

STRUCTURA ȘI ROLUL OLIGOCHETELOR DIN BENTOSUL GHIOLURILOR MATIȚA ȘI MERHEI (1980-1982)

I. DIACONU

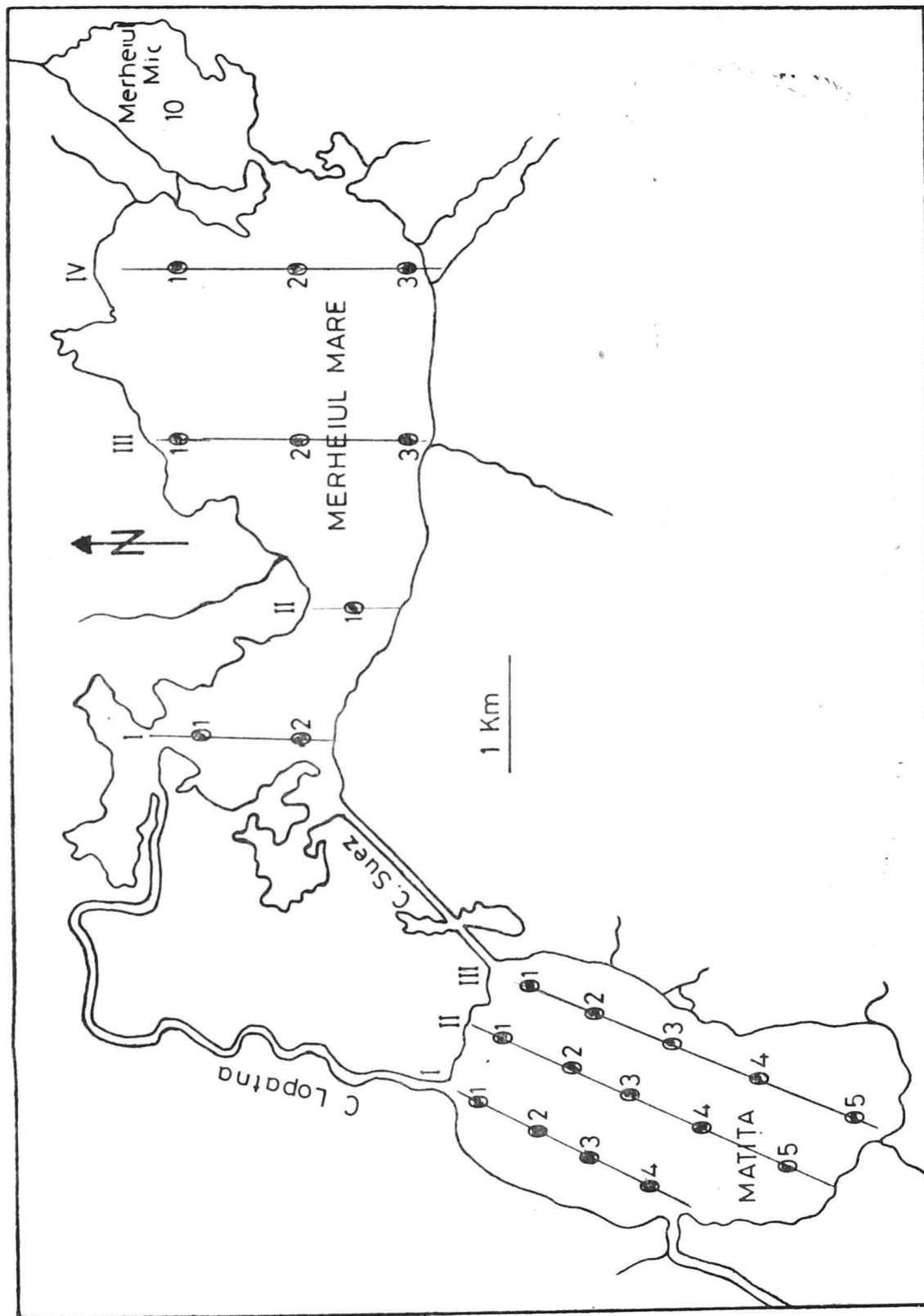
Ecosistemele Deltei Dunării sînt alcătuite din structuri specifice constituite în timp și spațiu în procesul evoluției geomorfologice a acestui biot. Speciile de oligochete limicole bentonice din ecosistemele studiate sînt importante verigi trofice în transferările de materie și energie. Habitatul lor — sedimentele — sînt un mare înmagazinător de energie în substanță organică reprezentată de detritus care este și principala sursă de hrană a bentofaunei cu tip de nutriție detritivor.

Fluctuațiile cantității de detritus din sedimente afectează direct și indirect prin intermediul altor factori ecologici (în special concentrația oxigenului), populațiile de oligochete determinînd răspunsuri adecvate care se concretizează în anumite valori ale parametrilor structurali și funcționali. Cercetarea complexă a ecosistemelor Matița-Merhei a evidențiat că oligochetele (alături de larvele de chironomide) reprezintă o componentă dominantă în structura biocenozelor (date nepublicate) și ca urmare era necesar să se aprecieze rolul acestora prin prisma răspunsurilor la condițiile date de mediu.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cursul anilor 1980—1982, lunar au fost recoltate probe de bentos dintr-o rețea de stații (10 în ghiolul Merhei și 14 în ghiolul Matița). La fiecare stație s-au recoltat cîte trei probe folosind o sondă cilindrică cu suprafața de 50 cm². Stațiile au fost amplasate pe transecte orientate N—S pe direcția principalilor gradienti: vînt dominant și circulația apei (cinci transecte în ghiolul Merhei și trei transecte în ghiolul Matița (Fig. nr. 1). Probele recoltate au fost spălate pe loc în filee cu sită de 230 μ , etichetate și fixate în formol 4%. Probele au fost triate în laborator la lupa binocular. Au fost prelucrate cca. 2.000 de probe. Datele cantitative, numerice și gravimetrice prelucrate statistic au dus la estimarea principalilor parametrii structurali reprezentați de densitatea numerică și în biomasă și de abundența numerică și în biomasă.

Rolul transportor de energie din detritus către alte verigi s-a apreciat pe baza calculării fluxului de energie la nivelul întregului grup de organisme (compartiment). În acest sens s-a utilizat pentru calcularea producției, datele de structură



ale populațiilor și s-a aplicat metoda însumării eliminărilor din populații (Hamilton, 1971).

Asimilabilitatea (U^{-2}), s-a determinat după metoda Conover, 1966.

Energia asimilată (A), și energia cheltuită (R), s-au calculat utilizând pentru coeficientul K_2 valoarea 38%, valoare ce caracterizează eficiența acumulării energiei asimilate la populațiile bentonice cu tip de nutriție detritivor în condiții de deficit de oxigen.

Cunoscând cantitatea de energie asimilată (A) și a valorii asimilației (U^{-2}), s-a calculat ($C = A/U^{-2}$) cantitatea de energie consumată de fiecare populație naturală.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În ce privește structura calitativă a populațiilor de oligochete limicole prezente în biocenozele bentale ale ecosistemelor studiate ele aparțin familiei Tubificidae și sînt reprezentate prin trei specii în ghiolul Merhei: *Tubifex tubifex*, *Ilyodrilus templetoni*, *Limnodrilus hoffmeisteri* iar în ghiolul Matîța prin două specii: *Tubifex tubifex* și *Ilyodrilus templetoni*.

Analizînd dinamica densității numerice și gravimetrice a populațiilor de oligochete lunar și anual, în ghiolul Merhei se constată o diminuare a valorilor sus menționate situație valabilă și pentru ghiolul Matîța (fig. nr. 2 și 3).

Se consideră că asociația de oligochete se afla încă din anul 1980 într-o avansată fază de simplificare fiind reprezentate în ghiolul Matîța de populațiile de *Tubifex tubifex* și *Ilyodrilus templetoni* care au realizat efective numerice cuprinse în domeniile 200—632 ind./m² respectiv 244—2.038 ind./m² iar în ghiolul Merhei, la populația aparținînd speciei *Tubifex tubifex* 89—555 ind./m², *Ilyodrilus templetoni* 14—156 ind./m² și *Limnodrilus hoffmeisteri* 33—239 ind./m².

Din analiza valorilor densității în biomasă și ale abundenței acesteia ($A_2\%$) constatăm că atît în ghiolul Matîța cît și în Merhei populațiile de oligochete reprezentau în anii 1980—1981, 40—60% din biomasă totală a bentofaunei cu tip de nutriție detritivor pentru ca în 1982 să scadă la 10—30% (tabel nr. 1 și 2). Se observă că există tendința de diminuare a efectivelor populaționale. Acest fenomen este explicat prin procese continui de înrăutățire a condițiilor de oxigenare la interfața sediment-apă ca urmare a unei intrări de energie și procese de mineralizare ce se desfășoară cu viteză ridicată. Această evoluție evidențiază faptul că în astfel de condiții mecanismele lor respiratorii asigură o eficiență scăzută în privința utilizării energiei disponibile. Cît privește utilizarea sursei de energie disponibile din habitat, acumularea acesteia și transferul ei către alte niveluri trofice s-a făcut aprecierea pe baza bugetului energetic calculat în cazul celor două ecosisteme pe întreg intervalul de cercetare (tab. nr. 3).

Astfel analizînd datele din tabelul privind estimarea fluxului de energie se poate constata că energia acumulată și transferată către alte verigi se reduce treptat în ambele ghioluri luînd valori în domeniul 5,8—3,7 Kcal/m²/an în ghiolul Matîța și de la 2,3—1,5 Kcal/m²/an în Merhei existînd o diferență netă în ce privește rolul de transportor de energie al populațiilor de oligochete în cele două ghioluri. Se observă că rolul de transportor de energie se diminuează în timp în ambele ecosisteme ca răspuns la înrăutățirea condițiilor de oxigenare.

←

FIG. NR. 1 SCHIȚA COMPLEXULUI DE GHIOLURI MATÎȚA-MERHEI, CU APLASAMENTUL TRANSECTELOR ȘI STAȚIILOR DE COLECTARE A PROBELOR DE ZOOBENTOS

DINAMICA ABUNDENȚEI * POPULAȚIILOR DE OLIGOCHETE BENTONICE DIN GHIOLUL MERHEI
(A₁ — ABUNDENȚA NUMERICĂ; A₂ — ABUNDENȚA ÎN BIOMASĂ)

NR. CRT.	DATA	TUBIFEX TUBIFEX						ILYODRILUS TEMPLETONI						LIMNODRILUS HOFFMEISTERI					
		1980		1981		1982		1980		1981		1982		1980		1981		1982	
		A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %
1.	martie	40,6	25,5	—	—	25,5	6,0	3,0	2,0	—	—	6,2	1,5	14,8	13,7	—	—	5,2	1,7
2.	aprilie	29,2	14,4	31,9	26,1	—	—	5,1	3,0	2,6	1,9	—	—	14,8	11,1	11,2	13,6	—	—
3.	mai	28,1	18,4	13,6	17,7	18,8	32,3	1,9	1,2	0,8	1,0	7,1	11,7	8,7	7,8	5,6	10,0	7,9	18,3
4.	iunie	28,9	38,9	19,2	38,7	10,1	3,1	1,9	3,7	1,6	3,3	4,6	1,3	11,0	18,5	9,2	34,1	2,9	1,2
5.	iulie	16,6	25,0	14,8	15,2	9,9	6,2	—	—	3,5	3,4	2,5	1,3	1,4	3,2	6,1	9,3	1,6	1,8
6.	august	17,1	25,6	27,7	19,9	5,2	6,1	5,7	8,9	2,2	1,5	0,6	0,7	13,9	29,6	9,9	10,6	7,9	13,1
7.	septembrie	24,2	36,1	22,9	23,2	14,3	18,8	2,9	4,4	8,2	7,8	3,9	5,2	4,6	94,	11,9	17,6	2,9	4,9
8.	octombrie	12,3	30,4	—	—	6,0	12,5	4,5	11,0	—	—	10,5	21,0	7,1	23,9	—	—	11,3	30,5
9.	noiembrie	—	—	31,5	23,8	15,4	27,8	—	—	6,4	3,9	3,0	5,3	—	—	12,0	14,2	12,8	33,4
10.	decembrie	15,7	25,1	26,1	15,2	—	—	4,1	6,2	4,8	2,6	—	—	6,8	17,0	10,9	10,2	—	—

* — Calculul abundenței efectuat împreună cu al populațiilor de chironomie (larve).

DINAMICA ABUNDENȚEI POPULAȚIILOR DE OLIGOCHETE BENTONICE DIN GHIOLUL MATIȚA
(A₁ — ABUNDENȚA NUMERICĂ; A₂ — ABUNDENȚA ÎN BIOMASĂ)

NR. CRT.	DATA	TUBIFEX TUBIFEX						ILYODRILUS TEMPLETONI					
		1980		1981		1982		1980		1981		1982	
		A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %	A ₁ %	A ₂ %

1. martie	13,5	13,0	—	—	33,2	19,6	59,7	55,0	—	—	20,2	11,6
2. aprilie	21,8	19,5	16,3	15,3	—	—	46,9	39,5	65,2	57,8	—	—
3. mai	9,6	10,7	12,8	16,4	48,4	57,6	38,1	39,6	49,8	61,2	24,6	27,2
4. iunie	19,8	16,4	15,8	18,6	25,0	5,5	24,5	19,6	50,2	54,8	22,8	4,7
5. iulie	13,1	10,9	12,6	20,2	27,6	7,6	46,9	41,1	35,9	54,5	29,9	7,7
6. august	25,8	30,1	26,2	34,3	26,6	11,4	32,7	34,5	43,9	52,6	40,9	15,6
7. septembrie	21,9	33,7	23,4	28,6	23,7	6,8	32,5	46,8	46,6	52,4	36,1	9,8
8. octombrie	12,2	17,2	—	—	30,6	15,9	53,9	72,4	—	—	40,0	19,5
9. noiembrie	—	—	29,5	23,5	23,0	8,2	—	—	40,5	28,4	34,4	11,5
10. decembrie	27,8	30,7	10,1	6,0	—	—	38,9	39,9	15,6	8,4	—	—

Tabelul 3

ESTIMAREA FLUXULUI DE ENERGIE LA NIVELUL POPULAȚIILOR DE OLIGOGHETE BENTONICE
DIN ECOSISTEMELE MATIȚA ȘI MERHEI EXPRIMAT ÎN Kcal/mp/an

ECOSISTEMUL	ANUL	C	P	R	A	F _n	$K_1 = \frac{P}{C} \%$	$K_2 = \frac{P}{A} \%$	$U^{-1} = A/C$
Matița	1980	37,18	5,84	9,38	15,22	22,0	16	38	0,4
	1981	31,85	5,00	8,04	13,04	18,8			
	1982	23,37	3,67	5,9	9,6	13,8			
Merhei	1980	14,7	2,31	3	60	8,7			
	1981	10,00	1,6	2,5	4,1	5,9			
	1982	9,6	1,6	2,4	3,9	5,6			

Notă. C = hrană consumată, P = producția, R = respirația, A = asimilația, F_n = excreția

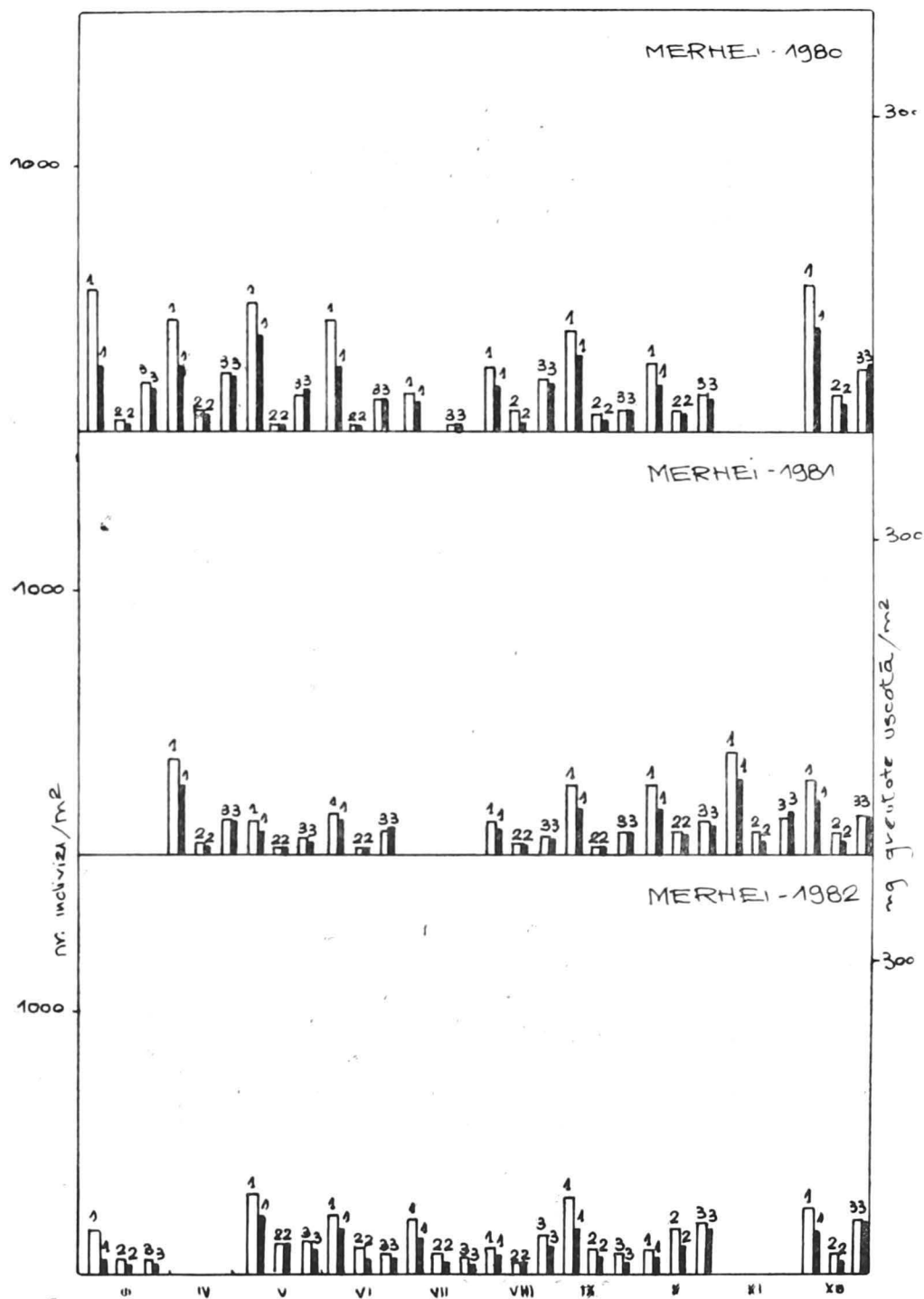


Fig. 2 Dinamica densității populațiilor de Oligocheta
 □ Densitatea numerică
 ■ Densitate în biomasă
 Tubifex tubifex
 Nododrilus templetian
 Limnodrilus hoffmeister

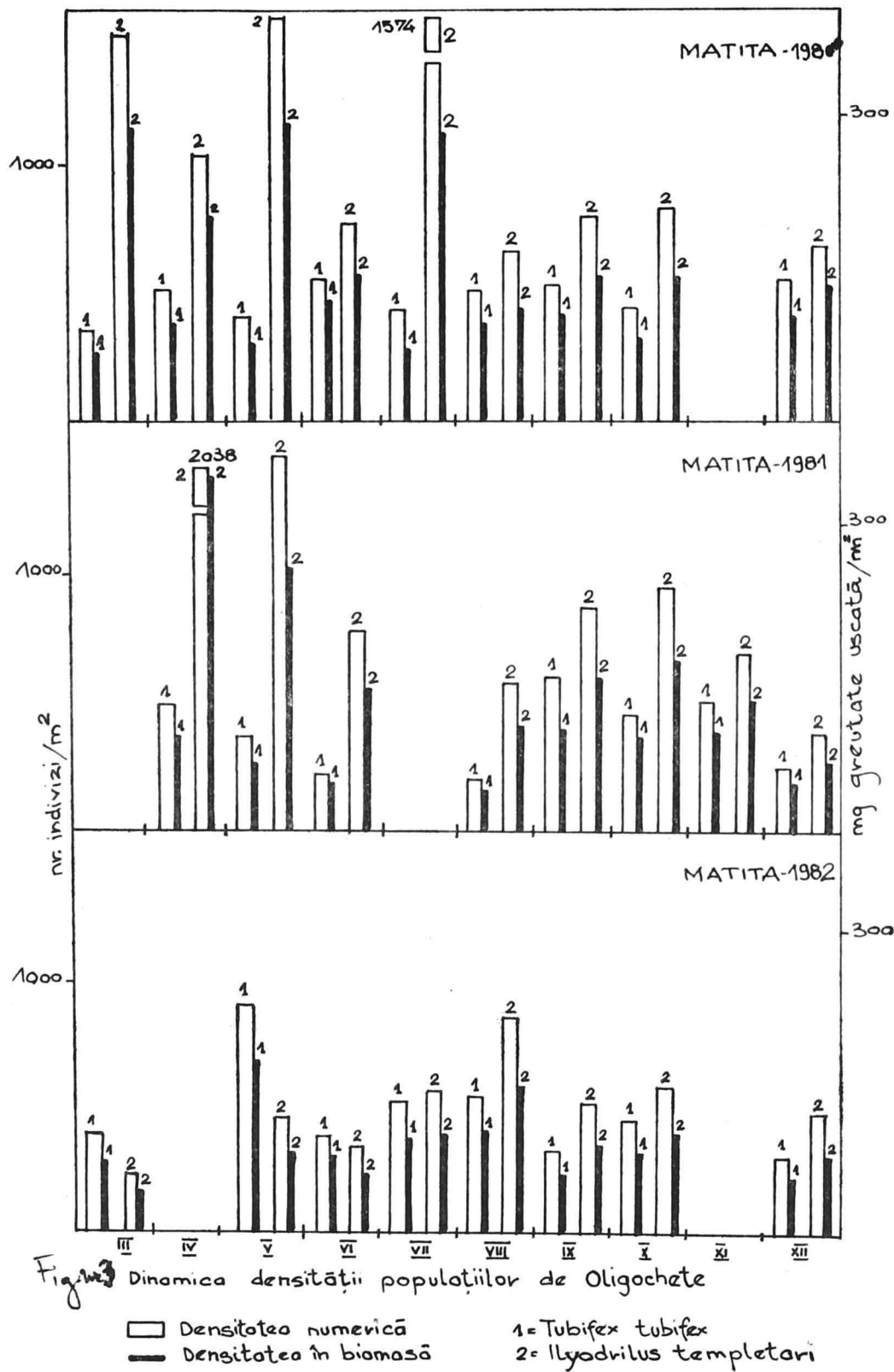


Fig. 3 Dinamica densității populațiilor de Oligochete

Ținând cont că valoarea coeficientului K_2 este de numai 38%, putem aprecia că populațiile de oligochete au un rol mai important ca mineralizatori decît ca transportori de energie.

Concluzia generală este dată de faptul că deși sursa de energie în sediment este foarte ridicată (10.000 Kcal în Matîța și 11.800 Kcal în Merhei) populațiile de oligochete sînt foarte slab reprezentate și intervin într-o măsură mică în procesul de transfer de energie către alte nivele trofice și aceasta pentru că accesul la sursa de energie este îngîrădit de nivelul foarte scăzut al concentrației oxigenului la interfața sediment-apă, factor care determină o eficiență redusă în cazul tuturor mecanismelor de răspuns de care dispun aceste populații.

Considerăm de asemenea că distribuția populațiilor de oligochete bentale, densitățile numerice și în biomasă cît și funcțiile acestora se găsesc într-o strînsă corelație cu structura granulometrică a particulelor de detritus din sediment.

BIBLIOGRAFIE

BOTNARIUC N. și VĂDINEANU A. (1982), Ecologie, Ed. did. și pedag., București.

CONOVER R. J. (1966), Assimilation of organic matter by zooplankton, Limnol. Oceanogr., 11, 337–345.

DIACONU I. (1981), Aspecte ale structurii populațiilor de oligochete limicole din ghiolul Roșu și Japșa Porcu (Delta Dunării, 1976), vol. Producția și productivitatea ecosiste-

melor acvatice, Ed. Acad. R.S.R., București.
HAMILTON A. (1969), On estimating annual production, Limnol. Oceanogr. 14, 781–782.

VĂDINEANU A. și CARMEN MARINESCU (1981), Aspecte ale bugetului energetic la *Daphia pulex*, vol. Producția și productivitatea ecosistemelor acvatice, Ed. Acad. R.S.R., București.

RÉSUMÉ

Les oligochètes limicoles représentent une composante fréquente dans la structure des zoocénoses benthales des écosystèmes aquatiques étudiés. Elles dépendent des variations de la quantité, de la qualité et de la structure granulométrique au détritus des sédiments.

Les populations d'oligochètes déterminent donc des réponses adéquates qui se reflètent dans certaines valeurs des paramètres structurels et fonctionnels, dans leur dynamique en temps et espace.

Quoique la source d'énergie dans les sédiments a été très élevée, les populations d'oligochètes ont été faiblement représentées en intervenant dans une mesure réduite dans le processus de transfert d'énergie vers d'autres niveaux trophiques.

On peut donc apprécier — en tenant compte de la valeur du coefficient K_2 — que les populations d'oligochètes limicoles du complexe des lacs Matîța et Merhei — jouent un rôle plus important en tant que minéralisateurs qu'en tant que transporteurs d'énergie.

Institutul de științe biologice, Splaiul Independenței, nr. 296, 77748, București, România