia începutul râulețul *Cotihana*, ce traversează satul, trece pe marginea orașului Cahul și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Râulețul *Crihana* se începe în s. *Crihana Veche* și curge prin sat după ce se revarsă în iazurile de acumulare Cahul.

La fel pe teritoriul SBH *Frumoasa-Crihana* se regăsesc și bazine acvatice cu apa stătătoare: lacul *Beleu*, lacuri *Manta* care este format din 3 lacuri: *Badelnic*, *Drachele*, *Rotunda*. Asemenea, sunt și câteva iazuri artificiale cum ar fi ferma piscicolă Cahul, iazul *Frumoasa* din o. Cahul și iazul din satul *Roșu*.

Apele subterane

În cadrul SBH *Frumoasa - Crihana* apele subterane reprezintă principala sursă de alimentare cu apă potabilă. Teritoriul subbazinului cuprinde 5 complexe acvifere de ape subterană, doar numai unul singur orizont acvifer (*N2p*) este monitorizat prin 2 sonde de observații (nr.33/32). Practic toate orizonturile și complexe acvifere pot fi clasificate cu o stare calitativă bună a apei.

Tabelul 1.2.1.
Caracteristica corpurilor de apă subterană (CASb) în limitele SBH Frumoasa-Crihana

Nr.	Denumirea CASb	Clasificarea corpurilor de apă subterană:				Rezervele de apă	Aria (km ²)
		Debitul sondelor, l/s					
		Minimum	Maximum	Medium			
1.	aA3	0,003	0,5	0,2515	Descendent, fluctuații sezoniere	190,8	
2.	N1S3-m	0,83	1,94	1,385	Descendent, fluctuații sezoniere	441,84	
3.	N1S2	0,1	10,0	5,05	Descendent, fluctuații sezoniere	245,3	
4.	N2-A1+2	0,001	0,4	0,2005	Descendent, fluctuații sezoniere	278,7	
5.	N2p	1,1	7,6	4,35	Descendent, fluctuații sezoniere	386,6	

Sursa: rapoartele anuale ale AGRM

Identificarea corpurilor de apă și aprecierea resurselor de apă

Pentru evaluarea 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 Articolului 2 din 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 [26, p.19].

Procesul de delimitare a corpurilor de apă de suprafață și cele subterane, din cadrul bazinului râului Prut (inclusiv și subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana), a fost efectuat în anul 2013, în cadrul proiectului EPIRB. Astfel, delimitarea, atât pentru apele de suprafață, cât și cele subterane, a fost preluată din acest proiect. Procesul de delimitare a inclus câteva etape, conform unor parametri și criterii prestabiliți [27, p.9].

Corpurile de apă de suprafață

Aprecierea resurselor de apă ale corpurilor de apă-râuri a fost efectuată utilizând metode directe precum și indirecte descrise în cadrul documentelor normative naționale. În cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana a fost delimitate 5 corpuri de apă-râu și 4 corpuri de apă-lac. Celelalte râuri din SBH Frumoasa-Crihana sunt pluviale și nu au un debit constant, ceea ce face imposibilă monitorizarea stării lor calitativă și cantitativă. Din cauza lipsei datelor monitorizării cantității și calității apelor, și dat fiind faptul că corpurile de apă nu pot fi corelate rezonabil cu posturi de monitorizare din apropiere, acesta se clasifică ca corpurilor de apă provizorii [27. P,9].

Tabelul 1.2.2.
Caracteristica râurilor mici din SBH Frumoasa-Crihana

Nr.	Denumirea	Localitate intersectată	Debit, l/s	Lungimea, km	ID	Cod subbazinal
1	Andrieș	Andrușul de Jos	0,69	7,5	155	MD1101
2	Roșu	Roșu	0,27	2,22	15	MD1101
3	Cotihana	Cotihana	23,47	8,45	16	MD1101
4	Frumoasa	Cahul	59,35	7,7	14	MD1101
5	Crihana	Crihana veche	0,86	7,91	249	MD1101
6	Baraghina	Manta	Provizorii	13,15	4022	MD1101
7	Ne denumit	Vadul lui Isac	Provizorii	5,54	248	MD1101
8	Ne denumit	Colibași	Provizorii	8,52	247	MD1101
9	Habzau	Brînza	Provizorii	5,05	246	MD1101
10	Ne denumit		Provizorii	2,6	208	MD1101
11	Ne denumit	Văleni	Provizorii	2,28	234	MD1101
12	Ne denumit		Provizorii	2,95	245	MD1101
13	Tatarca	Slobozia Mare	Provizorii	16,32	233	MD1101
14	Ne denumit	Cișlița Prut	Provizorii	4,62	232	MD1101
15	Ne denumit	Giurgiulești	Provizorii	1,27	10748	MD1101

Sursa: Calculate de autori în baza datelor de monitoring

Suprafața SBHFC cuprinde și corpurile de apă-lacuri de origine naturală. Cel mai mare dintre lacuri din Republica Moldova fiind considerat lacul Beleu. Suprafața acestuia este de 8,5 km² (anul 2016), a oglinzii apei de 6,26 km², iar volumul apei constituie 8,39•10⁶ m³. Sistemul de lacuri Manta cu suprafața totală de 6,5 km², este format din 3 lacuri naturale, identificate ca corpuri de apă separate: Badelnic, Drachele, Rotunda. În anul 2020, adâncimea maximă a apei ajunge până la 2,8 m [45, p. 164].

Corpurile de apă subterană

În materialul ce urmează, sunt caracterizate doar acviferele cu debite ce depășesc 10 m³/zi. Majoritatea acestor orizonturi sunt exploatare în scopul alimentării centralizate cu apă a populației. Cele mai productive sunt orizonturile acvifere Ponțian și Sarmațian mediu.

În rezultatul analizei datelor hidrogeologice, geologice și hidrochimice în limitele subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana au fost evidențiate următoarele complexe acvifere:

1. *Orizontul acvifer aluvial-deluvial a, adA₃, holocen*

Adâncimea până la orizontul acvifer variază de la 2-3 m până la 15-20 m. Debitul sondelor variază de la 0,003 până la 0,3 l/s, ale izvoarelor de la 0,01 la 0,2 l/s. Debitul izvoarelor variază între 0,01 și 0,2 l/s, debitul fântânilor 0,005-0,5 l/s, debitul sondelor 0,05-0,03 l/s. Compoziția chimică a apelor subterane din orizontul acvifer aluvial contemporan este foarte variată. Ioni predominanți sunt hidrocarbonat de calciu și sulfat de calciu, cu mineralizare de 1-3 g/l.

2. *Complexul acvifer Sarmațian superior-meoțian – N_{1S3+m}*

Complexul acvifer Sarmațian superior-meoțian (N_{1S3-m}) este doar parțial exploatat pentru captarea apelor subterane. Grosimea strațelor acvifere este de 4-5 m. Debitul sondelor variază între 3 și 7 m³/oră, debitul specific – 0,01 - 0,5 l/s.. În preajma văii râului Prut, debitul sondelor crește până la 10 m³/oră cu scăderea nivelului până la 30 m.

3. *Orizontul acvifer Sarmațian Mediu (Congerian) – N_{1S2}*

Adâncimea orizontului acvifer variază în dependență de relief și variază de la 1,5 m până la 100 m. Debitul corpului de apă sarmațianul mediu variază între 0,1-10 l/s, [55].

4. *Complexul acvifer al pliocen-pleistocenului aN₂-aA₁₊₂*

Adâncimea de deschidere a apelor acestui complex variază între 0-38 m, în mediu 2,0-8,0 m. Apele subterane sunt, în general, fără presiune, și pe alocuri valoarea presiunii atinge 0,5-3,0 m. Debitul izvoarelor nu depășește 0,5 l/s, mai des întâlnim 0,05-0,1 l/s. debitul fântânilor variază în limitele 0,005-0,4 l/s, debitul sondelor 0,001-0,4 l/s [23, p. 16].

5. *Orizontul acvifer Ponțian – N_{2p}*

Adâncimea până la orizontul acvifer depinde de relief și variază de la 2 m până la 125 m. Debitul sondelor variază de la 1,1 până la 2,3 l/s, crescând la sud până la 3,7-7,6 l/s. Orizontul acvifer conține ape dulci cu mineralizarea mai mică de 1 g/l [55].

1.3. Caracteristicile biologice

Flora

Condițiile climatice în cadrul SBHFC sunt specifice și diferite având în vedere poziția ei geografică, relieful, covorul vegetal, prezența lacurilor Beleu și Manta. Vegetația teritoriului subbazinului este reprezentată de o varietate mare de specii și comunități de plante vasculare, în special higrofite și hidrofite. Pe teritoriul studiat au fost evidențiate 310 specii de plante vasculare care aparțin la 194 de genuri și 64 de familii. Cele mai numeroase familii sunt *Asteraceae* - 43 de specii, *Poaceae* - 34 specii, *Lamiaceae* - 21 specii, *Fabaceae* - 18 specii, *Cyperaceae* - 13 specii, *Apiaceae* - 12 specii, alte familii sunt reprezentate de un număr mai mic de specii [33, p. 103].

Speciile rare de plante

Pe teritoriul SBHFC au fost atestate 15 specii de plante rare: o specie de arbore (*Frasin pufos* - *Fraxinus pallisiae*), două specii de arbuști (*Crușin* - *Frangula almus*, *Călin* - *Viburnum opulus*), 2 specii de liane (*Viță de pădure* - *Vitis sylvestris*, *Viță albă* - *Climatis vitalba*) și 10 specii de plante ierboase (*Rogoz* - *Carex pendula*, *Ghințură* - *Gentiana cruciara*, *Răchitan* - *Lythrum salicaria*, *Nufăr alb* - *Nymphaea alba*, *Plutică* - *Nymphoides peltata*, *Broscăriță* -

Potamogeton lucens, *Săgeata apei - Sagittaria sagittifolia*, *Peștișoară - Salvinia natans*, *Ferigă de baltă - Thelypteris palustris*, *Cornaci - Trapa natans*), ceea ce constituie 5% din compoziția floristică a subbazinului [11].

Fauna

Diversitatea faunei pe teritoriul SBHFC include mamifere, păsări, reptile, amfibieni, pești, și constituie 285 de specii. Cea mai numeroasă clasă de animale vertebrate este cea a păsărilor, care numără circa 192 specii, sau 68,1% din numărul total de specii [11]. Dintre mamifere au fost

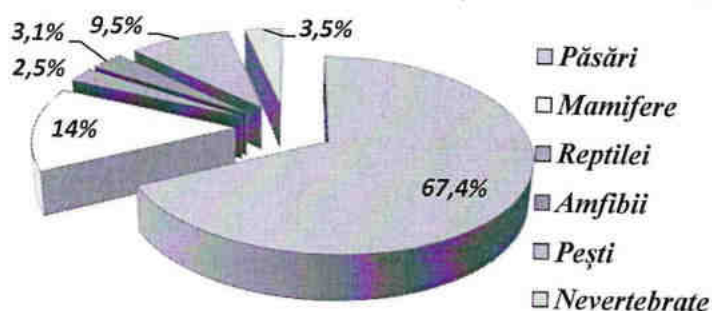


Figura 1.2.2.1. Structura complexului faunistic

Sursa: Rezervația Prutul de Jos, Gh. Postolache

studiate și datorită faptului dat au fost depistate în mărimea de 10 specii [46, p. 195].

Speciile rare de animale și păsări

Ecosistemele din această zonă sunt apreciate ca cele mai importante zone umede din Republica Moldova.

Din 40 specii de mamifere, dintre care 16 specii sunt destul de rare.

Păsările au fost și rămân principală grupă sistematică valoroasă din acest teritoriu SBHFC. Atenția de bază, este orientată spre cele 34 de specii incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015), multe dintre ele regăsindu-se și pe listele altor tratate internaționale privind conservarea biodiversității.

Amfibienii și reptilele sunt printre cele mai amenințate cu dispariția organisme la nivel mondial. Dintre cele 9 specii – 5 sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015).

Diversitatea reptilelor din SBHFC constituie 7 specii, iar trei dintre acestea sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015).

Majoritatea covârșitoare a celor 27 specii descrise (Postolache, Munteanu, 2012) nu sunt amenințate cu dispariția, în Cartea Roșie a Republicii Moldova regăsindu-se doar 2 specii.

Conform datelor cuprinse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015), în habitatele din aria SBHFC pot fi întâlnite 9 specii valoroase de nevertebrate, care sunt catalogate ca: vulnerabile (VU) – 8 specii și critic periclitate (CR) – o specie.

1.4. Caracteristica pădurilor

Pe porțiunea de sud-est a Moldovei unde este amplasat teritoriul subbazinului Frumoasa-Crihana, gradul de împădurire a teritoriului este de cca. 10,4%. Suprafața totală a terenurilor din fondul forestier teritoriului subbazinului ocupă 6352,2 ha, (14,4%), dintre acestea 5430,5 ha., aflate în gospodărirea ocolului silvic Slobozia (1809,75ha), UP-II Manta-V (1867,5ha) și Rezervației naturale „Prutul de Jos” (1753,0 ha). Fondul silvic, amplasat în gestiunea autorităților locale cuprinde 921,9 ha, din care 261,8 ha sunt fâșii forestiere de protecție.

Din suprafața totală a SBHFC, terenuri destinate împăduririi (clasă de regenerare) constituie – 336,8 ha. Suprafața apelor care fac parte a fondului forestier este de 739,6 ha., din care lacului Belevu împreună cu gârlele de intrare și de evacuare a apei din cadrul rezervației deține o suprafață de 700,8 ha.

O altă parte a fondului forestier a subbazinului este compusă din suprafețe acoperite cu vegetație specifică de baltă (stufărișuri, păpurișuri etc.) fiind formate din terenuri neproductive (611,4 ha și 50,6 ha), care constituie râpi. Aceste suprafețe sunt inapte vegetației forestiere.

Suprafața pe categorii de folosință forestieră

Categorია de folosință		Suprafața, ha	Pondere, %
A	Păduri și terenuri destinate împăduririi sau reîmpăduririi	4614,0	73
A.2.	Păduri și terenuri destinate împăduririi sau reîmpăduririi pentru care nu se reglementează recoltarea de produse principale	4614,0	73
A.2.1.	Păduri, inclusiv plantații cu reușita definitivă	3402,9	68
A.2.2.	Terenuri împădurite pe cale naturală ori prin plantații, care nu au realizat încă reușita definitivă	311,1	5
A.2.4.	Poieni sau goluri destinate împăduririi	174,5	3
A.2.5.	Terenuri degradate destinate împăduririi	162,3	2
B	Terenuri afectate gospodăririi pădurilor	739,6	12
B.9.	Ape care fac parte din fondul forestier (T)	739,6	12
C	Terenuri neproductive: sărături, mlaștini, stufărișuri.. (N)	662,0	10
Total rezervație		6352,2	100

Sursa: Amenajamentele entităților silvice

Fondul forestier al SBHFC însumează suprafața de 6352,4 ha, din care cea ocupată de păduri și terenuri destinate împăduririi constituie 4614,0 ha (73%).

Fondul de protecție este constituit din păduri, toate încadrate în grupa I-a „Păduri cu funcții speciale de protecție supuse regimului de ocrotire integrală a naturii”.

Se pot face următoarele concluzii și constatări despre structura fondului forestier: volumul lemnos total este de 177967m³, corespunzător unui volum mediu la hectar de 39,8 m³, realizat la vârsta medie de 22 ani, cu o clasă de producție medie 4,2, și o consistență medie 0,67;

Actuala stare de sănătate a pădurilor din deal reflectă gradul de instabilitate a ecosistemelor forestiere, determinat de numeroși factori naturali, dar și de modul de gospodărire a pădurilor.

1.5. Caracteristica pășunilor

Pe teritoriul subbazinului Frumoasa-Crihana pășunile dețin peste 8% din suprafața totală. În general, ele apar sub formă de fâșii în luncile râurilor.

În prezent majoritatea pășunilor de luncă sunt reprezentate de comunități cu un set simplificat de specii, rezistente la influența pășunatului, deseori conțin și plante necomestibile și puțin comestibile, doar pe alocuri în sectoarele cele mai puțin accesibile pentru pășunat s-au păstrat fragmente mici de comunități de luncă după compoziția speciilor și structură apropiate de cele primare [29, p. 48].

Tabelul 1.2.4.1.

Distribuția fondului de pășune pe primării

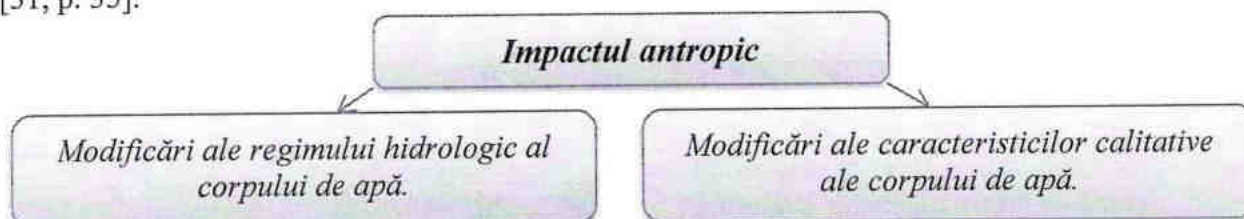
№	Primăria	Suprafața, ha	%	№	Primăria	Suprafața, ha	%
1	Andrușul de Jos	221,19	6	8	Giurgiulești	311,68	9
2	Andrușul de Sus	114,23	3	9	Manta	265,11	8
3	Brînza	155,5	4	10	Roșu	104,04	3
4	Cahul	114,04	3	11	Slobozia Mare	749,64	21
5	Cișlița Prut	366,83	10	12	Vadul lui Isac	102,57	3
6	Colibaș	484,35	14	13	Văleni	305,8	9
7	Crihana Veche	238,54	7				
Total						3533,52	100

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

2. ESTIMAREA PRESIUNILOR SEMNIFICATIVE ȘI A IMPACTULUI

2.1. Tipuri de presiuni

Aprecierea presiunilor antropice și impactul acestora asupra corpurilor de apă a fost realizată cu scopul de a evalua starea corpurilor de apă și de a identifica pe acelea, care se găsesc la riscul neatingerii obiectivelor DCA și a inclus următoarele etape de bază: identificarea modului de utilizare a apelor și a presiunilor aferente și evaluarea riscului neatingerii obiectivelor de mediu [31, p. 35].



Categoriile de presiuni semnificative considerate pentru aprecierea impactului antropic și a riscului de neatingere 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 [27, p.12].

2.1.1. Sursele de poluare punctiformă

Populația și demografia

Numărul populației din cadrul SBHFC este de 76630 locuitori, sau 2,2 % din populația totală a Republicii Moldova. Suprafața bazinului reprezintă o regiune tipic agrară, în care ponderea populației rurale constituie 53% din numărul total al populației. Pe parcursul ultimilor 20 de ani, populația din regiune s-a redus cu circa 8270 oameni.

Din cauza dimensiunilor mici ale CAR-uri și numărului mare al populației, presiunea asupra râurilor mici se consideră a fi mare. În mediu, numărul populației din cadrul SBHFC echivalează cu 5895 de locuitori (113 locuitori/km²). În cadrul bazinului, rata natalității constituie 10,5%, valoare stabilă din anul 2016 [28. p. 12].

Tabelul 2.1.1.1.

Numărul locuitorilor pe primării

Nr	Primăria	Populație	Om/km ²	Nr	Primăria	Populație	Om/km ²
1	Andrusul de Jos	1 975	56,7	8	Giurgiulesti	3 012	63,5
2	Andrușul de Sus	1 574	50,1	9	Manta	3 580	61,1
3	Brînza	2 507	79,3	10	Roșu	3 082	61,3
4	Cahul	37 219	1129,2	11	Slobozia Mare	5 875	54,1
5	Cîșlița Prut	1 290	37,7	12	Vadul lui Isac	3 173	73,1
6	Colibaș	5 897	85,5	13	Văleni	3 067	62,1
7	Crihana Veche	4 379	51,4				
		Medie				76 630	113,2

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

Industria

Complexul industrial existent încadrat în structura administrativ-teritorială face parte din pilonii principali ai infrastructurii teritoriului studiat și constituie 5-10% din potențialul economic al Republicii Moldova.

Actualmente sistemul industrial de producere încadrează activități de fabricare peste 80 de întreprinderi industriale de diferite domenii, amplasate în intravilanul or. Cahul.

Mediul rural este slab dezvoltat în activități de producere, principalele sunt: 2 fabrici de vin – "Mărgăritar" din s. Colibași; "Podgoria Dunării" din or. Cahul, „Vinăria din Vale” din Slobozia Mare și 4 cariere de extragere a materialelor de construcție în satele - Andrușul de Jos (argilă),

Andrușul de Sus (nisip), Crihana Veche (nisip), Slobozia Mare (nisip). În s. Văleni, în lunca lacului Beleu este zăcământ de țiței. Tot în această zonă, există 4 zăcăminte de cărbune brun, doar că ele nu reprezintă valoare industrială [57].

Deșeurile (gunoistile) și depozite de substanțe chimice

În cadrul SBHFC responsabilitatea de colectare și evacuare a deșeurilor revine administrațiilor publice locale, ori întreprinderilor municipale unde ele sunt organizate.

Pe teritoriul SBHFC sunt organizate 45 de gunoiști, 30 din care sunt neautorizate. Numărul depozitelor existente se reduce de la an la an, iar autorizații pentru deschiderea unor noi depozite locale nu se mai eliberează. Există o corelație directă între volumul deșeurilor depozitate și gradul de poluare a apelor cu nitrați.

Până în prezent în limitele SBHFC s-a acumulat o cantitate totală de deșeuri municipale în volum de 658,43 mii m³. Cea mai mare cantitate de deșeuri municipale (88,4%) s-a adunat în procesul de viață a orașului Cahul. Printre alte unități administrative, după cantitatea deșeurilor de producție depozitate, se evidențiază s. Roșu (9%).

Altă categorie de deșeuri sunt produsele chimice periculoase (erbicidele, insecticidele și fungicidele, produse petroliere). În s. Crihana Veche deșeurile periculoase în volum de 72,72 t – pesticide inutilizabile au fost depozitate într-un depozit proprietate privată [52].

Estimarea impactului surselor de poluare punctiformă

Luând în considerare faptul că, pe de o parte, numărul populației raportat la bazinul CA este considerabil, iar pe de alta, resursele de apă ale CA sunt mici, putem concluziona că, practic, toate corpurile de apă sunt influențate semnificativ de activitatea antropică.

Impact mediu este specific doar pentru râulețul Andrieș. Comparativ cu aceasta, a fost aplicată metoda evaluării impactului apelor evacuate reale în corpurile de apă. În rezultat, s-a identificat un impact semnificativ pentru râulețele Frumoasa și Crihana (partea inferioară) și lacul Manta.

Putem să concluzionăm că, toate corpuri de apă se află sub presiune mare a surselor de poluare punctiformă și doar 6 corpuri - sub presiune medie.

2.1.2. Sursele de poluare difuză

Utilizarea terenurilor și agricultură

Agricultura este sectorul de baza al economiei naționale, ținând cont de faptul ca 74% din teritoriul țării constituie teren cu destinație agricolă (90% din acestea reprezintă terenuri private).

În perioada anilor 2011-2013 volumul produselor acestei ramuri, a avut valori superioare celor industriale. În anul 2013 producția agricolă obținută total a fost de 542,4 mil. lei, ceea ce este cu 23% mai mult decât în anul 2011. Totuși în anul 2012 producția agricolă a suferit o scădere considerabilă până la 251,4 mil. lei, datorită dependenței acestei ramuri de condițiile climaterice [37, p. 7].

Ponderea terenurilor arabile este de 70% și în mare parte este concentrată în s. Roșu 14,5%, Slobozia Mare 13,6% și Crihana Veche 13%.

Tabelul 2.1.1.2.
Numărul gunoiștilor pe localități

Nr	Localitatea	Numărul de gunoiști	Autorizate	Neautorizate
1	s. Andrușul de Jos	2	2	0
2	s. Andrușul de Sus	1	1	0
3	s. Brînza	2	1	1
4	o. Cahul	3	1	2
5	s. Cotihana	2	0	2
6	s. Cișlița Prut	4	0	4
7	s. Colibaș	4	2	2
8	s. Crihana Veche	2	2	0
9	s. Giurgiulești	1	0	1
10	s. Manta	5	1	4
11	s. Pașcani	3	0	3
12	s. Roșu	4	1	3
13	s. Slobozia Mare	5	2	3
14	s. Vadul lui Isac	4	1	3
15	s. Văleni	3	1	2
Total		45	15	30

Ponderea înaltă a terenurilor arabile (57,5%) în cadrul SBHFC, predominarea culturilor prășitoare în structura suprafețelor însămânțate și utilizarea intensă a îngrășămintelor chimice (în mediu 52 kg/ha) provoacă o poluare intensă a resurselor de apă cu nutrienți (N, P și K), eutrofizarea apelor de suprafață, dar și alte procese negative [59].

Tabelul 2.1.2.1.

Repartiția terenurilor după modul de utilizare

Denumirea localității (comunei, orașului)	Suprafața totală a terenurilor agricole, ha	Terenuri agricole irigate, ha	Terenuri agricole neprelucrate, ha	Teren arabil, ha	Plantații multianuale total, inclusiv:	Livezi	Vii	Pasiuni
<i>Cahul</i>	1241,08	-	-	916,52	244,52	59,0	185,52	80,04
<i>Andrușul de Jos</i>	1993,08	-	-	1602,63	169,26	38,52	130,74	221,19
<i>Andrușul de Sus</i>	1002,57	-	-	543,54	374,80	32,89	341,91	84,23
<i>Crihana Veche</i>	3827,27	-	-	3290,73	378,00	-	378,00	158,54
<i>Manta</i>	1871,98	-	-	1355,87	351,00	1,2	349,80	165,11
<i>Roșu</i>	4154,51	-	-	3698,47	352,00	72,0	280,00	104,04
<i>Brînza</i>	675,30	-	88,80	347,80	153,20	-	153,20	85,50
<i>Cișlița Prut</i>	867,55	-	-	416,30	394,42	57,0	337,42	56,83
<i>Colibaș</i>	1843,44	-	390,48	716,08	422,53	56,12	366,41	314,35
<i>Giurgiulești</i>	1142,84	-	-	572,27	358,89	16,0	342,89	211,68
<i>Slobozia Mare</i>	4965,09	-	631,00	3462,55	421,90	8,0	413,90	449,64
<i>Vadul lui Isac</i>	603,62	15,00	-	218,94	277,11	22,4	254,71	92,57
<i>Văleni</i>	1205,20	-	-	616,92	382,48	2,01	361,48	205,80
Total	25393,53	15,00	1110,28	17758,62	4280,11	384,13	3895,98	2229,52

Sursa: rapoartele SRFC, calculele autorilor

Cresterea animalelor

Sectorul zootehnic este reprezentat preponderent de gospodăriile populației unde sunt concentrate 85% din efectivul total de bovine (inclusiv 90% vaci), porcine 60%, ovine și caprine 95% și care produce cea mai mare parte a producției animaliere.

Tabelul 2.1.2.2.

Structura sectorului zootehnic pe primarii

Nr	Denumirea localității (comunei,	Numărul total de animale	Numărul de bovine	Numărul de ovine	Numărul de caprine	Numărul de porcine	Numărul de cabaline
1	<i>Cahul</i>	972	110	620	50	185	7
2	<i>Andrușul de</i>	847	55	540	207	41	4
3	<i>Andrușul de</i>	1260	31	961	85	179	4
4	<i>Crihana Veche</i>	3423	208	2800	300	85	30
5	<i>Manta</i>	2545	20	2077	400	28	20
6	<i>Roșu</i>	1225	27	395	600	200	3
7	<i>Brînza</i>	2526	45	1601	680	185	15
8	<i>Cișlița Prut</i>	1193	6	1069	60	40	18
9	<i>Colibaș</i>	1300	10	1064	210	12	4
10	<i>Giurgiulești</i>	2579	8	1902	541	104	24
11	<i>Slobozia Mare,</i>	4225	16	3600	415	154	40
12	<i>Vadul lui Isac,</i>	3144	98	2350	220	440	36
13	<i>Văleni</i>	1140	5	850	250	25	10
	Total		639	19829	4018	1678	215

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

Din cauza încărcării organice de mare amploare, apele uzate provenite de la complexele zootehnice se epurează foarte greu.

După șeptelul de ovine și caprine (23,847 mii capete), SBHFC deține 6,5% din efectivul total pe țară, cel de bovine (0,64 mi capete) -1,5%, iar cel de porcine (1,67 mii capete) – 1,9%.

Ținând cont de faptul că teritoriul bazinului ocupă 1,3% din teritoriului Republicii (împreună cu regiunea de pe malul stâng), se poate concluziona că densitatea medie a animalelor pe teritoriul SBHFC este mult mai mare decât indicatorii medii pentru Republică.

Estimarea impactului surselor de poluare difuză

Principalele surse de poluare difuză au fost apreciate cu ajutorul următorilor indicatori: suprafața agricolă și șeptelul de animale [31, p. 25].

Evaluarea impactului surselor de poluare difuză asupra stării corpurilor de apă-râuri a fost efectuată în baza estimărilor, pe de o parte a impactului activităților agricole, iar pe de altă parte a impactului șeptelului de animale. Impact nesemnificativ de la activitățile agricole este estimat pentru un singur corp de apă, acesta fiind lacul Beleu.

Impactul șeptelului de animale este mai mare pentru teritoriul SBHFC în limite satelor Andrușul de Jos, Crihana Veche, Roșu și Manta și minim pentru Văleni, Cișlița Prut și Vadul lui Isac.

2.1.3. Modificări hidromorfologice și hidrologice

Acumulările de apă

Principalele alterări hidromorfologice care au fost analizate sunt: captarea apei, efectul lacurilor de acumulare (întreruperea conectivității râurilor de către barajele lacurilor de acumulare), densitatea canalelor de irigare și digurile de protecție contra inundațiilor. Cele mai semnificative presiuni sunt cauzate de construcția lacurilor de acumulare pe cursul râurilor, astfel modificând regimul hidrologic al râurilor mici [31, p. 26].

Lacurile antropice sunt prezentate prin ferma piscicolă Cahul utilizat în principal pentru piscicultură.

Tabelul 2.1.3.1.

Acumulările artificiale de apă din cadrul SBHFC

Localitatea	Numărul de iazuri	Suprafața, ha	Starea iazului	Starea barajului
s. Crihana Veche	15	84,48	înnămolit	Foarte rea
o. Cahul	1	8,0	înnămolit	Satisfăcătoare
s. Roșu	1	2,15	înnămolit	rea
Total		94,63		

Corpurile de apă-lacuri sunt situate pe teritoriul primăriei Crihana Veche și lacurile din satul Roșu și orașul Cahul (lac Frumoasa) utilizate ca locuri de odihnă. Acestea sunt incluse în Lista Ramsar (Convenția privind zonele umede de importanță internațională, în principal ca habitate ale păsărilor

acvatice) nr. 1029 „Lacurile Prutului de Jos” ca zone umede de importanță internațională.

Utilizarea apei

În anul 2019, în cadrul SBHFC volumul apelor captate și, respectiv, utilizate a fost de aprox. 2563,3 mii m³.

Tabelul 2.1.3.1.

Principali caracteristici utilizării de apă din cadrul SBHFC

Localitatea	Sonde arteziene		Lungimea aneductului, km	Gospodarii conectate	Sistemul de canalizare	
	Exploatabile	Conservate			Lungimea, km	Stare
Cahul	4	1	103,6	13360	51,5	Satisfăcătoare
Andrușul de Jos	6	9	13	550	2,0	Deteriorat
Andrușul de Sus	2	-	2,1	121	-	Lipsește
Crihana Veche	6	2	29	1316	3,0	Bună
Manta	1	1	26,3	708	-	Lipsește
Roșu	2	4	17,3	700	1,2	Bună
Brînza	6	-	16	797	-	Deteriorat
Cișlița Prut	4	1	11	380	-	Lipsește
Colibaș	-	-	31,5	1108		
Giurgiulești	6	2	35	852	4,0	Bună
Slobozia Mare	8	2	34	1535	0,24	Bună
Vadul lui Isac	7	1	6	135	0,32	Bună
Văleni	5	-	34	2100	0,5	Bună
Total	57	23	358,8	23662	58,76	

Comparativ cu acesta, volumul înregistrat al apelor evacuate a fost de doar 1151,06 mii m³ sau 1/2 din cel captat și utilizat. Ca și în anii precedenți, sursa principală de apă sunt apele de suprafață care au asigurat 82% din volumul total. Cel mai mare utilizator de apă din cadrul este orașul Cahul, care captează și utilizează 76% din volumul total, restul din resursele de apă captate revin satelor din SBHFC. Apele uzate sunt în proporție de 48% evacuate cu epurare insuficientă, iar 52% sunt evacuate fără epurare. Apele uzate din regiune rurală sunt evacuate în proporție de 99% fără epurare.

Estimarea impactului antropic asupra stării hidromorfologice

Principalele surse de poluare difuză au fost evaluate cu ajutorul următorilor indicatori: captarea apei, (2,5 mil m³/an); efectul de îndiguire (întreruperea continuității râului prin construcția barajelor 30,27 km, (0,27 km iazul Frumoasa și 30,0 km iazurile Cahul); densitatea canalelor de irigare (pe teritoriul primăriilor Andrușul de Jos, Roșu și Crihana Veche pe suprafața totală de 76,65 km², sunt săpate 176,1 km de canale, densitatea 2,3 km/km²); lungimea digurilor de protecție împotriva inundațiilor (11,0 km).

În ceea ce privește impactul densității canalelor în prezent, numărul total al CAR aflate la risc posibil este de 14, iar lungimea totală a acestor corpuri de apă constituie 85,35 km. Trebuie de menționat că r. Andrieș, r. Roșu, r. Cotihana, și r. Frumoasa în drum spre râul Prut trec printr-o rețea extinsă de canale, r. Crihana se varsă în ferma piscicolă Cahul cea ce caracterizează acest CAR care supuse riscului ridicat [31, p. 37].

Estimarea impactului antropic asupra stării hidrologice

Evaluarea impactului antropic asupra resurselor de apă a corpurilor de apă a fost efectuată în baza analizei activităților agricole, proceselor de urbanizare și lacurilor de acumulare.

În cazul corpurilor de apă-râuri a bazinului, resursele de apă sunt influențate nesemnificativ pentru r. Frumoasa, r. Cotihana și Andrieș și esențial pentru râulețul Crihana. Comparativ cu acestea, procesele de urbanizare determină creșterea resurselor de apă datorită faptului majorării scurgerii de suprafață ce nu se infiltrează în sol din cauza extinderii suprafețelor impermeabile. Mărirea resurselor de apă sub acțiunea acestui factor este observat pentru râulețul Andrieș și Crihana, și minoră pentru Frumoasa.

Numărul mare al acumulărilor de apă prezent în cadrul subbazinului a cauzat micșorarea resurselor de apă. Pe teritoriul SBHFC sunt corpuri de apă influențate minor de acest factor cum ar fi lacul Belev. Pentru majoritatea CA impactul antropic este determinat ca fiind unul esențial, din considerentele descreșterii resurselor de apă, și doar pentru lacurile naturale (Manta - Belev), acesta se clasifică ca mediu. Cea mai mare diminuare a resurselor de apă este specifică pentru râulețul Frumoasa (partea inferioară), unde peste 30% din scurgere se reduce din cauza funcționării lacului de acumulare *Frumoasa*.

În finalul evaluării impactului antropic cumulativ asupra resurselor de apă, concluzionăm că practic în toate corpurile de apă din cadrul subbazinului hidrografic se atestă o diminuare a resurselor de apă în valori de la 10% până la 30%.

2.2. Evaluarea de ansamblu a corpurilor de apă râuri aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu

În urma efectului de îndiguire, din numărul total al corpurilor de apă de suprafață, 3 corpuri de apă nu sunt afectate în genere de lacurile de acumulare și doar unu dintre acestea sunt afectate de efectul de îndiguire și, în acest fel, sunt incluse în grupul corpurilor de apă neafectate la risc. Ele sunt reprezentate de râulețele Andrieș, Cotihana și Crihana. Un corp de apă este supus unui risc moderat (r. Frumoasa). Corpul de apă aflat la risc este localizat în o. Cahul, aici, în rezultatul construcțiilor barajelor o fost construit un lac de acumulare.

Cele mai semnificative canale sunt localizate în câmpiile inundabile, din limitele satelor Andrușul de Jos, Roșu și Crihana, densitatea lor constituie 2,3 km/km².

Una dintre cele mai importante surse de poluare difuză este agricultura. Doar unu din corpurile de apă se află la un risc scăzut, acesta fiind r. Frumoasa. Celelalte corpuri de apă rămase

se află la un risc mediu de poluare. Șeptele de animale au un impact scăzut asupra corpurilor de apă râuri.

Calitatea apei este influențată de evacuarea apelor uzate neepurate sau insuficient epurate de la stațiile de tratare a apelor uzate în receptorii naturali. Din aceste considerente majoritatea corpurilor de apă sunt supuși riscului de modificare.

Conform tuturor tipurilor de presiuni analizate asupra corpurilor de apă râu rezultă că ele sunt supuse unei presiuni moderate în pondere de 30% și presiune ridicată 45%.

Tabelul 2.2.1.

Presiune/impact antropic. (Principiu: Suma parametrilor)

No	Presiune/impact	Presiune scăzută	Presiune moderată	Presiune ridicată	
1	Poluare punctiformă	Numărul		15	
		Lungimea		93,05	
		%		100	
2	Poluare difuză	Numărul	3	7	5
		Lungimea	12,4	36,0	44,61
		%	13	38	49
3	Impact hidromorfologic	Numărul	10		5
		Lungimea	62,3		30,75
		%	67		33
4	Impact hidrologice	Numărul	3	11	1
		Lungimea	15,62	67,52	7,91
		%	19	63	8

2.3. Corpuri de apă-lacuri: evaluarea presiunilor/impactelor și riscurilor

Subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana se caracterizează prin prezența complexului unic de lacuri format din 5 corpuri de apă-lacuri. Unul din ele (iazurile fermei piscicole Cahul) a fost identificat ca corp de apă artificial.

Tabelul 2.3.1.

Parametrii corpurilor de apă lacuri

Lacul	Poziția	Originea	Tipul	Suprafața, km ²	Adâncimea, m	Codul
<i>Badelnic</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	1,443	1-2	MDN020104
<i>Drachele</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	2,774	1-2	MDN020103
<i>Rotunda</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	2,329	1-2	MDN020102
<i>Beleu</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	8,538	1-2	MDN020101
<i>Ferma</i>	Lunca râului	Artificial	Lac de	11,55	1-3	MDAWB020104

La momentul de față, sistemul lacustru Manta și Beleu se află în pericol de dispariție datorită proceselor accentuate de colmatare, drept rezultat, poate fi afectat considerabil întregul ecosistem.

Din toate corpurile de apă lacuri identificate, doar două lacuri, Beleu și Manta, se vor lua în considerare în analiza riscurilor, întrucât lacurile artificiale au evident un ecosistem distrus și sunt expuse riscului.

2.4. Evaluarea riscului schimbărilor climatice

Republica Moldova este o țară extrem de vulnerabilă la schimbarea climei. Daunele economice cauzate de dezastrele naturale legate de schimbările climatice variază între 0,2-2% din PIB-ul Moldovei. În ultimii 10 ani, au fost înregistrate 41 de cazuri de secetă. Cele mai frecvente dezastre naturale din zonă în ultimii zece ani au fost ploi abundente și grindină abundentă (50 și, respectiv, 49 de cazuri). Cele mai mari daune economice au fost cauzate de îngheț (94,9 milioane lei), ploi abundente (78,3 milioane lei) și secetă (70 milioane lei). Impactul negativ al schimbărilor climatice nu duce doar la pierderi economice, ci și la distrugerea ecosistemelor, care este mult mai dificilă și mai costisitoare de restaurat [22].

Conform evaluării vulnerabilității privind mărimea impacturilor asupra resurselor de apă cu probabilitate de risc din cauza schimbării climei, cele mai vulnerabile sunt râul Frumoasa și lacurile Beleu și Manta. Ferma piscicolă Cahul, râulețe Andrieș, Cotihana, Crihana și restul râulețe pluviale și află în pericol foarte mare.

3. ARIILE PROTEJATE

Conform DCA (Articolul 6 și Anexa IV), registrul Ariilor Protejate în cadrul SBHFC include:

1. Zonele desemnate pentru captarea apei potabile din surse de suprafață 1, gestionată de întreprindere municipală de utilizare a apei (Apă - Canal Cahul – 2 528 356 m³, datele anului 2019). În conformitate cu codurile și reglementările construcțiilor existente în Republica Moldova, zonele de protecție sanitară pentru sursele de apă de suprafață și subterane trebuie să fie prevăzute pentru toate sursele de apă planificate și reconstruite. Pentru sursele de alimentare cu apă de suprafață au fost stabilite trei centuri de protecție sanitară: Limitele centurii 1: la cel puțin 200 m în amonte de sursă, la cel puțin 100 metri în aval de sursă și la cel puțin 100 m de la apă de-a lungul malului sursei de apă pe parcursul viiturilor mari din perioada de vară și toamnă; Limitele centurii 2: prin metoda de calcul în amonte de sursă, la cel puțin 100 metri în aval de sursă și la cel puțin 500 m de la apă de-a lungul malului sursei de apă pe parcursul perioadelor secetoase din vară și iarnă; Limitele centurii 3: în amonte, în aval și de-a lungul albiei, fiind identice ca și pentru centura 2, iar limitele laterale sunt stabilite de-a lungul decalajului de scurgere, dar nu mai departe de 3-5 km de la râu.

2. Zonele desemnate pentru protecția speciilor acvatice de importanță economică – fermele piscicole Cahul (satul Crihana Veche, raionul Cahul).

3. Corpurile de apă desemnate ca zone de agrement – Zona recreațională de importanță locală Cahul (iazul Frumoasa din Cahul).

4. Zonele desemnate pentru protecția habitatelor sau a speciilor în cazul în care menținerea sau ameliorarea stării apelor este un factor important în protecția acestora, inclusiv arealele prevăzute în Legea Republicii Moldova “Fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat” (Nr. 1538-XIII din 25 februarie 1998). Fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat din cadrul SBHFC include două categorii de obiecte și complexe naturale [54].

a) Înființate în conformitate cu clasificarea Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN): rezervații naturale științifice:- Rezervația Științifică Prutul de Jos, lângă Slobozia Mare (raionul Cahul), și monumentele ale naturii - monument geologo-paleontologic Văleni;

b) Înființate prin alte documente internaționale: o zonă umedă de importanță internațională – Lacurile Prutului de Jos, 19 152 ha (Zona Ramsar Nr. 1029), și Rezervația biosferei „Prutul de Jos” cu o suprafață de 14 771,04 ha [32, p. 47].

Conform legii din 1998 suprafața ariilor protejate existente în Republica Moldova constituie 192 974,16 ha, din care 18% sunt concentrate pe teritoriul SBHFC.

De asemenea, trebuie remarcat faptul că, pe lângă ariile protejate situate direct pe teritoriul subbazinului, mai există trei arii naturale care nu sunt în limite SBHFC doar sunt situate pe teritoriul primăriilor incluse în subbazin.

Aria Naturală Protejată Vadul lui Isac

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate: Nr. 50 Vadul lui Isac. Suprafața Ariei Protejate, ha: 68 ha conform Legii. 65.49 ha în urma revalidării. Obiectiv specific al Ariei Protejate este protecția arboretelor natural fundamentale de stejar pedunculat.

Aria Naturală Protejată Flămânda

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate: Nr. 51 Flămânda. Suprafața Ariei Protejate, ha: 71 ha conform Legii. 80.12 ha în urma revalidării. Obiectiv specific al Ariei Protejate este protecția arboretelor natural fundamentale, speciile de plante rare, peisajele.

Aria Naturală Protejată 116 - Stejar pedunculat

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate de stat: Nr. 116 Stejar pedunculat. (În comunitatea locală arborele este numit „Tufarul lui Moș Andrei”). Obiective specifice a Ariei Protejate: 1 Arbore remarcabil [24].

4. SISTEMUL DE MONITOREZARE AL APELOR DE SUPRAFAȚĂ ȘI SUBTERANE

4.1. Sistemul de monitorizare cantitativă al apelor de suprafață

Regimul hidrologic al apelor de suprafață pe teritoriul SBH Crihana-Frumoasa pe parcursul anului se caracterizează divers, fiind influențat de precipitațiile căzute și temperaturi. Serviciul Hidrometeorologic de Stat este instituția responsabilă pentru monitorizarea nivelului apelor din râurile mici și mari. Debitul mediu multianual de apă în r. Prut la postul hidrologic Cahul fiind considerat 125 m³/s.

În perioada anilor 2013 – 2020 la stația de monitorizare din s. Brînza din r. Prut, cele mai înalte nivele de apă înregistrate au fost observate pe data de 14-15 iulie 2020 ajungând nivel apei maxim de 4,73 m, comparativ cu nivelul apei ajuns în data de 20 iulie 2010 atingând o înălțime de 5,27 m. În aceeași perioadă multianuală, cele mai joase nivele de apă au fost observate în luna octombrie a anului 2015 și luna ianuarie 2016, de 17 cm și 9 cm respectiv.

Viitura înregistrată în zona SBHFC în lunile iunie – iulie a anului 2020 s-au produs ca rezultat al precipitațiilor puternice căzute pe teritoriul Ucrainei și în cursul superior a râului Prut, ridicând nivelul apei din Prut la PH Brînza cu 2,0 m. Debitelor maxime generate de viitura din iulie 2020 la postul hidrometric Cahul, r. Prut.

4.2. Sistemul de monitorizare calitativă al apelor de suprafață

Serviciul Hidrometeorologic de Stat este instituția responsabilă la nivel național pentru monitorizarea hidrobiologică, hidrochimică și hidrologică a râurilor și lacurilor republicii. Monitorizarea sistematică a calității apelor de suprafață în subbazinul Frumoasa - Crihana se realiza prin intermediul a 2 posturi de monitoring - posturi hidrochimice la lacul Belev și lacul Manta.

Evaluarea calității apei s-a efectuat conform metodei saprobice Pantle&Buck. Determinarea spectrofotometrică a conținutului de clorofilă "a" se realizează în conformitate cu standardul internațional SM SR ISO 10230:2007 [39, p. 97].

Tabelul 4.2.1.

Calitatea apei corpurilor de apă din subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana

(principiul: one out – all out)

Locația de monitoring	Starea apei conform parametrilor biologici	Starea apei conform parametrilor chimici	Starea apei conform parametrilor hidromorfologice	Statut ecologic
r. Andreeș	III	II	VI	III
r. Roșu	III	III	VI	III
r. Cotihana	III	III	VI	III
r. Frumoasa	III	III	VI	III
r. Crihana	III	III	VI	III
lac. Manta – s. Manta	III	II	III	III
lac. Belev – s. Slobozia Mare	III	II	III	III

4.2.1. Starea chimică al corpurilor de apă de suprafață

Valorile proprietăților calitative a apei de suprafață din lacurile Belev și Manta indică o creștere nesemnificativă a concentrației de oxigen în apă, din cauza regimului hidrologic, și anume de apă stătătoare [31, p. 42].

Analiza calității apei pentru corpurile de apă lacuri a fost efectuat folosind aceleași principii ca și în cazul corpurilor de apă râuri: analiza mediilor anuale pentru parametrii calitativi în comparație cu cele 5 clase de calitate și analiza valorilor lunare. În ansamblu, se observă că lacurile Belev și Manta, care se încadrează în clasa II de calitate din cauza valorilor ridicate ale parametrilor Mg⁺⁺, Fe și SO₄²⁻.

4.2.2. Starea ecologică al corpurilor de apă de suprafață

Analiza stării apelor de suprafață a fost realizată conform următoarelor două principii: analiza mediilor anuale și analiza valorilor lunare. Calitatea apei în SBHFC după indicatorii hidrochimici, corespunde clasei de calitate „poluată moderat”. Conform parametrilor hidrobiologici calitatea apei se atribuie claselor de calitate de la “bună” până la “foarte poluată”.

Clasa finală de calitate apei râurilor și lacurilor din cadrul SBHFC conform elementelor biologice de calitate monitorizate pe parcursul perioadei 2013 - 2017, (pentru râuri 2020-2021) este III [31, p.56].

Râulețe mici sunt foarte poluate și calitatea apei acestora se atribuie conform elementelor hidrobiologice de la clasa de calitate “poluată” până la “foarte poluată”. Conform parametrilor hidrochimici, calitatea apei afluenților r. Prut se caracterizează ca “poluată” sau “foarte poluată”. Această situație este dovedită de valorile sporite ale consumului chimic și biochimic de oxigen, mineralizării, ionilor de sulfati, ionilor de sodiu și potasiu, concentrației de fier total, produse petroliere și fenoli [62].

4.3. Sistemul de monitorizare al corpurilor de apă subterană

Rețea de monitorizare a apelor subterane din subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana este presetată de două sonde de monitorizare instalate în stratul acvifer artezian (Pontian (N2p), G500 – 2 sondă de monitorizare, 33-244 și 33-245 în satul Slobozia Mare) neizolate și utilizate pentru observațiile obișnuite privind calitatea și cantitatea stratului acvifer afectat de captare.

Trăsătura specifică a acviferelor din Republica Moldova este mineralizare ridicată (cantitatea totală de substanțe solide dizolvate) care este legată de disponibilitatea mineralelor solubile de gips din apă. Datorită gradului ridicat de salinitate în toate straturile acvifere productive, conținutul de reziduu sec atinge 1,5 g/l, cantitate aprobată de standardul privind apa potabilă din Moldova (Norma europeană fiind de 1,0 g/l). Se consideră că captarea apelor subterane accelerează infiltrarea apelor saline, lucru care necesită o monitorizare permanentă.

Monitoringul cantitativ

Măsurătorile nivelului și debitului apelor subterane se efectuează în: foraje de monitorizare și/sau sonde de producție în corpurile de apă subterane delimitate pentru; observarea și prevenirea impactului antropic negativ (cel puțin 5 stații de monitorizare în fiecare corp de apă subterană omogen); punctele de captare a apelor subterane (monitorizarea operațională de pe lângă sonde); corpurile de apă de suprafață în perioadele de secetă.

Monitoringul calitativ

Calitatea apelor de subterane, anume parametrilor fizico-chimici, poluanți prioritari și biologici, ai rețelei de monitorizare a corpurilor de ape subterane din limitele bazinului hidrografic Frumoasa-Crihana a fost evaluată în baza informației oferite de AGRM și ÎS EHM pentru anii 2015-2019 și a celei obținute ca rezultat al desfășurării expediției din noiembrie 2020.

În urma studiului rezultatelor monitorizării parametrilor ce caracterizează calitatea apei subterane din complexul Pontian corespunzătoare scopurilor potabile. În baza indicelui clor-alkalin calculat din parametrii disponibili, se constată că probele din sonda 33-244 au valori a CAI-1 pozitive și aproape de zero. Aceste valori presupun prezența procesului de schimb ionic Na^+ și K^+ din apă cu Mg^{2+} și Ca^{2+} cumulativ conținutului de ioni de nitrați (NO_3^-), cauza fiind influența antropică a localității.

5. OBIECTIVELE DE MEDIU ȘI EXCEPȚII

Obiectivele de mediu a corpurilor de apă ce trebuie atinse până în 2026 vor stipula: starea bună pentru corpurile de apă naturale; potențial ecologic bun pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale; starea cantitativă și chimică bună pentru corpurile de apă subterane; nedeteriorarea stării corpurilor de apă; atingerea obiectivelor pentru zonele protejate.

Obiectivele de mediu prevăzute în DCA, reprezintă unul din elementele principale ale planului de management al SBHFC având ca scop protecția și utilizarea durabilă a resurselor de apă. În articolul 4 al DCA sunt stabilite obiectivele de mediu care, în mare parte, sunt valabile și pentru teritoriul SBHFC. Luând în considerație situația actuală în domeniul economiei și protecției mediului înconjurător, obiectivele de mediu aplicate în subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana sunt direcționate spre:

Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare în cadrul subbazinului prin îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață, îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă subterane și inventarierea stării corpurilor de apă.

Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă din subbazinul cu substanțe prioritare și încetarea evacuărilor de substanțe prioritare periculoase în apele de suprafață prin implementarea măsurilor necesare. Obiectivul se aplică pentru corpurile de apă, unde există surse punctiforme de poluare (deversări de ape uzate menajere și industriale), dar și o evidență strictă privind volumul și calitatea apelor uzate deversate (pentru a efectua un monitoring). Diminuarea progresivă a poluării din alte surse punctiforme. Atenuarea poluării din surse difuze. Reabilitarea ecologică a ecosistemelor naturale în SBHFC [40, p. 4].

Valorificarea durabilă a resurselor de apă prin îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație. Asigurarea gestionării durabile a resurselor de apă, este valabil pentru corpurile de apă, care dispun la moment de resurse suficiente de apă (Cahul, Manta și Belev, r. Frumoasa) și reprezintă, pentru următorii 6 ani, o potențială sursă de extindere a rețelei de apeducte pentru aprovizionarea populației cu apă potabilă. Atenuarea riscurilor de secetă, conservare a apei în sectorul agricol și gestionarea riscurilor de inundații.

Atingerea standardelor și obiectivelor stabilite pentru zonele protejate de către legislația comunitară. În cazul zonelor protejate, în primul rând, la moment se impune delimitarea și cartarea lor corectă pentru toate sursele de captare a apelor (atât de suprafață, cât și subterane) și crearea registrului respectiv. Atribuirea acestor suprafețe statutul de zonă protejată, cu toate avantajele care vor rezulta, reprezintă un obiectiv realizabil în următorii 6 ani [32, p. 34].

Sporirea cunoștințelor ecologice, implicarea populației și a agenților economici privind gestionarea integrată a resurselor de apă din SBHFC prin asigurarea unei susțineri informaționale, inclusive pe calea popularizării cunoștințelor despre natură și ținut, implicarea populației în gestionarea teritoriului, mai ales în ceea ce privește respectarea regimului de protecție și a celui de activități, îndreptate spre o dezvoltare durabilă.

În esență, atingerea obiectivelor de mediu până în anul 2026, presupune:

✓ pentru corpurile de apă de suprafață: atingerea stării ecologice și a stării chimice bune, respectiv a potențialului ecologic și a stării chimice bune pentru corpurile de apă puternic modificate;

✓ pentru corpurile de apă subterane: atingerea stării chimice bune și a stării cantitative bune;

✓ pentru zonele protejate: atingerea obiectivelor de mediu prevăzute de legislația specifică;

✓ nedeteriorarea stării corpurilor apelor de suprafață și subterane din bazinul hidrografic.

În cazul în care obiectivele de mediu nu pot fi atinse (pentru 78 % din corpurile de apă de suprafață), în condițiile prevăzute de Art. 4 (4), (5), (6) și (7) ale DCA, dar și conform Art. 38 (p. 5) din Legea apelor, se cere excepții de la atingerea obiectivelor de mediu. În cazul unor circumstanțe excepționale legate de cauze naturale (inundații, secete) ori dacă, în comparație cu beneficiul anticipat, acest lucru ar fi posibil doar la un cost disproporționat în raport cu fezabilitatea tehnică, comitetul districtului bazinului hidrografic poate, de asemenea, solicita Guvernului derogare de la conformitatea cu obiectivele de mediu pentru ape [31, p.55].

6. ANALIZA ECONOMICĂ A UTILIZĂRII APELOR

6.1. Reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor

Pentru reglementarea națională a sectorului de alimentare cu apă și sanitație din Republica Moldova, sunt destinate următoarele acte normativ-legislative: Legea apelor nr. 272 din 23.12.2011; Legea Nr. 182 din 19.12.2019 privind calitatea apei potabile; Legea nr. 1102 din 06.02.1997 cu privire la resursele naturale; Legea nr. 1402 din 24.10.2002 privind serviciile publice de gospodărie comunală; Legea nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare; 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”; Titlul VIII al Codului Fiscal privind taxele pentru utilizarea resurselor naturale; Legea nr. 86 din 29.05.2014 privind evaluarea impactului asupra mediului; metodicile de evaluare a prejudiciului cauzat apelor de suprafață și subterane; precum și în alte acte legislative și normative ce vizează valorificarea și gestionarea resurselor de apă [26, p. 52].

Principiile de gestionare a resurselor de apă, potrivit Articolului 6 al Legii Apelor nr. 272/2011, sunt: a) principiul participării la procesele de planificare și de luare a deciziilor privind folosința și protecția resurselor de apă; b) principiul „poluatorul plătește”, adică toate costurile pentru prevenirea poluării sau depoluării resurselor de apă sunt achitate de către poluator; c) principiul precauției; d) principiul folosinței durabile a apei; e) principiul „valorii economice a apei”, care prevede că, valoarea economică a resurselor de apă și gestionării lor trebuie să fie recunoscută prin introducerea unor mecanisme de recuperare a costurilor de gestionare a resurselor de apă [25].

6.2. Particularitățile și tendințele consumului apelor

În cadrul SBHFC, conform datelor Inspectoratului pentru Protecția Mediului (IPM), există 13 utilizatori primari ale surselor de captare a apei.

Apa subterană în localitățile din bazin este captată din 57 sonde arteziene, pe lângă care mai sunt încă 23 neexploatate.

Volumul total al apei utilizate în SBHFC a fost, în medie, 2,5 mil m³, cea mai mare cantitate fiind înregistrată în anul 2018 – 2,71 mil m³ și cea mai mică în anul 2014 – 2,31 mil m³. În s. Roșu, orașul Cahul, s. Crihana Veche, satele Pașcani și Manta din com. Manta, deservită de ÎM Apă-Canal Cahul, se utilizează cel mai mult apă 2528,3 mii m³ s. Roșu, orașul Cahul, s.



Figura 6.2.1. Dinamica volumului de apă captat din SBHFC, (mil m³)

Crihana Veche, satele Pașcani și Manta din com. Manta, s. Giurgiulești a fost utilizate în medie 52 mii m³ apă, în s. Văleni – 12,8 mii m³ în s. Slobozia Mare 7,5 mii m³, în s. Andrușul de Sus o fost consumat un volum de apă mai mic care constituie 6,6 mii m³,

Cel mai mare consumul mediu anual pentru o gospodărie pe lună este înregistrat în localitatea Vadul lui Isac – 12,38 m³, cel mai puțin în Slobozia Mare - 5 m³, media înregistrată pe este de 11,4 m³. Pe timp de vară atinge în mediu câte 21,85 m³, iar pe timp de iarnă câte 6,68 m³.

6.3. Analiza economică a serviciilor centralizate de alimentare cu apă și sanitație

În cadrul SBHFC, apa este livrată în mediu de 80 stații de pompare și de 57 fântâni arteziene (încă 23 fântâni arteziene sunt conservate). Lungimea totală a apeductelor comunale este de 358,8 km. Prin intermediul sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă, în ultimii 10 ani, au fost captate anual, în mediu 2508 mii m³ de apă. Cea mai mare cantitate de apă captată anual se atestă în orașul Cahul cca 2,5 mil m³, în s. Giurgiulești a fost utilizate în medie 50 mii m³ apă, în s. Văleni – 13 mii m³ în s. Slobozia Mare 8 mii m³.

Consumul mediu de apă pe cap de locuitor (≈ 75 l/om/zi) este mai mare decât media pe Republică.

În perimetrul SBHFC au fost identificate 787 fântâni și 20 izvoare.

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

Sisteme de canalizare centralizată funcționează doar în orașul Cahul și satul Roșu care este unit la sistem de canalizare din Cahul, precum și în 4 localități rurale în care la sistem de canalizare sunt conectate doar instituțiile publice (școala, grădinița și fabrica de vinuri din s. Slobozia Mare). Rețele de canalizare sunt în satele Crihana Veche (3,0 km), Roșu (1,2 km), Slobozia Mare (0,24 km), Vadul lui Isac (0,32 km), Giurgiulești (1,7 km) și Văleni (0,5 km) din care toate nu dispun de stații de epurare. Orașul Cahul dispune de stație de epurare și de tratare, cu capacitatea de proiect și de funcționare 13,7 mii m³/zi (stația de epurare), 24 mii m³/zi (stația de tratare), eficiența 24,66 % în 2019 (stația de epurare) și 50% (stația de tratare).

Volumul total de ape reziduale evacuate în perimetrul SBHFC în sisteme centralizate/preluate de la unitățile economice este peste 337,5 mii m³, în sisteme centralizate/preluate de la populație 490,7 mii m³. O parte de populație se folosesc de haznale de acumulare a apelor uzate, în cadrul SBHFC au fost înregistrate 6054 de haznale, în care au fost acumulate și transportate la stațiile de epurare 1151,1 mii m³ a apelor uzate.

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

6.5.1. Tarifele pentru serviciile publice de alimentare cu apă și canalizare

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” [21]. Prezenta Metodologie este ajustată la prevederile Legii nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare și Legii Apelor nr. 272 din 23.12.2011.

Cota tarifelor medii pentru servicii de alimentare cu apă, pentru agenții economici și organizațiile bugetare din localitățile din SBHFC este de $\approx 22,0$ lei/m³, iar pentru consumatorii casnici, tariful mediu este în mărime de $\approx 13,4$ lei/m³. Cel mai mare tarif aplicat populației și organizațiilor bugetare, se atestă în o. Cahul (14,3 lei/m³), iar cel mai mic – în localitatea Vadul lui Isac (5,0 lei/m³). În localitatea Andrușul de Sus este stabilit tariful maximal între localitățile rurale pentru alimentare cu apă pentru consumatorii casnici în sumă de 12 lei/m³.

Tarifele pentru serviciile de canalizare și epurare în cadrul SBH Frumoasa - Crihana, sunt aplicate doar în orașul Cahul și s. Roșu. În aceste localități, cota medie a tarifului respectiv este de 9,2 lei/m³, inclusiv de 6,0 lei/m³ pentru apele reziduale recepționate de la populație și de 15,3 lei/m³ – pentru organizațiile bugetare și agenții economici. În anii 2007- 2018, se înregistrează o majorare a tarifelor pentru canalizare aplicate pentru toate categoriile de utilizatori în 2,5 ori, dar

tot odată rămâne unul dintre cele mai mici pe Republica. De asemenea, trebuie menționat faptul că metodologia de calcul a tarifelor pentru serviciile de canalizare nu include coeficientul prejudiciului ecologic cauzat obiectivelor acvatice receptoare de ape reziduale.

La stabilirea tarifelor serviciilor de alimentare cu apă și sanitație este necesară luarea în considerare a capacității de plată a consumatorilor [7, p.296].

6.5.2. Taxa pentru apă

În conformitate cu 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.

Conform modificărilor recente, 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.

Cuantumul redus al taxelor pentru utilizarea apelor condiționează depășirea frecventă a normelor de consum și majorarea volumului de deversări ale apelor reziduale, în complexul agroalimentar [8, p.116].

6.5.3. Finanțarea sectorului

Subvențiile reprezintă un instrument important, care asigură transferurile de la sursele bugetare și non-bugetare pentru realizarea măsurilor prioritare de folosire durabilă și de protecție a resurselor de apă, realizarea obiectivelor indicate în Planurile de acțiuni ale strategiilor în domeniu.

Conform Strategiei de Aprovizionare cu Apă și Sanitație, subvențiile în acest domeniu trebuie să fie: a) previzibile spre a susține planificarea bugetară; b) transparente; c) stimulative pentru creșterea performanței operatorilor; d) reduse etapizat, pe măsură ce tarifele cresc.

În perioada analizată, majoritatea absolută a subvențiilor destinate protecției apelor au fost alocate din de Fondul Ecologic Național (FEN).

Până în anul 2008, majoritatea proiectelor aprobate aveau un suport financiar redus și erau destinate executării unor lucrări separate, precum amenajarea fântânilor și a izvoarelor din localitățile rurale, curățarea râurilor mici, amenajarea zonelor de protecție a obiectivelor acvatice, care nu depășeau limitele unei localități. Doar din anul 2008 se constată o majorare de cca 15 ori a sumei subvențiilor alocate din FEN în domeniul apelor. De asemenea, se atestă o majorare considerabilă a sumelor alocate pentru proiectele de canalizare și cele complexe, demararea lucrărilor de construcție și reconstrucție capitală a stațiilor comunale de epurare.

În anii 2011-2019, în perimetrul SBHFC, cu suportul financiar din fonduri externe, naționale și locale, au fost implementate 55 proiecte în sumă de 117,21 mil. lei. Cele mai multe proiecte au fost implementate pentru construcția sistemului de apeducte și sisteme de canalizare.

7. PROGRAMUL DE MĂSURI

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

Tabelul 7.1. Programul de măsuri privind implementarea planului de gestionare în subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana pentru perioada 2022-2027

Nr.	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
1.	Obiectiv general 1. Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare în subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana					
1.1.	Obiectiv specific 1.1. Îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață					
1.1.1.	Îmbunătățirea sistemului de monitoring al calității apelor de suprafață în subbazinul hidrografic. [s. <i>Andrușul de Jos, s. Roșu, s. Cotihana, o. Cahul, s. Crihana Veche</i>]	2023	Agencia de Mediu, Administrația Publică Locală, Comitetul de Subbazin, Agenția Economice ce administrează resursele de apă.	Numărul secțiunilor de monitorizare aprobate pentru corpurile de apă, rapoarte anuale de monitorizare elaborate și publicate (Câte unu pentru fiecare cor de apă)	500,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
1.1.2.	Îmbunătățirea sistemului de monitoring hidromorfologic în subbazinul hidrografic	2023	Agencia de Mediu, Comitetul de Subbazin;	Programul privind monitoring hidromorfologic a corpurilor de apă, rapoarte anuale de monitorizare hidromorfologică elaborate și publicate	5000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
1.2.	Obiectiv specific 1.2. Inventarierea stării corpurilor de apă					
1.2.2.	Delimitarea și inventarierea fâșiile riverane a terenurilor din fondul apelor (format digital)	2023	Agencia "Apele Moldovei", Agenția Moldsilva, APL nivelul 1	Zone delimitate (hartă elaborată)	100,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
1.3.	Obiectiv specific 1.3. Sistem instituțional funcțional în domeniul administrării subbazinului hidrografic					

Nr.	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
1.3.1	Organizarea Ședințelor Comitetului de Subbazin	Semestrial	Comitetul de Subbazin;	Procese verbale, număr de ședințe, număr de participanți, categorii sociale prezente, numărul de intervenții în cadrul ședințelor	15,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, APL1, APL 2.
1.3.2.	Participarea la Ședințele Comitetul Districtului Bazinului Hidrografic Prut, Dunărea și Marea Neagră	Anual	Comitetul de Subbazin,	Număr de ședințe, număr de participanți, categorii sociale prezente, intervenții în cadrul ședințelor	12,0	Bugetele instituțiilor vizate, FEN, APL1, APL 2.
2.	Obiectivul general 2. Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă din subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana					
2.1.	<i>Obiectivul specific 2.1. Reducerea progresivă a poluării din surse punctiforme</i>					
2.1.1.	Inventarierea surselor punctiforme de poluare (inclusiv poluanții prioritari) [SBHFC]	2022	Inspectoratul pentru Protecția Mediului, Comitetul de subbazin.	Numărul surselor identificate, cartografierea lor, completarea sistemului informațional al resurselor de apă cu informația tuturor surselor înregistrate	80,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.2.	Pregătirea proiectelor tehnice pentru construcția stațiilor de epurare [SBHFC]	2024	Administrația Publică Locală,	Proiecte tehnice aprobate	1800,0	FISM, ADR Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.3.	Construcția stațiilor de epurare a apelor uzate și sistemelor de canalizare [SBHFC]	2022- 2025	Administrația Publică Locală,	Stații de epurare moderne și sistemele de canalizare puse în funcțiune	7000,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.4.	Construcția (extinderea) și modernizarea sistemului de canalizare pentru ape pluviale [SBHFC]	2022- 2026	Administrația Publică Locală,	Sistemele de canalizare pentru ape pluviale puse în funcțiune	2000,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.

<i>Nr</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
2.1.5.	Identificarea și contribuirea la crearea sistemului de gestionare a deșeurilor [SBHFC]	2022-2024	Administrația Publică Locală, Ministerul Mediului	Sistem regional funcțional de gestionare a deșeurilor	1200,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.6.	Cartarea punctelor de deversare a apelor uzate [SBHFC]	2022	Inspectoratul Protecției Mediului,	Sistem digital creat. Straturile SIG elaborate și publicate	30,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.7.	Introducerea unui sistem eficient de taxe pentru colectarea și tratarea apelor uzate. [SBHFC]	2022-2026	Administrația Publică Locală,	Tarif ajustat	-	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, APL1, APL 2.
2.2.	<i>Obiectiv specific 2.2. Reducerea progresivă a poluării din sursele difuze</i>					
2.2.1.	Efectuarea studiului privind impactul poluării difuze în subbazinul [SBHFC]	2022-2023	Institutul de Geografie și Ecologie, Inspectoratul pentru Protecția Mediului, Comitetul de Subbazin.,	Studiu de fezabilitate elaborat privind evaluarea impactului.	70,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.2.2.	Elaborarea de norme / standarde privind șeptelul optim de animale raportat la o anumită suprafață de pășune. [SBHFC]	2022-2026	Autoritățile publice locale,	Standarde elaborate	30,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.2.3.	Elaborarea amenajamentelor pastorale [SBHFC]	2022-2026	Autoritățile Publice Locale	Amenajamentele elaborate	900,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.	<i>Obiectivul specific 2.3. Extinderea și refacerea habitatelor naturale</i>					
2.3.1.	Elaborarea studiului de fezabilitate și argumentarea	2023-2024	Agenția Moldsilva, Administrația Publică locală	Studiului de fezabilitate elaborat	120,0	Bugetele anuale ale instituțiilor

Nr	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
2.3.2.	tehnic-economică și ecologică a reabilitării lacurilor Beleu și Manta. [s. Manta, s. Slobozia mare]	2024-2026	Agenția „Apele Moldovei”	Lucrări hidrotehnice pentru reducerea proceselor de colmatare a lacului Manta și recepționate	9000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.3.	Reconstrucția ecologică a plantațiilor forestiere din zona lacurilor Manta și Beleu [s. Manta, s. Slobozia Mare]	2022-2026	Agenția „Moldsilva”, Autoritățile Publice Locale; Rezervația Biosferei ”Prutul de Jos”	Plantațiilor forestiere refăcute	1100,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.4.	Reconstrucția vegetației forestiere riverane Prutului și plantarea coridoarelor ecologice [s. Colibași, s. Brînza, s. Văleni, s. Slobozia mare, s. Vadul lui Isac, s. Cișlița Prut, s. Giurgulești,]	2022-2026	Agenția „Moldsilva”, Autoritățile Publice Locale Rezervația Biosferei ”Prutul de Jos”	Vegetației forestiere riverane Prutului refăcută, coridoarele ecologice înființate	8000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.5.	Reabilitarea ecosistemelor pastorale și pășuni [SBHFC]	2023	Autoritățile Publice Locale; Rezervația Biosferei ”Prutul de Jos”	Pășunile aduse la starea lor naturală	6300,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.6.	Delimitarea și plantarea fâșiilor riverane de protecție a	2022-2026	Agenția „Apele Moldovei”, Agenția Moldsilva, Autoritățile	Fâșiile riverane de protecție delimitate și împădurite	4000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor

№	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
	apelor. [SBHFC]		Publice Locale			responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.7	Acțiuni de salubritate prin aplicarea metodelor prietenoase mediului la colectarea deșeurilor din albia râului [SBHFC]	2022-2026	Administrația publică locală, Agenția "Apele Moldovei", Comitetul de subbazin, etc.	Număr de acțiuni realizate, Metode aplicate, Categorii de metode	130,0	ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.8.	Identificarea, reabilitarea și amenajarea izvoarelor [SBHFC]	2022-2022	Administrația publică locală, Comitetul de subbazin,	Număr de izvoare reabilitate / reamenajate	200,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3. Obiectivul general 3. Valorificarea durabilă a resurselor de apă						
3.1. Obiectivul specific 3.1. Îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație						
3.1.1.	Crearea, extinderea și modernizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație. [s. Andrușul de Sus, s. Vadul lui Isac, s. Manta, s. Văleni, s. Slobozia mare s. Andrușul de Jos]	2024	Administrația Publică Locală	Asigurarea accesului populației la servicii sigure de alimentare cu apă și sisteme de canalizare	4500,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.1.2.	Reabilitarea izvoarelor și cursurilor de apă de suprafață. [s. Andrușul de Sus, s. Vadul lui Isac, s. Brînză, s. Slobozia Mare s. Andrușul de Jos, s. Rosul]	2023	Agenția „Apele Moldovei”, Administrația publică locală	Număr de izvoare și corpuri de apă decolmatate	270,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.1.3.	Monitorizarea continuă a	Annual	Centrul de Sănătate Publică	Raportare de monitorizare	15,0	Bugetele anuale ale

<i>N^o</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
	indicator de performanță privind sistemele de aprovizionare cu apă și canalizare și a calității serviciilor prestate		Cahul			instituțiilor responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.2.	Obiectivul specific 3.2. Atenuarea riscurilor de secetă și de conservare a apei în sectorul agricol					
3.2.1.	Efectuarea de cercetări pentru a evalua efectele actuale și posibile ale schimbărilor climatice asupra corpurilor de apă;	2022	Comitetul de subbazin, Institutul de Ecologie și Geografie,	Studii realizate	150,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.2.2.	Reevaluarea resurselor de apă la nivelul subbazinului hidrografic în condițiile schimbărilor climatice	2022	Institutul de Ecologie și Geografie, Administrația Publică Locală	Resurse evaluate, Hărți elaborate	140,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.	Obiectivul specific 3.3. Gestionarea riscurilor de inundații					
3.3.1.	Inventarierea construcțiilor hidrotehnice de pe corpurile de apă	2023	Agencia "Moldsilva", Agenția Apele Moldovei	Lista construcțiilor inventariate	100,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.2.	Studiul de fezabilitate privind necesitate reabilitării și consolidării digurilor proprietate publică a statului și a APL	2024	Agencia „Apele Moldovei” Administrația publică locală	Studiu de fezabilitate elaborat	700,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.3.	Reabilitarea și consolidarea digurilor proprietate publică a	2025	Agencia „Apele Moldovei”	Digurile reabilitate	7000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor

<i>№</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
	statului, în zonele cu risc sporit de inundații [s. Colibasi, s. Brînza, s. Vadul lui Isaac, s. Cișlița Prut, s. Giurgiuleşti, Slobozia Mare, Crihana Veche]					responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.4.	Asigurarea stocării apei provenite din inundații în lacurile de acumulare existente sau noi	2026	Agenția „Apele Moldovei”	Cantitatea de apă stocată	1300,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.5.	Curățirea canalelor înămolite de evacuarea apelor [s. Andrușul de Jos, s. Roșu, o. Cahul, Văleni, Slobozia Mare, Crihana Veche]	2021-2023	Agenția „Apele Moldovei”	Canale curățite	500,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.4.	Obiectivul specific 3.4. Combaterea proceselor de eroziune a versanților și de colmatare a albiei râurilor/pârâurilor					
3.4.1.	Reabilitarea fâșiilor forestiere de protecție a terenurilor agricole [SBHFC1]	2022-2026	Autoritățile Publice Locale	Fâșiile forestiere de protecție a terenurilor agricole reabilitate	7000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.4.2	Lucrări silvo-ameliorative pe terenurile degradate. [SBHFC1]	2022-2026	Autoritățile Publice Locale	Terenurilor degradate împădurite	12000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.4.3.	Lucrări silvo-tehnice pe terenurile deteriorate [SBHFC1]	2021-2026	Autoritățile Publice Locale	Terenurilor râpele împădurite	2000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN,

<i>Nr.</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
4.	Obiectiv general 4. Informarea și conștientizarea populației privind gestionarea integrată a resurselor de apă					
4.1.	Obiectiv specific 4.1. Activități și măsuri de informare a populației cu referire la gestionarea integrată a resurselor de apă					
4.1.1.	Campanii publicitare care promovează utilizarea eficientă a apei [SBHFC]	2022-2026	Comitetul de subbazin, Organizațiile Non-Guvernamentale (ONG)	Nr. de campanii publicitare organizate	15,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2.
4.1.2.	Mediatizarea acțiunilor ce necesită a fi realizate în cadrul subbazinului hidrografic	2021-2026	Comitetul de subbazin, APL, ONG-urile de mediu	Pagina web, conturi pe rețele de socializare	20,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
4.1.3.	Organizarea de instruire în domeniul folosirii resurselor naturale.	2021-2023	Comitetul de subbazin, Organizațiile Non-Guvernamentale (ONG)	Nr. de acțiuni organizate	22,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă.

7.1. Surse posibile de finanțare identificate, pentru implementarea Programului de Măsuri

În condițiile Republicii Moldova surse posibile de finanțare identificate, pentru implementarea programului de măsuri Finanțatori sunt de nivel național și de nivel internațional. Finanțatori sunt de nivel național sunt prezentate de Fondul Ecologic Național (FEN), Fondul de Investiții Sociale din Moldova (FISM), Agenția de Dezvoltare Regională (ADR) Sud [59].

Finanțatori sunt de nivel internațional sunt prezentate de Programul Politici Culturale al Fundației SOROS Moldova, UNDP Moldova: Programul de Dezvoltare Locală Integrată, Program de granturi "Black Sea Trust for Regional Cooperation", Programul de Cooperare pentru Europa de Sud-Est și altele.

8. CONSULTĂRILE PUBLICE

La elaborarea Planului de Gestionare și a Programului de Măsuri pentru subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana, o atenție deosebită a fost acordată publicului, și anume la procesul de consultare cu publicul, informarea lui despre toate etapele proiectului și participarea la toate dezbaterile pe marginea cuprinsului, conținutului și draftului final al Planului de Gestionare a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana.

Prima ședință a consultărilor publice pe marginea necesității de informație pentru cuprinsul și conținutul Planului de Gestionare pentru subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana, a avut loc în data de 26.02.2021, ora 10.30, în o. Cahul.

În temeiul Legii nr.239-XVI din 13 noiembrie 2008 privind transparența în procesul decizional, versiunea finală a Planului de Gestionare a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, a fost plasată pentru dezbateri și consultări publice pe pagina web

9. AUTORITĂȚILE COMPETENTE

Implementarea Planului de gestionare și a Programului de Măsuri, va intra direct în abilitatea și supravegherea Comitetului Subbazinului Frumoasa - Crihana și în competențele administrațiilor publice locale și raionale din cadrul subbazinului.

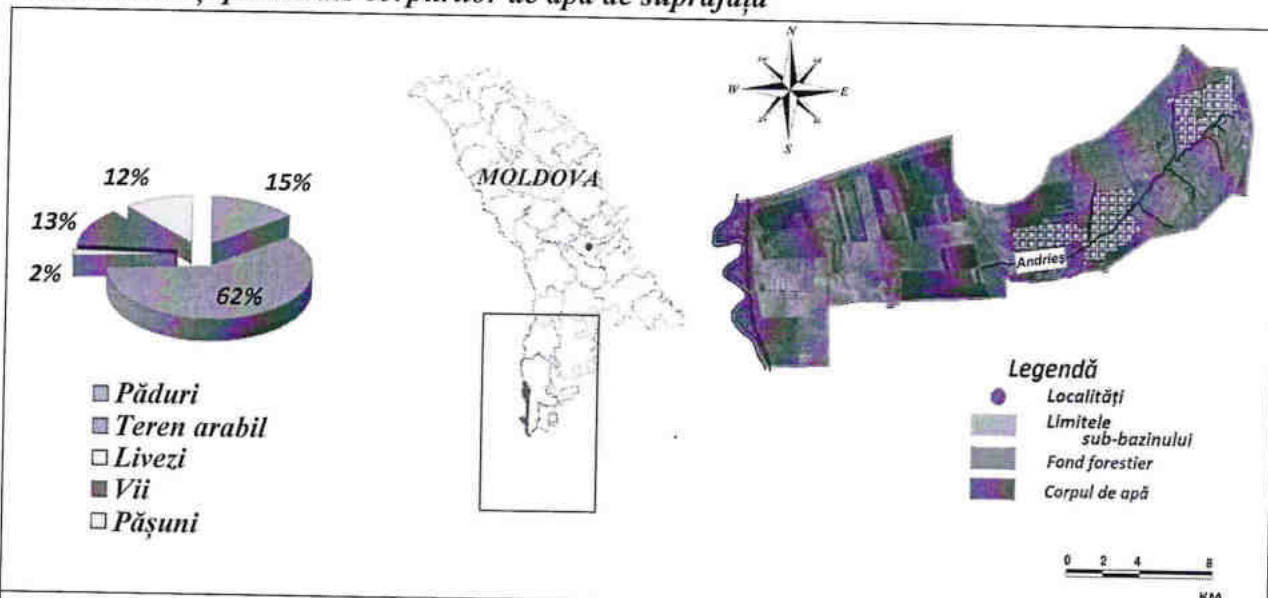
- 1) Comitetul subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, r-nul Cahul.
- 2) Consiliul Raional Cahul, MD-3909 or. Cahul, str. Piața Independenței 2,
E-mail: consiliulraional@cahul.md
pagina web: www.cahul.md
Tel: 0299-22058
Fax: 0299-22058

10. PUNCTE DE CONTACT

- 1) Președintele Comitetului subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, Ruslan Nedov,
e-mail: consiliulraional@cahul.md,
tel: (0299) 31-402, (0299) 327-01;
- 2) Secretarul Comitetului subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, AO EcoContact:
mun. Chisinau, Vlaicu Pîrcălab, 27/1,
tel: 022 99 61 62,
e-mail: office@ecocontact.md.

ANEXE

Anexa 2. Pașapoarte ale corpurilor de apă de suprafață



Denumirea CA	Andrieș
Lungimea CA, km	7,5
Suprafața bazinului CA, km ²	40,9
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	3549
Densitatea populației, pers./km ²	53,4

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	224/6/165
Panta bazinului CA, °	1,76
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,69

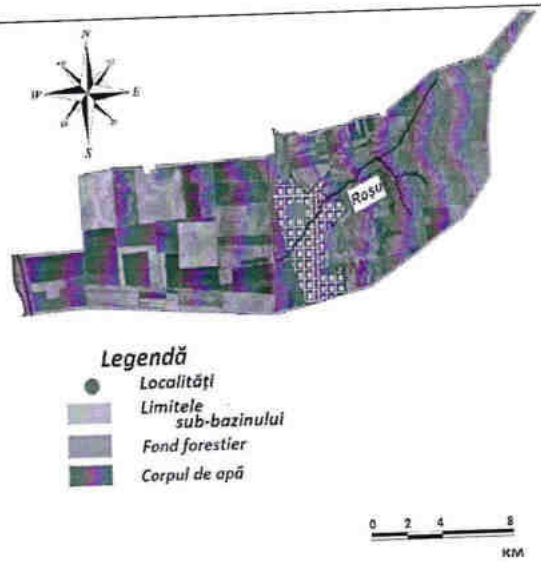
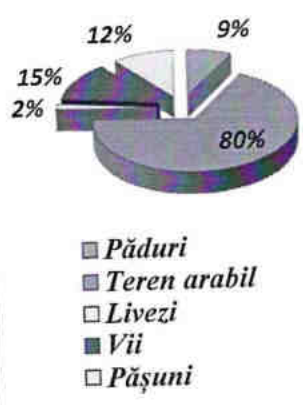
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	La risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Andrieș este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râușelul Andrieș își are originea în partea de sud a satului Andrușul de Sus și curge prin sat Andrușul de Jos și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Cursul de bază este r. Andrieș cu o lungime de circa 7,5 km, și are șase afluenți pluviali. Suprafața bazinului hidrografic este de 40,9 km². În limitele bazinului au fost identificate 7 izvoare și 1 mic lac de acumulare. Principalele surse de poluare a apelor freactice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, complexele zootehnice din localitățile: Andrușul de Sus și Andrușul de Jos, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 62% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 15% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Pondere înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Andrușul de Jos, a fost determinat că apa CA Andrieș este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Roșu
Lungimea CA, km	2,2
Suprafața bazinului CA, km ²	30,1
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	3082
Densitatea populației, pers./km ²	61,3

Ecoregiunea		Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	100/6/53	
Panta bazinului CA, °	2,6	
Litologia	Silicioasă	
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502	
Temperatura medie anuală, °C	10,3	
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,27	

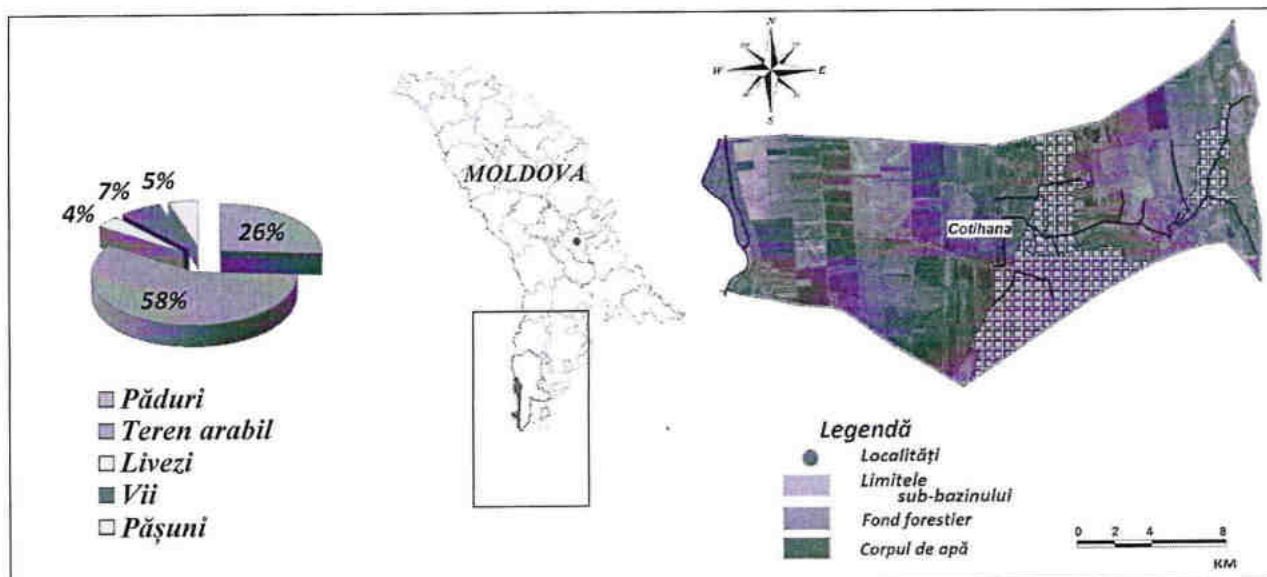
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	La risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Posibil la risc
Impactul antropie asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	Posibil la risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	La risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Roșu este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râulețul Roșu se începe în partea nordică a satului Roșu și curge prin sat și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Cursul de bază este r. Andrieș cu o lungime de circa 2,2 km, și are un afluent pluvial. Suprafața bazinului hidrografic este de 30,1 km². În limitele bazinului au fost identificate 2 lacuri de acumulare doar ele nu permanent au apa. Principalele surse de poluare a apelor freatice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, complexele zootehnice din satul Roșu, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 80% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 12% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Roșu, a fost determinat că apa CA Roșu este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Cotihana
Lungimea CA, km	8,45
Suprafața bazinului CA, km ²	28,2
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	3200
Densitatea populației, pers./km ²	23,47

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	145/6/75
Panta bazinului CA, °	1,01
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,27

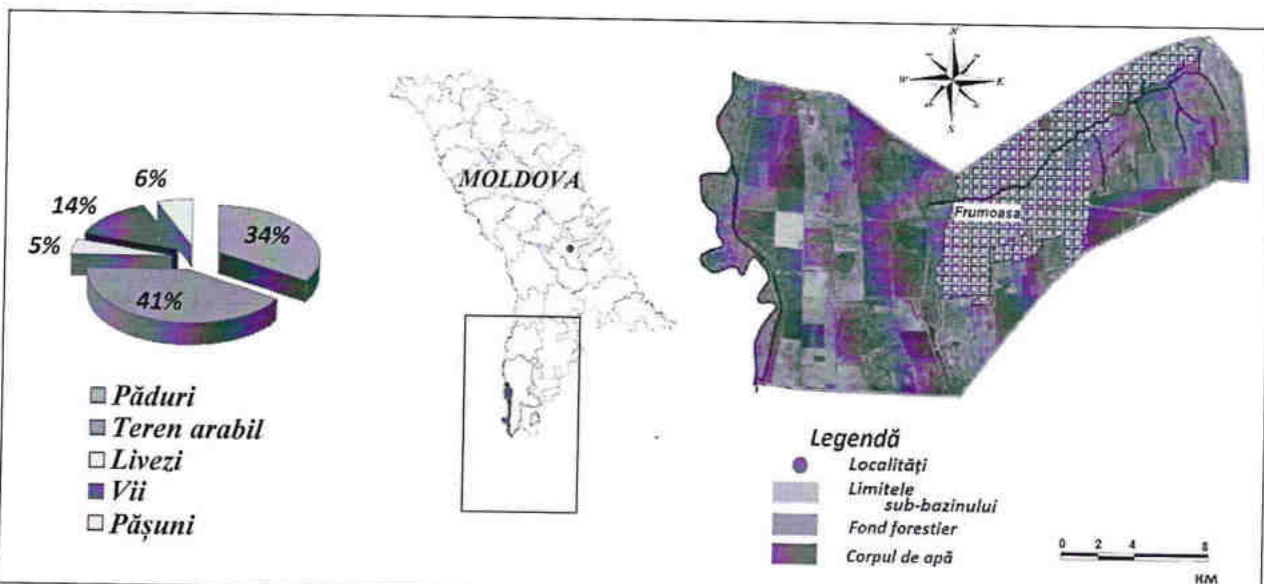
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropie asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Cotihana este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râulețul Cotihana, care curge prin sat, trece pe margina orașului Cahul și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Cursul de bază este r. Cotihana cu o lungime de circa 8,45 km, și are cinci afluenți pluviali. Suprafața bazinului hidrografic este de 28,2 km². Principalele surse de poluare a apelor freactice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 58% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 26% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Cotihana, a fost determinat că apa CA Cotihana este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Frumoasa
Lungimea CA, km	7,7
Suprafața bazinului CA, km ²	38,6
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	34019
Densitatea populației, pers./km ²	1129,2

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	145/7/77
Panta bazinului CA, °	2,5
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	59,35

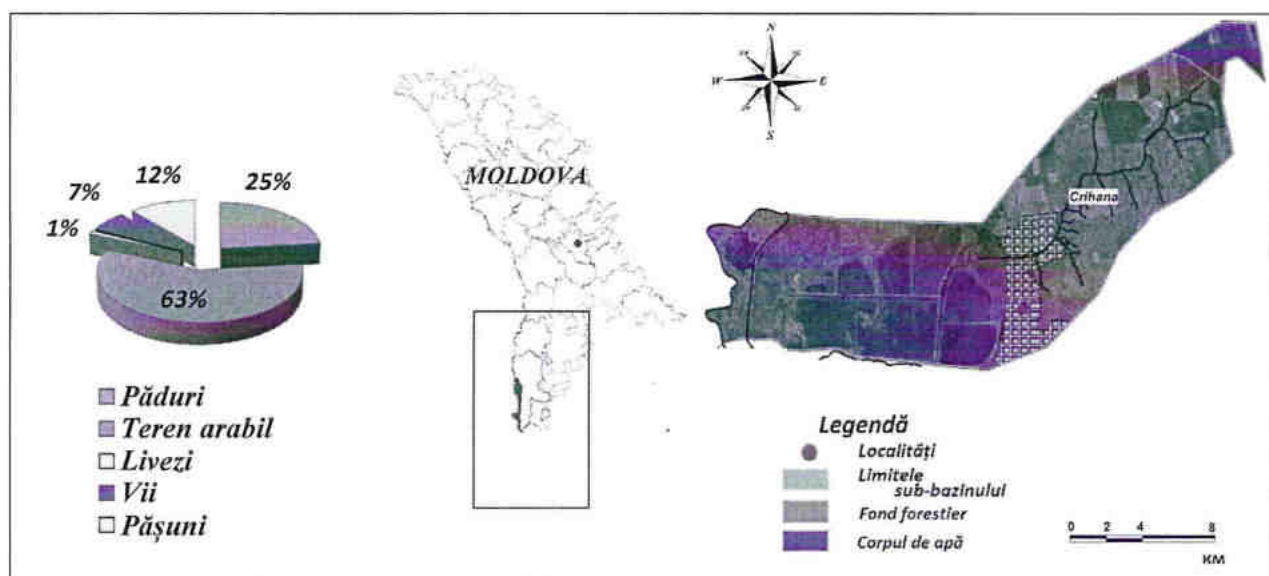
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Posibil la risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	La risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neningere a obiectivelor de mediu	

Râul Frumoasa este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râușelul parcurge o lungime de aproximativ de 8 km ce întretaie mun. Cahul, care pornește din fondul forestier de la 3 izvoare permanente din partea nord estică a municipiului și este alimentat pe cursul albiei de 4 afluenți (identificați). Debitul r. Frumoasa este reglat de barajul lacului Frumoasa din mun. Cahul, formând o suprafață de 8,0 ha a oglinzii de apă. Suprafața bazinului hidrografic este de 40,9 km². Principalele surse de poluare a apelor freactice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 41% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 34% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea o. Cahul, a fost determinat că apa CA Frumoasa este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Crihana
Lungimea CA, km	7,91
Suprafața bazinului CA, km ²	31,5
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	4379
Densitatea populației, pers./km ²	51,4

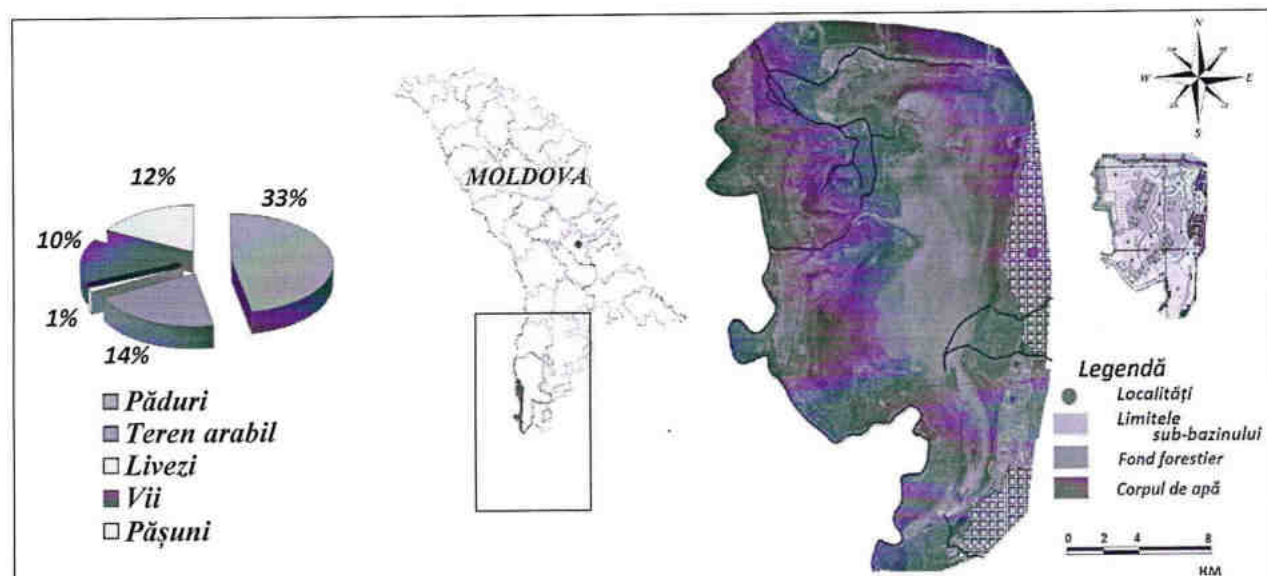
Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	145/6/75
Panta bazinului CA, °	1,03
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,86

Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Captarea apei	Posibil la risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	La risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	Posibil la risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Crihana este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râulețul Crihana se începe în satul Crihana Veche și curge prin sat după ce se revarsă în iazurile de acumulare Cahul. Cursul de bază este r. Cotihana cu o lungime de circa 7,91 km, și are șase afluenți pluviali. Suprafața bazinului hidrografic este de 31,5 km². Principalele surse de poluare a apelor freatice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 63% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 25% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Pondere înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc. În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Crihana Veche, a fost determinat că apa CA Crihana este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Manta
Suprafața CA, km ²	6,546
Suprafața bazinului CA, km ²	43,9
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	6753
Densitatea populației, pers./km ²	65,2

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	15/8/11
Panta bazinului CA, °	0,1
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Volumul apei, mii m ³	1,95

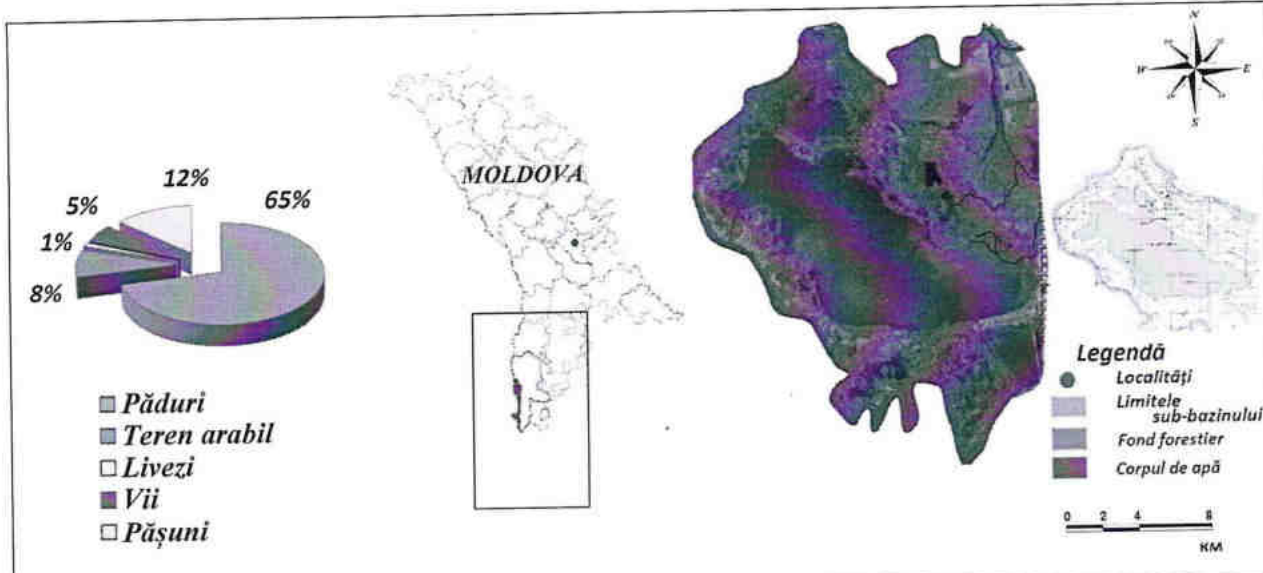
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropoc asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	Fără risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Lacul Manta este cel mai mare lac natural din Republica Moldova. Lacul Manta este un lac natural, de origine relictă. Cuveta lacustră s-a format lângă albia Prutului inferior și, ulterior, în perioada inundațiilor, aceasta s-a umplut cu apă și prin urmare, a dus la formarea actualului lac Manta. Acest lac a apărut în perioada Holocenului, păstrându-și forma sa naturală până în anii 60 ai secolului al XX-lea, respectiv, până la transformarea văii Prutului de Sud în agrocenoze. Până la acel moment, lacul Manta avea o adâncime de 6-8 m, în unele locuri ajungând chiar și până la 10 m., iar apa era limpede și transparentă.

Sistemul de lacuri Manta este alcătuit din 3 lacuri naturale, care au fost atribuite la 3 corpuri de apă lacuri : Badelnic, Drachele, Rotunda. Acest sistem de lacuri are o suprafață totală de 6.5 km², suprafața luncii constituie aproximativ 2400 ha cu o adâncime de 0.2-2m. Lacurile Manta sunt înconjurată de pajiști de luncă și de corpuri mici de pădure.

Principalele lor surse de alimentare cu apă sunt precipitațiile atmosferice, apele subterane, râul Prut (printr-un sistem de canale de drenaj). În prezent, sistemul de drenaj al lacului Manta se află într-o stare avariata, ce a cauzat, la rândul său, o scădere semnificativă a nivelului apei din lac. Astfel, adâncimea medie a lacurilor constituie 0.3 m. În momentul de față, sistemul lacustru Manta se află în pericol de dispariție datorită proceselor accentuate de colmatare.



Denumirea CA	Beleu
Lungimea CA, km ²	8,538
Suprafața bazinului CA, km ²	43,4
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	8942
Densitatea populației, pers./km ²	58,1

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	7/3/5
Panta bazinului CA, °	0,1
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Volumul apei, mii m ³	8,39

Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	Posibil la risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	Fără risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

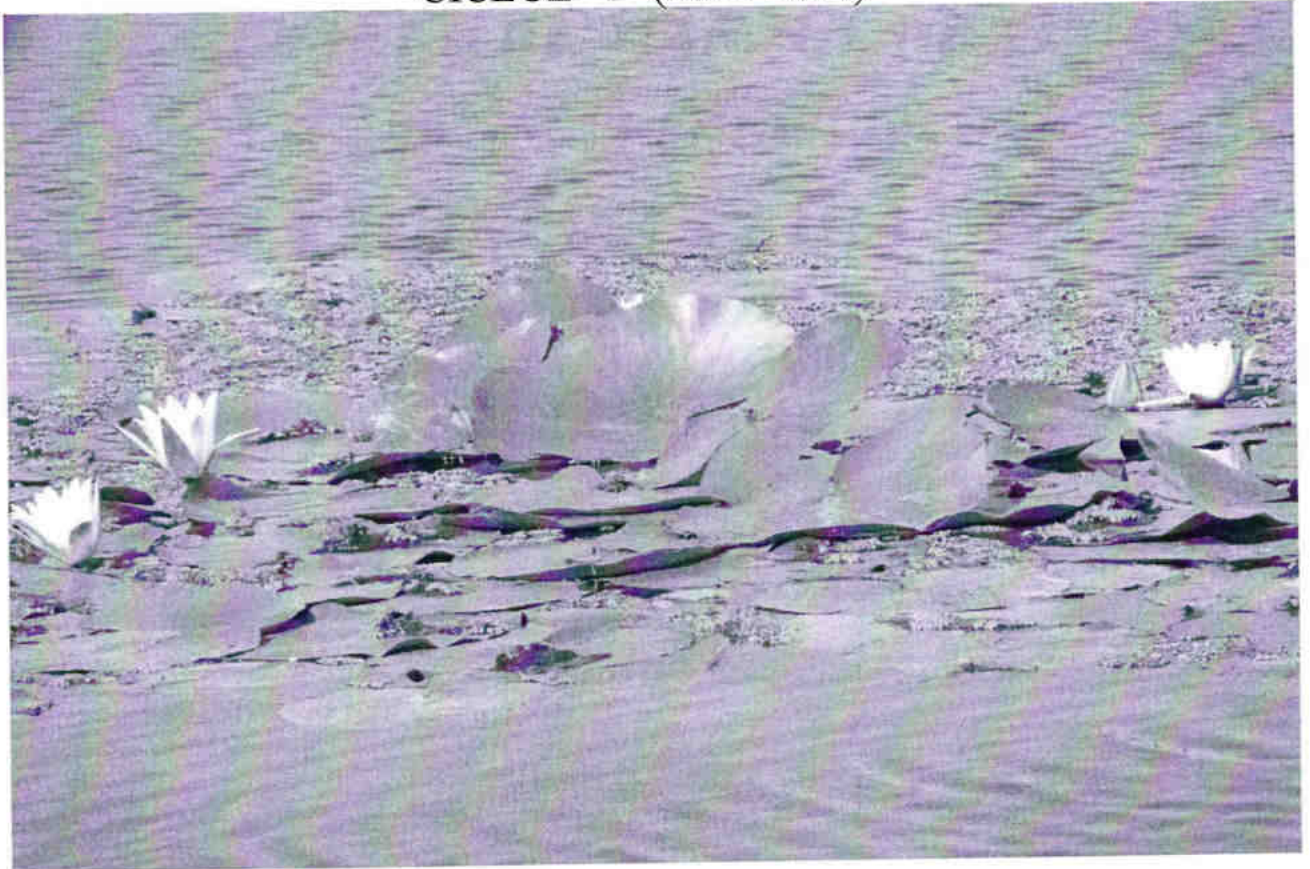
Lacul Beleu este situat pe cursul inferior al râului Prut, în partea de sud a raionului Cahul. Suprafața acestui corp de apă constituie 8.5 km², lacul Beleu fiind unul dintre cele mai mari lacuri din Republica Moldova. Lacul are legătură cu râul Prut printr-un sistem de râulețe. Volumul apei constituie 8,39 mil. m³. După geneză, lacul Beleu este un lac tipic de luncă, cu o vârstă de aproximativ 5-6 mii de ani. Lungimea lacului este de 5 km, lățimea – 2 km, adâncimea medie 0,5-1,5 m, adâncimea maximă - 2,5-2,8 m. Nivelul apei în lac depinde de nivelul apei în râul Prut și, în special, în fluviul Dunăre. Lacul împreună cu terenurile riverane constituie o zonă umedă importantă. Lacul Beleu se consideră a fi parte componentă a rezervației naturale „Prutul de Jos”.

Principalele surse de poluare a apelor freactice și de suprafață sunt:

În prezent, mai ales în perioadele secetoase, se înregistrează o descreștere a suprafeței lacului și, ca rezultat, transformarea acestor suprafețe în pășuni. Cele mai semnificative surse de poluare a lacului Beleu sunt calea feroviară (Cahul – Giurgiulești) drumul rutier național R26 și scurgeri pluviale din localități limitrofe, sondele de extragerea petrolului, deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile din localitățile: Slobozia Mare și Văleni. Totodată, pe lac este prezentă o stație de monitorizare a calității apei.

***PLANUL DE MANAGEMENT
A SUBBAZINULUI HIDROGRAFIC
FRUMOASA-CRIHANA***

CICLUL I (2022-2027)



Chişinău 2021

Redactat în conformitate cu Directiva-cadru privind apa 2000/60 / CE

Elaborat de Asociația Obștească "EcoContact" și Centrul de Informare și Consultanță de
Mediu Arhus,

în cadrul proiectului "*Consolidarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în
Rezervația Biosferei Prutul de Jos*".

Autorii:
Odainic Vasili
Dr. Marin Ion

Au contribuit:
Melnicenco Ecaterina
Cazacu Anna

Documentul este aprobat de către
Comitetul subbazin Frumoasa-Crihana,
în cadrul ședinței din data de 30.09.2021

CUPRINS

ABREVIERI.....	6
INTRODUCERE.....	7
1. CARACTERISTICA GENERALĂ A SUBBAZINULUI HIDROGRAFIC FRUMOASA - CRIHANA.....	10
1.1. Caracteristicile fizice ale mediului înconjurător.....	11
1.1.1. Clima.....	11
1.1.2. Structura geologică și geomorfologia.....	13
1.1.3. Solurile.....	17
1.1.4. Resursele de apă	19
1.1.4.1. Apele de suprafața.....	19
1.1.4.2. Apele subterane	21
1.1.5. Identificarea corpurilor de apă și aprecierea resurselor de apă.....	22
1.1.5.1. Corpurile de apă de suprafață	22
1.1.5.2. Corpurile de apă subterană.....	25
1.2. Caracteristicile biologice.....	28
1.2.1. Flora.....	28
1.2.1.1. Speciile rare de plante.....	30
1.2.2. Fauna	31
1.2.2.1. Speciile rare de animale și păsări.....	35
1.2.3. Caracteristica pădurilor.....	37
1.2.4. Caracteristica pășunilor	41
2. ESTIMAREA PRESIUNILOR SEMNIFICATIVE ȘI A IMPACTULUI.....	43
2.1. Tipuri de presiuni	43
2.1.1. Sursele de poluare punctiformă	44
2.1.1.1. Populație și demografia	44
2.1.1.2. Industria.....	45
2.1.1.3. Deșeurile (gunoiștile) și depozite de substanțe chimice.....	47
2.1.1.4. Estimarea impactului surselor de poluare punctiformă.....	48
2.1.2. Sursele de poluare difuză.....	49
2.1.2.1. Utilizarea terenurilor și agricultura.....	49
2.1.2.2. Creșterea animalelor	50
2.1.2.3. Estimarea impactului surselor de poluare difuză	52
2.1.3. Modificări hidromorfologice și hidrologice	52
2.1.3.1. Acumulările de apă.....	52
2.1.3.2. Utilizarea apei.....	54
2.1.3.3. Estimarea impactului antropic asupra stării hidromorfologice.....	55
2.1.3.4. Estimarea impactului antropic asupra stării hidrologice.....	56
2.2. Evaluarea de ansamblu a corpurilor de apă râuri aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu.....	57
2.3. Corpuri de apă lacuri: evaluarea presiunilor/impactelor și riscurilor.....	59
2.4. Evaluarea riscului schimbărilor climatice.....	61
3. ARIILE PROTEJATE.....	63
4. SISTEMUL DE MONITORIZARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ ȘI SUBTERANE.....	77
Introducere.....	77
4.1. Sistemul de monitorizare cantitativă a apelor de suprafață.....	78
4.2. Sistemul de monitorizare calitativă a apelor de suprafață.....	80
4.2.1. Starea chimică ale corpurilor de apă de suprafață	82
4.2.2. Starea ecologică ale corpurilor de apă de suprafață	83

4.3. Sistemul de monitorizare ai corpurilor de apă subterane.....	85
4.3.1. Monitoringul cantitativ.....	86
4.3.2. Monitoringul calitativ.....	86
5. OBIECTIVELE DE MEDIU ȘI EXCEPȚII.....	89
6. ANALIZA ECONOMICĂ A UTILIZĂRII APELOR	91
6.1. Reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor	91
6.2. Particularitățile și tendințele consumului apelor	92
6.3. Analiza economică a serviciilor centralizate de alimentare cu apă și sanitație	94
6.4. Indicii de producție ai serviciilor de canalizare și epurare a apelor reziduale.....	98
6.5. Mecanismul economic de recuperare a costurilor de folosință și protecție a apelor.....	99
6.5.1. Tarifele pentru serviciile publice de alimentare cu apă și canalizare	99
6.5.2. Taxa pentru apă	102
6.5.3. Finanțarea sectorului.....	103
7. PROGRAMUL DE MĂSURI.....	106
7.1. Surse posibile de finanțare identificate, pentru implementarea Programului de Măsuri.....	115
8. CONSULTĂRILE PUBLICE	117
9. AUTORITĂȚILE COMPETENTE	117
10. PUNCTE DE CONTACT.....	117
BIBLIOGRAFIE.....	118
ANEXE	121

ABREVIERI

AAM	Agenția Apele Moldovei
APM	Apa potabilă și menajeră
SBHFC	Subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana
CA	Corp de apă
CAPM	Corpuri de apă puternic modificate
CAR	Corp de apă râu
CAI	Corp de apă iaz
CAS	Corpuri de apă subterană
CSBFC	Comitetul subbazin Frumoasa-Crihana
DCA	Directiva Cadru Apa
IPM	Inspectoratul pentru Protecția Mediului
PMSBFC	Planul de management a subbazinul Frumoasa-Crihana
PMBP	Planul de management a bazinul Prut
PMSBH	Planul de management al subbazinului hidrografic
SHS	Serviciul Hidrometeorologic de Stat din Moldova
CR RM	Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015)
LFANPS	Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat
RB PJ	Rezervația Biosferei Prutul de Jos
RȘ PJ	Rezervația Științifică Prutul de Jos
SBFC	Subbazinul Frumoasa-Crihana
UE	Uniunea Europeană

INTRODUCERE

Una dintre consecințele încălzirii globale este creșterea frecvență a fenomenelor meteorologice extreme, cum ar fi seceta, ploile torențiale, inundațiile etc. În Republica Moldova, are loc o distribuție inegală a precipitațiilor, iar alternarea secetei și ploilor torențiale reprezintă unul dintre cele mai semnificative dezastre naturale.

Până în prezent, măsurile contra proceselor exogene au fost sub forma unor programe de susținere concepute pentru a oferi ajutor financiar sau alte tipuri de asistență - produse alimentare, hrană pentru animale, semințe de cultură, îngrășăminte. Astfel de acțiuni sunt de obicei măsuri pentru a minimaliza consecințele negative ca rezultat al manifestării fenomenelor meteorologice extreme.

Actualul plan de management al subbazinului Frumoasa - Crihana (PMSBFC) a fost elaborat conform metodologiei Directivei Cadru a Apelor din Uniunea Europeană (DCA) și Legii Apelor nr. 272 din 23.12.2011 și constă în dezvoltare acțiunilor anticipative pentru a reduce vulnerabilitatea și a atenua consecințele. Actualul plan de management este elaborat pentru subbazinul Frumoasa - Crihana în limitele Republicii Moldova pentru perioada primului ciclu de 6 ani: 2021-2026.

Măsurile de acest tip includ implementarea sistemelor integrate de avertizare timpurie, îmbunătățirea rezilienței la schimbările climatice sezoniere, acordarea importanței sporite utilizării economice a apei, formarea rezervelor de apă, îmbunătățirea și dezvoltarea sistemelor de alimentare cu apă folosind resursele acvatice subterane și ridicarea nivelului de conștientizare a populației locale.

Elaborarea planului de management al subbazinului Frumoasa - Crihana se bazează pe recomandările organizațiilor internaționale care lucrează în acest domeniu și pe instrucțiuni expuse în Regulamentul privind procedura de elaborare și de revizuire a Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic, Aprobate prin Decretul Guvernului Republicii Moldova Nr. 866 din 01.11.2013.

Planul conține o descriere de ansamblu a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, ce include analiza caracteristicilor geografice, climatice, hidrologice, geomorfologice și ecologice. De asemenea sunt evidențiate aspectele demografice, social-economice ale teritoriului subbazinului și influența lor asupra stării resurselor de apă. Sunt analizate particularitățile utilizării resurselor de apă de suprafață și subterane, care în mare măsură influențează starea ecologică a subbazinului. Lucrarea elucidează de asemenea problemele metodologiei și infrastructurii de monitorizarea hidrologică, monitorizarea calității apei și o listă de instituții care au capacitatea adecvată de a implementa planurile de management al subbazinelor hidrografice (PMSBH) prevăzute de DCA UE și Legea Apelor din Republica Moldova nr. 272 din 23.11.2011. Această lege, parțial armonizează cu directivele Consiliului nr. 91/271 / CEE din 21 mai 1991 privind epurarea apelor uzate urbane și nr. 91/676 / CEE din 12 decembrie 1991 privind protecția apei de la poluarea cu nitrați din surse agricole, directivele Parlamentului European și Consiliului nr. 2000/60 / CE din 23 octombrie 2000 privind stabilirea bazei acțiunii comunitare în domeniul politicii în domeniul apei, nr. 2006/7 / CE din 15 februarie 2006 privind calitatea apei pentru scăldat, nr. 2007/60 / CE din 23 octombrie 2007 privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații, nr. 2008/105 / CE din 16

decembrie 2008 privind standardele de calitate mediu în domeniul politicii de apă, creează baza legală necesară gestionării, protecției și utilizării apelor.

Importanța problemei necesită crearea unei metodologii și mecanisme pentru gestionarea subbazinelor hidrografice, se datorează în primul rând degradării lor intensive. Schemele de utilizare integrată și protecție a corpurilor de apă folosite astăzi și deja implementate pentru bazinele râurilor mari, de regulă, nu acoperă soluții ale problemelor râurilor mici. Totuși fără râuri mici, după cum știți, nu există râuri mari. Planurile de management a bazinelor hidrografice includ și activități pe râuri mici, acestea, de regulă, se referă la rezolvarea problemelor cu impact negativ asupra apei, iar problemele îmbunătățirii stării ecologice practic nu sunt luate în considerare. În afara de asta, includerea măsurilor de management a râurilor mici în planurile de management a bazinelor hidrografice nu are nici o bază sistemică care nu va putea permite soluționarea pas cu pas a problemelor locale individuale, ci pentru a asigura reabilitarea planificată cuprinzătoare și funcționarea durabilă a subbazinului hidrografic.

Râurile mici din zona de stepă din sudul Republicii Moldova se confruntă cu o presiune antropogenă ridicată cauzată de activități economice intensive în subbazinul hidrografic, reglarea scurgerilor de către iazuri și utilizarea râurilor pentru alimentarea cu apă. Utilizarea intensivă a scurgerii râurilor, transformarea peisajelor naturale, a condus la modificări ale raportului natural al elementelor echilibrului hidric ale subbazinelor hidrografice a râurilor, deteriorarea calității apei, întreruperea regimului hidrologic al râurilor și o modificare a structurii speciilor de ihtiofaună.

Prezența în albiile râurilor a numeroaselor structuri de partiționare și a rămășițelor acestora a dus la o scădere a debitului de apă și colmatarea albiei, ceea ce a dus la deteriorarea situației ecologice din bazinele hidrografice. Problemele enumerate sunt tipice pentru majoritatea râurilor mici din zona de stepă din sudul Republicii Moldova, în timp ce severitatea lor crește doar de la an la an.

Nucleul planului constituie Programul de Măsuri care are drept scop asigurarea obiectivelor de mediu, stabilite pentru toate corpurile de apă (CA). Programul de Măsuri se bazează pe analiza principalelor presiuni și impactul acestora asupra corpurilor de apă. Potrivit Directivei Cadru a Apelor (DCA) au fost identificate trei tipuri importante de presiuni: poluarea din surse punctiforme; poluarea din surse difuze și modificările hidro-morfologice. Procesul de evaluare a presiunilor antropice și a impactului acestora la nivelul corpurilor de apă constă din următoarele etape importante [27,p.6]:

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

Planul de măsuri include:

- ⊕ măsuri pentru restabilirea regimului hidrologic al corpurilor de apă,
- ⊕ restabilirea proceselor din albie,
- ⊕ măsuri pentru îmbunătățirea calității apei din corpurile de apă pentru gestionarea surselor de poluare,
- ⊕ măsuri de protecție a mediului în zona subbazinului hidrografic, măsuri de optimizare a infrastructurii hidraulice din subbazinul hidrografic,
- ⊕ măsuri pentru a asigura utilizarea durabilă a apei, măsuri de prevenire a impactului negativ al apei,

- ✦ măsuri care vizează restabilirea biodiversității și productivității peștilor în corpurile de apă de importanță piscicolă.

În plus, alte activități care vizează rezolvarea problemelor identificate și atingerea obiectivelor stabilite, pot fi considerate ca parte a planului de management. Programul de măsuri se rezumă la reducerea progresivă a poluării din surse punctiforme și difuze, recuperarea costurilor pentru consumul de apă și utilizarea durabilă a resurselor.

Sursele primare de informații necesare pentru elaborarea Planului de Management a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana sunt: raportul inițial privind analiza bazinului, rapoartele privind delimitarea, cartarea și clasificarea corpurilor de apă (de suprafață și subterane), materialele cartografice (planurile ortofoto, hărțile la scara 1 : 50 000), date statistice colectate de la Biroul Național de Statistică (Anuarul Statistic al Republicii Moldova), Inspectoratul Ecologic de Stat (Anuarele Inspectoratului Ecologic de Stat), Agenția de Mediu (Anuarele cu datele de monitorizare privind calitatea și cantitatea apei) și Agenția "Apele Moldovei" (Raportul de Gospodărire a Apelor, Apele Moldovei), raportul GIZ (Accesibilitatea serviciilor de alimentare cu apă și disponibilitatea de plată), ect.

1. CARACTERISTICA GENERALĂ A SUBBAZINULUI HIDROGRAFIC FRUMOASA - CRIHANA

Subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana face parte din bazinul hidrografic Prut și este situat în partea de sud a Republicii Moldova, în zona Prutului Inferior, are suprafață de 441,8 km² parțial ocupând teritoriul a 15 localități or. Cahul, s. Cotihana, s. Andrușul de Sus, s. Andrușul de Jos, s. Roșu, s. Crihana Veche, Manta, s. Pașcani, s. Vadul lui Isac, s. Colibaș, s. Brînza, s. Văleni, s. Slobozia Mare, s. Cîșlița Prut și s. Giurgiulești cu 76630 locuitori per total. Subbazinul hidrografic are următoarele vecinătăți: La Nord, subbazinul hidrografic Larga; La Est, sbh Cahul.

Lungimea SBH este 61,84 km, și lățimea medie 7,15 km. Limitele teritoriale ale subbazinul se sprijină pe forme de relief naturale evidente, în mare parte limita servește râul Prut.

Repartiția administrativă a SBHFC este următoarea:

Raionul Cahul (13 primarii): Andrușul de Jos - 2 962,2 ha; (7%), Andrușul de Sus - 1 616,1 ha; (4%), Brînza - 1 285,9 ha; (3%), Cahul - 2 432,9 ha; (5%), Cîșlița Prut - 1 591,0 ha; (4%), Colibaș - 3 846,0 ha; (9%), Crihana Veche - 8 218,8 ha; (18%), Giurgiulești - 1 813,3 ha; (4%), Manta - 4 891,2 ha; (11%), Roșu - 5 019,9 ha; (11%), Slobozia Mare - 5 568,8 ha; (13%), Vadul lui Isac - 2 217,0 ha; (5%) și Văleni - 2 720,8 ha; (6%)

În cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana este inclusă Rezervația Biosferei Prutul de Jos aprobată în urma ședințelor Parlamentul Republicii Moldova din 12 și 18 iulie 2018. Rezervația biosferei „Prutul de Jos” are o suprafață de (14771,04 ha, 33% din suprafața SBH), ha și include 9 localități din raionul Cahul, inclusiv terenuri silvice 824 ha din cadrul Ocolului silvic Slobozia - Î.S. Întreprinderea pentru Silvicultură „Silva-Sud” Cahul, Întreprinderea de stat Silvocinegetică „Manta-V” și Rezervația științifică „Prutul de Jos”. Rezervația Științifică „Prutul de Jos” (1753,0 ha, 4%), Zona Ramsar Lacurile Prutului de Jos (19152,5 ha, 43%), care fac parte din Rețeaua Emerald, afloriment geologo-paleontologic Văleni (3,0 ha) și sectorul care include și sistemul de lacuri Manta (4570,0 ha, 10%) [52].

Râulețul Frumoasa izvorăște la 1,8 km Est de la o. Cahul, are lungimea 7,24 km și se revarsă în rețeaua de canale de desecare (6,8 km²) care întretaie toată lunca Prutului. Râulețul Crihana izvorăște la 2,6 km Nord-Est de la s. Crihana, are lungimea 5,76 km și se revarsă în lacul Manta. Restul pâraiașelor au caracter pluvial. Conform calculelor, debitul anual de apă din subbazinul Frumoasa-Crihana aproximativ este de 2769000 m³.

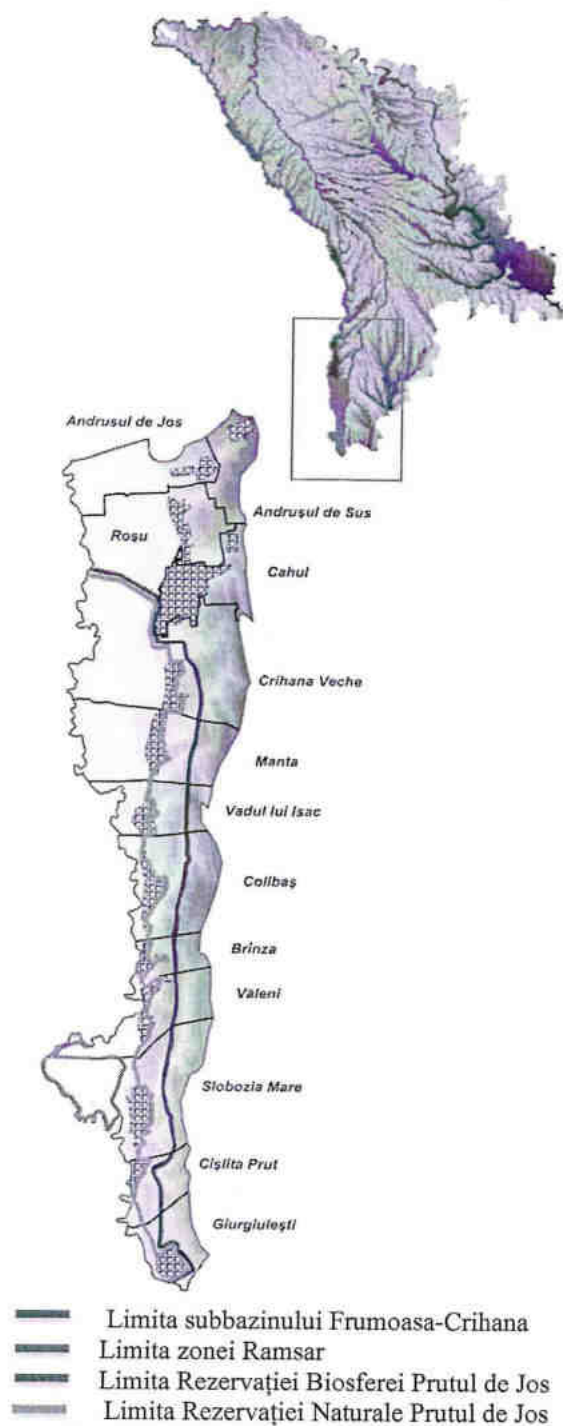


Figura 1.1. Poziționarea geografică subbazinului Frumoasa-Crihana

1.1. Caracteristicile fizice ale mediului înconjurător

1.1.1. Clima

Teritoriul subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana se încadrează zonal prin poziția sa în sectorul de climă continental moderată. După raionarea geobotanică a Republicii Moldova teritoriul aparține Subprovinciei Basarabiene din Provincia Europeană a pădurilor de foioase de amestec. Clima acestui raion, conform datelor preluate de la Birou Național de Statistică, se caracterizează prin următorii indici:

✚ Valoarea medie a precipitațiilor atmosferice variază puțin. Aproape pe toată zona se înregistrează anual (2002-2019) în medie 502 mm, în unii ani mai secetoși poate atinge și nivelul de 307 mm (2003). Ploile de vară au caracter torențial, însoțite adesea de grindină. Numai 10% din precipitațiile anuale cad sub formă de zăpadă. Grosimea stratului de zăpadă variază în medie de la 5 cm până la 50 cm. Cantitatea de precipitații diferă în raport cu altitudinea și direcția curenților de aer, cât și de valorile de temperatură a aerului.

✚ Temperaturile medii anuale ale aerului sunt pozitive și variază de la 10,3°C până la 12,6°C, având media anuală (2002 - 2019) 11,4°C. Suma temperaturilor este de 3100-3350°C, iar durata perioadei de vegetație 179-187 de zile. Radiația solară anuală totală constituie 115,6 kcal/cm², durata strălucirii soarelui este de 2300 ore. Primele înghețuri sunt semnalate începând cu 10-15 octombrie, iar în medie, ele încetează la suprafața solului în ultima decadă a lunii aprilie.

✚ Viteza vânturilor se intensifică pe teritorii deschise și pe versanți, unde atinge 5,5-6,2 m/s, iar în luncă scade până la 2,1 m/s, pe toată zona se înregistrează anual (2002-2019) în medie 3,3

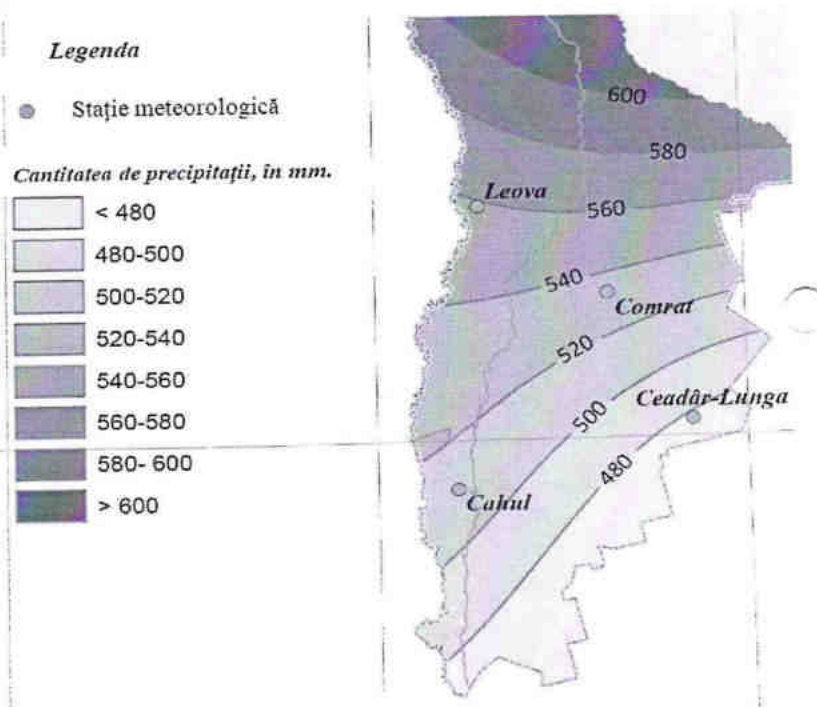


Figura 1.1.1.1. Distribuția medie anuală a precipitațiilor în SBHFC în perioada 2002 - 2019

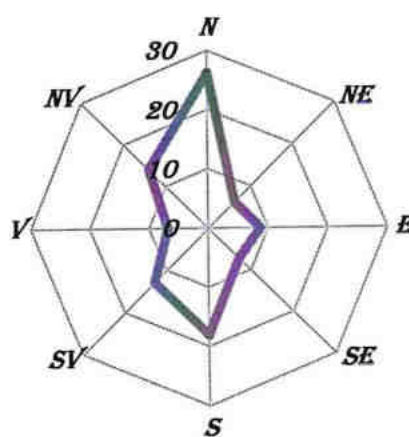


Figura 1.1.1.2. Roza vântului pentru teritoriul subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana

m/s. Vânturile din direcția nordică predomină în proporție de 26,2%, fie urmată de vânturi sudice 18% și nord-vestice 14,1%, restul direcțiilor sunt prezentate cu un procent mai mic.

⚡ La factorii limitativi pentru SBHFC pot fi atribuite secete, fiind frecvente, și pot avea în medie câte 30-50 de zile însoțite de temperaturi foarte ridicate (uneori de peste +40°C). În perioada de vegetație cantitatea de precipitații medie este de 230-250 mm (2009); înghețurile timpurii de toamnă și târzii de primăvară; ploile torențiale deseori însoțite de grindină; inundațiile dese în terenurile aferente lacului Beleu și Manta.

Primăvara începe o dată cu trecerea temperaturilor medii zilnice ale aerului peste 0°C și se termină o dată cu trecerea acestora de 15°C. Conform datelor medii multianuale, în sudul republicii primăvara începe la 27 februarie – 1 martie. Primăvara durează în medie 55-70 zile. În unii ani primăvara este scurtă durând circa o lună și jumătate, altelei - îndelungată, durând peste trei luni. Cantitatea de precipitații primăvara crește (100-130 mm), însă în sol, din cauza evaporării intense, se constată o insuficiență de umiditate. Primăvara cantitatea totală de apă evaporată depășește cantitatea de precipitații atmosferice, constituind în medie 180-200mm.

Vara vine o dată cu trecerea permanentă a temperaturii medii zilnice peste 15°C. Ea începe la 8-10 mai și continuă de regulă 115-135 zile. Media lunară a temperaturii aerului nu trece de 22°C. Vara scade umiditatea relativă a aerului, crește numărul de zile însorite. Suma totală a precipitațiilor vara constituie aproximativ 150 mm. Maximele mediilor lunare a precipitațiilor atmosferice revin lunii iunie (60-80 mm). Precipitațiile cad mai mult sub formă de ploi torențiale (averse). În luna iulie, o dată cu creșterea evaporării (până la 80-90 mm) începe perioada secetoasă, care durează 70-100 zile.

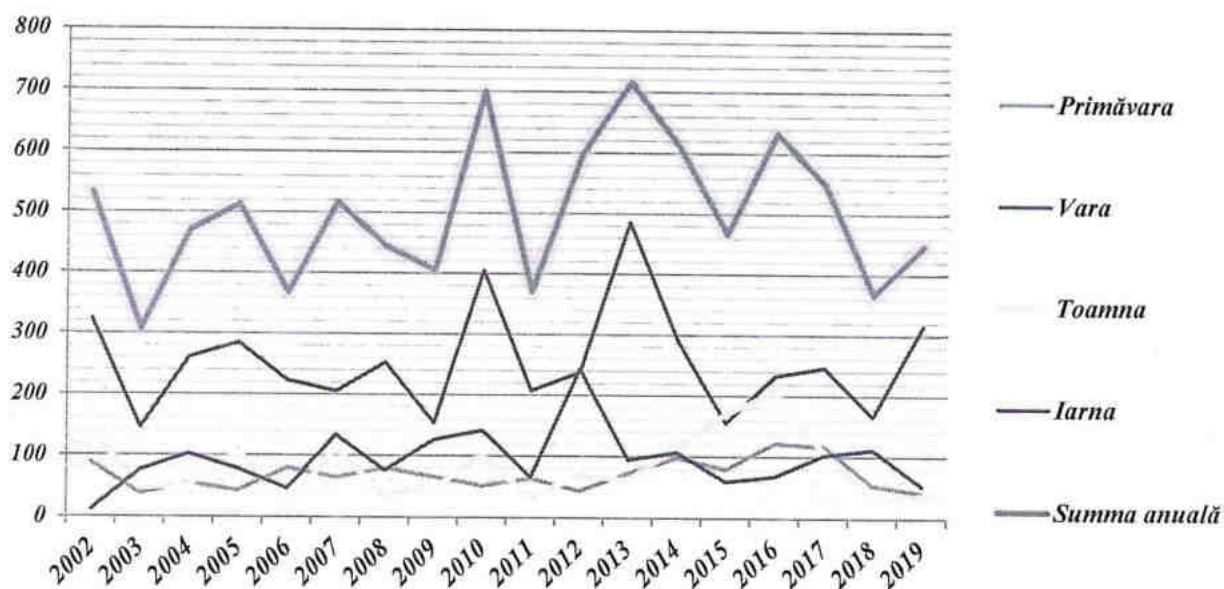


Figura 1.1.1.3. Cantitatea medie anuală precipitațiilor pentru teritoriul subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana

Sursa: Serviciul Hidrometeorologic de stat

Toamna începe o dată cu trecerea temperaturilor medii zilnice sub 15°C (22-23 septembrie) și se termină o dată cu trecerea acestora sub 0°C. Ea durează în medie 75-80 zile. În acest anotimp se observă o scădere bruscă a temperaturilor medii lunare de la 14,5°C - 16,5°C în septembrie până la 2,5°C - 5,0°C în noiembrie. Toamna precipitațiile cad în mediu uniform, cu toate acestea asigurarea solului cu umiditate pentru începutul semănăturilor de toamnă este insuficientă. Către

începutul decadei a doua, a lunii noiembrie mediile termice diurne ale aerului coboară sub 5°C și activitatea vitală a culturilor de toamnă încetează.

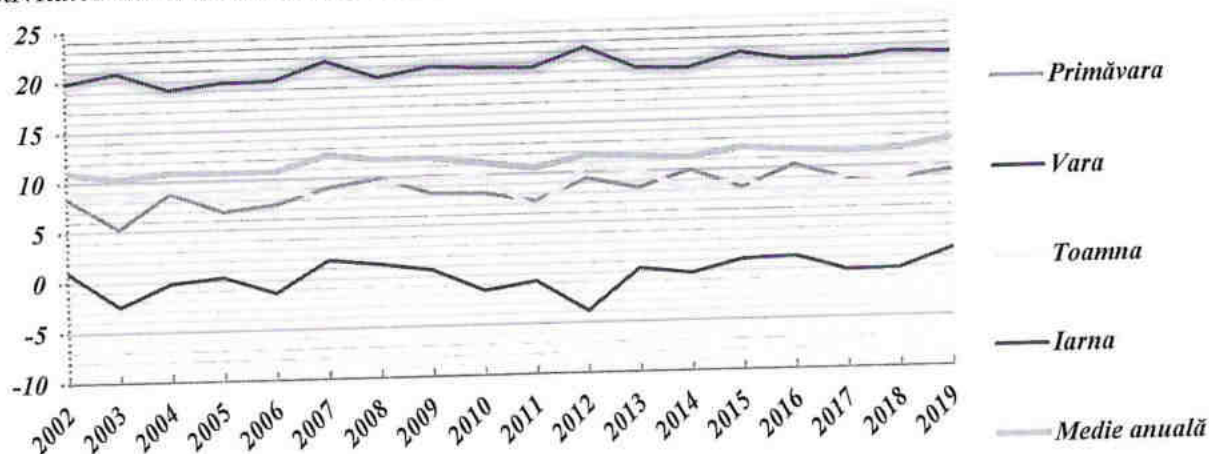


Figura 1.1.1.4. Temperatura medie anuală pentru teritoriul SBHFC

Sursa: Serviciul Hidrometeorologic de stat

Iarna cuprinde perioada cu temperaturi negative de la 11-13 decembrie până la 27 februarie - 1 martie. Durata medie a iernii constituie aproximativ 75 zile. Cantitatea medie de precipitații constituie 70-90 mm. La începutul lunii decembrie se formează primul strat subțire de zăpadă care, de regulă, se menține un timp scurt. Perioada cu un strat stabil durează în medie 45-65 zile. În ultimele decenii se constată o încălzire și o alternare deasă a temperaturilor pozitive iarnă.

Schimbările climatice care au loc în SBHFC reprezintă una dintre cele mai importante probleme de mediu, cu consecințe și impact negativ asupra asigurării resurselor de apă. O evaluare a regimului de temperatură al subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana arată că acest teritoriu (în special partea de sud) este mai vulnerabil la schimbările climatice decât restul țării. În această zonă apar primele semne ale schimbărilor climatice, care s-au răspândit apoi în centrul și nordul țării. În acest context, în anii următori, temperatura medie anuală poate crește cu 2°C, fixând +10,5°C / + 11,1°C în zonele superioare și +12,30 / + 12,9°C - în debitul inferior. Precipitațiile anuale, vor scădea cu 10% pe întreaga suprafață a subbazinului hidrografic. În ceea ce privește valorile cantității medii de precipitații, acestea vor scădea cu 50 mm până la 450 mm.

În partea de jos a SBHFC, clima va fi mai uscată decât în rest, dar în același timp, cu alternanță mai frecventă a perioadelor uscate și ploioase, ceea ce este confirmat de riscurile climatice și hidrologice pronunțate care au apărut în acest bazin în ultimii ani. Analiza datelor privind dezvoltarea secetei în ultimii ani se confirmă faptul că în anii următori, secetele se vor repeta la fiecare 2, 3 sau 4 ani.

1.1.2. Structura geologică și geomorfologia

Din punct de vedere geomorfologic teritoriul ocupat de subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana aparține raionului geomorfologic „Câmpia Prutului Inferior”, caracteristic prin prezența dealurilor joase, alternate cu platouri mici care se coboară spre lunca Prutului. Unitatea geomorfologică predominantă este versantul urmat de luncă joasă.

Altitudinea terenului variază între limitele 1 m și 224 m (respectiv valoarea minimă este în s. Slobozia Mare și valoarea maximă este în s. Andrușul de Sus.

Expoziția generală determinată este însoțită (S; SV) (45%) și parțial însoțită (V; SE) sau E; NV) (46%) și umbrită (N,NE) (9%). Pe categorii de înclinare se prezintă distribuție în mod următor: 0-16 grade de înclinare (93%), 16-30 grade de înclinare (5%); și 31-40 grade de înclinare (2%).

Relieful teritoriului are o influență apreciabilă nu numai asupra răspândirii solurilor și a însușirilor lor (profundzime, intensitatea erodării, ș.a.), dar și asupra proceselor de solificare. În cursul inferior al luncii se observă prezența albiilor părăsitate, a micro-grindurilor, micro-depresiunilor și grădiștilor de diferite dimensiuni. Relieful este dominat de vâlcele și hârtoape cu diferite forme și sunt supuse adesea proceselor erozionale de alunecare și surpare caracteristic zonelor de baltă. Lățimea văii r. Prut în zona SBHFC variază de la câțiva zeci de metri pe segmentul Colibaș - Văleni până la 3-4 km în zona lacului Beleu. Pe lângă satul Văleni râul Prut întâmpină un relief anticlinal și formează meandre. Densitatea medie a rețelei râurilor mici în vecinătatea SBH este de 0,1-0,2 km/km². În partea de sud a zonei respective acest indicator este mai mic de 0,1 km/km² (mai jos de satul Văleni). Indicii medii a suprafețelor supuse proceselor geologice exogene în regiune sunt estimate la nivel de cca 0,5 ha/km².

Eroziunea malurilor râului în teritoriul studiat este la nivel de cca 20-30 cm pe an. Elevația râului asupra nivelul mării în partea de nord a ariei este de 4,55 m și la confluența cu Dunărea – 2,67 m mai jos de nivelul Dunării. În așa mod înclinarea râului pe o distanță de 98.7 km constituie 7,22 m.

După specificul structural-tectonic subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana este situată pe platforma Scitică hercino-kimerică și pe avanfosa Dobrogei, cunoscută și sub numele de Depresiunea Predobrogeană. Specificul diferențiat al mișcărilor tectonice din aria acestor unități tectonice s-a manifestat în mod divers asupra condițiilor de depozitare, compoziției faciale și litologice a depozitelor cuverturii sedimentare cu implicații asupra specificului apelor de suprafață

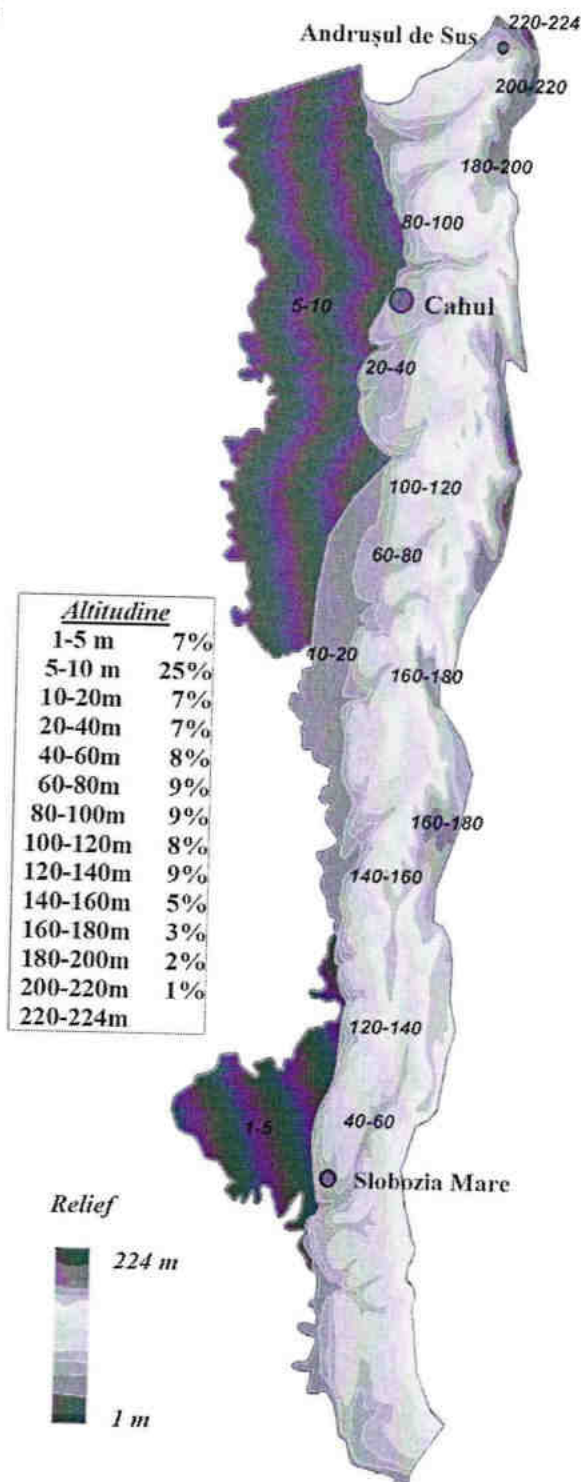


Figura 1.1.2.1. Harta hipsometrică și unitățile de relief al teritoriul SBHFC

Sursa: Harta topografică 1:25000

și îndeosebi a apelor subterane. Fundamentul Platformei Moldovenești, alcătuit din roci metamorfice și magmatice arhaice și ale Proterozoicului inferior și mediu (gnaise, gabro, granite, piroxenite, peridotite ș.a.) este scufundat la adâncimi de peste 1500 m [28, p. 15].

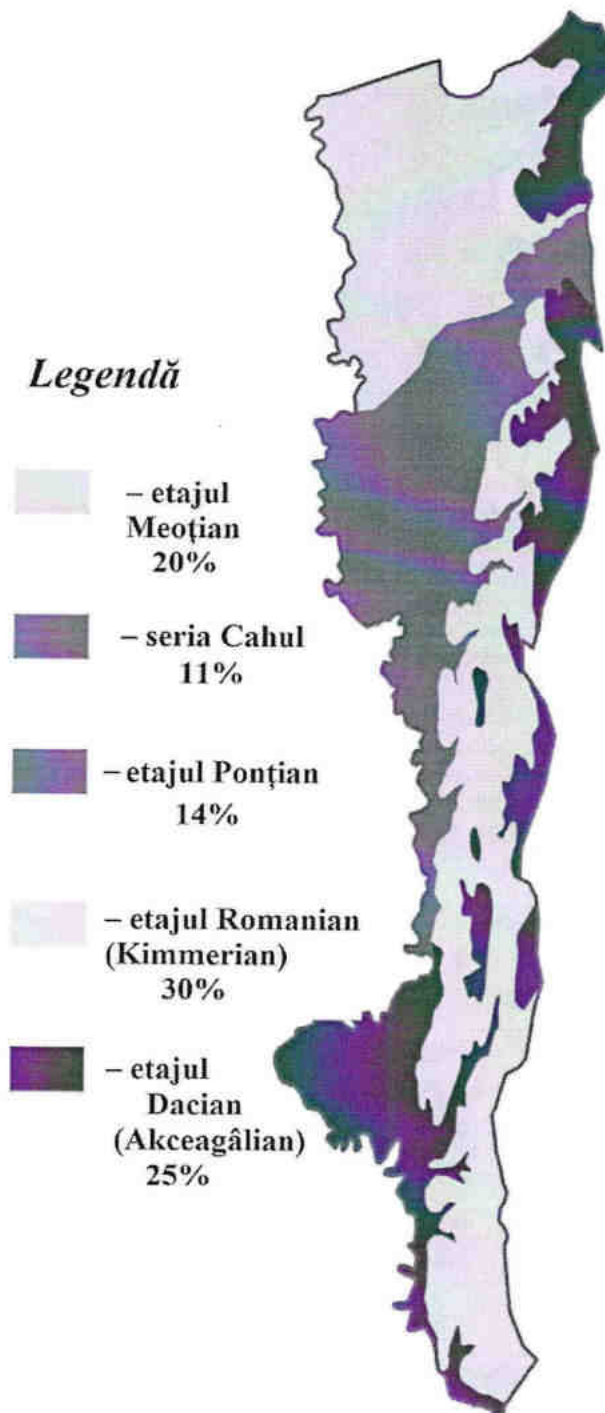


Figura 1.1.2.2. Structura geologică a subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana

Sursa: Harta geologică 1:25000

și de sud a SBHFC și este reprezentat de un facies aluvial. Litologic este alcătuit din sedimente aluviale, reprezentate prin nisipuri cuarțoase, cu amestec de pietriș de jasp carpatic de culoare predominant brună-roșietică. Grosimea totală depășește 50-60 m.

Bazinul paleozoic de sedimentare se prelungește până la sfârșitul Devonianului, când se instalează și are loc acumularea unei succesiuni de gresii cuarțoase, în alternanță cu argile nisipoase, argilit, dolomite, calcare ale Devonianului inferior cu grosimi de până la 800 – 950 m, dolomite și calcare dolomitizate cu strate de anhidrite, cu grosimi de până la 750 m, prezente pe o fâșie îngustă la nord de paralela orașului Cahul de vârsta Devonianului mediu și superior cu grosimi, de aproximativ 800 m.

Miocenul apare la ziua de azi pe suprafață întregului SBH, fiind reprezentat de diverse faciesuri de la cele tipice marine la cele continentale, atribuite la Sarmațian și Meoțian. Meoțianul în bazinul Prutului este prezent printr-un orizont inferior, gros de 70 - 80 m cu cineritele andezitice (tufuri), cu grosimi de 10-80 m și se încheie cu o succesiune de nisipuri și argile, cu intercalații de gresii și conglomerate (80-100 m grosime). În partea de sud - est a districtului Meoțianul este reprezentat de o stivă de aluviuni nisipo-argiloase, cu o structură ritmică și o grosime de până la 150 m, suprapuse peste depozitele marine de mică adâncime a Basarabianului.

Pontianul, reprezentat prin depozite marine de mică adâncime. La limita de sud-est a subbazinului formațiunea pontiană este reprezentată prin lumașel nisipos (4 m) friabil, peste care urmează nisipuri microgranulare, argiloase (7 m). Spre nord ponderea calcarelor în secțiune se diminuează, acestea fiind înlocuite de nisipuri și argile.

Pliocenul apare pe cele mai înalte interfluvii, fiind reprezentat de Dacian (Kimmerian) și Romanian (Akceagălian).

Dacianul este dezvoltat în regiunea centrală

Romanianul (Kimmerianul superi - Akchagylianul.) În interfluviul Prut - Ialpug, peste stiva superioară de depozite marine pontiene este aşezată o stivă de aluviuni (70 - 80 m grosime) constituite din nisipuri, argile şi pietrişuri cu stratificaţie orizontală, acoperite de formaţiuni ale scoarţei de alterare roşie – cărămie sau de sedimente pestrice. Această stivă, cunoscută sub numele de aluviunile de Carbalia, care încheie secţiunea Pontianului inferior. Acumularea aluviunilor de Carbalia a avut loc în prima jumătate a Romanianului (Kimmerianul superior).

Akchagylianului îi sunt atribuite depozitele teraselor XII, XI şi X (orizontul inferior) a Paleo-Prutului, precum şi formaţiunile subaerene de aceeaşi vârstă, reprezentate prin depozite loessoide şi soluri fosile de culoarea roşie-brună, suprapuse peste aluviunile teraselor mai vechi.

Cuaternarul este reprezentat prin secţiile Pleistocen şi Holocen, iar Pleistocenul prin subsecţiile Eoplistocen şi Neopleistocen.

Eopleistocenul este reprezentat prin etajul Apşeronian care cuprinde orizontul superior al terasei X, terasele IX, VIII şi VII ale Prutului şi depozitele subaerene sincrone cu ele, compuse din soluri fosile, loessuri şi depozite loessoide dezvoltate pe terase mai vechi.

Holocenul este reprezentat prin aluviunile luncilor actuale ale Prutului şi afluenţilor acestuia. Grosimile aluviunilor holocene ale luncilor râului Prut în cursul inferior din spaţiul districtului hidrografic SBH depăşesc 15 – 20 m.

O treaptă deosebită printre aceste depozite subaerene o constituie loessurile şi luturile loessoide, care acoperă aproape totalmente interfluviile, versanţii şi podurile teraselor fluviale, îndeosebi podurile teraselor vechi şi culmile interfluviale din bazinele râurilor Cahul, Ialpug, regiunea de sud a bazinului Cogâlnic.

Astfel, în structura geologică a districtului hidrografic SBHFC participă o diversitate mare de roci şi depozite (fig. 1.1.2.2.) cu diverse caracteristici fizice şi chimice cu implicaţii asupra aspectelor topografice, formării structurii contemporane a reţelei hidrografice, a caracteristicilor apelor de suprafaţă şi îndeosebi a apelor subterane.

Din punct de vedere pedogeografic SBHFC conform clasificării [48, p.36], aparţine districtului 7: Districtul cernoziomurilor carbonatice şi tipice slab humifere a stepei Câmpiei Sudbasarabene. Pentru studiul condiţiilor staţionale o importanţă deosebită o are substratul geologic pe care s-au format solurile. În suprafaţa studiată principalele grupe de roci sub formă de depozite sunt:

⊕ Depozitele loessoide lutoase, care sunt de culoare gălbuie, poroase, afânate, cu conţinut de carbonaţi de calciu, lipsite de ghips şi permeabile pentru apă. Sunt răspândite în majoritate pe terasele râurilor, cumpene joase de apă şi pe pante plane şi joase. Pe aceste roci s-au format cernoziomurile argiloiluviale şi tipice.

⊕ Depozitele terţiare nisipoase şi luto-nisipoase, care sunt de culoare galben deschis sau cenuşie deschisă, lipsite de carbonaţi (uneori au în compoziţia sa CaCO_3), afânate, structurate şi cu o capacitate scăzută de reţinere a apei. Ocupă de regulă văile râurilor în acele locuri unde sunt spălate complet depozitele loessoide. Compoziţia mecanică a acestor roci variază de la nisipoasă la luto-nisipoasă. Pe aceste roci s-au format de regulă cernoziomuri sărace cu compoziţie mecanică uscată.

⊕ Deluviunile de pantă şi vâlcea. Aceste roci s-au format în rezultatul redepozitării materialului bogat în humus spălat de pe pantele adiacente. Ocupă de obicei părţile inferioare ale pantelor vâlcelelor şi văilor. Deluviunile de vâlcea se caracterizează printr-o stratificare vădită în partea sa inferioară. Datorită faptului că aceste roci sunt bine structurate, au compoziţie mecanică grea, conţinut considerabil de humus şi permeabile pentru apă, solurile care s-au format pe ele au

proces de solificare de tip cernoziomic. Se constată mare varietate de roci mai friabile, foarte vulnerabile la influența agenților climatici și antropici externi. În vederea protejării acestor terenuri se impune încadrarea lor integrală în grupa I de protecție cu rezervare deosebită a celor erodate și a celor cu panta mai mare de 20°.

1.1.3. Solurile

Concomitent cu lucrările de descriere a teritoriului subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana s-au efectuat și lucrările de cartare stațională la scară mijlocie (Fig. 1.1.3.1.), luându-se în considerare datele referitoare la climă, relief, substrat litologic, sol și floră indicatoare.

Studiul pedologic este o necesitate fundamentală pentru cunoașterea și definirea stațiunilor, de stabilire a măsurilor de folosire judicioasă a lor. În scopul cunoașterii răspândirii tipurilor genetice de sol, pentru a caracteriza principalele tipuri de stațiune și în vederea asimilării solurilor în contextul sistemului actual de clasificare, au fost preluate datele principale de sinteză prezentate de studiul pedologic efectuate de (A. Ursu 2010).

Văile râurilor reprezintă căi de scurgere a apelor superficiale spre bazinele de acumulare. În decursul evoluției geomorfologice, fiecare râu sau râuleț formează un sistem de terase, cheiuri, iar la etapa actuală – lunci întretăiate de albi. Luncile râurilor reprezintă bazele geomorfologice ale bazinelor de scurgere. În procesul evoluției luncile sunt supuse diferitelor procese, condiționate de regimul râului și procesele hidrografice din cadrul bazinului de scurgere. Topirea zăpezilor și ploile torențiale pot condiționa viituri și inundații în lunci, activizarea eroziunii pe pante. Alternarea acestor procese cu perioada de stabilitate a regimurilor hidrice condiționează dinamismul și ritmicitatea evoluției luncilor. Procesele de formare a luncilor sunt foarte complicate și conduc la crearea unor mari variabilități de soluri aluviale pe diferite segmente ale luncilor. Variabilitatea solurilor aluviale este complicată nu doar de procesele aluviale, dar și de particularitățile locale ale regimurilor hidrice ale luncii, de calitatea apelor freatice etc.

În luncile râurilor au fost efectuate lucrări ameliorative orientate preponderent la desecarea solurilor aluviale. Au fost săpate canale, îndreptate și adâncite albiile râurilor. La a doua etapă se preconiza organizarea irigației. Actualmente sistemele de drenare sunt abandonate, însă nivelul apelor freatice

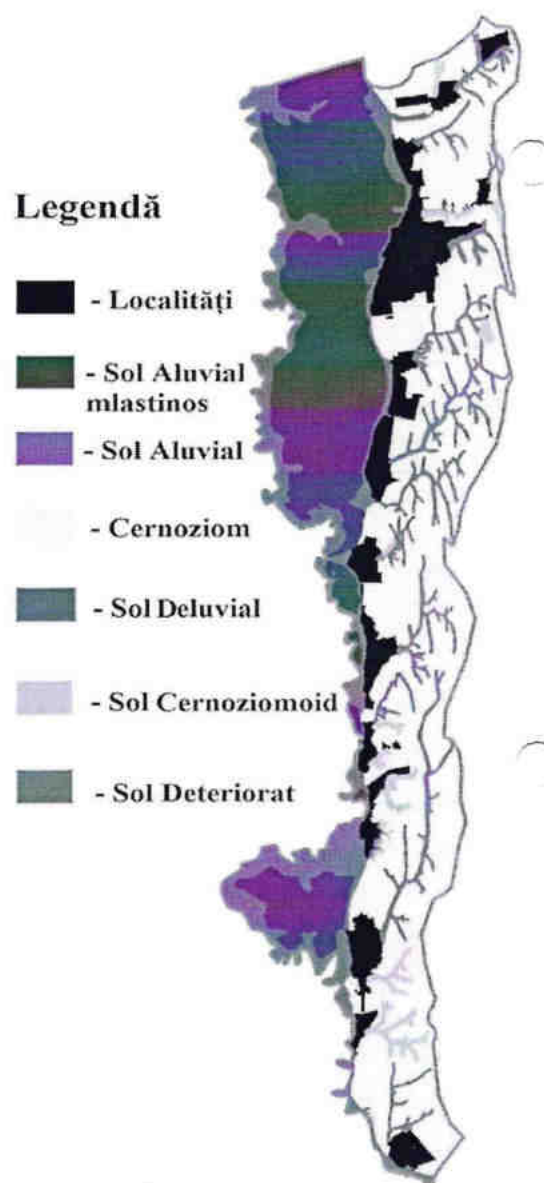


Figura 1.1.3.1. Structura pedologică a subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana

Sursa: Harta pedologică 1:25000

este scăzut. Solurile aluviale au fost desecate. Irigația nu se efectuează. Astfel, solurile aluviale din luncile „ameliorate” se află într-o stare anormală, productivitatea lor depinde de regimul precipitațiilor, fiind limitată și de activizarea proceselor de salinizare.

În cadrul teritoriului subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana s-a constatat prezența a șase tipuri de sol: cernoziom, sol cernoziomoid, sol aluvial, sol aluvial mlăștinos, sol deteriorat și sol deluvial.

Solurile aluviale ocupă suprafața de 5296,6 ha, mai ales în lunca Prutului și prezintă următoarea succesiune de orizonturi pe profil: *Ao – C*. *Am* este mai gros de 20 cm, este bine conturat cu stratificații mai puțin evidente. Este de culoare brun cenușie, brună închis, deosebindu-se evident de materialul parental format din depozite stratificate de origine fluvială cu texturi și compoziții foarte diverse. În orizontul *Am*, structura este glomerulară, grăunțoasă sau poliedrică, slab sau moderat dezvoltată. În raport cu textura și structura variază și restul proprietăților fizice, fizico-mecanice și hidro-fizice. Sunt în general bine aprovizionate cu apă și substanțe nutritive, au un conținut de humus de 2-3%, au gradul de saturație în baze ridicat, dar pot fi și neutralizate și cu reacție acidă. Au o fertilitate ridicată și pot susține arborete de plopi și sălcii, aninișuri, stejărete și chiar șleauri de luncă de clase superioare de producție.

Sol aluvial mlăștinos ocupă suprafața de 11711,8 ha, se regăsește pe terasă de lunca cu vegetație naturală. Roca parentală – depozite mlăștinoase aluviale. Adâncimea apelor freatice – 3m. Efervescenta de la suprafața și până la 80 cm. În practica agriculturii și mai ales în stabilirea regimului de irigare este important să se cunoască gradul de umiditate solului. Conținutul de humus este scăzut în orizontul de mijlociu și inferior și mai bogate în orizont superior 4,85%.

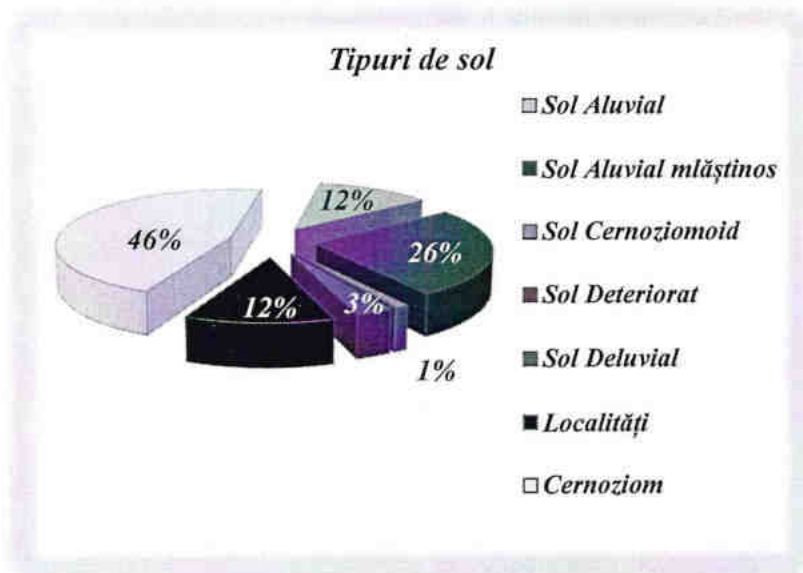


Figura 1.1.3.2. Tipuri de sol întâlnite pe teritoriul SBHFC

Solul cernoziomoid ocupă suprafața de 270,3 ha, care se formează pe terenurile unde periodic sau permanent persistă un surplus de umezeală. Pentru profilul acestor soluri este caracteristic orizontul *A* molice, bine humificat și structurat. Orizontul *B* are caracter hidric condiționat de pânza capilară sau nivelul ridicat al apelor freatice. Este un tip de sol cu profil de cernoziom (*Am-AC-C*), cernoziom cambic (*Am-Bv-C*) sau cernoziom argiloiluvial (*Am-Bt-C*), format (extrazonal) în condiții de climat mai umed și

mai răcoros decât cel de stepă-silvostepă. Datorită generalizării orizontului *A* molice, este inclus în clasa molisolurilor. Sol deteriorat ocupă suprafața de 64,8 ha și se întâlnește în apropiere satelor Văleni și Vadul lui Isac [53].

Solurile deluviale ocupă suprafața de 1401,4 ha (3%) și se formează la bazele versanților și în văi pe contul materialului erodat de pe pante și depus fără selectări esențiale. Ele pot fi molice – formate pe material cernoziomic și ocrice – formate pe contul orizonturilor superioare a solurilor brune și cenușii de pe pantele adiacente. Pe solurile deluviale se instalează asociații diferite de

erbacee, componenta floristică a căroră depinde de condițiile care se creează la baza versanților și în văi. Componenta specifică este pretutindeni evident antropizată.

Cernoziomurile ocupă suprafața de 20139,1 ha și se formează în condiții xerofile. Sunt soluri de culoare închisă, obișnuit castanie, cu acumulare de humus calcic, slab alcaline, cu conținut rezidual de carbonat de calciu în orizontul de humus, cu efervescentă de HCl începând chiar de la suprafață sau de la 10-15 cm și cu separații calcaroase într-un orizont de tranzație și acumulare, fără formare apreciabilă de argilă și fără migrație coloidală, cu microstructură și structură glomerulară bine exprimată, formate prin înțelenire stepică pe loess sau alte sedimente loessoide. Caracteristici ecologice: soluri cu troficitate potențială ridicată, slab alcaline, moderat bogate în humus, azot și fosfor total. Au un circuit biologic activ și o capacitate de nitrificare bună. Sunt excesiv aprovizionate cu calciu și magneziu, bine cu potasiu accesibil (15-20 mg $K_2O/100$ g sol), slab în fosfor mobil (< 7 mg $P_2O_5/100$ g sol). Condiții de textură, structură și porozitate destul de bune. Fertilitatea efectivă este puternic condiționată de regimul de umiditate, în general foarte deficitar în apă, accesibilă imediat după ploile din iunie. Uneori, chiar în perioadele secetoase de primăvară, în orizontul superior umiditatea poate să scadă până aproape de coeficientul de ofilire și chiar sub acesta [48, p. 224].

1.1.4. Resursele de apă

1.1.4.1. Apele de suprafață

Conform prevederilor legale din Republica Moldova, râuri și pâraie se consideră toți curenții de apă, care curg mai mult de 6 luni pe an în albia pe care și-au format-o de la izvor până la vărsare, cu excepția izvoarelor de pe pante.



Figura 1.1.4.1.2. Imaginea râului pluvial din s. Brînza. (Foto Marin I)

Prezența apei pe parcursul anului în râurile SBH Frumoasa-Crihana, fără izvoare permanente, este dependentă de cantitatea precipitațiilor medii anuale.

Suprafața totală a subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana este de aproximativ 442 km². Rețeaua hidrologică este formată din râuri mici și pâraie (pluviale), lacurile Prutului de Jos și r. Prut, vezi figura 1.1.4.1.1. Regimul hidrologic este variabil în dependență de caracteristicile bazinelor de recepție a râulețelor. Debitele rețelei de râulețe sunt variate în dependență de cantitatea de precipitații în timpul anului: primăvara și după ploi abundente apele ating debite maxime, iar în timpul sezonului cald majoritatea râulețelor pluviale sunt secate.

Eroziuni a solului, dese ori abundente, sunt prezente pe versanții și bazinele de recepție la majoritatea râurilor pluviale din cauza solului argilo-nisipos, vezi figura 1.1.4.1.2. Acestea fiind unu din factorii ce contribuie la colmatarea lacurilor Prutului de Jos și r. Prut. Unul din râulețele cu debit permanent identificat în timpul expediției din noiembrie 2020 a fost *r. Frumoasa*. Râulețul parcurge o lungime de aproximativ de 8 km ce întretaie mun. Cahul, care pornește din fondul forestier de la 3 izvoare permanente din partea nord estică a municipiului și este alimentat pe cursul albiei de 4 afluenți (identificați). Debitul r. Frumoasa este reglat de barajul lacului Frumoasa din mun. Cahul, formând o suprafață de 8,0 ha a oglinzii de apă. Lungimile albiei râulețelor și suprafețele ochiului de apă aproximative din rețeaua hidrologică a SBH Frumoasa-Crihana în timpul anului cu cantități medii de precipitații variază între de la 1,3 până la 16,3 km. Râulețul Andrieș își are originea în partea de sud a satului Andrușul de Sus și curge prin sat Andrușul de Jos și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Râulețul Roșu se începe în partea nordică a satului Roșu și curge prin sat și se revarsă în sistemul de canale de irigare. În satul Cotihana își e începutul râulețul Cotihana, care curge prin sat, trece pe marginea orașului Cahul și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Râulețul Crihana se începe în satului Crihana Veche și curge prin sat după ce se revarsă în ferma piscicolă Cahul.

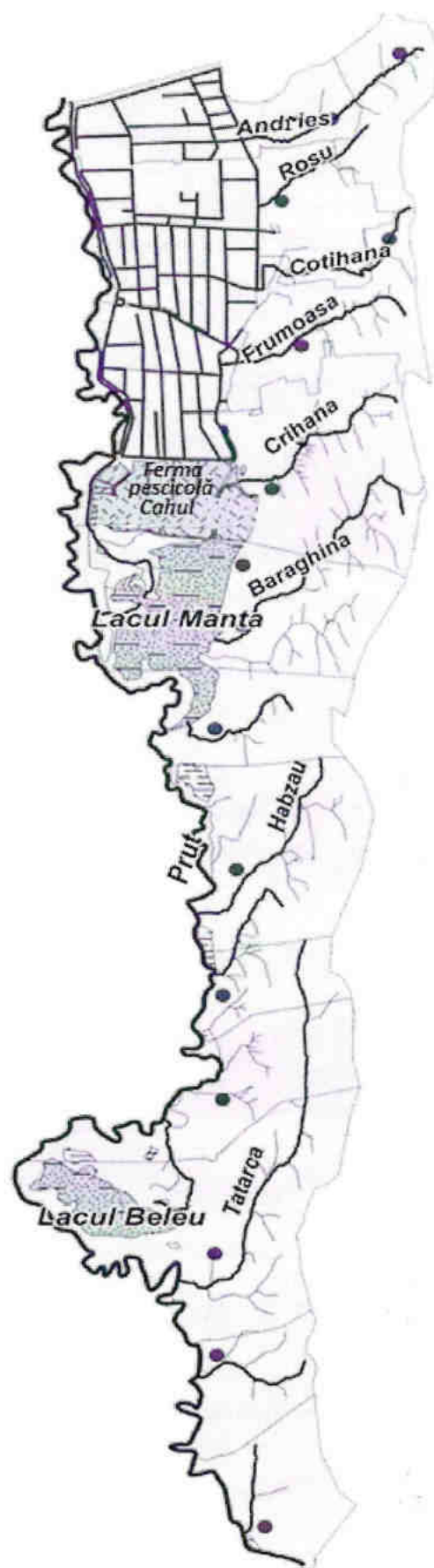


Figura 1.1.4.1.1. Apele de suprafață

Viiturile frecvente maxime în timpul primăverii, sunt condiționate de topirea zăpezilor, iar în timpul verii de la ploile torențiale. Alimentarea Prutului este pluvio-nivală, iar apelor freatice datorându-se doar 20-25%. Adâncimea pânzei de apă freatică variază între 0,7 m – 2,3 m. Nivelul cel mai ridicat al apei freatice este la sfârșitul primăverii, iar cel mai coborât se înregistrează toamna.

La fel pe teritoriul SBH Frumoasa-Crihana se regăsesc și bazine acvatice cu apă stătătoare: lacul Beleu, sistemul de lacuri Manta care este format din 3 lacuri: Badelnic, Drachele, Rotunda și câteva iazuri artificiale cum ar fi ferma piscicolă Cahul, iazul Frumoasa din o. Cahul și iazul din satul Roșu

1.1.4.2. Apele subterane

În cadrul SBH Frumoasa - Crihana apele subterane reprezintă principala sursă de alimentare cu apă potabilă. Teritoriul subbazinului cuprinde 5 complexe acvifere de ape subterană, doar numai unul singur orizont acvifer (N2p) este monitorizat prin 2 sonde de observații (nr.33/32 Slobozia Mare).

- aA3 - Complexul acvifer Aluvial-Deluvial Halocen,
- N1S3-m, complexul acvifer al Sarmațianului Superior- Meoțian.
- N1S2, orizontul acvifer al Sarmațianului Mediu (nisip).
- N2-A1+2, complexul acvifer al Pliocen-Pleistocenului.
- N2p, orizontul acvifer Ponțian (calcare, argile, nisipuri).

Practic toate orizonturile și complexele acvifere pot fi clasificate cu o stare calitativă bună a apei. În tabelul 1.1.4.2.1 este prezentată evaluarea estimativă a stării corpurilor de apă subterană în limitele subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana.

Tabelul 1.1.4.2.1.

Caracteristica corpurilor de apă subterană (CASb) în limitele SBH Frumoasa-Crihana

Nr.	Denumirea CASb	Clasificarea corpurilor de apă subterană:				
		Debitul sondelor, l/s			Rezervele de apă	Aria (km ²)
		Minimum	Maximum	Medium		
1.	aA3	0,003	0,5	0,2515	Descendent, fluctuații sezoniere	190,8
2.	N1S3-m	0,83	1,94	1,385	Descendent, fluctuații sezoniere	441,84
3.	N1S2	0,1	10,0	5,05	Descendent, fluctuații sezoniere	245,3
4.	N2-A1+2	0,001	0,4	0,2005	Descendent, fluctuații sezoniere	278,7
5.	N2p	1,1	7,6	4,35	Descendent, fluctuații sezoniere	386,6

Sursa: rapoartele anuale ale AGRM

Componența chimică a apelor subterane în SBHFC orizontul acvifer Ponțian – N_{2p}

Nr	Amplasarea	Sonda	Vârsta acviferului	pH	Reziduu sec, mg/l.	Conținutul de ioni, mg/l.									Duriitatea, ech/l	Nu corespunde normelor sanitare
						Na ⁺ K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe	NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃	Cl ⁻	NO ₃ ⁻		
1	Slobozia Mare	33-245	N _{2p}	8,3	549,5	100	23,5	13,0	0,59	0,34	37,5	208	12,5	29,78	4,81	Fe -0,59 NO ₃ ⁻ -29,78
2	Slobozia Mare	33-244	N _{2p}	7,8	795,4	42,7	78,9	57,5	0,5	-	129,2	273,3	67,6	14,4	19,3	Fe -0,5 NO ₃ ⁻ -14,4

Sursa: rapoartele anuale ale AGRM

1.1.5. Identificarea corpurilor de apă și aprecierea resurselor de apă

Pentru evaluarea 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 Articolului 2, 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 [26, p.19].

Procesul de delimitare a corpurilor de apă de suprafață și cele subterane, din cadrul bazinului râului Prut (inclusiv și subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana), a fost efectuat în anul 2013, în cadrul proiectului EPIRB. Astfel, delimitarea, atât pentru apele de suprafață, cât și cele subterane, a fost preluată din acest proiect. Procesul de delimitare a inclus câteva etape, conform unor parametri și criterii prestabiliți [27, p.9].

1.1.5.1. 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 [27. P,9]:

- ± de suprafață – râuri sau corpuri de apă de suprafață puternic modificate.
- ± Fiecare corp de apă de suprafață din cadrul bazinului hidrografic corespunde ecoregiunii a 12-a (Provincia Pontică).
- ± 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 [28. P,32].

Aprecierea resurselor de apă ale corpurilor de apă-râuri a fost efectuată utilizând metode directe precum și indirecte descrise în cadrul documentelor normative naționale. În cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana a fost delimitate 5 corpuri de apă-râu și 4 corpuri de apă-lac (fig. 1.1.5.1.1.). În tabelul 1.1.5.1.1. sunt prezentate valorile caracteristicilor corpurilor de apă-râuri. Indicii calitative pot fi regăsite în anexa 11. Celelalte râuri din SBH Frumoasa-Crihana sunt pluviale și nu au un debit constant, ceea ce face imposibilă monitorizarea stării lor calitative și cantitativă. Din cauza lipsei datelor monitorizării cantității și calității apelor, și dat fiind faptul că corpurile de apă nu pot fi corelate rezonabil cu posturi de monitorizare din apropiere, acesta se clasifică ca corpurilor de apă provizorii.

Suprafața SBHFC cuprinde și corpurile de apă-lacuri de origine naturală (lacurile naturale), din cursul inferior al râului Prut ce sunt amplasate în partea de sud-vest a Republicii Moldova. „Lacurile Prutului de Jos” (19152,5 ha) sunt incluse în zona Ramsar Nr.1029, drept zone umede de importanță internațională. Cel mai mare dintre lacuri din Republica Moldova fiind considerat lacul Beleu. Suprafața acestuia este de 8,5 km² (anul 2016), a oglinzii apei de 6,26 km², iar volumul apei constituie 8,39•10⁶ m³. Conform cercetărilor efectuate de V. Kler suprafețele de circa 225 ha aveau adâncimi de peste 1 m. Adâncimea medie s-a estimat de 2,5-3,5 m. Lungimea lacului Beleu este de circa 5 km, iar lățimea de 2 km. Lacul are legătură cu râul Prut printr-un sistem de gârle. În prezent apa în lac pătrunde prin 2 gârle: Manolescu și Popovici, și se scurge prin gârlele: Rotaru și Nevodului. Nivelul apei în lac depinde de nivelul apei râului Prut și, în particular, de nivelul apei fluviului Dunăre. Malul lacului este format din nisipuri și argile. În partea estică, lacul este delimitat de terasa râului Prut, care este puternic fragmentată de o rețea de ravene. Aceste forme erozionale reprezentau una din sursele importante de colmatare a lacului până la construcția căii ferate în anii 2007-2008. În prezent, în special în perioadele secetoase, se înregistrează o scădere a suprafeței lacului și transformarea sa parțială în pășuni [45, p. 164].

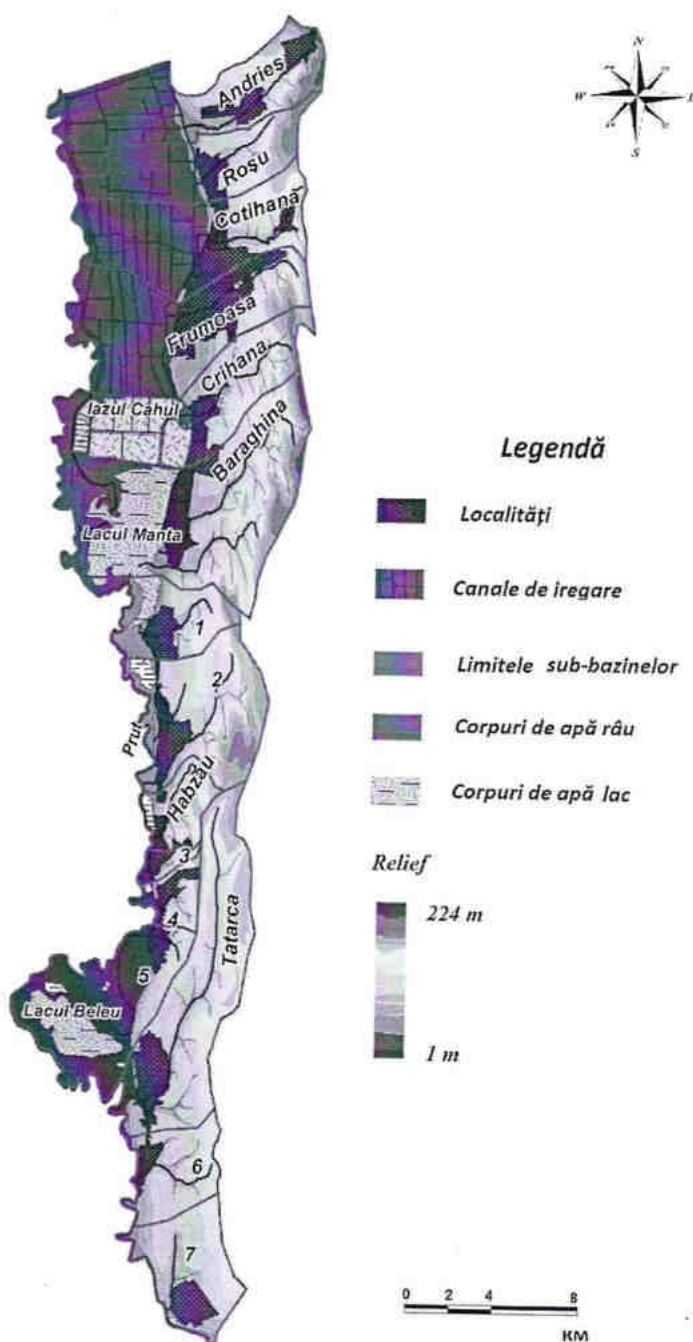


Figura 1.1.5.1.1. Corpurile de apă de suprafață

Sistemul de lacuri Manta cu suprafața totală de 6,5 km², este format din 3 lacuri naturale, identificate ca corpuri de apă separate: Badelnic, Drachele, Rotunda. În anul 2020, adâncimea maximă a apei ajunge până la 2,8 m. Lacurile Manta și Belevu sunt înconjurate de pajiști de luncă și de corpuri mici de pădure. Principalele lor surse de alimentare cu apă sunt precipitațiile atmosferice, apele subterane, râul Prut (printr-un sistem de gârle și canale de drenaj). În prezent, complexul de drenaj al sistemului de lacuri Manta se află într-o stare avariata, ce a cauzat, la rândul său, o scădere semnificativă a nivelului apei din lacuri. În momentul de față, sistemul lacustru Manta și Belevu se află în pericol de dispariție datorită proceselor accentuate de colmatare ce poate afecta considerabil întregul ecosistem. Printre problemele, care se înregistrează în ultimii ani, se poate menționa întreruperea legăturii dintre lac și râul Prut. Principalele surse de poluare sunt drumul auto magistral – (Cahul – Giurgiulești), calea ferată și drumul rutier național R34 (Hîncești – Leova – Cahul - Slobozia Mare). O altă problemă importantă este pescuitul excesiv și braconajul, lacul, de fapt, a fost împărțit de către localnici în parcele și în așa mod utilizat pentru pescuit, în același timp sistemul de lacuri Manta fiind influențat de barajele fermei piscicole Cahul. În baza modificărilor morfologice identificate (originea: naturală, artificială, HMWB, colmatarea, întreruperea conectivității, etc.), precum și calitatea chimică a apei din lacuri din sudul bazinului hidrografic, toate corpurile de apă sunt la risc. În urma expedițiilor din anul 2020 s-a observat eroziunea intensă și fisurarea stratului de beton a barajului dintre bazinul artificial și lacul natural Manta. În urma inundațiilor din vara anului 2020, barajul celor 2 lacuri a cedat, în rezultat un sector de 30 m de baraj a fost distrus. Cele două lacuri, natural și artificial, a creat un ecosistem acvatic unic, fără obstacole antropice, dar a intensificat pescuitul excesiv, chiar și braconajul, asupra biotei acvatice din bazinul natural [54].

Tabelul 1.1.5.1.1.

Caracteristica râurilor mici din SBH Frumoasa-Crihana

Nr.	Denumirea	Localitate intersectată	Debit, l/s	Lungimea, km	ID	Cod subbazinal
1	Andrieș	Andrușul de Jos	0,69	7,5	155	MD1101
2	Roșu	Roșu	0,27	2,22	15	MD1101
3	Cotihana	Cotihana	23,47	8,45	16	MD1101
4	Frumoasa	Cahul	59,35	7,7	14	MD1101
5	Crihana	Crihana veche	0,86	7,91	249	MD1101
6	Baraghina	Manta	provizorii	13,15	4022	MD1101
7	Ne denumit	Vadul lui Isac	provizorii	5,54	248	MD1101
8	Ne denumit	Colibași	provizorii	8,52	247	MD1101
9	Habzau	Brînza	provizorii	5,05	246	MD1101
10	Ne denumit		provizorii	2,6	208	MD1101
11	Ne denumit	Văleni	provizorii	2,28	234	MD1101
12	Ne denumit		provizorii	2,95	245	MD1101
13	Tatarca	Slobozia Mare	provizorii	16,32	233	MD1101
14	Ne denumit	Cîșlița Prut	provizorii	4,62	232	MD1101
15	Ne denumit	Giurgiulești	provizorii	1,27	10748	MD1101

Sursa: Calculate de autori în baza datelor de monitoring



Figura 1.1.5.1.2. Barajul dintre Lacul Manta și Ferma piscicolă Cahul în iulie 2020. (Foto Marin I.)

1.1.5.2. Corpurile de apă subterană

Identificarea, delimitarea și clasificarea corpurilor de apă din SBHFC a fost efectuată în conformitate cu metodologia cu privire la identificarea, delimitarea și clasificarea corpurilor de apă subterană, aprobată prin Hotărârea Guvernului Nr.881 din 7 noiembrie 2013. În materialul ce urmează, sunt caracterizate doar acviferele cu debite ce depășesc $10 \text{ m}^3/\text{zi}$. Majoritatea acestor orizonturi sunt exploatate în scopul alimentării centralizate cu apă a populației sau au o însemnătate locală servind ca surse de aprovizionare a localităților pentru satisfacerea necesităților potabile, menajere și tehnice de producție. Cele mai productive sunt orizonturile acvifere Ponțian și Sarmațian mediu.

În rezultatul analizei datelor hidrogeologice, geologice și hidrochimice în limitele subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana au fost evidențiate următoarele complexe acvifere:

1. Orizontul acvifer atribuit depozitelor aluviale a luncilor și teraselor râurilor a,adA3 cu codul general al corpului de apă G100.
2. Complexul acvifer al Sarmațianului Superior - Meoțian N1s3-m, cu codul general al corpului de apă G300.
3. Complexul acvifer atribuit depozitelor Sarmațianului Mediu N1s2, cu codul general al corpului de apă G400.
4. Complexul acvifer atribuit depozitelor aluviale aN2-aA1+2 cu codul general al corpului de apă QN0200.
5. Complexul acvifer ponțian N2p cu codul general G500.

Clasificarea apelor subterane se bazează pe analiza tuturor datelor hidraulice și hidrochimice accesibile referitor la sonde și foraje și la fel cu privire la influența antropogenă, care are impact asupra stării corpului de apă. Starea corpului de apă include componenta cantitativă (cantitatea de apă subterană) și chimică (calitatea corpului de apă subterană). Conform DCA corpurile de apă subterană sunt clasificate în 2 clase: bune și sărace. Corpurile de apă subterană cu riscul de a nu atinge o stare bună sunt atribuite la o categorie separată „la risc”. Măsurile de

ameliorare chimică a apelor subterane și/sau starea cantitativă a acestor corpuri de apă subterană sunt propuse în programele de măsuri.

1. *Orizontul acvifer aluvial-deluvial a, adA₃, holocen*

Sedimentele cuaternare acoperă complet suprafața bazinului hidrografic însă sunt mai larg răspândite în valea râurilor. Aceste sedimente conțin apele subterane și capacitatea lor de înmagazinare a apei depinde de mărimea granulelor, litologie, conductivitate hidraulică, grosimea efectivă, coeficientul de permeabilitate și compoziția chimică precum și asupra caracteristicilor straturilor suprapuse. În cele mai multe locuri orizonturile acvifere cuaternare sunt interconectate hidraulic cu sedimente subiacente purtătoare de apă care condiționează legătura dintre corpurile de apă cu acestea. Luând în considerare caracteristicile hidraulice și hidrochimice ale straturilor purtătoare de apă doar orizontul acvifer Holocen aluvial a fost delimitat ca corp de apă subterană separat în acviferele Cuaternare. Orizontul acvifer Holocen-aluvial în subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana este prezent în văile râului, inclusiv zonele inundabile și toate terasele r. Prut (I-IX terase) și a afluenților săi. Apele subterane sunt cuprinse în particulele din punct de vedere litologic și granulometric sunt eterogene, prundiș și nisipuri în amestec cu argile-nisipoase. Grosimea totală a stratului de nisip și prundiș aluvial înmagazinat cu apă constituie 5 m, uneori 10-30 m. Adâncimea până la orizontul acvifer variază de la 2-3 m până la 15-20 m.

Orizontul acvifer este nelimitat, doar uneori pe terasele care sunt acoperite de argile aluviale impermeabile, la înălțime de 4 m se observă acoperișul. Capacitatea de înmagazinare cu apa orizontului acvifer este influențată de compoziția granulometrică și litologia sedimentelor. Debitul sondelor variază de la 0,003 până la 0,3 l/s, ale izvoarelor de la 0,01 la 0,2 l/s. Debitul izvoarelor variază între 0,01 și 0,2 l/s, debitul fântânilor 0,005-0,5 l/s, debitul sondelor 0,05-0,03 l/s.

Nivelul apelor subterane este stabilit la adâncimea de 0,0-15,0 m, în timp ce fluctuația anuală a nivelului apelor subterane variază de la 0,1 la 3 m.

Compoziția chimică a apelor subterane din orizontul acvifer aluvial contemporan este foarte variată. Ioni predominanți sunt hidrocarbonat de calciu și sulfat de calciu, cu mineralizare de 1-3 g/l.

Orizontul acvifer aluvial este utilizat pe scară largă pentru alimentarea cu apă menajeră a consumatorilor individuali și localități distincte. Acest orizont acvifer este cel mai vulnerabil la impactul antropic. Amplasarea și suprafața de răspândire a corpului de apă și subbazinele acestuia sunt redate în anexa 3, caracteristica corpului de apă este redată în anexa 4.

2. *Complexul acvifer Sarmațian superior-meoțian – N_{1S3+m}*

Complexul acvifer Sarmațian superior-meoțian (N_{1S3+m}) este doar parțial exploatat pentru captarea apelor subterane. Depozitele Sarmațian-Meoțiene în zonă sunt reprezentate prin nisipuri fin granulate și argile cu lentile de nisip cuarțifer, cu o grosime totală a orizontului acvifer de 60-70 m. Aceste nisipuri sunt înmagazinate cu apă și conțin apă de bună calitate. Grosimea straturilor acvifere este de 4-5 m. Debitul sondelor variază între 3 și 7 m³/oră, debitul specific – 0,01 - 0,5 l/s. În preajma văii râului Prut, debitul sondelor crește până la 10 m³/oră cu scăderea nivelului până la 30 m.

Privind parametrii chimici: Fluor 0,6-2,0 mg/l, grupa de azotului - în limitele normei, cupru 0,002 mg/l.

Privind parametrii indicatori: Reziduu uscat 500-788 mg/l, clorizi 41 mg/l, sulfati – 30-140,2 mg/l. Duritatea generală: până la 9,5 Grade germane, sodiu + potasiu 124-313 mg/l, amoniac – 0,4-4,5 mg/l, fier: Fe²⁺ 0-4,4 mg/l, pH 7,3-8,6.

Indicatorii bacterologici corespund normelor.

Parametrii organoleptici: miros – 0 b, gust - 0 b, culoare – 0 grad.

Orizontul acvifer Sarmațian - Meoțian conține ape hidro-carbonatate de sodiu cu mineralizarea totală de 1-1,5 g/l. În unele regiuni compoziția chimică a apelor se schimbă în sulfatate – hidro-carbonatate de sodiu și mineralizarea crește până la 2 g/l.

Proprietățile hidraulice ale orizontului acvifer sunt destul de slabe: conductivitatea hidraulică variază între 0,8-5 m/zi cu valoarea medie de 2,03 m/zi și coeficientul de permeabilitate variază între 10-25 m²/zi, valoarea medie 5 m²/zi.

Rezultatele monitorizării apelor subterane în peste trei sonde pentru perioada 2005 - 2009 indică o scădere a nivelului apelor subterane. Rata de scădere este 0,5-1,4 m pe an. Acest lucru poate fi atribuită la o creștere a captării apelor subterane din sondele de exploatare situate în vecinătate. Amplasarea și suprafața de răspândire a corpului de apă și subbazinele acestuia sunt redată în anexa 3, caracteristica corpului de apă este redată în anexa 3.

3. Orizontul acvifer Sarmațian Mediu (Congerian) – N_{1s2}

Orizontul acvifer Sarmațian Mediu (Congerian) în subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana este utilizat pentru aprovizionarea centralizată cu apă. Apele subterane sunt înmagazinate în nisipuri fin granulare cu intercalații de argile, gresii și calcare. Grosimea sedimentelor îmbibate cu apă variază de la 5-15 m până la 40-50 m cu valoarea medie de 20-30 m. Proprietățile hidraulice ale nisipurilor înmagazinate cu apă sunt destul de slabe. Conductivitatea hidraulică se modifică de la 0,6 până la 1,9 m/zi în medie 1,3 m/zi. Valorile coeficientului de conductibilitate sunt la fel destul de slabe și nu depășesc 20-50 m²/zi. Adâncimea orizontului acvifer variază în dependență de relief și variază de la 1,5 m până la 100 m. Debitul corpului de apă sarmațianul mediu variază între 0,1-10 l/s,

Când în apa subterană predomină anionii de hidrocarbonați-sulfați-clorurați, mineralizarea acesteia este mai mică de 1,5 g/l. Când în apa subterană predomină ionii de cloruri-hidrocarbonatate și sodiu, mineralizarea totală depășește 2g/l.

Apele subterane din orizontul acvifer sunt utilizate pentru aprovizionarea cu apă potabilă și tehnică, cu toate că calitatea sa chimică nu este foarte favorabilă pentru consum.

Monitorizarea orizontului acvifer indică o ușoară scădere a nivelului apelor subterane, cu rata de la 0,4 până la 0,65 m pe an [55].

Amplasarea și suprafața de răspândire a corpului de apă și subbazinele acestuia sunt redată în anexa 6, caracteristica corpului de apă este redată în anexa 7.

4. Complexul acvifer al pliocen-pleistocenului aN₂-aA₁₊₂

Apele subterane ale depunerilor pleistocenului inferior sunt încadrate într-un singur complex acvifer din cauza condițiilor comune de alimentare și răspândire.

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, iar în regiunea râurilor cu calcare. Saturarea cu apă a complexului depinde de componenta litologică și porozitatea rocilor de la baza.

Grosimea straturilor acvifere variază de la 0,3 până la 12,0 m, constituind în medie 2,0-6,0 m. Adâncimea de deschidere a apelor acestui complex variază între 0-38 m, în mediu 2,0-8,0 m.

Regiunea de alimentare a complexului acvifer coincide cu regiunea de răspândire. Principala sursă de alimentare a apelor subterane o constituie precipitațiile atmosferice, dar și apele din orizonturile superioare ale bazinelor acvatice în zona lor de influență. Mișcarea apelor are loc de obicei de-a lungul văilor-luncilor cât și de la terasele superioare spre cele inferioare. Se

descarcă apele acestui complex în depozitele aluviale, aluvial-deluviale ale luncilor, în nisipuri sarmațiene.

Apele subterane sunt, în general, fără presiune, și pe alocuri valoarea presiunii atinge 0,5-3,0 m. Debitul izvoarelor nu depășește 0,5 l/s, mai des întâlnim 0,05-0,1 l/s. debitul fântânilor variază în limitele 0,005-0,4 l/s, debitul sondelor 0,001-0,4 l/s.

Coeficientul de filtrare variază între 0,03-5,10 m/zi, mai des 1,0 m/zi. Conductivitatea hidraulică a depozitelor acvifere variază între 0,02-12,0 m²/zi. După mineralizare apele sunt de la dulci la sărate, după componența chimică apele sunt hidro-carbonate, sulfatate - hidro - carbonatice magneziene-sodice la apele dulci, la cele puțin sărate apele sunt hidro - carbonatice - sulfatate, sulfatate magneziene-sodice. Deseori conținutul nitraților în ape atinge valorile de peste 600 mg/dm³, dar sunt și ape unde poluarea lipsește. După gradul de duritate apele au valori cuprinse între 4,1-52,2 mg-ecv/dm³, mai răspândite sunt apele dure.

Apele complexului acvifer ale depunerilor aluviale ale teraselor I-X au o folosire practică mare. Dintre elementele negative ce nu permit folosirea acestor ape pe scară largă sunt parametrii de filtrație mici, capacitate acviferă redusă, cantitatea ridicată de nitrați, cloruri, sulfați, duritate și grad de mineralizare ridicate [23, p. 16].

În general apele complexului acvifer sunt folosite de către populație la necesitățile de gospodărie individuală, fiind captate din izvoare, fântâni, mai rar prin sonde.

Amplasarea și suprafața de răspândire a corpului de apă aN₂-aA₁₊₂. este redat în anexa 6, caracteristica corpului de apă este redată în anexa 8.

5. Orizontul acvifer Ponțian – N_{2p}

Orizontul acvifer este răspândit în partea de sud a subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana. Sedimentele înmagazinate cu apă sunt compuse din argile nisipoase cu intercalații de nisip și calcare cu grosimea totală de 70-80 m [55]. Rocile etajului ponțian sunt reprezentate prin faciesul de litoral și se împart în două pachete de roci distincte. Proprietățile hidraulice predominante ale nisipurilor înmagazinate cu apă sunt slabe. Conductivitatea hidraulică se schimbă de șă 3,5 – 3,7 m/zi cu valoarea medie de 3 m/zi. Coeficientul de conductibilitate variază în limita 18-45 m²/zi în unele situații (s. Giurgiulești) crește până la 250-260 m²/zi. Adâncimea până la orizontul acvifer depinde de relief și variază de la 2 m până la 125 m. Debitul sondelor variază de la 1,1 până la 2,3 l/s, crescând la sud până la 3,7-7,6 l/s. Orizontul acvifer conține ape dulci cu mineralizarea mai mică de 1 g/l și predomină ionii de hidro-carbonați-sulfatați-cloruri-sodiu, uneori sulfatați-hidrocarbonați-sodiu.

Printre factorii negativi ce împiedică folosirea pe larg a acestor ape se evidențiază duritatea înaltă, mineralizarea ridicată, conținutul de sulfați ce nu corespund normelor standard, poluarea cu nitrați, iar în partea de sud a zonei de răspândire a corpului de apă acesta se află la adâncimi relativ mari. Apele subterane sunt utilizate pentru aprovizionarea cu apă potabilă și tehnică.

Amplasarea și suprafața de răspândire a corpului de apă și subbazinele acestuia sunt redată în anexa 9, caracteristica corpului de apă este redată în anexa 10.

1.2. Caracteristicile biologice

1.2.1. Flora

Condițiile climatice în cadrul SBHFC sunt specifice și diferite având în vedere poziția ei geografică, relieful, covorul vegetal, prezența lacurilor Beleu, Rotunda și Manta. Vegetația

teritoriului subbazinului este reprezentată de o varietate mare de specii și comunități de plante vasculare, în special higrofite și hidrofite. Pe teritoriul studiat au fost evidențiate 310 specii de plante vasculare care aparțin la 194 de genuri și 64 de familii. Cele mai numeroase familii sunt Asteraceae - 43 de specii, Poaceae - 34 specii, Lamiaceae - 21 specii, Fabaceae - 18 specii, Cyperaceae - 13 specii, Apiaceae - 12 specii, alte familii sunt reprezentate de un număr mai mic de specii [33, p. 103].

Astfel de raport este caracteristic pentru ecosistemele cu vegetație acvatică, palustră și pentru pajiștile mezofile. Pentru subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana este semnificativă prezența unui număr mare al speciilor din genul *Potamogeton*, *Salix*, *Juncus* și altele caracteristice pentru zonele umede. Vegetația acvatică s-a format în apropierea malurilor lacurilor Beleu, Rotunda și Manta. Cele mai mari suprafețe cu vegetație acvatică și palustră au fost înregistrate

în partea de nord și de vest a lacurilor. Aici sunt multe suprafețe cu adâncimi mici, protejate de stufărișuri și răchitișuri. Fitocenozele acvatice prezintă forme diverse, o parte din ele se înrădăcinează în solurile subacvatice, altele nu sunt legate de substrat și pot migra. Acestea se împart în subacvatice și natante. Vegetația acvatică este reprezentată de asociațiile:



Figura 1.2.1.1. *Lemna gibba*

Lemnetum gibbae, *Lemnetum*

minoris, etc. Vegetația praticolă s-a format pe locurile puțin mai ridicate, pe soluri bogate și suprasaturate cu umiditate, nesăraturate sau slab săraturate. În funcție de altitudinea teritoriului s-a format o diversitate de fitocenoză caracteristice pentru vegetația praticolă inundabilă. Comunitățile de plante praticole au fost atribuite la asociațiile: *Eleocharitetum palustris*, *Galio palustris-Caricetum ripariae*, *Agrostis stoloniferae* etc.

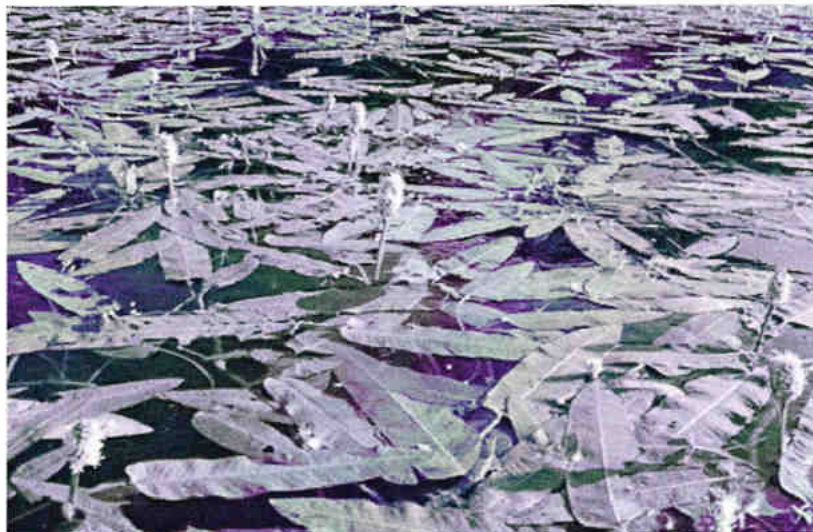


Figura 1.2.1.2. *Potamogeton natans*

Vegetația forestieră ocupă cele mai ridicate locuri. Toată vegetația forestieră se poate separa în două categorii: păduri xerofite de deal și păduri de luncă. Majoritatea pădurilor din partea estică a subbazinului hidrografic este formată din culturi de ameliorare și numai la nordul subbazinului apar în cantități mici păduri naturale de stejar pufos și brumăriu. Multe suprafețe ale pădurilor de salcie sunt amplasate în partea de nord, iar în partea de sud și de-a lungul

Prutului sunt grupuri mici de arbori solitari. După compoziția floristică și stațiuni au fost definite două formațiuni vegetale: răchitișuri și sălcișuri.

Răchitișurile cresc în partea de nord-vest, unde formează o centură de-a lungul malului lacurilor Beleu Rotunda și Manta. Multe suprafețe cu răchitișuri cresc pe malul Prutului. Componenta principală a răchitișurilor sunt speciile arbustive de: *Salix triandra*, *Salix cinerea* și *Salix viminalis*. Sălcișurile s-au format pe locuri mai înalte ale reliefului. Sunt caracteristice arboreturi monodominante de salcie albă (*Salix alba*) cu o participare neînsemnată a altor specii ca: *Salix fragilis*, *Fraxinus pallasii*. Arboretele provin din semințe și din lăstari. Arbuștii au o repartiție neuniformă, mai des se întâlnesc solitar, decât în grupuri. Plopișuri pe teritoriul zonei sunt prezente pe sectoarele luncii de nivel mediu, unde inundarea pădurilor, de obicei, este de scurtă durată, poziția înaltă a apelor se menține timp de câteva zile, creând o umiditate și o aerare a solului variabilă. În arboreturile fundamentale cu 2 etaje domină *Populus alba* [34, p.45].

1.2.1.1. Speciile rare de plante

Pe teritoriului subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana majoritatea speciilor descrise au o abundență sporită și dispun de o valență ecologică destul de largă, o analiză detaliată a acestora nu este necesară, poate doar cu unele excepții (ca resurse de hrană, stațiune de reproducere, habitat pentru refugiu temporar etc.).

În contextul schimbărilor climatice, bineînțeles, atenție deosebită se acordă speciilor vulnerabile la modificările climatice, în special cele care deja sunt amenințate cu dispariția, adică sunt Rare, incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015), Lista Roșie a UICN, Lista Roșie a Europei, Lista Roșie a României, Cartea Roșie a Ucrainei, sau, se regăsesc în Anexele Convențiilor internaționale de mediu la care țara noastră este parte.

Pe teritoriul SBHFC au fost atestate 15 specii de plante rare: o specie de arbore (*Frasin pufos* - *Fraxinus pallasiae*), două specii de arbuști (*Crușin* - *Frangula alnus*, *Călin* - *Viburnum opulus*), 2 specii de liane (*Viță de pădure* - *Vitis sylvestris*, *Viță albă* - *Climatis vitalba*) și 10 specii de plante ierboase (*Rogoz* - *Carex pendula*, *Ghințură* - *Gentiana cruciara*, *Răchitan* - *Lythrum salicaria*, *Nufăr alb* - *Nymphaea alba*, *Plutică* - *Nymphoides peltata*, *Broscăriță* - *Potamogeton lucens*, *Săgeata apei* - *Sagittaria sagittifolia*, *Peștișoară* - *Salvinia natans*, *Ferigă de baltă* - *Thelypteris palustris*, *Cornaci* - *Trapa natans*), ceea ce constituie 5% din compoziția floristică a subbazinului [11].

Dintre cele 15 de specii de plante sunt specii critic periclitate – hidrofitul *Trapa natans* pentru care amenințarea de bază o constituie scăderea nivelului apei până la valori minime, provocând rămânerea multor plante pe uscat, care cu timpul se vor usca. *Vitis sylvestris* va fi



Figura 1.2.1.1.1. Cornaci - *Trapa natans*

afectată de creșterea temperaturii care va diminua umiditatea aerului și a solului aluvial cu o compoziție granulometric grea, care va favoriza uscarea accelerată, iar specia *Nymphaea alba* va fi amenințată de scăderea nivelului apei sub valoarea minimă critic de circa 0,5 m.

Specii vulnerabile la modificările climatice au un statut de protecție nu atât de dur, dar monitorizarea lor este obligatorie, deoarece efectele schimbărilor climatice sunt tot mai pronunțate la toate nivelurile (mondial, regional, local). Acest fapt este confirmat și de includerea unora dintre acestea, deja, pe Lista Roșie Europeană (*Gentiana cruciata*, care asigură ciclul de viață a fluturului *Phengaris rebeli*, plasat pe Lista Roșie IUCN în 2000 ca specie vulnerabilă), pe Lista Roșie a României (*Batrachium / Ranunculus trichophyllum*) sau Cartea Roșie a Ucrainei



Figura 1.2.1.1.2. Nufăr alb - *Nymphaea alba*

(foto Odainic V)

Gratiola officinalis și *Vallisneria spiralis*, ceea ce le face cu mult mai amenințate, în raport cu cele rare și cu grad de acoperire mai mare - (*Eleocharis acicularis*, *Hydrocharis mors-ranae*, *Lythrum salicaria*, *Sagittaria sagittifolia*, *Thypha laxmannii*).

În scopul diminuării efectelor negative ale schimbărilor climatice asupra florei vulnerabile sunt necesare intervenții științific argumentate, de reconstrucție a habitatelor, de formare a coridoarelor ecologice de conexiune între anumite habitate fragmentate, de extindere a suprafețelor ocupate de speciile amenințate în diverse sectoare a teritoriului subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana, atât cu condiții de optim ecologic, cât și la limita extremelor.

1.2.2. Fauna

Diversitatea faunei pe teritoriul subbazinului Frumoasa-Crihana include mamifere, păsări, reptile, amfibieni, pești, și constituie 285 de specii. Cea mai numeroasă clasă de animale vertebrate este cea a păsărilor, care numără circa 192 specii sau 68,1% din numărul total de specii. Dintre mamifere au fost înregistrate 40 de specii sau 54,8 % din numărul total de specii din Republică. Reptilele sunt prezentate cu 7 specii sau 50% din numărul total de specii de reptile din Republică, iar amfibienii 9 specii de amfibieni sau 69,2% din numărul de specii din Republică. Ihtiofauna este constituită din 27 de specii care, în cea mai mare parte, sosesc din Dunăre și Prut în perioada de reproducere. Nevertebrate din regiunea dată sunt foarte puțin studiate și datorită faptului dat au fost depistate în mărimea de 10 specii [46, p. 195].

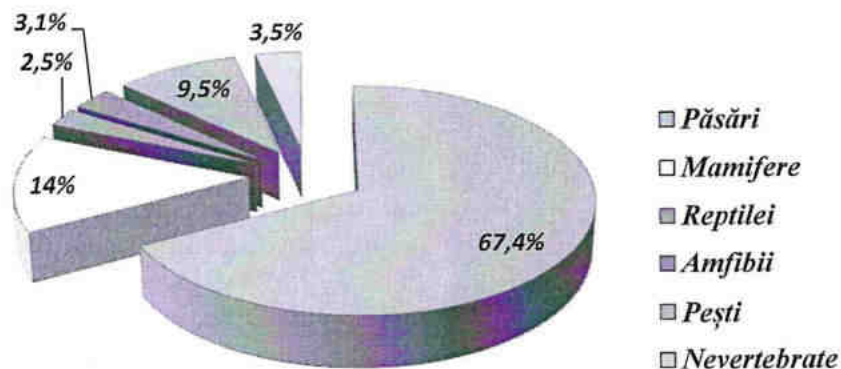


Figura 1.2.2.1. Structura complexului faunistic

Sursa: Rezervația Prutul de Jos, Gh. Postolache

Mamiferele din ordinul *Insectivora* fac parte ariciul comun (*Erinaceus europaeus*), cârțița (*Talpa europaea*), chițcanul comun (*Sorex araneus*), chițcanul mic (*Sorex minutus*), chițcanul cu abdomen alb (*Crocidura leucodon*), chițcanul mic cu dinți albi (*Crocidura suaveolens*) și chițcanul mic de apă (*Neomys anomalus*). Toate speciile de mamifere insectivore populează atât zone umede cât și pe culme.

Ordinul *Chiroptera* include specii de mamifere mici insectivore care trăiesc în scorburile copacilor din zona SBHFC și găsesc o sursă bogată de hrană, formată din insecte cu activitate de zbor crepuscular. S-au înregistrat speciile: noptar de apă (*Myotis daubentoni*), noptar de iaz (*Myotis dasycneme*), nictal roșcat (*Nyctalus noctula*), pipistrel mic (*Pipistrellus pipistrellus*). Ordinul *Rodentia* este cel mai reprezentativ în teritoriu, fiind constituit din 15 specii de rozătoare. Este caracteristic: popîndăul cu pete (*Spermophilus suslicus*), șobolanul cenușiu (*Rattus norvegicus*), bizamul (*Ondatra zibethicus*) și șobolanul de apă (*Arvicola terrestris*) [56].

Ordinul *Carnivora* este reprezentată de 11 specii de mamifere răpitoare, ceea ce constituie 78,6%, cota maximă de specii întâlnită într-un teritoriu, din totalul de 14 specii care populează teritoriul Republicii. Canidele sunt reprezentate de: șacalul (*Canis aureus*), lupul (*Canis lupus*) (lupii de pe teritoriul subbazinului nu sunt reprezentați de o populație rezidentă permanent, ci de exemplare care migrează din Ucraina și România), vulpea (*Vulpes vulpes*), câinele enot (*Nyctereutes procyonoides*), hermelina (*Mustela erminea*), jderul de pădure (*Martes martes*), pisica sălbatică (*Felis silvestris*). Mamiferele paracopitate în sunt reprezentate de mistreț (*Sus scrofa*) și căprioară (*Capreolus capreolus*) [11].

Ornitofauna teritoriului subbazinului Frumoasa-Crihana este reprezentată de specii de păsări care fac parte din 17 ordine. Cel mai numeros este ordinul *Passeriformes*, cu 60 de specii, care constituie 31,7% din ornitofauna SBH și 57,7% din numărul de specii de paseriforme din Republică Moldova. O pondere relativ mare o au și ordinele *Charadriiformes*, *Anseriformes*, *Falconiformes* cu multe specii, care se



Figura 1.2.2.2. Noptar de apă (Liliacul Dabentoni, (*Myotis daubentoni*))

întâlnesc în perioada de pasaj. Lunca râului Prut constituie un loc important pentru cuibăritul multor specii semiacvatice, incluse în diferite liste de protecție, precum lopătarul, stârcul de noapte, egretele mic și mare.



Figura 1.2.2.3. Egreta mare (*Ardea alba*)

nycticorax), respectiv de egretele mici (*Egretta garzetta*) și mari (*Ardea alba*), din Republica Moldova, cuibărește în mijlocul lacului Beleu și anume în sectorul Cioroiu, pe tufele de sălcii care au crescut aici în perioada în care nivelul apei în lac era foarte scăzut (2004-2006). Specii cuibătoare în număr semnificativ sunt și: stârcul pitic (*Ixobrychus minutus*), eretele de stof (*Circus aeruginosus*), creștețul cenușiu (*Porzana parva*), piciorongul (*Himantopus himantopus*), ciocîntorsul (*Recurvirostra avosetta*), lebăda de vară (*Cygnus olor*), Barza neagră (*Ciconia nigra*) etc. Anual, în zonă putem observa specii rare la nivel european și chiar mondial. În această perioadă trec în pasaj peste 20 de mii de păsări de apă, aparținând unui număr mare de familii și subfamilii. Apariția pelicanului creț (*Pelecanus crispus*) a devenit cu regularitate anuală în ultima perioadă ca specie care apare rar, din grupa aceasta mai fac parte: ploierul auriu (*Pluvialis apricaria*), sitarul de mal (*Limosa limosa*), gâsca cu gât roșu (*Branta ruficollis*), gărlita mică (*Anser erythropus*), fluierarul de lac (*Tringa stagnatilis*) etc. În mod firesc, se întâlnesc și păsări răpitoare cum ar fi: codalbul (*Haliaeetus albicilla*), uliganul pescar (*Pandion haliaetus*), acvile țipătoare mică (*Aquila pomarina*), șerparul (*Circaetus gallicus*), eretele vânăt (*Circus cyaneus*) etc. De asemenea, diversitatea păsărilor cântătoare de talie mică, cuibăritoare în stufărișul și tufărișurile din zonă, este mare. În perioada de toamnă, pînă la migrațiune, stufărișurile lacurilor oferă loc de înnoptare pentru stoluri formate din mii, uneori zeci de mii de grauri (*Sturnus vulgaris*), rândunici (*Hirundo rustica*) și lăstuni de mal (*Riparia riparia*).

Speciile de șopârle întâlnite pe teritoriul subbazinului Frumoasa-Crihana sunt următoare: șopârta de Crimeea/stepă (*Podarcis taurica*), șopârta verde (*Lacerta viridis*), șopârta de câmp (*Lacerta agilis*) și șarpele cu abdomen galben (*Coluber caspius*), inclus în Cartea Roșie a Moldovei, populează preponderent pantele din zona de protecție a Rezervației naturale „Prutul de Jos”. Șarpele de casă (*Natrix natrix*) și șarpele de apă (*Natrix tessellata*), specii acvafle, la prima vedere parcă populează aceleași habitate, însă cunoscând modul de hrană al acestora, putem stabili că șarpele de casă are o diversitate mai mare a habitatelor și se hrănește mai des cu amfibii, iar șarpele de apă (*Natrix tessellata*) preferă peștii. Primăvara, în luna aprilie, pe digurile de lângă apă șarpele de apă (*Natrix tessellata*) formează niște “gheme” de reproducere.

Toate speciile de amfibii sunt legate reproductiv de mediul acvatic și doar broasca mare de iaz (*Rana ridibunda*) și broasca mică de iaz (*Rana lessonae*) își continuă viața în mediul acvatic. Celelalte specii duc un mod de viață terestru, iernând prin diferite cavități și litiera solului. Broasca brună de câmp (*Pelobates fuscus*) este inclusă în Cartea Roșie a Moldovei. Dintre amfibienii cauzati, după densitate, predomină reprezentanții complexului: broasca mare de iaz (*Rana ridibunda*), broasca mică de iaz (*Rana lessonae*). În perioada de primăvară-vară, în locurile favorabile de reproducere, predomină indivizii adulți și juvenili de broască râioasă verde (*Bufo viridis*), care formează aglomerații destul de numeroase. Brotăcelul (*Hyla arborea*) este o specie arboricolă care trăiește în sălcișuri. Pentru reproducere are nevoie de bălți mai adânci cu vegetație bogată. Izvorașul cu abdomen roșu (*Bombina bombina*), în perioada de primăvară-vară, populează lacurile și băltoacele din apropiere. În afara perioadei de reproducere, trăiește pe uscat.

Însemnătatea lacurilor din Regiunea Prutului de Jos și în special a complexului de lacuri Manta - Belevu constă în crearea condițiilor de reproducere a circa 18 specii de pești, care se reîntorc în apele fluviale. Dintre speciile economic valoroase populează plătica (*Abramis brama*), babușca (*Rutilus rutilus*), carpul (*Cyprinus carpio*), șalăul (*Stizostedion lucioperca*), somnul (*Silurus glanis*), rizeafca (*Alosa caspia nordmani*) și știuca (*Exos lucius*). În ultimele decenii capacitatea ecologică a complexului de lacuri Manta - Belevu s-a redus considerabil atât pentru reproducere, cât și pentru reușita dezvoltării puietului de pește.

Fauna de nevertebrate, în special entomofauna, este foarte puțin studiată. Se cunosc circa 150 de specii de insecte. În apele lacului Belevu au fost depistate 10 specii de heteroptere care servesc ca hrană pentru pești sau dăunează, omorând puietul de pește.

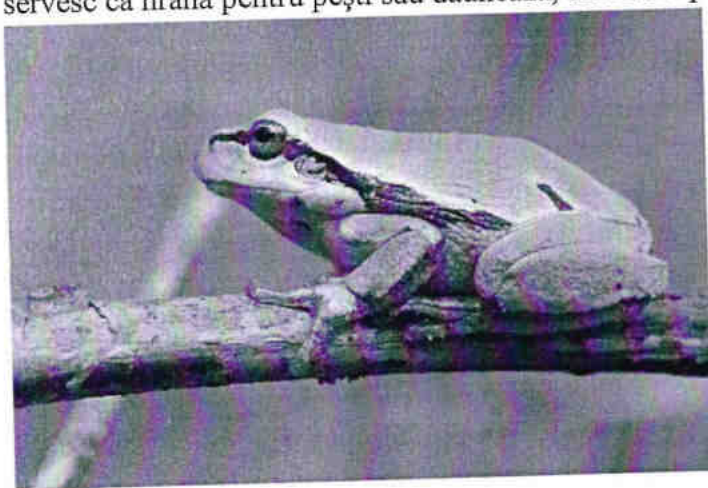


Figura 1.2.2.5. Brotăcelul (*Hyla arborea*)

Fauna de interes cinegetic și vânătoria. Resursa cinegetică a teritoriului subbazinului Frumoasa-Crihana este reprezentată de speciile care formează fauna de interes vânătorească și conform legislației în vigoare, resursa cinegetică este reprezentată de 14 specii de mamifere și 54 de specii de păsări. Dintre speciile apărute prin imigrare din teritoriile vecine, sunt bizamul (*Ondrata zibethica*), câinele enot (*Nyctereutes procynoides*), șacalul (*Canis aureus*), și potârnichea (*Perdix perdix*).

Mamiferele de interes cinegetic sunt reprezentate de specii: iepurele (*Lepus europaeus*), mistrețul (*Sus scrofa*), bizamul (*Ondrata zibethica*), vulpea (*Vulpes vulpes*), câinele enot (*Nyctereutes procynoides*), șacalul (*Canis aureus*), pisica sălbatică (*Felis silvestris*), hermelina (*Mustela herminea*), viezurele sau bursucul (*Meles meles*).

Păsările de interes sunt reprezentate de specii nerăpitoare: găștele sălbatice (gâsca de semănătură – *Anser fabalis*, gâsca de vară – *Anser anser rubirostris*, gâsca mare – *Anser albifrons*, etc.), rațele sălbatice (rața mare – *Anas platyrhynchos*, rața cârâitoare – *Anas querquedula*, rața mică – *Anas crecca*, rața pestriță – *Anas strepera*, rața fluierătoare – *Anas penelope*, rața sulițar – *Anas acuta*, rața lingurar – *Anas clypeata*, etc.), lișița (*Fulica atra*), ferăstrașul mare (*Mergus merganses*), ferăstrașul moțat (*Mergus serrator*), fazanul (*Phasianus colchicus*), potârnichea (*Perdix perdix*), etc., și de specii răpitoare: cioara cenușie sau grivă (*Corvus corvus*) și coțofana (*Pica pica*).

Păsările răpitoare cu statut de CR: Codalb (*Haliaeetus albicilla*), Gaie roșie (*Milvus milvus*), Uligan pescar (*Pandion haliaetus*), Șoim dunărean (*Falco cherrug*) preferă pădurile, specificând păduri bătrâne cu luminiș - pentru gaia roșie, ape limpezi – pentru uliganul pescar sau piloni înalți de beton – pentru șoimul dunărean.

Cele 4 specii de păsări cu statut de EN sunt: pelicanul comun (*Pelecanus onocrotalus*), despre care s-a vorbit mai sus, Stârc galben (*Ardeola ralloides*), Egretă mare (*Casmerodius/Egretta alba*) și Cristel de câmp (*Crex crex*).

Cele 18 specii de păsări vulnerabile (VU) preferă diverse habitate. Locurile înmlăștinite, bălțile, plaurii, tufărișurile și stufărișurile sunt habitate optime pentru Stârc roșu (*Ardea purpurea*), Buhai de baltă (*Botaurus stellaris*), Barză albă (*Ciconia ciconia*), Creșteț cenușiu (*Porzana parva*), Creșteț pestriț (*Porzana porzana*), Creșteț mic (*Porzana pusilla*); doar în bazinul Prutului Inferior se întâlnesc Gâscă cu gât roșu (*Branta ruficollis*) – (bălțile s. Colibași, Brânza, Văleni, lacurile Manta și Beleu) și Rață cu ciuf (*Netta rufina*) – observată într-un număr mic doar în pasaj, Becățină mare (*Gallinago media*) – preferă bălți ierboase, mărginite de terenuri cu mușuroaie și răchitiș.

Pajiști, mlaștini cu vegetație ierboasă și arbuști sunt habitat pentru Gârliță mică (*Anser erythropus*) și Ciuf de câmp (*Asio flammeus*) - unica specie din bufnițe care își construiește cuibul pe sol în vegetație sau la baza tufarilor; Călifarul alb (*Tadorna tadorna*) preferă ape cu arbori mari, iar Lebădă de iarnă (*Cygnus cygnus*) și Lebădă de vară (*Cygnus olor*) sunt legate de suprafețe acvatice mari și tufărișuri. Cerințe speciale pentru habitat au: Gaie neagră (*Milvus migrans*) – păduri de luncă; Piciorong (*Himantopus himantopus*) - bazine salmastre, cu grinzi, bancuri, limbi nisipoase și înnămolite, năpădite de hidrofite; Cioc întors (*Recurvirostra avosetta*) - marginea lacurilor cu vegetație săracă și insulițele din prundiș; Scoicar (*Haematopus ostralegus*) - litoraluri cu moluște și foarte rar apele interne, iar cuibul - pe sol și constă dintr-o mică scobitură în nisip sau pietriș; Ciovlică ruginie (*Glareola pratincola*) - zonele deschise nisipoase, cu puțină vegetație, din apropierea lagunelor, iar cuibul - o mică adâncitură în sol.

Pajiști, mlaștini cu vegetație ierboasă și arbuști sunt habitat pentru Gârliță mică (*Anser erythropus*) și Ciuf de câmp (*Asio flammeus*) - unica specie din bufnițe care își construiește cuibul pe sol în vegetație sau la baza tufarilor; lălfarul alb (*Tadorna tadorna*) preferă ape cu arbori mari, iar lebădă de iarnă (*Cygnus cygnus*) și lebădă de vară (*Cygnus olor*) sunt legate de suprafețe acvatice mari și tufărișuri. Cerințe speciale pentru habitat au: laie neagră (*Milvus migrans*) – păduri de luncă; piciorong (*Himantopus himantopus*) - bazine salmastre, cu grinzi, bancuri, limbi nisipoase și înnămolite, năpădite de hidrofite; cioc întors (*Recurvirostra avosetta*) - marginea lacurilor cu vegetație săracă și insulițele din prundiș; scoicar (*Haematopus ostralegus*) - litoraluri cu moluște și foarte rar apele interne, iar cuibul - pe sol și constă dintr-o mică scobitură în nisip sau pietriș; Ciovlică ruginie (*Glareola pratincola*) - zonele deschise nisipoase, cu puțină vegetație, din apropierea lagunelor, iar cuibul - o mică adâncitură în sol.

Amfibienii și reptilele sunt printre cele mai amenințate cu dispariția organisme la nivel mondial. Dintre cele 9 specii – 5 sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015), iar specia Triton de dobrogea (*Triturus dobrogicus*), e posibil să populeze prin apele lacului Beleu și gârlele lui (Postolache, Munteanu, 2012). Broască săpătoare brună (*Pelobates fuscus*) este Critic periclitată (CR), preferă pădurile din luncile râurilor și sectoarele limitrofe bazinelor de apă. Poluarea, dar în special, desecarea lacurilor și bălților din RBPJ ar duce la dispariția speciei, care și așa este foarte rară în rezervație. Speciile vulnerabile (VU) de tritoni, triton cu creastă (*Triturus cristatus*) și triton comun (*Triturus vulgaris*) vor fi destul de afectate, atât de desecare, cât și de

insuficiența de oxigen din bazinele acvatice bogate în vegetație în perioada estivală. Buhaiul de baltă cu burta roșie (*Bombina bombina*) are o valență ecologică mai largă și, în caz de secare a bazinului se poate deplasa spre alt bazin, până la 1 km.

Diversitatea reptilelor din SBHFC constituie 7 specii, iar trei dintre acestea sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015). Toate cele 3 specii din Cartea Roșie sunt atribuite la Categoria speciilor periclitare (EN): Broască țestoasă de baltă (*Emys orbicularis*) este unica specie de broaște țestoase din Moldova, care populează apele lin curgătoare, lacuri, canale, este omnivoră și este destul de rezistentă la lipsa hranei sau la anumite răni. Cu toate acestea, în SBHFC este foarte rar întâlnită (RR), probabil din lipsa unor condiții mai speciale privind reproducerea sau calitatea apei; Șopârlă de Crimeea /șopârlă de iarbă (*Podarcis taurica*), considerată endemică regiunii Balcanice, este o specie euritopă, în special, habitatele uscate, deci scenariul aridizării climei nu o va afecta, ci din contra, îi va permite să-și extindă arealul spre nord; Șarpele rău/ cu abdomen galben (*Coluber caspius*), preferă habitate de stepă și versanții riverani, în rezervație este foarte rar (RR), probabil, din cauza factorului antropic.

Majoritatea covârșitoare a celor 27 specii descrise (Postolache, Munteanu, 2012) nu sunt amenințate cu dispariția, în Cartea Roșie a Republicii Moldova regăsindu-se doar 2 specii, și acestea la categoria Vulnerabile (VU): Văduviță (*Leuciscus idus*) și Sabița (*Pelecus cultratus*) – ambele sunt răpitori facultativi foarte rar întâlnite în lacul Beleu și bălțile Manta.

Conform datelor cuprinse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015), în habitatele din aria SBHFC pot fi întâlnite 9 specii valoroase de nevertebrate, care sunt catalogate ca: vulnerabile (VU) – 8 specii și critic periclitare (CR) – o specie.

Habitatele acvatice, palustre, de luncă umedă sunt preferate de libelula lui Linden (*Erythromma Lindenii*) - critic periclitată (CR), libelulă imperială (*Anax imperator*) – vulnerabilă (VU), care sunt amenințate cu dispariția din cauza distrugerii habitatelor și desecarea bazinelor acvatice.

Câmpii și lunci destul de umede, precum și prezența leguminoaselor sunt specifice pentru albăstriță argintie /albăstriță leguminoaselor (*Plebejus argyrognomon*), iar sălcișurile și plopișurile din lunci – pentru Fluture cu irizații (*Apatura iris*), ambele specii fiind vulnerabile la desecarea bazinelor sau arderea ierburilor, pășunatul, colecționarea fluturilor.

Alte 3 specii vulnerabile (VU): Fluture mahaon (*Papilio machaon*), fluture polixena /fluture bijuterie (*Zerynthia polyxena*) și Gălbioară aurie (*Colias chrysotheme*) au o valență ecologică mai largă populând lunci, stepe, crânguri, tufărișuri, liziere, agrocenoze etc., deci vor fi mai puțin afectate de schimbările climatice.

Speciile de rădașcă (*Lucanus cervus*) preferă pădurile bătrâne de cvercinee, iar gândacul rinocer (*Oryctes nasicornis*) - păduri cu arbori bătrâni cu scorbur.

1.2.3. Caracteristica pădurilor

Pe porțiunea de sud-est a Moldovei unde este amplasat teritoriul subbazinului Frumoasa-Crihana, gradul de împădurire a teritoriului este de cca. 10,4%. Suprafața totală a terenurilor din fondul forestier teritoriului subbazinului ocupă 6352,2 ha, (14,4%), dintre acestea 5430,5 ha., aflate în gospodărirea ocolului silvic Slobozia (1809,75ha), UP-II Manta-V (1867,5ha) și Rezervației naturale „Prutul de Jos” (1753,0 ha). Fondul silvic, amplasat în gestiunea autorităților locale cuprinde 921,9 ha, din care 261,8 ha sunt fâșii forestiere de protecție. Cele mai mari

suprafețe de păduri se atribuie comunelor Colibaș (164,3 ha), Crihana Veche (126,7ha) și Andrușul de Jos (110,32 ha), în alte comune ele cuprind de la 15,2 la 103,8 ha.

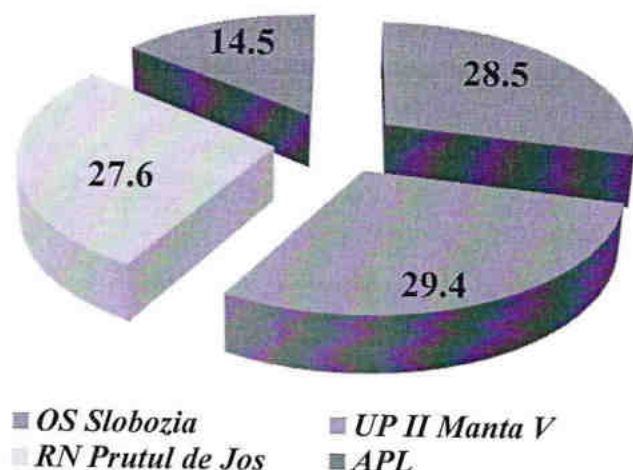


Figura 1.2.3.1. Repartiția fondului forestier pe deținători

Sursa: calculele autorilor

Din suprafața totală a SBHFC, terenuri destinate împăduririi (clasă de regenerare) constituie – 336,8 ha. Suprafața apelor care fac parte a fondului forestier este de 739,6 ha., din care lacului Beleu împreună cu gârlele de intrare și de evacuare a apei din cadrul rezervației deține o suprafață de 700,8 ha.

O altă parte a fondului forestier a subbazinului este compusă din suprafețe acoperite cu vegetație specifică de baltă (stufărișuri, păpurișuri etc.) fiind formate din terenuri neproductive (611,4 ha și 50,6 ha), care constituie râpi. Aceste suprafețe sunt inapte vegetației forestiere.

În zonă sunt prezente: păduri naturale ce au suportat o intervenție considerabilă și care după aceasta din nou s-au dezvoltat aproape fără ea destul de mult; păduri antropogene ce au suportat un impact al activității gospodărești și de alt tip pe parcursul unei generații; păduri artificiale conform tipului celor naturale; plantații de specii introduse (predomină) și plantații de specii autohtone. La pădurile naturale trebuie atribuite, în primul rând pădurile de luncă inundabilă din salcie și plop alb.

Tabelul 1.2.3.1.

Suprafața pe categorii de folosință forestieră

Categorii de folosință		Suprafața, ha	Ponderea, %
A	Păduri și terenuri destinate împăduririi sau reîmpăduririi	4614,0	73
A.2.	Păduri și terenuri destinate împăduririi sau reîmpăduririi pentru care nu se reglementează recoltarea de produse principale	4614,0	73
A.2.1.	Păduri, inclusiv plantații cu reușita definitivă	3402,9	68
A.2.2.	Terenuri împădurite pe cale naturală ori prin plantații, care nu au realizat încă reușita definitivă	311,1	5
A.2.4.	Poieni sau goluri destinate împăduririi	174,5	3
A.2.5.	Terenuri degradate destinate împăduririi	162,3	2
B	Terenuri afectate gospodăririi pădurilor	739,6	12
B.9.	Ape care fac parte din fondul forestier (T)	739,6	12
C	Terenuri neproductive: sărături, mlaștini, stufărișuri.. (N)	662,0	10
Total rezervație		6352,2	100

Sursa: Amenajamentele entităților silvice

Fondul forestier al SBHFC însumează suprafața de 6352,4 ha, din care cea ocupată de păduri și terenuri destinate împăduririi constituie 4614,0 ha (73%).

Fondul de protecție este constituit din păduri, toate încadrate în grupa I-a „Păduri cu funcții speciale de protecție supuse regimului de ocrotire integrală a naturii”.

Principalele caracteristici ale fondului forestier sunt prezentate în tabelul 1.2.3.2.

Tabelul 1.2.3.2.

Caracteristici ale fondului forestier actual

Specia	suprafață	%	Clasa de producție	Consistența medie	Vârsta medie, ani	Volum total, m ³	Volum mediu, m ³ /ha
SA	1044	22,6	3,7	0,67	24	89784	86
PLA	143,9	3,1	3,4	0,72	17	14102	98
SC	2919,1	63,3	4,9	0,66	15	61301	21
SL	124,3	2,7	4,5	0,57	15	994	8
GL	53,1	1,2	4,3	0,7	17	1009	19
NU	175,2	3,8	5,0	0,64	35	4906	28
ST	32,4	0,7	4,3	0,72	53	2236	69
DR	55,9	1,2	3,1	0,71	24	2404	43
DT	59,6	1,3	4,7	0,66	17	1192	20
DM	6,5	0,1	4	0,7	8	39	6
Media	4614,0	100	4,2	0,67	22	177967	39,8

Sursa: Amenajamentele entităților silvice

Se pot face următoarele concluzii și constatări despre structura fondului forestier:

- ⚡ volumul lemnos total este de 177967m³, corespunzător unui volum mediu la hectar de 39,8 m³, realizat la vârsta medie de 22 ani, cu o clasă de producție medie 4,2, și o consistență medie 0,67;
- ⚡ productivitatea arboretelor se prezintă astfel:
 - mijlocie - 28%;
 - inferioară - 72%.
- ⚡ Proveniența arboretelor se prezintă astfel:
 - lăstari - 53%;
 - plantații - 43%;
 - sămânță -4%.
- ⚡ vitalitatea arboretelor se prezintă astfel:
 - normală - 73%;
 - slabă 27%.

Una dintre problemele serioase este prezența unei suprafețe de plantații de salcâm supramaturizate (cca. 63%). Pe lângă necesitatea de înnoire a plantațiilor date, din cauza necorespunderii condițiilor de vegetație, majoritatea plantațiilor de salcâm trebuie să fie supuse tăierilor de reconstrucție, adică înlocuirii cu specii autohtone (în special cu stejar pedunculat și gorun). În condițiile și abordările actuale în sectorul forestier, înlocuirea salcâmului cu specii autohtone acolo unde este absolut necesar este practic o sarcină nerezolvabilă.

În arboretele din lunca Prutului starea fito-sanitară a arboretelor este apreciată ca satisfăcătoare doar pe circa 60% din suprafața lor totală. Cealaltă parte, fiind reprezentată prin arborete de salcie cu vârste de peste 40 ani, majoritatea din care sunt afectate de uscure se apreciază ca fiind nesatisfăcătoare. În cadrul acestor arborete este necesar urgent de a efectua lucrări de reconstrucție ecologică a lor, în vederea înlocuirii cu alte arborete noi, provenite din plantare cu puiți sau sade, cu compoziții corespunzătoare stațional și care să fie apte să reziste la afecțiunea factorilor destabilizatori și limitativi.

Cel mai perturbat factor care a adus la starea fitosanitară nesatisfăcătoare este uscarea arborilor cu vârsta înaintată, manifestându-se atât la arbori luați izolat, cât și la nivelul coronamentelor acestora.

Actuala stare de sănătate a pădurilor din deal reflectă gradul de instabilitate a ecosistemelor forestiere, determinat de numeroși factori naturali, dar și de modul de gospodărire a pădurilor, care a favorizat în mare măsură acțiunea perturbatoare a acestora. Principalele cauze, care au afectat sănătatea arboretelor, au fost factorii patologici, evoluția cărora se află în corelație cu variația condițiilor de climă. Focarele de dăunători defoliatori nu sunt simple după compoziția lor, ele fiind reprezentate prin complexe de insecte fitofage, în care predomină efectiv reprezentanții uneia sau două specii, periodic schimbându-se speciile dominante. Cele mai răspândite specii de dăunători defoliatori din pădurile sunt: Cotarul brun (*Erannis defoliaria* Cl.), Cotarul verde (*Operophtera brumata* L.), Omida păroasă a dudului (*Hyphantria cunea* Drury), Omida procesionară a stejarului (*Thaumaetopoea processionea* L.), Viespea frunzelor de cireș (*Neurotoma nemoralis* L.), Molia punctată a sălciilor (*Yponomeuta rorellus* Hb.), Viespea frunzelor de ulm (*Aprocerus leucopoda* Takeuchi).

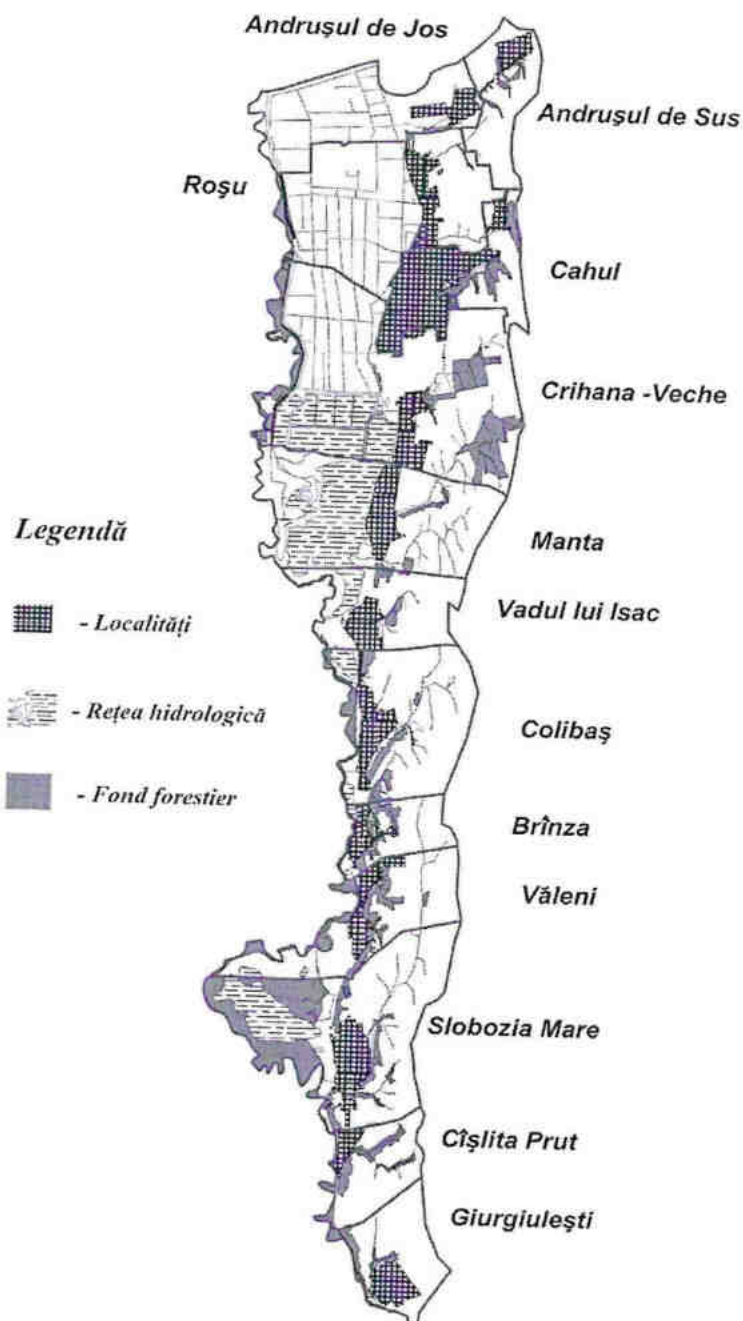


Figura 1.2.3.2. Fond forestier a SBHFC

1.2.4. Caracteristica pășunilor

Pe teritoriul subbazinului Frumoasa-Crihana pășunile dețin peste 8% din suprafața totală. În general, ele apar sub formă de fâșii în luncile râurilor.

În prezent majoritatea pășunilor de luncă sunt reprezentate de comunități cu un set simplificat de specii, rezistente la influența pășunatului, deseori conțin și plante necomestibile și puțin comestibile, doar pe alocuri în sectoarele cele mai puțin accesibile pentru pășunat s-au păstrat fragmente mici de comunități de luncă după compoziția speciilor și structură apropiate de cele primare.

Tabelul 1.2.4.1.

Distribuirea fondului de pășune pe primării

№	Primăria	Suprafața, ha	%	№	Primăria	Suprafața, ha	%
1	Andrușul de Jos	221,19	6	8	Giurgiulești	311,68	9
2	Andrușul de Sus	114,23	3	9	Manta	265,11	8
3	Brînza	155,5	4	10	Roșu	104,04	3
4	Cahul	114,04	3	11	Slobozia Mare	749,64	21
5	Cișlița Prut	366,83	10	12	Vadul lui Isac	102,57	3
6	Colibaș	484,35	14	13	Văleni	305,8	9
7	Crihana Veche	238,54	7				
Total						3533,52	100

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

Pe unele sectoare joase nu prea mari drenate dintre versanți și pe lunci sunt dezvoltate în mare parte comunitățile formațiunii *Lolietum* în componența căreia cele mai obișnuite sunt asociațiile cu participarea a *Poaeto (angustifolia) – Lolietum (perennis)*. Pe porțiunile mai înalte ale luncii, ce au ieșit din zona de inundare, inclusiv pe porțiunile drenate, se întâlnesc fragmente de lunci stepizate cu predominarea *Festuca valesiaca* și prezența amestecului de ierburi mezofit (*Salvia nemorosa, Trifolium montanum, Medicago falcata* ș.a.). Luncile cu *Elytrigia repens*, ce posedă o amplitudine ecologică extinsă, sunt sărăcite din punct de vedere floristic și pot ocupa porțiunile de nivel mediu ale luncilor, care în dependență de umiditate sunt reprezentate de diferite asociații. În variantele uscate crește amestecul de *Bromopsis inermis*, în cele umede - *Carex melanostachya*. Pe cele mai joase și umezite porțiuni ale luncii riverane se întâlnesc comunități cu suprafețe nu prea mari de *Lolietum (perennis) – Festucetum (regeliana)*; *Elytrigietum (repens) – Festucetum (regeliana)*; *Agrostidetum (gigantea, stolonifera)*. Sectoarele joase ale porțiunii de lângă albia fluviului, unde se formează condiții de supraumezire periodică sau permanentă, sunt favorabile pentru dezvoltarea luncilor înmlăștinite din *Beckmannia eruciformis, Carex melanostachya*, a comunităților higrofitelor palustre (*Thypheta, Glycereta, Scirpeta, Phragmiteta* etc.). Importanța nutritivă a acestei vegetații este mică din cauza calităților furajere a speciilor edificatoare. Pe solurile salinizate ale luncii Prutului se întâlnesc luncile de *Puccinellietum (distans, gigantea)*, iar pe depresiunile dintre ele fragmente mici de *Spergularia maritima, Sueda prostrata*.

Grupările buruienoase pe solurile aluviale se caracterizează printr-un set numeros de plante buruienoase, preponderent anuale. De regulă, ele se deosebesc printr-o calitate furajeră redusă, productivitate mică și nu au valoare furajeră.

Pășunile exploatare sunt prezentate de comunități de diferite etape de digresie. Pășunile neafectate de pășunat – se întâlnesc în formă de fragmente în sectoarele îndepărtate puțin accesibile de regulă în lunca Prutului. Pășunile moderat pășunate cu predominarea gramineelor de

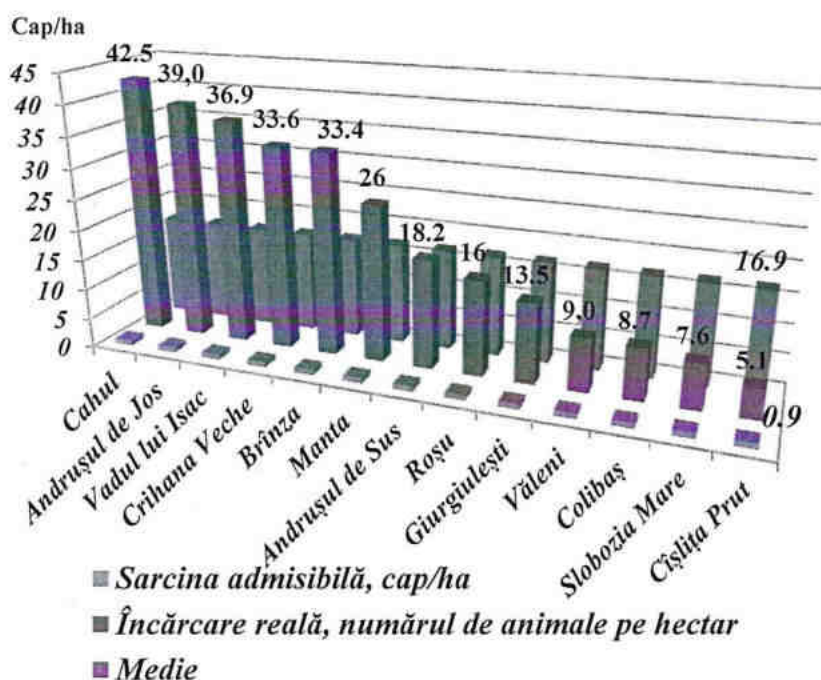


Figura 1.2.4.1. Încărcarea pășunilor din SBHFC

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

Trifolium repens, *T. fragiferum*. Pășunile distruse considerabil (*Polygonetum avicularisi* etc.) amplasate pe soluri semigoale compactate se caracterizează prin dominarea plantelor anuale, deseori necomestibile și cu o productivitate foarte mică, se întâlnesc în formă de fragmente [29, p. 48].

Insuficiența de terenuri ierboase în comune și productivitatea redusă a multora dintre acestea condiționează suprasolicitarea pășunilor. Cele mai mari suprafețe pășunabile le dețin două comune, Slobozia Mare (cca. 21% din suprafața totală a terenurilor furajere din zona SBHFC) și Colibaș (14%).

Pășunile de stepă sunt situate pe versanții cu o productivitate redusă, erodate și afectate de alunecări, vegetația cărora este destul de distrusă de pășunatul irațional (supraîncărcat); de aceea productivitatea acestora este redusă.

Gospodăriile sunt asigurate cu pășuni inegal. Șeptelul de vite și presiunea pe pășuni de asemenea nu este egală și în toate gospodăriile se observă o discordanță între acestea. O supraîncărcare multiplă a pășunilor are loc în Cahul, Andrușul de Jos, Vadul lui Isac, Slobozia Mare și Cîșlița Prut.



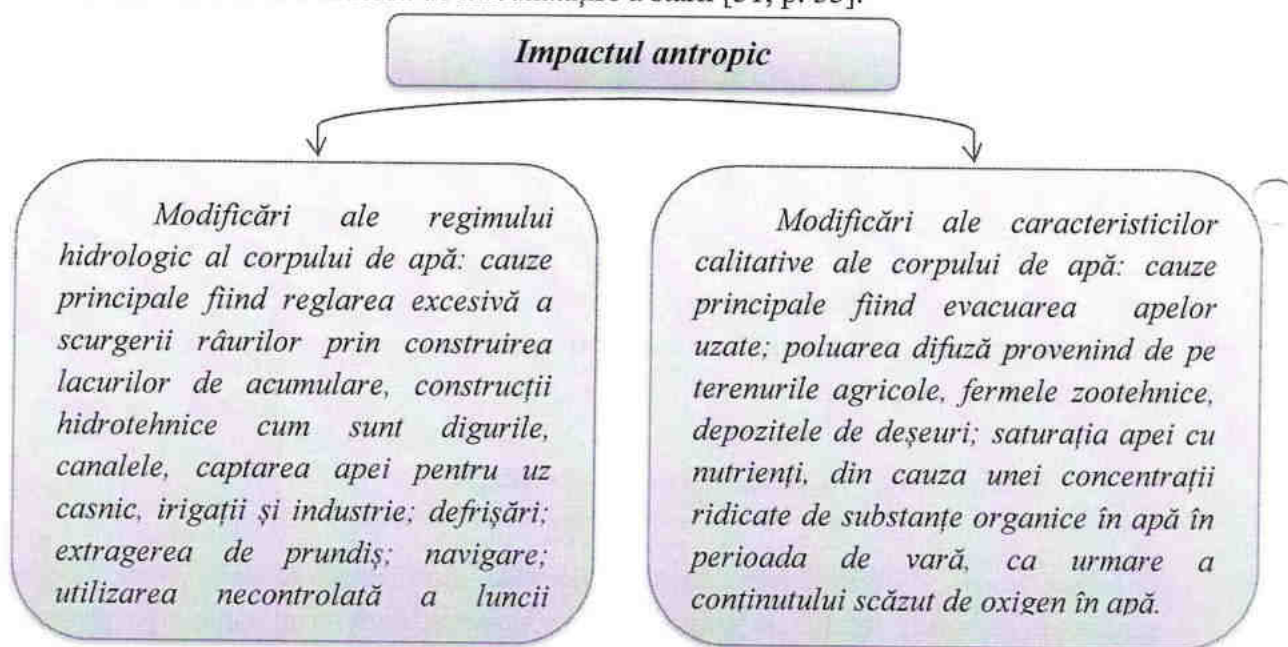
Figura 1.2.4.2. Comunități de *Carex melanostachya*

Vadul lui Isac; cea mai mică este prezentă în Slobozia

2. ESTIMAREA PRESIUNILOR SEMNIFICATIVE ȘI A IMPACTULUI

2.1. Tipuri de presiuni

Aprecierea presiunilor antropice și impactul acestora asupra corpurilor de apă a fost realizată cu scopul de a evalua starea corpurilor de apă și de a identifica pe acelea, care se găsesc la riscul neatingerii obiectivelor DCA și a inclus următoarele etape de bază: identificarea modului de utilizare a apelor și a presiunilor aferente și evaluarea riscului neatingerii obiectivelor de mediu. Conceptul DPSIR (Activitate antropică-Presiune-Stare- Impact- Răspuns) a fost utilizat pentru efectuarea estimărilor privind presiunea și impactul. În acest context, a fost necesar să se utilizeze informațiile cu privire la utilizarea apei și posibilele impacte asupra stării corpului de apă. În baza acestora se va selecta o măsură de îmbunătățire a stării [31, p. 35].



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 [27, p.12].

O atenție sporită a fost acordată estimării impactului surselor de poluare punctiformă și anume evacuării cantității totale posibile a apelor neepurate; evacuării cantității totale a apelor uzate evacuate. Estimării impactului a surselor de poluare difuză din cauza activităților agricole și fermelor zootehnice. Estimării impactului asupra stării hidromorfologice cauzate de lacuri de acumulare, diguri de protecție și canale de desecare. Estimării impactului asupra stării hidrologice indus de activitățile agricole, urbanizare și lacuri de acumulare.

2.1.1. Sursele de poluare punctiformă

2.1.1.1. Populația și demografia

Numărul populației din cadrul subbazinului Frumoasa - Crihana este de 76630 locuitori sau 2,2 % din populația totală a Republicii Moldova. Suprafața bazinului reprezintă o regiune tipic agrară, în care ponderea populației rurale constituie 53% din numărul total al populației. Pe parcursul ultimilor 20 de ani, populația din regiune s-a redus cu circa 8270 oameni. Din punct de vedere al structurii teritorial - administrative, teritoriul subbazinului include 14 sate și 1 oraș. Din cauza dimensiunilor mici ale CAR-urilor și numărului mare al populației (râul Frumoasa trece prin o. Cahul, al treilea după populație în Republica), presiunea asupra râurilor mici se consideră a fi mare. Ponderea suprafețelor localităților este mai mare în partea de nord a SBHFC și este mai mică în partea de sud a acestuia. Densitatea populației rămâne a fi mai mare în partea de nord a SB în care este amplasat centrul raional și orașul Cahul. În cadrul corpurilor de apă cu o densitate mai mare a populației, se înregistrează o poluare mai intensă a resurselor de apă, în special prin intermediul gospodăriilor individuale, gunoiștilor neautorizate, evacuărilor de ape uzate netratate, etc [28. p. 12].

Numărul populației urbane variază de la 1574 locuitori (s. Andrușul de Sus) la 37219 locuitori (or. Cahul). În mediu, numărul populației din cadrul subbazinului Frumoasa - Crihana echivalează cu 5895 de locuitori (113 locuitori/km²). În așa mod, putem clasifica aceste date în 3 grupe (Figura 2.1.1.1.1.).

În ultimii 20 de ani, populația urbană a scăzut cu aproximativ esențial, ca urmare a crizei economice și migrațiilor. Numărul populației rurale constituie 39411 locuitori, care sunt concentrate în 14 sate. Dimensiunea satelor variază de la 800 locuitori (Pașcani) până la 5897 locuitori (Colibaș). Mărimea medie a unui sat este 1372 de locuitori, ceea ce este de aproape 10 ori mai puțin decât populația unui oraș mediu.

În cadrul bazinului, rata natalității constituie 10,5%, valoare stabilă din anul 2016.

În baza indicatorilor demografici primari, este ușor să presupunem că numărul populației din subbazin în viitorul apropiat va avea o tendință de scădere.

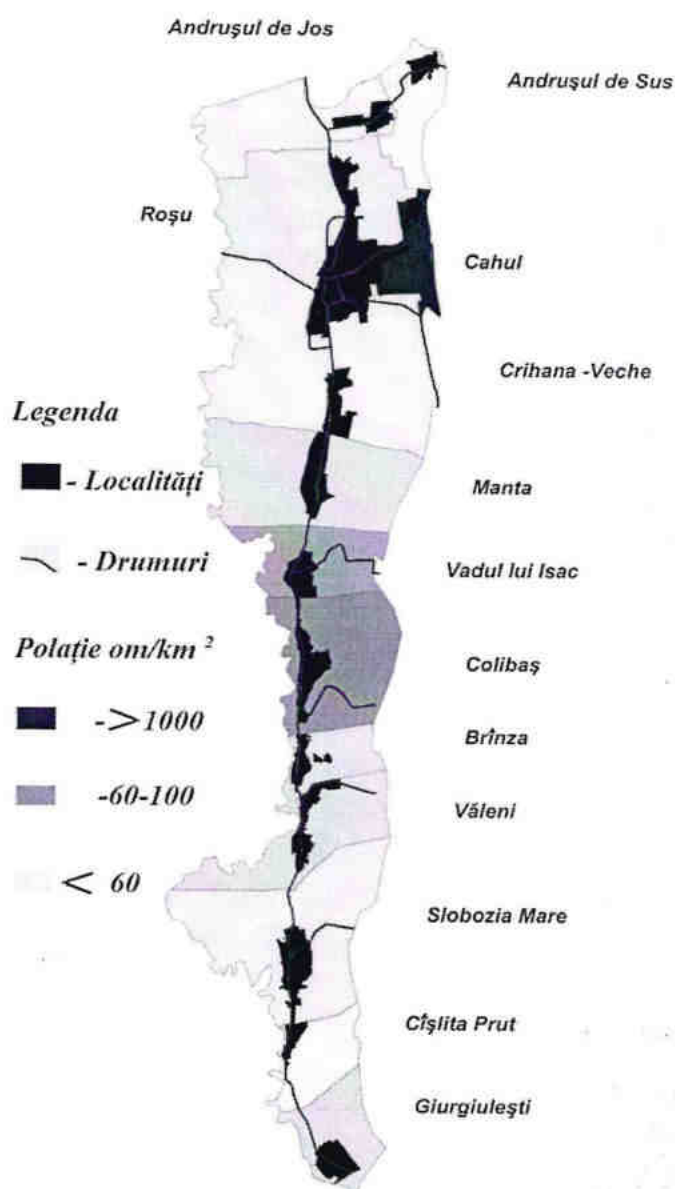


Figura 2.1.1.1.1. Structura SBHFC în funcție de numărul de locuitori

Nivelul scăzut de dezvoltare economică condiționează exodul populației apte de muncă. În acest context, se consideră că presiunea antropică asupra resurselor naturale se va reduce, fapt ce va contribui, probabil, la o serie de îmbunătățiri de mediu.

Tabelul 2.1.1.1.1.

Numărul locuitorilor pe primării

№	Primăria	Populație	Om/km²	№	Primăria	Populație	Om/km²
1	Andrusul de Jos	1 975	56,7	8	Giurgiulesti	3 012	63,5
2	Andrușul de Sus	1 574	50,1	9	Manta	3 580	61,1
3	Brînza	2 507	79,3	10	Roșu	3 082	61,3
4	Cahul	37 219	1129,2	11	Slobozia Mare	5 875	54,1
5	Cîșlița Prut	1 290	37,7	12	Vadul lui Isac	3 173	73,1
6	Colibaș	5 897	85,5	13	Văleni	3 067	62,1
7	Crihana Veche	4 379	51,4				
Medie						76 630	113,2

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

2.1.1.2. Industria

Teritoriul subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana se caracterizează prin poziție economico – geografică favorabilă, prin prezența frontierei extinse cu România la vest și cu Ucraina la sud, prin faptul că raionul este traversat de câteva căi de transport de importanță internațională care favorizează stabilirea relațiilor economice în cadrul raionului, cu alte regiuni din republică și cu statele învecinate. Prezența căii ferate, aeroportului Cahul și Portului Internațional Liber Giurgiulești creează premise pentru dezvoltarea economiei raionului pentru perspectivă.

Fiind prezentat prin întreprinderile de producere și prelucrare a materiei prime agricole baza economiei raionului o constituie complexul agroindustrial.

Complexul industrial existent încadrat în structura administrativ-teritorială face parte din pilonii principali ai infrastructurii teritoriului studiat și constituie 5-10% din potențialul economic al Republicii Moldova.

Actualmente sistemul industrial de producere încadrează activități de fabricare peste 80 de întreprinderi industriale de diferite domenii, amplasate în intravilanul or. Cahul în zonele industriale pe o suprafața totală 173,00 ha, la care sunt încadrați în câmpul muncii peste 2000 de salariați pe diferite domenii și ramuri industriale pentru activități de producere. Cele mai importante întreprinderi ce activează în raionul Cahul sunt:

- În industria alimentară: "Fabrica de brânzeturi" SA cu capacitatea de peste 70 tone de produse lactate, 2,3 tone de unt și peste 0,5 tone de cașcaval; Fabrica de bere "Unitac" SRL cu capacitatea de peste 1,6 mil. sticle /an; Fabrica de Pâine "Cahul Pan" SA și "Savit-Sim" SRL cu capacitatea totală de peste 37 tone de produse panificații pe zi etc.
- În industria ușoară: Fabrica de tricotaj "Tricon" SA cu capacitatea de 300000 buc/an; Fabrica de confecții "Tricon Fantazi" SRL, cu capacitatea de 150000 buc/an.
- În industria de construcții: întreprinderi de producere a materialelor de construcție și depozitare: SA "Constructorul-Sud" cu capacitatea de 1,5 mil. lei/an; SRL "Tir-Trans-Grup" cu capacitatea de 4,8 mil. lei/an; SA "Fauraș" cu capacitatea de 1,5 mil. lei/an; SA "Drumuri Cahul" cu capacitatea de 10,00 mil. lei/an; Î.I. "Renaissanco-Podvalenko" [57].

Volumul apelor reziduale este influențat de numărul populației urbane. Doar orașul Cahul dispune de rețea de canalizare, care este mai mult sau mai puțin monitorizată și poate forma o idee despre impactul apelor reziduale asupra resurselor de ape naturale.

În regiunea de referință, volumul apelor folosite pentru irigare este nesemnificativ (din cauza insuficienței sistemelor de irigare). În toată Republica este semnalată o descreștere a folosirii apei pentru irigare, care se datorează accesului limitat la sistemele de irigare, condițiilor acestora, lipsei de surse anuale pentru suportul acestor sisteme de irigare, numărului mic de Asociații a Utilizatorilor de Apă, precum și costurilor ridicate a apei folosite pentru irigare.

Până în prezent în Republica Moldova au fost înregistrate 26 Asociații a Utilizatorilor de apă, 6 dintre care sunt amplasate în bazinul râului Prut, și numai una pe teritoriul SBHFC: Asociația Utilizatorilor de Apă pentru Irigații „IRITEH”, care a fost fondată în aria Sistemului Central de Irigare 6-9 Cahul, pe data de 09 decembrie 2011. De asemenea, în raion activează Întreprinderea de Stat „Stațiunea Tehnologică pentru Irigare Cahul”, or. Cahul.

Mediul rural este slab dezvoltat în activități de producere, principalele sunt: 2 fabrici de vin – "Mărgăritar" din s. Colibași; "Podgoria Dunării" din or. Cahul, "Vinăria din Vale" din Slobozia mare și 4 cariere de extragere a materialelor de construcție în satele - Andrușul de Jos (argilă), Andrușul de Sus (nisip), Crihana Veche (nisip), Slobozia Mare (nisip);

Zăcămintul de țiței din Văleni este situat în lunca râului Prut, parțial pe teritoriul Rezervației Științifice „Prutul de Jos”. Stocuri sunt estimate în anii 1950 la 1,226 milioane de tone de țiței și sunt în curs de derulare de către companie „Valiexchimp”. Țițeiul se extrage prin cele 18 sonde la o adâncime medie de

440-450 m. Partea superioară a secvenței carbonatice a sarmațianului mediu, grosimea căreia ajunge este de 65 m. Nivelul S-2 cuprinde 2-3 straturi cu o grosime de 1,7 – 7,0 m. Etajul petrolifer are grosimea 14 m. Limita apa-petrol a fost stabilită la adâncimea 447 m s.n.m. Nivelul S-3 e compus din 4-5 straturi de calcare cu grosimea totală medie de 4,5 m, despărțite de intercalații subțiri de argila. Etajul petrolifer – 11 m; contactul apa-petrol a fost întâlnit la izobata – 438 m. Nivelurile S-4 și S-5 n-au fost încercate. Pentru extragerea țițeiului se folosesc 18 de sonde. În cazul funcționării la capacitate maximă se extrage 120 -150 tone de

petrol pe zi. Durata de funcționare a perimetrului de forare și extracție a țițeiului s-a preconizat pentru 35 de ani, până în 2025. Pentru realizarea activităților de extragere se folosesc 21,7 ha de teren. În cadrul procesului tehnologic de extragere se utilizează 1825 m³ de apă pe an [58].

În aceeași zonă, există 4 zăcăminte de cărbune brun, cu rezerve totale de 1,2 milioane de tone. Grosimea stratului de plată variază de la 1,0 m la 2,0 m și este situată la o adâncime de 6 m până la 650 m. Cărbunele sunt de calitate scăzută, cu un conținut ridicat de cenușă (12-49%) și sulf (4-15%), prin urmare nu reprezintă valoare industrială.

Tabelul 2.1.1.3.1.

Numărul gunoiștilor pe localități

№	Localitatea	Numărul de gunoiști	Autorizate	Neautorizate
1	s. Andrușul de Jos	2	2	0
2	s. Andrușul de Sus	1	1	0
3	s. Brînza	2	1	1
4	o. Cahul	3	1	2
5	s. Cotihana	2	0	2
6	s. Cișlița Prut	4	0	4
7	s. Colibaș	4	2	2
8	s. Crihana Veche	2	2	0
9	s. Giurgiulești	1	0	1
10	s. Mantia	5	1	4
11	s. Pașcani	3	0	3
12	s. Roșu	4	1	3
13	s. Slobozia Mare	5	2	3
14	s. Vadul lui Isac	4	1	3
15	s. Văleni	3	1	2
	Total	45	15	30

2.1.1.3. Deșeurile (gunoiștile) și depozite de substanțe chimice

Gestionarea deșeurilor reprezintă o problemă importantă majoră a fiecărei comunități, înțelegerea acestui fapt va determina modul de reușită al planurilor de gestionare a tuturor categoriilor de deșeuri. Gestionarea deșeurilor, cunoscută și ca managementul deșeurilor, se referă la educația privind colectarea, transportarea, tratarea, reciclarea și depozitarea deșeurilor. De obicei, termenul se referă la materialele rezultate din activități umane și la reducerea efectului lor asupra sănătății oamenilor, a mediului, sau aspectului unui habitat. Gestionarea deșeurilor are ca scop și economisirea unor resurse naturale prin reutilizarea părților recuperabile.

Regimul deșeurilor pe teritoriul SBHFC se reglementează astfel: este interzisă transportarea, depozitarea, abandonarea sau scufundarea deșeurilor de orice fel în afara punctelor de colectare a acestora, inclusiv poluarea apelor și a terenurilor prin deversarea de ape uzate sau împrăștierea de deșeuri rezultate; evacuarea substanțelor petroliere pe terenurile sau în apele de suprafață ori subterane; neanunțarea imediată a poluării accidentale grave, de către cei care le-au cauzat, autorităților competente, precum și neluarea măsurilor posibile pentru limitarea urmărilor acestora, va fi sancționată în conformitate cu legislația în vigoare.

În cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana responsabilitatea de management și evacuare deșeurilor revine administratorilor publice locale ori întreprinderilor municipale dacă ele sunt organizate.

Pe teritoriul SBHFC sunt organizate 45 de gunoiști, 30 din care sunt neautorizate. Numărul depozitelor existente se reduce de

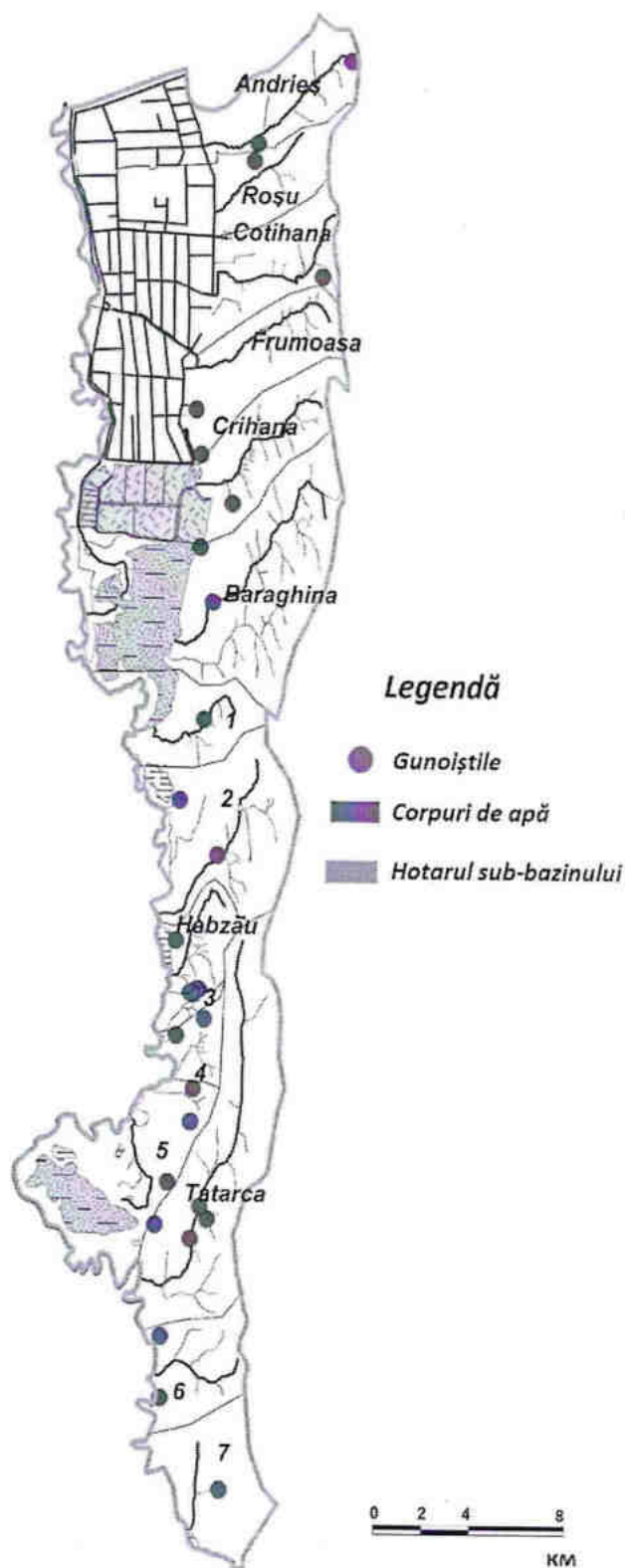


Figura 2.1.1.3.1. Gunoıştile din cadrul subbazinului

la an la an, iar autorizații pentru deschiderea unor noi depozite locale nu se mai eliberează. Există o corelație directă între volumul deșeurilor depozitate și gradul de poluare a apelor cu nitrați.

Până în prezent în limitele SBHFC s-a acumulat o cantitate totală de deșeuri municipale în volum de 658,43 mii m³. Cea mai mare cantitate de deșeuri (88,4%) municipale s-a adunat în procesul de viață a orașului Cahul. Printre alte unități administrative, după cantitatea deșeurilor de producție depozitate, se evidențiază s. Roșu (9%).

Situația se agravează reușind din faptul că o parte din localități nu dispun de serviciile de salubritate și nu se efectuează colectarea, transportarea și reciclarea deșeurilor, respectiv numărarea exactă este imposibilă. Crearea și funcționarea acestor servicii ar conduce la reducerea cantității deșeurilor și eficiența minimizării impactului lor asupra mediului.

În s. Crihana Veche cu suportul FEN în anul 2010 fost construit platforma Intercomunala pentru deșeurile organice (construcție capitală), 10 platforme pentru deșeuri menajerie și 20 de platforme individuale pentru depozitarea deșeurilor organice.

Altă categorie de deșeuri, de asemenea cu un impact puternic asupra poluării resurselor de apă, sunt produsele chimice periculoase (erbicidele, insecticidele și fungicidele, produse petroliere). În s. Crihana Veche deșeurile periculoase în volum de 72,725 t. – pesticide inutilizabile au fost depozitate într-un depozit proprietate privată a SRL „CHICKEN-CH”. La momentul actual se solicită evacuarea pesticidelor nominalizate. Necătând de faptul că nu se află pe teritoriul SBHFC trebuie de menționat depozitul de păstrare a îngrășămintelor și substanțelor chimice care este amplasat la hotarul satului Cîșlița - Prut și Cîșmichioi [52]. Potrivit datelor oficiale, pe teritoriul poligonului sunt îngropate peste 25 de mii de tone de pesticide. Pe perimetrul poligonului în anul 2008 a fost înființată plantație de protecție pe suprafața de 27,0 ha.

2.1.1.4. Estimarea impactului surselor de poluare punctiformă

Estimarea impactului surselor de poluare punctiformă asupra stării CAR și CAI a fost efectuată utilizând două metode. Prima metodă este una indirectă și se bazează pe ipoteza că toate apele utilizate din gospodăriile individuale sunt evacuate în râuri nefiind tratate. Aplicarea acestei metode depinde de numărul populației și de debitul minim al corului de apă. Luând în considerare faptul că, pe de o parte, numărul populației raportat la bazinul CA este considerabil, iar, pe de alta,

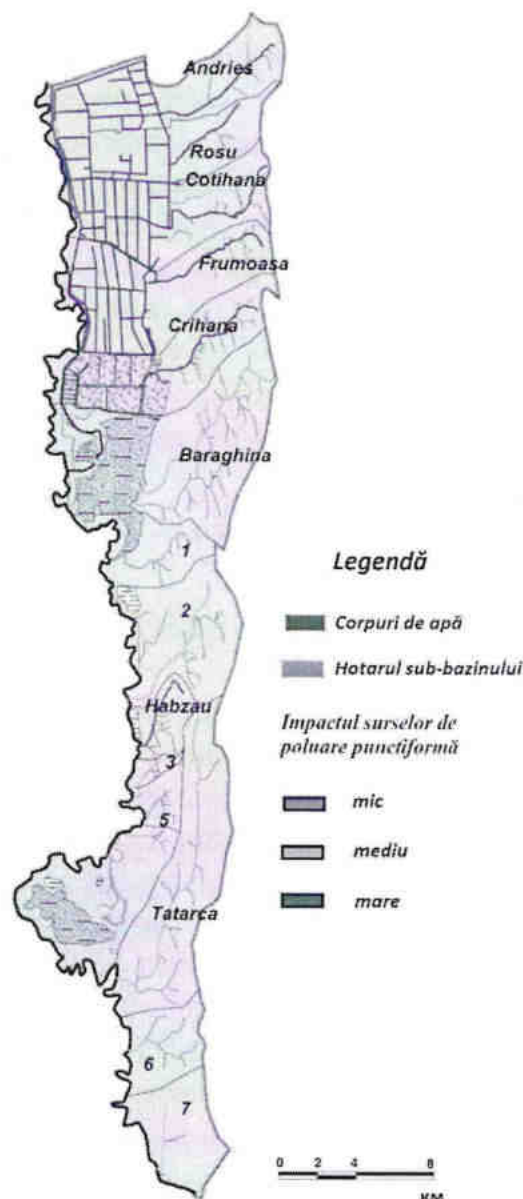


Figura 2.1.1.3.1. Impactul surselor de poluare punctiformă

resursele de apă ale CA sunt mici, putem concluziona că, practic, toate corpurile de apă sunt influențate semnificativ de activitatea antropică.

Rezultatele aplicării acestei metode arată că un impact mediu este specific doar pentru râulețul Andrieș. Comparativ cu aceasta, a fost, de asemenea, aplicată o altă metodă care constă în evaluarea impactului apelor evacuate reale în corpurile de apă. Aceasta se bazează pe informația existentă cu privire la evacuarea apelor preluate de la Biroul Național de Statistică, Inspectoratul Ecologic de Stat, Agenția „Apele Moldovei”. Aplicarea acestei metode a rezultat în faptul că un impact semnificativ este identificat pentru râulețele Frumoasa și Crihana (partea inferioară) și lacul Manta. Cu toate acestea, evaluând baza de date colectată a fost identificat că volumul apelor evacuate este minor sau, practic, lipsește în comparație cu cel al apelor utilizate. Acest fapt ne determină să clasificăm baza de date ca fiind de o siguranță mică și să recomandăm identificare unor metode moderne de monitoring a apelor evacuate. Respectiv, considerăm că aplicarea metodei ce se bazează pe estimarea cantității maxime posibile a apelor netratate evacuate în corpurile de apă reprezintă situația reală din bazin și propunem rezultatele acesteia să fie considerate de bază în procesul identificării corpurilor de apă la risc.

În final, concluzionăm că toate corpuri de apă se află sub presiune mare a surselor de poluare punctiformă și doar 6 corpuri - sub presiune medie. Pentru a reduce poluarea din surse punctuale, este necesar să se construiască sau să se refacă instalații de tratare în localități care nu au facilități de tratare sau în care se află, dar care nu funcționează conform cerințelor, eliminarea depozitelor de deșeuri neautorizate și construirea depozitelor de deșeuri pentru distribuția, colectarea și depozitarea deșeurilor în conformitate cu strategiile dezvoltate în acest domeniu.

2.1.2. Sursele de poluare difuză

2.1.2.1. Utilizarea terenurilor și agricultura

Agricultura este sectorul de baza al economiei naționale, ținând cont de faptul ca 74% din teritoriul țării constituie teren cu destinație agricolă (90% din acestea reprezintă terenuri private).

Condițiile climatice și pedologice sunt favorabile dezvoltării zootehniei, viticulturii și pomiculturii. Conform datelor statistice prezentate de către Consiliul Raional Cahul, Agricultura este o ramură importantă pentru economia Raionului Cahul. În perioada anilor 2011-2013 valoarea produselor acestei ramuri, au avut valori superioare celor industriale, în anul 2013 producția agricolă obținută total a fost de 542,4 mil. lei, ceea ce este cu 23% mai mult decât în anul 2011. Totuși în anul 2012 producția agricolă a suferit o scădere considerabilă până la 251,4 mil. lei, datorită dependenței acestei ramuri de condițiile climaterice [37, p. 7].

Cea mai mare pondere în agricultură o are cultura plantelor care în anul 2013 a constituit aproximativ 465 mil. lei sau 86% din valoarea totală a producției agricole obținute. Printre culturile vegetale cele mai mari recolte s-au obținut din grâu de toamnă, orz de toamnă, porumb, floarea soarelui și struguri.

După modul de utilizare a terenurilor, subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana reprezintă o regiune tipic agrară. Terenurile agricole ocupă aproximativ 57,5%. O mare parte din suprafața bazinului este ocupată de terenuri arabile (40%). Ponderea terenurilor arabile este mai mare pe versanții cursurilor medii și superioare ale afluenților, cu o valoare medie de 80- 91%, care practic dispăre în lunca Prutului, unde predomină pășunile, apele și pădurile.

Tabelul 2.1.2.1.1.

Repartiția terenurilor după modul de utilizare

Denumirea localității (comunei, orașului)	Suprafața totală a terenurilor agricole, ha	Terenuri agricole irigate, ha	Terenuri agricole neprelucrate, ha	Teren arabil, ha	Plantații multianuale total, inclusiv:	Livezi	Vii	Pasiuni
<i>Cahul</i>	1241,08	-	-	916,52	244,52	59,0	185,52	80,04
<i>Andrușul de Jos</i>	1993,08	-	-	1602,63	169,26	38,52	130,74	221,19
<i>Andrușul de Sus</i>	1002,57	-	-	543,54	374,80	32,89	341,91	84,23
<i>Crihana Veche</i>	3827,27	-	-	3290,73	378,00	-	378,00	158,54
<i>Manta</i>	1871,98	-	-	1355,87	351,00	1,2	349,80	165,11
<i>Roșu</i>	4154,51	-	-	3698,47	352,00	72,0	280,00	104,04
<i>Brînza</i>	675,30	-	88,80	347,80	153,20	-	153,20	85,50
<i>Cișlița Prut</i>	867,55	-	-	416,30	394,42	57,0	337,42	56,83
<i>Colibaș</i>	1843,44	-	390,48	716,08	422,53	56,12	366,41	314,35
<i>Giurgiulești</i>	1142,84	-	-	572,27	358,89	16,0	342,89	211,68
<i>Slobozia Mare</i>	4965,09	-	631,00	3462,55	421,90	8,0	413,90	449,64
<i>Vadul lui Isac</i>	603,62	15,00	-	218,94	277,11	22,4	254,71	92,57
<i>Văleni</i>	1205,20	-	-	616,92	382,48	2,01	361,48	205,80
<i>Total</i>	25393,53	15,00	1110,28	17758,62	4280,11	384,13	3895,98	2229,52

Sursa: rapoartele SRFC, calculele autorilor

Ponderea terenurilor arabile este de 70% și în mare parte este concentrată în satele Roșu 14,5%, Slobozia Mare 13,6% și Crihana Veche 13%.

Suprafețele ocupate de plantații multianuale (vii și livezi) sunt relativ mici, fiind de 17%.

Condițiile naturale și economice relativ bune din cadrul SBHFC permit cultivarea unei game foarte largi de plante, dar cu un anumit nivel de specializare, în funcție de zona geografică (nord, centru, sud) și de condițiile specifice locale. Culturile cerealiere au o răspândire uniformă, însă suprafețe mai extinse care se înregistrează în regiunea de sud. În structura culturilor cerealiere predomină grâul și porumbul. A doua ca importanță (după grâu), cultură este floarea soarelui. Ponderea ei este relativ constantă și nu se observă mari variații spațiale datorită plasticității ecologice a soiurilor cultivate.

În regiune subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana se practică viticultura în pondere de 15 % din suprafața folosită în scopuri agricole.

Ponderea înaltă a terenurilor arabile (57,5%) în cadrul SBHFC, predominarea culturilor prășitoare în structura suprafețelor însămânțate și utilizarea intensă a îngrășămintelor chimice (în mediu 52 kg/ha) provoacă o poluare intensă a resurselor de apă cu nutrienți (N, P și K), eutrofizarea apelor de suprafață, dar și alte procese negative [59].

2.1.2.2. Creșterea animalelor

Din cauza încărcării organice de mare amploare, apele uzate provenite de la complexe zootehnice se epurează foarte greu. Reziduurile animale, dejecțiile, a căror cantitate și mărime sunt influențate de dimensiunile animalului, sunt depozitate în haznale speciale, care ulterior, fie că sunt utilizate ca îngrășămintă organică în agricultură, fie sunt spălate cu apele de precipitații, devenind o sursă de poluare.

În cadrul bazinului, productivitatea sectorului zootehnic a scăzut considerabil din cauza privatizării pământului și divizarea terenurilor mari în parcele mici, dispariția marilor complexe zootehnice, producerea insuficientă a furajelor și calitatea lor joasă, insuficiența acută a investițiilor pentru crearea fermelor noi cu tehnologii performante, bazate pe proprietatea privată, scumpirea resurselor energetice. Toate acestea au contribuit la micșorarea considerabilă a șeptelului de animale.

Sectorul zootehnic este reprezentat preponderent de gospodăriile populației unde sunt concentrate 85% din efectivul total de bovine (inclusiv 90% vaci), porcine 60%, ovine și caprine 95% și care produce cea mai mare parte a producției animaliere.

Tabelul 2.1.2.2.1.

Structura sectorului zootehnic pe primarii

No	Denumirea localității (comunei, orașului)	Numărul total de animale	Numărul de bovine	Numărul de ovine	Numărul de caprine	Numărul de porcine	Numărul de cabaline
1	<i>Cahul</i>	972	110	620	50	185	7
2	<i>Andrușul de Jos</i>	847	55	540	207	41	4
3	<i>Andrușul de Sus</i>	1260	31	961	85	179	4
4	<i>Crihana Veche</i>	3423	208	2800	300	85	30
5	<i>Manta</i>	2545	20	2077	400	28	20
6	<i>Roșu</i>	1225	27	395	600	200	3
7	<i>Brînza</i>	2526	45	1601	680	185	15
8	<i>Cîșlița Prut</i>	1193	6	1069	60	40	18
9	<i>Colibaș</i>	1300	10	1064	210	12	4
10	<i>Giurgiulești</i>	2579	8	1902	541	104	24
11	<i>Slobozia Mare,</i>	4225	16	3600	415	154	40
12	<i>Vadul lui Isac,</i>	3144	98	2350	220	440	36
13	<i>Văleni</i>	1140	5	850	250	25	10
	Total	26379	639	19829	4018	1678	215

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

După șeptelul de ovine și caprine (23,847 mii capete), SBHFC deține 6,5% din efectivul total pe țară, cel de bovine (0,64 mi capete) -1,5%, iar cel de porcine (1,67 mii capete) – 1,9%. Ținând cont de faptul că teritoriul bazinului ocupă 1,3% din teritoriului Republicii (împreună cu regiunea de pe malul stâng), se poate concluziona că densitatea medie a animalelor pe teritoriul SBHFC este mult mai mare decât indicatorii medii pentru Republică. În profil spațial, se observă o majorare a șeptelului de animale de la sud spre nord (odată cu creșterea suprafețelor cu pășuni), dar și modificarea structurii șeptelului, prin diminuarea efectivelor de bovine și porcine și o extindere pronunțată a șeptelului de ovine și caprine. Ultimele asigură o valorificare mai eficientă din punct de vedere economic al pășunilor, dar și reprezintă o îndeletnicire tradițională a populației din partea de sud a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana.

Predominarea creșterii ovinelor în cadrul subbazinului, provoacă degradarea suprafețelor cu pășuni (suprapășunatul), salinizarea solurilor și a apelor freatice. De asemenea, ele contribuie și la poluarea apelor de suprafață, prin spălarea de către precipitații, a fecalelor și urinei.

2.1.2.3. Estimarea impactului surselor de poluare difuză

Estimarea impactului surselor de poluare difuză s-a calculat în baza recomandărilor oferite de Ghidul Proiectului EPIRB privind abordarea hidromorfologică și fizico-chimică pentru Analiza Presiune - Impact /Evaluarea Riscului potrivit cu DCA.

Principalele surse de poluare difuză au fost apreciate cu ajutorul următorilor indicatori:

- ⊕ Suprafața agricolă;
- ⊕ Șeptelul de animale [31, p. 25].

Evaluarea impactului surselor de poluare difuză asupra stării corpurilor de apă-râuri a fost efectuată în baza estimărilor, pe de o parte a impactului activităților agricole, iar pe de altă parte a impactului șeptelului de animale. Impactul activităților agricole este determinat de ponderea suprafețelor arabile raportată la aria bazinului hidrografic. În cazul în care acest raport depășește valoarea de 0,2, impactul este apreciat ca mediu. Luând în considerare faptul că terenul arabil ocupă suprafețe destul de mari din cadrul bazinelor corpurilor de apă, acest factor influențează semnificativ starea de calitate a râurilor. Impact nesemnificativ este estimat pentru un singur corp de apă, acesta fiind lacul Belevu, în mare parte din considerentele că lacul este situat în Rezervația Naturală Prutul de Jos.

Impactul șeptelului de animale a fost estimat ca raport dintre efectivul convențional de animale și suprafața subbazinului. A fost determinat că acest tip de presiune este mai mare pentru teritoriul SBHFC în limite satelor Andrușul de Jos, Crihana Veche, Roșu și Manta și minim pentru Văleni, Cîșlița Prut și Vadul lui Isac. Trebuie menționat că în cadrul calculelor nu au fost considerate păsările, respectiv acest indicator poate fi mai mare.

2.1.3. Modificări hidromorfologice și hidrologice

2.1.3.1. Acumulările de apă

Principalele alterări hidromorfologice care au fost analizate sunt: captarea apei, efectul lacurilor de acumulare (întreruperea conectivității râurilor de către barajele lacurilor de acumulare), densitatea canalelor de irigare și digurile de protecție contra inundațiilor. Cele mai semnificative presiuni sunt cauzate de construcția lacurilor de acumulare pe cursul râurilor, astfel modificând regimul hidrologic al râurilor mici. Din cauza lipsei de informații nu toate tipurile de alterări hidromorfologice au putut fi evaluate și sunt analizate la nivel conceptual [31, p. 26].

Funcție de originea cuvetei lacustre, lacurile au fost tipizate astfel: lacuri de albie majoră sau de luncă, lacuri dintre valurile de alunecare, limanurile fluviale și lacurile antropice.

Lacurile de luncă. Activitățile hidroameliorative din anii 60 - 70 au adus la secarea multor lacuri de luncă. Până la această perioadă în lunca Prutului, lacurile se prelungeau sub formă de o ghirlandă de aproximativ 100 km de la Cantemir în nord și până la Giurgiulești în sud. În prezent lacurile în lunca Prutului s-au păstrat doar de la Cahul, în amonte, și până la Giurgiulești, în aval.

Cel mai mare lac este lacul Belevu, componenta principală a Rezervației Științifice Prutul de Jos, care ocupă două treimi din teritoriul rezervației. Malul lacului este compus din nisip și lut. În partea de est, lacul este mărginit de terasa râului Prut, care este puternic disecată de o rețea de râpe. Aceste forme erozionale reprezintă principala sursă de colmatare a lacului. În perioadele uscate, se înregistrează o scădere a suprafeței lacului și transformarea parțială a acestuia în pășune.

Sistemul lacului Manta cu o suprafață totală de 6,5 km² este format din trei lacuri naturale identificate ca corpuri de apă separate: Badelnic, Drachele, Rotunda. În prezent, adâncimea maximă a apei este de 2,8 m.

Principalele surse de alimentare cu apă a lacurilor Manta și Belevu sunt precipitațiile, apele subterane și râul Prut (printr-un sistem de canale și canale de drenaj). Sistemul de drenaj al lacului Manta se află într-o stare de urgență, ceea ce, la rândul său, a dus la o scădere semnificativă a nivelului apei în lac.



Figura 2.1.3.1.1. Ferma piscicolă Cahul (foto Marin I.)

Lacurile antropice sunt prezentate prin ferma piscicolă Cahul utilizat în principal pentru piscicultură. Corpurile de apă-lacuri sunt situate pe

Tabelul 2.1.3.1.1. Acumulările artificiale de apă din cadrul SBHFC

<i>Localitatea</i>	<i>Numărul de iazuri</i>	<i>Suprafața ,ha</i>	<i>Starea iazului</i>	<i>Starea barajului</i>
<i>s. Crihana Veche</i>	15	84,48	înnămolit	Foarte rea
<i>o. Cahul</i>	1	8,0	înnămolit	Satisfăcătoare
<i>s. Roșu</i>	1	2,15	înnămolit	rea
<i>Total</i>		94,63		

păsărilor acvatice) nr. 1029 „Lacurile Prutului de Jos” ca zone umede de importanță internațională.

piscicultură. Corpurile de apă-lacuri sunt situate pe teritoriul primăriei Crihana Veche și lacurile din satul Roșu și orașul Cahul (lac Frumoasa) utilizate ca locuri de odihnă. Acestea sunt incluse în Lista Ramsar (Convenția privind zonele umede de importanță internațională, în principal ca habitate ale

2.1.3.2. Utilizarea apei

Volumul apelor reziduale este influențat de numărul populației urbane. Doar orașul Cahul dispune de rețea de canalizare, care este mai mult sau mai puțin monitorizată și poate forma o idee despre impactul apelor reziduale asupra resurselor de ape naturale. În regiunea de referință, volumul apelor folosite pentru irigare este nesemnificativ (din cauza insuficienței sistemelor de irigare), deși, în comparație cu zona de nord această zonă se caracterizează printr-o necesitate sporită în sisteme de irigare funcționale. În toată Republica este semnalată o descreștere a folosirii apei pentru irigare, care se datorează accesului limitat la sistemele de irigare și condițiilor acestora, lipsei de surse anuale pentru suportul acestor sisteme de irigare, numărului mic de Asociații a Utilizatorilor de Apă, precum și costurilor ridicate a apei folosite pentru irigare.

În anul 2019, în cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana volumul apelor captate și, respectiv, utilizate a fost de aprox. 2563,3 mii m³. Comparativ cu acesta, volumul înregistrat al apelor evacuate a fost de doar 1151,06 mii m³ sau 1/2 din cel captat și utilizat. Ca și în anii precedenți, sursa principală de apă sunt apele de suprafața care au asigurat 82% din volumul total. Cel mai mare utilizator de apă din cadrul subbazinului este orașul Cahul, care captează și utilizează 76% din volumul total, restul din resursele de apă captate revin satelor din SBHFC. Peste 50% din volumul apelor captate sunt utilizate pentru necesități menajere, 49% - pentru producere și 1% pentru irigare.

Apele uzate sunt în proporție de 48% evacuate cu epurare insuficientă, iar 52% sunt evacuate fără epurare. Apele uzate din regiune rurală sunt evacuate în proporție de 99% fără epurare.

Tabelul 2.1.3.2.1.

Principali caracteristic utilizării de apă din cadrul SBHFC

Localitatea	Sonde arteziene		Lungimea apeductului, km	Gospodarii conectate	Sistemul de canalizare	
	Exploatabile	Conservate			Lungimea, km	Stare
Cahul	4	1	103,6	13360	51,5	Satisfăcătoare
Andrușul de Jos	6	9	13	550	2,0	Deteriorat
Andrușul de Sus	2	-	2,1	121	-	Lipsește
Crihana Veche	6	2	29	1316	3,0	Bună
Manta	1	1	26,3	708	-	Lipsește
Roșu	2	4	17,3	700	1,2	Bună
Brînza	6	-	16	797	-	Deteriorat
Cișlița Prut	4	1	11	380	-	Lipsește
Colibaș	-	-	31,5	1108		
Giurgiulești	6	2	35	852	4,0	Bună
Slobozia Mare,	8	2	41	1535	0,24	Bună
Vadul lui Isac,	7	1	6	135	0,32	Bună
Văleni	5	-	34	2100	0,5	Bună
Total	57	23	358,8	23662	58,76	

Sursa: rapoartele GIZ, calculele autorilor

În limitele teritoriului cercetat au fost forate 3 sonde de exploatare care captează apele subterane minerale a complexului acvifer badenian-sarmațian, situate pe teritoriul sanatoriului „Nufărul Alb”.

Sonda nr. 1. Cota absolută la gura sondei este +37 m, adâncimea sondei – 530 m. Construcția sondei: tub conductor cu diametrul de \varnothing 325 mm; coloană tehnică cu diametrul de \varnothing 219 mm în intervalul 0-330 m; coloana de exploatare cu diametrul de \varnothing 168 mm până la 86 m și cu diametrul de \varnothing 146 mm în intervalul 86-490 m, în intervalul 490-530 m – gaură liberă. După forare, în sondă a fost montată pompa de tipul ЭИБ 6-10-185 la adâncimea de 85 m. Sonda a lucrat cu un debit de 12 m³/oră, scăderea nivelului apei – 66 m. În prezent sonda nu funcționează din cauza imposibilității de a coborî pompa mai jos, deoarece la această adâncimea au apărut dificultăți în pompare se formează spumă destul de intens.

Sonda nr. 2. Cota absolută la gura sondei este +37 m, adâncimea sondei – 555 m. Construcția sondei este similară cu construcția sondei nr. 1. Debitul sondei a constituit 9 m³/oră, scăderea nivelului apei – 16,5 m. În prezent în sondă este montată pompă de tip italiană PEDROLLO. Sonda funcționează, și este de rezervă.

Sonda nr. 3. Cota absolută la gura sondei este +45 m, adâncimea sondei – 530 m. A fost forată în anul 1989. Construcția sondei: tub conductor cu diametrul de \varnothing 426 mm, coloană tehnică cu diametrul de \varnothing 273 mm în intervalul 0-300 m, coloana de exploatare cu diametrul de \varnothing 168 mm în intervalul 0-490 m, în intervalul 490-530 m – gaură liberă. Debitul sondei a constituit 1 m³/zi, scăderea nivelului apei – 75 m. Nivelul static s-a stabilit la adâncimea de 67 m. În sondă a fost montată pompa ЭИБ 6-10-185 la adâncimea de 170 m.

Monitorizarea multianuală a nivelului apei (static și dinamic), prelevarea probelor de apă pentru analiza chimică și temperatura la revărsare a arătat o compoziție chimică stabilă a apelor subterane. Pentru perioada de exploatare a zăcămintului, scăderea nivelului piezometric nu s-a observat și luând în considerare presiunea mare în sonde, putem concluziona că rezervele stabile de ape subterane minerale depășesc necesitățile de consum. Debitul sondelor depinde de construcția acestora și productivitatea țevelor de extracție a apei, prin urmare, condițiile hidrogeologice ale complexului acvifer nu limitează consumul de apă.

2.1.3.3. Estimarea impactului antropic asupra stării hidromorfologice

Analiza alterărilor hidromorfologice se bazează pe abordările și metodologia oferite în DCA și ghidurile pentru implementarea acesteia, recomandările oferite de Ghidul Proiectului EPIRB privind abordarea hidromorfologică și fizico-chimică pentru Analiza Presiune Impact/Evaluarea Riscului potrivit DCA, Noua lege a Apelor 272 din 2011, precum și alte Legi, Acte Normative și Strategii ale Republicii Moldova [31, p. 37].

Principalele surse de poluare difuză au fost evaluate cu ajutorul următorilor indicatori:

- ↓ Captarea apei, (2,5 mil m³/an)
- ↓ Efectul de îndiguire (întreruperea continuității râului prin construcția barajelor 30,2 km, (0,27 km iazul Frumoasa și 30,0 km iazuri Cahul)),
- ↓ Densitatea canalelor de irigare (pe teritoriul primăriilor Andrușul de Jos, Roșu și Crihana Veche pe suprafața totală de 76,65km², sunt săpate 176,1 km de canale, densitatea 2,3km/km²).
- ↓ Lungimea digurilor de protecție împotriva inundațiilor (11,0 km)

Metoda de identificare a corpurilor de apă aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu în conformitate cu efectul de îndiguire constă în estimarea ponderii lungimii îndiguite a corpurilor de apă din lungimea lor totală. Dacă ponderea este mai mică de 10%, atunci corpurile de apă se

consideră a fi incluse la categoria celor fără risc, în cazul în care această pondere se încadrează în limitele de 10-30% corpurile de apă sunt posibil la risc și atunci când ponderea depășește 30%, atunci corpurile de apă se află la riscul neatingerii obiectivelor de mediu prevăzute în DCA [31, p. 33]. Efectul de îndiguire reprezintă o presiune semnificativă în cadrul bazinului. Sistem de lacuri Manta - Belevu sunt foarte puțin influențate de efectul negativ a îndiguirii, ceea ce nu putem spune despre sistemul de iazuri artificiale Cahul și r. Frumoasa (7,7 km) aflate în zona de risc sporit.

Corpurile de apă aflate la risc sunt localizate, predominant în partea de nord a subbazinului hidrografic cercetat, majoritatea din ele fiind situate în limitele luncii Prutului.

În ceea ce privește impactul densității canalelor, corpurile de apă râuri au fost divizate în: CAR-uri care nu se află la risc, când densitatea canalelor este mai mică de 0,1 km/km², CAR-uri care sunt posibile la risc, în cazul în care densitatea canalelor se încadrează în limitele a 0,1-0,3 km/km², și CAR-uri aflate la risc, atunci când densitatea canalelor depășește 0,3 km/km². În prezent, numărul total al CAR aflate la risc posibil este de 14, iar lungimea totală a acestor corpuri de apă constituie 85,35 km. Trebuie de menționat că r. Andrieș, r. Roșu, r. Cotihana, și r. Frumoasa în drum spre râul Prut trec printr-o rețea extinsă de canale, r. Crihana se varsă în ferma piscicolă Cahul cea ce caracterizează acest CAR care supuse riscului ridicat.



Figura 2.1.3.3.1. Impactul antropic asupra stării hidromorfologice

2.1.3.4. Estimarea impactului antropic asupra stării hidrologice

Evaluarea impactului activităților antropice asupra resurselor de apă a corpurilor de apă a fost efectuată în baza analizei activităților agricole, proceselor de urbanizare și lacurilor de acumulare. Metodele de calcul utilizate sunt descrise în documentul normativ național privind determinarea caracteristicilor hidrologice de calcul.

Activitățile agricole determină diminuarea resurselor de apă. Scurgerea medie anuală se reduce odată cu creșterea pierderilor de apă cauzate, în special, de evaporare. De asemenea, ca urmare a diminuării alimentării cu ape de suprafață a straturilor acvifere, cauzată de activitățile agricole, se poate observa o reducere a scurgerii anuale a râurilor. În cazul corpurilor de apă-râuri a bazinului, resursele de apă sunt influențate nesemnificativ pentru r. Frumoasa, r. Cotihana și Andrieș și esențial pentru râulețul Crihana. Comparativ cu acestea, procesele de urbanizare

determină creșterea resurselor de apă datorită faptului majorării scurgerii de suprafață ce nu se infiltrează în sol din cauza extinderii suprafețelor impermeabile. Mărirea resurselor de apă sub acțiunea acestui factor este observat pentru râuleț Andrieș și Crihana, și minoră pentru Frumoasa.

Acumulările de apă determină diminuarea resurselor de apă din considerentele creșterii proceselor de evaporare. Numărul mare al acumulărilor de apă prezent în cadrul subbazinului a cauzat micșorarea resurselor de apă. În teritoriul subbazinului Frumoasa - Crihana sunt corpuri de apă influențate minor de acest factor cum ar fi lacul Belev. Pentru majoritatea CA impactul antropic este determinat ca fiind unul esențial, din considerentele descreșterii resurselor de apă, și doar pentru locurile naturale (Manta - Belev), acesta se clasifică ca mediu. Cea mai mare diminuare a resurselor de apă este specifică pentru râulețul Frumoasa (partea inferioară), unde peste 30% din scurgere se reduce din cauza funcționării lacului de acumulare *Frumoasa*.

Pentru estimarea stării râurilor și resurselor de apă reale au fost efectuate cercetări în teren, în rezultatul cărora a fost determinat că, în mare majoritate, scurgerea apei este redusă la minim, râurile fiind transformate practic în bălți fără scurgere, pe de o parte sau, pe de altă parte, râurile, pe sectoare întregi, sunt secate și se umplă cu apa numai în timpul ploilor abundente. În finalul evaluării impactului antropic cumulativ asupra resurselor de apă, concluzionăm că practic în toate corpurile de apă din cadrul subbazinului hidrografic se atestă o diminuare a resurselor de apă în valori de la 10% până la 30%.

2.2. Evaluarea de ansamblu a corpurilor de apă râuri aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu

Analiza corpurilor de apă aflate sub risc a fost efectuată prin atribuirea unor corpuri de apă, tipul de risc și culoarea respectivă: verde, portocalie, roșie. În conformitate cu recomandările Ghidului privind abordarea hidromorfologică și fizico-chimică pentru Analiza Presiune - Impact /Evaluarea Riscului potrivit cu DCA. Aceeași abordare a fost utilizată și la crearea hărților.

În urma efectului de îndiguire, din numărul total al corpurilor de apă de suprafață, 3 corpuri de apă nu sunt afectate în genere de lacurile de acumulare și doar unul dintre acestea sunt afectate de efectul de îndiguire și, în acest fel, sunt incluse în grupul corpurilor de apă neafectate la risc. Ele sunt reprezentate de râulețele Andrieș, Cotihana și Crihana. Un corp de apă este supus unui risc moderat (r. Frumoasa). Corpul de apă aflat la risc este localizat în o. Cahul, aici, în rezultatul construcțiilor barajelor o fost construit un lac de acumulare.

Una din principalele probleme sunt captările de apă neautorizate din râuri mici și mijlocii. Deoarece acest fenomen persistă (însă nu există nici o informație oficială cu privire la asta), iar în perioadele secetoase se pot crea condiții nesatisfăcătoare pentru starea râurilor, toate CAR-uri au fost atribuite la categoria cu risc posibil. O altă problemă asociată cu impactul asupra resurselor de apă este utilizarea neautorizată a apelor de suprafață și, mai presus de toate, a apelor subterane din mediul rural, încălcarea zonelor de protecție sanitară a sondelor, lipsa contorizării apei, etc.

Barajele au atât o influență pozitivă, prin funcția sa de protecție împotriva inundațiilor, precum și o influență negativă, deoarece contribuie la creșterea vitezei fluxului de râu. Principalele baraje au fost construite pe terenurile cu altitudine mică râului Prut.

Densitatea canalelor de irigare depinde de particularitățile peisagistice, având aceeași distribuție spațială ca și cea a digurilor de protecție. Cele mai semnificative canale sunt localizate

în câmpiile inundabile, din limitele satelor Andrușul de Jos, Roșu și Crihana, densitatea lor constituie 2,3 km/km².

Una dintre cele mai importante surse de poluare difuză este agricultura, care contribuie la poluarea apelor subterane și de suprafață, inclusiv și cu contaminanți tipic agricoli, cum ar fi nutrienți din îngrășăminte, pesticidele și alte produse destinate protecției plantelor. Din punct de vedere al tipului de utilizare al terenurilor, SBHFC se prezintă ca o regiune tipic agrară, și doar unu din corpurile de apă se află la un risc scăzut, acesta fiind r. Frumoasa. Celelalte corpuri de apă rămase se află la un risc mediu de poluare. Șeptelele de animale are un impact scăzut asupra corpurilor de apă râuri.

Tabelul 2.2.1.

Presiune/impact antropic. (Principiu: Suma parametrilor)

№	Presiune/impact	Presiune scăzută	Presiune moderată	Presiune ridicată	
1	Poluare punctiformă	Numărul CAR		15	
		Lungimea		93,05	
		%		100	
2	Poluare difuză	Numărul CAR	3	7	5
		Lungimea	12,4	36,0	44,61
		%	13	38	49
3	Impact hidromorfologic	Numărul CAR	10		5
		Lungimea	62,3		30,75
		%	67		33
4	Impact hidrologice	Numărul CAR	3	11	1
		Lungimea	15,62	67,52	7,91
		%	17	74	9

Calitatea apei este influențată de evacuarea apelor uzate neepurate sau insuficient epurate de la stațiile de tratare a apelor uzate în receptorii naturali. Cele mai mari volume de ape uzate netratate provin din localitățile care sunt aprovizionate cu apă dar nu dispun de sisteme de canalizare și stații de epurare a apelor uzate. Din aceste considerente majoritatea corpurilor de apă sunt supuși riscului de modificare.

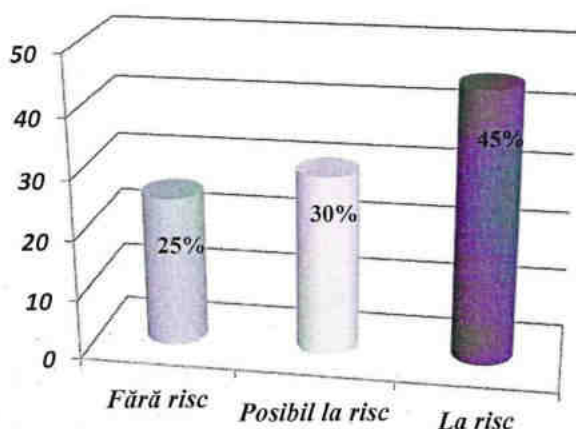


Figura 2.2.1. Presiune: Modificări și poluarea (Principiu: One-out-all-out)

Presiunea de ansamblu asupra corpurilor de apă a fost calculată utilizând principiul: suma parametrilor. Identificarea corpurilor de apă la riscul neatingerii obiectivelor de mediu s-a efectuat utilizând principiul One-Out-All-Out.

Presiunea totală a fost calculată prin însumarea tuturor tipurilor de presiuni cu criterii de risc specifice prin atribuirea corpurilor de apă a unui coeficient în funcție de tipul de risc. Conform tuturor tipurilor de presiuni analizate asupra corpurilor de apă râu rezultă că ele sunt supuse unei presiuni moderate în pondere de 30% și presiune ridicată 45%.

2.3. Corpuri de apă-lacuri: evaluarea presiunilor/impactelor și riscurilor

Subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana se caracterizează prin prezența complexului unic de lacuri format din 5 corpuri de apă-lacuri. Unul din ele (iazurile fermei piscicole Cahul) a fost identificat ca corp de apă artificial.

Tabelul 2.3.1.

Parametrii corpurilor de apă lacuri

Lacul	Poziția	Originea	Tipul	Suprafața, km ²	Adâncimea, m	Codul
<i>Badelnic</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	1,443	1-2	MDN020104
<i>Drachele</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	2,774	1-2	MDN020103
<i>Rotunda</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	2,329	1-2	MDN020102
<i>Beleu</i>	Lunca râului	Natural	Lac natural	8,538	1-2	MDN020101
<i>Ferma piscicolă Cahul</i>	Lunca râului	Artificial	Lac de acumulare	11,55	1-3	MDAWB020104

De fapt, în limitele bazinului râului Prut există un număr mare de acumulări de apă (lacuri de acumulare Frumoasa, Roșu), cele mai mari dintre acestea, mai ales cele care au caracteristici mai importante și mai semnificative au fost atribuite și analizate ca corpuri de apă lacuri.

Ferma piscicolă Cahul, are 8 secțiuni care au pescuitul ca destinație primară.

Tabelul 2.3.2.

Parametrii cantitativi ai fermei piscicole Cahul

Lacul de acumulare	Lungimea (km)	Lățimea med. (m)	Adâncimea med. (m)	Suprafața apei (km ²)	Volumul (mln.m ³)
<i>Cahul, №1</i>	1,6	800	1,2	1,28	1,54
<i>Cahul, №2</i>	1,7	750	1,2	1,28	1,54
<i>Cahul, №3</i>	1,7	770	1,2	1,3	1,56
<i>Cahul, №4</i>	1,7	1050	1,3	1,3	1,69
<i>Cahul, №5</i>	1,6	1200	1,2	1,74	2,09
<i>Cahul, №6</i>	1,8	1400	1,2	2,15	2,58
<i>Cahul, №7</i>	1,3	1000	1,15	1,32	1,52
<i>Cahul, №8</i>	1,2	1000	1,15	1,18	1,36
Total				11,55	13,88

Corpurile de apă lacuri de origine naturală (lacurile naturale) sunt incluse în zona Ramsar Nr.1029 "Lacurile Prutului de Jos", drept zone umede de importanță internațională. Cel mai mare dintre lacuri este Beleu, cu o suprafață de 8.5 km², o lungime de 5 km și o lățime de 2 km. Lacul Beleu, de asemenea, este situat în rezervația științifică „Prutul de Jos” și ocupă aproximativ două treimi din teritoriul rezervației. Sistemul de lacuri Manta este alcătuit din 3 lacuri naturale, care au fost atribuite la 3 corpuri de apă lacuri : Badelnic, Drachele, Rotunda. Acest sistem de lacuri are o suprafață totală de 6.5 km², suprafața luncii constituie aproximativ 2400 ha cu o adâncime de 0.2-2m. Lacurile Manta și Beleu sunt înconjurată de pajiști de luncă și de corpuri mici de pădure. Principalele lor surse de alimentare cu apă sunt precipitațiile atmosferice, apele subterane, râul Prut (printr-un sistem de canale de drenaj). Adâncimea medie a lacurilor constituie 0.3 m. În momentul de față, sistemul lacustru Manta și Beleu se află în pericol de dispariție datorită proceselor accentuate de colmatare , drept rezultat, poate fi afectat considerabil întregul ecosistem.

Din toate corpurile de apă lacuri identificate, doar două - lacuri Belev și Manta se vor lua în considerare în analiza riscurilor, întrucât lacurile artificiale au evident un ecosistem distrus și sunt expuse riscului.

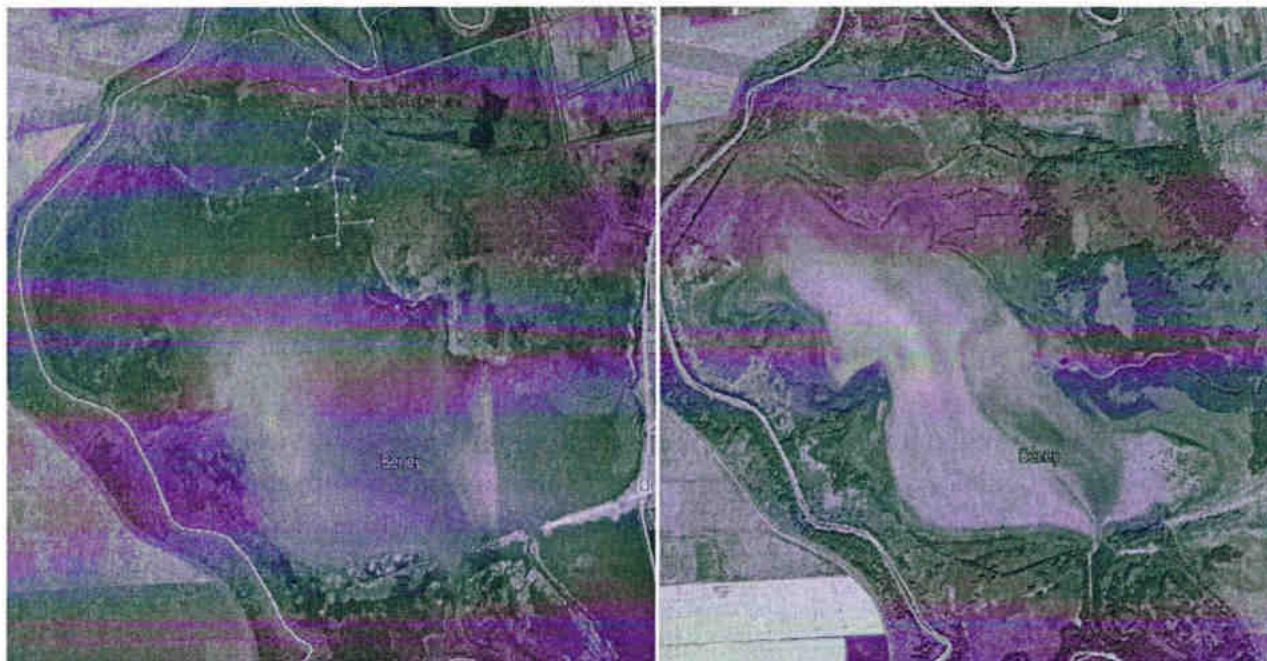


Figura 2.3.1. Lacul Belev în anul 2009 și anul 2016

Lacul Belev este situat pe cursul inferior al râului Prut, în partea de sud a raionului Cahul. Suprafața acestui corp de apă constituie 8,5 km², lacul Belev fiind unul dintre cele mai mari lacuri din Republica Moldova. Lacul are legătură cu râul Prut printr-un sistem de râulețe. Volumul apei constituie 8,39 mil. m³. După geneză, lacul Belev este un lac tipic de luncă, cu o vârstă de aproximativ 5-6 mii de ani. Lungimea lacului este de 5 km, lățimea – 2 km, adâncimea medie 0,5-1,5 m, adâncimea maximă - 2,5-2,8 m. Nivelul apei în lac depinde de nivelul apei în râul Prut și, în special, în fluviul Dunăre. Lacul împreună cu terenurile riverane constituie o zonă umedă importantă. Lacul Belev se consideră a fi parte componentă a rezervației naturale „Prutul de Jos”.

În partea vestică, lacul este delimitat de terasa râului Prut, care este extrem de fragmentată de o rețea de ravene. Aceste forme erozionale reprezintă una din cele mai importante surse de colmatare a lacului împreună cu calea ferată și drumul rutier național. Printre problemele recente mai putem menționa întreruperea conexiunii dintre lac și râul Prut, fenomen care se înregistrează, mai ales, în ultimii ani. Pe lac este prezentă o stație de monitorizare a calității apei.

Lacuri naturale: Badelnic, Drachele, Rotunda formează cel mai mare lac natural din Republica Moldova. Suprafața lacului este – 21 km², lungimea – 7 km. Adâncimea maximă a apei ajunge până la 1 m, adâncimea medie constituie 50-60 cm. Cuveta lacustră s-a format lângă albia Prutului inferior și, ulterior, în perioada inundațiilor, aceasta s-a umplut cu apă și prin urmare, a dus la formarea actualului lac Manta. Acest lac a apărut în perioada Holocenului, păstrându-și forma sa naturală până în anii 60 ai secolului al XX-lea, respectiv, până la transformarea văii Prutului de Sud în agrocenoze. Până la acel moment, lacul Manta avea o adâncime de 6-8 m, în unele locuri ajungând chiar și până la 10 m., iar apa era limpede și transparentă.

În prezent, mai ales în perioadele secetoase, se înregistrează o descreștere a suprafeței lacului și, ca rezultat, transformarea acestor suprafețe în pășuni. Cele mai semnificative surse de

poluare a lacului Manta sunt aceleași ca și în cazul lacului Belevu: căile feroviare (Cahul – Giurgiulești) drumul rutier național R34 și scurgeri pluviale din localități limitrofe. Din alte probleme înregistrate se evidențiază pescuitul necontrolat, lacul fiind delimitat prin baraje de fermele piscicole Cahul. Totodată, pe lac este prezentă o stație de monitorizare a calității apei.

2.4. Evaluarea riscului schimbărilor climatice

Republica Moldova este o țară extrem de vulnerabilă la schimbarea climei. Daunele economice cauzate de dezastrul natural legate de schimbările climatice variază între 0,2-2% din PIB-ul Moldovei. Printre regiunile cele mai afectate de climă se numără agricultura, care generează 14% din PIB-ul Moldovei și care angajează o treime din populația ocupată a țării. Astfel pierderile economice anuale medii ale Republicii Moldova cauzate de calamitățile naturale au constituit circa 60 milioane dolari SUA. În ultimii 10 ani, 41 de cazuri de secetă au fost raportate în regiunea Cahul, care au un efect extrem de dăunător asupra mediului și economiei locale. Împreună cu seceta (cele mai frecvente dezastrul natural din zonă în ultimii zece ani au fost ploii abundente și grindină abundentă (50 și, respectiv, 49 de cazuri). Cele mai mari daune economice a fost cauzată de îngheț (94,9 milioane lei), ploii abundente (78,3 milioane lei) și secetă (70 milioane lei).

Evenimentele meteorologice extreme cauzate de schimbările climatice, cum ar fi valurile de căldură, incendiile de pădure și stuț, seceta, precipitațiile abundente și inundațiile, sunt raportate cu o frecvență crescătoare și impactul lor va crește. De exemplu la 24 martie 2020 un incendiu de proporții mari a afectat 180 ha de vegetație forestieră, comunități de salcie și plop, în parcelele 1, 2, 4, 6 și 16, sectorul Văleni. Cauzele și circumstanțele izbucnirii incendiului nu au fost, deocamdată, stabilite de către organele de resort, dar valoarea totală a prejudiciului cauzat a fost estimată în mărime de 61787117 lei. Schimbările climatice pot deveni ireversibile și, pentru a face față acestuia, economia trebuie să se adapteze noilor realități.

Agricultura este sectorul dominant în ceea ce privește ponderea ocupării forței de muncă din Republica Moldova. La momentul actual, circa 27% din populația activă a țării lucrează în agricultură. Condițiile climatice nefavorabile, în special secetele grave din anii 2003, 2007, 2009, 2015, 2018 și 2020 au avut, de asemenea, efecte negative asupra productivității la hectar.

Impactul negativ al schimbărilor climatice nu duce doar la pierderi economice, ci și la distrugerea ecosistemelor, care este mult mai dificilă și mai costisitoare de restaurat.

Se anticipează, în general, că schimbarea climei va reduce disponibilitatea apei pe durata sezonului de vegetație, odată cu creșterea simultană a cererii. În afară de problemele directe cauzate de deficitul de apă, avantajele schimbărilor potențial pozitive, inclusiv temperaturile mai ridicate și un sezon de creștere mai îndelungat, vor avea efecte limitate dacă nu va fi disponibilă umiditatea necesară [22].

Resursele de apă din SBHFC sunt reprezentate de apele de suprafață și de cele subterane. În ceea ce privește apele de suprafață, există două direcții principale CAR și CAI, regimul natural al cărui a fost modificat. Mai mult decât atât, resursele acvatice de suprafață din SBHFC riscă cel mai mult să fie epuizate în anii de secetă (în vara anului 1990, din cauza secetei, lacul Belevu s-a uscat complet, crăpăturile fundului lacului atingând în înălțime 5-10 cm, fapt care a generat stări disfuncționale în structura fito-faunistică din zonă.) [60].

Reducerea susținută proiectată a scurgerii medii va provoca probleme cu nivelul apei în Belev și alte lacuri din câmpia inundabilă. Deoarece evaporarea este deja mare și în creștere, pierderile de apă va depăși debitul necontând de inundații frecvente de pe Prut. În plus, deși calitatea apei din Prut rămâne moderat poluată, în lacuri calitatea apei depinde și de poluarea mediului și de nivelul apei. Astfel, calitatea în lacul Manta este deja considerată slabă și datorită creșterii temperaturii și evaporării, calitatea apei o să scadă în continuare. Una dintre modalitățile de a menține Lacul Belev într-o stare apropiată de cea naturală este de a crea un apeduct sau stație de pompare pentru alimentarea cu apă, completat cu încuietori pentru reținerea apei.

Pentru teritoriul subbazinului hidrografic Frumoasa Crihana dintre riscurile identificate următoarele sunt considerate principale:

- ⊕ Riscul înalt de secetă și deficit de apă;
- ⊕ Creșterea necesității de irigare;
- ⊕ Creșterea frecvenței și intensității inundațiilor;
- ⊕ Reducerea disponibilității apei din sursele de apă de suprafață sau de ape subterane;
- ⊕ Schimbări în cererea de apă;
- ⊕ Afectarea indicilor de calitate a apei (de ex. mineralizarea, nitrați, poluarea microbiană, oxigenul dizolvat) din cauza temperaturilor mai ridicate ale apei și a variațiilor stratului de scurgere mediu anual;
- ⊕ Poluarea sporită a apei cu pesticide și îngrășăminte, cauzată de spălarea mai mare a solului;
- ⊕ Schimbări în stratul de scurgere mediu anual al râurilor, atât în sensul creșterii, cât și în cel al diminuării [22].

Conform evaluării vulnerabilității privind mărimea impacturilor asupra resurselor de apă cu probabilitate de risc din cauza schimbării climei, cele mai vulnerabile vor fi râul Frumoasa și lacurile Belev și Manta. Ferma piscicolă Cahul, râulețe Andrieș, Cotihana, Crihana și restul râulețe pluviale și află în pericol foarte mare.

Ecosistemele forestiere joacă un rol extrem de important în protecția bazinelor hidrografice, aducând, în același timp, o serie de beneficii economice și de mediu directe și indirecte pentru comunitățile rurale: lemnul de foc, produsele nelemnoase, stabilizarea râurilor, amenajarea peisagistică etc.

Funcția principală a resurselor forestiere este de a menține echilibrul ecologic, însă suprafața zonelor împădurite este insuficientă pentru a garanta o protecție eficientă a mediului. Împădurirea redusă constituie o cauză majoră a nivelului ridicat de eroziune a solului, alunecărilor de teren și a degradării resurselor acvatice; acest fapt, de asemenea, intensifică secetele. Schimbarea climei ar influența asupra condițiilor viitoare de umiditate în păduri prin schimbarea atât a temperaturii, cât și a precipitațiilor. Odată cu creșterea temperaturii, crește pierderea de apă prin evapotranspirație, ceea ce duce la crearea unor condiții mai uscate. Temperaturile ridicate, de asemenea stopează procesele de fotosinteză în plante [43].

Ecosistemele palustre și acvatice din cadrul SBHFC sunt unice în Republica, însă și ele la fel sunt supuse riscului schimbărilor climatice. Procesele de colmatare, în urma inundațiilor din r. Prut, cât și eroziunea versanților din preajmă, în rezultatul ploilor torențiale, precum și secetele tot mai pronunțate, vor accelera procesele de scădere a nivelului apei din lacuri și bălți, sectoare mari transformându-se în ecosisteme palustre, iar procesele de înnămolire și secare a sectoarelor palustre, vor duce la transformarea lor în lunci umede, cu înlocuirea vegetației hidrofite cu cea higro - și mezofită.

3. ARIILE PROTEJATE

Conform DCA (Articolul 6 și Anexa IV), registrul Ariilor Protejate în cadrul subbazinului Frumoasa - Crihana include:

1. Zonele desemnate pentru captarea apei potabile din surse de suprafață 1, gestionată de întreprindere municipală de utilizare a apei (Apă - Canal Cahul – 2528356 m³, datele anului 2019). În conformitate cu codurile și reglementările construcțiilor existente în Republica Moldova, zonele de protecție sanitară pentru sursele de apă de suprafață și subterane trebuie să fie prevăzute pentru toate sursele de apă planificate și reconstruite. Pentru sursele de alimentare cu apă de suprafață au fost stabilite trei centuri de protecție sanitară: Limitele centurii 1: la cel puțin 200 m în amonte de sursă, la cel puțin 100 metri în aval de sursă și la cel puțin 100 m de la apă de-a lungul malului sursei de apă pe parcursul viiturilor mari din perioada de vară și toamnă; Limitele centurii 2: prin metoda de calcul în amonte de sursă, la cel puțin 100 metri în aval de sursă și la cel puțin 500 m de la apă de-a lungul malului sursei de apă pe parcursul perioadelor secetoase din vară și iarnă; Limitele centurii 3: în amonte, în aval și de-a lungul albiei, fiind identice ca și pentru centura 2, iar limitele laterale sunt stabilite de-a lungul decalajului de scurgere, dar nu mai departe de 3-5 km de la râu.

2. Zonele desemnate pentru protecția speciilor acvatice de importanță economică – fermele piscicole Cahul (satul Crihana Veche, raionul Cahul).

3. Corpurile de apă desemnate ca

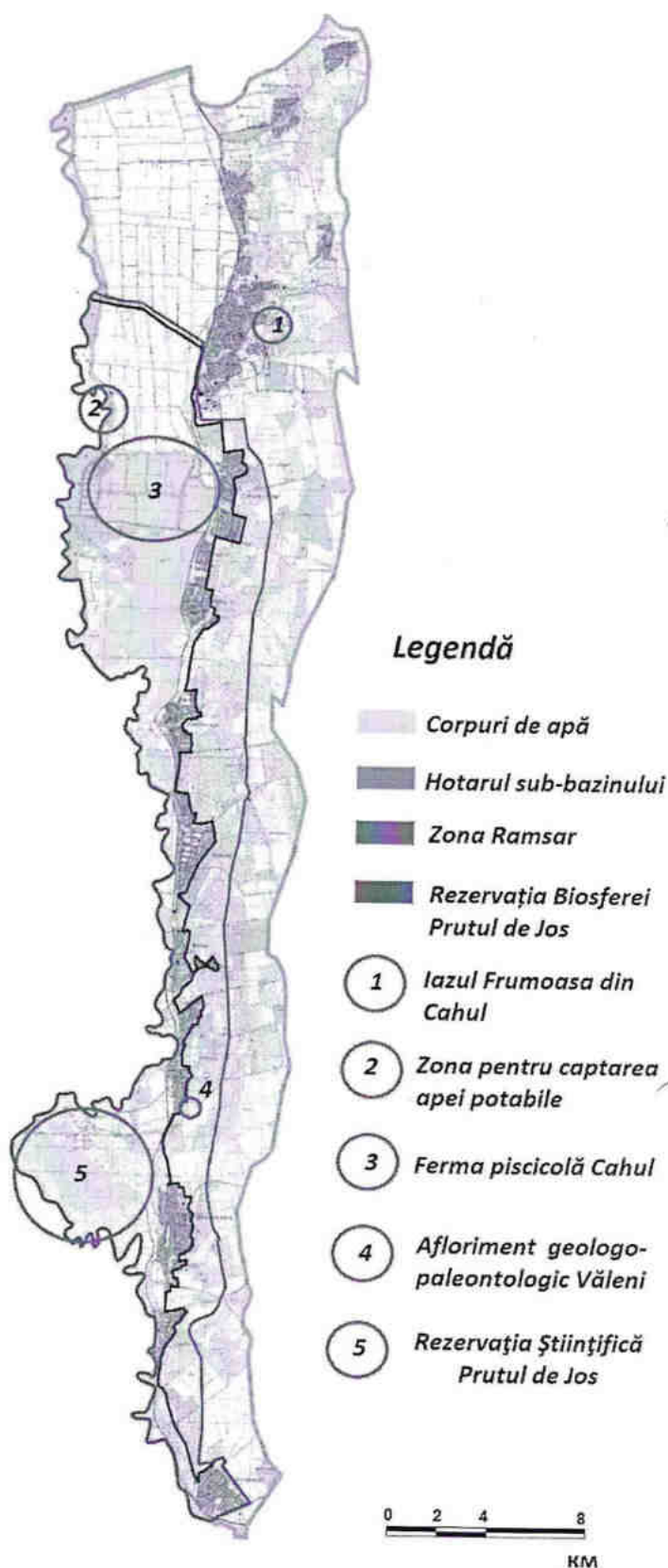


Figura 3.1. Ariile Protejate din cadrul subbazinului Frumoasa - Crihana

zone de agrement – Zona recreațională de importanță locală Cahul (iazul Frumoasa din Cahul).

4. Zonele desemnate pentru protecția habitatelor sau a speciilor în cazul în care menținerea sau ameliorarea stării apelor este un factor important în protecția acestora, inclusiv arealele prevăzute în Legea Republicii Moldova “Fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat” (Nr. 1538-XIII din 25 februarie 1998). Fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat din cadrul SBHFC include două categorii de obiecte și complexe naturale [54].

a). Înființate în conformitate cu clasificarea Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN): rezervații naturale științifice:- Rezervația Prutul de Jos, lângă Slobozia Mare (raionul Cahul), și monumentele ale naturii - monument geologo-paleontologic Văleni;

b). Înființate prin alte documente internaționale: o zonă umedă de importanță internațională – Lacurile Prutului de Jos, 19 152 ha (Zona Ramsar Nr. 1029), și Rezervația biosferei „Prutul de Jos” cu o suprafață de 14771,04 ha [32, p. 47].

Conform legii din 1998 suprafața ariilor protejate existente în Republica Moldova constituie 192974,16 ha, din care 18% sunt concentrate pe teritoriul subbazinului hidrografic Frumoasa –Crihana.

Zona umedă Lacurile Prutului de Jos

1. Informația de bază

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate	Lacurile Prutului de Jos
Data constituirii zonei umede	20.06.2000
Tipul ariei protejate conform clasificării naționale	Lacurile Prutului de Jos este atribuită la Categoria Zone umede, protejată de către stat conform modificării și completării Legii nr.1438-XIII din 25 februarie 1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat, adoptat de Parlamentul Republicii Moldova la 24.11.06 prin Legea nr.354-XVI. Conform acestei legi zonelor umede de importanță internațională li s-a acordat statut de zonă umedă.
Data validării zonei umede	20-25 iulie 2011
Deținătorul funciar, beneficiarul ariei (obiectului) protejate (adresa, tel./fax)	Agenția "Moldsilva", Agenția "Apele Moldovei", autoritățile administrației publice locale, alți deținători de terenuri
Amplasamentul	Zona este amplasată în partea de sud-vest a Republicii Moldova, între orașul Cahul și satul Giurgiulești în partea inferioară a luncii fluviului Prut. Coordonate: N 28,145064 E 45,879798; N 28,181820 E 45,721698; N 28,125915 E 45,608833; N 28,186371 E 45,472656.
Suprafața	Suprafața conform Legii este de 19152 ha. În urma revalidării 19152,5 ha
Gestionarea și subordinea	O mare parte din suprafața zonei umede este în gestiunea Întreprinderii pentru silvicultură Silva-Sud. În total include 9 localități.
Buget anual	Buget aparte nu este delimitat.
Personalul Ariei Protejate	Nu este determinat

Obiective specifice a zonei umede	Obiectivul specific al zonei umede Lacurile Prutului de Jos ar fi protecția populațiilor de plante și animale rare, arboretelor natural fundamentale și peisajelor.
Principalele obiecte sau valori de protecție a zonei umede	Ocotirea florei și faunei din lacul Belev și Manta și a luncilor inundabile din împrejurimile lui. Complexul faunistic este specific ecosistemelor acvatice care servesc ca loc de cuibărire a pasărilor, iar în perioada migrațiilor sezoniere acest ecosistem acvatic servește ca loc de odihna și hrană a păsărilor migratoare. Lacurile Belev și Manta reprezintă niște ecosisteme unice. Ambele lacuri pot fi considerate naturale sau cel puțin aproape de naturale după caracteristica viiturilor.
Asigurarea regimului de protecție a zonei umede	Regimul de protecție este asigurat de către Întreprinderea silvică Cahul și primăriile din zonă.
Sprijină obiectivele zonei umede comunitățile locale	Obiectivele de protecție a zonei umede sunt sprijinite de Comunitățile locale Cahul, Manta, Vadul lui Isac, Colibași Brânză, Văleni, Slobozia Mare, Cîșlița Prut, Giurgiulești.

Arii protejate cu ecosisteme forestiere 1. stațiuni și vegetația forestieră, 2. tipurile de pădure.	Tipul stațiunii forestiere – Tipul de pădure - <i>pădure de plop, pădure de salcie, răchitișuri.</i>
Prezența altor obiecte decât cele forestiere: hidrologice, pajiști etc	Sunt obiecte geologice și hidrologice, care prezintă anumit interes. Monument arheologic Valul lui Traian.
Prezența resurselor forestiere	Resurse forestiere de plop și salcie.



Figura 3.2. Zona umedă Lacurile Prutului de Jos (foto Marin I)

2.1 Speciile de plante existente în zona umedă. În zona umedă Lacurile Prutului de Jos au fost evidențiate peste 350 specii de plante vasculare dintre care 20 specii de plante rare. 31 dintre speciile de plante rare sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Dintre cele mai rare pot fi menționate: *Nymphaea alba*, *Salvinia natans*, *Thelypteris palustris*, *Trapa natans*, *Vitis sylvestris*, *Fraxinus pallisae* și etc. În zona umedă au fost evidențiate 39 specii de mamifere, dintre care 5 sunt incluse în Cartea Roșie a Moldovei, 203 specii de păsări, dintre care 27 sunt incluse în Cartea Roșie a Moldovei, 5 specii de reptile, dintre care 2 specii sunt în Cartea Roșie a Moldovei, 41 specii de pești, dintre care 5 specii sunt în Cartea Roșie a Moldovei.

Specii invazive: *Urtica dioica* L. (Urzica); *Acer negundo* L. (Arțar american)

În baza efectuării descrierilor geobotanice în zona umedă "Lacurile Prutului de Jos" comunitățile vegetale au fost atribuite la următoarele asociații: as. *Salicetum albae* Issler 1924; as. Salici – Populetum Meijer-Drees 1936; as. *Pruno spinosae Crataegetum monogynae* (Soo 1927) Hueck 1931; *Sambucetum ebuli* (Kaiser 1926) Felföldy 1942. as. *Taraxaco serotinae-Bothriochloietum ischaemi* (Burduja et al.1956) Sârbu, Coldea et Chifu 1999, as. *Bolboschoenetum maritimi* Eggler 1933; as. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953; *Typhetum latifoliae* Lang 1973; as. *Phragmitetum vulgaris* Soo 1927; as. *Eleocharitetum palustris* Ubrizsy 1948.

Importanța biologică

Numărul de specii rare, vulnerabile sau periclitare	15 specii de plante rare.
Asociații importante	as. <i>Salicetum albae</i> Issler 1924;
Ecosisteme a căror răspândire istorică a fost diminuată semnificativ	Au fost diminuate suprafețe de pădure de salcie și plop.
Colectarea plantelor medicinale sau a produselor vegetale	Plante medicinale și produse vegetale se colectează în zona umedă Lacurile Prutului de Jos
Lucrări de tăiere sanitară și restabilire în zona umedă	Lucrări de tăieri sanitare se efectuează conform planului de amenajare.

2.2 Speciile de animale

2.2.1. Speciile de mamifere existente în AP zona umedă "Lacurile Prutului de Jos"

"Zona umedă Lacurile Prutului de Jos" este populată de 36 specii de mamifere. Speciile comune: arici comun (*Erinaceus europaeus*), cârțiță (*Talpa europaea*), chițcan comun (*Sorex araneus*), chițcan mic (*Sorex minutus*), noptar de apă (*Myotis daubentoni*), noptar de iaz (*Myotis dcsyncneme*), iepure de câmp (*Lepus europaeus*) pârș de pădure (*Dryomys nitedula*), șobolan de câmp (*Apodemus agrarius*), șoarece de pădure (*Apodemus sylvaticus*) etc.

2.2.2. Speciile de păsări existente în AP "Lacurile Prutului de Jos"

Sunt 189 specii de păsări din care 11 specii rare, 3 – vulnerabile, 11 – periclitare.

2.2.3. Speciile de reptile și amfibieni. (Lacurile Prutului de Jos.)

Specii în total 16: *Emys orbicularis* /Broasca țestoasă de baltă, *Lacerta viridis*/ Șopârla verde, *Natrix natrix* /Șarpe de casă, *Natrix tessellate* / Șarpe de apă, *Bufo viridis* /Broasca râioasă verde, *Hyla arborea*/ Brotăcel (buratic) .

2.2.4. Speciile de insecte rare existente în AP

Anax imperator Leach, *Emus hirtus* L., *Aglais urticae* L., *Catocala sponsa* L., *Mantis religiosa* L., *Xylocopa valga* Gerst., *Iphiclides podalirius* L., *Zerynthia polyxena* Den. et Sch.

3. Caracteristica landşaftului

Tipul landşaftului	Câmpia Cahulului cu soluri cernozom și aluviale în luncile râurilor
Altitudinea, m	1- 30 m
Inclinarea, grad	1-5°
Forma reliefului	Relief de luncă.
Substratul și starea	Luturi, argile și nisipuri
Tipul solului	Soluri aluviale
Substratul (tipul de roci)	Luturi argiloase
Profunzimea solului	15 -50 cm

Impacte în AP zona umedă "Lacurile Prutului de Jos"

Localități, construcții	În cadrul zonei umede se află 8 localități, care au un anumit impact asupra lumii vegetale și animale a zonei umede.
Obiecte industriale și comerciale	În apropiere de aria protejată nu sunt obiecte industriale și comerciale.
Infrastructuri turistice și recreative	Nu sunt create infrastructuri turistice și recreative.
Cultivarea plantelor anuale sau multianuale	Se cultivă plante anuale sau multianuale.
Plantații forestiere	În zona umedă "Lacurile Prutului de Jos" au fost create plantații forestiere de stejar pedunculat, salcâm, nuc, pin, glădiță și altele.
Tăieri ilicite în zona umedă	Sunt înregistrate tăieri ilicite.
Creșterea animalelor și pășunatul	A fost înregistrat pășunatul.

Sursa: Legea Republicii Moldova "Fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat" [24]

Rezervația Științifică Prutul de Jos

1. Informația de bază

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate (conform Legii privind fondul ariilor naturale protejate de stat, 1998).	N 3. Prutul de Jos
Tipul ariei protejate conform clasificării naționale	Rezervația Prutul de Jos este protejată de stat conform „Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat”, adoptată de Parlamentul Republicii Moldova (1998). Este atribuită la Categoria Rezervații științifice. În anexa nr.1 este atribuit numărul de rând 3.

Data constituirii și documentul ce atestă constituirea AP	Rezervația de Stat "Prutul de Jos" a fost constituită prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.209 din 23 aprilie 1991 "Cu privire la crearea rezervației de Stat "Prutul de Jos"
Data validării Ariei Protejate	12-14 aprilie 2011
Deținătorul funciar, beneficiarul ariei (obiectului) protejate (adresa, tel./fax)	Conform Legii din 1998 – Autoritatea Centrală pentru Mediu De facto gestionarul este Agenția "Moldsilva" prin intermediul Administrației Rezervației Naturale Prutul de Jos. Adresa. Raionul Cahul. Comuna Slobozia Mare Tel.029360159.
Amplasamentul (Unitatea administrativ-teritorială, localitatea, ocolul silvic etc.	Rezervația Științifică Prutul de Jos este situată în apropiere de comuna Slobozia Mare, raionul Cahul. Include parcelele 1-43.
Coordonatele rezervației Prutul de Jos	Rezervația Prutul de Jos se află în următoarele coordonate geografice: N28,117596 E45,625109; N28,092084 E45,601394; N28,145916 E45,567581; N28,160098 E45,604273.
Suprafața Ariei Protejate, ha	1691ha conform Legii. 2224 ha in urma revalidării
Suprafața zonei cu protecție integrală/zonei de protecție,ha	Zona cu protecție integrală – 168,3 ha
Gestionarea AP subordonarea	Aria Protejată Prutul de Jos este gestionată de administrația Rezervației Prutul de Jos. AP Prutul de Jos este în subordinea Agenției "Moldsilva"
Personalul Ariei Protejate	Personalul Rezervației Prutul de Jos include 30 angajați, dintre care 5 lucrători științifici.
Principalele obiecte sau valori de protecție a Ariei Protejate	Obiectivul rezervației constă în ocrotirea florei și faunei din lacul Beleu și a luncilor inundabile din împrejurimile lui. Complexul faunistic este specific ecosistemelor acvatice care servesc ca loc de cuibărire a pasărilor, iar în perioada migrațiilor sezoniere acest ecosistem acvatic servește ca loc de odihnă și hrană a pasărilor migratoare. Lacul Beleu servește drept mediu preferat de depunere a icrelor, pentru speciile de pești care trăiesc în lac, precum și pentru speciile migratoare de pești din Dunăre. Sunt răspândite arboretele natural fundamentale de salcie (<i>Salix alba</i> , <i>S.fragilis</i> , <i>S.viminalis</i> , <i>S.triandra</i>), 15 populații de plante și animale rare.
Asigurarea regimului de protecție	Regimul de protecție este asigurat de Rezervația Științifică Prutul de Jos

Sprijină obiectivele AP Comunitățile locale	Comunitățile locale: Slobozia Mare și Văleni sprijină obiectivele de protecție ale Rezervației Prutul de Jos. Primăriile din localitățile menționate semnalează administrația rezervației în cazul anumitor impacte antropice care au loc pe teritoriul rezervației (incendii, tăieri ilicite, braconaj etc.).
--	--



Figura 3.3. Zona umedă Lacurile Prutului de Jos (foto Marin I)

2. Speciile de plante.

Pe teritoriul rezervației Prutul de Jos au fost evidențiate 270 de specii de plante vasculare. În teritoriul rezervației Prutul de Jos au fost evidențiate 9 specii de arbori: *Acer negundo*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Populus alba*, *Populus canescens*, *P.nigra*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Ulmus laevis*, 9 specii de arbuști: *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Salix cinerea*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S.viminalis*, *Sambucus nigra*, *Swida sanguinea*, *Elaeagnus angustifolia*.

Pe teritoriul Rezervației Prutul de Jos au fost evidențiate 10 specii de plante rare dintre care 6 specii de plante rare sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova.

Importanța biologică

Numărul de specii rare, vulnerabile sau periclitare	10 specii de plante rare.
Numărul de specii endemice	Nu sunt.
Asociații importante	As. <i>Nymphaetum albae</i> Vollmar 1947; As. <i>Spirodello-Salvinietum natantis</i> Slavnic 1956;
Ecosisteme a căror răspândire istorică a fost	Ecosisteme de <i>Trapa natans</i> .

diminuată semnificativ	
Colectarea plantelor medicinale sau a produselor vegetale	Plante medicinale și produsele vegetale nu se colectează în Rezervația Prutul de Jos.
Lucrări de tăiere sanitară și restabilire în AP	Lucrări de tăieri sanitare se efectuează conform planului de amenajare.

2.2. Speciile de animale

2.2.1. Speciile de mamifere existente în AP a Rezervației științifice Prutul de Jos

“Rezervația științifică Prutul de Jos” este populată de 36 specii de mamifere. Speciile comune: arici comun (*Erinaceus europaeus*), cârțiță (*Talpa europaea*), chițcan comun (*Sorex araneus*), chițcan mic (*Sorex minutus*), chițcan cu abdomen alb (*Crocidura leucodon*), iepure de câmp (*Lepus europaeus*), șobolan de câmp (*Apodemus agrarius*), șoarece-de-pădure (*Apodemus sylvaticus*), șobolan-de-apă (*Arvicola terrestris*), vulpe (*vulpes vulpes*), nevăstuică (*Mustela nivalis*), jder de piatră (*Martes foina*), căprior (*Capreolus capreolus*).

Impactul activităților din zona adiacentă a AP

Rezervația științifică „Prutul de Jos” este afectată de tăieri ilicite și de pășunatul animalelor. Pe teritoriul rezervației sunt amplasate sonde de exploatare a țițeiului, iar concesionarul zăcămintelor petrolifere nu asigură pe deplin respectarea cerințelor ecologice în zona exploatărilor.

2.2.2. Speciile de păsări existente în Rezervația științifică “Prutul de Jos”

Sunt 189 specii de păsări din care 10 specii rare, 3 – vulnerabile, 14 – precipitate.

2.2.3 Lista speciilor de reptile și amfibieni.

Specii în total: 9: Șopârta verde / *Lacerta viridis*, Șarpe de casă / *Natrix natrix*, Brotăcel (buratic) / *Hyla arborea*, Broasca brună de pădure / *Rana dalmatina*.

2.2.4. Speciile de insecte rare existente în AP

Aglais urticae L., *Apatura iris* L., *Bombus zonatus* Smith., *Mantis religiosa* L., *Oryctes nasicornis* L., *Bombus argillaceus* Scop., *Megachile rotundata* F., *Xylocopa valga* Gerst., *Saturnia pyri* Den. et Sch., *Scolia maculata* Drury, *Iphiclides podalirius* L., *Papilio machaon* L.

3. Caracteristica landșaftului a rezervației Prutul de Jos

Tipul landșaftului	74 Lunca Prutulului de jos cu soluri aluviale
Altitudinea, m	3-6 m
Inclinarea, grad	Luncă cu gradul de înclinare 1-3°
Expoziție, grad	Luncă spre Sud-Vest
Forma reliefului	Relief tânăr (de acumulare aluvională), în continuă transformare și evoluție. Se află în partea de mijloc a luncii.
Substratul și starea lui	Substratul este din nisipuri, luturi argiloase.
Tipul solului	Soluri aluviale, acvale și subacvale
Substratul (tipul de roci)	Nisipuri și luturi argiloase
Profunzimea solului	5-100 cm

4. Impactul activităților din zona adiacentă a AP

Localități, construcții	În apropiere de aria protejată sunt 2 localități comuna Slobozia Mare și comuna Văleni.
Obiecte industriale și comerciale	În partea de Nord –Vest a rezervației Prutul de Jos sunt sonde de extragere a petrolului.
Infrastructuri turistice și recreative	Nu sunt create infrastructuri turistice.
Cultivarea plantelor anuale sau multianuale	Nu se cultivă plante anuale sau multianuale.
Plantații forestiere	În Rezervația Prutul de Jos nu sunt plantații forestiere.
Tăieri ilicite în AP	Au fost înregistrate tăieri ilicite.
Inundațiile și desecarea	Colmatarea lacului Belev și desecarea acestuia sunt factori care influențează compoziția floristică și faunistică a Rezervației.
Creșterea animalelor și pășunatul	Pășunatul a fost înregistrat.

5. Importanța socială

Dependența comunității locale de resursele din aria protejată	Comunitatea locală utilizează resurse lemnoase de la tăieri sanitare.
Oportunități pentru dezvoltarea comunității prin utilizarea durabilă a resurselor naturale	Rezervației Prutul de Jos este folosită ca obiect didactic pentru studenții universităților, elevii școlilor (aspecte biologice, pictură, foto, etc.).
Specii de plante cu valoare socială, culturală sau economică	Nufărul alb (<i>Nymphaea alba</i>) specie cu valoare decorativă.
Specii de animale cu valoare socială, culturală sau economică	Lebăda albă, Stârc galben, Lopătar, Țigănuș, Egreta mare, Stârc roșu
Valoarea recreațională	Populația locală folosește condițiile naturale din rezervația științifică Prutul de Jos în scopuri recreative. Însă nu sunt create condiții de scăldat, agrement etc.
Importanța pentru educație și/sau cercetare științifică	Rezervației Prutul de Jos este folosită ca obiect didactic pentru studenții universităților, elevii școlilor (aspecte biologice, pictură, foto, etc.).

Sursa: Legea Republicii Moldova "Fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat [24]"

Aflorimentul de lângă satul Văleni

1. Informația de bază

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate de stat (conform Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, adoptată de către Parlamentul Republicii Moldova, Hotărîrea nr. 1538-XIII din 25 februarie 1998).	N 84. Aflorimentul de lângă satul Văleni, raionul Vulcănești, în prezent raionul Cahul
Denumirea nou propusă	Afloriment geologo-paleontologic Văleni.
Data constituirii Ariei Protejate	Hotărîrea Consiliului de Ministri al RSSM, nr. 5 din 8 ianuarie 1975, validat de Parlamentul Republicii Moldova, Hotărîrea nr.1538-XIII din 25 februarie 1998, N 5 din Anexa Nr.3, Monumentele naturii A).Geologice și Paleontologice.
Tipul ariei protejate conform clasificării naționale	Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, adoptată de către Parlamentul Republicii Moldova, Hotărîrea nr.1538-XIII din 25 februarie 1998, N 5 din Anexa Nr.3, A).
Categorie conform IUCN propusă	Monumente ale naturii (categoria III IUCN)
Deținătorul funciar, beneficiarul ariei (obiectului) protejate (adresa, tel./fax)	Întreprinderea pentru Silvicultură Silva - Sud, Ocolul silvic Slobozia Mare
Amplasamentul	La 0,5 km sud de s. Văleni, raionul Cahul pe stînga șoselei ce duce spre s. Slobozia Mare, Întreprinderea pentru Silvicultură Silva - Sud, Ocolul silvic Slobozia Mare parcela 11F. Coordonate: N28,174532 E45,619402; N28,176205 E45,618957; N28,175681 E45,618568; N28,176758 E45,618395.
Suprafața Ariei propuse Protejate, ha	Conform Legii - 3 ha. În urma revalidării - 0,83 ha
Subordonarea	Întreprinderea pentru Silvicultură Silva - Sud, Ocolul silvic Slobozia Mare
Buget anual	Buget aparte nu este delimitat.
Personalul Ariei Protejate	Personalul Ariei Protejate nu este determinat
Obiective specifice a Ariei Protejate	Monument geologo-paleontologic de mare importanță științifică protejat de Stat, reper pentru Pliocenul inferior.
Principalele valori pentru care zona este protejată	Principalele valori: Prezența stratului de depuneri aluviale de carbaliă, argumentate faunistic pentru Pliocenul inferior (Poratul inferior), stratotip al complexului faunistic Moldovean.
Asigurarea realizării obiectivelor	Realizarea obiectivelor de protecție a monumentului paleontologic dat e asigurată de Întreprinderea pentru Silvicultură Silva - Sud, Ocolul silvic Slobozia Mare și Primăria satului Văleni

Sprijină obiectivele AP Comunitățile locale	Obiectivele de protecție a amplasamentului fosilifer de lângă satul Văleni, sunt sprijinite de Primăria și comunitatea locală, panoul informativ este deteriorat și incomplet, trebuie reînnoite hotarele monumentului.
Caracteristica geologo-paleontologică a zonei protejate	<p>În secțiunea generală a depunerilor pământeste, care în unele locuri ating 100 de metri în timpul pregătirii aflorimentului pentru participării Colocviului internațional pe problema „Hotarul dintre Neogen și Cuaternar” s-a stabilit următoarea succesiune a straturilor Pliocenului și Ciaternarului: La baza secțiunii se află depunerile Pliocenului inferior (Poratului inferior) (4,8-3,0 milioane de ani în urmă), până la 30 m, constituind până la 7 cicluri (ritmuri) aluviale-depunerii ale terasei a VII a r. Prut. În ele au fost descoperite resturi scheletice de mamifere (Proochotona eximia, Prologomis gigas, Pliomys kowalskii, Stephanorhinus megarhinus, Paracamelus alexejevi, Procacpreolus cf. cusanus și altele ce țin de complexul faunistic Moldovean, precum și cochilii de moluște de apă dulce porațien (Margaritifera flabulatifomes, potomida bogatschevi etc).</p> <p>Deasupra depunerilor Poratului inferior sunt dezvoltate depunerii aluviale mai noi, în care s-au descoperit măsele și oseminte de elefant Archidiskodon tamanensis și de cal –Equus (Allohippus) sussenbornensis, de rozătoare Dolomys milleri, Allophaiomys pliocaenus etc. caracteristice Pliocenului inferior, Complexului faunistic Tamanian.</p> <p>În depunerile mai superioare aluviale (prundiș grosier și nisip) ale Pleistocenului mediu s-au găsit fragmente de măsele de elefant Mammuthus trogontherii, iar în cele deluviale (argile) ce țin de Pleistocenul superior - de mamut M.primigenius și cal Equus sp. Cercetările acestui amplasament au fost efectuate de Paleozoologii Institutului de Zoologie al AȘM, geologii Institutului de Geografie al AȘ a Rusiei, N. Macarovici (România) ș.a.</p>
Semnificația științifică (paleontologică) a zonei protejate	Amplasamentul geologo-paleontologic cu mai multe nivele stratigrafice de vârstă Pliocenă, documentate faunistic, inclusiv un nivel, cel de la baza secțiunii, foarte masiv, reper pentru pliocenul inferior, Poratul inferior din Europa de Est, Russcinii din Europa Occidentală, bio-zona MN 15. Semnificația științifică a fost apreciată înalt de participanții excursiei științifice din cadrul colocviului științific internațional „Hotarul dintre Neogen și Cuaternar, care și-a desfășurat lucrările la Moscova (Rusia).

2.Importanța biologică (științifică)

Specii rare unice pentru Moldova	Willania sp., Archidiskodon tamanensis, Cervus (Rusa) cf. warthoc, Paracervulus australis.
Roci dezgolite	Argile, nisip, prundiș.
Ecosisteme	Plantații forestiere mixte, predomină pinul.

3. Caracteristica landsaftului (mai detaliat pentru AP relevante)

Tipul landsaftului	Tipul landsaftului natural, protejat de Stat
Altitudinea, m	27,3 m – 59,6 m; media 42,82 m
Inclinarea, grad	Înclinarea unghiurilor în grad este de 90 ⁰
Forma reliefului	Râpă , cu adâncimea 100 m
Subtipul de sol	Nisipuri
Substratul (tipul de roci)	Nisipuri mărunte și mașcate
Profundimea solului	Profundimea solului constituie 25 cm



Figura 3.4. Aflorimentul de lângă satul Văleni (foto Odainic V.)

4. Impactul activităților din zona adiacentă a AP

Localități și construcții	În vecinătatea amplasamentului fosilifer de lângă satul Văleni se află casele localnicilor
Obiecte industriale și comerciale	În apropiere de aria protejată nu se află obiecte industriale și comerciale.
Infrastructuri turistice și recreative	Nu sunt create infrastructuri turistice și recreative.
Creșterea animalelor și pășunatul	Creșterea animalelor și pășunatul nu a fost înregistrat.

5. Importanța socială

Dependența comunității locale de resursele din aria protejată	Societatea locală nu depinde de resursele din amplasamentul fosilifer de lângă satul Văleni.
Oportunități pentru dezvoltarea comunității prin utilizarea durabilă a resurselor naturale	Oportunități pentru dezvoltarea comunității prin utilizarea durabilă a resurselor naturale nu sunt.

Specii de animale cu valoare socială, culturală sau economică.	Toate speciile evidențiate sunt animale dispărute și prezintă interes social (educație) și cultural (exponate pentru muzeu).
Valoarea recreațională	Aria protejată dată are valoare recreațională.

Sursa: Legea Republicii Moldova "Fondul Ariilor Naturale Protejate de Stat [24]"

De asemenea, trebuie remarcat faptul că, pe lângă ariile protejate situate direct pe teritoriul subbazinului, mai există trei arii naturale care nu sunt în limite SBHFC doar sunt situate pe teritoriul primăriilor incluse în subbazin.

Aria Naturală Protejată Vadul lui Isac

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate: N 50 Vadul lui Isac

Data constituirii Ariei Protejate: 8 ianuarie 1975

Categorie conform IUCN propusă: Rezervații Naturale (IUCN IV)

Deținătorul funciar, beneficiarul ariei (obiectului) protejate: UP-II. ÎSC MANTA – V.

Amplasamentul (Unitatea administrativ-teritorială, localitatea: Rezervația naturală Vadul lui Isac se află în apropiere de satul Vadul lui Isac, raionul Cahul. Include parcela 142 din UP-II. ÎSC MANTA – V. Coordonate: N28,274995 E45,757239; N28,263785 E45,753369 ; N28,278444 E45,746262; N28,283273 E45,739560.

Suprafața Ariei Protejate, ha: 68 ha conform Legii. 65.49 ha în urma revalidării

Obiective specifice a Ariei Protejate: Obiectiv specific al Ariei Protejate este **protecția arboretelor** natural fundamentale de stejar pedunculat și de stejar pufos, speciile de plante rare.

Principalele obiecte sau valori de protecție a AP: Arboretele natural fundamentale de stejar pedunculat și de stejar pufos. [24]

Aria Naturală Protejată Flămânda

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate: N 51 Flămânda

Data constituirii Ariei Protejate: 8 ianuarie 1975

Categorie conform IUCN propusă: Rezervații Naturale (IUCN IV)

Deținătorul funciar, beneficiarul ariei (obiectului) protejate: UP-II. ÎSC MANTA – V.

Amplasamentul (Unitatea administrativ-teritorială, localitatea: Rezervația naturală Flămânda se află la vest de satul Pelinei, raionul Cahul. Include parcelele 123F, 124C, 133 D, 133I, 135G, 135H, 137P, 141F din UP-II. ÎSC MANTA – V. Coordonate: N28,279655 E45,796468; N28,279986 E45,769499; N28,309130 E45,746860; N28,280314 E45,743869.

Suprafața Ariei Protejate, ha: 71 ha conform Legii. 80.12 ha în urma revalidării.

Obiective specifice a Ariei Protejate: Obiectiv specific al Ariei Protejate este **protecția arboretelor** natural fundamentale, speciile de plante rare, peisajele. Valul lui Traian.

Principalele obiecte sau valori de protecție a AP: Arboretele natural fundamentale de stejar pedunculat și de stejar pufos, peisajele. [24]

Aria Naturală Protejată 116 - Stejar pedunculat

Denumirea și numărul d/r a ariei protejate de stat: N 116 Stejar pedunculat. (În comunitatea locală arborele este numit „Tufarul lui Moș Andrei”)

Data validării Ariei Protejate: 8 ianuarie 1975

Tipul ariei protejate conform clasificării naționale: Arborelui secular
 Deținătorul funciar, beneficiarul Ariei Protejate: Raionul Cahul. Primăria comunei
 Giurgiulești.

Categorie conform IUCN propusă: Obiect protejat.

Amplasamentul: Raionul Cahul, Comuna Giurgiulești, în câmp agricol.

Coordonate: N28.220366 E45.512040.

Suprafața, ha: 500 m²

Obiective specifice a Ariei Protejate: 1 Arbore remarcabil.

Principalele valori pentru care arborele este protejat: Decorativitate. Sursă de material genetic. Efect ecologic.

Caracterizare a Arborelui secular

Numărul de arbori din Aria Protejată	1
Vârsta, ani	400 ani
Înălțimea, m	14 m
Diametrul tulpinii la înălțimea 1,3 m	131 cm.
Perimetrul tulpinii la înălțimea 1,3 m	410 cm.
Întinderea tulpinii fără crengi (m)	2,50 m
Diametrul coroanei (m)	22 m
Întinderea coroanei (m)	12 m
Numărul de ramuri groase	7
Starea de sănătate (Scara de 6 baluri)	3

Importanța socială

Dependența comunității locale de resursele din aria protejată	Comunitatea locală depinde de resursele din aria protejată
Oportunități pentru dezvoltarea comunității prin utilizarea durabilă a resurselor naturale	Ghinda arborelui ar putea fi folosită ca sursă genetică
Specii de plante cu valoare socială, culturală sau economică.	Stejarul pedunculat
Valoarea recreațională	Are valoare recreativă
Contribuția la serviciile ecosistemice ce aduce beneficii comunității	Nu sunt valorificate
Importanța pentru educație și/sau cercetare științifică	Stejarul pedunculat ar avea importanță pentru educație și cercetări științifice.

[24]

4. SISTEMUL DE MONITOREZARE AL APELOR DE SUPRAFAȚĂ ȘI SUBTERANE

Introducere

Monitorizarea calității mediului este un sistem complex prin care statul controlează sistematic starea mediului, resursele naturale, precum și impactul antropogen. Monitorizarea se bazează atât pe indicatori temporali, cât și pe spațiali și este astfel capabilă să ofere o informație și o bază legală pentru rezolvarea promptă a problemelor legate de mediu

Articolul 8 din DCA 2000/60CE stabilește cerințe pentru monitorizarea stării apelor de suprafață, a apelor subterane și a ariilor protejate. 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 [31, p. 40].

Articolul 13 din Legea apelor 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, punând-se accentul pe monitorizarea râurilor transfrontaliere: Nistru și Prut. De atunci, obiectivul principal este monitorizarea care constă în determinarea nivelului de poluare a apelor de suprafață, identificarea cazurilor extrem de ridicate de poluare, identificarea și monitorizarea surselor de poluare, precum și notificarea în timp util a autorităților locale și centrale autorizate să ia decizii privind eliminarea și atenuarea impactul.

Monitorizarea calității și cantității apelor de suprafață la nivel național se efectuează în baza unor acte legislative, printre care cele mai importante sunt legea 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- XII, 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 [61];
- ⚡ 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;
- ⚡ 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 [59].

4.1. Sistemul de monitorizare cantitativă al apelor de suprafață

Regimul hidrologic al apelor de suprafață pe teritoriul SBH Crihana-Frumoasa pe parcursul anului se caracterizează divers, fiind influențat de precipitațiile căzute și temperaturi. Serviciul Hidrometeorologic de Stat este instituția responsabilă pentru monitorizarea nivelului apelor din râurile mici și mari. Nivelurile maxime de apă în râul Prut, în regiunea SBHCF, depinde de volumul debitelor de apă deversate din lacul de acumulare din amonte Costești-Stînca. SBH Frumoasa-Crihana cuprinde cursul inferior a Prutului care este cel mai expus la inundații. Debitul r. Prut după construcția Costești - Stânca este monitorizat la stația de la p. Ungheni și Cahul, iar nivelul mediu a apei din r. Prut este monitorizat la stația din s. Brînza. Cele mai mari inundații din ultimul deceniu au fost observate în 2008, 2010 și 2020. Anul 2020 a fost considerat un an secetos. Debitul mediu multianual de apă în r. Prut la postul hidrologic Cahul fiind considerat $125 \text{ m}^3/\text{s}$.

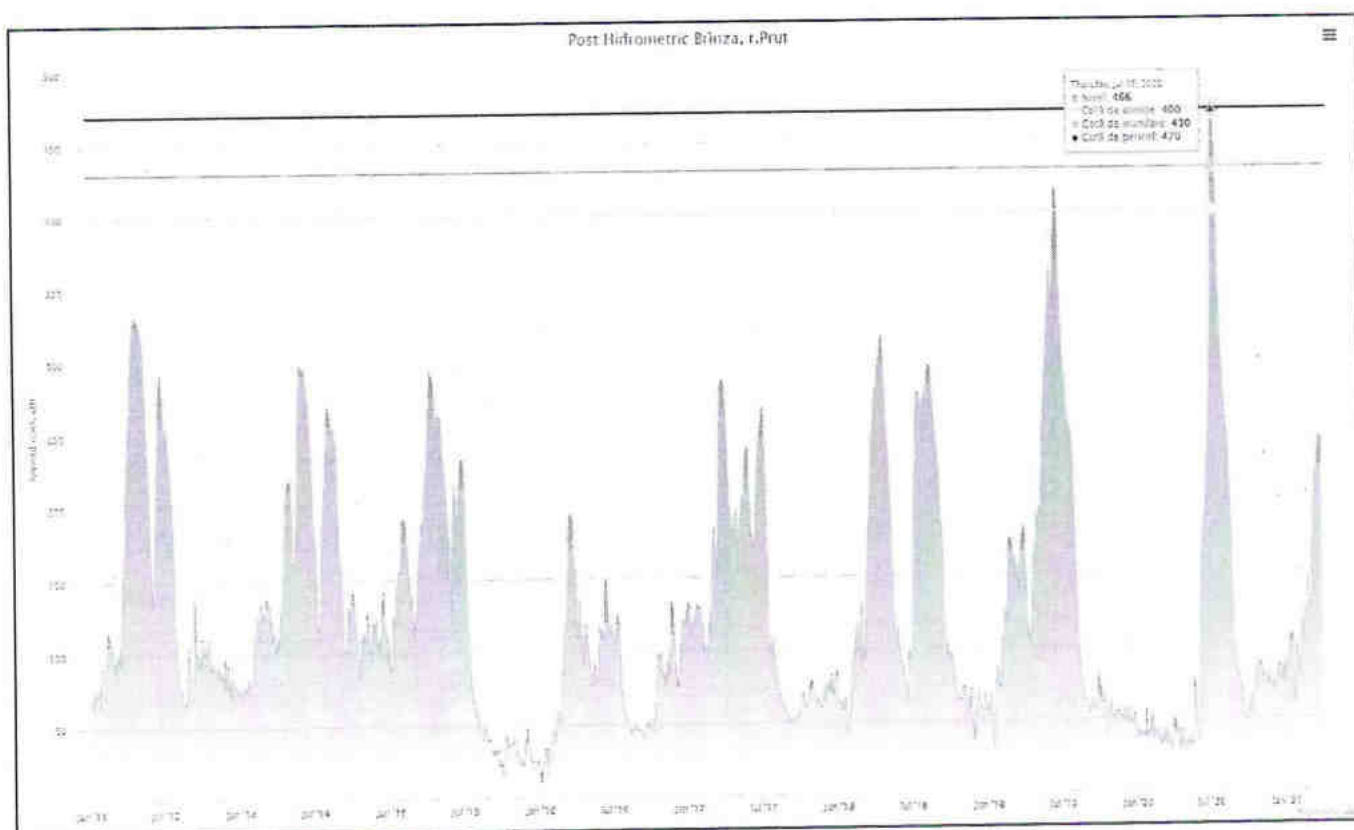


Figura 4.1.1. Nivelul apei în r. Prut, s. Brînza (2013 - 2021)

În perioada anilor 2013 – 2020 la stația de monitorizare din s. Brînza din r. Prut, cele mai înalte nivele de apă înregistrate au fost observate pe data de 14-15 iulie 2020 ajungând nivel apei maxim de 4,73 m, comparativ cu nivelul apei ajuns în data de 20 iulie 2010 atingând o înălțime de

5,27 m¹. În aceeași perioadă multianuală, cele mai joase nivele de apă au fost observate în luna octombrie a anului 2015 și luna ianuarie 2016, de 17 cm și 9 cm respectiv.

Viitura înregistrată în zona SBHFC în lunile iunie – iulie a anului 2020 s-au produs ca rezultat al precipitațiilor puternice căzute pe teritoriul Ucrainei și în cursul superior a râului Prut, ridicând nivelul apei din Prut la PH Brînza cu 2,0 m². Debitelor maxime generate de viitura din iulie 2020 la postul hidrometric Cahul, r. Prut, pot fi observate în diagrama debitelor din figura 4.1.1. Consecințele ridicării nivelului pot fi observate în imaginile foto din figura 4.1.2.

Tabelul 4.1.1.

Nivelele multianuale a apei în r. Prut la PH s. Brînza

№	Rîul /postul	H _{med} , cm	H _{max}		H _{min}	
			cm	data	cm	data
1	r. Prut s. Brînza	203	527	20.07.2010	0	13-14.02.1984
2			331	25.04.2013	65	01.01.2013
3			291	27.06.2013	66	21.08.2013
4			217	30.04.2014	101	30.03.2014
5			298	01.06.2014	102	17.09.2014
6			269	07.08.2014	87	19.10.2014
7			290	14.04.2015	83	05.01.2015
8			232	30.06.2015	17	02.10.2015
9			194	21.05.2016	9	05.01.2016
10					40	13.09.2016
11			285	31.05.2017	49	08.09.2017
12			266	05.07.2017		
13			315	24.04.2018	42	24.01.2018
14					65	19.06.2018
15			295	17.04.2018	36	27.11.2018
16			365	08.06.2019	32	15.01.2019
17			418	22.06.2019		
18			473	14.07.2020	30	27.03.2020
19					47	26.09.2020

Legenda:

H_{med} – nivelul mediu multianual, cm

H_{max} – nivelul maxim în toată perioada de observații, cm

H_{min} – nivelul minim în toată perioada de observații, cm

¹ http://old.meteo.md/hidro/post_hidrologic.htm (05.04.2021)

² <http://old.meteo.md/mold/nsproghid.htm> (20.12.2020)

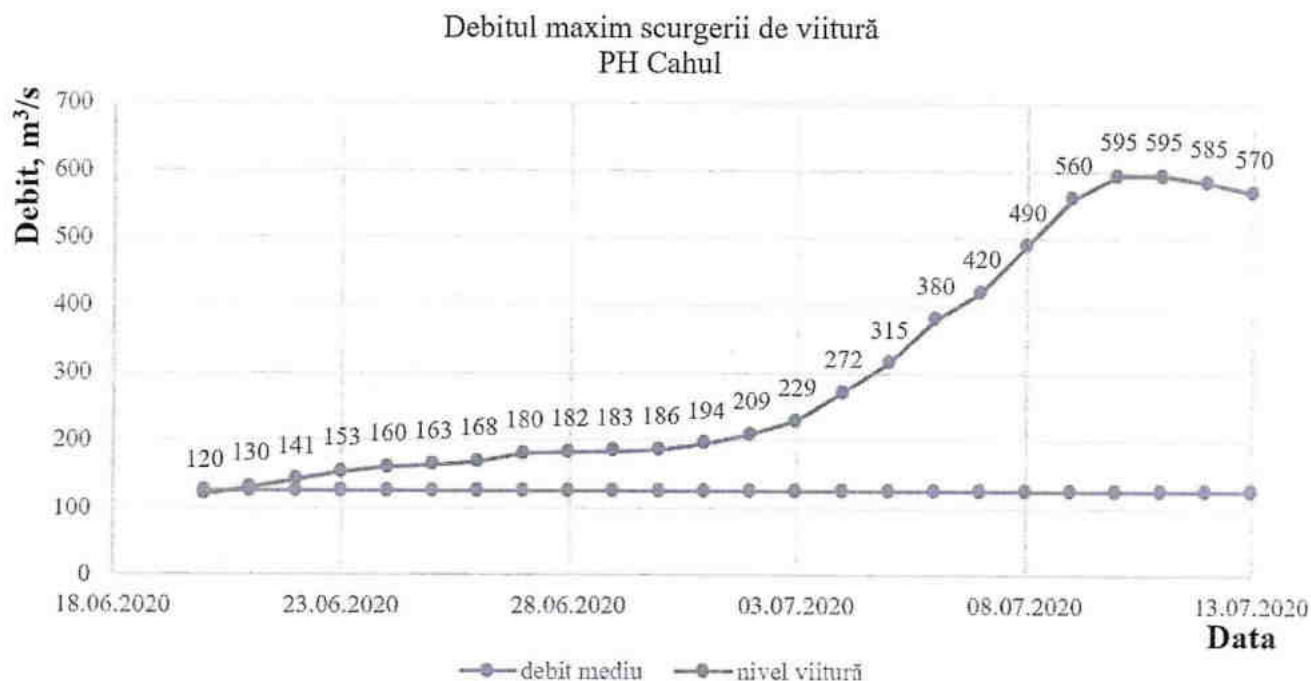


Figura 4.1.1. Debitul maxim a viiturii din iulie 2020 a r. Prut (PH Cahul)



Figura 4.1.2. Lacul Belevu în iulie 2020. (foto Marin I.)

4.2. Sistemul de monitorizare calitativă al apelor de suprafață

Sistemele de monitorizare a apelor de suprafață anterioare și actuale în Republica Moldova au avut întotdeauna un accent clar pe calitatea apei, în timp ce alte presiuni, cum ar fi modificările hidro-morfologice, au fost evaluate într-o măsură mai mică. Cu toate acestea, date despre monitorizare hidrologică pe termenul de monitorizare calitativă sunt disponibile pentru râuri. În prezent, R. Moldova lucrează la crearea unei rețele de monitorizare conforme cu DCA [38, p. 7].

Serviciul Hidrometeorologic de Stat este instituția responsabilă la nivel național pentru monitorizarea hidrobiologică, hidrochimică și hidrologică a râurilor și lacurilor republicii. Monitorizarea sistematică a calității apelor de suprafață în subbazinul Frumoasa - Crihana se realizează prin intermediul a 2 posturi de monitoring - posturi hidrochimice la lacul Belev și lacul Manta.

Monitoringul fizico-chimic cuprinde următorii indicatori: temperatura, pH, conductivitatea, transparența, turbiditatea, colorația, conținutul oxigenului dizolvat, saturația, consumul biochimic de oxigen, consumul chimic de oxigen cu bicromat, consumul chimic de oxigen cu mangan, suspensii totale, mineralizarea, azot de amoniu, azot de nitrat, azot de nitrit, azot mineral, fosfor mineral, fosfor total, ionii de cloruri, ionii de sulfati, fier total, fenoli, produse petroliere, detergenți anionactivi, alcalinitatea, ioni de calciu, ioni de magneziu, duritatea totală, ioni de sodiu, ioni de potasiu, suma ionilor, siliciu, metale grele (cupru, zinc, nichel, plumb și cadmiu).

Monitoringul biologic include:

⚡ pentru râuri: bacterioplancton, fitoplancton, inclusiv clorofila „a”, macronevertebrate bentonice, fitobentos și zooplancton;

⚡ pentru lacuri: bacterio-plancton, fitoplancton, inclusiv clorofila „a”, macronevertebrate bentonice, fitobentos, zooplancton, vegetația macrofită.

Bacterioplanctonul reflectă dezvoltarea și gradul de activitate al microflorei unui corp de apă. Pentru efectuarea analizei microbiologice a apei se prelevează probe de apă din stratul de suprafață (5-20 cm) în recipiente din sticlă sterile cu volumul de 0,25 l.

Probele fitoplanctonului se prelevează de pe stratul superficial în recipiente din polietilenă cu volumul de 0,25 – 1 l și se fixează cu formalină de 40% sau cu soluție Lugol [39, p. 97].

Evaluarea calității apei se efectuează conform metodei sprobice Pantle&Buck. Determinarea spectrofotometrică a conținutului de clorofilă „a” se realizează în conformitate cu standardul internațional SM SR ISO 10230:2007.

Componența specifică și dezvoltarea cantitativă a macrozoobentosului caracterizează cert nivelul de poluare a stratului inferior de apă.

Tabelul 4.2.1.

Calitatea apei corpurilor de apă din subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana

(principiul: one out – all out)

Locația de monitoring	Starea apei conform parametrilor biologici	Starea apei conform parametrilor chimici	Starea apei conform parametrilor hidromorfologice	Statut ecologic
r. Andreeș	III	II	VI	III
r. Roșu	III	III	VI	III
r. Cotihana	III	III	VI	III
r. Frumoasa	III	III	VI	III
r. Crihana	III	III	VI	III
lac. Manta – s. Manta	III	II	III	III
lac. Belev – s. Slobozia Mare	III	II	III	III

4.2.1. Starea chimică al corpurilor de apă de suprafață

Rezultatele monitorizării nivelului și stării chimice a fluviului Prut zona "Prutului de Jos" pentru perioada anilor 2010-2019 au fost preluate de la Serviciul Hidrometeorologic de Stat și Agenția de Mediu a Republicii Moldova.

Valorile parametrilor de calitate pentru apa din CAR din cadrul SBHFC indică valori ridicate de sulfatați, nitrați și altele, mai detaliat parametrii de calitate pot fi urmărite în anexa 11.



Figura 4.2.1.1. Analiza expres a parametrilor fizico-chimici ale apelor de suprafață

Valorile proprietăților calitative a apei de suprafață din lacurile Beleu și Manta indică o creștere nesemnificativă a concentrației de oxigen în apă, din cauza regimului hidrologic, și anume de apă stătătoare.

Analiza distribuției lunare a parametrilor calitativi arăta că cele mai poluate sunt lunile de iarnă și primăvară, când se înregistrează cele mai mari valori ale parametrilor monitorizați, lucru ce se poate explica prin scăderea debitului râului Prut în această perioadă și creșterea, totodată, a volumului de deversare a apelor reziduale în râuri [31, p. 42].

Analiza calității apei pentru corpurile de apă lacuri a fost efectuat folosind aceleași principii ca și în cazul corpurilor de apă râuri: analiza mediilor anuale pentru parametrii calitativi în comparație cu cele 5 clase de calitate și analiza valorilor lunare. În ansamblu, se observă că lacurile Beleu și Manta, care se încadrează în clasa II de calitate din cauza valorilor ridicate ale parametrilor Mg^{++} , Fe și SO_4^{2-} .

Valorile proprietăților calitative a apei de suprafață din lacurile Belev și Manta indică o creștere nesemnificativă a concentrației de oxigen în apă, din cauza regimului hidrologic, și anume de apă stătătoare.

Tabelul 4.2.1.3.

Valorile parametrilor de calitate pentru apa din r. Prut, stația de monitorizare din lacul Manta și lacul Belev

Parametru	u.m.	lac. Manta - s. Manta (45°47'16,33" 28°10'23,65")				lac. Belev - s. Slobozia Mare (45°35'12,88" 28°09'09,65")			
		2010	2011	2012	2019	2010	2011	2012	2019
<i>pH</i>				8,45					
<i>Oxigen</i>	<i>mgO₂/l</i>	9,560	10,055	10,34	7,54	10,908	10,450	7,98	
<i>CBO₅</i>	<i>mgO₂/l</i>	3,818	3,243	3,303	3,455	3,168	2,498	3,2	3,51
<i>HCO₃</i>	<i>mg/dm³</i>	214,250	242,333	247		215,750	239,667	231,25	
<i>Sulfați</i>	<i>mg/l</i>	104,625	135,667	126,26	7,1	97,375	139,333	106,9	
<i>Cloruri</i>	<i>mg/l</i>	35,475	38,675	61,08	29,42	28,825	32,375	56,98	
<i>Ca⁺⁺</i>	<i>mg/l</i>	53,500	66,130	53,1	111,22	54,600	68,125	65,15	49,115
<i>Mg⁺⁺</i>	<i>mg/l</i>	23,642	26,150	26,75	109,46	22,000	22,500	25,26	145,32
<i>Nitrați</i>	<i>mg/l</i>			0,38	0,235			1,183	0,16
<i>Nitriți</i>	<i>mg/l</i>			0,01	0,0008			0,029	0,00675
<i>NH₄⁺</i>	<i>mgN/l</i>	0,280	0,160	0,25	0,215	0,108	0,150	0,358	0,2
<i>Azot de azotit</i>	<i>mgN/l</i>	0,013	0,021			0,013	0,018		
<i>Azot de azotat</i>	<i>mgN/l</i>	0,458	0,633			0,353	0,750		
<i>Fosfor mineral</i>	<i>mgP/l</i>	0,040	0,057	0,217	0,072	0,031	0,040	0,081	0,079
<i>Fosfor total</i>	<i>mgP/l</i>	0,094	0,082	0,261	0,097	0,055	0,069	0,178	0,1185
<i>Fe</i>	<i>mg/l</i>	0,085	0,125	0,11		0,027	0,113	0,095	
<i>Cu⁺⁺</i>	<i>μg/l</i>	0,001	0,003	1,5		0,002	0,003		
<i>Zn⁺⁺</i>	<i>μg/l</i>	0,001	0,011	8,584		0,009	0,006		
<i>Pb⁺⁺</i>	<i>mg/l</i>		0,000				0,000		
<i>Cd⁺⁺</i>	<i>mg/l</i>		0,500				0,500		

4.2.2. Starea ecologică al corpurilor de apă de suprafață

Analiza stării apelor de suprafață a fost realizată conform următoarelor două principii: analiza mediilor anuale și analiza valorilor lunare. Calitatea apei în SBHFC după indicatorii hidrochimici, corespunde clasei de calitate de la „poluată moderat”. Conform parametrilor hidrobiologici calitatea apei r. Prut se atribuie claselor de calitate de la “bună” până la “foarte poluată”. Parametrii fizico-chimici ce au avut un rol determinant în stabilirea clasei de calitate conform principiului “cel mai jos punctaj” sunt următorii: consumul chimic de oxigen, azot de amoniu, ioni de sodiu și potasiu, fenoli și produse petroliere [31, p.56].

Tabelul 4.2.2.1.

Calitatea apei râurilor și lacurilor din cadrul SBHFC conform elementelor biologice de calitate monitorizate pe parcursul perioadei 2013-2017, (pentru râuri 2020-2021)

Stația monitorizată	Elementul biologic de calitate, indice saprobic	Valoarea			Clasa de calitate	Clasa finală de calitate
		Minimă	Maximă	Medie		
r. Andreeș s. Andrușul de Jos	Fitobentos	1,65	2,05	1,85		III
	Fitoplancton	2,06	2,35	2,21	III	
	Macrozoobentos	1,85	1,96	1,91	II	
r. Roșu S. Roșu	Fitobentos	1,99	2,36	2,18		III
	Fitoplancton	2,11	2,13	2,12	III	
	Macrozoobentos	1,69	2,23	1,96	II	
r. Cotihana s. Cotihana	Fitobentos	2,14	2,22	2,18		III
	Fitoplancton	1,87	1,98	1,93	III	
	Macrozoobentos	2,06	2,39	2,23	II	
r. Frumoasa o. Cahul	Fitobentos	2,01	2,38	2,20		III
	Fitoplancton	2,08	2,4	2,24	III	
	Macrozoobentos	1,68	2,34	2,01	II	
r. Crihana o. Crihana	Fitobentos	1,82	2,17	2,00		III
	Fitoplancton	2,19	2,35	2,27	III	
	Macrozoobentos	1,67	2,84	2,26	II	
lac. Manta – s. Manta	Fitobentos	1,8	2,14	1,97		III
	Fitoplancton	2,1	2,21	2,16	III	
	Macrozoobentos	2,0	2,2	2,10	II	
lac. Beleu – s. Slobozia Mare	Fitobentos	1,97	2,08	2,03		III
	Fitoplancton	2,1	2,24	2,17	III	
	Macrozoobentos	1,98	2,14	2,06	II	

Râulețe mici sunt foarte poluate și calitatea apei acestora se atribuie conform elementelor hidrobiologice de la clasa de calitate “poluată” până la “foarte poluată”. Conform parametrilor hidrochimici, calitatea apei afluenților r. Prut se caracterizează ca “poluată” sau “foarte poluată”. Această situație este dovedită de valorile sporite ale consumului chimic și biochimic de oxigen, mineralizării, ionilor de sulfati, ionilor de sodiu și potasiu, concentrației de fier total, produse petroliere și fenoli [62].

În conformitate cu comentariile experților, CAR cu parametrii de calitate a apei care se califică în clasa a III-a sau într-o clasă mai poluată și se pot considera ca fiind “la risc”.

Analiza statutului ecologic și chimic al apei pentru corpurile de apă lacuri a fost efectuat folosind aceleași principii ca și în cazul CAR: analiza mediilor anuale și a percentilelor pentru parametrii calitativi în comparație cu cele 5 clase de calitate, evaluarea parametrilor biologici de calitate și a elementelor hidromorfologice.

În cazul lacurilor naturale Manta și Beleu calitatea apei corespunde clasei a III-a, adică este „apă de calitate medie, cu abateri medii față de cele nealterate” (Tabelul 4.2.1.3). Chiar dacă studiul parametrilor hidrobiologici indică că calitatea apei corespunde clasei a III-a, conform elementelor fizico-chimice apa acestor două lacuri este poluată după următorii indicatori: oxigen dizolvat, consumul chimic de oxigen, sulfati, ioni de sodiu și potasiu, precum și zinc dizolvat. Deci, toate aceste lacuri monitorizate pot fi considerate drept corpuri de apă-lacuri aflate la riscul neatingerii obiectivelor de mediu.

4.3. Sistemul de monitorizare al corpurilor de apă subterană

Lucrările la studiul regimului apelor subterane au fost efectuate pe întreg teritoriul Republicii Moldova încă din 1968. O rețea de sonde de observare a fost instalată pe principalele acvifere utilizate pentru alimentarea cu apă. În plus, sondele de observare erau amplasate în zone cu un regim netulburat, în principal pentru apele subterane. Din păcate, în ultimii ani, rețeaua de sonde de monitorizare sa micșorat în trei ori. Nici secțiunea de echilibrare, unde lisimetrii au fost instalați la diferite adâncimi, nu funcționează. Înainte de prelevarea de probe de apă din fântâni, apa a fost pompată. Acum această lucrare nu se desfășoară din cauza lipsei de fonduri. În termeni hidrogeologici, acviferele de pe teritoriul Republicii Moldova reprezintă un bazin artezian cu cea mai mare afundare în parte sudică.

Rețea de monitorizare a apelor subterane din subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana este presetată de două sonde de monitorizare instalate în stratul acvifer artezian (Ponțian (N2p), G500 – 2 sondă de monitorizare) neizolate și utilizate pentru observațiile obișnuite privind calitatea și cantitatea stratului acvifer afectat de captare.

Tabelul 4.3.

Foraje de monitorizare a apelor subterane existente în cadrul subbazinului Frumoasa - Crihana

Nr. forajului	Amplasarea	X, coord. MR99	Y, coord. MR99	Altitudinea, m	Litologia, indicele geologic și codul CAS	Corpul	Monitoring cantitativ	Monitoring chimic
33-244	Slobozia Mare	182248	49400	48,9	Nisip, N2p, G500	MDDPBGWD310	Da	Da
33-245	Slobozia Mare	181428	48778	6,3	Nisip, N2p, G500	MDDPBGWD310	Da	Da

Întreprinderea de Stat "Expediția Hidrogeologică din Moldova", instituție subordonată Ministerului Mediului realizează monitorizarea de rutină a apelor subterane la nivel național. Observatorii locali angajați în cadrul Expediției hidrogeologice măsoară nivelele apei și transmit lunar datele. O dată-două ori pe an, în funcție de bugetul disponibil, personalul Expediției hidrogeologice colectează probe de apă subterană. Din cauza absenței pompelor, sondele de monitorizare nu sunt curățate înainte de prelevare. Rezultatele monitorizării apelor subterane sunt prezentate sub formă de raport anual și sunt publicate o dată la 5 ani în buletine, în care sunt analizate și prezentate modificările nivelului și a calității apelor subterane induse de factorul natural și antropic [31, p. 49].

Trăsătura specifică a acviferelor din Republica Moldova este mineralizare ridicată (cantitatea totală de substanțe solide dizolvate) care este legată de disponibilitatea mineralelor solubile de gips din apă. Datorită gradului ridicat de salinitate în toate straturile acvifere productive, conținutul de reziduu sec atinge 1,5 g/l, cantitate aprobată de standardul privind apa potabilă din Moldova (Norma europeană fiind de 1,0 g/l). Se consideră că captarea apelor subterane accelerează infiltrarea apelor saline, lucru care necesită o monitorizare permanentă.

Monitoringul Operațional precum și Monitoringul zonelor de protecție a apei potabile de asemenea, se realizează de către societățile de aprovizionare cu apă, care prevăd > 100 m³/zi, în mediu, pentru consumul uman.

4.3.1. Monitoringul cantitativ

Obiectivele generale ale monitorizării cantitative constă din observarea tendințelor pe termen lung ale nivelului apei și evaluarea intruziunilor de soluții saline. Aceste informații vor fi folosite pentru validarea evaluărilor de risc. Stațiile de monitorizare a nivelului apelor subterane sunt situate pe corpurile de apă subterană pentru a se obține o variație spațială bună a informațiilor din cadrul zonelor de realimentare și evacuare a corpurilor de apă subterană.

Măsurătorile nivelului și debitului apelor subterane se efectuează în:

↓ Foraje de monitorizare și/sau sonde de producție în corpurile de apă subterane delimitate pentru.

↓ observarea și prevenirea impactului antropic negativ (cel puțin 5 stații de monitorizare în fiecare corp de apă subterană omogen) [31, p. 61];

± Punctele de captare a apelor subterane (monitorizarea operațională de pe lângă sonde);

± Corpurile de apă de suprafață în perioadele de secetă.

Se propune de a se menține sondele de monitorizare existente, dar și de a fora în viitorul apropiat sonde de monitorizare noi. Este de recomandat instalarea (reabilitarea) a 5 puncte de control suplimentare pentru ca fiecare corp de apă subterană delimitat să dețină cel puțin cinci stații de monitorizare de supraveghere.

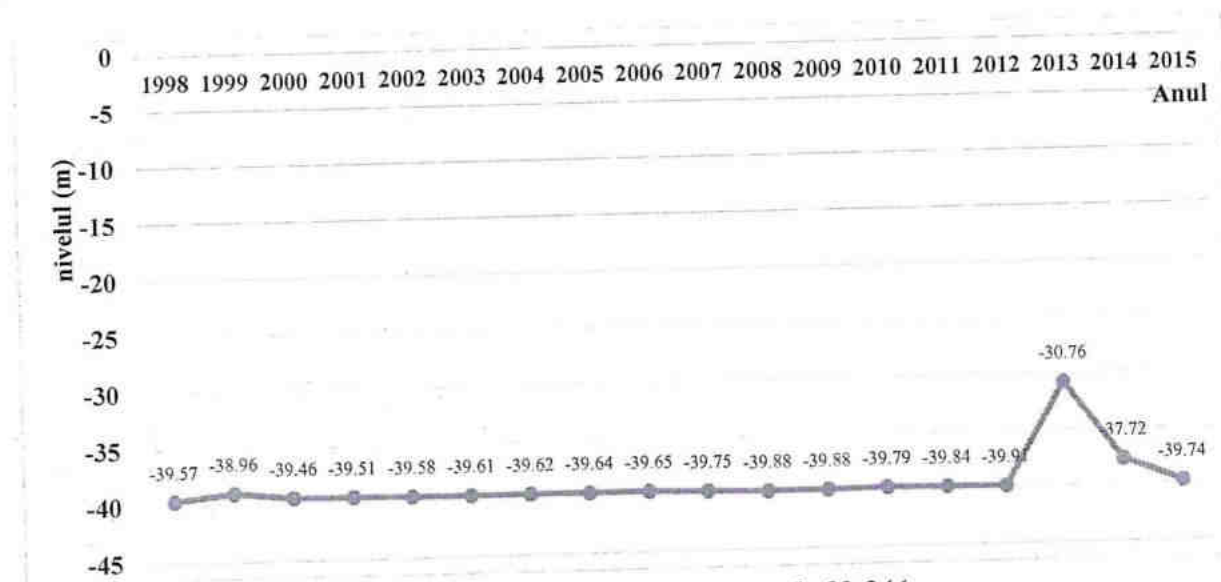


Figura 4.3.2.1. Nivelul apelor subterane, sonda 33-244.

Forajele de monitorizare cantitativă a apelor subterane se recomandă instalarea înregistratorilor de date, deoarece înregistrarea continuă și frecventă a datelor oferă o oportunitate de a obține o înțelegere mai bună a reacției stratului acvifer la schimbările regimului de evacuare-alimentare și comportamentul la procesele de poluare/captare.

4.3.2. Monitoringul calitativ

Obiectivul principal al programului de monitorizare chimică de supraveghere constă în evaluarea tendințelor pe termen lung de calitate a apei, cauzate de modificările condițiilor naturale datorate activităților antropice. Monitorizarea datelor de supraveghere vor fi de asemenea utilizate

pentru sprijinirea proiectării și evaluării eficienței programului de măsuri. Corpurile de apă subterană arteziană în Republica Moldova sunt destul de inconsistente din cauza variațiilor de salinitate, de aceea este recomandabil să se instaleze (reabiliteze) cel puțin cinci (de preferință, mai mult de cinci) stații de monitorizare în fiecare corp de apă subterană [31, p. 62].

În timpul programului de monitorizare și supraveghere, trebuie să fie măsurați o serie de parametri din cadrul forajului/râului înainte ca probele să fie colectate: pH, temperatura, DO, conductivitatea, TDS, etc. Forajele de monitorizare trebuie să fie curățate în mod corespunzător înainte de a se colecta probele de apă subterană.

Calitatea apelor de subterane, anume parametrilor fizico-chimici, poluanți prioritari și biologici, ai rețelei de monitorizare a corpurilor de ape subterane din limitele bazinului hidrografic Frumoasa-Crihana s. Slobozia-Mare, numărul punctului de monitorizare 33-244 (Lat: 45.582; Long: 28.175) a fost evaluată în baza informației oferite de AGRM și ÎS EHM pentru anii 2015-2019 și a celei obținute ca rezultat al desfășurării expediției din noiembrie 2020.

Tabelul 4.3.1.1

Parametrii fizico-chimici a apei subterane din acviferul N2p, s. Slobozia Mare.

Nr	Amplasarea prizelor de apă	HG 931	Slobozia Mare				
			25.06.2019	01.07.2019	23.06.2016	28.10.2015	06.11.2015
Anul			33-245		33-244		
Sonda			33-245		33-244		
1	pH		8,3	8,3	7,48	7,9	7,9
2	Culoarea		10	10		0,94	0,94
3	Turbiditatea		2,11	2,11		10	
4	Miros		1	1		0	
5	Oxigen				2,96		
6	HCO ₃ (ppm)		347	69	350,75	415	54
7	SO ₄ ²⁻ (ppm)	240	60	15	168,48	189	30
8	Cl (ppm)	250	19	6	95,66	88	19
9	Na ⁺ K ⁺		131	69	34,06	71	23
10	Ca ²⁺ (ppm)		29	18	123,6	82	31
11	Mg ²⁺ (ppm)		13	13	52,64	74	46
12	Mineralizarea		450	649	733,25	734	919
13	Duritatea	5	7,09	2,53		28,44	10,14
14	Nitrați (NO ₃ ⁻) (ppm)	50	49,56	10	43	0,1	0,1
15	Nitriți (NO ₂ ⁻) (ppm)	0,5	<0,003	<0,003		<0,003	<0,003
16	NH ₄ ⁺ (ppm)	0,5	0,64	0,04			
17	PO ₄ ³⁻ (ppm)		0,2	0,2			
18	F ⁻ (ppm)		0,25	0,25	0,12		
19	Fe (ppm)		0,59			0,45	
20	Mn (ppm)		<0,01		493	0,3	
21	Cu ²⁺ (ppm)		0,03			0,09	
22	As ³⁺ (ppb)	10	<0,005			0,005	
23	Pb ²⁺ (ppb)	10	0,0009		16,45	0,0016	

Din cauza absenței echipamentului performant, forajele de monitorizare nu sunt curățate înainte de prelevare. Rezultatele monitorizării apelor subterane sunt prezentate sub formă de raport anual la Fondul de stat de informații privind subsolul (arhivă) și sunt publicate o dată la 5 ani în buletine, în care sunt analizate și prezentate modificările nivelului și a calității apelor subterane induse de factorul natural și antropic. Trăsătură specifică a acviferelor din Republica Moldova este mineralizare ridicată (cantitatea totală de substanțe solide dizolvate) care este legată de disponibilitatea mineralelor solubile de gips din apă. Concentrațiile naturale ale indicilor de

salinitate (Cl, SO₄, Na, etc.) sunt destul de ridicate, din cauza originii marine a sedimentelor în care sunt concentrate resursele de apă, care conțin încă ape saline în pori [32, p. 54]. Duritatea presupune conținutul total de săruri solubile de calciu și magneziu, în toate straturile acvifere productive duritatea atinge cote de 28 grade germane (°dH), iar conform legii Nr. 182 din 19-12-2019 privind calitatea apei potabile valoarea durității aprobată este de 5 °dH. Se presupune, captarea apelor subterane accelerează infiltrarea apelor saline, lucru care necesită o monitorizare permanentă.

În urma studiului rezultatelor monitorizării parametrilor ce caracterizează calitatea apei (tabelul 4.3.2), indicele CAI-1 al apei subterane din complexul Pontian denotă o calitate e apei corespunzătoare scopurilor potabile. În baza indicelui clor-alkalin calculat din parametrii disponibili, se constată că probele din sonda 33-244 (Lat: 45.582 - Long: 28.171) au valori a CAI-1 pozitive și aproape de zero (figura 1.1.4.2.1). Aceste valori presupun prezența procesului de schimb ionic Na⁺ și K⁺ din apă cu Mg²⁺ și Ca²⁺ cumulativ conținutului de ioni de nitrați (NO₃⁻), cauza fiind influența antropică a localității. Din datele disponibile că nu s-a înregistrat o înrăutățire a calității apelor subterane.

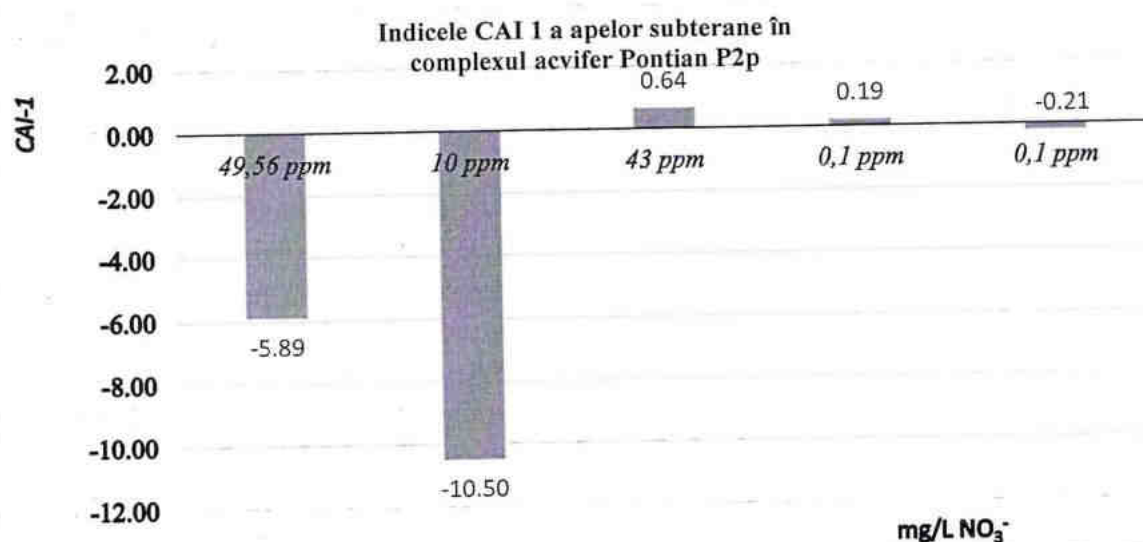


Figura 4.3.1.2. Indicele CAI-1 al apei din acviferul Pontian N2p.

Frecvența de monitorizare nu este specificată prin DCA și ar trebui să fie adaptată la condițiile hidrogeologice locale. La fiecare perioadă de planificare (6 ani) trebuie efectuată, cel puțin o monitorizare de supraveghere. Analiza chimică a probelor colectate pentru indicatorii generali (principalii cationi și anioni, nutrienți, indicele de permanganat, etc.) caracterizează starea chimică și calitatea apelor subterane formate în condiții naturale [31, p. 62]. Aceste componente trebuie să fie analizate cel puțin de două ori pe an sub formă de probe de apă subterană. Astfel de componente chimice specifice precum compușii organici și pesticidele, cu concentrații de obicei foarte reduse, sunt monitorizate o dată la șase ani, iar microelementele se monitorizează o dată la o perioadă de doi ani în sondele unde aceste componente sunt suspectate de a fi detectate.

O recomandare de perfecționare a sistemului de monitoring este distribuția spațială uniformă a sondelor de monitorizare din cadrul corpurilor de apă. O altă recomandare ar consta în instalarea senzorilor pentru monitorizarea corpurilor de apă în regim automat ce ar ridica frecvența și calitatea monitoringului. Realizarea acestor recomandări depinde de resursele financiare care pot fi alocate acestui tip de lucrări.

5. OBIECTIVELE DE MEDIU ȘI EXCEPȚII

Obiectivele de mediu a corpurilor de apă ce trebuie atinse până în 2026 vor stipula: starea bună pentru corpurile de apă naturale; potențial ecologic bun pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale; starea cantitativă și chimică bună pentru corpurile de apă subterane; nedeteriorarea stării corpurilor de apă; atingerea obiectivelor pentru zonele protejate.

Obiectivele de mediu prevăzute în DCA reprezintă unul din elementele principale ale planului de management al subbazinului Frumoasa-Crihana având ca scop protecția și utilizarea durabilă a resurselor de apă. În articolul 4 al DCA sunt stabilite obiectivele de mediu care, în mare parte, sunt valabile și pentru teritoriul SBHFC. Luând în considerație situația actuală în domeniul economiei și protecției mediului înconjurător, obiectivele de mediu aplicate în subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana sunt direcționate spre:

Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare în cadrul subbazinului prin îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață, îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă subterane și inventarierea stării corpurilor de apă.

Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă din subbazinul cu substanțe prioritare și încetarea evacuărilor de substanțe prioritare periculoase în apele de suprafață prin implementarea măsurilor necesare. Obiectivul se aplică pentru corpurile de apă, unde există surse punctiforme de poluare (deversări de ape uzate menajere și industriale), dar și o evidență strictă privind volumul și calitatea apelor uzate deversate (pentru a efectua un monitoring). Diminuarea progresivă a poluării din alte surse punctiforme. Atenuarea poluării din surse difuze. Reabilitarea ecologică a ecosistemelor naturale în subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana [40, p. 4].

Valorificarea durabilă a resurselor de apă prin îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație. Asigurarea gestionării durabile a resurselor de apă, este valabil pentru corpurile de apă, care dispun la moment de resurse suficiente de apă (Cahul, Manta și Belev, r. Frumoasa) și reprezintă, pentru următorii 6 ani, o potențială sursă de extindere a rețelei de ape ducte pentru aprovizionarea populației cu apă potabilă. Atenuarea riscurilor de secetă, conservarea apei în sectorul agricol și gestionarea riscurilor de inundații.

Atingerea standardelor și obiectivelor stabilite pentru zonele protejate de către legislația comunitară. În cazul zonelor protejate, în primul rând, la moment se impune delimitarea și cartarea lor corectă pentru toate sursele de captare a apelor (atât de suprafață, cât și subterane) și crearea registrului respectiv. Atribuirea acestor suprafețe statutul de zonă protejată, cu toate avantajele care vor rezulta, reprezintă un obiectiv realizabil în următorii 6 ani [32, p. 34].

Sporirea cunoștințelor ecologice, implicarea populației și a agenților economici privind gestionarea integrată a resurselor de apă din SBHFC prin asigurarea unei susțineri informaționale, inclusive pe calea popularizării cunoștințelor despre natură și ținut, implicarea populației în gestionarea teritoriului, mai ales în ceea ce privește respectarea regimului de protecție și a celui de activități, îndreptate spre o dezvoltare durabilă.

Tabelul 5.1.

Obiectivele de mediu propuse pentru corpurile de apă iaz

Nr.	Denumirea	Localitate intersectată	Suprafața, km ²	Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare	Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă	Valorificarea durabilă a resurselor de apă	Atingerea standardelor și obiectivelor pentru zonele protejate
1	Badelnic	Crihana veche	1,443	+	+	+	+
2	Drachele		2,774	+	+	+	+
3	Rotunda		2,329	+	+	+	+
4	Lacul Belev	Slobozia Mare	8,538	+	+	-	+

Obiectivele de mediu propuse pentru corpurile de apă râu

Nr.	Denumirea	Suprafața km ²	Lungimea km	Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare	Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă	Valorificarea durabilă a resurselor de apă	Atingerea standardelor și obiectivelor pentru zonele protejate
1	Andrieș	0,001	1,47	+	+	-	+
2	Roșu	0,003	5,22	+	+		+
3	Cotihana	0,006	8,45	+	+	-	+
4	Frumoasa	0,011	7,7	+	+	+	+
5	Crihana	0,007	7,91	+	+	-	+

Dintre obiectivele de mediu, menționăm îmbunătățirea și restaurarea tuturor corpurilor de apă de suprafață, inclusiv a celor care fac obiectul desemnării corpurilor de apă modificat, precum și a corpurilor de apă subterane în vederea atingerii „stării bune”.

În esență, atingerea obiectivelor de mediu până în anul 2026, presupune:

- ✓ pentru CA de suprafață: atingerea stării ecologice și a stării chimice bune, respectiv a potențialului ecologic și a stării chimice bune pentru corpurile de apă puternic modificate;
- ✓ pentru corpurile de apă subterane: atingerea stării chimice bune și a stării cantitative bune;
- ✓ pentru zonele protejate: atingerea obiectivelor de mediu prevăzute de legislația specifică;
- ✓ nedeteriorarea stării corpurilor apelor de suprafață și subterane din bazinul hidrografic.

În cazul în care obiectivele de mediu nu pot fi atinse (pentru 78 % din corpurile de apă de suprafață), în condițiile prevăzute de Art. 4-7 ale DCA, dar și conform Art. 38 (p. 5) din Legea apelor, se cere excepții de la atingerea obiectivelor de mediu. În cazul unor circumstanțe excepționale legate de cauze naturale ori dacă, în comparație cu beneficiul anticipat, acest lucru ar fi posibil doar la un cost disproporționat în raport cu fezabilitatea tehnică, comitetul districtului bazinului hidrografic poate, de asemenea, solicita Guvernului derogare de la conformitatea cu obiectivele de mediu pentru ape. Totuși, conținutul minim al planului de măsuri ce vor fi stabilite, dar și criteriile derogării acordate se stabilesc de Guvern. Excepțiile de la obiectivele de mediu se vor face pe baza Analizei Cost Beneficiu și Analiza de disproporționalitate [31, p.55].

Excepțiile de la obiectivele de mediu aplicabile corpurilor de apă din Planul de Gestionare se clasifică în următoarele categorii: a) prelungirea termenului de atingere al „stării bune”, b) atingerea unor „obiective de mediu mai puțin severe”; c) deteriorarea temporară a stării corpurilor de apă; d) noi modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață, modificări ale nivelului apei și a corpurilor de apă subterane, sau deteriorarea stării unui corp de apă de suprafață ca rezultat al noilor activități durabile umane de dezvoltare.

Tuturor categoriilor de excepții identificate în Planul de Gestionare le sunt aplicabile două principii (Art. 4. (8), (9) DCA):

⊕ excepțiile care se aplică unui corp de apă nu trebuie să excludă sau să afecteze/compromită permanent atingerea obiectivelor de mediu în alte corpuri de apă din cadrul aceluiași district de bazin;

⊕ aplicarea excepțiilor să fie corelată/consistentă cu implementarea altor reglementări legislative la nivel comunitar; cel puțin același grad de protecție trebuie atins prin aplicarea excepțiilor ca și cel asigurat de către legislația comunitară existentă.

6. ANALIZA ECONOMICĂ A UTILIZĂRII APELOR

La realizarea compartimentul „Analiza economică a utilizării apelor” au fost respectate prevederile Ghidului WATECO cu privire la metodologia evaluării economice a folosințelor de apă pentru implementarea Directivei Cadru a Apei 2000/60/CE, planurile de management a bazinelor hidrografice implementate în statele vecine și în Republica Moldova; prevederile strategiilor naționale sectoriale ce vizează folosirea durabilă a resurselor de apă și adaptarea la schimbările climatice. Prezentul compartiment include: 1) reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor; 2) particularitățile și tendințele consumului apelor; 3) analiza economică a serviciilor centralizate de alimentare cu apă; 4) mecanismul economic de recuperare a costurilor de folosință și protecție a apelor [27, p.27].

6.1. Reglementarea juridică națională a folosirii și protecției apelor

Pentru reglementarea națională a sectorului de alimentare cu apă și sanitație din Republica Moldova, sunt destinate următoarele acte normativ-legislative: Legea apelor nr. 272 din 23.12.2011; Legea Nr. 182 din 19.12.2019 privind calitatea apei potabile-; Legea nr. 1102 din 06.02.1997 cu privire la resursele naturale; Legea nr. 1402 din 24.10.2002 privind serviciile publice de gospodărie comunală; Legea nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare; 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”; Titlul VIII al Codului Fiscal privind taxele pentru utilizarea resurselor naturale; Legea nr. 86 din 29.05.2014 privind evaluarea impactului asupra mediului; metodicele de evaluare a prejudiciului cauzat apelor de suprafață și subterane; precum și în alte acte legislative și normative ce vizează valorificarea și gestionarea resurselor de apă [26, p. 52].

Principiile de gestionare a resurselor de apă, potrivit Articolului 6 al Legii Apelor nr. 272/2011, sunt: a) principiul participării la procesele de planificare și de luare a deciziilor privind folosința și protecția resurselor de apă; b) principiul „poluatorul plătește”, adică toate costurile pentru prevenirea poluării sau depoluării resurselor de apă sunt achitate de către poluator; c) principiul precauției; d) principiul folosinței durabile a apei; e) principiul „valorii economice a apei”, care prevede că, valoarea economică a resurselor de apă și gestionării lor trebuie să fie recunoscută prin introducerea unor mecanisme de recuperare a costurilor de gestionare a resurselor de apă.

Autoritățile responsabile de reglementarea și gestionarea de către stat a folosinței și protecției apelor sunt:

- ✦ Guvernul, care are rolul de a coordona activitățile autorităților publice cu atribuții în domeniul apelor, precum și aprobarea cadrului normativ aferent protecției resurselor de apă;
- ✦ Organul central al administrației publice în domeniul mediului, care are responsabilitatea de a elabora și a implementa politica de stat în domeniul resurselor de apă;
- ✦ Autoritatea administrativă de gestionare a apelor, este responsabil de implementarea legislației în domeniul protecției și gestionării apelor;

↓ Comitetul districtului bazinului hidrografic, este format de către organul central al administrației publice în domeniul mediului pentru fiecare district al bazinului hidrografic. Atribuțiile comitetelor sunt:

- ✓ consultă organul central al administrației publice în domeniul mediului la elaborarea; modificarea și completarea Planului de gestionare a bazinului hidrografic;
 - ✓ coordonează procesul de creare și funcționare a comitetelor subbazinale.
 - ✓ participă la cooperarea transfrontalieră privind gestionarea bazinelor hidrografice comune;
- ↓ Autoritățile administrației publice locale, care au funcția de întreținere și gestionare a corpurilor de apă de suprafață, precum și a zonelor de protecție a obiectivelor acvatice.

Articolul 3 al Legii nr. 1402 din 24.10.02 cu privire la serviciile publice de gospodărire comunală, prevede ca serviciile de alimentare cu apă, de canalizare și epurare a apelor uzate și pluviale să fie incluse în categoria serviciilor publice, fiind supuse principiilor și cerințelor în vigoare privind prestarea și reglementarea serviciilor respective. Principiile de administrare a serviciilor de alimentare cu apă și canalizare sunt [25]:

- ↓ dezvoltarea durabilă;
- ↓ autonomia locală și descentralizarea serviciilor publice de gospodărie comunală;
- ↓ promovarea rentabilității și eficienței economice și manageriale;
- ↓ antrenarea populației în procesul de luare a deciziilor privind dezvoltarea infrastructurii edilitare;
- ↓ asocierea intercomunală și parteneriatul;
- ↓ corelarea cerințelor cu resursele;
- ↓ administrarea eficientă;
- ↓ asigurarea mediului concurențial;
- ↓ accesul liber la informațiile privind serviciile respective;
- ↓ utilizarea rațională și protecția resurselor de apă.

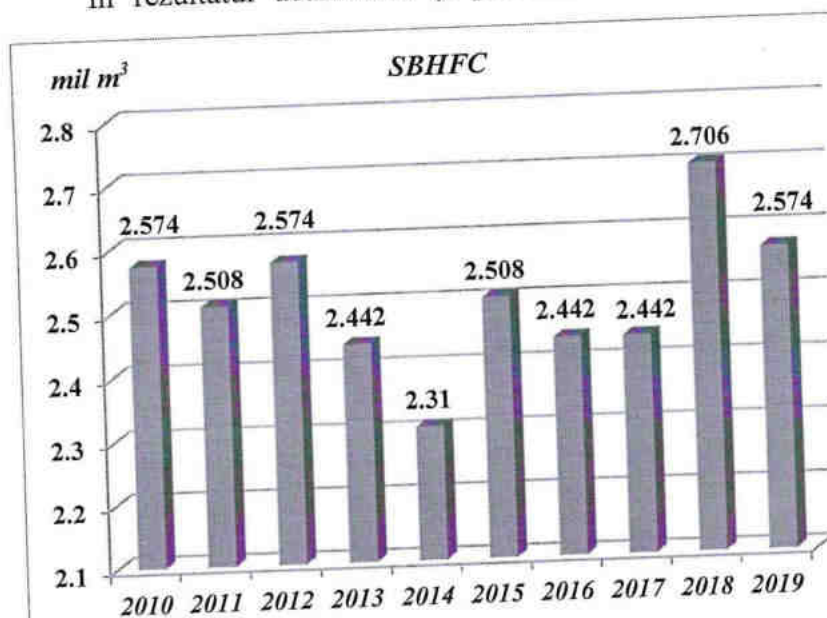
Totodată, potrivit prevederilor art. 9 al prezentei legi, finanțarea și realizarea investițiilor publice în infrastructura edilitară a serviciului comunal de gospodărire a resurselor de apă se asigură din bugetele de venituri și cheltuieli ale operatorilor, care se formează prin încasarea de la utilizatori a sumelor reprezentând contravaloarea serviciilor prestate și prin instituirea unor taxe speciale potrivit legii, și suplimentar, din bugetele locale sau, după caz, din alocațiile acordate de Guvern [27, p. 28].

6.2. Particularitățile și tendințele consumului apelor

În cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, conform datelor Inspectoratului pentru Protecția Mediului (IPM), există 13 utilizatori primari ale surselor de captare a apei.

În cadrul SBHFC a fost captat, un volum de apă de circa 2,5633 mil m³, acesta constituind circa 66% din volumul total de apă captat în raionul Cahul. În perioada anilor 2010-2018, volumul total de apă captat a înregistrează o tendință stabilă (fig. 6.2.1).

În rezultatul acumulării și procesării datelor, 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 IPM, 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 rediate separat.

Figura 6.2.1. Dinamica volumului de apă captat din SBHFC, (mil m³)

Sursele de captare a apei din cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana sunt prezentate în mod următor, în medie, 97% din volumul total de apă este captat din surse de suprafață, și 3% din volumul total de apă este captat din surse subterane, doar totodată cu dezvoltarea furnizării populației rurale cu acces la alimentarea cu apă, captare a apei din surse subterane creștere. Această diferență semnificativă a volumului de apă captat din surse subterane și de suprafață este condiționată în mare parte datorită faptului că localitățile: s. Roșu, orașul Cahul, s. Crihana Veche (43% din sat), satele Pașcani și Manta din com. Manta, utilizează apa potabilă în calitate de sursă fiind apele din râul Prut datorită conectării localităților la serviciile ÎM

Apă-Canal Cahul, în timp ce în mediul rural, care utilizează surse de apă subterane, sistemul de alimentare cu apă este foarte slab dezvoltat.

Apa subterană în localitățile din bazin este captată din 57 sonde arteziene, pe lângă care mai sunt încă 23 neexploatate. De cele mai multe sonde dispune primăria Slobozia Mare – 8 sonde exploatabile, urmată de primăria Vadul lui Isac cu 7 sonde exploatabile.

Captarea apelor din surse subterane din orașul Cahul se efectuează de sanatoriul Nufărul Alb, SA “Cahul Pan”, SA “Bere Unitanc”

Tabelul 6.2.1
Sonde arteziene din cadrul SBHFC

Localitatea	Sonde arteziene	
	Exploatabile	Conservate
Cahul	4	1
Andrușul de Jos	6	9
Andrușul de Sus	2	-
Crihana Veche	6	2
Manta	1	1
Roșu	2	4
Brînza	6	-
Cișlița Prut	4	1
Giurgiuilești	6	2
Slobozia Mare,	8	2
Vadul lui Isac,	7	1
Văleni	5	-
Total	57	23

și SA "Tricon". În o. Cahul în cadrul sanatoriului Nufărul Alb se exploatează apele minerale curative și nămolurile balneare.

Volumul total al apei utilizate în subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana a fost, în medie, 2,5 mil m³, cea mai mare cantitate fiind înregistrată în anul 2018 – 2,71 mil m³ și cea mai mică în anul 2014 – 2,31 mil m³. În s. Roșu, orașul Cahul, s. Crihana Veche, satele Pașcani și Manta din com. Manta, deservită de ÎM Apă-Canal Cahul se utilizează cel mai mult apă 2528,3 mii m³ s. Roșu, orașul Cahul, s. Crihana Veche, satele Pașcani și Manta din com. Manta, utilizează apă potabilă din râul Prut datorită conectării localităților la serviciile ÎM Apă-Canal Cahul, în s. Giurgiulești a fost utilizate în medie 52 mii m³ apă, în s. Văleni – 12,8 mii m³ în s. Slobozia Mare 7,5 mii m³, în s. Andrușul de Sus o fost consumat un volum de apă mai mic care constituie 6,6 mii m³,

În medie, circa 80% din volumul total de apă este utilizat pentru necesități menajere, această cifră include, de asemenea, apa utilizată pentru irigarea gradinelor, dar cantitatea sa nu poate fi calculată cu precizie. În culoarele subbazinului, câmpurile nu sunt irigate.

În contextul estimării consumului mediu anual pentru o gospodărie pe lună, putem spune că cea mai multă apă se consumă în mediu pe an în localitatea Vadul lui Isac – 12,38 m³, cel mai puțin în Slobozia Mare - 5 m³, media înregistrată pe este de 11,4 m³. Pe timp de vară atinge în mediu câte 21,85 m³, iar pe timp de iarnă câte 6,68 m³. Interesant este și faptul că conform datelor din chestionare pe timp de vară în Vadul lui Isac se consumă cel mai mult – 27,15 m³, iar pe timp de iarnă cel mai puțin 1,45 m³.

Cele mai multe gospodării ce dispun de sistem de alimentare cu apă, utilizează concomitent apa din alte surse cum ar fi: din fântâni situate în curte - 23%, dintre care 16% din gospodării și-au înzestrat fântânile din curte cu hidrofor; colectarea de ploaie și din topirea zăpezii – 23% cei mai mulți fiind locuitorii din s. Slobozia Mare și parțial Cîșlița Prut; apa cumpărată și adusă în cisternă 7% o mare parte fiind constituită tot din gospodăriile din satul Slobozia Mare.

Creșterea captării și utilizării resurselor de apă se datorează, în general, creșterii lungimii rețelei de apeduct, ceea ce a făcut posibilă evidența consumului de apă. Astfel nu a crescut atât de mult consumul pe cât evidența acestuia.

6.3. Analiza economică a serviciilor centralizate de alimentare cu apă și sanitație

Principalii operatori ai serviciilor de aprovizionare cu apă și sanitația în teritoriul subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana sunt: întreprinderile municipale, primăriile și asociațiile de utilizatori din localitățile rurale. 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 alimentare cu apă dispun toate localitățile din cadrul SBHFC (100%) din cele 13 primării, două au sistem de aprovizionare cu apă foarte slab dezvoltat (Andrușul de Sus și Vadul lui Isac). Lungimea totală a apeductelor comunale este de 358,8 km.

Tabelul 6.3.1.

Starea sistemelor de aprovizionare cu apă din SBH Frumoasa – Crihana

No	Primăria	Lungimea apeductului, km	Numărul gospodăriilor conectate	Accesul populației, %	Starea apeductului
1	<i>Cahul</i>	103,6	15562	100	Satisfăcătoare
2	<i>Andrușul de Jos</i>	13,0	550	85	Uzată
3	<i>Andrușul de Sus</i>	2,1	121	21	Bună
4	<i>Crihana Veche</i>	29,0	1105	85	Bună
5	<i>Manta</i>	26,3	708	54	Bună
6	<i>Roșu</i>	17,3	700	64	Bună
7	<i>Brînza</i>	16,0	797	95	Bună
8	<i>Cișlița Prut</i>	11	380	70	Bună
9	<i>Colibași</i>	31,5	1108	68	Bună
10	<i>Giurgiulești</i>	35,0	852	89	Bună
11	<i>Slobozia Mare</i>	34,0	1050	50	Bună
12	<i>Vadul lui Isac</i>	6,0	135	14	Bună
13	<i>Văleni</i>	34,0	870	87	Bună
Total		358,8	23938	85	

Astfel, în orașul Cahul se constată sisteme de alimentare cu apă cu o lungime de 103,6 km (29% din lungimea totală a apeductelor din SBHFC), în primăria Giurgiulești sistemele de apeduct sunt de 35,0 km (10%), în primăriile Slobozia Mare și Văleni lungimea sistemelor de alimentare cu apă sunt câte 34,0 km (9%) și în localitatea Colibaș sisteme de apeduct au o lungime de 31,5 km (9%).

Ca urmare a construcției și extinderii recente a apeductelor, a fost atins un nivel mediu (85%) de acces al populației la apeducte, care a crescut în ultimii 10 ani de $\approx 1,5$ ori, la fel și numărul populației conectate s-a majorat. Cel mai ridicat acces al populației la apeducte se observă în orașul Cahul și satul Brînza, în care este conectată 100% și respectiv 95% din populația prezentă. La fel și în s. Giurgiulești și Văleni, se observă un nivel ridicat de acces al populației la sisteme de apeduct, aproximativ 89% și 87% respectiv. În așezările rurale Crihana Veche și Andrușul de Jos, accesul populației la apeducte este de 85%. În restul localității accesul populației la apeducte este sub media pe regiune și variază între 14% și 70%.

Construcția și extinderea infrastructurii de alimentare cu apă trebuie să fie însoțită neapărat și de crearea similară a rețelei de canalizare. Aceste cerințe sunt prevăzute în actele legislative ce reglementează acest domeniu, cât și în regulamentele de activitate a întreprinderilor de alimentare cu apă, a fondurilor ecologice regionale, care finanțează asemenea proiecte. Însă, aceste cerințe cu caracter obligatoriu, frecvent sunt neglijate [27, p.31].

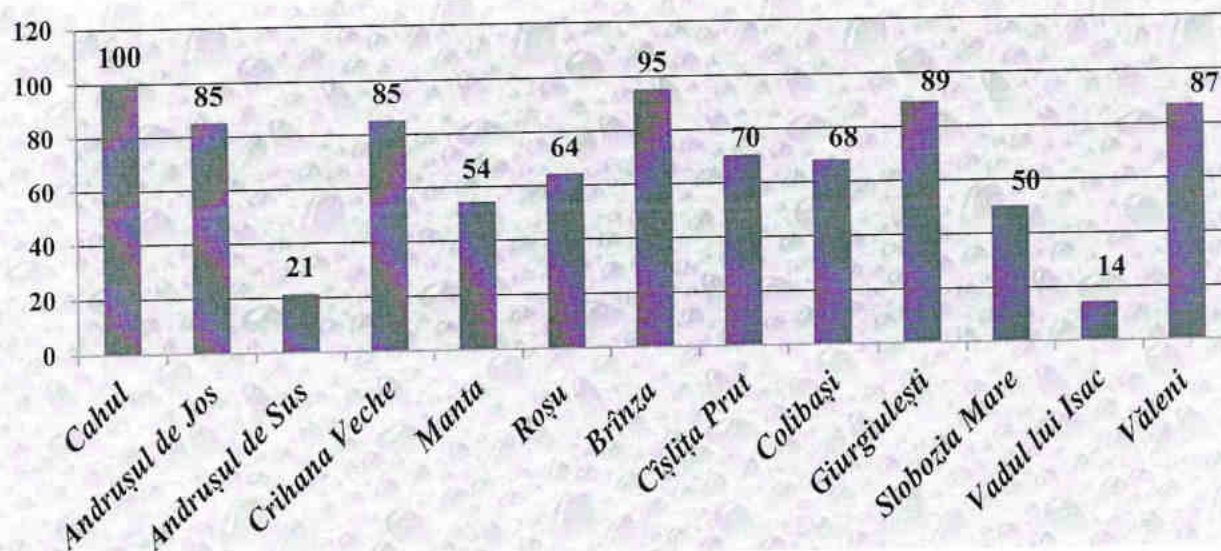


Figura 6.3.1. Accesul populației la sisteme de aprovizionare cu apă (%).

În cadrul SBH Frumoasa – Crihana, apa este livrată în mediu de 80 stații de pompare și de 57 fântâni arteziene (încă 23 sunt conservate). Prin intermediul sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă, în ultimii 10 ani, au fost captate anual, în mediu 2508 mii m³ de apă. Cea mai mare cantitate de apă captată anual se atestă în orașul Cahul cca 2,5 mil m³, în s. Giurgiulești a fost utilizate în medie 50 mii m³ apă, în s. Văleni – 13 mii m³ în s. Slobozia Mare 8 mii m³,

Din cantitatea totală de apă captată, circa 84% a fost furnizată populației, iar pentru organizații bugetare și agenți economici au fost livrate cantități de apă mai modeste, 4% și respectiv, 12% din volumul total de ape captate. Printre organizațiile bugetare se remarcă centrele medicale, clădirile administrației publice locale, instituții preșcolare și școli. Cantitatea de apă furnizată agenților economici depinde de capacitatea lor de producție, care nu dispun de surse proprii de alimentare cu apă. Prin urmare, se constată că în orașul Cahul se utilizează 98 % din volumul total al apelor livrate agenților economici, acest lucru se datorează faptului că o. Cahul este un centru administrativ și principala activitate economică este concentrată acolo.

Cu toate că au fost create și extinse rețelele de alimentare cu apă, consumul mediu de apă pe cap de locuitor (≈ 75 l/om/zi) este mai mare decât media pe Republică, ceea ce se explică prin faptul că pe teritoriul SBHFC este mun. Cahul, unde este concentrată jumătatea din populației a subbazinului. 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 locală. Consumul maxim de apă din localitățile rurale se atestă în satul Giurgiulești (≈ 49 l/om/zi).

Accesul populației la apeducte din întregul teritoriul SBH este de 85%, doar în partea lui rurală aceasta cifra este esențial mai mică – 67%. Din cauza dată alimentarea cu apă a populației în localitățile din teritoriul subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana este asigurată, într-o mare măsură, și de sursele necentralizate de apă. În perimetrul SBHFC au fost identificate 787 fântâni (tabelul 6.3.2.), în 4 localităților acestea fiind peste 100 la număr, cele mai multe fiind în s. Vadul lui Isac – 255 fântâni cu apa potabilă și 126 fântâni cu apa nepotrivită pentru consumul uman, Andrușul de Jos – 146 fântâni, Andrușul de Sus – 140 fântâni și Roșu – 108 fântâni. Deși fântânile fiind o sursă importantă de apă pentru localitățile din acest subbazin. În satele Giurgiulești și Cîșlița Prut deloc nu sunt fântâni ceea ce se explică prin faptul că în zonă respectivă apa potabilă este la adâncimea de cca 300 m, apa de suprafață se descoperă foarte rar, nefiind potabilă.

Tabelul 6.3.2.

Numărul și starea fântânilor și izvoarelor în subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana

№	Primăria	Prezența izvoarelor		Prezența fântânilor	
		Amenajate	Neamenajate	Amenajate	Neamenajate
1	Cahul	-	4	20	-
2	Andrușul de Jos	-	1	146	-
3	Andrușul de Sus	-	6	140	-
4	Crihana Veche	-	2	20	-
5	Manta	-	4	31	-
6	Roșu	-	-	108	-
7	Brînza	-	-	9	6
8	Cișlița Prut	-	-	-	-
9	Colibași	1	-	23	-
10	Giurgiulești	-	-	-	-
11	Slobozia Mare	-	-	30	-
12	Vadul lui Isac	-	1	255	126
13	Văleni	1	2	5	-
Total			20	787	132

De asemenea, în localitățile din cadrul acestui bazin, cu excepția s. Giurgiulești și Cișlița Prut, unde acestea lipsesc, pentru alimentarea cu apă sunt utilizate și 20 izvoare, majoritatea din care au un debit foarte mic, doar altele în anii secetoși pe timp de vară seacă.

O altă sursă importantă de aprovizionare cu apă, insuficient reflectată în statistica oficială, sunt lacurile de acumulare și iazurile. În teritoriul subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana se află 7 lacuri, cu o suprafață totală de 26,74 km² (tabelul 6.3.3). Majoritatea lacurilor se află în proprietate publică. Ferma piscicolă Cahul este constituită din 8 secțiuni unele din care la moment sunt secate. Cele mai multe lacuri sunt amplasate în s. Crihana Veche (4), însă ce mai mare suprafață a lacului este în Slobozia Mare – 853,8 ha, unde este doar un singur lac Belev. Toate lacurile sunt amplasate pe cursuri de apă.

În ceea ce privește modul de utilizarea a acestor lacuri, majoritatea sunt de folosință generală, iar ferma piscicolă Cahul amplasată în s. Crihana Veche este utilizată pentru piscicultură. Cu regret, la majoritatea absolută a lacurilor de acumulare, în special cele aflate în gestiunea primăriilor nu dispun de autorizație de folosință și nu respectă regulamentele și normativele de utilizare și protecție a acestor obiective acvatice, iar starea bazinelor și instalațiilor hidrotehnice în mare parte este nesatisfăcătoare.

Tabelul 6.3.3.

Categoriile de folosință a lacurilor de acumulare din SBHFC

Lacul	Poziția	Originea	Suprafața, km ²	Folosința	Amplasarea
Badelnic	Lunca Prutului	Natural	1,443	generală	pe curs
Drachele	Lunca Prutului	Natural	2,774	generală	pe curs
Rotunda	Lunca Prutului	Natural	2,329	generală	pe curs
Belev	Lunca Prutului	Natural	8,538	generală	pe curs
Ferma piscicolă Cahul	Lunca Prutului	Artificial	11,55	piscicultură	pe curs
Frumoasa	o. Cahul	Artificial	0,08	generală	pe curs
(fără demumire)	s. Roșu	Artificial	0,0215	generală	pe curs

În condițiile în care rețelele de alimentare de apă nu vor crește, sursele necentralizate vor fi una din principalele surse de utilizare a apei, fenomen specific nu doar pentru localitățile din acest subbazin, dar și pentru majoritatea subbazinelor din Republica Moldova.

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

Sisteme de canalizare centralizată funcționează doar în orașul Cahul și satul Roșu care este unit la sistem de canalizare din Cahul, precum și în 4 localități rurale în care la sistem de canalizare sunt conectate doar instituțiile publice (școala, grădinița și fabrica de vinuri din s. Slobozia Mare). Rețele de canalizare sunt în satele Crihana Veche (3,0 km), Roșu (1,2 km), Slobozia Mare (0,24 km), Vadul lui Isac (0,32 km) Giurgiulești (1,7 km) și Văleni (0,5 km) din care toate dispun de stații de epurare (în Slobozia Mare capacitatea de proiect și de funcționare 15 m³ pe zi, 7-8 m³ zi., în Văleni 18 m³ pe zi). Orașul Cahul dispune de stație de epurare și de tratare, amplasate pe teritoriul administrativ s. Crihana Veche, care a fost reabilitată în anii 2016-2017. Capacitatea de proiect și de funcționare 13,7 mii m³/zi (stația de epurare), 24 mii m³/zi (stația de tratare), eficiența 24,66% în 2019 (stația de epurare), și 50% (stația de tratare).

Tabelul 6.4.1.

Starea sistemelor de canalizare din SBH Frumoasa – Crihana

№	Primăria	Lungimea totală a rețelei sistemelor de canalizare, km	Conectate la rețea sistemelor de canalizare (gospodării)	Accesul populației, %	Haznale de acumulare a apelor uzate	Starea sistemelor de canalizare
1	Cahul	51,5	8804	58	5000	Satisfăcătoare
2	Andrușul de Jos	2,0	0	-	-	Rea
3	Andrușul de Sus	-	0	-	-	Lipsește
4	Crihana Veche	3,0	0	-	1	Bună
5	Manta	-	0	-	-	Lipsește
6	Roșu	1,2	200	18		Bună
7	Brînza	-	0	-	40	Lipsește
8	Cișlița Prut	-	0	-	-	Lipsește
9	Colibași	-	0	-	-	Lipsește
10	Giurgiulești	4,0	0	-	500	Bună
11	Slobozia Mare	0,24	0	-	502	Bună
12	Vadul lui Isac	0,32	0	-	-	Bună
13	Văleni	0,5	0	-	11	Bună
Total		62,76	9004	32	6054	

Lungimea totală a rețelei de canalizare în subbazinul hidrografic Frumoasa – Crihana este de 62,76 km, inclusiv 51,5 km (82%) în orașul Cahul unde, pe lângă populație locală la rețeaua centralizată de canalizare sunt conectate 13 instituții medicale, 23 instituții de educație, 15 obiecte sociale, 457 agenți economici. Cu regret, constatăm că extinderea rapidă a apeductelor în regiunea rurală 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 în perimetru subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana în sisteme centralizate/preluate de la unitățile economice este peste 337,5 mii m³, în sisteme centralizate/preluate de la populație 490,7 mii m³. O parte de populație se folosesc de haznale de acumulare a apelor uzate, în cadrul SBHFC au fost înregistrate 6054 de haznale, în care au fost acumulate și transportate la stațiile de epurare 1151,1 mii m³ a apelor uzate.

Majoritatea absolută a apelor reziduale recepționate în rețelele publice sunt epurate insuficient. O situație similară se atestă și în cazul apelor deversate direct de la întreprinderile industriale.

În localitățile rurale unde lipsesc rețele sistemelor de canalizare, apelor uzate se evacuează și transportă cu cisterne, autospeciale, unii gospodari deversa apele menajere în grădini (sau când plouă în stradă).

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

6.5.1. Tarifele pentru serviciile publice de alimentare cu apă și canalizare

Condițiile și principiile de aplicare tarifelor 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” [21]. Prezenta Metodologie este ajustată la prevederile Legii nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare și Legii Apelor 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 recuperarea 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, în conformitate cu prevederile Ghidului WATECO cu privire la metodologia evaluării economice a folosințelor de apă [26, p.61].

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. De asemenea, cotele în vigoare a tarifelor pentru populație ar putea să fie aplicate până la un anumit plafon normativ de consum, iar pentru depășirea acestuia să fie aplicate cote majorate în funcție de nivelul de depășire a plafonului respectiv [7, p.281].

Conform prevederilor articolului 35.9 din Legea nr. 303 din 13.12.2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și canalizare, dacă consiliul local va aproba tarife la un nivel mai redus decât cele prevăzute în Avizul prezentat de Agenție, acesta este obligat să stabilească 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 [5].

Tarifele pentru servicii de alimentare cu apă în localitățile din cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa – Crihana, sunt stabilite, de către prestatorii de servicii, preponderent, în funcție de capacitatea de plată a consumatorului fără să aplice adecvat Metodologia ANRE. În majoritatea localităților sunt stabilite cote diferențiate pentru gospodăriile casnice și celelalte categorii de consumatori (organizații bugetare și agenți economici). Ca urmare a predominării absolute a apei livrate pentru populație în consumul total, cotele medii ale tarifelor pentru apă 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 alimentare cu apă, în special cheltuielile pentru energia electrică necesare captării și transportării apei, precum și pentru retribuirea muncii angajaților întreprinderilor respective [27, p.34].

Cota tarifelor medii pentru servicii de alimentare cu apă, pentru agenții economici și organizațiile bugetare din localitățile din SBHFC este de $\approx 22,0$ lei/m³, iar pentru consumatorii casnici, tariful mediu este în mărime de $\approx 13,4$ lei/m³. Cel mai mare tarif aplicat populației și organizațiilor bugetare, se atestă în o. Cahul (14,3 lei/m³), iar cel mai mic – în localitatea Vadul lui Isac (5,0 lei/m³). În localitatea Andrușul de Sus este stabilit tariful maximal între localitățile rurale pentru alimentare cu apă pentru consumatorii casnici în sumă de 12 lei/m³.

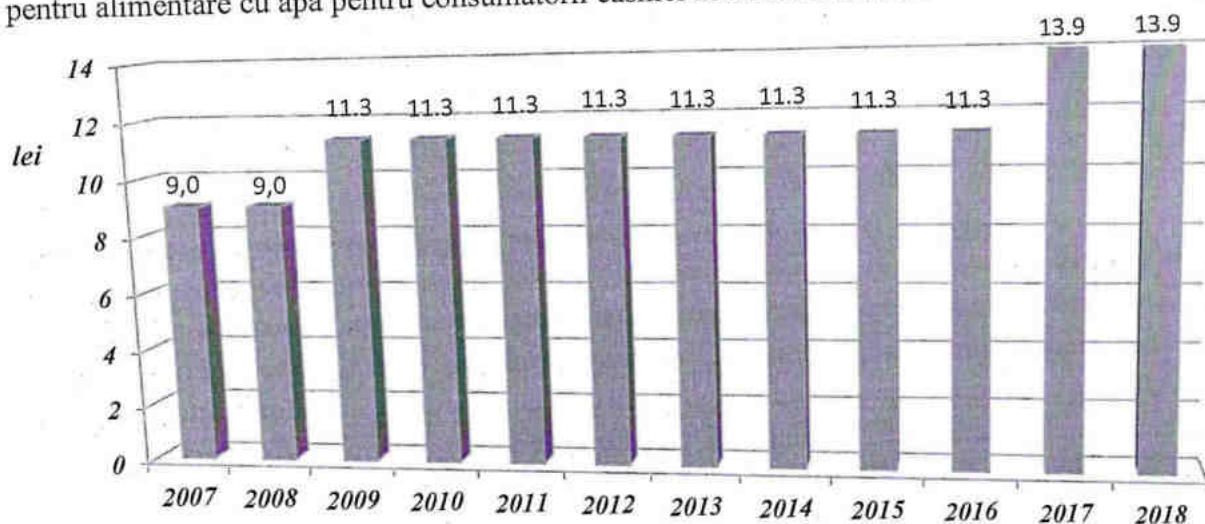


Figura 6.5.1.1. Tarifele generale ale serviciilor publice de alimentare cu apă (lei/m³)

De asemenea, unele întreprinderi municipale, pe lângă serviciile de aprovizionare cu apă mai prestează și servicii de salubritate și evacuare a deșeurilor casnice, pentru care achită doar o pondere nesemnificativă a populației. Pentru a compensa cheltuielile curente și veniturile ratate de la aceste servicii, se stabilesc tarife mai mari pentru serviciile de aprovizionare cu apă, la care este abonată o pondere mult mai mare din populația locală. Din acest motiv, unele întreprinderi au o rentabilitate negativă, în pofida faptului că tarifele acoperă costurile de prestare a serviciilor de aprovizionare cu apă și canalizare. În plus, persistă influența factorului politic la aprobarea cotei tarifelor, precum și fenomenul „subvenționării încrucișate” a acestora – stabilirea unor cote mici pentru apa livrată populației din contul unor cote mult mai mari pentru celelalte categorii de consumatori. Aceste constrângeri limitează substanțial capacitatea de creștere a veniturilor operatorilor și sporire a rentabilității serviciilor prestate și necesită treptat înlăturare odată cu găsirea surselor bugetare locale de susținere a categoriilor de populație social-vulnerabile [8].

Tarifele pentru serviciile de canalizare și epurare în cadrul SBH Frumoasa - Crihana, sunt aplicate doar în orașul Cahul și s. Roșu. În aceste localități, cota medie a tarifului respectiv este de 9,2 lei/m³, inclusiv de 6,0 lei/m³ pentru apele reziduale recepționate de la populație și de 15 lei/m³ – pentru organizațiile bugetare și agenții economici. În anii 2007- 2018, se înregistrează o majorare a tarifelor pentru canalizare aplicate pentru toate categoriile de utilizatori în 2,5 ori, dar tot odată rămâne unul dintre cele mai mici pe Republica. De asemenea, trebuie menționat faptul că metodologia de calcul a tarifelor pentru serviciile de canalizare nu include coeficientul prejudiciului ecologic cauzat obiectivelor acvatice receptoare de ape reziduale.

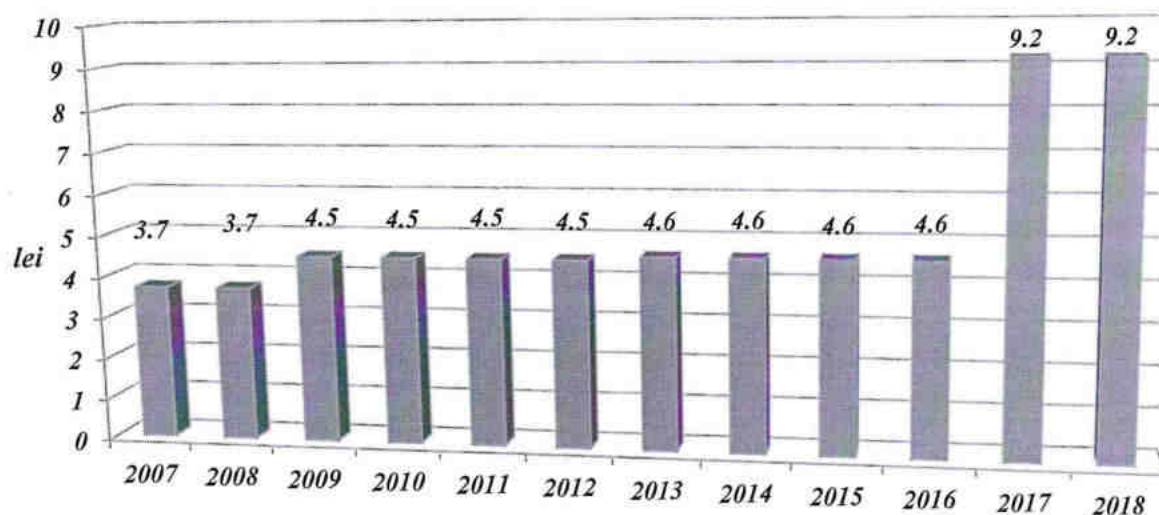


Figura 6.5.1.2. Tariful general al serviciilor publice de canalizare în cadrul SBHFC

Principiul recuperării costurilor legate de folosința apelor, inclusiv evaluarea deplină a costurilor apelor drept component al mediului și resursă naturală este o prevedere a Legii apelor 272/2011. Potrivit prevederilor capitolului VI al Strategiei de alimentare cu apă și sanitație, conceptul recuperării sustenabile a costului serviciilor include trei caracteristici principale: o combinație adecvată a tarifelor, taxelor și transferurilor pentru a finanța costurile recurente și capitale și pentru a impulsiona alte forme de finanțare; previzibilitatea subvențiilor publice pentru a facilita investițiile; politici tarifare care să facă serviciile accesibile tuturor, inclusiv celor mai sărace categorii ale populației, asigurând totodată sustenabilitatea furnizorilor de servicii.

Costurile de folosință a resurselor de apă cuprinde costurile operaționale, costuri investiționale și costurile de mediu. Costurile operaționale includ cheltuielile curente legate de exploatarea infrastructurii de alimentare cu apă și sanitație și prestarea serviciilor respective către diverse categorii de consumator. De asemenea, costurile operaționale sunt, de regulă, costuri directe, ușor cuantificabile de sistemul actual de evidență și sunt supuse recuperării într-o perioadă scurtă și determinată de timp (1an, 1semestru). Lucrările operaționale (de exploatare) urmăresc, cu precădere, beneficii directe de ordin economic și social. Costurile investiționale sunt destinate, de regulă, pentru extinderea și modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și sanitație, stațiilor de pompare și tratare a apei și sunt, planificate și supuse recuperării atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu sau mai îndelungat (peste 5 ani). Costurile investiționale urmăresc atât beneficii directe, cât și indirecte. Costurile de mediu pot fi identificate și evaluate atât în baza pagubelor și prejudiciilor ecologice și cheltuielilor necesare pentru restabilirea componentelor și ecosistemelor naturale afectate, cât și prin metodologia de evaluare a serviciilor ecosistemelor acvatice. Costurile ecologice urmăresc prioritar efecte indirecte sociale și ecologice [20].

Recuperarea costurilor operaționale de folosință a resurselor de apă se obține, cu precădere, din tarifele pentru prestarea serviciilor respective, permisele pentru pescuitul sportiv, accesul în zonele amenajate de agrement. Pentru recuperarea costurilor măsurilor publice de administrate, monitorizare, protecție și restabilire a obiectelor acvatice și zonelor de protecție a acestora, de întreținere a obiectivelor acvatice de utilitate publică (scăldat, agrement, pescuitul amator) se aplică taxe pentru utilizarea apelor, plățile pentru deversarea poluanților cu apele reziduale, permise de acces, precum și se apelează la transferurile de la bugetul public și la donatori. Recuperarea sustenabilă a costurilor asigură fluxurile de lichidități viitoare din combinația celor 3T și utilizarea veniturilor ca bază pentru atragerea surselor de finanțare recuperabile, în funcție de situația locală. Pe termen mai lung, sursele recuperabile nu pot substitui veniturile de bază insuficiente, realizându-se doar o deplasare a poverii către anii viitori [27, p.35].

La stabilirea tarifelor serviciilor de alimentare cu apă și sanitație este necesară luarea în considerare a capacității de plată a consumatorilor [7, p.296]. Din aceste considerente, la planificarea investițiilor și selectarea proiectelor prioritate trebuie să aibă localitățile care pot asigura recuperarea costurilor de exploatare (operaționale și investiționale) din tarifele aplicate. În cazul imposibilității recuperării costurilor de exploatare din tarife, trebuie să fie găsite soluții descentralizate și acceptate de utilizatorii de apă din localitatea respectivă, inclusiv prin subvenționarea populației social-vulnerabile.

6.5.2. Taxa pentru apă

În conformitate cu 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 Fiscal (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. În plus, frecvent se constată o evidență superficială a apei în agricultură [9].

Conform modificărilor recente, 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.

În pofida simplității ei, metodologia actuală de calcul a taxelor pentru consumul apei conține și o serie de lacune: a) quantumul egal pentru 1 m³ de apă din sursele de suprafață și din cele subterane; b) este slab reflectată asigurarea cu apă a teritoriului; c) cotele taxelor nu sunt condiționate de valoarea și prețul apelor, ci de asigurarea financiară redusă; d) nu se ține cont de starea ecologică a apelor de suprafață și subterane; e) quantumul taxelor pentru apă nu exprimă cheltuielile pentru captarea și transportarea apelor; f) nu stimulează recircularea și economisirea apei; g) nu este bazată pe Cadastrul de Stat al Apelor; h) cotele taxelor, în funcție de normele de consum ale apei, nu sunt stabilite pe bazine hidrografice, ci pe unități teritorial-administrative. De asemenea, taxa pentru utilizarea apelor subterane trebuie să reflecte costurile de reproducere a acestor resurse și costurile prospecțiunilor și exploatărilor geologice executate în aceste scopuri [13]. Din cauza cotelor mici, neracordate la rata inflației, se constată o insuficiență acută de fonduri pentru operarea eficientă și modernizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și ameliorarea indicilor ecologici și medico-sanitari la sursele de apă. Taxele pentru consumul apelor trebuie să includă și costurile investigațiilor științifice bazate pe analiza cost/beneficii, costurile administrării obiectivelor acvatice publice, pentru a stabili nu doar un preț mai corect, ci și variantele optime de utilizare și normativele de folosire a apelor potabile, a cursurilor și bazinelor de apă [8, p.116].

Cuquantumul redus al taxelor pentru utilizarea apelor condiționează depășirea frecventă a normelor de consum și majorarea volumului de deversări ale apelor reziduale, în complex agroalimentar.

6.5.3. Finanțarea sectorului

Subvențiile reprezintă un instrument important, care asigură transferurile de la sursele bugetare și non-bugetare pentru realizarea măsurilor prioritare de folosire durabilă și de protecție a resurselor de apă, realizarea obiectivelor indicate în Planurile de acțiuni ale strategiilor în domeniu. Rolul primordial al subvențiilor constă în transferul din bugetul de stat sau din alte forme de finanțare controlate de stat a unei cote majore din costurile investiționale necesare pentru realizarea măsurilor planificate, care vor genera beneficii sociale și ecologice majore și vor contribui semnificativ la sporirea accesului populației la apă potabilă de calitate, la diminuarea impactului nociv asupra obiectivelor acvatice și sănătății populației. De asemenea, dacă tarifele sunt destinate recuperării costurilor individuale ale operatorilor serviciilor de prestare a serviciilor de aprovizionare cu apă și canalizare, atunci subvențiile sunt folosite pentru suportarea costurilor sociale investiționale de extindere și modernizare a sistemelor respective, precum și pentru

restabilirea și protecția resurselor de apă. Alocarea subvențiilor poate aduce o contribuție majoră la suportarea costurilor de mediu și suplimentarea veniturilor acumulate din tarife și taxe.

Conform Strategiei de Aprovizionare cu Apă și Sanitație, subvențiile în acest domeniu trebuie să fie: a) previzibile spre a susține planificarea bugetară; b) transparente; c) stimulative pentru creșterea performanței operatorilor; d) reduse etapizat, pe măsură ce tarifele cresc.

Per ansamblu, în Republica Moldova, finanțarea sectorului este direcționată, cu precădere, pentru sporirea accesului populației la sursele de apă de calitate, prevenirea și reducerea poluării resurselor de apă și restabilirea zonelor de protecție a acestora. În perioada analizată, majoritatea absolută a subvențiilor destinate protecției apelor au fost alocate din de Fondul Ecologic Național (FEN).

Până în anul 2008, majoritatea proiectelor aprobate aveau un suport financiar redus și erau destinate executării unor lucrări separate, precum amenajarea fântânilor și a izvoarelor din localitățile rurale, curățarea râurilor mici, amenajarea zonelor de protecție a obiectivelor acvatice, care nu depășeau limitele unei localități. Doar din anul 2008 se constată o majorare de cca 15 ori a sumei subvențiilor alocate din FEN în domeniul apelor. De asemenea, se atestă o majorare considerabilă a sumelor alocate pentru proiectele de canalizare și cele complexe, demararea lucrărilor de construcție și reconstrucție capitală a stațiilor comunale de epurare.

În anii 2011-2019, în perimetrul SBHFC, cu suportul financiar din fonduri externe, naționale și locale, au fost implementate 55 proiecte în sumă de 117,21 mil. lei. Cele mai multe proiecte au fost implementate pentru construcția sistemului de apeducte și sisteme de canalizare.

Primăria Crihana Veche în perioada analizată 2015-2019 la nivel local o implementat 7 proiecte în valoare de 1,1 mil lei. Ponderea cea mai mare o dețin proiectele implementate în 2019 și finanțate de Primăria comunei Mihai Viteazul, jud. Cluj, România. În cadrul proiectelor implementate au fost efectuate așa lucrări ca: construcția scenei de vară; achiziționare de echipament tehnic la Muzeul de Arheologie, Istorie și Etnografie; amenajarea terenului aferent al Casei de Cultură din satul Crihana Veche, raionul Cahul, Republica Moldova” și altele.

În ultimii ani 2011- 2019 în localitățile o. Cahul, s. Roșu, s-au făcut investiții consistente, care au dus la sporirea accesului populației la serviciile de aprovizionare cu apă potabilă și canalizare. Este vorba de: proiectul ”Apă curată pentru comunitățile bazinului râului Prut” finanțat din FNDR. (an. 2011 - 2013), Costul total al proiectului: 16907,5 mii lei; proiectul ”Aprovizionarea cu apă potabilă a satului Roșu”, finanțat de Guvernul României, prin Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (an. 2013). Bugetul proiectului 3297,71 mii lei; proiectul ”Aprovizionarea cu sistem de canalizare a s. Roșu”, finanțat de Guvernul Federal German, Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (2014 -2016), bugetul proiectului -16 040 519 MDL.; proiect ”Reabilitarea stației de tratare a apei din Cahul”. La 15 iunie 2017 a avut loc inaugurarea Stației de tratare a apei potabile din orașul Cahul. Lucrările de reparație a stației au fost lansate în luna februarie 2016 și au constat în: lucrări de finisare interioară a sălii de filtre, sălii de regenți și blocului administrativ, termoizolarea fațadelor clădirii, cu înlocuirea geamurilor și ușilor, reparația acoperișului, schimbarea conductelor și accesoriilor de apă, fiind finalizate la data de 4 mai 2017. Costul total al proiectului fiind de 10,8 mil. lei. Capacitatea stației de tratare a apei din Cahul este de 17,4 mii m³/zi; proiectul ”Conectarea caselor individuale la sistemul centralizat de canalizare din s. Roșu, Rn. Cahul”, implementat în cadrul programului ”Modernizarea Serviciilor Publice Locale” gestionat de GIZ. Proiectul presupune conectarea a 2800 locuitori la rețeaua de canalizare. Bugetul proiectului - 197 mii euro (4 334 mii lei) este

oferit de Guvernul României și contribuția localității de circa 500000 lei. Proiectul urmează a fi finalizat către 30 iunie 2018.

În s. Giurgiulești se află în curs de implementare a unui proiect de construcție a rețelei de canalizare cu bugetul total de cca 16 mil. lei, finanțat etapizat de Fondul Ecologic Național. Până la moment sunt construite 4 km de rețea.

Pe parcursul anilor 2013 – 2016 în cadrul Comunei Manta au fost demarate și finisate în termen 6 proiecte în valoare totală de cca 1,53 mil lei. În cadrul proiectelor implementate au fost efectuate ș.a lucrări ca: construcția unui veceu Ecosan finanțat de Fundația Scat RM; crearea parcului public de recreere în satul Manta finanțat de Fondul Ecologic Național al R.M. și altele.

În ultimii zece ani în satul Andrușul de Jos au fost realizate 18 proiecte din fonduri externe, naționale și locale în valoarea de cca 6 mil lei direcționate spre gazificarea gimnaziului G. Coșbuc (FISM2), construcția sistemului termice pe baza de biomasă în grădinița pentru copii (PNUD), alimentarea cu apă a populației din sat finanțat de Ministerul Mediului RM, și altele.

Pe parcursul anilor 2015-2019 în satul Andrușul de Sus au fost realizate 9 proiecte din fonduri externe, naționale și locale în valoarea totală de cca 7,5 mil lei. Astfel, grație unor investiții din partea instituțiilor guvernamentale și internaționale, dar și a contribuției cetățenilor, APL, localitatea a reușit următoarele: lucrări de termoizolare a grădiniței "Florica" în cadrul „PROGRAMUL DE ASISTENȚĂ TEHNICĂ ȘI FINANCIARĂ ACORDATĂ DE GUVERNUL ROMÂNIEI PENTRU INSTITUȚIILE PREȘCOLARE DIN REPUBLICA MOLDOVA” în valoare de 380 mii lei; proiectului „NOVATECA” a fost dotată biblioteca sătească cu trei calculatoare, imprimantă, xerox, număr de telefon, conexiune la internet în valoare totală de 75 mii lei; proiect finanțat de Uniunea Europeană în cadrul Programului Național "ENERGIE ȘI BIOMASĂ ÎN MOLDOVA" implementat în anul 2017 la grădinița "Florica" a fost „Instalarea panourilor solare pentru furnizarea apei calde menajere în grădinița „Florica” din s. Andrușul de Sus” în valoare totală de 27 mii euro; instalarea unui teren de joacă, valoarea totală a acestui proiect a fost de 84 mii lei; proiectul social „Aparate pentru Punctul Medical din satul Andrușul de Sus” care a fost finanțat de către Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare în Moldova în cadrul Proiectului „Migrație și dezvoltare locală” (MiDL), în valoarea totală 2622 dolari SUA; proiectul "Motivația aduce mișcare, mișcarea aduce viață" în cadrul "Programului de Mentorat pentru Dezvoltare Comunitară Incluzivă" valoarea căruia este de 100 mii lei și la care suntem parteneri. În perioada anilor 2015-2019 pentru infrastructura rutieră au fost realizate lucrări de peste 5,1 milioane lei; proiectarea și lucrările pentru forarea sondei arteziene în valoare de 1,14 mil lei și sa instalat turn de apă la fântâna arteziană existentă.

În cadrul Satului Văleni r-nul Cahul au fost demarate și finisate în termen proiecte în valoare totală de cca. 23,8 mil lei, direcționate spre: aprovizionarea cu apă potabilă finanțat de FEN, Ambasada AMERICII, Banca Mondiala; reparația capitală a grădiniței nr 1, 2 finanțat de FISM, Buget local; construcția sistemului de iluminat finanțat de Ambasada Cehiei, buget local; Reparația Centrului Cultural Văleni finanțat din Buget de stat, Buget local, Construcția azilului de bătrâni finanțat de AO CONCORDIA PROIECTE SOCIALE AUSTRIA; Construcția sistemului de canalizare gimnaziu azil de bătrâni finanțat de Concordia Austria; Centrul de Vizită "Lunca Prutului Inferior" de la școala medie Ștefan cel Mare din s. Văleni, r. Cahul, creat în a. 2011 grație finanțării din FEN (74 855 lei).

7. PROGRAMUL DE MĂSURI

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

Tabelul 7.1. Programul de măsuri privind implementarea planului de gestionare în subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana pentru perioada 2022-2027

<i>Nr.</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
1.	Obiectiv general 1. Perfecționarea și dezvoltarea sistemului de monitorizare în subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana					
<i>1.1.</i>	<i>Obiectiv specific 1.1. Îmbunătățirea programului de monitoring a corpurilor de apă de suprafață</i>					
<i>1.1.1.</i>	Îmbunătățirea sistemului de monitoring al calității apelor de suprafață în subbazinul hidrografic. [s. <i>Andrușul de Jos, s. Roșu, s. Cotihana, o. Cahul, s. Crihana Veche</i>]	2023	Agencia de Mediu, Administrația Publică Locală, Comitetul de Subbazin, Agenția Economici ce administrează resursele de apă.	Numărul secțiunilor de monitorizare aprobate pentru corpurile de apă, rapoarte anuale de monitorizare elaborate și publicate (Câte unu pentru fiecare cor de apă)	500,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
<i>1.1.2.</i>	Îmbunătățirea sistemului de monitoring hidromorfologic în subbazinul hidrografic	2023	Agencia de Mediu, Comitetul de Subbazin;	Programul privind monitoring hidromorfologic a corpurilor de apă, rapoarte anuale de monitoring hidromorfologică elaborate și publicate	5000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
<i>1.2.</i>	<i>Obiectiv specific 1.2. Inventarierea stării corpurilor de apă</i>					
<i>1.2.2.</i>	Delimitarea și inventarierea fâșiile riverane a terenurilor din fondul apelor (format	2023	Agencia "Apele Moldovei", Agenția Moldsilva, APL nivelul 1	Zone delimitate (hartă elaborată)	100,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN,

<i>Nr</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
	digital)					Asistență externă. APL1, APL 2.
<i>1.3.</i>	<i>Obiectiv specific 1.3. Sistem instituțional funcțional în domeniul administrării subbazinului hidrografic</i>					
1.3.1	Organizarea Ședințelor Comitetului de Subbazin	Semestrial	Comitetul de Subbazin;	Procese verbale, număr de ședințe, număr de participanți, categorii sociale prezente, numărul de intervenții în cadrul ședințelor	15,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN. APL1, APL 2.
1.3.2.	Participarea la Ședințele Comitetului Districtului Bazinului Hidrografic Prut, Dunărea și Marea Neagră	Anual	Comitetul de Subbazin,.	Număr de ședințe, număr de participanți, categorii sociale prezente, intervenții în cadrul ședințelor	12,0	Bugetele instituțiilor vizate, FEN, APL1, APL 2.
2.	Obiectivul general 2. Reducerea impactului negativ asupra resurselor de apă din subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana					
<i>2.1.</i>	<i>Obiectivul specific 2.1. Reducerea progresivă a poluării din surse punctiforme</i>					
2.1.1.	Inventarierea surselor punctiforme de poluare (inclusiv poluanții prioritari) [SBHFC]	2022	Inspectoratul pentru Protecția Mediului, Comitetul de subbazin.	Numărul surselor identificate, cartografierea lor, completarea sistemului informațional al resurselor de apă cu informația tuturor surselor înregistrate	80,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.2.	Pregătirea proiectelor tehnice pentru construcția stațiilor de epurare [SBHFC]	2024	Administrația Publică Locală,	Proiecte tehnice aprobate	1800,0	FISM, ADR Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.3.	Construcția stațiilor de epurare a apelor uzate și sistemelor de canalizare	2022- 2025	Administrația Publică Locală,	Stații de epurare moderne și sistemele de canalizare puse în funcțiune	7000,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă.

<i>Nr</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
	[SBHFC]					APL1, APL 2.
2.1.4.	Construcția (extinderea) și modernizarea sistemului de canalizare pentru ape pluviale [SBHFC]	2022-2026	Administrația Publică Locală,	Sistemele de canalizare pentru ape pluviale puse în funcțiune	2000,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.5.	Identificarea și contribuirea la crearea sistemului de gestionare a deșeurilor [SBHFC]	2022-2024	Administrația Publică Locală, Ministerul Mediului	Sistem regional funcțional de gestionare a deșeurilor	1200,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.6.	Cartarea punctelor de deversare a apelor uzate [SBHFC]	2022	Inspectoratul Protecției Mediului,	Sistem digital creat. Straturile SIG elaborate și publicate	30,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.1.7.	Introducerea unui sistem eficient de taxe pentru colectarea și tratarea apelor uzate. [SBHFC]	2022-2026	Administrația Publică Locală,	Tarif ajustat	-	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, APL1, APL 2.
2.2.	<i>Obiectiv specific 2.2. Reducerea progresivă a poluării din sursele difuze</i>					
2.2.1.	Efectuarea studiului privind impactul poluării difuze în subbazinul [SBHFC]	2022-2023	Institutul de Geografie și Ecologie, Inspectoratul pentru Protecția Mediului, Comitetul de Subbazin,	Studiu de fezabilitate elaborat privind evaluarea impactului.	70,0	FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.2.2.	Elaborarea de norme / standarde privind șeptelul	2022-2026	Autoritățile publice locale,	Standarde elaborate	30,0	Bugetele anuale ale instituțiilor

<i>Nr</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
2.2.3.	optim de animale raportat la o anumită suprafață de pășune. [SBHFC] Elaborarea amenajamentelor pastorale [SBHFC]	2022-2026	Autoritățile Publice Locale	Amenajamentele elaborate	900,0	responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2. FISM, ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.	<i>Obiectivul specific 2.3. Extinderea și refacerea habitatelor naturale</i>					
2.3.1.	Elaborarea studiului de fezabilitate și argumentarea tehnico-economică și ecologică a reabilitării lacurilor Beleu și Manta. [s. Manta, s. Slobozia mare]	2023-2024	Agencia Moldsilva, Administrația Publică locală Agenția „Apele Moldovei”	Studiului de fezabilitate elaborat	120,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.2.	Lucrări hidrotehnice pentru reducerea proceselor de colmatare a lacului Manta și Beleu. [s. Manta, s. Slobozia Mare]	2024-2026	Agencia Moldsilva, Administrația Publică Locală Agenția „Apele Moldovei”,	Lucrări hidrotehnice pentru reducerea proceselor de colmatare efectuate și recepționate	9000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.3.	Reconstrucția ecologică a plantațiilor forestiere din zona lacurilor Manta și Beleu [s. Manta, s. Slobozia mare]	2022-2026	Agencia „Moldsilva”, Autoritățile Publice Locale; Rezervația Biosferei ”Prutul de Jos”	Plantațiilor forestiere refăcute	1100,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.4.	Reconstrucția vegetației forestiere riverane Prutului și plantarea coridoarelor	2022-2026	Agencia „Moldsilva”, Autoritățile Publice Locale Rezervația Biosferei ”Prutul de	Vegetației forestiere riverane Prutului refăcută, coridoarele ecologice înființate	8000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN,

Nr.	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
	ecologice [s. Colibași, s. Brînza, s. Văleni, s. Slobozia mare, s. Vadul lui Isac, s. Cîșlița Prut, s. Giurgulești,]		Jos ³			Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.5.	Reabilitarea ecosistemelor pastorale și pășuni [SBHFC]	2023	Autoritățile Publice Locale; Rezervația Biosferei "Prutul de Jos"	Pășunile aduse la starea lor naturală	6300,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.6.	Delimitarea și plantarea fâșiilor riverane de protecție a apelor. [SBHFC]	2022- 2026	Agenția „Apele Moldovei”, Agenția Moldsilva, Autoritățile Publice Locale	Fâșiile riverane de protecție delimitate și împădurite	4000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.7	Acțiuni de salubritate prin aplicarea metodelor prietenoase mediului la colectarea deșeurilor din albia râului [SBHFC]	2022- 2026	Administrația publică locală, Agenția "Apele Moldovei", Comitetul de subbazin, etc.	Număr de acțiuni realizate, Metode aplicate, Categoriile de metode	130,0	ARD Sud, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
2.3.8.	Identificarea, reabilitarea și amenajarea izvoarelor [SBHFC]	2022- 2022	Administrația publică locală, Comitetul de subbazin,	Număr de izvoare reabilitate / reamenajate	200,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.	Obiectivul general 3. Valorificarea durabilă a resurselor de apă					

Nr.	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
3.1.	<i>Obiectivul specific 3.1. Îmbunătățirea accesului populației la serviciile de apă și sanitație</i>					
3.1.1.	Crearea, extinderea și modernizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație. [s. Andrușul de Sus, s. Vadul lui Isac, s. Manta, s. Văleni, s. Slobozia mare s. Andrușul de Jos]	2024	Administrația Publică Locală	Asigurarea accesului populației la servicii sigure de alimentare cu apă și sisteme de canalizare	4500,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.1.2.	Reabilitarea izvoarelor și cursurilor de apă de suprafață. [s. Andrușul de Sus, s. Vadul lui Isac, s. Brinza, s. Slobozia Mare s. Andrușul de Jos, s. Roșu]	2023	Agenția „Apele Moldovei”, Administrația publică locală	Număr de izvoare și corpuri de apă decolmatate	270,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.1.3.	Monitorizarea continuă a indicilor de performanță privind sistemele de aprovizionare cu apă și canalizare și a calității serviciilor prestate	Anual	Centrul de Sănătate Publică Cahul	Rapoarte de monitorizare	15,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.2.	<i>Obiectivul specific 3.2. Atenuarea riscurilor de secetă și de conservare a apei în sectorul agricol</i>					
3.2.1.	Efectuarea de cercetări pentru a evalua efectele actuale și posibile ale schimbărilor climatice asupra corpurilor de apă;	2022	Comitetul de subbazin, Institutul de Ecologie și Geografie,	Studii realizate	150,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2.

Nr	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
3.2.2.	Reevaluarea resurselor de apă la nivelul subbazinului hidrografic în condițiile schimbărilor climatice	2022	Institutul de Ecologie și Geografie, Administrația Publică Locală	Resurse evaluate, Hărți elaborate	140,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.	<i>Obiectivul specific 3.3. Gestionarea riscurilor de inundații</i>					
3.3.1.	Inventarierea construcțiilor hidrotehnice de pe corpurile de apă	2023	Agenția "Moldsilva", Agenția Apele Moldovei	Lista construcțiilor inventariate	100,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.2.	Studiul de fezabilitate privind necesitate reabilitării și consolidării digurilor proprietate publică a statului și a APL	2024	Agenția „Apele Moldovei” Administrația publică locală	Studiu de fezabilitate elaborat	700,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.3.	Reabilitarea și consolidarea digurilor proprietate publică a statului, în zonele cu risc sporit de inundații [s. Colibași, s. Brînza, s. Vadul lui Isac, s. Cîșlița Prut, s Giurgiulești, Slobozia Mare, Crihana Veche]	2025	Agenția „Apele Moldovei”	Digurile reabilitate	7000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.4.	Asigurarea stocării apei provenite din inundații în	2026	Agenția „Apele Moldovei”	Cantitatea de apă stocată	1300,0	Bugetele anuale ale instituțiilor

<i>Nr</i>	<i>Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]</i>	<i>Termen de realizare</i>	<i>Instituția responsabilă</i>	<i>Indicatori de monitorizare</i>	<i>Costul estimativ, în mii lei</i>	<i>Surse de finanțare</i>
	lacurile de acumulare existente sau noi					responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.3.5.	Curățirea canalelor înămolite de evacuarea apelor [s. <i>Andrușul de Jos</i> , s. <i>Roșu</i> , o. <i>Cahul</i> , <i>Văleni</i> , <i>Slobozia Mare</i> , <i>Crihana Veche</i>]	2021-2023	Agenția „Apele Moldovei”	Canale curățite	500,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.4.	Obiectivul specific 3.4. Combaterea proceselor de eroziune a versanților și de colmatare a albiei râurilor/pârârilor					
3.4.1.	Reabilitarea fâșiilor forestiere de protecție a terenurilor agricole [SBHFC]	2022-2026	Autoritățile Publice Locale	Fâșiile forestiere de protecție a terenurilor agricole reabilitate	7000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.4.2	Lucrări silvo-ameliorative pe terenurile degradate. [SBHFC]	2022-2026	Autoritățile Publice Locale	Terenurilor degradate împădurite	12000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
3.4.3.	Lucrări silvo-tehnice pe terenurile deteriorate [SBHFC]	2021-2026	Autoritățile Publice Locale	Terenurilor râpele împădurite	2000,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
4.	Obiectiv general 4. Informarea și conștientizarea populației privind gestionarea integrată a resurselor de apă					

Nr	Denumirea acțiunii [locul efectuării lucrărilor]	Termen de realizare	Instituția responsabilă	Indicatori de monitorizare	Costul estimativ, în mii lei	Surse de finanțare
4.1.	<i>Obiectiv specific 4.1. Activități și măsuri de informare a populației cu referire la gestionarea integrată a resurselor de apă</i>					
4.1.1.	Campanii publicitare care promovează utilizarea eficientă a apei [SBHFC]	2022-2026	Comitetul de subbazin, Organizațiile Non-Guvernamentale (ONG)	Nr. de campanii publicitare organizate	15,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă. APL1, APL 2.
4.1.2.	Mediatizarea acțiunilor ce necesită a fi realizate în cadrul subbazinului hidrografic	2021-2026	Comitetul de subbazin, APL, ONG-urile de mediu	Pagina web, conturi pe rețele de socializare	20,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, FEN, Asistență externă. APL1, APL 2.
4.1.3.	Organizarea de instruire în domeniul folosirii resurselor naturale.	2021-2023	Comitetul de subbazin, Organizațiile Non-Guvernamentale (ONG)	Nr. de acțiuni organizate	22,0	Bugetele anuale ale instituțiilor responsabile, Asistență externă.

7.1. Surse posibile de finanțare identificate, pentru implementarea Programului de Măsuri

În condițiile Republicii Moldova surse posibile de finanțare identificate, pentru implementarea programului de măsuri Finanțatori sunt de nivel național și de nivel internațional. Finanțatori sunt de nivel național sunt prezentate de Fondul Ecologic Național (FEN), Fondul de Investiții Sociale din Moldova (FISM), Agenția de Dezvoltare Regională (ADR) Sud.

Fondul Ecologic Național a fost creat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 988 din 26.09.98 în conformitate cu Legea privind protecția mediului înconjurător (nr. 1515 din 16.06.1993), Legea pentru modificarea și completarea Legii privind protecția mediului înconjurător (nr. 1539-XIII din 25.02.1998), legea privind plata pentru poluarea mediului (nr. 1540-XIII din 25.02.1998) cu scopul de a acumula mijloace suplimentare pentru finanțarea activităților din domeniul mediului. De granturi pot beneficia organele administrației publice locale, instituțiile, întreprinderile, organizațiile societății civile din Moldova. Organizațiile care deja beneficiază de un grant oferit de Fondul Ecologic Național și sunt în curs de derulare proiectului nu sunt eligibile. Organizațiile care au beneficiat de un grant oferit de Fondul Ecologic Național și au finalizat proiectul, dar nu au prezentat raportul financiar de asemenea nu sunt eligibile [59].

Fondul de Investiții Sociale din Moldova (FISM) - proiect creat cu suportul Băncii Mondiale în anul 1999. Obiectivele de bază ale Proiectului FISM este de a contribui la implementarea Strategiei de Creștere Economică și Reducere a Sărăciei (SCERS) în Moldova prin împuternicirea comunităților și instituțiilor lor de a gestiona necesitățile lor prioritare, și anume: Îmbunătățirea condițiilor de viață a populației rurale, în special a populației sărace prin satisfacerea cererilor din partea comunitarilor privind reabilitarea infrastructurii sociale și economice, inclusiv a programelor de perfecționare a învățământului primar și a serviciilor de ocrotire a sănătății; Dezvoltarea capacităților comunitarilor de a lua decizii, de a se organiza și de a activa în comun. Aceste obiective sunt atinse prin implementarea următoarelor componente ale proiectului: (dezvoltarea comunitară; dezvoltarea serviciilor de asistență socială; comunicare, monitorizare și evaluare, dezvoltarea capacităților). Scopul FISM este crearea condițiilor bune pentru populația săracă pentru depășirea sărăciei. Aceasta implică mobilizarea socială și participarea populației sărace în inițierea și implementarea inițiativelor de dezvoltare. Astfel, FISM este orientat spre implicarea mai activă și participarea populației din comunități în procesul de identificare și implementare a proiectelor de necesitate stringentă, spre dezvoltarea capacităților de management financiar a grupurilor comunitare și încurajarea parteneriatului dintre diferiți actori comunitari (organizații comunitare, APL, agenți economici etc.) în vederea dezvoltării durabile a comunității. Dacă populația n-ar fi implicată în soluționarea problemelor, atunci importanța și durabilitatea impactului ar fi compromise.

Agenția de Dezvoltare Regională (ADR) Sud este o instituție publică necomercială, cu autonomie financiară, creată în anul 2010 cu sediul în orașul Cimișlia, cu scopul de a contribui la dezvoltarea social-economică echilibrată în cele 8 raioane componente ale Regiunii Sud (Cimișlia, Basarabeasca, Leova, Căușeni, Ștefan Vodă, Cantemir, Taraclia, Cahul). Agenția este principala instituție de nivel regional, alături de Consiliul Regional de Dezvoltare (CRD) Sud, care are responsabilitatea și autoritatea elaborării strategiei și implementării politicilor de dezvoltare regională. Agenția este persoană juridică subordonată Ministerului Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului, activitatea fiind organizată în baza Legii Nr. 438 din

28.12.2006 privind dezvoltarea regională, Hotărârea Guvernului nr. 127 din 08.02.2008 și Regulamentul de activitate. Agenția își desfășoară activitatea în baza mijloacelor Fondului Național pentru Dezvoltare Regională (FNDR), donații și granturi, cooperând cu autoritățile administrației publice locale și centrale, agenții similare, parteneri de dezvoltare, societatea civilă, agenți economici, universități, din Republica Moldova și din străinătate.

Finanțatori sunt de nivel internațional sunt prezentate de Programul Politici Culturale al Fundației SOROS Moldova, UNDP Moldova: Programul de Dezvoltare Locală Integrată, Program de granturi "Black Sea Trust for Regional Cooperation", Programul de Cooperare pentru Europa de Sud-Est și altele.

Programul Politici Culturale al Fundației SOROS Moldova are misiunea să contribuie la dezvoltarea în Republica Moldova a unei societăți deschise, participatorii, pluraliste, bazate pe valori democratice. Pentru a-și îndeplini misiunea, Programul Politici Culturale organizează, sprijină și finanțează activități menite să încurajeze dezvoltarea segmentului cultural, inclusiv al politicilor culturale. Activitatea Programului se axează pe consolidarea sectorului cultural neguvernamental, privat și public din Moldova prin optimizarea planificării strategice și dezvoltarea capacităților manageriale în domeniu, prin promovarea spiritului participativ, prin inițierea elaborării în cooperare cu societatea civilă a planurilor de dezvoltare culturală la nivel național și local.

UNDP Moldova: Programul de Dezvoltare Locală Integrată - Prin antrenarea experienței naționale și internaționale, Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare implementează în Moldova Programul de Dezvoltare Locală Integrată (PDLI). Programul este axat pe implementarea politicilor de dezvoltare menite să fortifice capacitatea autorităților locale de nivel regional și local. Programul de Dezvoltare Locală Integrată este un răspuns al PNUD Moldova la solicitarea Guvernului Republicii Moldova de a susține consolidarea funcțiilor Ministerului Administrației Publice Locale și strategia sa de dezvoltare regională. Programul de Dezvoltare Locală Integrată cuprinde 3 tipuri de proiecte, axate pe 3 niveluri ale administrației locale: central, raional și comunitar, cu planuri de acțiuni separate: Proiectul Dezvoltarea Cadrului Politic Național, Proiectul Autogovernare Locală și Participare și Proiectul Dezvoltare Comunitară.

Program de granturi "Black Sea Trust for Regional Cooperation" - Black Sea Trust for Regional Cooperation (BST) finanțează proiecte în baza programului de granturi pentru organizațiile și instituțiile din regiunea Mării Negre. Granturile se oferă în următoarele domenii: participarea civică, inițiative transfrontaliere, cooperare Vest-Est. În cadrul acestui program de granturi sunt eligibile ONG, structuri guvernamentale, grupuri comunitare, instituții politice și alte organizații înregistrate legal în Armenia, Azerbaidjan, Bulgaria, Georgia, Moldova, Romania, Turcia, Rusia și Ucraina. Preferință vor avea proiectele care au drept scop facilitarea participării civice în procesele decizionale, vor avea un impact asupra politicilor publice, vor contribui la consolidarea capacităților de liderism ale cetățenilor activi și ale ONG-ilor, vor facilita cooperarea transfrontalieră și vor contribui la transferul de experiență și idei inovatoare prin intermediul unui plan concret de comunicare și diseminare [27, P.46].

Programul de Cooperare pentru Europa de Sud-Est - creat pentru dezvoltarea de parteneriate transnaționale în chestiuni de importanță strategică, pentru a îmbunătăți procesul de integrare teritorială, economică și socială, și pentru a contribui la coeziune și competitivitate în regiune. În acest scop, Programul este îndreptat spre realizarea de proiecte cu caracter strategic de înaltă calitate, orientate spre rezultate relevante pentru zona de cuprindere a programului.

8. CONSULTĂRILE PUBLICE

La elaborarea Planului de Gestionare și a Programului de Măsuri pentru subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana, o atenție deosebită a fost acordată publicului, și anume la procesul de consultare cu publicul, informarea lui despre toate etapele proiectului și participarea la toate dezbaterile pe marginea cuprinsului, conținutului și draftului final al Planului de Gestionare a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana.

Prima ședință a consultărilor publice pe marginea necesității de informație pentru cuprinsul și conținutului Planului de Gestionare pentru subbazinul hidrografic Frumoasa - Crihana, a avut loc în data de 26.02.2021, ora 10.30, în o. Cahul.

În temeiul Legii nr.239-XVI din 13 noiembrie 2008 privind transparența în procesul decizional, versiunea finală a Planului de Gestionare a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, a fost plasată pentru dezbateri și consultări publice pe pagina web a Consiliului raional Cahul și pagina web a AO EcoContact.

9. AUTORITĂȚILE COMPETENTE

Implementarea Planului de gestionare și a Programului de Măsuri, va intra direct în abilitatea și supravegherea Comitetului Subbazinului Frumoasa - Crihana și în competențele administrațiilor publice locale și raionale din cadrul subbazinului.

- 1) Comitetul subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, r-nul Cahul.
- 2) Consiliul Raional Cahul, MD-3909 or. Cahul, str. Piața Independenței 2,
E-mail: consiliulraional@cahul.md
pagina web: www.cahul.md
Tel 0299-22058
Fax: 0299-22058

10. PUNCTE DE CONTACT

- 1) Președintele Comitetului subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, Ruslan Nedov,
e-mail: consiliulraional@cahul.md,
tel: (0299) 31-402, (0299) 327-01;
- 2) Secretariatul Comitetului subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, AO EcoContact:
mun. Chisinau, Vlaicu Pîrcălab, 27/1,
tel: 022 99 61 62,
e-mail: office@ecocontact.md, anna.cazacu@ecocontact.md.

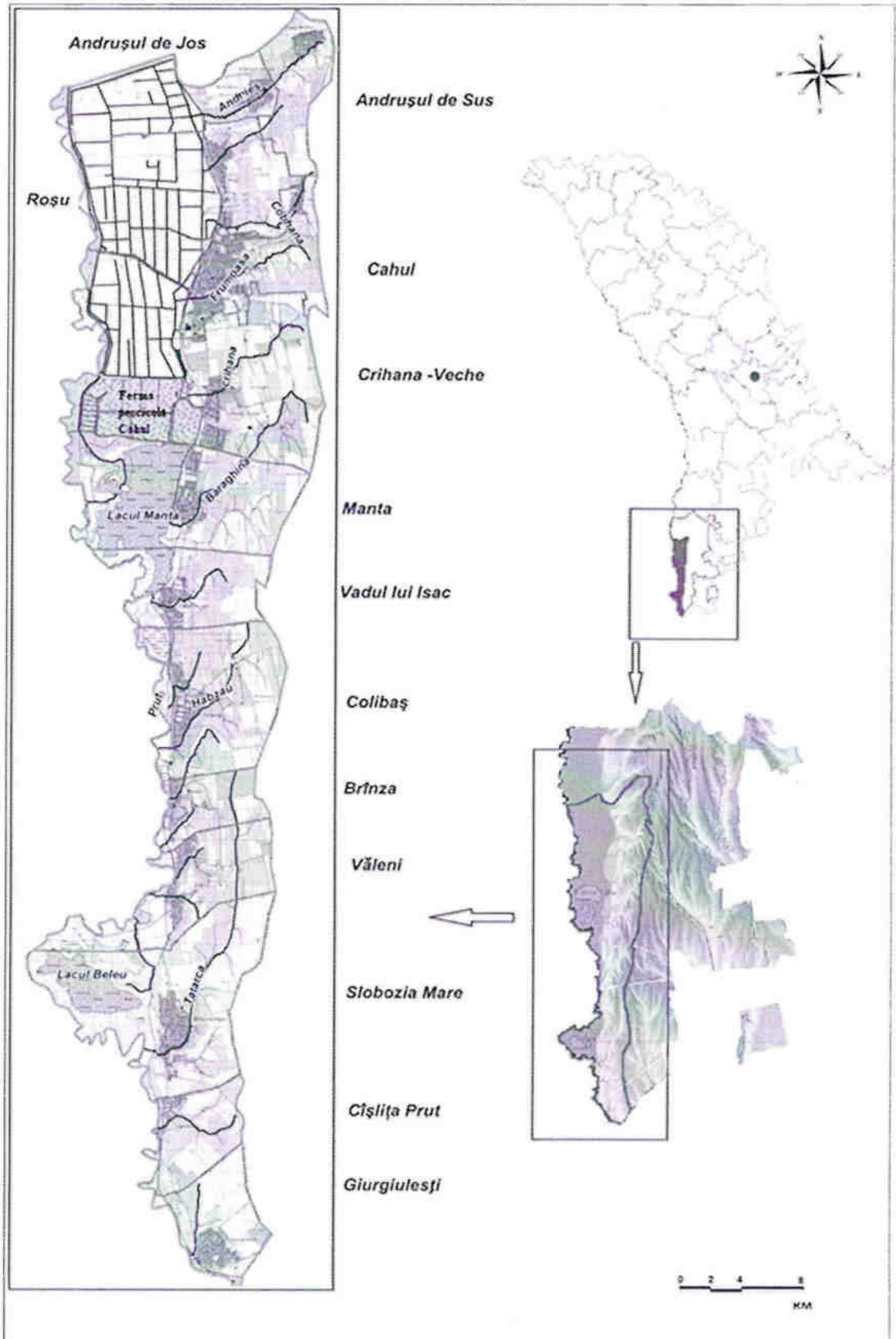
BIBLIOGRAFIE

1. Anuarul Statistic al Republicii Moldova, Chișinău, 2007-2019.
2. Anuarul Inspectoratului Ecologic de Stat. 2007-2019.
3. Anuarul Inspecției Ecologice Cahul, anul 2019.
4. Anuarele cu datele de monitorizare privind calitatea și cantitatea apei
5. 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.
6. Begu A., David A., Liogchii N. et al. Starea mediului și patrimoniul natural al bazinului Duării (În limitele Republicii Moldova). Ch.: S.n., Bons Offices. 2012. 300 p.
7. Bacal P., Mecanismul economic de protecție a mediului în Republica Moldova. Abordare Geografică și Ecologică, Chișinău, 2018, p. 281-296.
8. Bacal P. Gestiunea protecției mediului înconjurător în Republica Moldova. Chișinău: ASEM, 2010, p. 116.
9. Bacal P., Revista ECONOMICA nr. 2(92), 2015.
10. Clasificarea corpurilor de apă subterană. (<http://www.blackseariverbasins.net>)
11. Cartea Roșie a Republicii Moldova – The Red Book of the Republic of Moldova. Ed. III. – Ch.: Î:E:P: Știința, 2015. – 492 p.
12. Cozari T., Usafii M., Vladimirov M. Pești, amfibieni, reptile. Ser. Lumea animală a Moldovei. Ch.: Știința. 2003. 152 p.
13. Capcelea A. Republica Moldova pe calea dezvoltării durabile: realizări și probleme. Chișinău: I.N.C.E.F., 1995.
14. 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.
15. Directiva 2006/118/EC privind protecția apelor subterane împotriva poluării și a deteriorării
16. Fondului național de date geospațiale al Republicii Moldova geoportal.md
17. Harta FAO „Acoperirea/utilizarea teritoriului Republicii Moldova”, 2005.
<http://canteav.blogspot.md>
18. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 549 din 13.06.2018 cu privire la constituirea, organizarea și funcționarea Agenției de Mediu. 37.
19. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 548 din 13.06.2018 cu privire la organizarea și funcționarea Inspectoratului pentru Protecția Mediului.
20. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 442 din 01,07,2020 cu privire la modificarea HG nr. 199/2014 cu privire la aprobarea Strategiei de alimentare cu apă și sanitație (2014-2028)
21. Hotărîrea ANRE din 18,12,2014, în Monitor oficial nr. 33-38 din 13,02,2015.
22. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 1009 din 01,12,2014 cu privire la aprobarea Strategiei Republicii Moldova de adoptarea la schimbări climatice.
23. Iurcu B. Apele subterane, AGRM. 2017. p. 16
24. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat. Adoptată de către Parlamentul Republicii Moldova. Hotărîrea nr. 1538-XIII din 25.02.98, publicată în Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 66-68/442 din 16.07.1998. Chișinău, 2002. 102 p.
25. Legea nr. 1402 din 24.10.02 cu privire la serviciile publice de gospodărire comunală, Monitorul Oficial nr. 14-17 din 07.02.2003

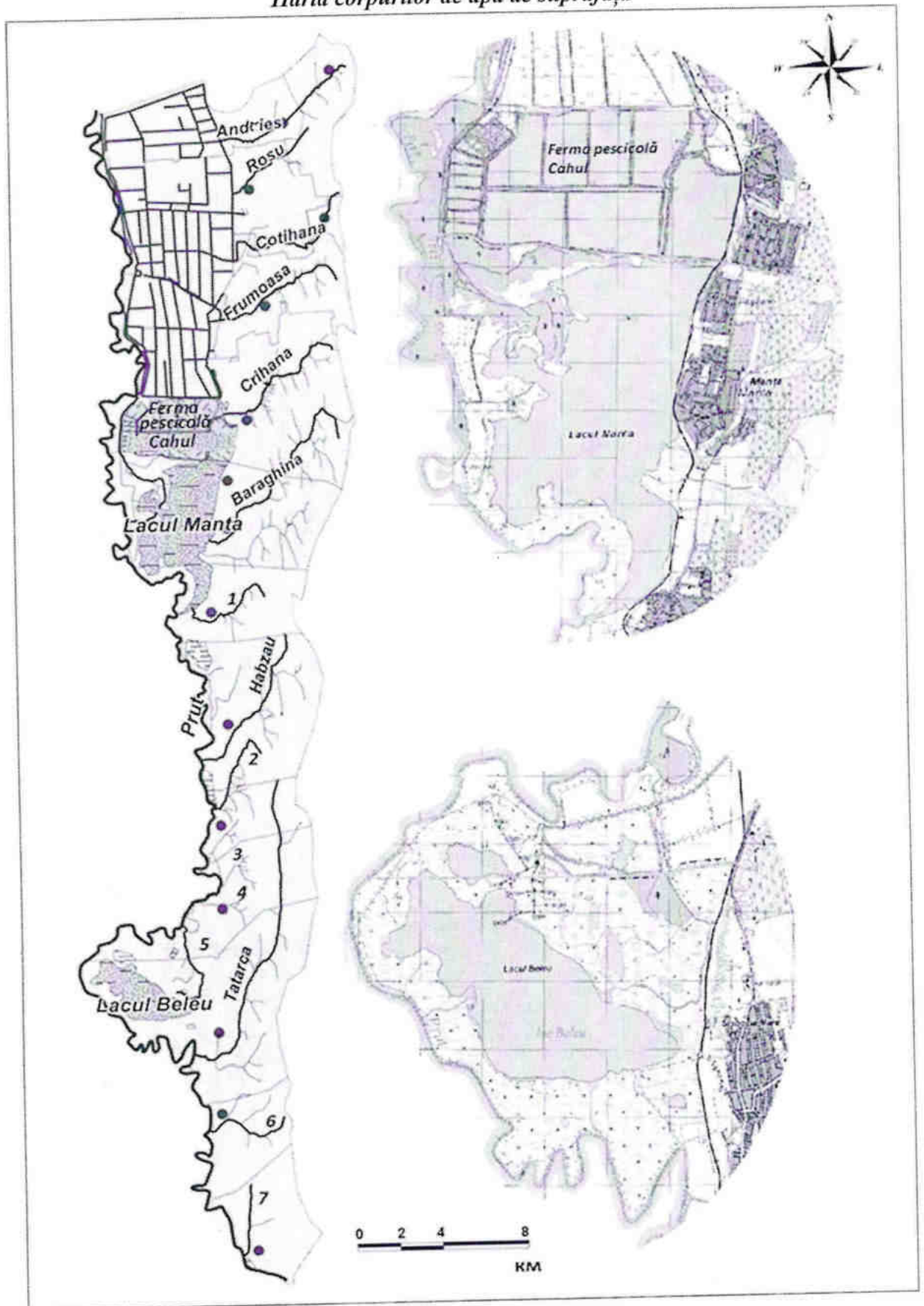
26. Planul de gestionare al bazinului hidrografic Camenca, ciclul II: Chișinău, 2019. 19.52.61 p.
27. Planul de gestionare al subbazinului hidrografic Larga, 2019–2024: 6.16.20.30.34. p.
28. Planul de Gestionare a Bazinului Hidrografic Dunărea – Prut și Marea Neagră, ciclu II. Chișinău 2019. p. 15. 32.
29. Plan de Management pentru Zona Ramsar Lacurile Prutului de Jos. Chișinău 2018. p. 48.
30. Planul de management al spațiului hidrografic Prut-Bârlad. Ciclu II. p. 29.
31. Planul de management al spațiului hidrografic Prut. Ciclu I. Chișinău 2015. p. 25.35-42. 49.
32. Planul de gestionare a districtului bazinului hidrografic Dunărea – Prut și Marea Neagră, Chișinău 2018. p. 34. 47-63.
33. Prof. Gh. Postolache. A. Munteanu et al (2018) Rezervația naturală „Prutul de Jos” Chișinău, 2018. p. 152.
34. Postolache Gh., Vegetația Republicii Moldova. Chișinău, 1995.
35. Paladi V., Nisteanu V. Diversitatea faunei de vertebrate terestre din Rezervația „Prutul de Jos”. 2018. P. 103-105.
36. Raportul „Analiza presiunilor și impactelor asupra corpurilor de apă și evaluarea corpurilor de apă aflate la risc de neatingere a obiectivelor de mediu în bazinul râului Prut” <http://www.blacksea-riverbasins.net>
37. Raport privind practicile agro-forestiere aplicate pe raionul Cahul. Chișinău 2015. p. 7.
38. Raport tehnic nr. 4. Monitorizarea apelor de suprafață și subterane în cadrul districtului hidrografic Dunărea – Prut și Marea Neagră. MADRM, AM, AGRM, Aprilie 2020. p. 7.
39. Raport anual. Starea calității apelor de suprafață conform elementelor hidrobiologice pentru teritoriul Republicii Moldova. p. 97-101.
40. Raport tehnic nr. 7. Programului de măsuri. Plan de gestionare districtului hidrografic Dunărea – Prut și Marea Neagră. Ciclu II (2022-2027). Aprilie 2020. p. 4.
41. Regulamentul privind monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane - HG 932 din 20.11.2013, capitolul II. 27.
42. Sandu M., Gâlca G., Cantaragiu I. Cauzele și consecințele poluării solului și a apei în regiunea Dunării. p. 34
43. Strategia Națională de adoptarea la schimbările climatice pentru Republica Moldova. Chișinău 2011
44. Strategia de management al riscurilor în cadrul Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției sociale. Ordinul nr. 904 din 29,07,2019.
45. Târâța A., Sandu M., Lozan R. și alt. Caracteristicile de calitate a apelor din Rezervația Științifică Prutul de Jos. Științele vieții 2016. p. 164-170.
46. Toderaș I., Vladimirov M., Neculiseanu Z. Nevertebrate. Ser. Lumea animală a Moldovei. Ch.: Știința. 2007. 195 (5) p.
47. Talmaci I., Miron A. Managementul durabil al pădurilor și pajiștilor deținute de autorități publice locale Chișinău, 2016, p. 45.
48. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău, Știința 2011. p. 36. 205-225.
49. http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Statistica_teritoriala/Statistica_teritoriala_2019.pdf
50. <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&idc=315&id=2279>
51. <http://www.mei.gov.md/ro/content/indicatori-social-economici-pe-localitati>
52. <http://www.madrm.gov.md>
53. <http://www.muha.org/dicionar-de-geografie>

54. <http://www.lex.justice.md>
55. <http://www.ehdeom.gov.md>
56. <http://www.prutul.de.jos.md>
57. <http://www.cahul.md>
58. <http://www.rasfoiese.com>
59. <http://www.mediu.gov>
60. <http://www.adapt.clima.md>
61. <http://www.apemoldovei.gov.md>
62. <http://www.asro.ro/lista-standarte-calitatea-apei>

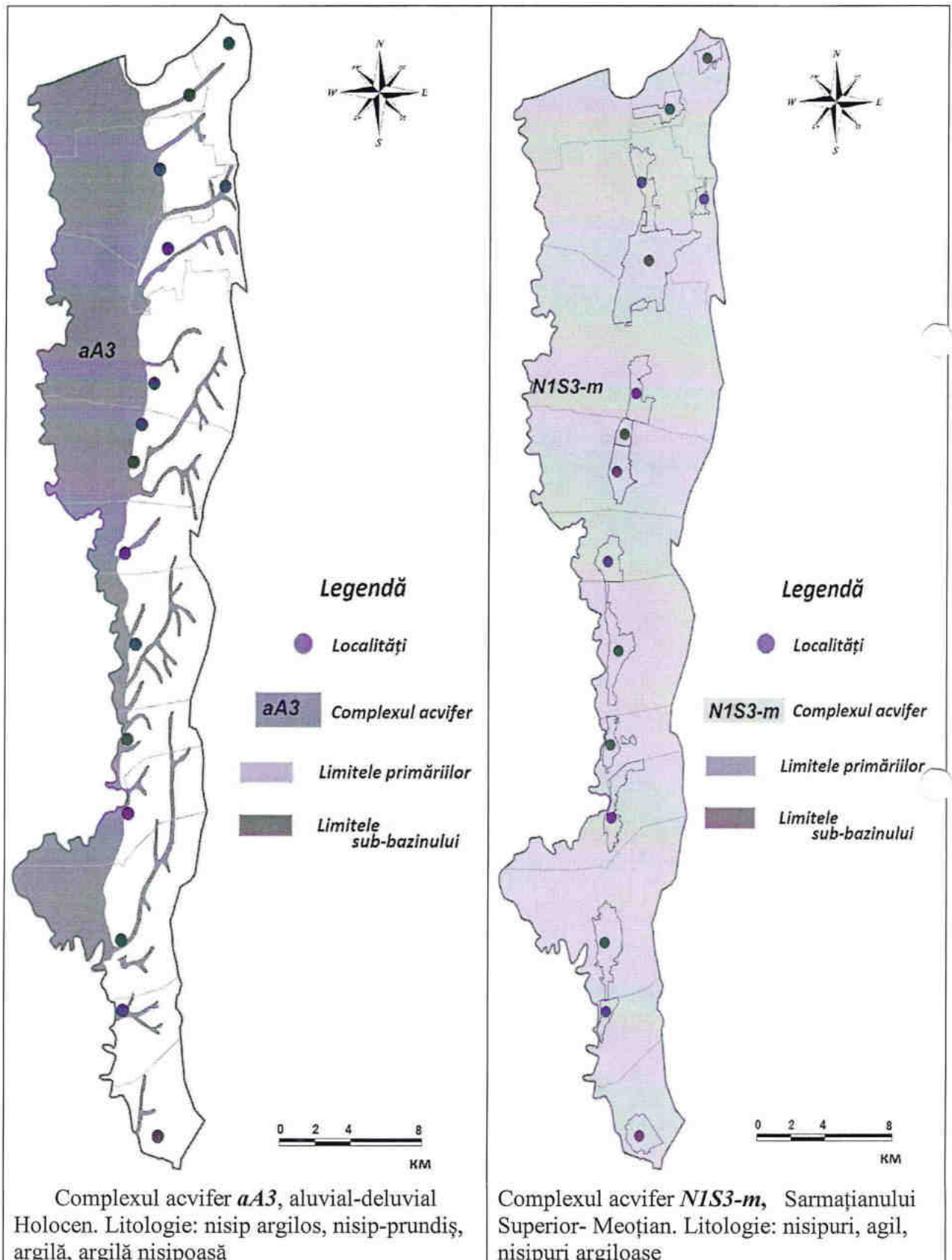
Harta generală subbazinul hidrografic Frumoasa-Crihana



Harta corpurilor de apă de suprafață

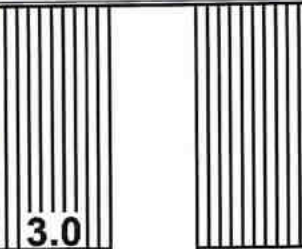
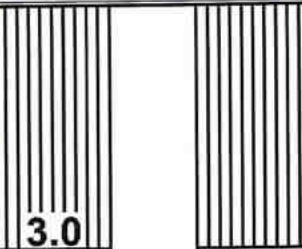
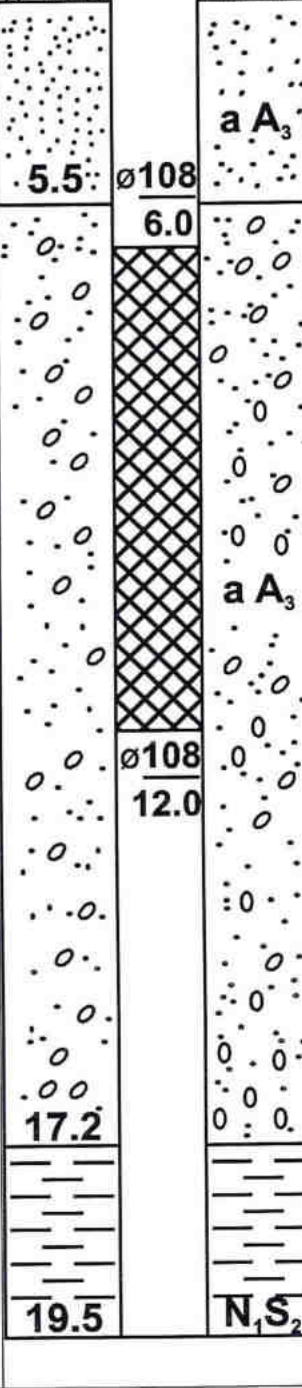


Complexe acvifere de ape subterană



Caracteristica corpului de apă orizontului acvifer aluvial-deluvial a, adA₃, holocen

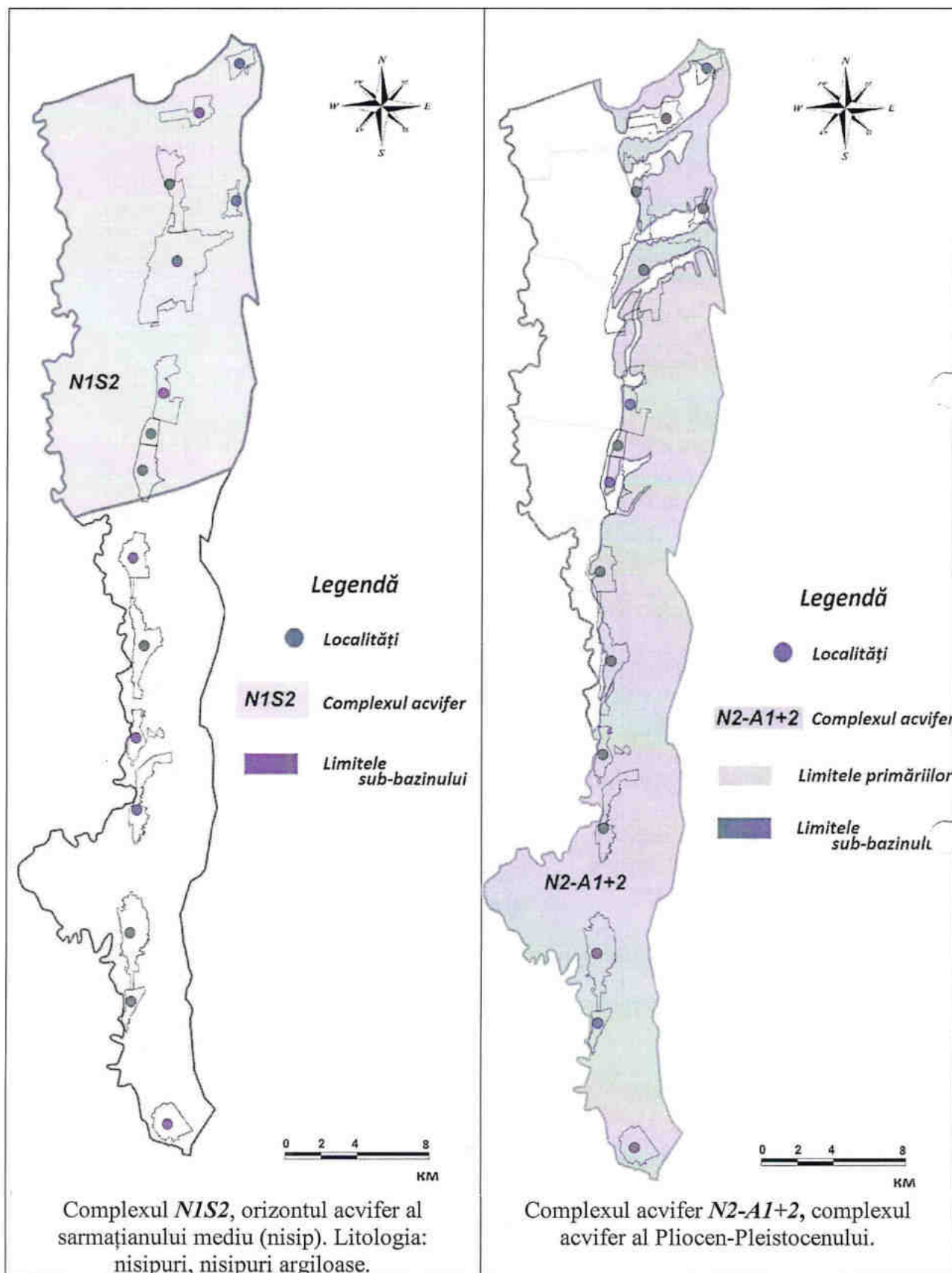
Parametrii	Descrierea/Valoarea	Coloana litologică
Codul corpului de apă subterană	G100	Scale 1:100
Numele corpului de apă subterană	Aluvial	
Suprafața CAs	190,8 km ²	
Indicii geologici	aA ₃	
Descrierea litologica	Nisip, pietriș, nisipuri lutoase	
Tipul scurgerii orizontului acvifer	Nelimitat până la ușor limitat	
Straturile suprapuse	Sedimente in urma precipitațiilor: luturi, nisipuri, argile	
Grosimea corpului de apă subterană (m)	Minim - 2.0-6.0, Maxim -13-22 m, Medie - 4.0-17.5 m	
Conductivitatea hidraulică, m ² /zi	Maxim - 26-33, minim-0.06, mediu - 1.8 m/pe zi	
Transmisivitatea km, m ² / zi. Min, Max, valorile medii	10-50, medie - 30	
Adâncimea până la nivelul apei subterane, m	0,00- 15m	
Amplitudinea anuală a nivelului apei subterane, m	0,1-3,0m.	
Utilizate pentru captare >10 m ³ /zi: da/nu	Da	
Numărul de sonde de captare	>10	
Scopul captării	aprovizionarea cu apă potabilă, agricultură, industrie	
Capacitatea sursei, mii m ³ /zi	0,1 – 14 l/s sau 8,64-1200m ³ /pe zi	
Compoziție chimică (principalele cationi și anioni)	Hidrocarbonați - sulfati sodiu	
Sursa principala de alimentare	precipitații atmosferice, luncile râurilor	
Ecosistemele acvatice asociate	luncile râurilor	
Tendința corpului de apa subterana	Fluctuații sezoniere	
Activitatea umana	Gospodărirea si agricultura	
Compoziția chimica a corpului	Bună. În mod natural concentrații	

Parametrii	Descrierea/Valoarea	Coloana litologică
de apă subterană	ridicate de fier in duritatea apei. uneori sunt observate concentrații crescute de nitrați.	
Starea cantitativă corpului de apă subterană	Satisfăcătoare	
Nivelul confidențial al informațiilor	Mare	

Caracteristica corpului de apă complexului acvifer Sarmațian superior-meoțian – N_{1S_3+m}

Parametrii	Descrierea/Valoarea	Coloana litologică
Codul corpului de apă subterană	G300	Scale 1:1000
Numele corpului de apă subterană	Meoțian	
Suprafața corpului de apă subterană km,	441,84 km ²	
Indicii geologici	N_{1S_3-m}	
Descrierea litologică	Nisipuri, argile, conglomerate	
Tipul scurgerii orizontului acvifer	captiv	
Straturile suprapuse	Argile, argile nisipoase	
Grosimea corpului de apă subterană (m)	2- 28 m. valoarea medie-15-17m.	
Conductivitatea hidraulică, m ² /zi	0,8 -5; valoarea medie 2,3 m/zi	
Transmisivitatea km, m ² / zi. Min, Max, valorile medii	10-25; valoarea medie 5 m ² /zi	
Adâncimea până la nivelul apei subterane, m	20 până la 40m	
Amplitudinea anuală a nivelului apei subterane, m	De la 0,7 până la 6,0m	
Utilizate pentru captare >10 m ³ /zi: da/nu	utilizare limitată	
Numărul de sonde de captare	Nu există date	
Scopul captării	aprovizionarea cu apă potabilă, agricultură, industrie	
Capacitatea sursei, mii m ³ /zi	De la 0,5 până la 3 l/s; 0,02-0,3 l/s	
Compoziție chimică (principalele cationi și anioni)	Hidrocarbonat - sulfat-clorură. Cationi de sodiu	
sursa principală de alimentare	Infiltrație în urma precipitațiilor	
Ecosistemele acvatice asociate	Nu sunt date	
Tendința corpului de apă subterană	fluctuații sezoniere	
Activitatea umana	Extragere și agricultura	
Compoziția chimică a corpului de apă subterană	Bun. Anumite componente (duritate, mineralizare) depășesc în mod natural MAC. Uneori poluarea cu nitrați se observă	
Starea cantitativă corpului de apă subterană	Săraca	
Nivelul confidențial al informațiilor	Mare	
Precipitațiile anuale, mm	Decembrie - Martie: 80 – 190mm Aprilie - Noiembrie: 300 – 500mm	

Complexe acvifere de ape subterană



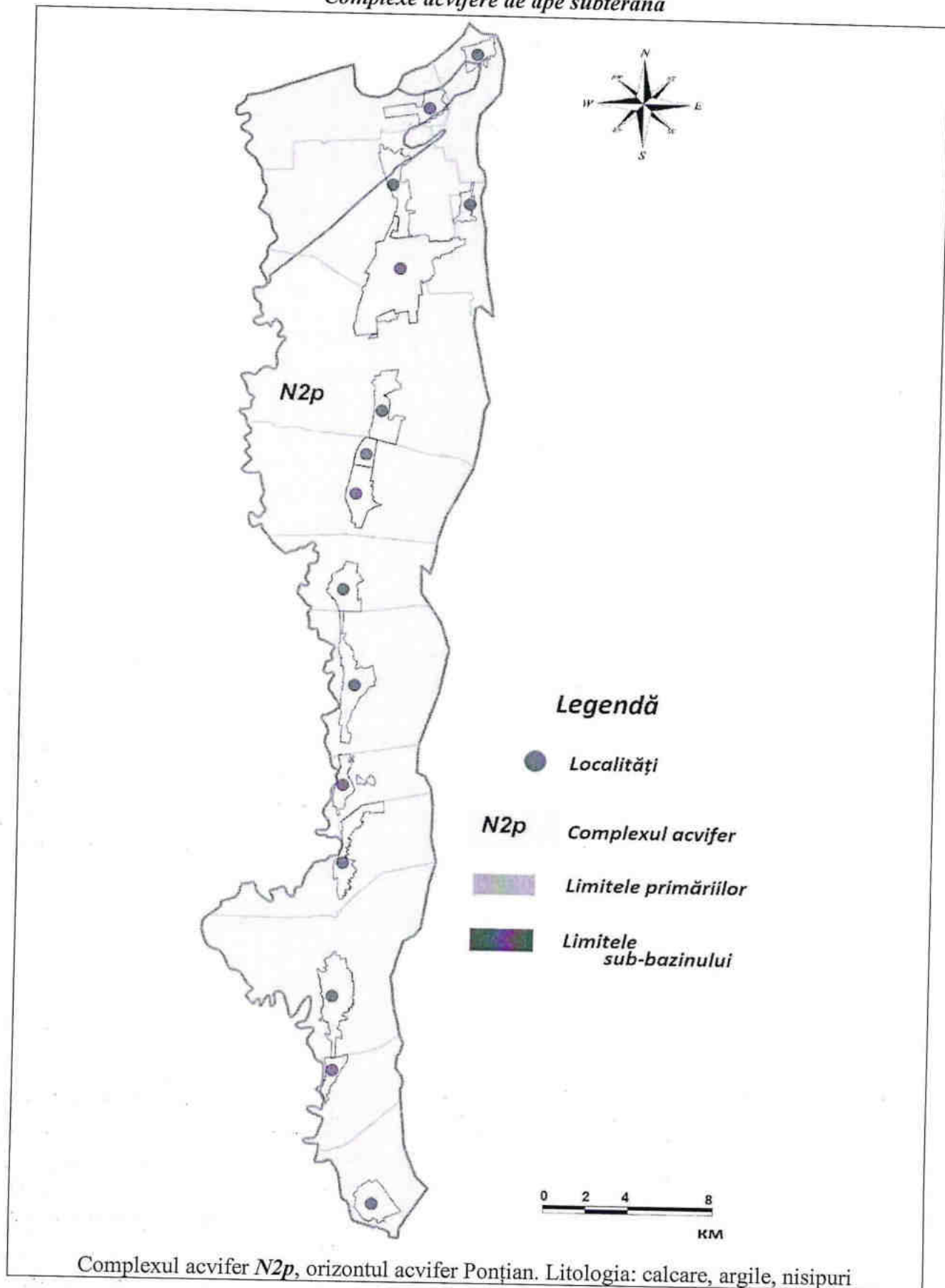
Caracteristica corpului de apă orizontului acvifer Sarmațian Mediu (Congerian) – N₁S₂

Parametrii	Descrierea/Valoarea	Coloana litologică
Codul corpului de apă subterană	G400	Scale 1: 1000
Numele corpului de apă subterană	Congerian	
Suprafața corpului de apă subterană km,	245,3 km ²	
Indicii geologici	N ₁ S ₂	
Descrierea litologica	Argile, nisipuri	
Tipul scurgerii orizontului acvifer	captiv	
Straturile suprapuse	Argile, argile nisipoase	
Grosimea corpului de apă subterană (m)	De la 5-15 m până la 40-50 m. Valoarea medie 20-30m	
Conductivitatea hidraulică, m ² /zi	0,6 - 1,9; valoarea medie 1,3	
Transmisivitatea km, m ² / zi. Min, Max, valorile medii	20-50 în funcție de grosimea stratului	
Adâncimea până la nivelul apei subterane, m	In dependenta de landșaft. Variaza de la 1,5 până la 100m	
Amplitudinea anuală a nivelului apei subterane, m	1-3,0m	
Utilizate pentru captare >10 m ³ /zi: da/nu	Da	
Numărul de sonde de captare	Nu sunt date	
Scopul captării	aprovizionarea cu apă potabilă, agricultură,	
Capacitatea sursei, mii m ³ /zi	De la 5 până la 75 l/s	
Compoziție chimică (principalele cationi și anioni)	Când TDS <1,5 g / l – hidrocarbonat –sulfat - clor; când TDS > 1,5 g / L clorură de – hidro-carbonate, sodiu cationi	
Sursa principala de alimentare	Precipitații atmosferice	
Ecosistemele acvatice asociate	Nu sunt asocieri	
Tendința corpului de apă subterana	fluctuație sezonieră și afectat de abstractizare (în descreștere)	
Activitatea umana	Abstracție si agricultura	
Compoziția chimica a corpului de apă subterană	Satisfăcător (bine). Îndeplinește cerințele de apă potabilă, cu excepția culorii	
Starea cantitativă corpului de apă subterană	Buna	
Nivelul confidențial al informațiilor	Mare	
Precipitațiile anuale, mm	Decembrie - Martie: 80 – 190mm Aprilie - Noiembrie: 300 – 500mm	

Caracteristica corpului de apă complexului acvifer al pliocen-pleistocenului aN₂-aA₁₊₂

Parametrii	Descrierea/Valoarea			Coloana litologică
Codul corpului de apă subterană	QN0200			Scale 1: 1000
Numele corpului de apă subterană	Orizont acvifer aluvial pliocen-pleistocenului			
Anul de referință	2001			
Numărul orizonturilor de apă subterană	2			
Suprafața corpului de, km ²	278,7			
Stratigrafia	aN ₂ -aA ₁₊₂ .			
Descrierea litologică	Argilă, argilă nisipoasă, nisip argilos, nisip, nisip-pietriș			
Tipul scurgerii orizontului acvifer	Liber/sub presiune			
Straturile suprapuse	sol			
Lățimea maximă, km	22.3			
Lungimea maximă, km	192.3			
Grosimea corpului de apă subterană (m)	minimă	medie	maximă	
	0,3	2-6	12	
Conductivitatea hidraulică, m ² /zi	minimă	medie	maximă	
	0.2	3-6	12	
Adâncimea până la nivelul apei subterane, m	minimă	medie	maximă	
	0-2	2-8	25-38	
Amplitudinea anuală a nivelului apei subterane, m	minimă	medie	maximă	
	0.09		1.05	
Suma anuală a precipitațiilor, mm	minimă	medie	maximă	
	280	403	523	
Tendința nivelului apei subterane	fluctuații sezoniere			
Captarea apei	-			
Scopul captării	aprovizionarea cu apă potabilă, agricultură, industrie			
Capacitatea sursei	0,005 – 0,5 l/s			
Sursa principală de alimentare	precipitații atmosferice			
Ecosistemele acvatice asociate	-			

Complexe acvifere de ape subterană



Caracteristica corpului de apă orizontului acvifer Pontian – N_{2p}

Parametrii	Descrierea/Valoarea	Parametrii
Codul corpului de apă subterană	G500	Scale 1:2000
Numele corpului de apă subterană	Pontian	
Suprafața corpului de apă subterană km,	386,6	
Indicii geologici	N _{2p}	
Descrierea litologica	argile nisipoase cu intercalații de nisip și calcar	
Tipul scurgerii orizontului acvifer	captiv	
Straturile suprapuse	argilă, pietriș și nisip sedimente	
Grosimea corpului de apă subterană (m)	13-17m. Valoarea medie-15m	
Conductivitatea hidraulică, m ² /zi	3,5-3,7 valoarea medie -3	
Transmisivitatea km, m ² / zi. Min, Max, valorile medii	18-45. uneori 250-260 (s. Giurgiulești). Valoarea medie 30	
Adâncimea până la nivelul apei subterane, m	Variază de la 2,0 până la 125 m în funcție de lanșaft	
Amplitudinea anuală a nivelului apei subterane, m	0,75-2,0m.	
Utilizate pentru captare >10 m ³ /zi: da/nu	Da	
Numărul de sonde de captare	Nu sunt date	
Scopul captării	Potabila ,agricultura	
Capacitatea sursei, mii m ³ /zi	izvor -0,4 - 1,0 l/s. izvor 1,1-2,3 l/s, crescând spre sud până la 3,7-7,6 l/s	
Compoziție chimică (principalele cationi și anioni)	Sulfatul-clorură de sodiu, uneori sulfat de sodiu –hidro-carbonate	
Sursa principala de alimentare	Infiltrarea de precipitații și afluxul de acvifere subiacente	
Ecosistemele acvatice asociate	Nu sunt date	
Tendința corpului de apă subterană	fluctuație sezonieră și declin din cauza abstractizării	
Activitatea umana	Abstracție si agricultura	
Compoziția chimica a corpului de apă subterană	Satisfăcător (bine). Îndeplinește cerințele de apă potabilă	
Starea cantitativă corpului de apă subterană	Buna	
Nivelul confidențial al informațiilor	Mare	
Precipitațiile anuale, mm	Decembrie - Martie: 80 – 190mm Aprilie-noiembrie: 300 – 500mm	

Rezultatele obținute în urma expedițiilor de teren efectuate în subbazinul
Frumoasa - Crihana și încadrarea în clasa de calitate

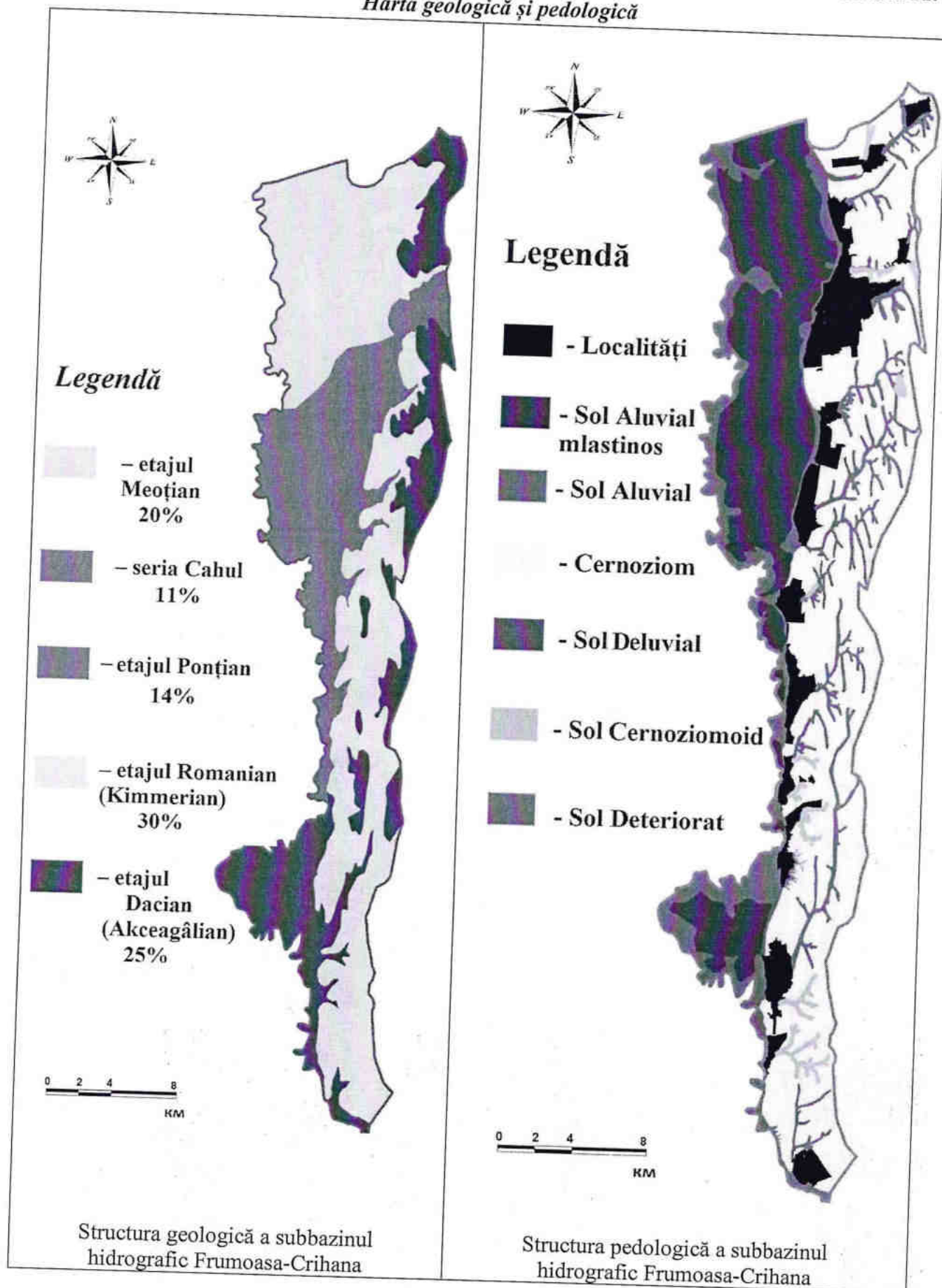
Secțiunea monitorizată	Parametrul investigat	Unitatea de măsură	Concentrația depistată		Clasa de calitate*
			23.10.2020	05.05.2021	
r. Andrieș – s. Andrușul de Jos	Azot de amoniu	mgN/l	0,1	0,24	III
	Nitriți (NO ₂ -)	mg/l	1,0	1,2	IV
	Nitrați (NO ₃ -)	mg/l	60,0	48,4	V
	Cadmium dizolvat	μg/l	0,09	0,12	I
	CBO ₅	MgO ₂ /l	6,58	8,02	IV
	Cloruri	mg/l	232	256	IV
	Colorație	grade	20	20	III
	Conductivitate	μS/l	1965	2680	
	HCO ₃	μg/l	247,2	283,4	III
	Cupru dizolvat	μg/l	0,02	0,02	I
	Duritate totală	mg.ecv/l	9,45	10,68	II
	Fier total	mg/l	0,02	0,03	II
	Fosfor mineral	mgP/l	0,05	0,067	III
	Fosfor total	mgP/l	0,193	0,240	III
	Ioni de calciu	mg/l	39,3	56,2	
	Ioni de magneziu	mg/l	124,9	96,0	V
	Ioni de sodiu și potasiu	mg/l	269	244	V
	Mangan dizolvat	μg/l	3,0	3,0	I
	Mercur dizolvat	μg/l	0,01	0,02	I
	Mineralizare	mg/l	1526	1468	IV
	Miros	Puncte	2	3	III
	Natriu	mgP/l	234	229	
	Nichel dizolvat	μg/l	5,9	3,20	I
	Oxigen dizolvat	mgO ₂ /l	>10	>10	III
	pH	-	8,2	8,23	II
	Plumb dizolvat	μg/l	1,0	0,8	I
	Potasiu	mgP/l	14	16	
	Produse petroliere	mg/l	0,1	0,17	III
	Reziduu fix	mg/l	1300	1391	
	SiO ₂	mg/l	1,6	1,4	I
Sulfati	mg/l	538	423	V	
Suspensii solide	mg/l	383	255	V	
Temperatura apei	C ⁰	4,8	9,1		
Transparentă	cm	3,0	2,1		
Turbiditatea	FTU	236	124		
r. Roșu – s. Roșu	Azot de amoniu	mgN/l	3,1	2,24	IV
	Nitriți (NO ₂ -)	mg/l	1,1	0,8	IV
	Nitrați (NO ₃ -)	mg/l	64,3	52,4	V
	Cadmium dizolvat	μg/l	0,1	0,1	I
	CBO ₅	MgO ₂ /l	7,68	9,55	V
Cloruri	mg/l	258	231	IV	

Secțiunea monitorizată	Parametrul investigat	Unitatea de măsură	Concentrația depistată		Clasa de calitate*
			23.10.2020	05.05.2021	
r. Roșu – s. Roșu	Colorație	grade	30	40	IV
	Conductivitate	μS/l	2563	2145	
	HCO ₃	μg/l	263,1	231,9	III
	Cupru dizolvat	μg/l	0,03	0,01	I
	Duritate totală	mg.ecv/l	11,35	12,89	III
	Fier total	mg/l	0,03	0,03	II
	Fosfor mineral	mgP/l	0,045	0,037	III
	Fosfor total	mgP/l	0,213	0,165	III
	Ioni de calciu	mg/l	49,1	61,2	
	Ioni de magneziu	mg/l	134,1	78,5	V
	Ioni de sodiu și potasiu	mg/l	231	267	V
	Mangan dizolvat	μg/l	2,0	3,0	I
	Mercur dizolvat	μg/l	0,01	0,01	I
	Mineralizare	mg/l	1475	1769	IV
	Miros	Puncte	4	5	V
	Natriu	mgP/l	284	211	
	Nichel dizolvat	μg/l	4,3	3,7	I
	Oxigen dizolvat	mgO ₂ /l	6,4	5,1	IV
	pH	-	8,1	8,1	II
	Plumb dizolvat	μg/l	0,9	0,9	I
	Potasiu	mgP/l	15	15	
	Produse petroliere	mg/l	0,12	0,16	III
	Reziduu fix	mg/l	1462	1913	
	SiO ₂	mg/l	1,5	1,5	I
	Sulfați	mg/l	385	534	V
	Suspensii solide	mg/l	257	394	V
	Temperatura apei	C ⁰	4,6	9,3	
	Transparentă	cm	1,0	1,0	
	Turbiditatea	FTU	263	142	
	r. Cotihana – s. Cotihana	Azot de amoniu	mgN/l	0,01	0,03
Nitriți (NO ₂ -)		mg/l	0,2	0,6	III
Nitrați (NO ₃ -)		mg/l	10,0	11,4	IV
Cadmium dizolvat		μg/l	0,1	0,11	I
CBO ₅		MgO ₂ /l	5,85	7,32	IV
Cloruri		mg/l	322	211	IV
Colorație		grade	10	20	III
Conductivitate		μS/l	1586	19680	
HCO ₃		μg/l	436	428	IV
Cupru dizolvat		μg/l	0,06	0,05	I
Duritate totală		mg.ecv/l	8,85	9,88	II
Fier total		mg/l	0,05	0,05	IV
Fosfor mineral		mgP/l	0,1	0,07	III
Fosfor total		mgP/l	0,23	0,21	III
Ioni de calciu		mg/l	41,2	52,1	
Ioni de magneziu	mg/l	101,2	96,8	V	

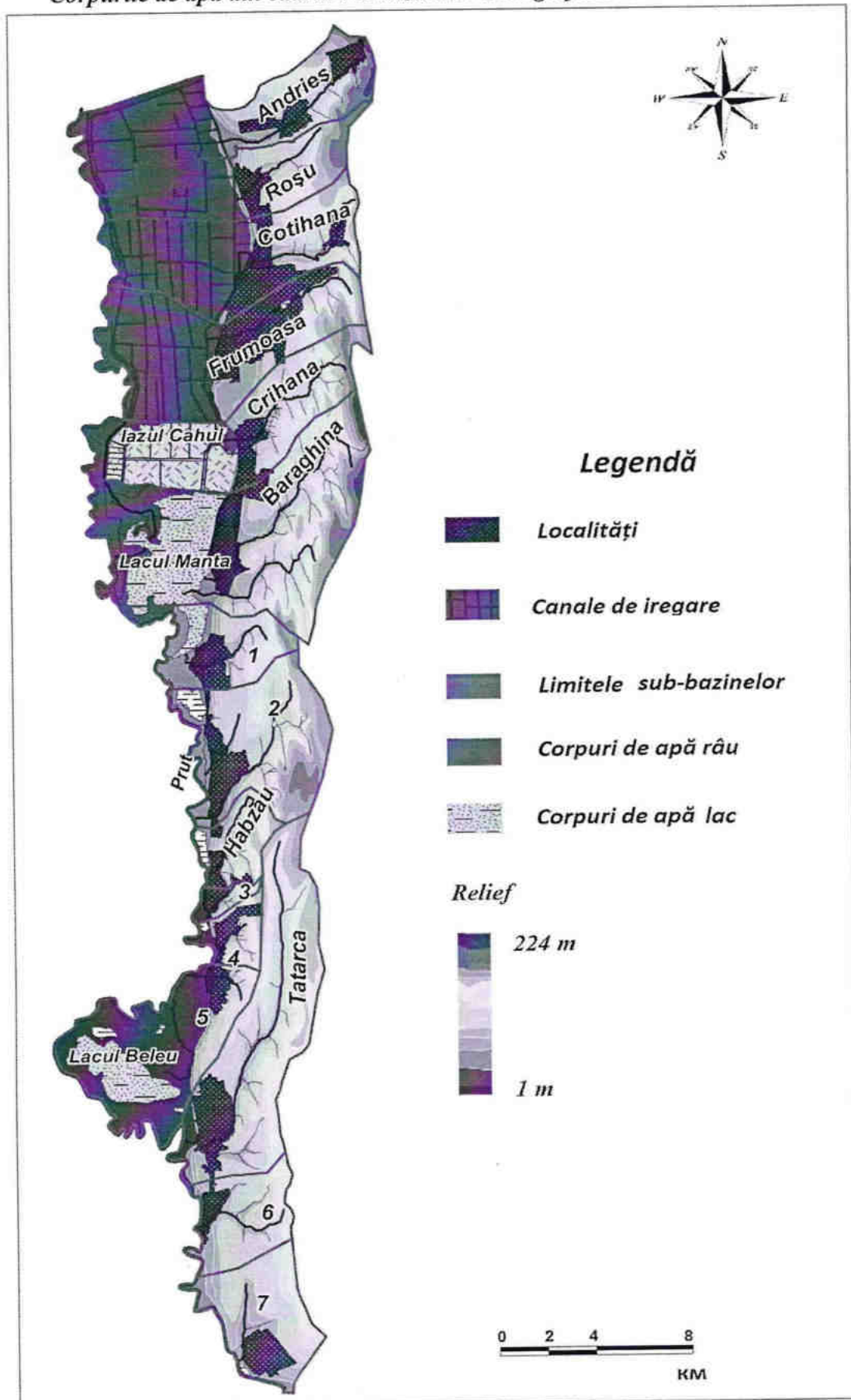
Secțiunea monitorizată	Parametrul investigat	Unitatea de măsură	Concentrația depistată		Clasa de calitate*
			23.10.2020	05.05.2021	
r. Cotihana – s. Cotihana	Ioni de sodiu și potasiu	mg/l	289	212	V
	Mangan dizolvat	μg/l	3,0	3,0	I
	Mercur dizolvat	μg/l	0,01	0,01	I
	Mineralizare	mg/l	1574	1697	IV
	Miros	Puncte	2	3	V
	Natriu	mgP/l	236	219	
	Nichel dizolvat	μg/l	5,1	3,5	I
	Oxigen dizolvat	mgO ₂ /l	>10	>10	III
	pH	-	8,3	8,2	II
	Plumb dizolvat	μg/l	0,1	0,9	I
	Potasiu	mgP/l	12	15	
	Produse petroliere	mg/l	0,13	0,14	III
	Reziduu fix	mg/l	1642	1831	
	SiO ₂	mg/l	5,1	4,8	V
	Sulfai	mg/l	358	643	V
	Suspensii solide	mg/l	349	275	V
	Temperatura apei	C ⁰	4,1	9,0	
	Transparență	cm	1,0	1,0	
	Turbiditatea	FTU	266	171	
r. Frumoasa – o. Cahul	Azot de amoniu	mgN/l	0,07	0,05	II
	Nitriți (NO ₂ -)	mg/l	0,7	0,7	II
	Nitrați (NO ₃ -)	mg/l	80,0	58,2	V
	Cadmii dizolvat	μg/l	0,09	0,11	I
	CBO ₅	MgO ₂ /l	7,01	7,65	IV
	Cloruri	mg/l	278	245	IV
	Colorație	grade	30	20	III
	Conductivitate	μS/l	2034	1988	
	HCO ₃	μg/l	305,2	296,2	III
	Cupru dizolvat	μg/l	0,02	0,02	I
	Duritate totală	mg.ecv/l	10,5	8,66	II
	Fier total	mg/l	0,02	0,03	II
	Fosfor mineral	mgP/l	0,5	0,6	V
	Fosfor total	mgP/l	0,198	0,185	III
	Ioni de calciu	mg/l	48,5	61,2	
	Ioni de magneziu	mg/l	134,1	109,2	V
	Ioni de sodiu și potasiu	mg/l	252	248	V
	Mangan dizolvat	μg/l	2,0	3,0	I
	Mercur dizolvat	μg/l	0,01	0,01	I
	Mineralizare	mg/l	1456	1846	IV
	Miros	Puncte	4	3	III
	Natriu	mgP/l	252	231	
	Nichel dizolvat	μg/l	2,5	3,1	I
	Oxigen dizolvat	mgO ₂ /l	>10	>10	III
	pH	-	7,8	7,9	II
	Plumb dizolvat	μg/l	0,9	0,8	I
	Potasiu	mgP/l	15	16	

Secțiunea monitorizată	Parametrul investigat	Unitatea de măsură	Concentrația depistată		Clasa de calitate*
			23.10.2020	05.05.2021	
			Produse petroliere		
r. Frumoasa - o. Cahul	Produse petroliere	mg/l	0,12	0,11	III
	Reziduu fix	mg/l	1987	1845	
	SiO ₂	mg/l	6,2	6,8	V
	Sulfai	mg/l	583	463	V
	Suspensii solide	mg/l	493	257	V
	Temperatura apei	C ⁰	4,0	9,3	
	Transparență	cm	2,0	2,3	
r. Crihana - s. Crihana Veche	Turbiditatea	FTU	209	183	
	Azot de amoniu	mgN/l	0,11	0,23	III
	Nitriți (NO ₂ -)	mg/l	1,1	1,0	IV
	Nitrați (NO ₃ -)	mg/l	30,8	42,3	V
	Cadmium dizolvat	μg/l	0,1	0,11	I
	CBO5	MgO ₂ /l	7,56	7,62	IV
	Cloruri	mg/l	287	239	IV
	Colorație	grade	30	20	III
	Conductivitate	μS/l	2695	1860	
	HCO ₃	μg/l	247,2	283,4	III
	Cupru dizolvat	μg/l	0,02	0,02	I
	Duritate totală	mg.ecv/l	7,56	9,12	II
	Fier total	mg/l	0,02	0,03	II
	Fosfor mineral	mgP/l	0,05	0,067	III
	Fosfor total	mgP/l	0,204	0,199	III
	Ioni de calciu	mg/l	36,2	48,5	
	Ioni de magneziu	mg/l	111,4	146,0	V
	Ioni de sodiu și potasiu	mg/l	296	248	V
	Mangan dizolvat	μg/l	1,0	1,0	I
	Mercur dizolvat	μg/l	0,01	0,01	I
	Mineralizare	mg/l	1526	1468	IV
	Miros	Puncte	3	3	III
	Natriu	mgP/l	248	218	
	Nichel dizolvat	μg/l	4,7	3,8	I
	Oxygen dizolvat	mgO ₂ /l	>10	>10	III
	pH	-	8,2	8,23	II
	Plumb dizolvat	μg/l	0,9	0,8	I
	Potasiu	mgP/l	15	15	
	Produse petroliere	mg/l	0,11	0,09	III
	Reziduu fix	mg/l	1462	2135	
	SiO ₂	mg/l	5,1	4,8	V
	Sulfai	mg/l	438	594	V
	Suspensii solide	mg/l	295	315	V
Temperatura apei	C ⁰	4,2	9,3		
Transparență	cm	1,4	1,7		
Turbiditatea	FTU	219	195		

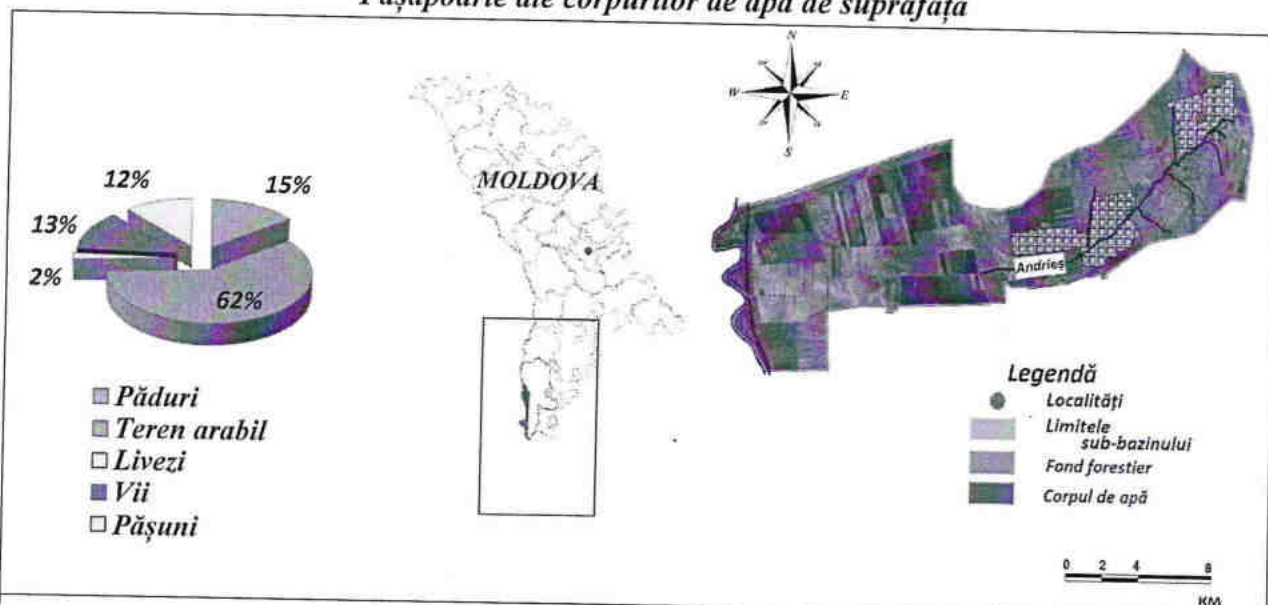
* Clasa de calitate a fost identificată doar în baza a 2 rezultate, deci aceasta este doar posibila clasa de calitate întrucât legislația națională indică evaluarea stării apei cel puțin în baza a patru observații într-un an.



Corpurile de apă din cadrul subbazinului hidrografic Frumoasa-Crihana



Pașapoarte ale corpurilor de apă de suprafață



Denumirea CA	Andrieș
Lungimea CA, km	7,5
Suprafața bazinului CA, km ²	40,9
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	3549
Densitatea populației, pers./km ²	53,4

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	224/6/165
Panta bazinului CA, °	1,76
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,69

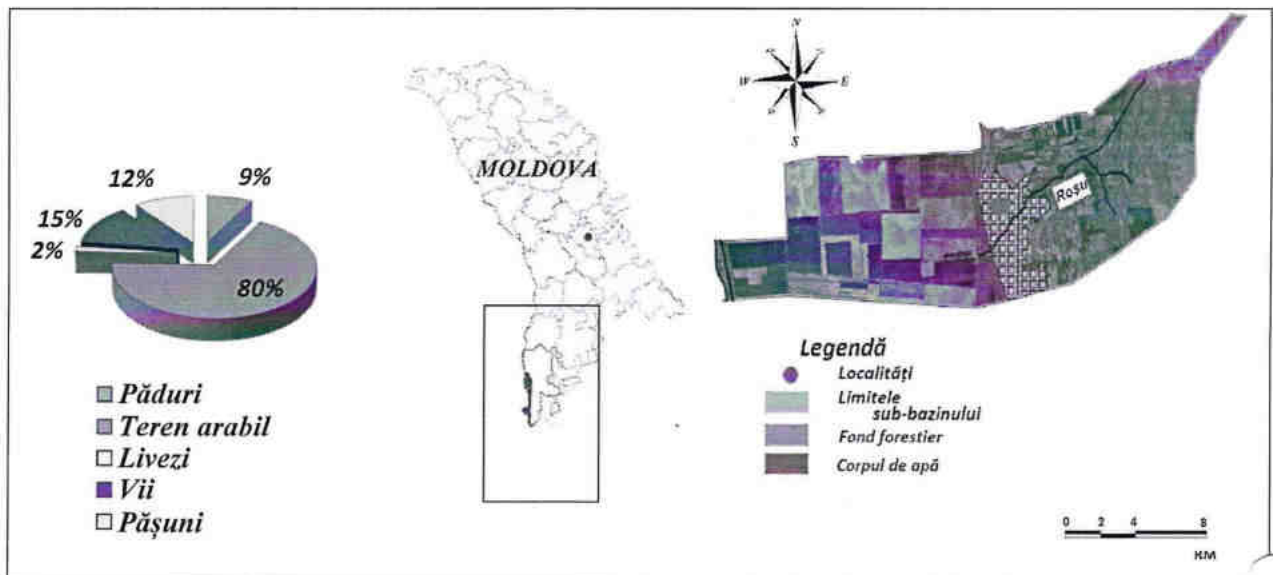
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropie asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	La risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Andrieș este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râușelul Andrieș își are originea în partea de sud a satului Andrușul de Sus și curge prin sat Andrușul de Jos și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Cursul de bază este r. Andrieș cu o lungime de circa 7,5 km, și are șase afluenți pluviali. Suprafața bazinului hidrografic este de 40,9 km². În limitele bazinului au fost identificate 7 izvoare și 1 mic lac de acumulare. Principalele surse de poluare a apelor freatice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, complexele zootehnice din localitățile: Andrușul de Sus și Andrușul de Jos, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 62% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 15% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Andrușul de Jos, a fost determinat că apa CA Andrieș este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Roșu
Lungimea CA, km	2,2
Suprafața bazinului CA, km ²	30,1
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	3082
Densitatea populației, pers./km ²	61,3

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	100/6/53
Panta bazinului CA, °	2,6
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,27

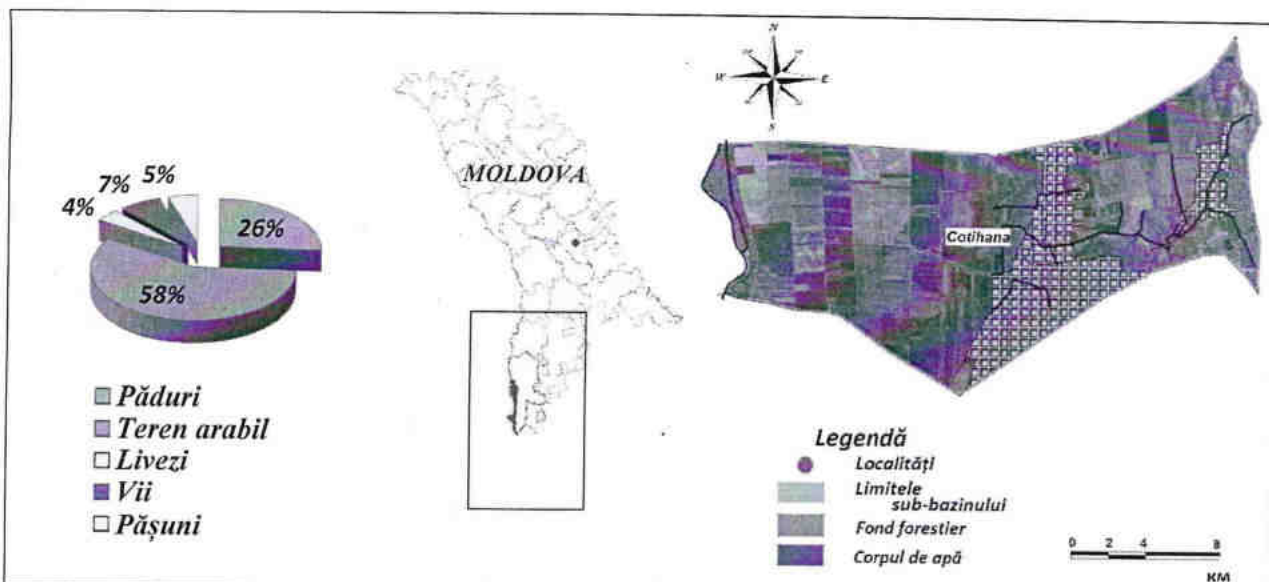
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	La risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Posibil la risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	Posibil la risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	La risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Roșu este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râulețul Roșu se începe în partea nordică a satului Roșu și curge prin sat și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Cursul de bază este r. Andrieș cu o lungime de circa 2,2 km, și are un afluent pluvial. Suprafața bazinului hidrografic este de 30,1 km². În limitele bazinului au fost identificate 2 lacuri de acumulare doar ele nu permanent au apa. Principalele surse de poluare a apelor freatice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, complexele zootehnice din satul Roșu, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 80% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 12% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Roșu, a fost determinat că apa CA Roșu este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Cotihana
Lungimea CA, km	8,45
Suprafața bazinului CA, km ²	28,2
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	3200
Densitatea populației, pers./km ²	23,47

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	145/6/75
Panta bazinului CA, °	1,01
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,27

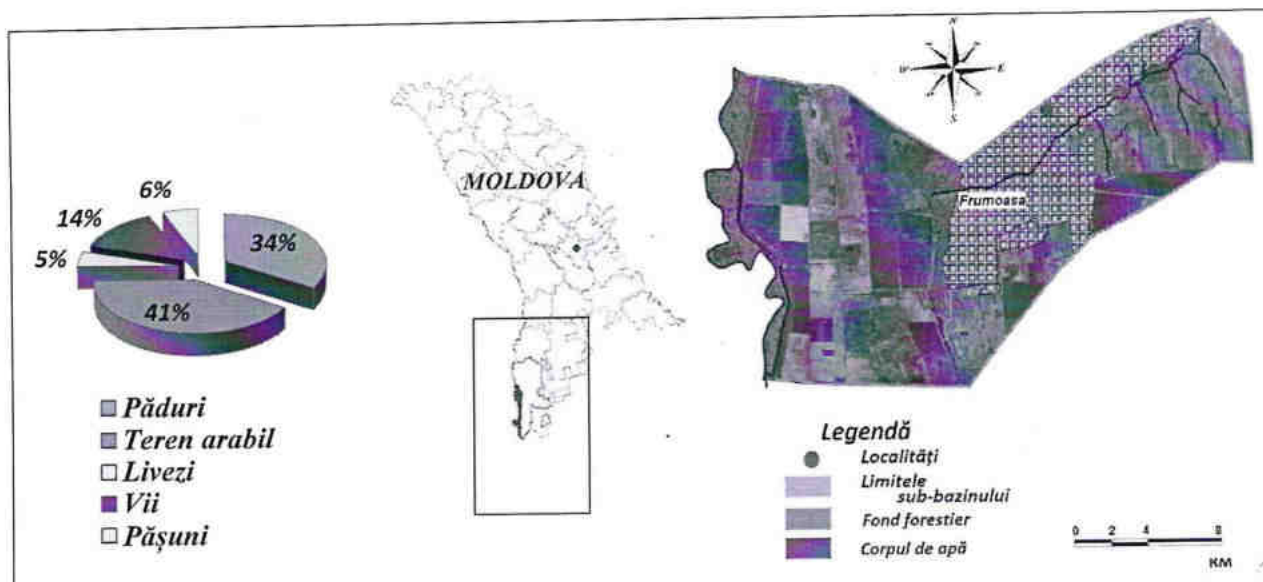
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropoc asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Cotihana este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râulețul Cotihana, care curge prin sat, trece pe margina orașului Cahul și se revarsă în sistemul de canale de irigare. Cursul de bază este r. Cotihana cu o lungime de circa 8,45 km, și are cinci afluenți pluviali. Suprafața bazinului hidrografic este de 28,2 km². Principalele surse de poluare a apelor freactice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 58% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 26% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Cotihana, a fost determinat că apa CA Cotihana este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Frumoasa
Lungimea CA, km	7,7
Suprafața bazinului CA, km ²	38,6
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	34019
Densitatea populației, pers./km ²	1129,2

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	145/7/77
Panta bazinului CA, °	2,5
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	59,35

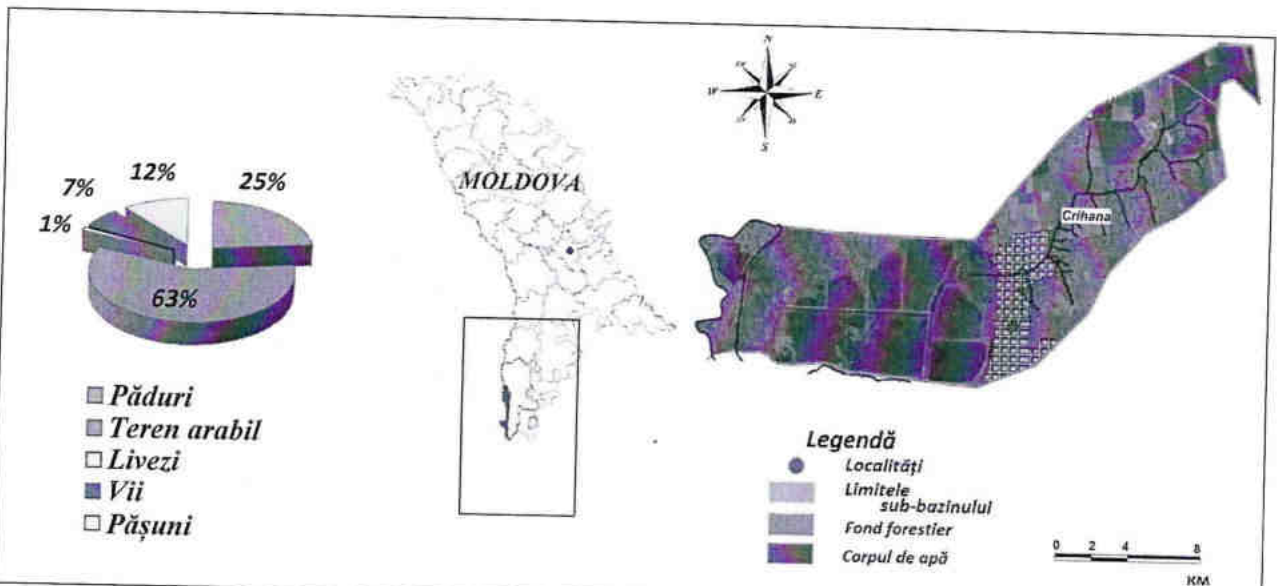
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Posibil la risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	La risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	La risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Frumoasa este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râulețul parcurge o lungime de aproximativ de 8 km ce întretaie mun. Cahul, care pornește din fondul forestier de la 3 izvoare permanente din partea nord estică a municipiului și este alimentat pe cursul albiei de 4 afluenți (identificați). Debitul r. Frumoasa este reglat de barajul lacului Frumoasa din mun. Cahul, formând o suprafață de 8,0 ha a oglinzii de apă. Suprafața bazinului hidrografic este de 40,9 km². Principalele surse de poluare a apelor freactice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 41% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 34% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc.

În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea o. Cahul, a fost determinat că apa CA Frumoasa este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Crihana
Lungimea CA, km	7,91
Suprafața bazinului CA, km ²	31,5
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	4379
Densitatea populației, pers./km ²	51,4

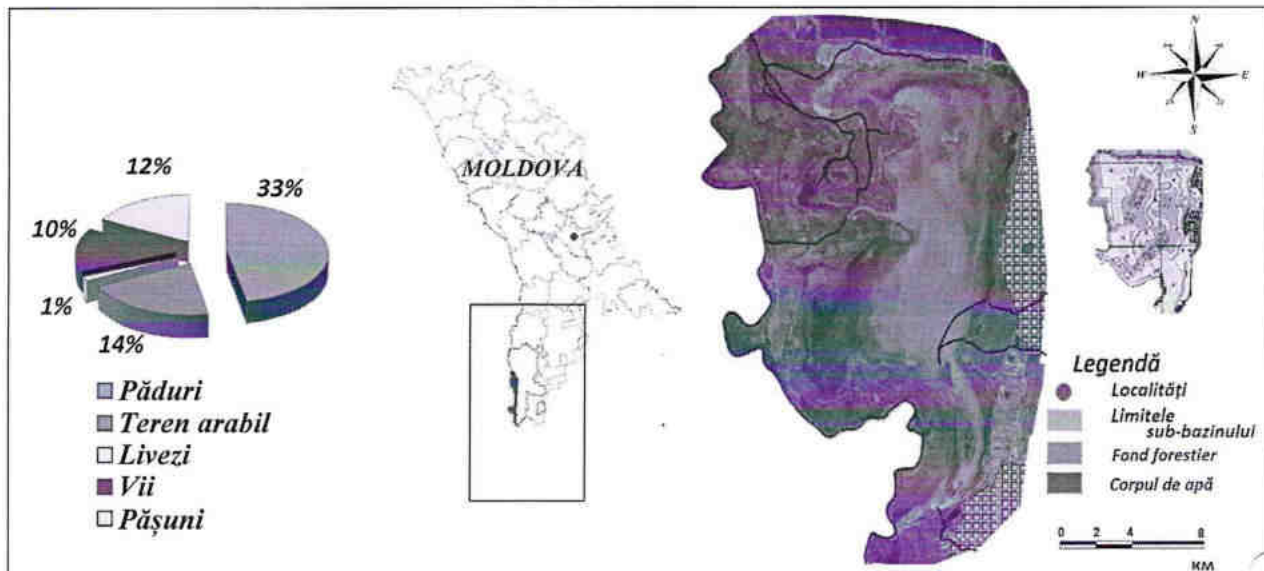
Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	145/6/75
Panta bazinului CA, °	1,03
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Debitul mediu calculat, m ³ /s	0,86

Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Captarea apei	Posibil la risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	La risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	Posibil la risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Râul Crihana este amplasat în partea superioară a subbazinului hidrografic Frumoasa - Crihana, în limitele raionului Cahul. Râulețul Crihana se începe în satul Crihana Veche și curge prin sat după ce se revarsă în iazurile de acumulare Cahul. Cursul de bază este r. Cotihana cu o lungime de circa 7,91 km, și are șase afluenți pluviali. Suprafața bazinului hidrografic este de 31,5 km². Principalele surse de poluare a apelor freatice și de suprafață sunt: deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile și terenurile arabile.

Circa 63% din suprafața bazinului reprezintă terenurile arabile, 25% din terenuri sunt ocupate cu păduri, care sunt concentrate pe versantul stâng al bazinului. Ponderea înaltă a terenurilor agricole și aplicarea îngrășămintelor chimice reprezintă principala sursă de poluare difuză. Practic, toată apa utilizată este evacuată fără epurare. Posturi de monitorizare a parametrilor hidrologici și hidrochimici a apelor de suprafață lipsesc. În baza prelevării probelor de apă efectuată în 2020-2021, în regiunea s. Crihana Veche, a fost determinat că apa CA Crihana este de clasa III- poluată.



Denumirea CA	Manta
Suprafața CA, km ²	6,546
Suprafața bazinului CA, km ²	43,9
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	6753
Densitatea populației, pers./km ²	65,2

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	15/8/11
Panta bazinului CA, °	0,1
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Volumul apei, mii m ³	1,95

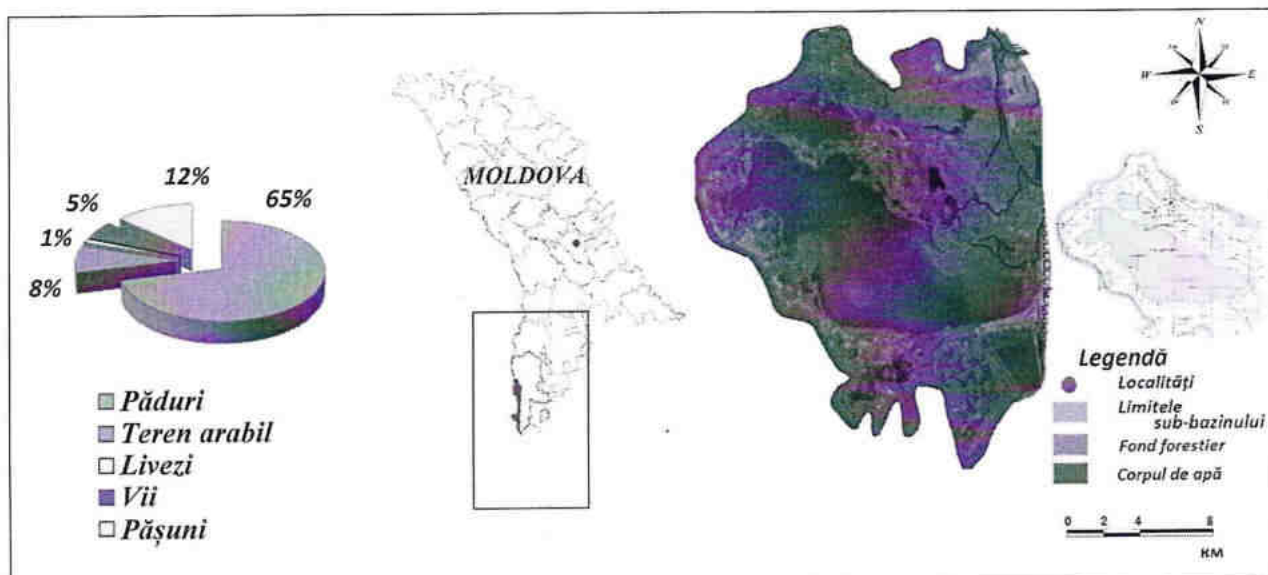
Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	La risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	Fără risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Lacul Manta este cel mai mare lac natural din Republica Moldova. Este un lac natural, de origine relictă. Cuveta lacustră s-a format lângă albia Prutului inferior și, ulterior, în perioada inundațiilor, aceasta s-a umplut cu apă și prin urmare, a dus la formarea actualului lac Manta. Acest lac a apărut în perioada Holocenului, păstrându-și forma sa naturală până în anii 60 ai secolului al XX-lea, respectiv, până la transformarea văii Prutului de Sud în agrocenoze. Până la acel moment, lacul Manta avea o adâncime de 6-8 m, în unele locuri ajungând chiar și până la 10 m., iar apa era limpede și transparentă.

Sistemul de lacuri Manta este alcătuit din 3 lacuri naturale, care au fost atribuite la 3 corpuri de apă lacuri : Badelnic, Drachele, Rotunda. Acest sistem de lacuri are o suprafață totală de 6.5 km², suprafața luncii constituie aproximativ 2400 ha cu o adâncime de 0.2-2m. Lacurile Manta sunt înconjurată de pajiști de luncă și de corpuri mici de pădure.

Principalele lor surse de alimentare cu apă sunt precipitațiile atmosferice, apele subterane, râul Prut (printr-un sistem de canale de drenaj). În prezent, sistemul de drenaj al lacului Manta se află într-o stare avariata, ce a cauzat, la rândul său, o scădere semnificativă a nivelului apei din lac. Astfel, adâncimea medie a lacurilor constituie 0.3 m. În momentul de față, sistemul lacustru Manta se află în pericol de dispariție datorită proceselor accentuate de colmatare.



Denumirea CA	Beleu
Lungimea CA, km ²	8,538
Suprafața bazinului CA, km ²	43,4
Localizarea CA, raionul	Cahul
Numărul populației, pers.	8942
Densitatea populației, pers./km ²	58,1

Ecoregiunea	Provincia pontică
Altitudini max./min./med., m. abs.	7/3/5
Panta bazinului CA, °	0,1
Litologia	Silicioasă
Suma anuală a precipitațiilor, mm	502
Temperatura medie anuală, °C	10,3
Volumul apei, mii m ³	8,39

Identificarea riscului

Impactul acumulărilor de apă asupra resurselor de apă	Fără risc
Impactul localităților asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul agriculturii asupra resurselor de apă	Fără risc
Captarea apei	Fără risc
Impactul antropic asupra resurselor de apă	Posibil la risc
Impactul evacuării totale a apelor uzate	Fără risc
Impactul evacuării totale posibile a apei netratate	Posibil la risc
Poluare difuză din zootehnie	Fără risc
Poluare difuză din agricultură	La risc
Impactul lacurilor de acumulare asupra stării hidromorfologice	Fără risc
Impactul îndiguirii	Fără risc
Canale de irigare	Fără risc
Corpul de apă este la risc de neatingere a obiectivelor de mediu	

Lacul Beleu este situat pe cursul inferior al râului Prut, în partea de sud a raionului Cahul. Suprafața acestui corp de apă constituie 8.5 km², lacul Beleu fiind unul dintre cele mai mari lacuri din Republica Moldova. Lacul are legătură cu râul Prut printr-un sistem de râulețe. Volumul apei constituie 8,39 mil. m³. După geneză, lacul Beleu este un lac tipic de luncă, cu o vârstă de aproximativ 5-6 mii de ani. Lungimea lacului este de 5 km, lățimea – 2 km, adâncimea medie 0,5-1,5 m, adâncimea maximă - 2,5-2,8 m. Nivelul apei în lac depinde de nivelul apei în râul Prut și, în special, în fluviul Dunăre. Lacul împreună cu terenurile riverane constituie o zonă umedă importantă. Lacul Beleu se consideră a fi parte componentă a rezervației naturale „Prutul de Jos”.

Principalele surse de poluare a apelor freactice și de suprafață sunt:

În prezent, mai ales în perioadele secetoase, se înregistrează o descreștere a suprafeței lacului și, ca rezultat, transformarea acestor suprafețe în pășuni. Cele mai semnificative surse de poluare a lacului Beleu sunt calea feroviară (Cahul – Giurgiulești) drumul rutier național R26 și scurgeri pluviale din localități limitrofe, sondele de extragerea petrolului, deșeurile menajere, apele uzate netratate de la gospodăriile din localitățile: Slobozia Mare și Văleni. Totodată, pe lac este prezentă o stație de monitorizare a calității apei.