

## **STUDIU DE CAZ ASUPRA ECOLOGIEI LACULUI DE BARAJ PECINEAGU** **Lacul de baraj ca sistem acvatic antropic. Distribuție și istoric**

Maria VLAICU<sup>1</sup>

Apariția pe văile unor ape curgătoare a unor lucrări hidrotehnice de tipul barajelor a determinat apariția unor modificări, care privesc atât peisajul geografic, cât și configurația, structura și funcționarea ecosistemelor din zonă.

În ultimii 50 de ani, activitatea de construcție a marilor lacuri de baraj s-a amplificat într-o manieră semnificativă.

Lacul de acumulare Pecineagu are o adâncime de 108 m. Volumul util de apă la nivel normal de retenție este de 175 milioane m<sup>3</sup> apă. Barajul a devenit operativ în luna mai a anului 1985, moment când puterea instalată de 64 mW, a început să dea lumină locuitorilor aflați în aval de această mare construcție hidroenergetică. Impactul ecologic al acestei mari lucrări hidrotehnice s-a manifestat atât la nivelul componentelor biotice sau abiotice ale ecosistemelor, cât și la nivelul de viață al societății, influențând segmente semnificative din populația județului Argeș, resursele naturale directe sau indirecte ale acestuia.

### ***Regimul hidrologic***

Un aspect de-a dreptul spectaculos, cu consecințe dintre cele mai favorabile, este legat de faptul că în afară de unitatea hidrologică principală, Dâmbovița, aici ajung și apele multor râuri din bazinul Oltului. Respectiv captări vizează jumătate din versantul nordic abrupt al Făgărașului, respectiv partea lui estică.

O primă aducțiune captează cursurile: Viștea (2 km), Viștișoara (2,5 km), Sâmbăta (3,2 km), Apa Râului (3 km), Pojorâta (4,8 km), Berevoiu (4,2 km) și Sebeș (5 km), iar o a doua aducțiune captează Bârsa Groșetului (2,8 km), în total 33 km de tunele. De menționat că râurile captate se varsă în Olt, în ordine inversă decât direcția de curgere a râului Dâmbovița.

### **Structura ecosistemelor lacului de braj** **Caracteristicile biotopului**

#### **Evoluția reliefului**

Este evident că amenajarea hidroenergetică a râului Dambovita nu a putut modifica particularitățile generale ale geomorfologiei regiunii, dar au apărut, totuși, schimbări notabile, rezultate ale unor procese noi, care înainte nici nu existau.

---

<sup>1</sup> Grupul Școlar Forestier Rucăr

### **Morfodinamica versanților**

Apariția lacurilor de baraj, ca nivel de bază local, cu mare mobilitate în timp, a avut drept consecință intensificarea unor procese de versant, care, de altfel, modelau și anterior relieful versanților văii, dar cu o activitate mai redusă.

### **Morfodinamica cuvetei lacustre**

Raportul dintre suma debitelor de apă intrate în lac și cele ieșite, în primul rând ca urmare a exploatării hidroenergetice a lacurilor de baraj, determină importante variații ale nivelului apei în acumulări.

*Abraziunea lacustră* a afectat și afectează îndeosebi partea de țărm supusă oscilațiilor zilnice și sezoniere ale nivelului apelor, mai ales în cadrul complexului de văi, dar cu forță mai redusă în zonele versanților coluvio-deluviali.

*Sedimentarea* este un alt proces geomorfologic foarte important pe plan practic, întrucât de intensitatea și amploarea lui depinde viteza de colmatare a lacului, deci durata de existență și de exploatare a acestuia.

Principalii furnizori de sedimente sunt aducțiunile care transportă în lac un debit mediu anual de aluviuni în suspensie. În ceea ce privește diferențierea grosimii sedimentelor, aceasta este determinată, în principal, de variația nivelului apei în zona permanent submersă.

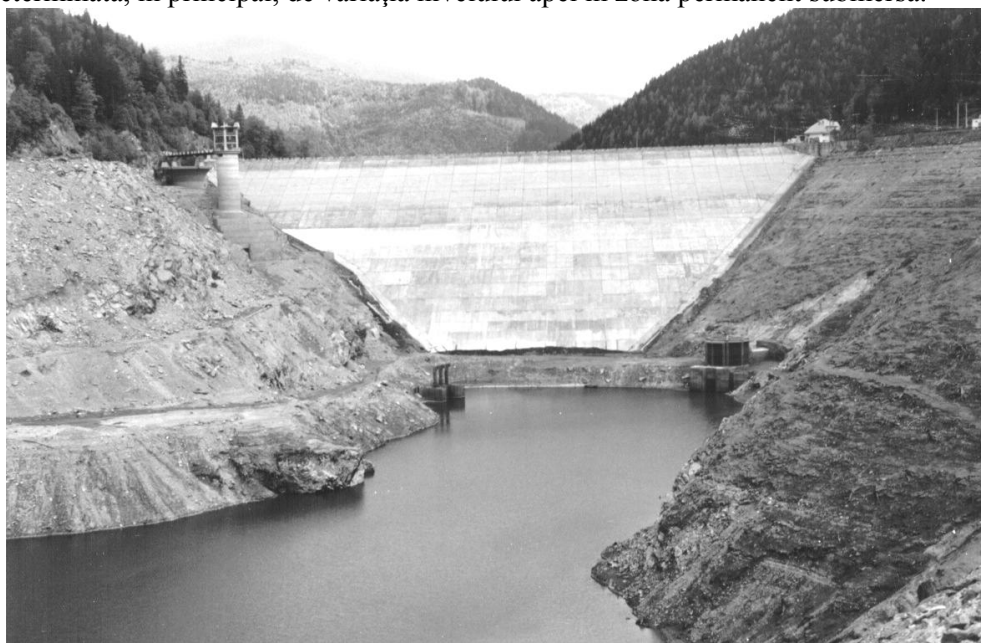


Foto 1 – Barajul Lacului de acumulare Pecineagu

*Cantitatea totală de alge* depuse a variat în lunile octombrie-mai ale fiecărui an. De amintit faptul că aceste cantități de alge sedimentate erau vii în momentul depunerii. Aceasta prezintă o dublă semnificație ecologică. Pe de o parte, se determină în consecință o îmbogățire a

sedimentelor lacustre cu substanță organică și amplificarea corespunzătoare a proceselor de descompunere la acel nivel, iar pe altă parte rezultă o ieșire din circuitul trofic a unei părți relativ importante din biomasa realizată de principalii producători planctonici (algele), deci o anumită întrerupere/întârziere a circuitului materiei și energiei în acest ecosistem. Datorită eroziunii torențiale în zonele de deșeu pe versant a apei colectate în rigolele drumului, au luat naștere despicături de pantă și râpe, sub nivelul drumului național .

**Transparența apei** reprezintă un indicator indirect al gradului de încărcare a apei cu particule în suspensie, reprezentate atât de suspensiile amorfe minerale și organice, cât și de unele organisme vii, de mici dimensiuni. Toate aceste particule absorb lumina solară și diminuează, deci, transparența apei. S-a pus în evidență faptul că, în perioada de început al toamnei, datorită precipitațiilor reduse, transparența crește în toate orizonturile. După începerea ploilor de toamnă se înregistrează o scădere a transparenței apei, manifestată inițial în zonele de afluență și care apoi se propagă spre aval. În perioada de vară, dezvoltarea intensă a algelor planctonice poate determina o anumită scădere a transparenței apei.

**Evaporarea apei** reprezintă una dintre căile de pierdere a apei din lac, cantitatea de apă evaporată depinzând direct de temperatura apei, de temperatura și umezeala aerului și de intensitatea vântului. Dinamica masei de apă a fost caracterizată de două fenomene hidrologice principale, curenții și valurile. Curenții au fost, la rândul lor, determinați de vânturile dominante, de afluență și efluență, cât și de curenții de convecție, determinați de diferențele de temperatură dintre orizonturi.

### Structura biocenozelor Producătorii

În lacurile de baraj, sinteza primară a compușilor organici se desfășoară aproape în exclusivitate de către fitoplancton. În afară de fitoplancton, nivelul producătorilor mai cuprinde perifitonul, macrofitobentosul și macrofitele.

**Fitoplanctonul.** Planctonul vegetal este sursa primară de hrană autohtonă pentru un ecosistem lacustru și el determină anual mersul mecanismelor de realizare a producției biologice la toate nivelele structurale. În plus, prin activitatea lui metabolică, fitoplanctonul influențează direct compoziția chimică a apei (consumă  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ , substanțe minerale și elimină  $\text{O}_2$ , produși extracelulari). Compoziția calitativă în timp a fitoplanctonului se modifică. Încă există 240 de unități taxonomice, din care diatomeele reprezintă mai mult de jumătate, urmate, în ordine descrescătoare, de Chlorophyceae, Conjugatae, Chrysophyceae.

Prima mare înflorire algală, semnalată și cuantificată, a fost produsă de o populație de Cyanophyceae (*Oscillatoria rubescens*), marcând astfel starea de eutrofie a lacului. După câțiva ani, s-a pus în evidență un regres notabil al troficității, care s-a apropiat din nou de oligotrofie.

**Perifitonul** este o asociație algală ce se instalează de obicei mai târziu decât fitoplanctonul și utilizează, ca suport, obiectele submerse. În alcătuirea perifitonului intră atât elemente specifice, reprezentate prin alge filamentoase și diatomee, cât și unele specii întâlnite de obicei în plancton (*Oscillatoria rubescens*, *Asterionella formosa*).

*Microfitobentosul* la nivelul lacului Pecineagu, care este un lac de munte, cu maluri abrupte și stâncoase și cu adâncime mare, aportul microfitobentosului în producerea substanței organice este redus.

*Macrofitele*. În bazinele acvatice naturale, macrofitele submerse și emerse dețin un rol important în sinteza primară a substanței organice. În lacurile de baraj însă, rolul lor în producerea substanței organice este minor, datorită dezvoltării reduse a vegetației de macrofite.

### Consumatorii

Acest nivel trofic este alcătuit din zooplancton, zoobentos și ihtiofaună.

*Zooplanctonul* reprezintă unul dintre consumatorii importanți din sistemul ecologic al lacului, cât și o verigă trofică majoră. Zooplanctonul a constituit și constituie un element trofic important al ecosistemului; pe de o parte, unele populații (dintre rotifere și cladocere) sunt consumatori direcți ai biomasei fitoplanctonice, iar pe de altă parte, zooplanctonul, în general, reprezintă o biomasă trofică majoră pentru consumatorii specifici.

*Zoobentosul*. În cursul succesiunii ecologice râu-lac se produc modificări de o deosebită amploare și la nivelul bentosului, cauza principală a acestora decurgând din înlocuirea biotopului lotic cu cel lentic. În etapa premergătoare barării, asociațiile bentale sunt alcătuite mai ales din elemente reofile și mai puțin din cele pelofile, grupate în nuclee spațial disparate.

*Ihtiofauna*. Succesiunea ecologică reprezentată de trecerea de la ecosistemul de tip lotic către ecosistemul de tip lentic și desfășurată pe o lungime a râului Dâmbovița, are următoarele caracteristici:

- diminuarea vitezei de curgere a apei, ca factor ecologic;
- înlocuirea bentosului pietros cu cel mâlos, alcătuit din sedimente fine, preponderent organice, cu procese de mineralizare activă, concentrația oxigenului(1-2mg/l) la nivelul interfaței apa-sediment atingând pragul letal pentru majoritatea macrofaunei bentonice anterioare;
- restrângerea zonei trofogene, în care lumina are valoare fotosintetică pe numai 6 m adâncime;
- existența unor variații de nivel a apei zilnice și sezoniere.

#### În concluzie:

- variațiile de nivel ale apei influențează indirect reproducerea peștilor, împiedicând instalarea unei centuri de vegetație a lacului;
- cantitativ, fondul piscicol, care a fost bogat, totuși, nu s-a diminuat;
- se remarcă o revigorare a salmonidelor;
- înlocuirea speciilor reofile cu specii lacustre.

#### Aspecte ecologice ale calității apei în lacul de baraj

Pentru toate grupele ecologice de organisme descrise anterior și care au ca mediu de viață marea masă de apă a lacului, este extrem de importantă situația principalilor indicatori ai calității acestui mediu înconjurător.

Învestigațiile hidrochimice asupra lacului Pecineagu s-au referit la evoluția următorilor parametri: temperatură, oxigen dizolvat, pH, substanțe organice, azotați, azotiți, calciu, fosfor total, fier total, alcalinitate totală, duritate totală, bicarbonați, sulfăți, cloruri și reziduu fix.

Examinând dinamica și distribuția concentrațiilor de oxigen dizolvat în masa de apă a lacului de baraj Pecineagu, în urma unor cercetări sistematice multianuale, se constată că, în general, în apa lacului Pecineagu se înregistrează valori ridicate, capabile să asigure necesarul pentru toate categoriile de organism acvatice din acest ecosistem.

**Oxidabilitatea** variază de regulă o dată cu producerea viiturilor, care determină intrarea în apa lacului a unor cantități însemnate de substanțe organice.

**pH-ul apei** prezintă variații mai mari (pH=7.4-8.3), îndeosebi în primii 10m din grosimea stratului de apă. În orizonturile mai profunde, amplitudinea variației scade simțitor.

**Alcalinitatea totală** variază în general între 1,3-2,0 mval/l. Se înregistrează valori ceva mai reduse în perioada mai-august, după care are loc o ușoară creștere, până la sfârșitul toamnei.

**Azotații** - compuși cu rol important în procesul de eutrofizare - prezintă o variație sezonieră clară. În perioada mai rece a anului, concentrațiile sunt mai ridicate, pentru ca în perioada mai caldă să se observe o scădere de ordinul a 1mg/l.

În ansamblu, analizele chimice efectuate au pus în evidență, pe de-o parte un nivel scăzut de troficitate, iar pe de altă parte, o calitate superioară a apei, care, de multe ori, se apropie de parametrii prevăzuți pentru apa de categoria II.