

CENTRUL DE CERCETĂRI BIOLOGICE IAȘI
STAȚIUNEA DE CERCETĂRI „STEJARUL”
PIATRA NEAMȚ



**LUCRĂRILE CELUI DE AL II-LEA
SIMPOZION
„PROVENIENȚA ȘI EFLUENȚA
ALUVIUNILOR”**

(8—9 decembrie 1988)

SUB REDACȚIA
IONIȚA ICHIM

PIATRA NEAMȚ

CITEVA REPERE IN STUDIUL ALUVIUNILOR DIN ROMANIA,
REZULTATE CU OCAZIA CELUI DE AL II-LEA SIMPOZION
"PROVENIENTA SI EFLUENTA ALUVIUNILOR" ORGANIZAT
LA PIATRA NEAMT (8 - 9 decembrie 1988)

I. Ichim

Simpozionul "Proveniența și efluența aluviunilor, manifestare științifică aflată la a doua ediție, a fost cuprins în Programul de activitate al Centrului Neamț al Asociației Oamenilor de Știință din Republica Socialistă România și aprobat de Consiliul Național de Știință și Tehnologie.

1. I M P O R T A N T A

Tematica propusă și dezbătută este de mare actualitate în țara noastră și pe plan mondial, întrucât aluviunile, procesele legate de acestea și fenomenele de impact reprezintă secvențe importante în dinamica mediului natural și afectează direct sau indirect domenii ale economiei naționale prin:

a) efecte pozitive : reprezintă baza de materii prime pentru agregate minerale necesare în construcții; constituie, prin aluviunile relict, principalele rezervoare în care sînt înmagazinate cele mai mari zăcăminte de ape subterane freatice ale țării; sînt implicate profund în procesele de fertilizare naturală a solurilor din luncile râurilor și cîmpiile aluvionare;

b) efecte negative : produc colmatarea lacurilor de acumulare; diminuează capacitatea de apărare împotriva inundațiilor; împotmolesc canalele artificiale de navigație, irigații și desecări; modifică, prin regim de transport sau depunere, parametrii de funcționare proiectați ai unor amenajări din sistemele hidrografice; influențează profund procesele costiere ale litoralului românesc al Mării Negre, aflat în cîteva sectoare în stadiu avansat de degradare (abradare) a plajelor și destabilizare a falezelor ș.a.

De asemenea, faptul că producerea, tranzitarea și efluența aluviunilor este în relație directă cu eroziunea terenurilor, lărgeste și mai mult sfera de interes a acestei tematici.

În context, abordarea problematicii complexe a aluviunilor constituie o direcție majoră în evaluarea impactului om-mediu (în zona structurilor geocologice) și prezintă interes deosebit pentru: gospodărirea și exploatarea apelor; proiectarea, amenajarea și exploatarea lucrărilor hidrotehnice, hidroenergetice, de irigații și desecare; realizarea programelor de control a eroziunii terenurilor; gospodărirea și exploatarea resurselor de agregate minerale pentru construcții, precum și a unor minerale rare; sistematizarea teritoriului ș.a.

Pe plan mondial, problema este recunoscută ca foarte importantă, datorită faptului că aluviunile, fiind o verigă în lanțul proceselor de transformare a reliefului, impune și mari dezechilibre în sistemele hidrografice, în evoluția terenurilor, repercutindu-se asupra întregului sistem de amenajări din rețelele hidrografice. Drept dovadă sînt cunoscute ample și intense eforturi de cercetare globală și interdisciplinară în multe țări ale lumii (S.U.A., China, Japonia, Noua Zeelandă, U.R.S.S., India, Italia, Ungaria, Anglia, Bulgaria, Olanda, Canada ș.a.); ființează institute și laboratoare speciale; se publică reviste, tratate și un număr important de articole științifice; ființează organisme internaționale (afiliate sau nu UNESCO) și crește an de an numărul reuniunilor internaționale de anvergură în acest domeniu.

2. PARTICIPARE

Simpozionul a reunit specialiști din peste 30 de unități de învățămînt superior, cercetare, proiectare și execuție din întreaga țară. Efectiv, au fost prezenți: geologi, hidraulicieni, hidroenergeticieni, geomorfologi, hidrotehnicieni, specialiști în domeniul gospodăririi apelor, a apărării împotriva inundațiilor, a irigațiilor și desecărilor, a controlului eroziunii terenurilor, a folosirii fotogrametriei și teledetecției în studiul și valorificarea mediului. Se poate astfel, aprecia că au fost prezenți specialiști din aproape toate ministerele interesate: Consiliul Național al Apelor (și prin institutele în subordine: Institutul de Meteorologie și Hidrologie; Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Gospodărirea Apelor; Direcții de ape, Oficii de

Gospodărire a Apelor), Ministerul Energiei Electrice (prin Institutul de Studii și Proiectări Hidroenergetice); Ministerul Agriculturii (prin Institutul de Studii pentru Îmbunătățiri Funciare; Institutul de Cercetări Pedologice și Agrochimice), Ministerul Construcțiilor Industriale (prin Institutul de Cercetări Hidrotehnice), Centrala Departament a Geologiei, Ministerul Educației și Învățământului (prin Institutul Politehnic Iași; Universitățile București, Iași, Cluj-Napoca; Institutul Agronomic București, Institutul Central de Biologie ș.a). Aceasta a oferit Simpozionului o ținută științifică înaltă, un caracter profund interdisciplinar în abordarea unei probleme de mare actualitate în evaluarea impactului mediului cu activitățile social-economice.

3. COMUNICĂRILE

S-au prezentat aproape 50 comunicări științifice care au abordat un spectru larg de aspecte teoretice și practice din domeniul aluviunilor după cum urmează: influența factorilor antropici în formarea și valorificarea aluviunilor relicte, sedimentologia și geochimia acestui tip de aluviuni pe rîurile noastre; evaluarea regimului aluviunilor în proiectarea canalelor hidroenergetice; colmatarea lacurilor de baraj; dinamica aluviunilor în sistemele de irigații; eșantionarea în analizele granulometrice ale aluviunilor grosiere; corelații între debite aluvionare în suspensii și debite tirite pe rîurile din România; influențe antropice în dinamica aluviunilor; fenomenele de ravenare a terenurilor și alunecările ca surse de aluviuni; dinamica litoralului românesc al Mării Negre în contextul variației regimului aluviunilor în bazinul Dunării și modificărilor antropice din zona de țărm, inclusiv posibilitatea valorificării hidroenergetice marine; elemente energetice ale scurgerii de aluviuni; reevaluarea scurgerii de aluviuni pentru anumite bazine hidrografice; sisteme de control al eroziunii terenurilor și al tranzitului de aluviuni; probleme de modelare numerică și elaborarea unor sisteme expert în domeniul aluviunilor; probleme actuale ale studiului eroziunii și aluviunilor pe plan mondial; impactul aluviunilor și probleme de geocologie etc.

4. CONCLUZII

Ultima parte a Simpozionului a fost consacrată dezbaterii problemelor de fond, teoretice și practice, în abordarea acestui subiect major, la condițiile concrete ale țării noastre și în lumina progreselor în domenii pe plan mondial. Pe această bază s-au evidențiat o serie de concluzii care, în forma în care le prezentăm, sînt rezultatul participării majorității specialiștilor, prezenți la reuniune și privesc nu numai cercetarea în sine, ci aspecte stringente ale proiectării și exploatării amenajărilor din sistemele hidrografice precum și ale folosirii terenurilor și aluviunilor, interesînd importante domenii ale economiei naționale, cum sînt:

- asigurarea economiei naționale, în prezent și în perspectiva cincinalului 1996 - 2000 cu agregate minerale din domeniul aluviunilor (nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri) pentru construcții, știindu-se că acestea nu sînt inepuizabile, cum s-a crezut mult timp;

- elaborarea și aplicarea unei strategii flexibile în amenajarea și exploatarea resurselor hidrotehnice și hidroenergetice de pe râurile interioare și cele de frontieră, în realizarea programelor de control al eroziunii terenurilor, de irigații și desecări, toate acestea analizate și în raport cu natura și sistemul aluviunilor ca stare de regim: proveniență-tranzit-stocaj-regenerare-efluență-bilanț-utilizare-impact-strategii.

Concluziile pot fi structurate în două mari categorii: de domeniul cunoașterii fenomenelor și de domeniul proiectării și promovării investițiilor.

4.1. În domeniul cercetării sistemului aluviunilor ca bază de fundamentare a proiectării și exploatării obiectivelor care vin în impact cu aluviunile sau valorificarea rezervelor de aluviuni.

Un fapt evident în relațiile OM-MEDIU este gradul de antropizare, fără precedent, al sistemelor hidrografice. Astăzi, aproape că nu sînt râuri, indiferent de mărime, care să nu fie echipate cu lucrări hidrotehnice sau de altă natură; nu sînt bazine hidrografice în care sistemele de utilizare sau control al versanților să nu se răsfrîngă în starea râurilor; aproape

că nu sînt cîmpii (în zone cu deficit de umiditate) pe care să nu se facă irigații ș.a. Toate acestea induc mare discontinuitate în regimul aluviunilor actuale (în tranzit sau stecate) și relict, modifică relațiile cu factorii de control, cu ariile sursă, iar efectele, uneori remanente, se răsfrîng asupra unor fenomene cu mult în afara bazinelor hidrografice respective, și pot avea efecte ireversibile. În acest sens se impun:

a) Abordarea globală și interdisciplinară a SISTEMULUI ALUVIUNILOR (actuale și relict) ca subsistem al sistemului geomorfologic fluvial, pe bazine hidrografice, pe baza concepției sistemice, a identificării stărilor de echilibru și/sau evoluție, a buclelor de conexiune inverse, a răspunsului sistemelor de albie sau terenurilor adiacente la intervențiile antropice (inclusiv cele de folosință a apelor și terenurilor). Mai mult, a devenit imperios necesară generalizarea pentru întregul teritoriu al țării, a abordării și studierii globale, interdisciplinare a oricărei cercetări privind aluviunile, indiferent de ramura, ministerul sau institutul care o inițiază. Aceasta pentru a da concluziilor cu implicații economice un și mai mare grad de eficiență. Numai în acest fel se pot lua în considerare teji parametrii, teji factorii și fenomenele care condiționează starea de echilibru dinamic al sistemelor naturale ca și a modului de valorificare rațională.

b) Crearea unui cadru de promovare a unui program unitar de cercetare în domeniu, pe plan național (PROGRAMUL ALUVIUNILOR DIN ROMANIA: factori de control - proveniență - transport - debit - producție - stocare - rezidență - efluență - rezerve - exploatare - impact - strategii) coordonat de C.N.S.T. În context se sugerează alcătuirea unei comisii pe problemă, sub directă îndrumare a C.N.S.T. formată din specialiști reprezentînd ministere, departamente, institute sau unități de execuție-lucrări, (a se vedea anexa 1) care să în incidentă aspecte ce decurg din spectrul larg al problematicii aluviunilor (ca cercetare, proiectare, execuție-exploatare). Întreaga activitate de cercetare să fie desfășurată în cadrul Consiliului Național pentru Protecția Mediului Inconjurător (CNPMI) iar baza de finanțare să se facă pe baza unor cifre de plan, special constituite în cadrul indicatorilor pe cincinal și anual alocați ministerelor respective și C.N.P.M.I.

c) Perfecționarea, elaborarea și/sau îmbunătățirea standardizării metodelor de culegere, analiză și prelucrare automată a datelor primare în studiul aluviunilor (în tranzit, în rezidență sau stocate, ca surse și efluență, cartografiere, ș.a.) prin introducerea unor tehnici și echipamente moderne de mare performanță și eficiență, utilizate în prezent în țările dezvoltate. Se impune lărgirea gamei de aparatură de măsură în teren și laborator, fabricată în țară și realizarea ei la performanțe tehnice mondiale (standardizată conform normelor actuale adoptate pe plan internațional) bazată pe utilizarea laserelor, senzorilor magnetici, tehnicilor nucleare, radiometriei și detecțiilor optice, electroseismice ș.a. De exemplu, ^{unde} sînt țări (Anglia, Australia, Noua Zeelandă) se folosesc deja pentru măsurarea debitelor solide sisteme automate cu regim de funcționare permanent și cu grad de autonomie de funcționare pe perioade pînă la un an și jumătate.

d) Catalogarea anumitor categorii de date rezultate din măsurători în teren și laborator și formării unei Bănci Naționale de date asupra aluviunilor. (Aceasta ar putea funcționa în cadrul Consiliului Național al Apelor sau Consiliului Național pentru Protecția Mediului Înconjurător) și a unui SISTEM EXPERT în problema aluviunilor. Menționăm că în prezent, în afara rețelei C.N.A., un mare volum de date, privind aluviunile, fenomenele induse de dinamica aluviunilor sau raportate la acestea, există în cadrul a diferite departamente, institute de cercetare-proiectare, unități de execuție și exploatarea unor amenajări. Aici se cuprinde și rețeaua IELIF-urilor, care au în seamă cele 34 perimetre etalon din țară, Oficiile de Gospodărire a Apelor ș.a. Evident, astfel de date au fost obținute prin eforturi financiare deosebite, dar o centralizare și organizare informațională în contextul abordării globale dar și discriminatorii (pe domenii foarte stricte), ar înlătura paralelisme de lucru, ar reduce evident cheltuielile de investigație, ar reduce termenele de rezolvare a unor proiecte și, ceea ce este extrem de important, ar sprijini cu adevărat abordările interdisciplinare și elaborarea unor strategii flexibile în sistemul aluviunilor, în condițiile în care sînt atît de necesare prognoze de lungă durată asupra impactului OM-MEDIU, la nivelul unei componente (sistemele hidrografice) cu cel mai înalt grad de antropizare.

Este suficient să amintim că răspunsurile sistemului geomorfologic în acest context sînt ireversibile și pot conduce la efecte nedorite. De aceea o concentrare a eforturilor nu poate fi răcută fără această bancă de date, biblioteca de programe și sistem expert, căci în etapa actuală se impune de urgență și analiza bugetului de aluviuni pe plan național sau mari bazine hidrografice¹ ca relație: surse - transport - stocare - efluență, în strînsă legătură cu rezervele de aluviuni relictă din piemonturi, terase, lunci, acestea fiind arii de generare "rapidă" a agregatelor minerale de construcție (de tipul pietrișurilor), prin procese de remaniere.

e) Elaborarea (de către un colectiv interdisciplinar, nominalizat de C.N.S.T) și difuzarea, la toate unitățile interesate, a unui buletin de informare (bibliografică)¹⁾ privind preocupările, studiile existente (grupate pe geosfere, domenii de activitate, țări, ș.a) asupra fenomenului aluviunilor, inclusiv în raport cu alte fenomene naturale cu care se intercondiționează, sau cu activitățile socio-economice.

De asemenea, este necesară elaborarea bibliografiei privind aluviunile din România, iar în legătură cu informarea în domeniu, cu punerea în acord a cercetărilor care se fac, ca schimb de experiență și promovare a cercetărilor interdisciplinare, inclusiv prin formarea de colective mixte, este nevoie de o organizare periodică a unor manifestări științifice pe această tematică.

f) Declansarea de urgență a unor studii globale asupra aluviunilor din România în contextul aplicării concepției sistematice, al definirii SISTEMULUI ALUVIUNILOR (a se vedea punctul b). Studiile trebuie să aibă ca bază fundamentală de referință faptul că în perspectiva anilor 2000-2010 cea mai mare parte a rețelei noastre hidrografice va fi controlată de bariere, de alte lucrări hidrotehnice și hidroenergetice, de continuarea exploatării de agregate de minerale de construcții; că vor fi în funcțiune aproape toate marile sisteme de irigații și desecări, canale și magistrale de navigație; că versanții, prin măsurile ameliorative, prin dirijarea folosințelor,

1) Prin natura lucrurilor OI.D.H acoperă doar o mică parte a informării (din perspectiva hidrologică și hidrotehnică).

vor evolua și vor furniza depozite pentru a fi preluate în sistemul aluviunilor în cu totul alt regim decât cel natural. Astfel, întregul sistem al aluviunilor va fi puternic perturbat, va fi, în mare parte, în regim antropic. Or, în etapa actuală conceptul de regim antropic este departe de a fi lămurit și sînt multe necunoscute privind consecințele acestuia în timp lung asupra mediului. Așadar, spare deosebit de stringentă de-clanșarea unor studii globale-interdisciplinare în-legătură cu:

- modificarea radicală a regimului tranzitului de aluviuni funcție: de tipurile de amenajări și folosințe (inclusiv regimul de exploatare) ale râurilor și terenurilor; de amplasarea pe care au luat-o exploatarea miniere la zi; de preluarea apei în sisteme de irigații; de exploatarea de agregate minerale pentru construcții direct din albiile râurilor ș.a;

- regimul aluvionării în lacurile de baraj în relație cu factorii de control, sursele de aluviuni, dinamica sedimentelor în lacuri în formarea agregatelor minerale de construcții (calitatea acestora), evaluarea posibilităților, tehnologiilor și eficienței exploatarea acestor agregate; modificarea unor parametri ai eficienței economice a amenajărilor; impactul asupra mediului în sensul modificării biotopurilor și zonelor piscicole pe râuri, a modificării tendințelor în dinamica albiilor amonte de lacuri (suprainălțări care conduc la inundații, formarea de zăpoare ș.a) și aval de baraje (eroziune intensă, prejudiciind alte lucrări), în destabilizarea versanților cu întregul sistem de folosințe;

- bugetul general actual și în perspectivă al aluviunilor (ca relație surse - stocaje - efluență) pe râurile interioare și de frontieră, în special pe Dunăre, ca posibilitate de evaluare a rezervelor de agregate minerale, de cunoaștere a tendințelor de regim în degradarea terenurilor și albiilor; de cunoaștere a efectului schimbării regimului de tranzit de aluviuni în Marea Neagră, asupra dinamicii litoralului, în prezent aflat într-o fază de intensă distrugere a plajelor, de destabilizare a unor faleze, de agresiune a mării asupra țărmului și deterită reducerii cantității de aluviuni tranzitate în Marea Neagră de Dunăre și principalii afluenți direcți de la vest de Peninsula Crimeea (Năpru, Nistru, Bug) aflați în regim de amenajare cu lacuri de baraj;

- cunoașterea efectului urbanizării, a ritmului înalt al construcțiilor, (studii făcute în S.U.A și unele țări asiatice au demonstrat puternice perturbări de bilanț aluvionar); al hidrotransporturilor industriale, al tipurilor de ameliorație și amenajări (inclusiv împăduriri și tipuri de explatare forestiere), al rețelelor de drumuri ș.a. în bilanțul general al aluviunilor, cunoscându-se că atât îmbogățirea cât și sărăcirea de aluviuni a râurilor pot avea efecte negative greu de stăpânit;

h) Formarea specialiștilor care lucrează în proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de amenajare de râuri și terenuri, trebuie să aibă în vedere probleme de ecologie, de teoria sistemelor naturale, de geomorfologie dinamică și aplicată, de teoria sistemelor fluviale. În acest sens se sugerează analiza introducerii la unele facultăți tehnice a unor cursuri de inginerie ecologică și sisteme geomorfologice.

4.2. În domeniul proiectării și promovării investițiilor

Este cunoscut că statul a alocat și alocă sume uriașe în domeniul amenajărilor hidrotehnice, hidroenergetice, irigații-deseccări, controlul eroziunii terenurilor, împăduririlor, altor tipuri de lucrări cu efecte directe sau indirecte în sistemul aluviunilor, iar regimul aluviunilor are consecințe asupra eficienței acestora. În acest sens, experiența în proiectare și promovare a investițiilor evidențiază câteva elemente de care trebuie să se țină seama tocmai pentru a mări fiabilitatea amenajărilor. Spre exemplu, se constată că, de regulă se promovează lucrările hidrotehnice sau hidroenergetice, iar cele privind sarcina altor ministere de a participa la protejarea terenurilor și apelor întârzie foarte mult. Se aduc astfel prejudicii chiar lucrărilor cu prioritate în investiții.

În context, se impun câteva aspecte de care trebuie să se țină seama tocmai pentru a mări fiabilitatea amenajărilor. Între acestea se evidențiază:

a) Proiectele de amenajare hidrotehnică, hidroenergetică, de irigații și deseccări, de control a eroziunii, orice alte lucrări cu influență directă sau indirectă asupra aluviunilor, să se țină seama de "buclele de conexiune inversă" de realizare a echilibrului dinamic din sistemele hidrografice pe traseul "cascadelor sedimentelor"; de unitățile naturale (unități holonice) ale

riurilor, diferențiate pe criterii energetice, grad de autoajustare; de relațiile de feed-back la scara fiecărei unități. Aceasta pentru că ajustarea proceselor geomorfologice implicate în circuitul sedimentelor (aluviunilor) să fie cât mai apropiată de condițiile de regim amenajat, corespunzător lucrărilor existente sau preconizate a se realiza pe râul respectiv sau în bazinul acestuia. În acest sens este absolut obligatoriu ca la avizarea lucrărilor să se aibă în vedere și problemele dinamicii și bilanțului aluviunilor (nu numai ca producție de aluviuni la un moment dat), de procesele geomorfologice care pot apărea ca răspuns la diferitele tipuri de amenajări și care pot avea consecințe negative chiar asupra acestor amenajări sau asupra unor obiective cu mult în afară de sistemul amenajat (a se vedea eroziunile puternice ale albiilor, aval de baraje, aval de unele exploatări de balast sau în sistemele în care eroziunea pe versanți a fost "redușă", dincolo de cantitatea "prag" de depozite pe care o furnizează în condiții naturale în rețea pentru a asigura echilibru dinamic albiilor, ș.a.). Toate proiectele să țină seama de "timpul de relaxare" a sistemului după începerea impactului amenajărilor.

b) În promovarea lucrărilor complexe hidrotehnice, în general, a lucrărilor hidroenergetice indicatorii de plan să se stabilească mai bine corelat, și să se acorde simultan pentru toate categoriile de lucrări (adiacente obiectivului principal) care intră în sarcina diferitelor ministere participante la realizarea programului complex. Aceasta ar conduce la o mărire substanțială a fiabilității amenajării complexe, la creșterea gradului de securitate a exploatării acestora și, nu în ultimul timp, la aplicarea unor măsuri adecvate de protecție a mediului. În acest sens, un aviz ecologic devine parte integrantă a promovării lucrărilor.

c) O problemă specială care trebuie avută în vedere, evidențiată de contextul sistemului aluviunilor, este abordarea globală în strategia folosirii litoralului ca zonă de interes energetic, a reducerii ratei de eroziune a plajelor sau destabilizării unor faleze și prin sărăcirea tranzitului de aluviuni în zona plajelor, (dar și prin stocarea acestora în fața unor obstacole cum este bara de la Sulina, digul Midia Năvodari, Mangalia etc). În context, se consideră că și sistemele de amenajări din bazinul Dunării, de pe râurile afluate direct, de la

vest de Crimeea, ar fi una din cauzele actualei agresiuni a mării asupra litoralului. In acest context la Simpozion s-au prezentat puncte de vedere globale care pot conduce la protejarea țărmului, refacerea plajelor și valorificarea energiilor din amplasament.