

## **MODIFICAREA BIOCENOZELOR ACVATICE CA URMARE A POPULĂRII CU PEȘTI FITOFAGI ÎN AMENAJĂRILE PISCICOLE DIN DELTA DUNĂRII**

**RODICA TEODORESCU-LEONTE**

Stațiunea de cercetări piscicole TULCEA

Cercetările hidrobiologice efectuate în Delta Dunării au evidențiat potențialul ridicat al producției biologice față de producțiile piscicole care se realizează ; în situația actuală, nu numai că nu sînt condiții pentru o bună utilizare a apei de Dunăre, deosebit de bogată în substanțe biogene și fertilizante dar majoritatea substanțelor biogene din terenurile deltei dau ca producție primară macrofite, care se dezvoltă excesiv înrăutățind condițiile de viață pentru pești și imobilizînd, pe perioade foarte lungi, sărurile nutritive.

Stabilirea măsurilor de dirijare a regimului hidrologic și a amestecului de specii de pești, în scopul realizării unor producții la nivelul potențialului de producție și chiar a ridicării acestui potențial, este una din preocupările actuale ale Institutului de cercetări și proiectări piscicole. Primele experimentări de la baza Caraorman au arătat că, prin creșterea în amestec a crapului de cultură cu speciile fitofage recent introduse, s-a putut reduce vegetație macrofită la limita favorabilă viețuirii peștelui și s-a realizat o mai bună folosire a substanțelor biogene de către alte nivele trofice, ușor accesibile celorlalte specii de pești. În baza acestor rezultate s-au început primele amenajări piscicole a unor terenuri slab productive din delta maritimă, în zona Perișor, în care se preconizează să se obțină, în prima perioadă, producții pe bază de hrană naturală de 500 kg/ha.

Întrucît bazinele construite la Perișor sînt folosite pentru cercetări în fază pilot, s-au înscris studii privind modificările ce survin în componența și dezvoltarea biocenozelor acvatice, ca urmare a populării cu pești fitofagi, în vederea stabilirii normelor de populare în raport cu producția biologică a fiecărui nivel trofic și a măsurilor și lucrărilor care trebuie efectuate în scopul grăbirii ridicării productivității acestor terenuri slab productive.

În cele ce urmează expunem rezultatele cercetărilor efectuate la Perisor, în anul 1966, înainte de populare, în comparație cu cele din anul 1968 — al doilea an de populare cu specii fitofage.

Heleșteele Perisor, situate în zona maritimă a insulei Dranov, pe grindul cu același nume, au un sol caracteristic de mlaștină stuficolă, alcătuit din nisipuri marine în amestec cu însemnate procente de detritus vegetal și procente reduse de ml organic; în marea majoritate a heleșteelor acest sol are la bază o pătură de plaur fixat, a cărui grosime atinge uneori un metru.

Situația hidrobiologică, înainte de popularea cu pești fitofagi, era caracterizată prin acoperirea 100% cu asociații de vegetație emersă, majoritatea — 80% — asociații de papură cu stuf, în care intrau în proporții diferite încă 15 specii de plante emerse. Zonele în care era dezvoltat masiv stufăriș, neasociat cu plante emerse, ca și cele acoperite numai cu papură, au fost restrinse. Către mare, pe solul tipic nisipos, se dezvoltau asociații de *Juncus maritimus* cu *Schoenoplectus lacustris*, înlocuite treptat, întâi de asociații de *Bolboschenus maritimus* cu *Juncus maritimus* și apoi de asociații compacte de *Bolboschenus maritimus*, în care apăreau izolat, plante emerse caracteristice întinsurilor ca: *Alisma plantago*, *Mentha aquatica* etc. și îndeosebi cele caracteristice grindurilor sărăturate ca: *Samolus valerandi*, *Althea officinalis* și *Aster tripolum*. În zonele de grind, inundate cu un strat redus de apă de 5—10 cm, se dezvoltă Graminee caracteristice sărăturilor, ca: *Aeluropus litoralis* și *Puccinellia distans*, alături de *Agrostis alba*.

Printre vegetația emersă, îndeosebi în zonele în care era mai puțin compactă, se dezvoltă și vegetația plutitoare, reprezentată prin 7 specii, din care mai frecvente au fost: *Hydrocharis morsus ranae*, *Aldrovandia vasiculosa*, *Salvinia natans* și *Nymphaea alba*.

Aproape pe întreaga suprafață a heleșteelor, răspândite printre plantele emerse, erau dezvoltate și plante submerse, mai răspândite fiind: *Potamogeton lucens* și *Utricularia vulgaris*, urmate de *Myriophyllum verticillatum* și *Characee*.

Chimismul apei a prezentat situația caracteristică zonelor slab alimentate cu apă, deci neinfluențate de apa de Dunăre și cu procente însemnate de detritus vegetal în depunerile de fund: — ape cu tendințe de acidifiere (pH cu valori de maximum 7,5 în timpul viiturilor de primăvară și 7,1—7,2 în restul anului), ceea ce reflectă o foarte slabă putere de tamponare, încărcate cu substanță organică (în medie 80 mg  $\text{KMnO}_4/1$  cu maximum de 144 mg) și foarte sărace în oxigen (deficite permanente — 20—55% față de norma de saturație — cu perioade în care coborau sub limita necesară vieții peștelui).

Dezvoltarea excesivă a macrofitelor a influențat negativ și cele două nivele trofice — planctonul și benthosul, cu rol hotărîtor în obținerea peștelui ca produs final în lanțul transformărilor trofice.

*Fitoplanctonul* era alcătuit în principal din forme pseudo-planctonice de Conjugate și Cyanophiceae; Diatomeele, mai puțin dezvoltate, alcătuiau a treia grupă principală, în timp ce Clorophyceaele, Flagelatele și Dinoflagelatele au apărut sporadic.

*Zooplanctonul*, deși destul de variat ca forme componente, era redus ca densitate — în medie anuală, pe perioada vegetativă 100.000 ex. la mp, în care cca. 50% larve de Copepode și Copepode adulte.

Media de perioadă a volumului planctonic a fost de 3,5 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, atingînd maximum de 5 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, în lunile mai și iunie și minimum de 2,2 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, în lunile aprilie și septembrie.

*Fauna de fund*, alcătuită în majoritate din larve de Chironomide și viermi Tubifizici, era redusă ca biomasă — 28 kg/ha media pe perioadă de creștere a peștelui, în condițiile unor populații reduse de consumatori.

Producția destul de slabă de hrană, nu era bine valorificată, întrucît, în amestecul de specii, dominantă era știuca, majoritatea speciilor erau bentofage și lipseau consumatorii pentru celelalte nivele trofice. La vidarea totală, în toamnă, s-au pescuit 19 kg/ha, în care 80% știucă, 12% babuscă, 3% crap și 5% alte 7 specii.

În vederea ridicării productivității biologice și obținerii unor producții de pește corespunzătoare, după desecare totală și menținerea uscată pînă în primăvară, s-a efectuat distrugerea efectivului piscicol rămas, prin distribuire de clorură de var, arderea completă a vegetației emerse, inundarea cu apă proaspătă, continuarea alimentării cu apă, în vederea menținerii cotei de reținere, și popularea cu crap în amestec cu specii fitofage și planctonofage. După populare pe porțiuni mai mici în primul an, și mai mari în al doilea, s-a cosit vegetația emersă.

Cercetările asupra evoluției vegetației emerse au arătat că, după desecare, ardere și inundare, vegetația emersă s-a îndesit încă în porțiunile în care nu a fost cosită (față de 66 fire/m<sup>2</sup>—170 fire/m<sup>2</sup>), a apărut foarte rară pe porțiunile cosite în primul an și nu a mai apărut în al doilea an, fiind înlocuită cu vegetație submersă. Datorită cosirii în condițiile populării cu *Ctenopharyngodon idella* de un an, în primul an, s-a eliberat de vegetație emersă 10% din suprafața heleșteului și, în al doilea an, încă 80%.

Situația hidrobiologică a heleșteului s-a îmbunătățit, în paralel cu eliberarea de vegetație dură și realizarea unei bune alimentări cu apă. În primul an, deficitul de oxigen, deși s-au redus, au fost mai pronunțate periodic — 22% — în timp ce în al doilea an s-au menținut, aproape în toată perioada vegetativă, deasupra a 50% față de norma de saturație.

S-a putut constata de asemenea îmbunătățirea simțitoare a puterii de tamponare a apei, valorile pH-lui menținîndu-se între 7,7 și 8,1 și o reducere la valori normale — 28—41 mg KMnO<sub>4</sub>/l — a încălcării cu substanță organică.

Rezultatele analizelor de plancton, în condițiile existenței în amestec a speciilor consumatoare, reflectă de asemenea o sporire a producției acestui nivel trofic. Atît fito — cît și zooplanctonul nu au prezentat modificări ca grupe componente, însă raportul între fitoplancton și zooplancton s-a schimbat simțitor — față de 1000/40, înainte de populare, devine 1000/800, în anul 1968 — ca urmare a unui consum mai intens al fitoplanctonului. În prezența speciilor consumatoare de plancton, vo-

lumul planctonic se reduce de la 3,5 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, în 1966, la 1,5 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>. media pe perioada vegetativă din 1968 datorită reducerii numărului de ex. de alge la un sfert (0,5 milioane față de 2 milioane) și a organismelor din zooplancton cu mai mult de jumătate (43 mii față de 100 mii). Dacă se ține seamă de faptul că acest număr reprezintă numai organismele rămase neconsumate, și că pe baza consumului de alge s-a obținut un spor de producție de 74 kg/ha *Hypophthalmichthys molitrix* iar pe baza consumului de zooplancton 33 kg/ha *Aristichthys nobilis*, se poate afirma cu certitudine că producția de plancton a bazinului a fost în creștere, deși nivelul de producție era încă scăzut.

Analizele faunei de fund indică și un început de creștere a biomasei acestui nivel trofic. Deși media biomasei rămasă neconsumată în perioada de creștere a peștelui este mai mică în 1968 — 22 kg/ha față de 28 kg/ha în anul 1966 — dacă se ține seama de sporul de producție de pești realizat pe baza consumului — 63 kg/ha crap de cultură — se poate afirma că lucrările efectuate au influențat favorabil și bentosul.

Atît sporul de producție realizat pe seama consumului de bentos, cît și cel realizat pe seama macrofitelor, ar fi putut fi mai mari în anul 1968, dacă populația speciilor de pești consumatori nu ar fi fost mult rărită, datorită consumului de către păsările ihtiofage; în toamnă au revenit în pescuit numai 20% din materialul de populare, adică 94 ex/ha crap și 255 ex/ha *Ct. idella*. În această situație sporul de producție realizat pe baza consumului de bentos a fost de 63 kg/ha, iar cel realizat pe seama vegetației macrofite, de 92 kg/ha.

Dacă se compară producția realizată în anul 1968 — 360 kg/ha — cu cea din 1966 rezultă o creștere de aproape 20 ori cu toate că hrana bentonică și vegetația macrofită au fost nesatisfăcător consumate, datorită rării populațiilor de pești consumatori de către păsările ihtiofage. Aceste rezultate arată importanța acțiunilor întreprinse, ca și posibilitățile de ridicare, prin piscicultură, a valorii unor terenuri slab productive.

Bazat pe aceste prime rezultate, s-au putut indica măsuri și norme de populare, pentru a se grăbi ritmul de ridicare a puterii de producție a unităților amenajate.

Se consideră că, prin inundarea timpurie a heleșteielor și prin populări în densități mari cu *Ctenopharyngodon idella* de un an, se va grăbi eliberarea terenurilor de vegetație emersă și se vor micșora pierderile datorate păsărilor ihtiofage. În aceste condiții, prin popularea cu un amestec de specii corespunzător producției biologice a fiecărui nivel trofic, se vor putea obține producții de 500 kg/ha, din care 250 kg/ha pe baza consumului de macrofite, 150 kg/ha pe baza consumului de bentos și 100 kg/ha al celui de plancton. În anul 1969 cercetările continuă, în scopul realizării acestor producții în primii doi ani de la intrarea în exploatare a heleșteielor și stabilirii de norme de populare pentru anii următori, în funcție de nivelele la care se va ridica producția de plancton și de bentos și va scădea cea de macrofite.

# MODIFICATION DE LA BIOCENOSE AQUATIQUE, CONSÉQUENCE DU PEUPEMENT DES POISSONS PHYTOPHAGES, DES AMÉNAGEMENTS PISCICOLES DU DELTA DU DANUBE

## *Résumé*

L'auteur présente les résultats obtenus dans les bassins à élevage piscicole, à Perişor, où ont été effectués des peuplements de poissons phytophages, mêlés de la carpe. Au préalable, les bassins ont été totalement desséchés et maintenus secs ; les espèces de poissons sauvages ont été détruites ; la végétation émergente a été brûlée et les bassins ont été inondés à nouveau par eau fraîche.

On a réussi à obtenir ainsi une croissance graduelle de la productivité piscicole, dans le même temps que la libération des surfaces des étangs de la végétation émergente, tant par fauchage mécanique, que par l'espèce Ctenopharyngodon Idella qui la dévore. Dans ces conditions le plancton et le benthos se développent et la production de poissons réalise un bond d'environ 20 fois l'ancienne production.

Les résultats obtenus imposent les mesures et les règles à prendre pour peupler les zones pauvres en poissons du Delta et d'accélérer à l'aide de la pisciculture, leur rythme de développement.