

ANALIZA PRESIUNILOR ANTROPICE ȘI A IMPACTULUI ACESTORA ASUPRA CORPURILOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ – ETAPĂ IMPORTANTĂ ÎN REALIZAREA PLANURILOR DE MANAGEMENT

Elena ȚUCHIU

Administrația Națională "Apele Române", Strada Edgar Quinet nr. 6, Sector 1, București, elena.tuchiu@rowater.ro

ANALYSIS OF ANTHROPOGENIC PRESSURES AND THEIR IMPACTS ON SURFACE WATER BODIES – IMPORTANT STEP IN ELABORATION OF THE RIVER BASIN MANAGEMENT PLANS

Abstract. The River Basin Management Plan represents the tool for the implementation of the Water Framework Directive and has as the main aim the sustainable and balanced water resources management and aquatic ecosystem protection, as well. According to the legal requirements, at the 22nd of December 2009, Romania has elaborated the first National Management Plan – synthesis of the River Basin Management Plans. The River Basin Management Plan is closely correlated with the socio-economical development, and an important stage in its elaboration is the pressure and impact assessment. This process of evaluation of the human pressures and their impacts on the water bodies leads to the identification of the water bodies which are at risk of failing the Water Framework Directive' environmental quality objectives, having in view the following main steps: Identification of the driving forces and pressures; Identification of significant pressures; Impact assessment; Analysis of the risk of failing the environmental quality objectives. At the same time, for the pressures and impact assessment the DPSIR (Driver-Pressure-State-Impact-Response) approach has been used, thus the information/data on driving forces generating the pressures, changes of the water body status and the response (basic measures which will be taken for improvement of the water body status) have been used. Thus, there have been identified the following significant categories of anthropogenic pressures on the water bodies: point pollution sources, diffuse pollution sources, and hydromorphological alterations. Impact evaluation of different types of significant pressures has the goal of providing the information which are used in risk analysis and water status characterisation. For the risk assessment, there have been considered the following risk categories: pollution with organic substances, pollution with nutrients, pollution with hazardous substances and hydromorphological alterations, having in view that these 4 pressures' categories have been identified the significant water management issues. The risk of failing the environmental objectives has been carried out in order to be used at:

- Caracterisation of the ecological status/potential and chemical status of the surface water bodies;
- Establishment of the supplementary measures;
- Application of the cost effectiveness and cost benefit analysis;
- Application of the exemptions.

Keywords: pressures, impact, risk assessment, ecological status, pollution sources, hydromorphological alterations.

1. Introducere

Necesitatea de a analiza presiunile antropice și impactul acestora este declarată în articolul 5 al Directivei Cadru Apă, articol care precizează: *Fiecare Stat Membru trebuie să asigure trecerea în revistă a impactului activităților umane asupra stării apelor de suprafață și subterane pentru fiecare district al bazinului hidrografic sau pentru o porțiune a unui district al unui bazin hidrografic internațional care se află pe teritoriul său.* De asemenea, statele trebuie să realizeze o evaluare a susceptibilității stării corpurilor apelor de suprafață la toate presiunile identificate anterior. Astfel, se identifică acele corpuri de apă care, cel mai probabil, nu vor îndeplini obiectivele de mediu (corpurile de apă la risc). Pentru toate aceste corpuri de apă care au un anumit risc în a atinge obiectivele de mediu se va optimiza sistemul de monitorizare și se vor stabili programele de măsuri în conformitate cu articolele 8 și 11 din Directiva Cadru Apă.

Planurile de management la nivel de bazin hidrografic trebuie să conțină un rezumat al presiunilor semnificative și al impactului activităților umane asupra stării apelor de suprafață și apelor subterane și anume:

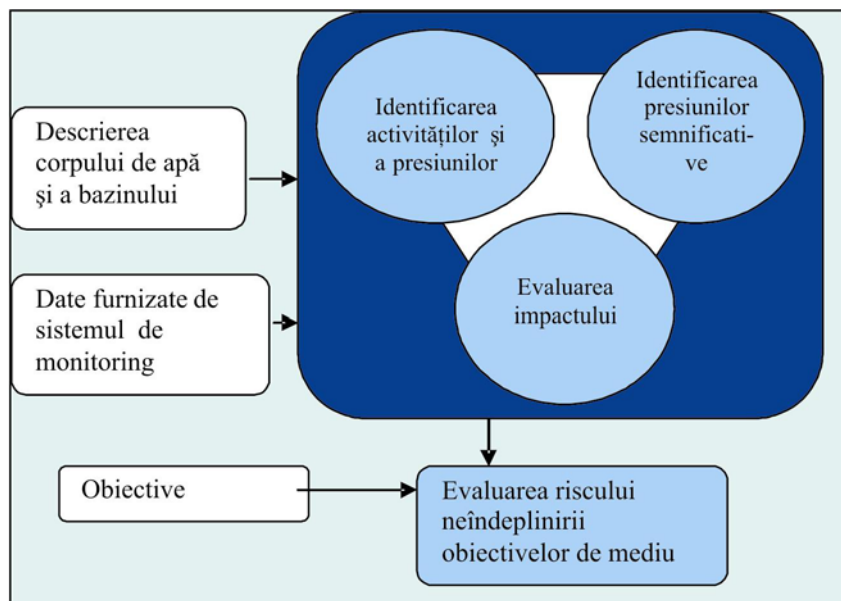
- Estimarea surselor de poluare punctiformă;
- Estimarea surselor de poluare difuză, inclusiv modul de utilizare a terenurilor;
- Estimarea presiunilor hidromorfologice;
- Analiza altor tipuri de presiuni ale activităților umane asupra stării apei.

2. Etapele necesare pentru identificarea presiunilor și evaluarea impactului

Etapele importante pentru identificarea presiunilor și evaluarea impactului activităților umane asupra apelor sunt următoarele (fig. 1):

- Identificarea activităților și a presiunilor;
- Identificarea presiunilor semnificative;

- Evaluarea impactului;
- Evaluarea riscului neîndeplinirii obiectivelor de mediu.



Fig

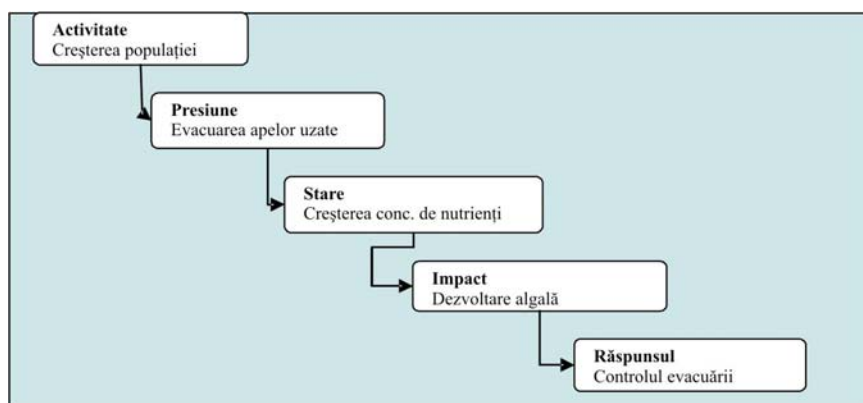


Fig. 2: Ilustrarea conceptului DPSIR

În figura 2 este ilustrată schema analitică DPSIR.

3. Identificarea presiunilor semnificative

În conformitate cu Directiva Cadru în domeniul Apei, se consideră presiuni semnificative presiunile care au ca rezultat neatingerea obiectivelor de mediu pentru corpul de apă studiat. După modul în care funcționează sistemul de recepție al corpului de apă se poate cunoaște dacă o presiune poate cauza un impact. Aceasta abordare corelată cu lista tuturor presiunilor și cu caracteristicile particulare ale bazinului de recepție conduce la identificarea presiunilor semnificative.

O alternativă este aceea că înțelegerea conceptuală să fie sintetizată într-un set simplu de reguli care indică direct dacă o presiune este semnificativă. O abordare de acest tip este de a compara magnitudinea presiunii cu un criteriu sau o valoare limită relevantă pentru corpul de apă. În acest sens, Directivele Europene prezintă limitele peste care presiunile pot fi numite semnificative și substanțele și grupele de substanțe care trebuie luate în considerare.

3.1. Surse punctiforme de poluare semnificative

Aplicarea setului de criterii de mai jos a condus la identificarea presiunilor semnificative punctiforme, având în vedere evacuările de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață:

În vederea realizării acestor etape sunt necesare următoarele:

- Descrierea corpului de apă, inclusiv identificarea acelor corpuri dependente de corpul de apă studiat, precum și corpurile de care depinde corpul de apă analizat (amonte, aval, subteran);
- Date relevante furnizate de sistemul de monitoring. Prin compararea acestor date cu activitățile antropice care pot avea efect asupra mediului se pot identifica presiunile care cel mai probabil pot cauza neatingerea obiectivelor de mediu pentru un anumit corp de apă;
- Stabilirea obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă (conform Directivei Cadru – articolul 4).

Pentru analiza presiunilor și a impactului se folosește conceptul DPSIR (Driver-Pressure-State-Impact-Response-Activitate antropică-Presiune-Stare-Impact-Răspuns), astfel este necesar să se includă și informații despre activitățile antropice și schimbările la nivelul stării corpului de apă, cât și răspunsul (măsurile luate pentru a îmbunătăți starea corpului de apă).

- a. Aglomerările umane (identificate în conformitate cu cerințele Directivei privind epurarea apelor uzate urbane - Directiva 91/271/EEC), ce au peste 2000 locuitori echivalenți (l.e.) care au sisteme de colectare a apelor uzate cu sau fără stații de epurare și care evacuează în resursele de apă; de asemenea, aglomerările <2000 l.e. sunt considerate surse semnificative punctiforme dacă au sistem de canalizare centralizat; de asemenea, sunt considerate surse semnificative de poluare, aglomerările umane cu sistem de canalizare unitar care nu au capacitatea de a colecta și epura amestecul de ape uzate și ape pluviale în perioadele cu ploi intense;
- b. Industria:
 - i. instalațiile care intră sub incidența Directivei privind prevenirea și controlul integrat al poluării – 96/61/EC (Directiva IPPC) - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluanților Emiși (EPER) sau în Registrul Poluanților Emiși și Transferați (E-PRTR) care sunt relevante pentru factorul de mediu - apă;
 - ii. unitățile care evacuează substanțe periculoase (lista I și II) și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2006/11/EC care înlocuiește Directiva 76/464/EEC privind poluarea cauzată de substanțele periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității);
 - iii. alte unități care evacuează în resursele de apă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă;
- c. Agricultură:
 - i. fermele zootehnice sub incidența Directivei privind prevenirea și controlul integrat al poluării – 96/61/EC (Directiva IPPC) - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluanților Emiși (EPER) care sunt relevante pentru factorul de mediu - apă;
 - ii. fermele care evacuează substanțe periculoase (lista I și II) și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2006/11/EC care înlocuiește Directiva 76/464/EEC privind poluarea cauzată de substanțele periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității);
 - iii. alte unități agricole cu evacuare punctiformă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă.

La nivel național sunt inventariate un număr de 1764 de folosințe de apă care folosesc resursele de apă de suprafață ca receptor al apelor evacuate. În urma analizării surselor de poluare punctiformă, ținând seama de criteriile menționate mai sus, au rezultat un număr de 947 surse punctiforme semnificative (436 urbane, 325 industriale și 181 agricole, 5 alte tipuri).

În continuare este prezentată o caracterizare a principalelor categorii de surse de poluare punctiforme:

➤ **Surse de poluare urbane/aglomerări umane**

În general, în conformitate cu cerințele Directivei privind epurarea apelor uzate urbane (Directiva 91/271/EEC) apele uzate urbane ce pot conține ape uzate menajere sau amestecuri de ape uzate menajere, industriale și ape meteorice sunt colectate de către sistemele de colectare/canalizare, conduse la stația de epurare (unde sunt epurate corespunzător) și apoi evacuate în resursele de apă, având în vedere respectarea concentrațiilor maxime admise. România a obținut perioadă de tranziție pentru implementarea acestei Directive de maximum 12 ani de la aderare (31 decembrie 2018), întrucât, sunt aglomerări umane care nu se conformează acestor cerințe, neavând sisteme de colectare și/sau stații de epurare cu dotare și funcționare corespunzătoare (cel puțin cu epurare mecanică și biologică pentru aglomerările cuprinse între 2000 – 10000 l.e. și în plus treaptă terțiară – pentru îndepărtarea nutrienților – pentru aglomerările cu peste 10000 l.e.). În conformitate cu Planul de implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, în România există un număr de 2605 aglomerări umane (>2000 l.e.), cu o încărcare organică totală de 26.418.557 l.e.. Figura 3 ilustrează aglomerările umane (>2000 l.e.) și tipul de stații de epurare existente.

Din datele analizate în anul 2009 a rezultat faptul că, gradul de racordare la canalizare al locuitorilor echivalenți este de cca. 52%, iar gradul de racordare la stațiile de epurare fiind de cca. 43%.

Din punct de vedere al evacuărilor de substanțe poluante în resursele de apă de suprafață, se precizează că aglomerările umane contribuie cu cantități importante de substanțe organice (CCO–Cr - cca. 200 kt/an și CBO₅ – cca. 87,5 kt/an), nutrienți (azot total – cca. 24 kt/an și fosfor total – cca. 5,2 kt/an) și metale grele (Cu – cca. 22 t/an, Zn – cca. 262 t/an, Cd – cca. 1,3 t/an, Ni – cca. 35 t/an, Pb – cca. 10,5 t/an, Cr – cca. 35 t/an, Hg – cca. 7 kg/an).

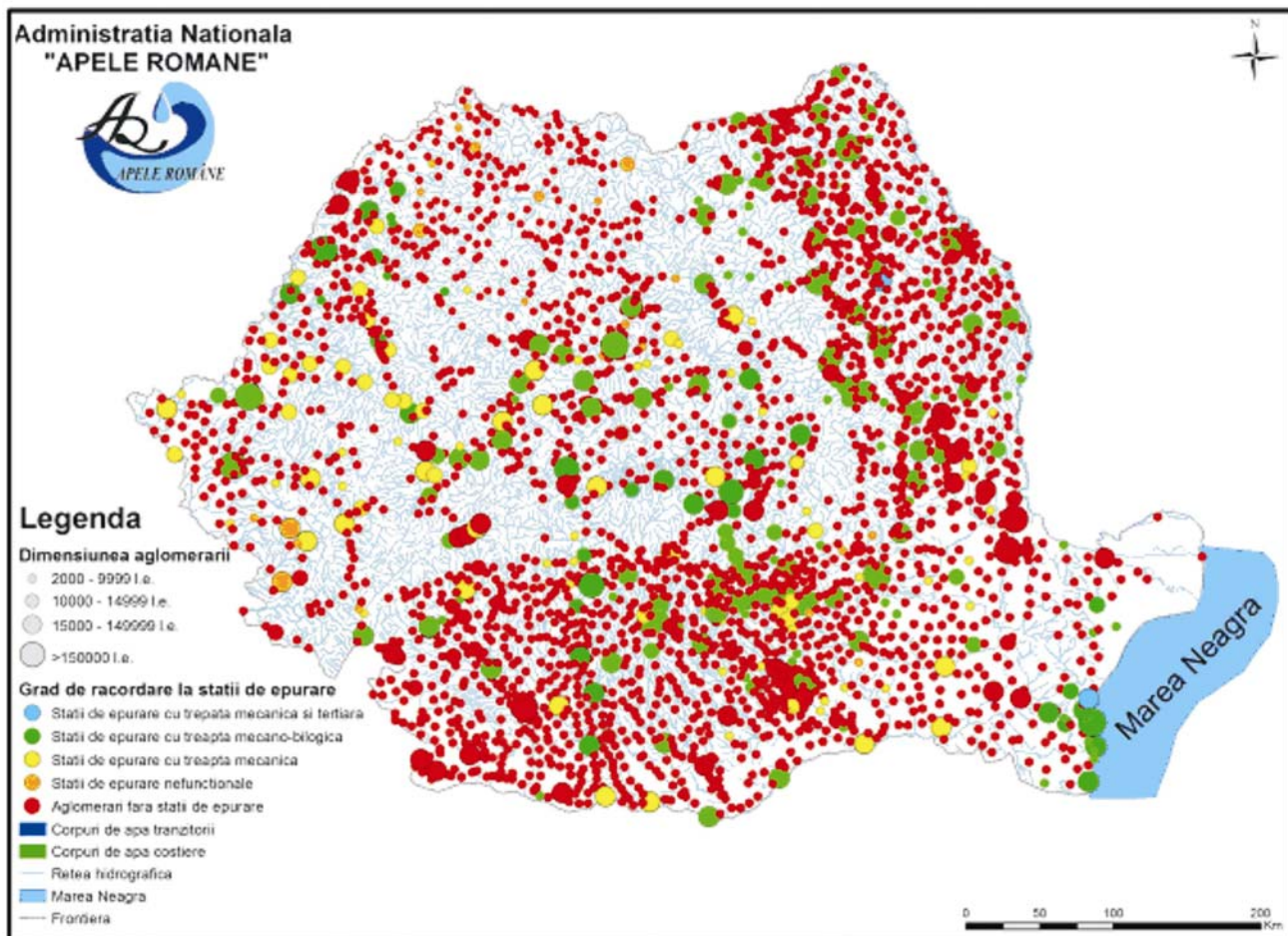


Fig. 3. Aglomerări umane și tipul de stații de epurare

➤ Surse de poluare industriale și agricole

Sursele de poluare industriale și agricole contribuie la poluarea resurselor de apă, prin evacuarea de poluanți specifici tipului de activitate desfășurată. Astfel, se pot evacua substanțe organice, nutrienți (industria alimentară, industria chimică, industria fertilizanților, celuloză și hârtie, fermele zootehnice, etc.), metale grele (industria extractivă și prelucrătoare, industria chimică, etc.), precum și micropoluanți organici periculoși (industria chimică organică, industria petrolieră, etc.). În figura 4 se prezintă sursele punctiforme semnificative de poluare – industriale și agricole.

Din punct de vedere al evacuărilor de substanțe poluante în resursele de apă de suprafață, se precizează că sursele de poluare industriale și agricole contribuie cu cantități importante de substanțe organice (CCO–Cr - cca. 362 kt/an și CBO₅ – cca. 77 kt/an), nutrienți (azot total – cca. 10,2 kt/an și fosfor total – cca. 840 t/an) și metale grele (Cu – cca. 102 t/an, Zn – cca. 113,7 t/an, Cd – cca. 6,3 t/an, Ni – cca. 11,2 t/an, Pb – cca. 15,3 t/an, Cr – cca. 15,3 t/an, Hg – cca. 264 kg/an).

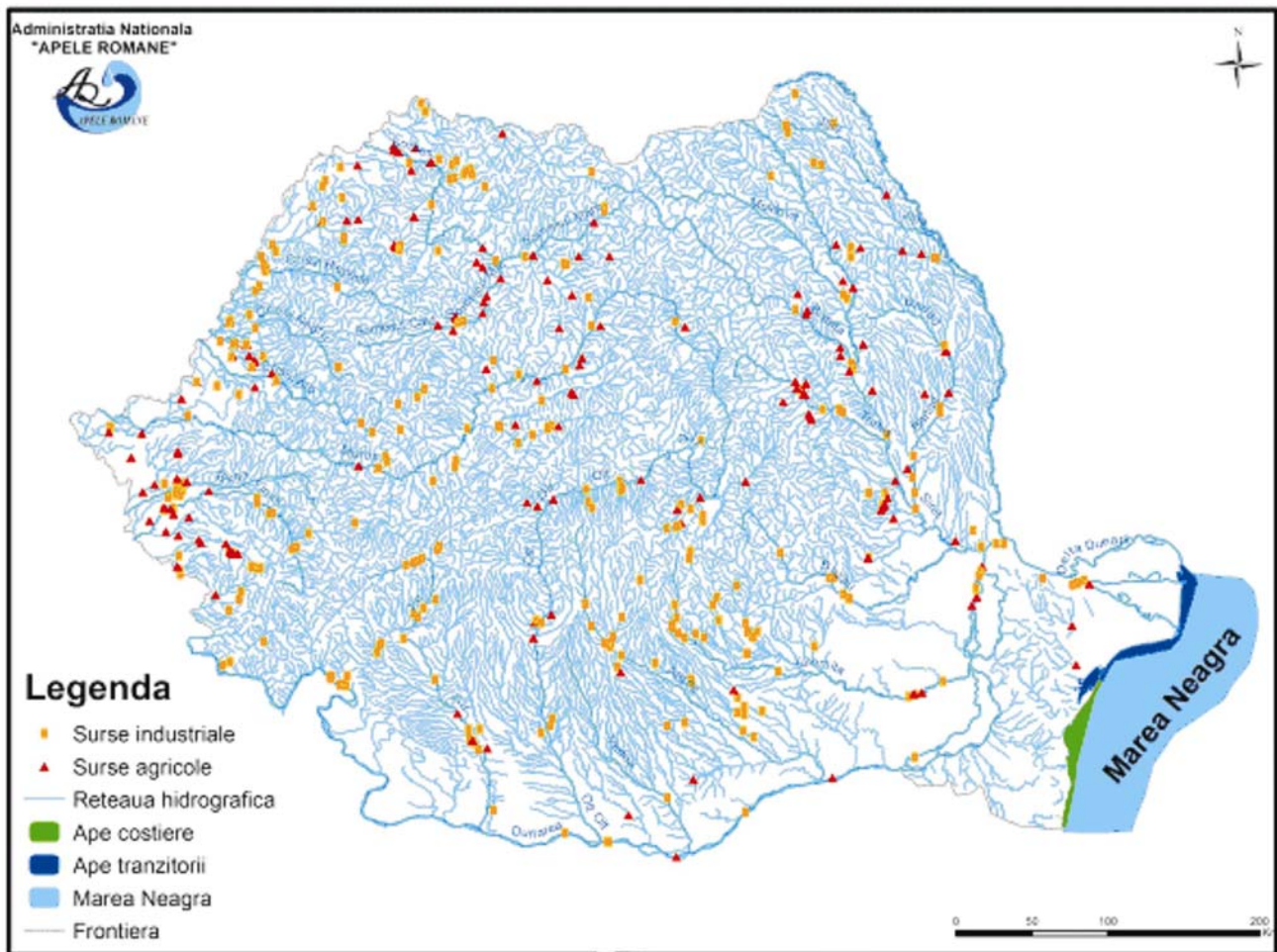


Fig. 4. Surse punctiforme semnificative de poluare – industriale și agricole

3.2. Surse difuze de poluare semnificative inclusiv modul de utilizare al terenului

Potrivit Institutului Național de Statistică, la nivel național suprafața agricolă ocupă cca. 61,8 % din suprafața totală a țării, urmată de suprafața acoperită de păduri cca. 28,3 %, suprafața ocupată de ape cca. 3,5 %, construcții – cca. 2,8 %.

Principalele categorii de surse de poluare difuze sunt reprezentate de:

- Aglomerările umane/localitățile care nu au sisteme de colectare a apelor uzate sau sisteme corespunzătoare de colectare și eliminare a nămolului din stațiile de epurare, precum și localitățile care au depozite de deșuri menajere neconforme;
- Agricultură: ferme agrozootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare/utilizare a dejecțiilor, localități identificate ca fiind zone vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole, unități care utilizează pesticide și nu se conformează legislației în vigoare, alte unități/activități agricole care pot conduce la emisii difuze semnificative;
- Industrie: depozite de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deșuri neconforme, unități ce produc poluări accidentale difuze, situri industriale abandonate.

Emisiile de nutrienți din surse difuze

Modelul MONERIS (**MO**delling **N**utrient **E**missions in **RI**ver **S**ystems) este folosit pentru estimarea emisiilor provenind de la sursele de poluare punctiforme și difuze. Modelul a fost elaborat și aplicat pentru evaluarea emisiilor de nutrienți (azot și fosfor) în mai multe bazine/districte hidrografice din Europa, printre care și bazinul/districtul Dunării. În cazul surselor de poluare difuze, estimarea încărcărilor cu poluanți a apelor este mai dificilă decât în cazul surselor punctiforme având în vedere modul diferit de producere a poluării. Pe lângă emisiile punctiforme, modelul MONERIS consideră următoarele moduri (căi) de producere a poluării difuze: depuneri din atmosferă; scurgerea de suprafață: scurgerea din rețelele de drenaje; eroziunea solului; scurgerea subterană; scurgerea din zone impermeabile orășenești.

Se menționează că, scurgerea subterană, reprezintă principala cale de emisie difuză pentru azot, iar scurgerea din zone impermeabile orășenești prezintă contribuția cea mai mare la emisia difuză de fosfor. De

asemenea, modelul MONERIS cuantifică contribuția diverselor categorii de surse de poluare la emisia totală de nutrienți. Astfel pentru sursele difuze de poluare, aceste categorii de surse sunt reprezentate de: agricultură, localități (așezări umane), alte surse (ex. depunerea oxizilor de azot din atmosferă), precum și fondul natural. De subliniat este faptul că, modelul MONERIS ia în considerare toate sursele de poluare și nu numai pe acelea identificate ca fiind semnificative.

În Tabelul 1 se prezintă emisiile de azot și fosfor din surse difuze de poluare, având în vedere aportul fiecărei categorii de surse de poluare, pentru anul 2005. Emisia difuză medie specifică pe suprafața totală pentru azot este de cca. 5 kg N/ha, iar pentru fosfor este de 0,4 kg P/ha.

Tabel 1. Emisii de azot și fosfor din surse difuze

	Emisii de N din surse difuze (t)	Emisii de P din surse difuze (t)
Agricultură	61.360	3127
Așezări umane	27.868	5029
Alte surse	19.682	294
Fond natural	10.254	1265
Total surse difuze	119.164	9715

Se observă că mai mult de jumătate din cantitatea de azot emisă de sursele difuze se datorează activităților agricole, rezultând o emisie specifică de 4,16 kg N/ha suprafață agricolă. Se menționează că aproximativ 52 % din emisia totală difuză de fosfor se datorează localităților/aglomerărilor umane, agricultura contribuind cu cca 32 %, ceea ce reprezintă o emisie medie specifică de 0,21 kg/ha suprafață agricolă.

3.3. Presiuni hidromorfologice semnificative

Informațiile despre tipurile și mărimea presiunilor hidromorfologice la care sunt supuse corpurile de apă de suprafață din fiecare bazin hidrografic sunt necesare a fi cunoscute și monitorizate în scopul identificării și desemnării corpurilor de apă puternic modificate, precum și pentru luarea măsurilor de renaturare sau atenuare.

Din multitudinea activităților desfășurate pe ape sau care au legătură cu apele, numai unele dintre ele exercită asupra acestora o presiune semnificativă, determinată pe baza unor criterii. **Criteriile utilizate pentru identificarea presiunilor semnificative** au la bază Proiectul Regional UNDP-GEF al Dunării și iau în considerare tipurile de lucrări hidrotehnice, magnitudinea presiunii și efectele acestora asupra ecosistemelor. Pe baza acestor criterii s-au identificat corpurile de apă care sunt afectate semnificativ de prezența presiunilor hidromorfologice.

Categoriile de lucrări hidrotehnice care se regăsesc la nivelul bazinelor/spațiilor hidrografice sunt: baraje (acumulări), derivații, regularizări, îndiguiri și apărări de maluri, executate pe corpurile de apă în diverse scopuri (energetic, asigurarea cerinței de apă, regularizarea debitelor naturale, apărarea împotriva efectelor distructive ale apelor, combaterea excesului de umiditate, etc), cu efecte funcționale pentru comunitățile umane.

Presiunile hidromorfologice afectează o mare parte din cursurile de apă din bazinele/spațiile hidrografice analizate, însă cele mai importante presiuni hidromorfologice sunt cauzate de:

- **Lacurile de acumulare**

Au fost identificate un număr de 242 lacuri de acumulare a căror suprafață este mai mare de 0,5 km². Barajele produc, în principal, întreruperea continuității longitudinale. Acumulările au fost construite cu scopuri multiple: alimentare cu apă potabilă și industrială, energetic, apărare împotriva inundațiilor, irigații, piscicultură. Cele mai importante acumulări sunt Porțile de Fier I și II, Stâncă Costești, Izvorul Muntelui, Vidra și Vidraru.

- **Regularizări și îndiguiri**

Regularizările și îndiguirile produc modificări ale morfologiei cursurilor de apă, alterări ale caracteristicilor hidraulice și întreruperi ale conectivității laterale. La nivel național, regularizările ce produc o presiune semnificativă au o lungime de cca. 3460 km dintr-o lungime totală de cca. 6600 km, iar îndiguirile ce afectează semnificativ corpurile de apă au o lungime de cca. 4690 km, având în vedere o lungime totală de cca. 7100 km. Cele mai importante lucrări de regularizare și îndiguiri sunt localizate pe râurile: Râul Negru 83,3 % din lungime, Bega 79%, Olt 74,5%, Jiu 69%, Crasna 63,5%, Dâmbovița 61%, Berheci 60%, Buzău 45%, Barcău 44%. Fluviul Dunărea pe sectorul românesc este îndiguit în proporție de 80%.

- **Derivații**

Obiectivele hidrotehnice din această categorie aferente corpurilor de apă, sunt în număr de 107 și au o lungime de cca. 550 km și au drept scop suplimentarea debitului afluent pentru anumite acumulări, precum și asigurarea cerinței de apă pentru localitățile aferente producând modificări semnificative ale debitelor cursurilor de apă pe care funcționează. Derivațiile cele mai importante sunt: Timiș – Bega; Argeș - Dâmbovița; Ialomița -

Dâmbovița; Ialomița – Mostiștea, etc. Derivațiile, ca presiuni hidromorfologice, produc în principal efecte asupra curgerii minime, asupra stabilității albiei și biotei.

- **Prelevări/restituții de apă semnificative**

Prelevările de apă și restituțiile (evacuările) produc alterări hidromorfologice semnificative care se materializează prin modificarea caracteristicilor cursului de apă pe care sunt poziționate atât prizele de apă cât și evacuările de apă ale căror debite prelevate respectiv restituite, sunt semnificative din punct de vedere cantitativ. La nivel național au fost desemnate 30 de prelevări semnificative (dintr-un total de 138) și 48 de restituții semnificative (având în vedere un total de 147 restituții).

- **Canale navigabile**

O presiune semnificativă pentru Dunăre o reprezintă navigația, care modifică morfologia albiei și produce poluarea accidentală a apelor. Singura rută navigabilă pe râurile interioare din România este canalul Bega. În prezent, pe canalul Bega se desfășoară doar navigație de agrement, pe tronsonul Timișoara – Sânmihaiul Român.

4. Evaluarea impactului

Procesul de evaluare al impactului presiunilor antropice are la bază compararea stării corpului de apă cu obiectivele de mediu aferente corpului de apă analizat, în cazul în care există date de monitoring disponibile. Dacă la nivelul unui corp de apă nu sunt stabilite secțiuni de monitorizare, la evaluare se pot considera datele de monitoring determinate într-o altă secțiune situată pe un alt corp de apă care prezintă aceeași tipologie și aceleași categorii de presiuni antropice (gruparea corpurilor de apă în scopul realizării monitoringului/evaluării).

În cadrul procesului de identificare a problemelor importante de gospodărirea apelor au fost identificate 4 categorii majore de probleme: poluarea cu substanțe organice, poluarea cu nutrienți, poluarea cu substanțe prioritare/ periculoase și alterările hidromorfologice pentru care impactul a fost evaluat și au fost stabilite programe de măsuri specifice în vederea conformării cu obiectivele de mediu.

Poluarea cu substanțe organice se datorează emisiilor/evacuărilor de ape uzate provenite de la sursele punctiforme și difuze, în special aglomerările umane, sursele industriale și agricole. Lipsa sau insuficiența epurării apelor uzate conduce la poluarea apelor de suprafață cu substanțe organice, care odată ajunse în apele de suprafață încep să se degradeze și să consume oxigen. Poluarea cu substanțe organice produce un impact semnificativ asupra ecosistemelor acvatice prin schimbarea compoziției speciilor, scăderea biodiversității speciilor, precum și reducerea populației piscicole sau chiar mortalitate piscicolă în contextul reducerii drastice a concentrației de oxigen.

O altă problemă importantă de gospodărirea apelor este **poluarea cu nutrienți** (azot și fosfor). Ca și în cazul substanțelor organice, emisiile de nutrienți se datorează atât surselor punctiforme (ape uzate urbane, industriale și agricole neepurate sau insuficient epurate), cât și surselor difuze (în special, cele agricole: creșterea animalelor, utilizarea fertilizanților). Nutrienții conduc la eutrofizarea apelor (îmbogățirea cu nutrienți și creștere algală excesivă), în special a corpurilor de apă stagnante sau semi-stagnante (lacuri naturale și de acumulare, râuri puțin adânci cu o curgere lentă), ceea ce determină schimbarea compoziției speciilor, scăderea biodiversității speciilor, precum și reducerea utilizării resurselor de apă (apă potabilă, recreere, etc.). Referitor la impactul generat de poluarea cu **nutrienți** în cazul lacurilor, evaluarea s-a realizat prin aprecierea stadiului trofic exprimat prin indicatori specifici, luându-se în considerare și manifestarea procesului de eutrofizare.

Poluarea cu substanțe prioritare/prioritare periculoase se datorează evacuărilor de ape uzate din surse punctiforme sau emisiilor din surse difuze ce conțin poluanți nesintetici (metale grele) și/sau poluanți sintetici (micropoluanți organici). Substanțele periculoase produc toxicitate, persistentă și bioacumulare în mediul acvatic. În procesul de analiză a riscului privind poluarea cu substanțe periculoase trebuie subliniată lipsa sau insuficiența datelor de monitoring care să conducă la o evaluare cu un grad de încredere mediu sau ridicat.

Presiunile hidromorfologice influențează caracteristicile hidromorfologice specifice apelor de suprafață și produc un impact asupra stării ecosistemelor acestora. Construcțiile hidrotehnice cu barare transversală (baraje, stăvilare, praguri de fund) întrerup conectivitatea longitudinală a râurilor cu efecte asupra regimului hidrologic, transportului de sedimente, dar mai ales asupra migrării biotei. Lucrările în lungul râului (îndiguirile, lucrări de regularizare și consolidare maluri) întrerup conectivitatea laterală a corpurilor de apă cu luncile inundabile și zonele de reproducere ce au ca rezultat deteriorarea stării. Prelevările și restituțiile semnificative au efecte asupra regimului hidrologic, dar și asupra biotei.

Astfel, impactul alterărilor hidromorfologice asupra stării corpurilor de apă se poate exprima prin afectarea migrării speciilor de pești migratori, declinul reproducerii naturale a populațiilor de pești, reducerea biodiversității și abundenței speciilor, precum și alterarea compoziției populațiilor. Se remarcă insuficiența

cunoaștere și la nivel european a relației dintre presiunile hidromorfologice și impactul acestora, de multe ori variatele tipuri de presiuni acționează sinergic, făcând dificilă decelarea efectului față de tipul de presiune.

Riscul a fost evaluat având ca obiectiv atingerea stării ecologice/potențialului ecologic și a stării chimice aferente anului 2015, luând în considerare scenariul de bază (implementarea măsurilor de bază până în 2012 - 2013 pentru activitățile antropice cauzatoare de presiuni semnificative). În acest sens, instrumente precum modelarea matematică au fost utilizate pentru estimarea presiunilor și efectelor măsurilor de bază propuse. Modelele disponibile utilizate sunt reprezentate de: MONERIS (nutrienți), modelele WAQ (nutrienți) și QUAL 2K (substanțe organice).

În această etapă, se precizează că evaluarea riscului a fost realizată pentru a fi utilizată la:

- caracterizarea stării ecologice/potențialului ecologic și a stării chimice, în condițiile în care pentru unele corpuri de apă nu au existat metode și/sau date de monitoring conforme cu Directiva Cadru Apă, iar gruparea corpurilor de apă nu a putut fi realizată (confidență scăzută);
- stabilirea măsurilor suplimentare;
- aplicarea analizei cost – eficiență și cost – beneficiu;
- aplicarea excepțiilor de la atingerea obiectivelor de mediu.

Din analiza efectuată rezultă că dintr-un total de 3399 corpuri de apă, un număr de 1241 corpuri de apă (reprezentând 36,5 % din totalul corpurilor de apă) prezintă riscul de a nu atinge obiectivele de mediu în anul 2015 datorită presiunilor punctiforme și difuze semnificative (poluare cu substanțe organice, nutrienți și substanțe periculoase), alterărilor hidromorfologice semnificative (hidrologie, morfologie, prelevări/restituții), precum și datorită altor tipuri de presiuni. Dintre acestea, 910 reprezintă corpuri de apă naturale, iar 331 sunt corpuri de apă puternic modificate și artificiale. Se precizează că, atât corpurile de apă aferente fluviului Dunării și brațelor sale, cât și corpurile de apă tranzitorii și costiere prezintă riscul neatingerii obiectivelor de mediu în 2015, atât datorită surselor de poluare din România și din tot Districtul Internațional al Dunării, cât și datorită alterărilor hidromorfologice (Fluviul Dunărea și 2 corpuri costiere).

Bibliografie

- Behrendt H., Venohr M. - MONERIS model - MODelling Nutrient Emissions in RIver Systems in the Danube catchment, 2008;
- Șerban, P., Țuchiu, E., Instrucțiuni metodologice privind identificarea surselor punctiforme și difuze de poluare și evaluarea impactului acestora asupra apelor de suprafață, București, 2003;
- ***, (2000), Directiva 2000/60/EC a Parlamentului și Consiliului European care stabilește un cadru de acțiune pentru țările din Uniunea Europeană în domeniul politicii apei, Jurnalul Oficial al Comunității Europene;
- ***, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance for the analysis of pressures and impacts in accordance with the Water Framework Directive, European Commission;
- ***, Administrația Națională „Apele Române”, Raportul 2004 - Planurile de Management ale Bazinelor Hidrografice, București, 2005;
- ***, Administrația Națională „Apele Române”, *Elemente metodologice privind identificarea presiunilor semnificative și evaluarea impactului acestora asupra apelor de suprafață – Identificarea corpurilor de apă care prezintă riscul de a nu atinge obiectivele Directivei Cadru Apă*, București, 2008;
- ***, Administrația Națională „Apele Române”, *Planul Național de Management aferent porțiunii naționale a Bazinului Hidrografic Internațional al Fluviului Dunărea - Sinteza planurilor de management la nivel de bazine-spații hidrografice*, București, 2009.