



MINISTERUL  
MEDIULUI



# STUDIUL IMPACTULUI SOCIAL ȘI DE MEDIU AL COMPLEXULUI HIDROENERGETIC NISTREAN

Rezumat non-tehnic





MINISTERUL  
MEDIULUI



# STUDIUL IMPACTULUI SOCIAL ȘI DE MEDIU AL COMPLEXULUI HIDROENERGETIC NISTREAN

2022

Rezumat non-tehnic

Foto coperta: PNUD Moldova  
Chișinău, 2022

Studiul privind impactul social și de mediu al CHN asupra fluviului Nistru a fost comandat de PNUD Moldova și elaborat de o echipă de experți independenți, la inițiativa Ministerului Mediului al Republicii Moldova, cu sprijinul financiar al Suediei.

Opiniile exprimate în studiu aparțin autorilor și nu reflectă neapărat punctul de vedere al Ministerului Mediului, PNUD sau al Suediei.

---

## COORDONATOAREA PROIECTULUI:

**Nadejda Chilaru**

## AUTORII STUDIULUI:

Dr. Petru Bacal, drd. Daniela Burduja, dr. Olga Cazanțeva, Alexandru Cojocari, dr. hab. Roman Corobov, dr. Ala Donica, dr. Serghei Filipenco, dr. Ana Jeleapov, dr. Aurel Lozan, dr. Ruslan Melian, dr. Viorel Miron, dr. Veaceslav Purcic, drd. Veronica Railean, dr. Ghenadie Sîrodoev, Nicolae Talpă Sr., dr. Ilia Trombițki, Felix Zaharia, dr. Ionel Zlate-Podani.

---

### **Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții din Republica Moldova**

Studiul impactului social și de mediu al Complexului Hidroenergetic Nistrean: Rezumat non-tehnic / Petru Bacal, Daniela Burduja, Olga Cazanțeva [et al.]; coordonatoarea proiectului: Nadejda Chilaru; Ministerul Mediului al Republicii Moldova, PNUD Moldova. – Chișinău: S. n., 2022 (Bons Offices). – 34 p.: fig., fot., tab.

Cerințe de sistem: PDF Reader.

Aut. indicați pe vs. f. de tit. – Apare cu sprijinul financiar al Suediei.

ISBN 978-9975-87-937-8 (PDF).

504.4.06:574

S 93

# Introducere

Proiectul „Studiul impactului social și de mediu al Complexului Hidroenergetic Nistrean” a fost implementat în perioada septembrie 2018 – decembrie 2021 de către Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare din Moldova (PNUD Moldova), la solicitarea Ministerului Mediului al Republicii Moldova (MM), cu sprijinul financiar al Ambasadei Suediei în Republica Moldova. Alături de experții PNUD Moldova, în acest proiect a fost implicat un număr considerabil de experți independenți din Republica Moldova și din alte state.

În cadrul demersurilor de protejare a Nistrului pe care le realizează, inclusiv în temeiul Acordului între Guvernul Republicii Moldova și Cabinetul de Miniștri al Ucrainei privind colaborarea în domeniul protecției și dezvoltării durabile a bazinului râului Nistru, semnat la Roma în anul 2012 (Acordul de la Roma), și ținând cont, inclusiv de multiplele semnale transmise de membrii organizațiilor academice și societății civile, MM a apreciat că este necesară o evaluare științifică comprehensivă a efectelor adverse generate de funcționarea Complexului Hidroenergetic Nistrean (CHN), aflat pe teritoriul Ucrainei, pentru a putea, pe de o parte, înțelege mai bine sursa și amplitudinea acestor efecte și, pe de altă parte, a se adresa autorităților ucrainene pentru eliminarea/minimizarea acestora în scopul încetării procesului de degradare a ecosistemelor, restabilirii acestora, conservării biodiversității, etc., în conformitate cu prevederile Acordului menționat mai sus.

Colaborarea cu autoritățile ucrainene are loc atât în cadrul Comisiei privind utilizarea stabilă și protecția bazinului râului Nistru (Comisia Nistreană), creată în baza Acordului de la Roma, cât și într-un cadru ad-hoc pentru reglementarea prin intermediul unui acord internațional a funcționării CHN, în contextul planurilor Ucrainei de a dezvolta în continuare potențialul hidroenergetic al Nistrului prin construcția de hidrocentrale.

Proiectul a avut drept obiectiv elaborarea Studiului detaliat privind impactul existent de mediu și cel socio-economic asupra teritoriului Republicii Moldova, ce rezultă din funcționarea CHN. Studiul oferă răspunsuri credibile, imparțiale, argumentate științific la multe din problemele legate de utilizarea Nistrului pentru generarea de energie hidroelectrică. Rezumatul rezultatelor cercetării sunt prezentate în această broșură.

Studiul este împărțit în două părți, partea întâi, privind **impactul**, este concentrată pe analiza hidrologiei și hidromorfologiei râului, calității apei, hidrogeologiei, hidrobiologiei, infrastructurii hidrotehnice, impacturilor sociale și economice.

Partea a doua, privind **daunele**, estimează posibilele costuri directe și indirecte, perturbarea și pierderea serviciilor ecosistemice ca urmare a infrastructurii hidroenergetice existente și planificate a CHN în Ucraina la hotar cu Republica Moldova.

# Complexul Hidroenergetic Nistrean – impactul asupra stării hidrologice a fluviului Nistru



## Complexul Hidroenergetic Nistrean – impactul asupra stării hidrologice a fluviului Nistru

Complexul Hidroenergetic Nistrean - CHN - este format din lacul de acumulare Novodnestrovsk cu CHE-1, lacul de acumulare de liniștire (tampon) cu CHE-2, lacul de acumulare artificial cu centrala hidroelectrică de acumulare a apei prin pompaj (CHEAP). **Lacurile de acumulare CHN și forma inițială a albiei fluviului Nistru, pot fi vizualizate în figura nr. 1.**

**Principalul efect** cauzat de construcția barajelor pe cursul fluviului Nistru se consideră a fi întreruperea conectivității longi-

tudinale a râului, care la rândul său limitează conexiunea dintre partea de amonte și aval, precum și determină modificarea părții din amonte din râu în acumulare de apă, iar către partea din aval regimul hidrologic este controlat de operatorii CHN prin evacuarea apei prin structurile hidrotehnice ale barajelor.

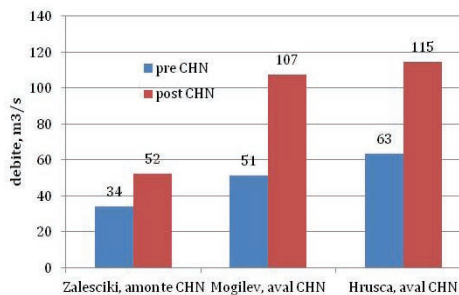
**Debitul și volumul de apă anual**, în partea de amonte a CHN, pentru cele două perioade (pre și post CHN) prezintă valori aproximativ egale. În aval de CHN, caracteristicile hidrologice descresc: volumele de apă se reduc de la 8,7 km<sup>3</sup> la 7,9 km<sup>3</sup> de apă sau cu 0,8 km<sup>3</sup>, ceea ce constituie 9,2%. Diminuarea resurselor de apă continuă și către gura de vărsare unde

volumele se micșorează cu 1,5 km<sup>3</sup> de apă, adică cu 15%.

La nivel lunar, în regim regularizat, **tendențele debitelor de apă** sunt în descreștere semnificativă în lunile februarie-aprilie: martie – 40%, aprilie – 27%, februarie – 18%. În perioada de vară modificările sunt minore, iar pentru perioada de toamnă se observă creșteri cu 10-14%. Astfel, se atestă tendința generală de scădere a debitului mediu lunar pentru perioadele de primăvară și vară pe întreg sectorul din aval de CHN până la gura de vărsare. Creșterea debitului se observă în anotimpurile ce se caracterizează prin valori mai mici a debitelor: toamna și iarna.

**Debitele minime** în amonte de CHN, pentru perioada pre CHN și post CHN, se egalează cu 34 m<sup>3</sup>/s și 52 m<sup>3</sup>/s, creșterea fiind de 52%. Iar în aval debitele minime zilnice s-au dublat, constituind 107 m<sup>3</sup>/s (comparativ cu 51 m<sup>3</sup>/s, pre CHN) (Figura nr. 2). Cu privire la respectarea regulamentului și

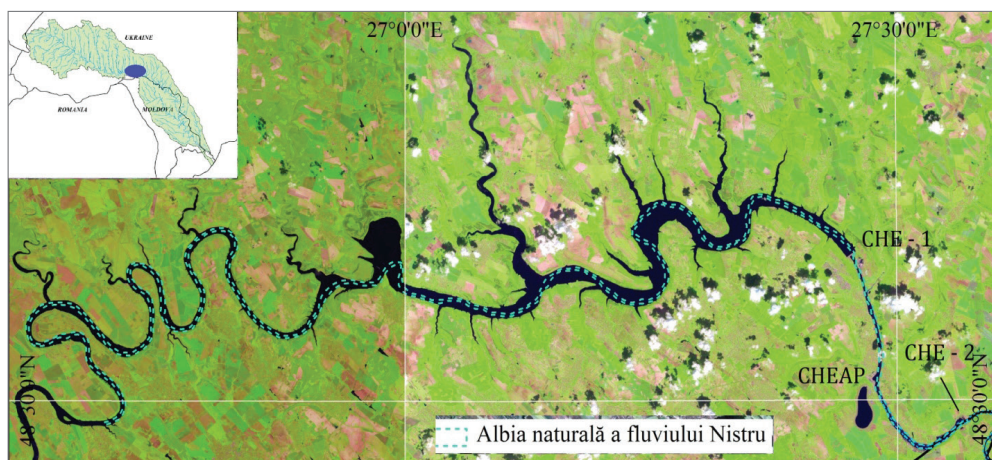
**Figura nr. 2. Debite minime medii**



evacuarea apelor de 100 m<sup>3</sup>/s menționăm că, în zona din aval, în perioada pre CHN, debitele cu valori sub 100 m<sup>3</sup>/s sunt în medie 62 de zile pe an ceea ce constituie 17%, iar post CHN, ponderea scade la 2%, debitele minime zilnice sub valoarea menționată fiind observate ocazional.

Cu referire la **efectul funcționării CHN** asupra **debitelor maxime anuale**, în partea din amonte se observă o ușoară creștere a acestor caracteristici, iar către partea de aval, se constată reducerea debitelor

**Figura nr. 1. Lacurile de acumulare CHN și forma inițială a albiei fluviului Nistru**



Sursa: imagini satelitare Sentinel [<https://earthexplorer.usgs.gov>], (2019)

maxime cu aproximativ 30%. Acest fapt a determinat reducerea riscului de inundații.

Scurgerea de apă din perioada de primăvară (**apele mari de primăvară**) este modificată prin reducerea debitului maxim cu circa 38% către aval, a duratei acesteia cu circa 26%, dar și a deplasării perioadei de manifestare cu circa 20-25 zile. Descreșterea caracteristicilor scurgerii de primăvară are impact negativ direct asupra dezvoltării ecosistemelor acvatice.

Începând cu anii 90 ai secolului trecut, experți din Republica Moldova și Ucraina depun efort pentru planificarea și realizarea așa numitei **viituri ecologice de primăvară** – scopul căreia este asigurarea cu volume de apă suficiente a albiei fluviului Nistru pentru a garanta reproducerea peștilor și stabilitatea ecosistemelor nistrene. Principalele caracteristici ale acesteia ar trebui să fie: durata – 25-30 zile; perioada de manifestare, în medie – 15 aprilie - 15 mai, debitul maxim de  $\geq 800 \text{ m}^3/\text{s}$  și să se mențină cel puțin o săptămână; volumul viiturii -  $1 \text{ km}^3$  de apă. Un element important în planificarea viiturii ecologice de primăvară este temperatura apei, care trebuie să depășească  $12 \text{ }^\circ\text{C}$  pentru a asigura condiții optime pentru dezvoltarea ecosistemelor.

Acțiunea CHN asupra **viiturilor pluviale** se manifestă prin modificarea debitului maxim în sensul descreșterii acestuia cu circa 25-30% în aval de CHN, transformarea hidrografului undeii de viitură din triunghi în trapez, în acest fel determinând o întârziere a apariției debitului maxim prin majorarea perioadei de creștere și o ușoară scădere a celei de descreștere a undeii de viitură. Cu toate acestea, creșterea frecvenței viiturilor în regim natural trebuie să

determine o pregătire mai serioasă a CHN față de gestionarea acestor fenomene și protecție a zonelor din partea inferioară de inundații majore.

Unul din efectele directe a funcționării CHN este **efectul pulsatoriu al undelor determinat de funcționarea turbinelor de la CHE-2** sau așa-numitul efect hydro-peaking. A fost constatat că amplitudinea intra-zilnică de nivel în aval de CHN se ridică la 52 cm (5 km aval, post Naslavcea). Odată cu creșterea distanței de la CHE-2, efectul pulsatoriu se reduce și doar către Soroca fluctuația nivelului apei ajunge la valorile de 20 cm, iar către Sănătăuca la 14 cm. Astfel sectorul care este influențat semnificativ de efectul pulsatoriu al undelor de evacuare a apei este de peste 100 km. În medie, ratele de creștere și descreștere a nivelului apei la Naslavcea sunt de  $0,35 \text{ cm}/\text{min}$  și  $0,19 \text{ cm}/\text{min}$ , iar la Soroca și Sănătăuca – ratele sunt  $\leq 0,04 \text{ cm}/\text{min}$ .

Analiza pe ore a nivelului apei arată că, în general, nivelul apei este mai mare în perioada de după-amiază și seara, când cererea pentru electricitate crește. În aceste perioade, valorile nivelului apei se măsoară semnificativ comparativ cu cele dintre orele 00:00 și 10:00.

Un alt efect semnificativ este **modificarea regimului termic al apei**. Evacuarea apelor prin turbinele CHE-1 are loc din straturile inferioare ale apei lacului de acumulare. Aici temperatura apei este joasă și se menține constantă pe parcursul anului, astfel încât nu este influențată de factorii climatici (doar apele de la suprafața lacului de acumulare își modifică temperatura sub acțiunea factorului climatic). Astfel, temperatura medie anuală a apei

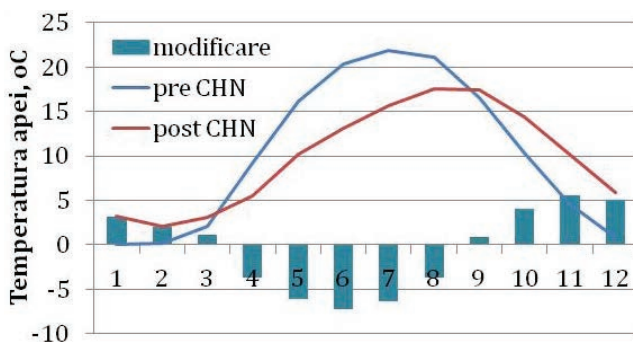


scade în aval de CHN (p. Moghilev-Podolsk de la 10,29°C - pre CHN către 9,86°C - post CHN), se menține fără schimbări în apropiere de sectorul p. Hrușca (10,4°C), și începe să crească din zona Camencii către gura de vărsare. Prin urmare, sectorul care este supus modificărilor termice este de peste 140 km. În profil lunar, se atestă o scădere a temperaturii apei fluviului în perioada de primăvară-vară, și o creștere în perioadele de toamnă-iarnă în aval de CHN. În sezonul de vară, modificarea temperaturii este cea mai mare. Dacă pre CHN temperaturile au fost în medie de 20-21°C, atunci post CHN sunt deja cu 3,9-7,2°C mai mici și devin în iunie - 13,1°C, iulie - 15,6°C, august - 17,5°C. Se observă că temperaturile maxime post CHN se deplasează de la iulie-august la august-septembrie, valorile ridicându-se până la 17,5°C (cu 3,6°C mai

puțin decât pre CHN). Dinamica modificării temperaturii medii lunare a apei în aval de CHN (p. Moghilev-Podolsk) este reflectată în Figura nr. 3.

Ca urmare a construcției CHN a fost semnificativ modificat **procesul de transportare a sedimentelor**. Dacă pre CHN debitele de aluviuni în suspensie erau de 160 kg/s la Moghilev-Podolsk și 230 kg/s la Hrușca, atunci post CHN în aceste regiuni valorile se reduc la 2,8 kg/s, iar la Hrușca - 19,6 kg/s. Respectiv, sub acțiunea CHN, debitele de aluviuni în suspensie s-au micșorat cu 92-98%. Diminuarea considerabilă a volumelor sedimentelor este specifică pentru toate lunile anului. Reducerea transportului de sedimente a determinat creșterea transparenței apei, care în consecință influențează dezvoltarea ecosistemelor acvatice.

**Figura nr. 3. Dinamica temperaturii medii lunare a apei în aval de CHN (p. Moghilev-Podolsk)**





# Complexul Hidroenergetic Nistrean a redus semnificativ din potențialul biologic al fluviului Nistru



Funcționarea CHN a dus la o scădere a numărului speciilor de fitoplancton în Nistru de la 334 în anii 1971-1975 la 225 în anii 1990-2009. De asemenea, au avut loc schimbări structurale ale fitoplanctonului, care s-au manifestat prin reducerea de 1,5 ori a componenței speciilor, scăderea numărului de specii oligosaprobe (care locuiesc în ape curate, precum algele verzi) și predominarea speciilor mezosaprobe (care locuiesc în ape cu poluare medie). După anul 2013, din componența fitoplanctonului din Nistru au dispărut speciile: *Polyedriopsis spinulosa*, *Desmatractum indutum*, *Characium falcatum*, *Diacanthos*

*belenophorus* și *Closterium lanceolatum*. Totodată, au apărut specii invazive noi, care înlocuiesc speciile locale. Ca rezultat al modificării regimului termic și hidrologic al apelor Nistrului, s-a redus numărul de specii cu o rezistență scăzută la oscilațiile de temperatură și ale regimului hidrologic. În limitele sectorului de mijloc al Nistrului se creează condiții nefavorabile pentru dezvoltarea speciilor de clorofite termofile, tot mai frecvent se întâlnesc alge specifice pentru apele reci. De menționat că aceste procese sunt influențate și de deversarea apelor uzate în or. Soroca și alte ape uzate, care se evacuează în fluviul Nistru.

## Nistrul se înnămolește, pierde capacitatea de autoepurare și se transformă în lac

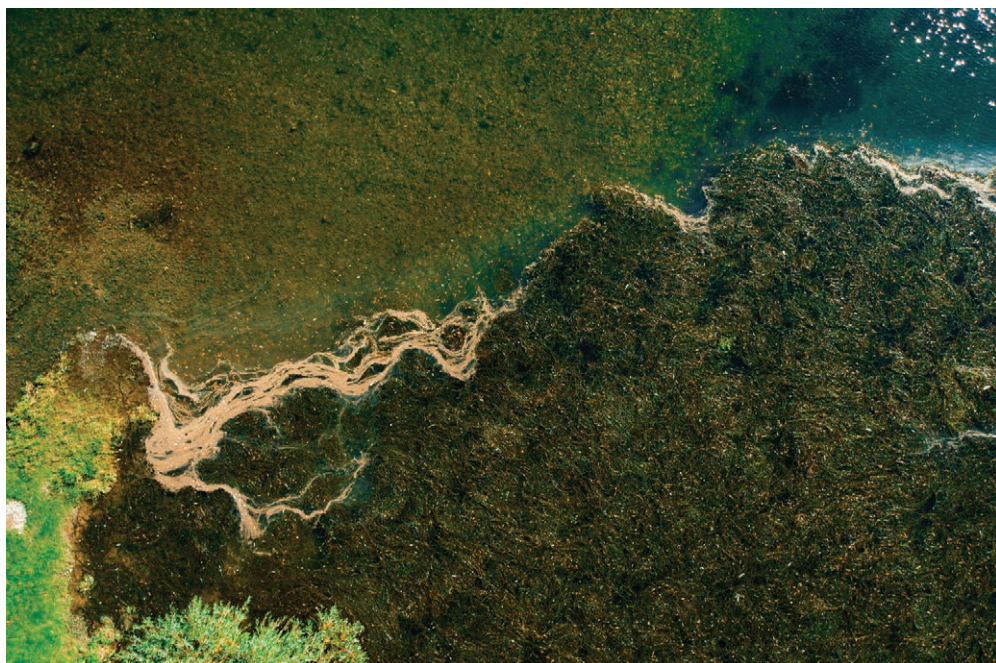
Până la construcția CHN, speciile invazive practic nu erau întâlnite sau erau extrem de puține. După construcție s-au schimbat condițiile hidrologice, care contribuie la reducerea vitezei curentului, creșterea transparenței apei, creșterea excesivă a plantelor care, în final, au creat condiții de habitat noi, ce au făcut posibilă dezvoltarea intensă a speciilor invazive, observate într-un număr redus anterior.

Funcționarea CHN a dus la înnămolirea Nistrului, iar drept confirmare a acestui fapt este apariția crinului de baltă *Botrys umbellatus*, care formează pe alocuri desigururi extinse, în special pe aria Nistrului de Mijloc, această plantă preferând anume solurile mîloase. Depozitele de mîl pe

Înnămolirea fluviului îi reduce semnificativ capacitatea de autoepurare, ceea ce aduce după sine reducerea potențialului Nistrului ca mediu acvatic.

alocuri acoperă aproape în totalitate secțiile riverane și, parțial, albia principală a fluviului.

Efectele negative s-au resimțit și la nivelul zooplanctonului, care are un rol important în ecosistem, formând temelia bazei nutritive a corpurilor de apă și participând activ la procesele de autoepurare a ecosistemelor acvatice. Ca rezultat al construcției hidrotehnice s-a produs o restructurare considerabilă a componenței taxonomice a zooplanctonului (reducerea numărului de specii reofile sau care preferă apele curgătoare și creșterea celor limnofile,



care preferă apele stătătoare), s-au micșorat efectivul numeric și biomasa acestuia. Către anul 2018, dezvoltarea cantitativă a zooplanctonului în Nistrul de Mijloc s-a diminuat apreciabil și constituia 2 200 ex./m<sup>3</sup> comparativ cu 16 100 ex./m<sup>3</sup> în anii 2000-2002 și 212 400 ex./m<sup>3</sup> – în anii 1950.

Fauna de adâncime a fluviul a fost afectată în egală măsură de construcția și exploatarea CHN, astfel s-a atestat scăderea productivității principalelor grupe de hidrobi-onți (organisme acvatice), care sunt hrană de bază pentru pești: a zooplanctonului — de 4,6-7,3 ori, a zoobentosului (organisme care trăiesc pe fundul lacului) — de 5-6 ori.

## **Cantități considerabile de pește au dispărut**

Din cauza funcționării CHN, fluviul Nistru și-a pierdut o parte însemnată a cantității de pește care viețuia în albia sa. Pe sectorul mijlociu al Nistrului au dispărut 19 specii, iar în cel de jos – 15 specii de pești. S-a redus efectivul numeric al 44 de specii de pești, inclusiv, al speciilor cu valoare piscicolă și a crescut ponderea speciilor de pești cu ciclu scurt și de mică valoare, de dimensiuni mici. A fost constatată o reducere a rezervelor de pește în Nistrul de Mijloc și de Jos, datorită reducerii suprafețelor boștilor (locul unde are loc fecundarea icrelor de pește), care s-a produs ca rezultat al diminuării debitului de apă în perioada de depunere a icrelor, fapt care, în primul rând, a dus la reducerea/dispariția boștilor speciilor de pești fitofile, care constituie peste 50% din diversitatea speciilor de pești.



O altă cauză a diminuării rezervelor de pește în Nistrul de Mijloc este condiționată de caracterul exploatării CHN, în special, de evacuarea apelor reci din straturile inferioare ale lacului de acumulare cu CHE-1. Apa evacuată prin turbinele nodului hidrotehnic anul împrejur are o temperatură de 4°C, fapt care provoacă perturbarea regimului termic natural pe



sectorul mijlociu al Nistrului în aval și în lacul de acumulare Dubăsari.

Deversarea neuniformă a apei din lacurile de acumulare provoacă schimbări vizibile ale nivelului de apă în râu, proces cu impact negativ, în special în perioada de depunere a icrelor. Deseori icrela depuse

ajung pe suprafețe ce seacă și, în final, se usucă și pier.

Construcția și exploatarea Complexului Hidroenergetic Nistrea au schimbat regimul hidrologic al Nistrului, fapt care s-a răsfrânt asupra diversității biologice și productivității florei și faunei acestuia.

# Impactul Complexului Hidroenergetic Nistrean asupra calității apei fluviului Nistru



Funcționarea CHN a influențat și calitatea apei pe cursul fluviului mai jos de lacurile de acumulare cu CHE-1 și CHE-2. Astfel, conținutul de substanțe în suspensie scade brusc în Nistru în aval de complexul hidroenergetic, apa devine transparentă. Lacul de acumulare cu CHE-1 este un fel de „capcană” care reține deplasarea suspensiilor. În chiuveta lacustră a lacului de acumulare, se sedimentează o cantitate semnificativă de aluviuni și diferite particule solide.

CHN a redus conținutul de metale grele în apele Nistrului. După evacuarea de la complexul hidroenergetic, scade conținutul de cupru, zinc, ș.a, eventual, și de alți compuși organici toxici, care au proprietatea de a se reține pe particule și colizi. Acești poluanți sunt „captați” în lacul de acumulare principal și se depozitează pe fundul acestui corp de apă, fără să se deplaseze în aval. După deversarea de la CHE-2, în apă sunt prezente, în principal, forme dizolvate de metale. Se reduce ușor



conținutul total al acestora și scad valorile maxime ale unor metale în apă.

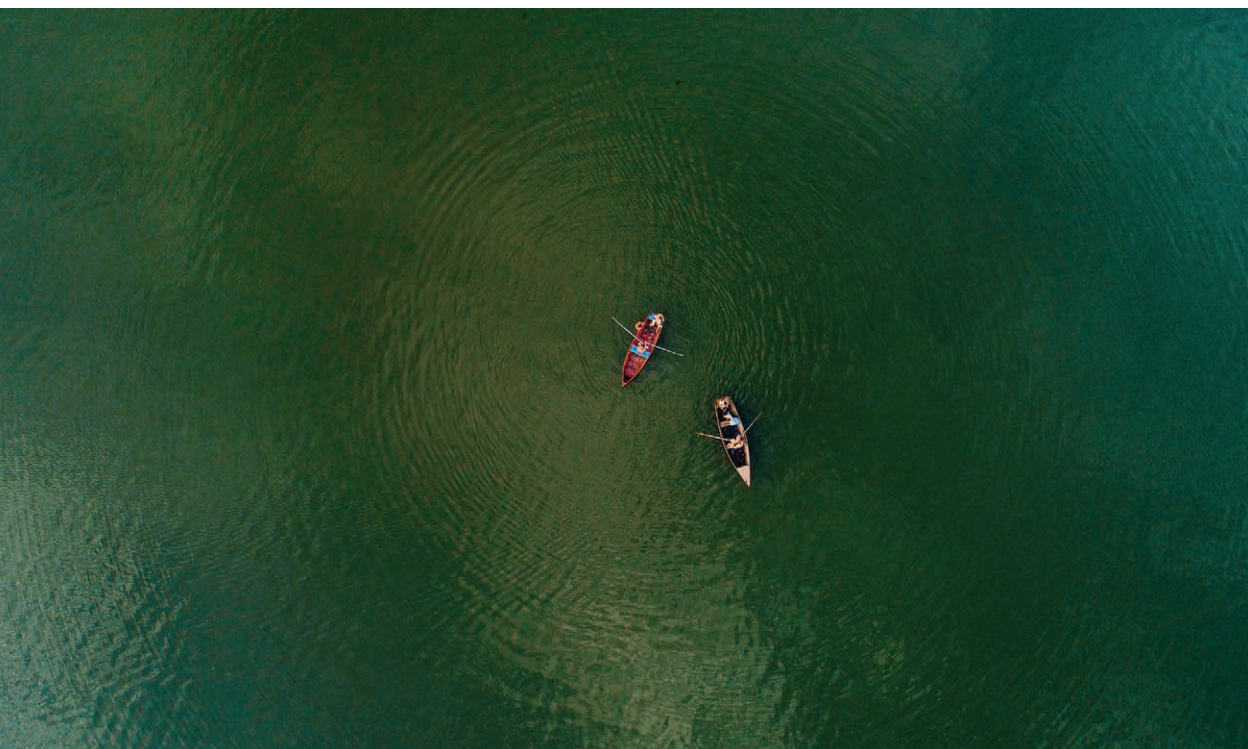
Conținutul de substanțe biogene, în particular, al ionilor de amoniu și nitrați scade comparativ cu valorile înregistrate în amonte de CHN. Apa care vine în aval este mai puțin bogată în substanțe nutritive. Valorile maxime ale ionilor de amoniu (cea mai toxică formă de nitrați din apă) sunt mult mai scăzute după deversarea apei de la CHE-2 comparativ cu partea din amonte a CHN.

Valorile medii ale oxigenului dizolvat în apă sunt practic aceleași, atât în amonte, cât și

în aval de cascada de lacuri de acumulare, dar oscilațiile concentrației de oxigen în aval de baraj sunt vizibil mai ridicate, fapt care este determinat, incontestabil, de funcționarea complexului hidroenergetic. Se înregistrează conținut maxim de oxigen - când se efectuează evacuarea, care alternează cu scăderea vizibilă a acestuia în apă - când deversarea este minimă sau lipsește.

Se pare că sub influența hidrocentralelor se schimbă aciditatea apei (pH). Apele slab alcaline, care sunt specifice Nistrului, înregistrate în amonte de lacurile de acumulare, devin mai neutre la intrarea în Moldova.

# Efectele hidrocentralelor din Ucraina asupra turismului și agrementului pe teritoriul Republicii Moldova



CHN are mai multe efecte negative asupra unor domenii și industrii relevante călătoriilor și consumului turistic, cum ar fi transportul naval, turismul și agrementul. Acestea duc ulterior și la diminuarea parametrilor economici, care într-un final au consecințe sociale majore, cum ar fi ratarea profiturilor sau scăderea numărului de locuri de muncă.

Astfel, Nistrul a încetat să mai fie turistic pe un segment moldovenesc important în aval de Naslavcea, din cauza factorilor cauzăți exclusiv de CHN (temperatura joasă a apei, hydropeaking, reținerea sedimentelor naturale, micșorarea vitezei de curgere etc). În aceste condiții, antreprenorii locali sunt privați de oportunitatea de a valorifica turistic Nistrul în multe localități

riverane și sunt nevoiți să-și transfere activitățile turistice în alte zone mai avantajoase din punct de vedere economic.

**Temperaturile joase** ale apei micșorează zona prielnică pentru scăldat și scurtează sezonul favorabil pentru această activitate. Segmentul de Nistru dintre Naslavcea și Rezina este cel mai afectat de temperaturile joase ale apei. Din cauza modificării regimului termic și micșorării drastice a sezonului de scăldat, plajele sunt abandonate, fiind scoase din circuitul turistic.

**Fluctuațiile nenaturale** ale apei fluviului (fenomen cunoscut drept hydropeaking) duc la inundarea zonelor de plaje sau insule, porțiuni din litoral cu cea mai mare concentrație de atracții turistice naturale, diminuându-le atractivitatea și accesibilitatea. Totodată, fenomenul afectează peisajul și ariile naturale. În perimetrul cel mai afectat de fluctuațiile zilnice ale apei sunt concentrate mai bine din jumătatea ariilor naturale protejate de stat. Efectul pulsatoriu nenatural al apei, cuplat cu reducerea vitezei apei, duce și la înnămolirea porțiunii





navigabile a râului și respectiv la imposibilitatea practicării croazierelor pe Nistru sau altor forme de exploatare a ambarcațiunilor de agrement și turism.

**Reducerea substanțială a sedimentelor** duce la o abundență de vegetație acvatică, care înrăutățește accesibilitatea spre plaje și insule, provoacă dificultăți în practicarea activităților navigației de agrement, modifică peisajul nistrian, iar toate împreună influențează negativ motivația vacanțelor pe segmente extinse ale Nistrului.

Peisajele afectate de consecințele directe ale activității CHN, inclusiv inundațiile ne-naturale, vegetația acvatică abundentă, plajele înnămolite și lipsite de nisip, insulele periodic inundate modifică cultura tradițională locală, inclusiv îndeletnicirile legate de valorificarea resurselor râului. Acestea riscă să dispară și să nu mai fie valorificate în scopuri turistice. Tot din cauza acestor modificări cauzate de factori umani, nu pot fi aplicate etichete ecologice de calitate unităților HoReCa.

Per total, valoarea consumului turistic potențial oferit de Nistru, dar ratat de ambele țări, este mai mare decât valoarea energiei produsă de hidrocentrale și utilizată doar de Ucraina.

**Pentru a diminua aceste efecte, experții în domeniu vin cu unele recomandări:**

- Inventarierea și monitorizarea permanentă a locațiilor turistice expuse presiunilor factorilor modificați de CHN;
- Organizarea funcționării CHN, astfel încât fluxul pulsatoriu al apei să nu influențeze zonele plajelor, insulelor și atracțiile turistice;
- Acoperirea suplimentară și periodică a plajelor cu nisip de râu pentru a respecta condițiile de exploatare a acestora;
- Curățarea și întreținerea șenalului navigabil pentru deplasarea ambarcațiunilor de agrement turistic pe porțiunea de frontieră comună;
- Promovarea unor măsuri de compensare a pierderilor antreprenorilor în turismul din zona Nistrului;
- Promovarea unor măsuri compensatorii de restabilire a atracțiilor naturale modificate în urma funcționării CHN (păduri de luncă, arii naturale protejate, specii periclitare, etc.);
- Finanțarea unui program de promovare a turismului la Nistru în aval de CHN, de la Naslavcea la Marea Neagră;
- Promovarea unor trasee turistice comune bilaterale pe ambele maluri ale Nistrului.

# Complexul Hidroenergetic Nistrean are efecte asupra mediului acvatic, dar și a ecosistemelor riverane



Activitatea Complexului Hidroenergetic Nistrean induce un impact negativ asupra mediului, inclusiv asupra vieții plantelor și animalelor din regiune, generându-se efecte directe, indirecte, dar și cumulative, atât în mediul acvatic, cât și în ecosistemele riverane Nistrului.

Vegetația silvică de-a lungul fluviului este reprezentată prin *păduri zonale* (gorunete cu frasin, stejar cu carpen, stejar cu porumbar etc.) și *păduri azonale* (pădu-

rile din văile râurilor – zăvoaie). Pădurile riverane (aflate în zone de tranziție dintre ecosistemele acvatice și ecosistemele terestre) sunt foarte sensibile la modificările regimul hidrologic al fluviului (variațiile sezoniere de debit, efectul hydropeaking, variațiile de temperatură, etc.) și la modificările de mediu (poluare, schimbări climatice etc.). Impactul negativ al acestor factori asupra ecosistemelor de păduri inundabile poate fi redat prin alterarea funcționalității lor (diminuarea capacităților



fiziologice și reproductive ale arborilor, cu un declin evident al ecosistemelor formate din plop și salcie). Cel mai evident impact al deficitului de umiditate îl resimt arborii tineri/puieții și arborii bătrâni (prin inhibarea formării/dezvoltării semințelor, germinarea lor și a stresului indus de lipsa apei). Astfel, prin scăderea zonelor inundabile din valea Nistrului, îndeosebi din Nistrul Inferior (diminuarea starițelor, bazinelor de apă, zonelor umede, coborârea nivelului apelor freactice în aceste regiuni, etc.), în combinație cu aridizarea climei (prezența secetelor îndelungate) pot fi afectate pădurile inundabile (arboreturi de salcie, desigur de ră-

chită, arboreturi de plop în amestec cu alte specii caracteristice zonelor umede etc.). Cumularea cu alte impacturi, condiționate de acțiunile antropice (defrișare, includerea terenurilor riverane în circuitul agricol, management defectuos, etc.) și tendințele actuale ale modificărilor de mediu, inclusiv schimbările climatice, prezintă pentru ecosistemele silvice factori care induc diminuarea corologiei/distribuției modificarea parametrilor cantitativi și calitativi.

S-a constatat faptul că CHN a generat un impact asupra *populațiilor de păsări* din Republica Moldova, îndeosebi în cazul spe-



ciilor asociate zonelor acvatice. Datele din literatura de specialitate indică și o scădere a numărului de specii de avifaună prădătoare (între anii 2009–2015) cauzată de pierderea zonelor de habitat favorabile și simultan de activitatea antropică crescută.

Impacturile negative de mai sus pot fi explicate prin reducerea generală a debitelor de apă (în special reducerea debitelor de primăvară) și prin reducerea conectivității laterale a fluviului cu zona inundabilă. Ca rezultat, a fost parțial pierdut habitatul de hrănire sau de reproducere pentru speciile de păsări asociate zonelor acvatice.

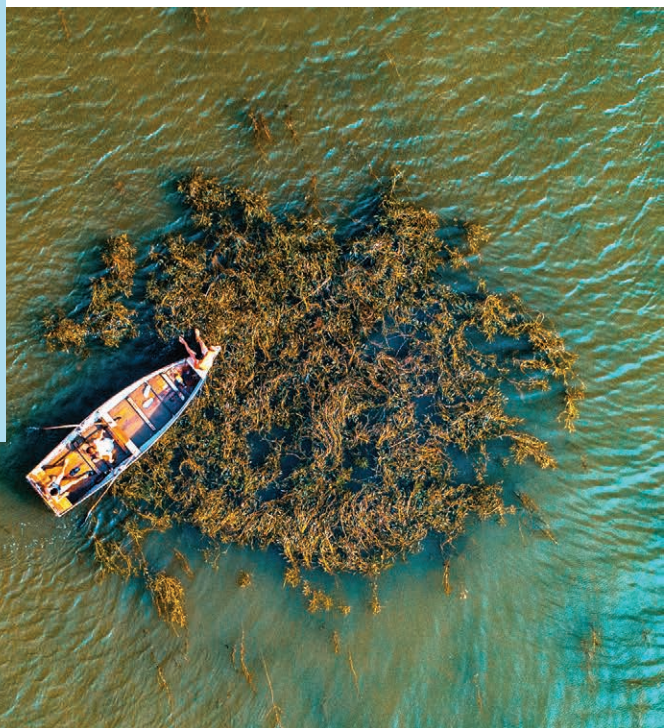
Reducerea cantității disponibile de hrană pentru speciile de păsări ihtiofage din cauza scăderii semnificative a resurselor piscicole, reprezintă, de asemenea, un impact negativ. Este estimat că efectivele populaționale ale peștilor au scăzut de 15,6 ori între anii 1950 și 2000. De asemenea se merită de menționat și faptul că variațiile intra-zilnice ale nivelului apei (hydro-peaking) conduc la restrângerea suprafețelor unde cuibăritul păsărilor acvatice (în principal cele care cuibăresc în stuf sau în zona malurilor) este posibil, atât prin afectarea directă a cuiburilor instalate, cât și prin evitarea instalării de noi cuiburi.

Prin reducerea debitelor maxime, inclusiv a celor de primăvară și diminuarea conectivității laterale a fluviului, CHN a contribuit la o *pierdere de habitat* pentru speciile dependente de apă pe o suprafață de circa 535 ha (corespunzătoare zonelor umede ce erau inundate periodic înaintea construcției CHN în sectorul de mijloc al Nistrului, și care au încetat a mai fi inundate după construcția complexului). Deci, se estimează că CHN a cauzat o pierdere de aproximativ 3,6% din habitatul optim al mai multor specii de pești, amfibieni, păsări, etc.

Impactul CHN asupra *ariilor naturale protejate de stat, a speciilor de floră și faună protejate la nivel național și internațional*, analizat prin prisma politicilor Uniunii Europene în materie de natură și biodiversitate (Directiva privind păsările și Directiva privind habitatele, 1992) indică faptul că nu este atins așa-numitul **stadiu de conservare „corespunzător” pentru habitatele naturale și speciile de interes comunitar**. Aceste politici europene, în linii generale, impun următoarele cerințe:

- aria de extindere naturală și teritoriile care se încadrează în aria protejată sunt stabile sau în creștere;
- structura și funcțiile specifice necesare pentru menținerea ariei pe termen lung există și vor continua, probabil, să existe în viitorul apropiat; și
- stadiul de conservare a speciilor prezente, este corespunzător (dinamică pozitivă a populațiilor, nu este amenințată aria de extindere a speciei, habitat favorabil dezvoltării, lipsa deranjărilor, deteriorărilor, etc.).

În concluzie, în urma construcției CHN și a funcționării lui în ultimii aproape 40 de ani, majoritatea componentelor biologice asociate fluviului Nistru au fost afectate, cu diferite nivele de magnitudine. În același timp, CHN va continua să genereze un impact semnificativ asupra acestor componente, în situația în care nu se implementează măsuri clare de reducere/atenuare a impactului și de compensare a pierderilor.



# Cum influențează Complexul Hidroenergetic Nistrean asigurarea cu apă în diverse sectoare socio-economice



Funcționarea CHN influențează considerabil diverse sectoare care depind de calitatea și cantitatea apei provenite din Nistru. Fluviul Nistru este cea mai importantă arteră acvatică și sursă de apă potabilă și tehnologică a Republicii Moldova.

În condițiile social-economice actuale dificile, precum și în urma modificărilor climatice accelerate, asigurarea cu apă a populației, instituțiilor publice și agenților economici reprezintă un imperativ primordial al politicilor publice. De asemenea,

asigurarea unui debit uniform și suficient de apă în fluviul Nistru și afluenții acestora este vitală pentru integritatea și menținerea ecosistemelor de luncă și acvatică, reproducerea și conservarea biodiversității acestora.

Volumul de apă captat și utilizat este condiționat de cererea pentru apă, de resursele de apă disponibile, precum și de capacitățile de captare, transportare, tratare a apei și de utilizare pentru diverse activități socio-economice.

## Factorii care influențează resursele de apă

**Cererea și consumul de apă** sunt determinate de numărul și dimensiunile centrelor urbane și rurale, volumele producerii industriale și agricole, a suprafețelor irigate, apeducte existente pentru localităților rurale, precum și de cantitatea și regimul precipitațiilor atmosferice, în special pentru necesități agricole.

**Cel mai mare număr de utilizatori** de apă provenită din Nistru se înregistrează în cursul inferior al fluviului – de la orașul Dubăsari până la gura de vărsare. În zona nordică din proximitatea CHN, numărul utilizatorilor primari s-a redus considerabil în ultima perioadă. În sectorul de la Naslavcea până la orașul Soroca, aflat în zona de impact, au fost înregistrați doar 47 utilizatori primari ai apei (2,8%) (Figura nr. 4). Reducerea numărului de utilizatori primari și volumului de ape captate și utilizate din albia fluviului Nistru se datorează nu numai declinului demografic și al sectorului agroindustrial, dar și efectelor adverse provocate de funcționarea CHN: hydropeaking și evacuărilor de ape cu temperaturi mai joase (până la 7–10°C) în lunile mai-iunie, când se înregistrează o cerere sporită pentru irigarea culturilor agricole. Apa râului și-a modificat considerabil temperatura odată cu construcția CHN.

## Riscuri

**Construcția CHE a avut drept scop realizarea unor obiective social-economice majore pentru etapa respectivă, în special regularizarea debitelor și prevenirea inundațiilor masive, acumularea necesarului de apă pentru folosințe menajere, agricole și industriale, dezvoltarea pisciculturii moderne, irigarea masivă a terenurilor.**

În realitate, **funcționarea CHN a avut un impact negativ asupra teritoriilor adiacente, asociat cu consecințe nefaste asupra mediului, inclusiv asupra economiei și populației din regiunile riverane Nistrului. Totodată riscul înrăutățirii situației va persista în continuare,**



În cazul nerespectării Regulamentului de funcționare al CHN în privința asigurării debitelor stabilite și cerințelor de evacuare a apei în aval.

Vor fi afectate semnificativ întreprinderile agricole, precum și întreprinderile industriale din mun. Bălți, Chișinău și Rîbnița, care nu au surse alternative de aprovizionare suficientă cu apă. În plus, impactul asupra întreprinderilor industriale și agricole se va majora și datorită priorităților stabilite de aprovizionare cu apă potabilă a populației.

Deversarea insuficientă a apei din lacul de acumulare a CHN va genera dificultăți în asigurarea necesarului de apă pentru irigare și va limita semnificativ capacitățile

de distribuție a apei pentru irigare prin intermediul apeductelor magistrale.

Evacuarea apelor la temperaturi mai scăzute comparativ cu cele normale, în lunile mai-iunie, va continua să limiteze semnificativ capacitățile de utilizare a apei în irigare și impune căutarea unor soluții alternative mult mai costisitoare.

Reducerea vitezei de curgere și creșterea transparenței apei, care contribuie la dezvoltarea masivă a vegetației acvatice superioare și provoacă colmatarea ulterioară a fluviului, vor înrăutăți constant condițiile de captare a apei și caracteristicile de irigare a acesteia.





Distrugerea și dispariția plajelor din zona de impact direct a CHN, împreună cu scăderea temperaturii apei în râu, vor reduce semnificativ atractivitatea teritoriului pentru turism și recreere și vor limita activitățile turistice și recreative.

Deteriorarea ecosistemelor și pierderea biodiversității vor reduce și mai mult potențialul de dezvoltare a ecoturismului și, în consecință, vor scădea și oportunitățile de dezvoltare economică a zonei riverane și veniturile suplimentare pentru populația locală.

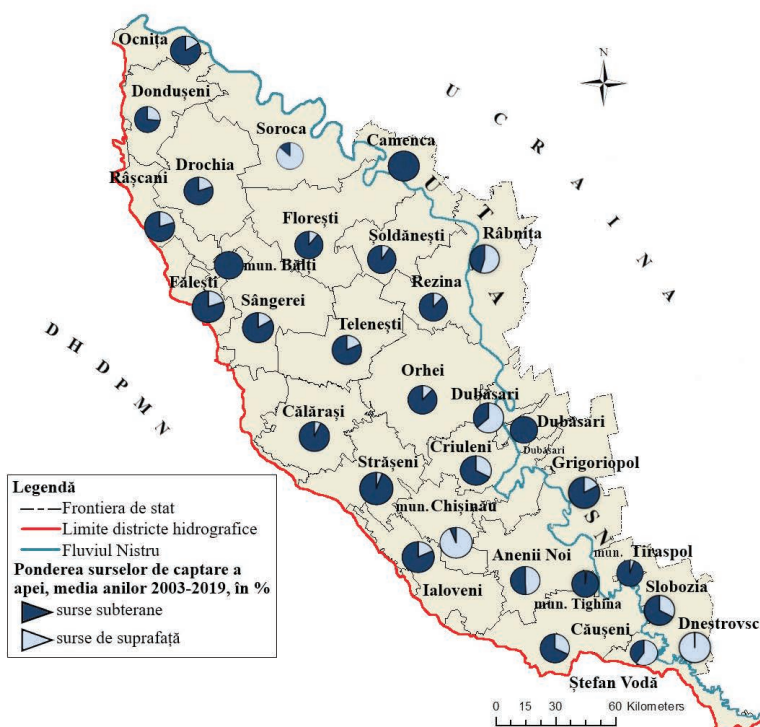
Compensarea pierderilor de mediu și socio-economice și reabilitarea zonei riverane vor necesita costuri sociale și economice foarte mari.

## Soluții

În scopul elaborării și implementării reușite a politicilor de valorificare durabilă și gestionare a resurselor de apă, este necesară o analiză complexă a surselor și capacităților de captare a apei, precum și utilizării apelor pentru diverse activități social-economice și funcții ecologico-economice.

Prognozarea necesităților și a potențialului de furnizare a resurselor de apă de calitate ar trebui să fie efectuată ținând cont de riscurile de deteriorare a stării ecosistemelor și de pierderea serviciilor ecosistemice ca urmare a impactului CHN.

**Figura nr. 4. Ponderea surselor de captare a apei în raioanele și municipiile din Districtul Hidrografic Nistru, media anilor 2003–2019**



# Costul serviciilor ecosistemice pierdute din cauza Complexului Hidroenergetic Nistrean se ridică la zeci de milioane de dolari



**CHN, amplasat pe teritoriul Ucrainei, a fost dat în exploatare acum 30 de ani și a intrat în atenția publică în ultimele decenii în contextul planurilor autoritățile ucrainene de a extinde nodul hidroenergetic prin instalarea de noi hidroagregate, fapt care ar aduce un prejudiciu imens fluviului Nistru și populației din regiune.**

CHN afectează majoritatea locuitorilor Republicii Moldova, dar și pe cei din regiunea Odesa a Ucrainei, pentru care apa din râu este sursa principală de alimentare cu apă potabilă și menajeră, dar și domeniul agricol pentru care fluviul reprezintă o sursă importantă de apă pentru irigare. Deși prognozele privind impactul extinderii CHN au fost diferite, de la moderate până la apocaliptice, nu putem vorbi despre un calcul exact al prejudiciului potențial care urmează a se produce în urma extinderii nodului hidroenergetic. Însă, prin diferite metodologii ar putea fi estimate pierderile cauzate fluviului și serviciilor ecosistemice ale acestuia de CHN.

## Ce reprezintă serviciile ecosistemice (SE)?

Ultima definiție a conceptului de SE a fost propusă de GEF (Fondul Global de Mediu) în 2018 și sună în felul următor: „serviciile ecosistemice sunt numeroasele și diversele beneficii, pe care oamenii le obțin gratuit de la mediul ambiant și de la ecosistemele care funcționează corect”.

Serviciile oferite de ecosisteme pot fi: de aprovizionare, de reglare, de asistență (habitat) și culturale.

Ele pot oferi atât valori care pot fi utilizate, cât și valori fără utilizare. Ultimele sunt

legate de simpla conștientizare a faptului că mediul natural există și este menținut, spre exemplu, pentru viitoarele generații. Această categorie este dificil de a fi evaluată din punct de vedere monetar.

Dacă vorbim despre valorile care pot fi și sunt utilizate, evaluarea economică a acestora exprimă cantitativ, în expresie monetară, beneficiile oferite de ecosisteme, precum și impactul modificărilor acestora asupra bunăstării populației.

Legătura dintre CHN și modificările nefavorabile ale ecosistemelor pe care ni le oferă Nistru și pierderile ulterioare ale serviciilor ecosistemice este demonstrată.



Construcția și exploatarea barajelor lacurilor de acumulare a determinat modificarea esențială a regimului hidrologic, fapt care a provocat schimbarea ecosistemelor fluviului, ducând în final la multiple pagube, de la cele aduse florei și faunei, până la cele aduse sistemelor de irigare.

Astfel, estimarea pierderilor pentru serviciul de alimentare cu apă din cauza funcționării CHN calculate pe baza prețului de piață al apei potabile în Republica Moldova (25 dolari pentru un metru cub) și compararea debitelor de la stația hidrologică Zaleșciki, situată în amonte, și Moghilev-Podolsk și Bender – în aval, pentru perioadele pre-construcție (1951–1980) și

post-construcția CHN (1991–2015), este în medie de circa 27 milioane dolari anual.

Construcția și particularitățile proiectării și a funcționării CHN au determinat o scădere a vitezei curgerii și o creștere a transparenței apei în cursul mijlociu al Nistrului, ceea ce a provocat dezvoltarea masivă a vegetației acvatice superioare și algelor. Acest factor a dus la înnămolirea excesivă a râului, care, la rândul său, afectează condițiile de captare a apei pentru irigare (colmatarea frecventă a filtrelor la punctele de captare a apei) și, de asemenea, îi afectează caracteristicile de irigare.

În acest sens, doar costurile suplimentare ale asociațiilor utilizatorilor de apă pentru irigarea suprafețelor existente pot fi de aproximativ 2,9 mii de dolari anual. Deși suma pare mică, trebuie luat în considerare contextul creșterii suprafețelor irigate și al scăderii eficacității sprijinului de stat. Drept urmare, problema creșterii costurilor de exploatare a sistemelor de irigare în rezultatul înrăutățirii caracteristicilor apei va fi mai acută în viitor.

## Pește mai puțin și mai ieftin

*Evaluarea economică a pierderii serviciilor ecosistemice care sprijină pescuitul include mai multe componente*

**Costul pierderilor directe** este asociat cu o reducere a cantității de pește capturat. Dacă înainte de construcția CHN, pe Nistru erau capturate circa 93,2 tone de pește, astăzi captura este de aproximativ 20 de tone. Odată cu scăderea generală a rezervelor de pește, scăderea resurselor speciilor valoroase din punct



de vedere comercial este deosebit de semnificativă.

**Costurile menținerii resurselor de pește** sunt, de asemenea, văzute ca o pierdere a valorii serviciilor ecosistemice, deoarece acestea sunt pentru menținerea rezervei de pești, iar în scopul repopulării, puieții de diferite specii de pești sunt crescuți și eliberați în râu.

**Diminuarea volumelor pescuitului de amatori** are ca rezultat o pierdere a veniturilor prin reducerea numărului permiselor de pescuit eliberate anual.

## **Costuri ecosistemice de zeci de milioane de dolari**

Pe lângă pierderea serviciilor ecosistemice de aprovizionare, care sunt mai simplu de calculat, se constată și pierderea serviciilor ecosistemice de reglare, care se manifestă prin modificarea funcționalității pădurilor de pe malurile Nistrului, diminuarea productivității ecosistemelor erbacee și a zonelor umede. În consecință, descrește dimensiunea serviciilor ecosistemice de

reglare a schimbărilor climatice (absorbția carbonului, potențialul de asimilare), de reglare și autoepurare a apei, menținerea habitatelor.

Efectele adverse, precum fluctuațiile de nivel, colmatarea, modificarea regimului termic al apei și umidității, cauzate de funcționarea CHN, au dus la modificări negative ale ecosistemelor acvatice, zonelor riverane și zonelor umede adiacente, care au afectat atractivitatea zonelor de agrement și valoarea serviciilor acestora.

Pierderea acestor oportunități ca urmare a degradării ecosistemelor Nistrului și a zonei sale riverane limitează veniturile populației locale și veniturile bugetare, ceea ce reduce semnificativ potențialul de dezvoltare socio-economică al acestui teritoriu.

În total, evaluarea economică efectuată a arătat că valoarea actuală a serviciilor ecosistemice pierdute ca rezultat al impactului CHN în bazinul Nistrului pe teritoriul Republicii Moldova constituie zeci de milioane de dolari, dintre care 75% fiind asigurate de ecosistemele acvatice, 22% de zonele umede și 3% de cele forestiere și erbacee.



# Măsurile compensatorii pentru impactul Complexului Hidroenergetic Nistean asupra mediului și biodiversității din Republica Moldova



Bazinul fluviul Nistru include diverse ecosisteme interconectate între ele, care acoperă cca 70% din teritoriul Republicii Moldova. Deși ecosistemele își asigură restabilirea unora dintre elementele sale, impactul CHN este atât de semnificativ, încât asigurarea potențialului de recuperare al ecosistemelor necesită o abordare bilaterală cu implicarea atât a Republicii Moldova, cât și a Ucrainei. Aceasta deoarece orice schimbare în anumite verigi ale lanțurilor trofice este resimțită

de alte lanțuri și chiar de întreaga rețea trofică.

Orice costuri, care ar prezuma restabilirea și conservarea ecosistemelor și elementelor acestora, inclusiv asigurarea unui regim de pază și protecție a zonelor potențiale pentru autoreproducere, nu vor recupera în totalitate pierderile în ecosisteme. Dar, în același timp, acțiunile compensatorii propuse ar putea contribui la existența și funcționarea elementelor ecosistemului.

## Resursele piscicole afectate din fluviul Nistru necesită restabilire pentru asigurarea trofică a ecosistemului

Barajele hidroelectrice au fragmentat fluviul și au modificat parametrii hidrologici ai Nistrului. Astfel, numărul peștilor cu valoare economică și ecologică mare și medie a scăzut de cel puțin 40 de ori, în locul lor înmulțindu-se peștii de valoare mică, cum ar fi plătica, avatul, babușca, bibanul, batca, roșioara sau somnul european.

Printre speciile valoroase se numără Cega, inclusă în Cărțile Roșii ale Republicii Moldova și Ucrainei, ca fiind pe cale de

dispariție, aceasta fiind singura specie de sturioni care mai poate fi găsită în sectorul de mijloc al Nistrului, între barajele de la Naslavcea și Dubăsari. Conform datelor, înainte de construcția CHN puteau fi întâlnite/capturate până la 200 de exemplare de cegă, în prezent, este vorba de cel mult 5 exemplare pe an. Alte specii valoroase sunt crapul, șalăul, știuca și morunașul.

Capturile de pești de valoare medie au scăzut de la peste 83 de tone înainte de anul 1983, când a fost dat în exploatare CHN, până la 2,1 tone în prezent. În schimb, capturile de pești de valoare mică au crescut de la 34 la 58 de tone pe an, acestea substituind speciile valoroase.



## **Pădurile riverane (de luncă) afectate de perturbările hidrologice necesită refacere pentru menținerea carcasei ecologice**

Conform datelor Agenției Moldsilva privind amenajamentele silvice (actualizate o dată la 10 ani), contrapuse cu cercetările de teren, a fost observată o tendință de substituire a stejarului comun cu gorunul și carpenul, în special pe sectorul Naslavcea – Dubăsari, dar și mai jos, până la Talmaza. Deși sunt înrudite, aceste specii au și diferențe importante legate de habitat. Astfel, stejarul crește greu pe habitate cu insuficiență de apă, în timp ce gorunul e



mai puțin pretențios față de sol și nivelul umidității. Prin urmare, modificarea regimului hidrologic a afectat și (re)poziționarea acestor două specii în spațiu – iar această diferență/schimbare în timp a fost cuantificată prin utilizarea indicatorilor de suprafață - cu cât s-a retras stejarul în hectare și productivitate în  $m^3$  la hectar.

Conform datelor existente (Figura nr. 5), în perioada 1993 – 2016, suprafața pădurilor cu prezența stejarului comun s-a redus cu 423,4 hectare sau cu o rată de cca 20 hectare anual. Dinamica creșterii medii anuale a înregistrat valori negative de la 0,2 la 0,9  $m^3/ha$ . Clasa medie de producție, conform categoriilor pe clase de arboret de la 1 (calitate foarte bună) la 5 (degradată), a demonstrat diferențe de valori cu tendința spre scădere a calității arborilor cu circa 0,1–0,4 unități. Lunca Nistrului Inferior găzduiește sectoare de pădure seculară cu prezența plopului alb, care asigură condiții inclusiv pentru multe specii protejate la nivel global. Ca urmare a influenței CHN, pădurile de luncă cu prezența plopului alb, care se întindeau pe cca 1324 hectare în ocolul silvic Talmaza, au pierdut cca 28 de hectare din suprafață, care sunt înlocuite de hibridi de plop euro-american.

### **Modalități de compensare a daunelor aduse de CHN**

Pentru compensarea daunelor și restabilirea/conservarea ecosistemelor sunt propuse cinci tipuri de măsuri compensatorii, fiind luate în calcul doar modalitățile fezabile:



1. Măsurile de revitalizare a corpurilor de apă din Moldova;
2. Măsurile de reaprovizionare cu sedimente (nisip/prundiș) în aval de CHN, ce ar duce la restabilirea balanței de substanțe minerale și ar contribui la recuperarea atractivității și a valorilor cultural-estetice pentru dezvoltarea turismului regional;
3. Măsurile de restabilire și menținere a zonelor de reproducere a hidrobionților și reabilitare a pădurilor/arborescilor prin promovarea speciilor autohtone;
4. Măsurile de conservare integrală a biodiversității prin întărirea și extinderea sistemului de arii protejate în valea Nistrului pe teritoriul Republicii Moldova, dar și realizarea conceptului creării Rețelei Ecologice Naționale cu Rețeaua Emerald;
5. Măsurile tehnice de administrare, expertizare și monitorizare a funcționării CHN cu participarea reprezentanților Republicii Moldova și Ucrainei, dar și revizuirea statutului juridic al barajului cu CHE-2 și agrearea compensărilor pentru serviciile ecosistemice pierdute.

**Figura nr. 5. Evoluția suprafețelor, creșterii medii anuale și clasei medii de producție a arboretelor/pădurilor de stejar pe porțiunea Otaci–Șoldănești în perioada 1993–2016**

OS	Indicatori	Perioada de referință (ani)			Diferența (pierdere)
		1993	2004-2006	2015-2016	
Otaci	Suprafața (ha)		[44%]	[43%]	<b>-15,0</b>
	Creșterea medie anuală (m <sup>3</sup> /ha)		4,8	3,9	<b>-0,9</b>
	Clasa medie de producție (1-5)		3,4	3,5	<b>-0,1</b>
Soroca	Suprafața (ha)		1156,9	1011,0	<b>-145,9</b>
	Creșterea medie anuală (m <sup>3</sup> /ha)		3,7	3,3	<b>-0,4</b>
	Clasa medie de producție (1-5)		3,4	3,5	<b>-0,1</b>
Șolcani	Suprafața (ha)		944,7	938,5	<b>-6,2</b>
	Creșterea medie anuală (m <sup>3</sup> /ha)		4,2	4,4	+0,2
	Clasa medie de producție (1-5)		3,7	3,7	0
Cuhurești	Suprafața (ha)	1305,9	1 150	1 067,5	<b>-238,4</b>
	Creșterea medie anuală (m <sup>3</sup> /ha)	4,3	3,4	4,1	<b>-0,2</b>
	Clasa medie de producție (1-5)				
Șoldănești	Suprafața (ha)		1 409,7	1 349,1	<b>-18,2</b>
	Creșterea medie anuală (m <sup>3</sup> /ha)		3,6	3,2	<b>-0,4</b>
	Clasa medie de producție (1-5)				

Autori: Iozan a. & Talpă n., 2021 (În roșu sunt suprafețele în scădere)

# Concluzie

Ca urmare a studiului efectuat, s-a constatat că cele mai importante aspecte de impact a funcționării CHN pot fi împărțite în trei categorii:

- **cu efecte negative** – impactul asupra stării hidrologice (efectul pulsatoriu al undelor), stării morfologice (transportul de sedimente), regimului termic, asupra organismelor acvatice (au crescut suprafețele acoperite cu macrofite, a scăzut nivelul de zooplancton și zoobentos), impact semnificativ asupra ihtiofaunei, asupra serviciilor ecosistemice (servicii de utilizare a apei, asigurare cu pește, cu masă lemnoasă, fân, captarea de carbon, funcția de purificare a apei, menținerea habitatelor, servicii culturale), asupra situației socio-economice (impact asupra agriculturii, industriei, turismului, contribuția la scăderea demografică, etc.);
- **cu efecte regulatorii** – debitele minime au crescut de 2 ori și este asigurat un debit minim de 100 m<sup>3</sup>/s (atenuarea efectelor secetei), debitele maxime au fost reduse în așa fel ca să fie atenuat riscul de inundații, are loc reglarea sezonieră a scurgerii de apă;
- **efecte care trebuie să fie studiate suplimentar** – lipsa siguranței în evacuarea permanentă a celor 100 m<sup>3</sup>/s, pierderile de apă prin infiltrație, volumul infiltrațiilor, impactul asupra apelor subterane, creșterea riscului de exces de umiditate în zonele învecinate, nerespectarea regulilor de operare a CHN (prin erori umane și tehnice).



Studiul confirmă științific faptul că CHN are un impact negativ semnificativ asupra mediului, iar acest impact, conform reglementărilor naționale și internaționale din domeniul protecției mediului, trebuie eliminat sau diminuat, iar pierderile cauzate trebuie compensate. Astfel Ministerul Mediului al Republicii Moldova dispune de suportul științific care justifică luarea unor măsuri concrete, în principal în cooperare cu partenerii ucraineni și în subsidiar prin intermediul politicilor, programelor și planurilor pentru protecția resurselor de apă, altor resurse naturale și ecosistemelor din bazinul fluviului Nistru.

# Cuprins

---

Introducere	3
-------------	---

---

Complexul Hidroenergetic Nistrean – impactul asupra stării hidrologice a fluviului Nistru ( <i>dr. Ana Jeleapov</i> )	4
---	---

---

Complexul Hidroenergetic Nistrean a redus semnificativ din potențialul biologic al fluviului Nistru ( <i>dr. Serghei Filipenco</i> )	8
--	---

---

Impactul Complexului Hidroenergetic Nistrean asupra calității apei fluviului Nistru ( <i>dr. Ruslan Melian</i> )	12
--	----

---

Efectele hidrocentralelor din Ucraina asupra turismului și agrementului pe teritoriul Republicii Moldova ( <i>dr. Viorel Miron</i> )	14
--	----

---

Complexul Hidroenergetic Nistrean are efecte asupra mediului acvatic, dar și a ecosistemelor riverane ( <i>dr. Ala Donica</i> )	17
---	----

---

Cum influențează Complexul Hidroenergetic Nistrean asigurarea cu apă în diverse sectoare socio-economice ( <i>dr. Petru Bacal, drd. Veronica Railean, drd. Daniela Burduja</i> )	21
--	----

---

Costul serviciilor ecosistemice pierdute din cauza Complexului Hidroenergetic Nistrean se ridică la zeci de milioane de dolari ( <i>dr. Olga Cazanțeva, dr. hab. Roman Corobov, dr. Ghenadie Sîrodoev, dr. Iliia Trombițki</i> )	25
--	----

---

Măsurile compensatorii pentru impactul CHN asupra mediului și biodiversității din Republica Moldova ( <i>dr. Aurel Lozan, dr. Veaceslav Purcic, Nicolae Talpă Sr.</i> )	29
---	----

---

Concluzie	33
-----------	----

---

**STUDIUL IMPACTULUI SOCIAL  
ȘI DE MEDIU AL COMPLEXULUI  
HIDROENERGETIC NISTREAN**

---