

# DINAMICA CANTITĂȚI DE ENERGIE DIN SEDIMENTELE UNOR ECOSISTEME ACVATICE ALE DELTEI DUNĂRII

A. VADINEANU\*, VICTORIA ASPROIU\*, S. CRISTOFOR\*\*,  
GH. IGNAT\*\*

Cercetările care s-au efectuat în ultimii ani, au arătat că se pot diferenția două categorii de ecosisteme acvatice în Delta Dunării, una reprezentată de ecosistemele în care se realizează o rată mare de intrare a energiei în exclusivitate prin intermediul fitoplanctonului și a doua în care intrarea de energie este asigurată predominant de vegetația submersă. În cazul tuturor ecosistemelor studiate (1) a fost caracteristic fenomenul de accesibilitate redusă pentru producătorii secundari fitofagi a sursei de energie acumulată de producătorii primari și de transfer a acesteia în proporția cea mai mare la nivelul sedimentelor.

În consecință al doilea compartiment major pe traseul fluxului de energie care se desfășoară în ecosistemele acvatice din deltă, îl reprezintă detritusul acumulat în sedimente, fapt care a impus necesitatea evaluării cantității de energie stocată de acest compartiment, energie pusă la dispoziție componentelor faunei bentonice cu tip de nutriție detritivor.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost studiate în anul 1983, șase ecosisteme acvatice reprezentative pentru Delta Dunării; Roșu și Isacova situate în insula Sf. Gheorghe și Matița, Babina, Bogdaproste, Băclănești, situate la nord de brațul Sulina. Probele s-au prelevat în lunile martie, iunie iulie, octombrie, din câte 5 stații (fig. 1—6) în cazul tuturor ecosistemelor, cu excepția ghiolului Băclănești în care s-au stabilit numai 3 stații. Unitățile de probă s-au prelevat, folosindu-se tuburi transparente cu  $\varnothing = 2,6$  cm. Extragerea s-a făcut astfel încît să se evite agitarea la nivelul interfaței sediment-apă și s-au reținut ca unități de probă, coloanele cu  $h = 5$  cm, corespunzătoare stratului superficial ( $h = 5$  cm) al sedimentelor.

Unitățile de probă au fost fixate cu formol 4%, uscate la 105°C pînă la greutate constantă și calcinate la 500°C. Cunoscînd greutatea uscată a unității de probă și greutatea după calcinare, s-a calculat proporția de substanță organică. Datele care exprimau proporția (%) de substanță organică din fiecare unitate de probă au fost utilizate pentru estimarea valorii energetice, după relația:  $y = 0,0559.X$  (Prus 1972); unde  $y = \text{kcal/g}$  greutate uscată,  $X = \%$  substanță organică. De asemenea s-a

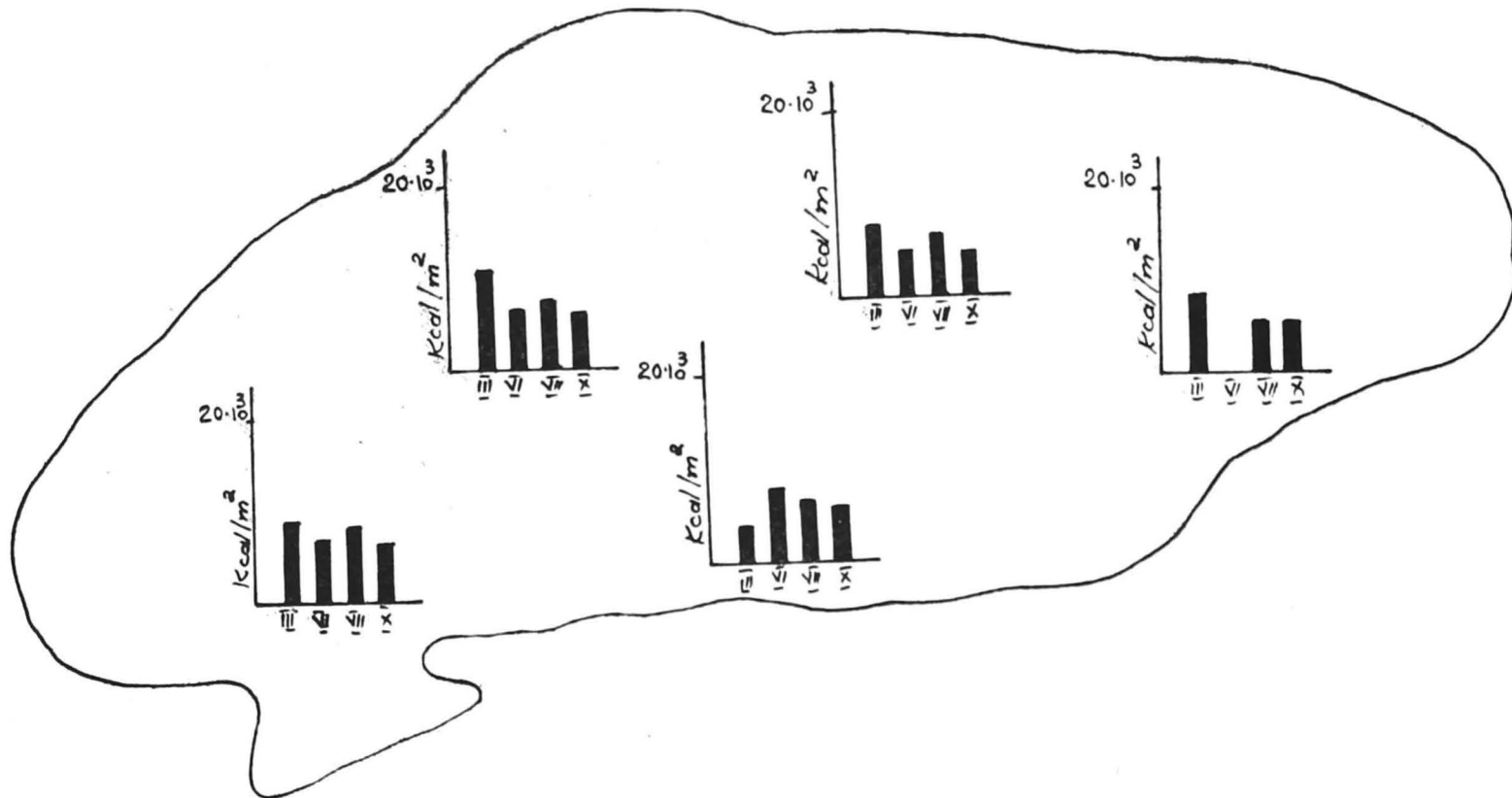
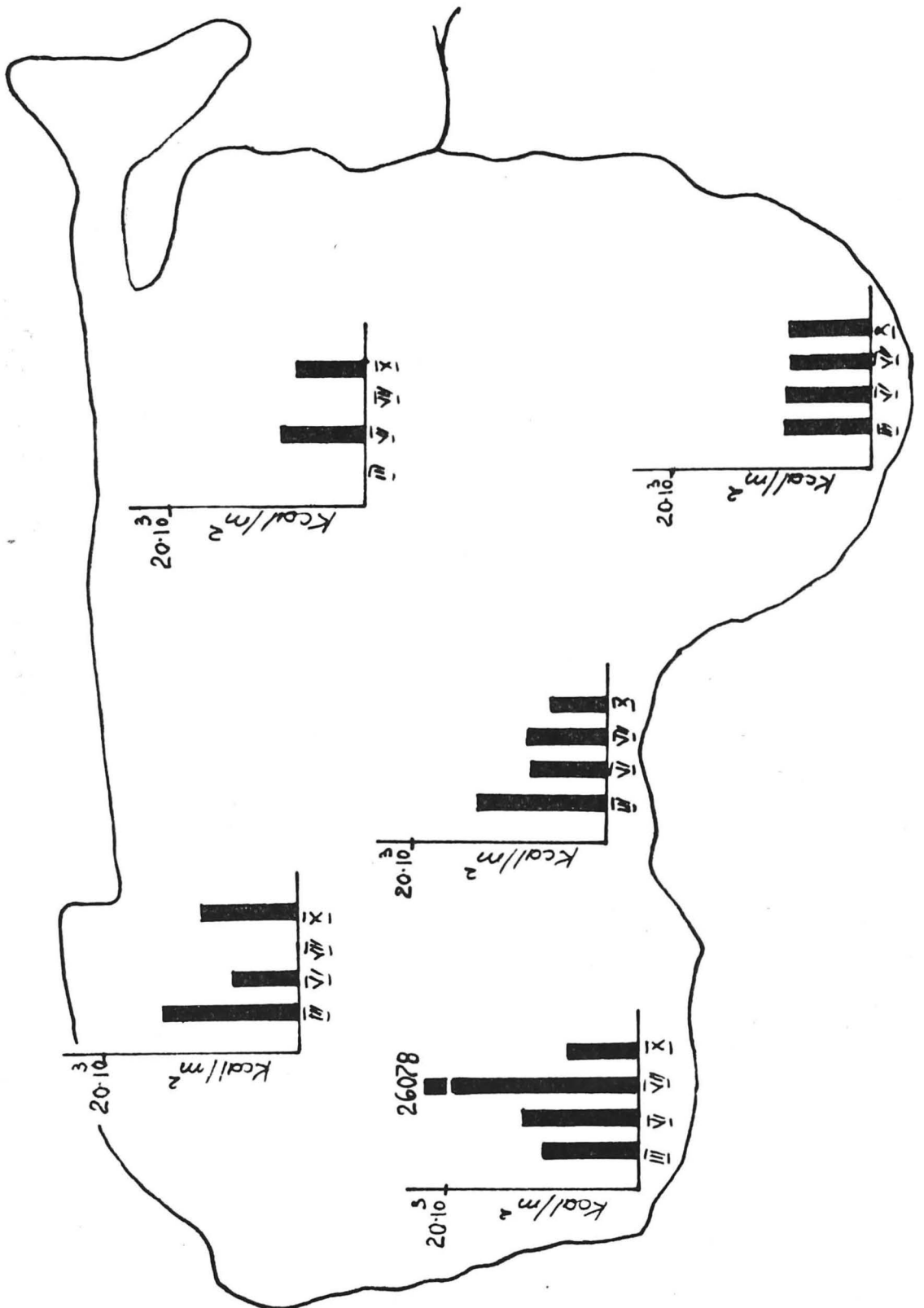


Fig. 1. DINAMICA CANTITĂȚII DE ENERGIE ÎN SEDIMENTELE ( $h = 5 \text{ cm}$ ) GHIOLUL ROȘU, 1983.

Fig. 2. DINAMICA CANTITĂȚII DE ENERGIE ÎN SEDIMENTELE ( $h = 5 \text{ cm}$ ) GHIOLULUI ISACOVA, 1983.



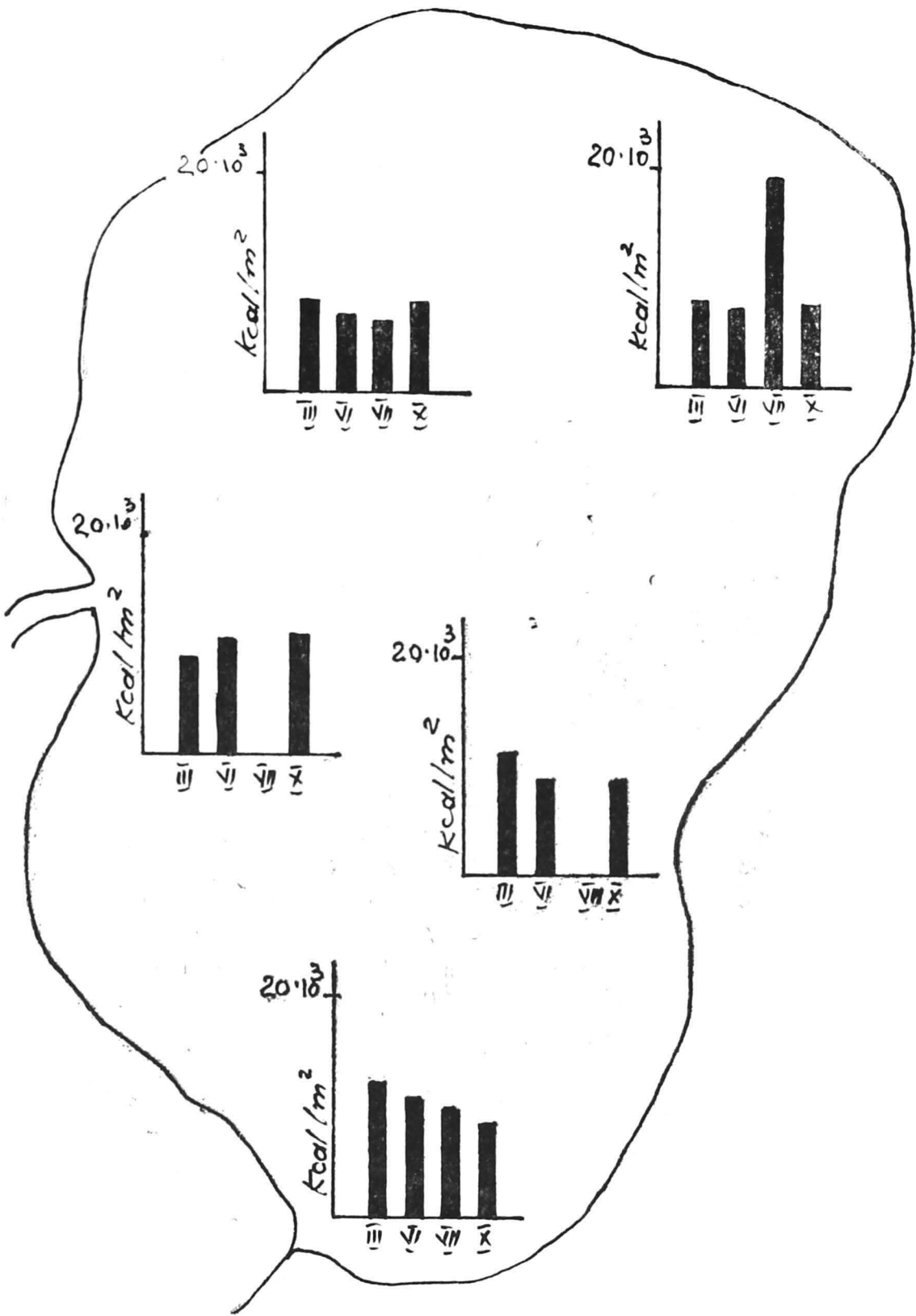


Fig. 3. DINAMICA CANTITĂȚII DE ENERGIE ÎN SEDIMENTELE ( $h = 5 \text{ cm}$ ) GHIOLULUI MATIȚA, 1983.

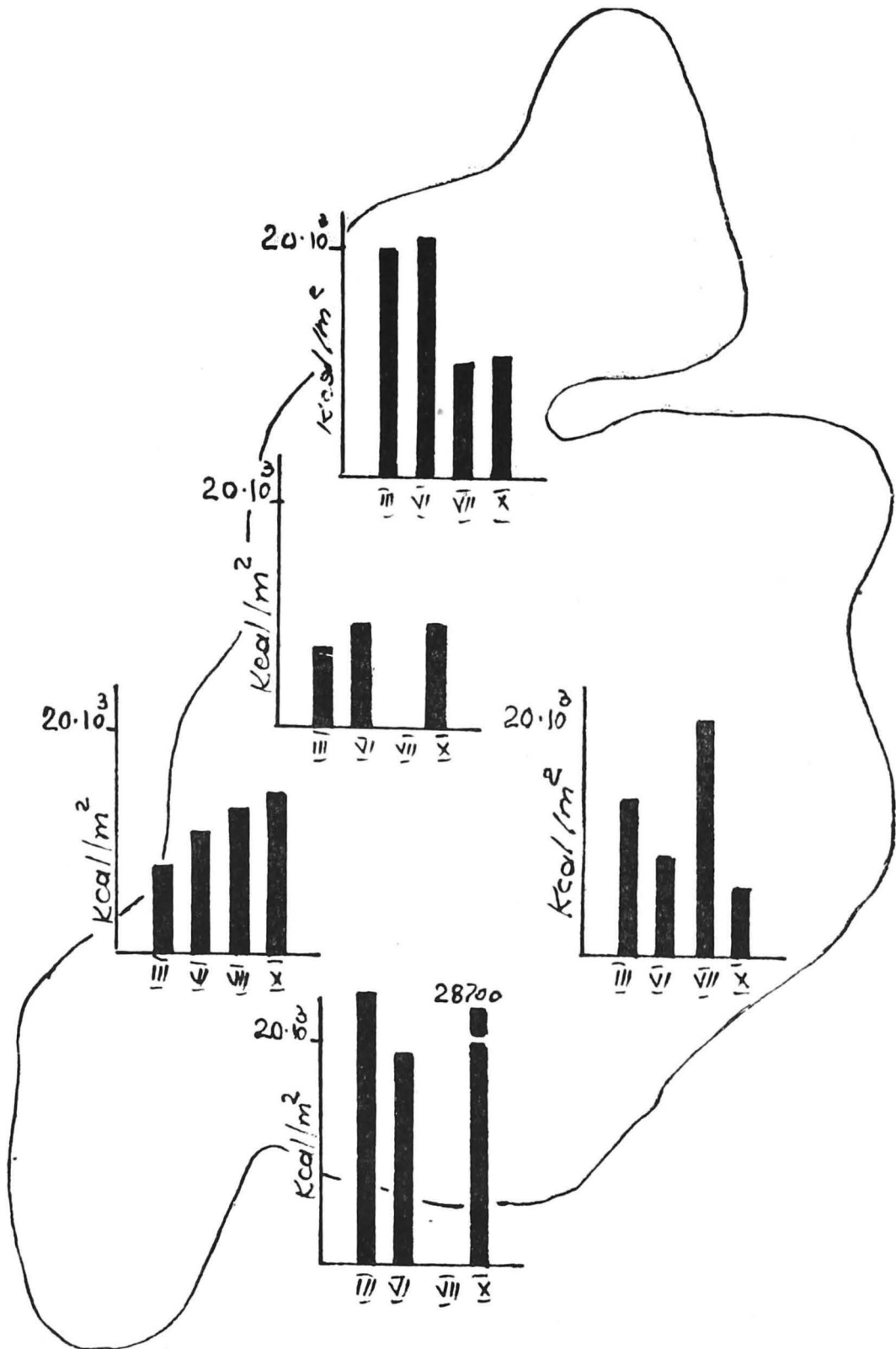


Fig. 4. DINAMICA CANTITĂȚII DE ENERGIE ÎN SEDIMENTELE (h = 5 cm) GHIOLULUI BABINA, 1983.

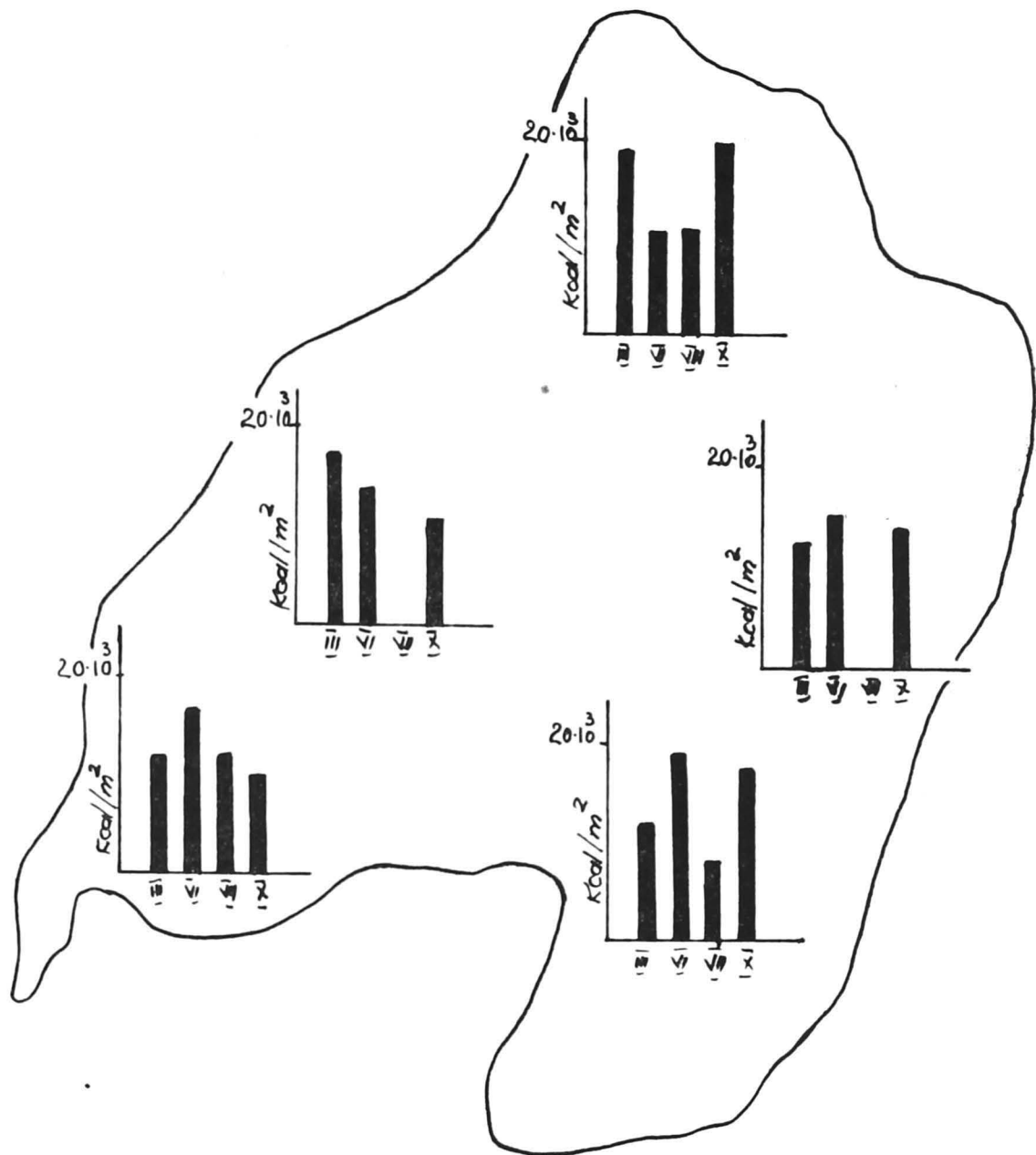


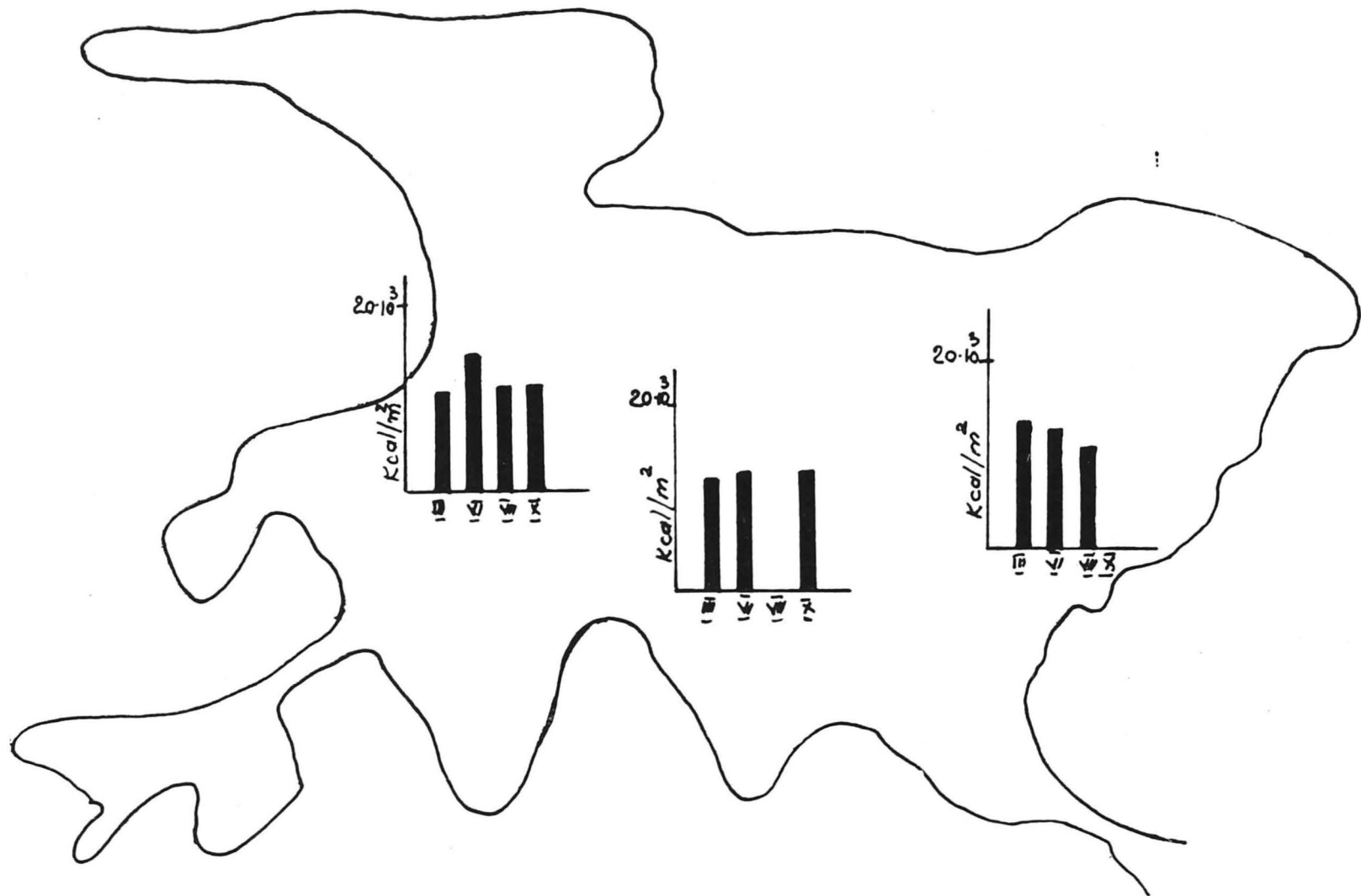
Fig. 5. DINAMICA CANTITĂȚII DE ENERGIE ÎN SEDIMENTELE ( $h = 5$  cm) GHIOLULUI BOGDAPROSTE, 1983.

calculat volumul fiecărei unități de probă și folosind datele care exprimau greutatea uscată a lor, precum și valoarea energetică, s-a estimat cantitatea de energie conținută de stratul superficial cu înălțimea de 5 cm și suprafața de 1 mp.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele prezentate în figurile 1—6, evidențiază faptul că în ghiolurile Bogdaproste, Babina, Băclănești cantitățile de energie în sedimente se mențin la

Fig. 6. DINAMICA CANTITĂȚII DE ENERGIE ÎN SEDIMENTELE (h = 5 cm) GHIOLULUI BĂCLĂNEȘTI, 1983.



valori mai mari de  $10^4$  kcal/mp (valorile medii fiind reprezentate de 12330 kcal/mp în Băclănești, 14 160 kcal/mp în Babina și respectiv 14 078 kcal /mp în Bogdaproste), iar în ghiolurile Roșu, Isacova și Matița, cantitățile de energie în sedimente se mențin la valori mai mici decât  $10^4$  kcal/mp (media în Roșu de 7470 kcal/mp, în Isacova 9315 kcal/mp, în Matița 8330 kcal/mp). În cadrul fiecărui ecosistem se constată fluctuația în limite largi (domeniul de fluctuație este de ordinul miilor de kcal) a cantității de energie de la o stație la alta după cum se pot diferenția domenii largi de fluctuație în timp, particulare fiecărui ecosistem sau fiecărei stații.

Pentru a da o explicație corectă fenomenului de fluctuație în timp și spațiu a cantității de energie, din sedimentele ghiolurilor studiate, considerăm că trebuie să avem în vedere următoarele elemente:

— rata acumulării energiei în sedimente este dependentă de rata cu care se realizează transferul de la producătorii primari (intrări de energie în sedimente) și de ratele cu care se desfășoară procesele de mineralizare și respectiv de transfer către fauna bentonică (ieșiri de energie din sedimente);

— diferența dintre ratele intrărilor și respectiv scurgerilor de energie la nivelul compartimentului reprezentat de detritusul din sedimente, este dependentă de natura producătorilor primari (vegetație submersă sau fitoplancton) precum și de modularea acestor rate de către principalii factori ecologici; concentrația nutrienților, energia incidentă, temperatura și regimul hidrologic.

Explicăm diferența dintre nivelul mediu al cantității de energie existentă în sedimentele grupului de ecosisteme format din Bogdaproste, Babina, Băclănești și grupul alcătuit din ghiolurile Isacova, Roșu, Matița, prin faptul că în ecosistemele din primul grup transferul de energie în sedimente s-a efectuat în cursul anului 1982, predominant de la vegetația submersă, caracteristică care s-a menținut și în anul 1983 pentru Bogdaproste și Băclănești, iar în cel de al doilea grup de ecosisteme, transferul s-a realizat predominant de la fitoplancton.

Ținând cont de diferența în ceea ce privește proporția diferitelor categorii de substanțe organice din componența biomasei provenite de la vegetația submersă și respectiv de la fitoplancton, admitem că rata procesului de mineralizare este mai redusă în sedimentele ghiolurilor Băclănești, Babina, Bogdaproste și în consecință rata procesului de acumulare a energiei este mai mare. Diferențierea spațială în cadrul aceluiași ecosistem din punct de vedere al încărcăturii sedimentelor cu substanță organică este determinată pe de o parte de distribuția grupată a vegetației submerse iar pe de altă parte de sedimentarea carbonului organic particulat după gradientii determinați de vânt sau de circulația apei.

Fluctuațiile în timp a cantității de energie din sedimente considerăm că este determinată de modificarea ratei de transfer a energiei, rată care înregistrează un maxim la începutul lunii iulie și altul în septembrie-octombrie (maximile sînt determinate de restructurări în componența fitoplanctonului și de căderea macrofitelor la sfîrșitul perioadei de vegetație) și de modificarea ratei proceselor de mineralizare în funcție de temperatură.

Subliniem că valorile raportate pentru începutul lunii octombrie, reflectă situația premergătoare căderii masive a vegetației și restructurărilor din componența fitoplanctonului. Maximul de toamnă al ratei de transfer a energiei, se reflectă în valorile raportate pentru luna martie. Din analiza fluctuațiilor în timp și spațiu a cantității de energie din sedimentele ghiolurilor studiate se constată că în orice ecosistem și la orice moment, fauna bentonică dispune de o cantitate în exces de energie.



## BIBLIOGRAFIE

BOTPARIUC N., Fluxul de energie din ghiolurile Puiu, Roșu, Porcu și potențialul lor bioproductiv (în acest volum).

### SUMMARY

*The amount of energy which is accumulated in the first 5 cm of sediments it was estimated during 1983, in six aquatic ecosystems from the Danube Delta (Roșu and Isacova situated between Sf- Gheorghe and Sulina arms; Matîța, Babina, Bogdaproste, Băclănești situated between Sulina and Chilia arms).*

*On the base of results reported fig. 1-6, two types of ecosystems are differentiated; one represented by the Băclănești, Babina, Bogdaproste lakes and the other represented by the Roșu, Isacova and Matîța lakes.*

*In the first group of ecosystems in which the input of solar energy is ensured mainly by the aquatic macrophytes the mean amount of energy*

*in sediments was higher than  $10^4$  kcal/mp and in the second group characterized by the fact that the input of solar energy is ensured only by fitoplankton the some parameter had values smaller than  $10^4$  kcal/mp.*

*The variation in space and time of the amount of energy from sediments are also analysed and the main processes involved there are differentiated.*

*Finally it is concluded that the main part of primary production it's transferred to sediments and consequently the benthic community it is one of the most, important linked in the energy flow, by which depends the productivity of the aquatic ecosystems from the Danube Delta.*

\* *Facultatea de biologie, Splaiul Independenței, nr. 91-95, 76201, București, România*

\* \* *Universitatea București, Stațiunea hidrobiologică, Str. Vapoarelor, nr. 1, 6100, Brăila, România*