

B. I. G.

INSTITUTUL GEOLOGIC

DĂRI DE SEAMĂ
ALE
SEDINTELOR

VOL. LVII
1969 - 1970

3 PALEONTOLOGIE

Geol 77

BUCUREȘTI
1971



Institutul Geologic al României





INSTITUTUL GEOLOGIC

DĂRI DE SEAMĂ

ALE
ȘEDINȚELOR

VOL. LVII
(1969—1970)

3. PALEONTOLOGIE



BUCUREȘTI
1971



Institutul Geologic al României

PALEOZOLOGIE

NOTĂ ASUPRA GRAPTOLIȚILOR DIN PLATFORMA MOESICĂ¹

DE

MAGDALENA IORDAN², BARRIE RICKARDS³

Résumé

Note concernant les graptolithes de la plateforme moesienne. L'étude des graptolithes relève la présence en Roumanie du Ludlovien (zone à *nitsoni-scenicus*), du Wenlockien (zones à *firmus* et *radians*) et de l'Ordovicien (*Arenig*).

Introducere

În ultimul deceniu studiul prin foraje al Platformei moesice a luat o mare amploare. Numeroasele foraje, judicios amplasate și de adâncimi mari, au furnizat un material paleontologic, petrografic, microfacial etc. extrem de prețios în vederea elucidării evoluției geologice a acestei platforme.

Bogatele și interesantele faune paleozoice furnizate de forajele Tuzla, Mangalia, Călărași, Smirna, Bordeul Verde, Ianca-Berlescu, Zăvoaia, au fost studiate pentru prima dată de Grigoraș (1956) și de Răileanu și colaboratorii săi (1965, 1966, 1967), iar apoi de Iordan (1967, 1969), Murgăanu și Spasov (1968), Patrușiu și Iordan (1969, 1970).

Prin studiile paleontologice menționate, a fost stabilită prezența majorității claselor de animale (lamelibranhiate, gasteropode, cefalo-

¹ Comunicare în ședința din 17 aprilie 1970.

² Institutul Geologic, Șos. Kiseleff nr. 2, București.

³ Sedgwick Museum, Cambridge, Anglia.



pođe, brahiopode, crinoide, corali, trilobiți, tentaculiți, cheliceratide, ostracode, graptoliți, plante și spori, chitinozoare, hystriospaeride, conodonte) care au condus la îmbogățirea inventarului faunei paleozoice a țării noastre.

În prezenta lucrare ne vom ocupa numai de graptoliți, care reprezintă un grup cu o importanță stratigrafică deosebită, recunoscută pe plan mondial de foarte multă vreme.

Istoricul cercelărilor

În România unde, pînă în prezent, Paleozoicul este cunoscut la zi numai din Dobrogea de nord și foarte recent din Carpații meridionali, graptoliții nu au fost cunoscuți decît de foarte puțină vreme, odată cu începerea investigării prin foraje a platformei moesice. Astfel primele studii au fost făcute de Grigoraș (1956), care descrie și figurează din forajul de la Tuzlă (Dobrogea de sud) speciile: *Pristiograptus bohemicus* (Barr.), *P. colonus* (Barr.), *P. dubius* (Suess), *P. nilssoni* Barr., *Monograptus zarizebiensis* Habert., *M. aff. attenuatus* Hopk. Acestea atestă vîrsta ludlovian-inferioară a depozitelor ce le conțin.

Din Dobrogea de nord, Mirăuță și Mirăuță (1962) semnalează prezența unui *Rastrites* în munții Măcinului.

În Platforma moesică și anume în partea ei sudică, primul foraj care a furnizat un material bogat în graptoliți a fost cel de la Călărași. În 1966 Răileanu, Iordan și Săndulescu (1967) menționează speciile: *P. (P.) bohemicus bohemicus* (Barr.), *P. (P.) meneghinii meneghinii* Gord., *P. (Colonograptus) colonus colonus* (Barr.), *P. sp.*, care confirmă prezența Ludlovianului inferior.

În partea de nord a Platformei moesice, din forajul Bordeiu Verde, Murgănu și Spasov (1968) descriu și figurează atît specii ordovicene [*Didymograptus cf. extensus* (Hale), *D. hirundo* Salter, *D. sp.*] cît și specii wenlockian-inferioare (*Monograptus cf. firmus* Bouč., *M. priodon* Bronn), *P. praedubius* (Bouč.), *Monoclimacis sp.*].

În lucrarea de față au fost făcute studii asupra unui bogat material graptolitic furnizat de forajul Ianca-Berlescu (2803) și de asemenea se fac unele referiri și la speciile de graptoliți ce apar în depozitele forajelor Călărași (2881), Mangalia (5083) și Zăvoaia (2581) (fig. 1).



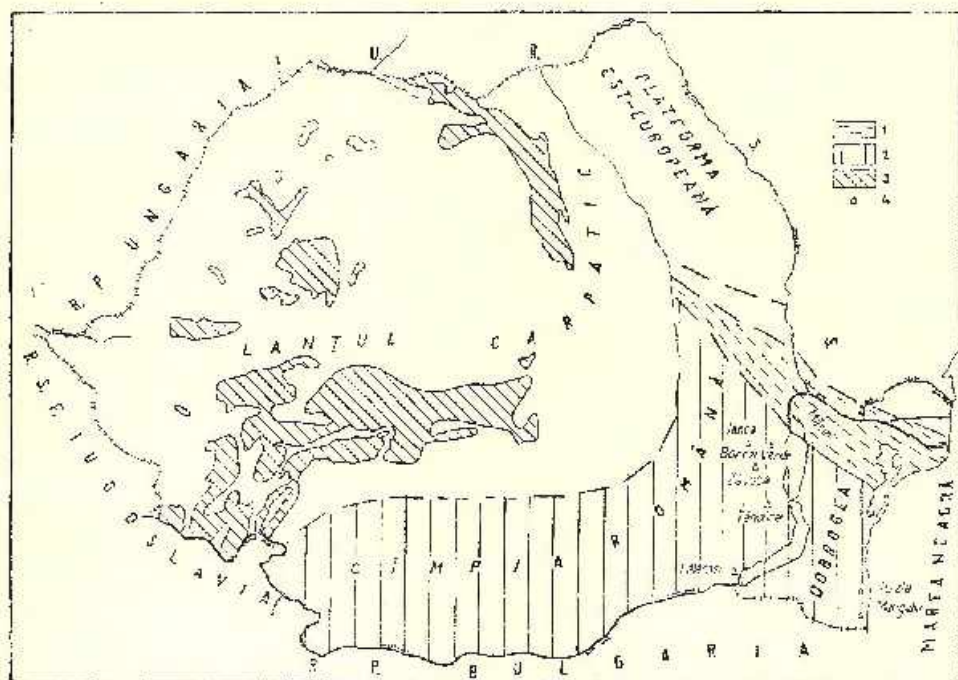


Fig. 1. — Schița geologică a României cu amplasarea punctelor de apariție a graptoliților.

1, lanțul nord-Dobrogean; 2, platforma moesică; 3, șisturi cristaline și roci eruptive; 4, foraje.

Geological sketch of Romania with indication of localities wherein graptolites occur.

1, North-Dobrogean Chain; 2, Moesian Platform; 3, crystalline schists and eruptive rocks; 4, borsholes.

Considerații stratigrafice

În partea de nord-est a Platformei moesice, mai precis pe versantul vestic al ridicării Bordeiel Verde, între localitățile Ianca și Berlesu, Comitetul de Stat al Geologiei a executat un foraj (2803) de mare adâncime.

Sonda amplasată pe Cuaternar a străbătut depozitele Levantinului, Dacianului, Pontianului, Meotianului, Sarmațianului, Cretacicului inferior, Jurasicului superior, Devonianului, Silurianului și probabil Ordovicianului, talpa sondei fiind la 3.360 m adâncime.

În prezentul studiu nu ne ocupăm decât de depozitele Silurianului, mai precis de depozitele cuprinse în intervalul 3.077,50—3.080,50 m adâncime, care conțin graptoliți.

Depozitele ce apar în intervalul menționat sînt constituite din argile negre, uneori ușor carbonatice, bogate în materie organică, dure, cu o structură casantă și prezentînd o înclinare de aprox. 20°. Pe fețele de stratificație ale argilitelor se găsesc foarte numeroase fragmente de grap-

tolii, în general în stare bună de conservare, care de multe ori alcătuiesc aglomerări. Am identificat aici speciile⁴:

- Monograptus flemingii* (Salter)
- Pristiograptus dubius* (Suess)
- Pristiograptus* ex gr. *dubius* (Suess)
- Monoclimacis flumendosae* (Gortani)
- Cyrtograptus?* *lundgreni* Tullberg
- Cyrtograptus trilleri* Eisel
- Cyrtograptus* spp.
- ?*Plectograptus* sp.

După cum se poate observa, graptoliții care apar în forajul Ianca-Berlescu sînt de tip monopronid aparținînd familiei Monograptidae și Cyrtograptidae. Asociația citată indică cu certitudine Wenlockianul superior, speciile respective fiind referabile zonei *Cyrtograptus radians*.

Specia care ne precizează zona *radians* este *C. trilleri*, astfel că toate celelalte specii, inclusiv *C. lundgreni*, vor fi incluse aici. Faptul că *C. trilleri* indică cu precizie zona *radians* a fost stabilit de Bouček și Přibyl (1952) iar recent Přibyl⁵ ne confirmă acest lucru și ne precizează (prin corespondență) că în Boemia și Germania *C. trilleri* este întotdeauna asociat cu *M. flemingii*, *Monoclimacis hemipristis* și *P. pseudodubius*, deci este o specie care apare numai în Wenlockianul superior.

Monograptidele sînt reprezentate prin specia *Monograptus flemingii* care este specia predominantă și care apare sub forma a numeroase fragmente proximale și distale de rhabdozomuri bine conservate ce prezintă un relief puternic.

Pristiograptidele sînt prezente cu destul de numeroase exemplare de *P. dubius* și *P. ex gr. dubius* și prin cîteva exemplare de *Monoclimacis flumendosae*. Exemplarele de *P. dubius* și *P. ex gr. dubius* sînt bine conservate, cu un relief plat, prezentînd atît părți proximale cît și distale. Din cele patru fragmente de *Monoclimacis flumendosae* numai două sînt mai bine conservate (pl., fig. 4 — un exemplar se găsește la Sedgwick Museum, Cambridge, Anglia sub nr. inv. A65898 iar celelalte la Muzeul Institutului Geologic din București). *M. flumendosae* este o specie care se întinde din Wenlockianul mediu la Wenlockianul superior (din zona *rigidus* la zona *testis*). Exemplarele noastre prezintă caracterole speciei

⁴ Adncem pe această cale bunele modificări la raportul din 1969: Studiul graptoliților din forajul Ianca-Berlescu. Arh. Inst. Geol. București.

⁵ Prezentăm cu această ocazie mulțumirile noastre pentru confirmarea determinării speciei *C. trilleri* și pentru indicațiile prețioase date de prof. Alois Přibyl din Praga.

tip care apare în Anglia de unde au fost prezentate exemplare foarte frumoase.

O altă apariție interesantă, atât în ceea ce privește numărul de indivizi cît și diversitatea speciilor, o prezintă *Cyrtograptidele*. Ele apar fie sub forma de mase aglomerate la câteva nivele, constituind aici singurele apariții de graptoliți, fie sub formă de brațe izolate situate alături de celelalte specii. Cea mai importantă apariție o constituie aglomerarea la un singur nivel din intervalul menționat, a speciei *C. trilleri* caracteristică pentru zona *C. radians*.

Din multitudinea de brațe (cladia) ce apar fie ca aglomerări fie ca apariții izolate asociate cu celelalte specii, unele aparțin probabil speciei *C. lundgreni* (pl., fig. 5) iar altele la specii diferite, dificil de precizat. *Cyrtograptus radians* nu a fost identificat.

Făcînd o analiză a stadiului de conservare a graptoliților din forajul Ianca-Berlescu, observăm că *M. flemingii* care apare în număr predominant, prezintă conservarea cea mai bună, apoi în ordine urmează *Prisograptidele*, ultimele fiind *cyrtograptidele*. Acestea apar sub forma a numeroase aglomerări de brațe (cladia) fine, care foarte rar păstrează partea proximală atât de necesară în determinare. Deci stadiul de conservare este direct proporțional cu forma și robustețea inițială a rhabdozomului.

Vîrsta indicată de speciile identificate în forajul Ianca-Berlescu este deci wenlockian-superioară iar încadrarea lor la zona *C. radians* este datorită prezenței lui *C. trilleri*.

În forajul Călărași (2881) am menționat încă din anul 1966 (E a i l e a n u, I o r d a n, S ă n d u l e s c u, 1967) prezența speciilor: *P. (P.) bohemicus bohemicus* (B a r r.), *P. (P.) meneghinii meneghinii* G o r d., *P. (C.) colonus colonus* (B a r r.), *P. sp.* Ia o reexaminare recentă, făcută de unul dintre noi (R i e k a r d s), s-a confirmat prezența speciilor *P. bohemicus* și *P. colonus*, și s-a constatat prezența speciilor *P. nilssoni* (B a r r.), *Plectograptus macilentus* (T ö r n q u i s t) și a unor forme ce ar putea fi atribuite lui *M. scanicus* T u l l b. Exemplarul atribuit anterior lui *P. meneghinii* reprezintă de fapt partea extrem-distală a unui exemplar de *P. bohemicus*.

Și în forajul de la Călărași graptoliții apar în număr mare de indivizi, în special *P. bohemicus*, aglomerați pe fețele de stratificație ale unor sisturi marnoase negre. Starea de conservare este în general bună. Speciile determinate atestă vîrsta ludlovian-inferioară a acestor depozite și anume zona *nilssoni-scanicus*.



În forajul Mangalia (2 Mai — 5083), graptoliții apar sporadic sub forma unor slabe impresiuni de mici exemplare de *P. bohemicus*. Participarea în număr restrâns a graptoliților cît și slaba lor conservare s-ar putea datora și faptului că în acest foraj ei sînt cantonați în calcare și marnocalcare deci într-o matrice mai grosieră care nu a permis buna lor conservare. La Mangalia ca și la Călărași specia identificată atestă prezența Ludlovianului inferior și anume zona *nilssoni-scenicus*.

În forajul Zăvoaia (2581) nu apar decît cîteva fragmente de graptoliți destul de prost conservați. Unul dintre fragmente aparține unui monograptid, probabil *Monograptus* ex gr. *uncinatus*. Celelalte 4—5 fragmente aparțin unui tip necunoscut, ce prezintă un rhabdozom foarte îngust (0,1—0,3 mm) și teci triunghiulare foarte lungi (1,1—1,2 mm). Este foarte posibil a fi referite fie la *Pristiograptus* fie la *Linograptus*, totuși nu ne putem pronunța cu certitudine asupra apartenenței specifice a acestor fragmente. Le-am denumit provizoriu *Pristiograptus* sp. A și *P.* sp. B (Drăgănescu, Iordan, 1969)⁶. În acest foraj vîrsta ludloviană ne este indicată în special de asociația non-graptolitică de faună (lamelibranhiate, cefalopode, pteropode), graptoliții neputînd fi determinați specific cu precizie.

Concluzii

Făcînd o analiză a cunoștințelor actuale asupra apariției graptoliților putem conchide că în țara noastră :

1. Graptoliții nu au fost identificați, pînă în prezent, decît din forajele Platformei moesice;

2. Apar cantonați în argilite și siltite negre;

3. În afara graptoliților ordovicieni, citați de Murgeanu și Spasov de la Bordeicul Verde, care sînt de tip dichograptid, toți ceilalți graptoliți din Platforma moesică sînt de tip monograptid prezentînd teci simple (*Pristiograptus*) și teci lobat-răsucite (*Monograptus*);

4. Pe baza graptoliților care sînt excelente fosile de zonă, s-a putut stabili în partea de nord a Platformei moesice (Bordeicul Verde, Ianca-Berlescu, Zăvoaia) prezența Ordovicianului (Arenig), a Wenlockianului inferior (zona *firmus*) și superior (zona *radians*) și a Ludlovianului iar în partea de sud a platformei (Călărași, Tuzla, Mangalia) prezența Ludlovianului inferior (zona *nilssoni-scenicus*) (vezi tabelul).

⁶ Studiul forajelor adînci IGEX din Platforma moesică: forajele 2365 Cireșu, 2841 Smirna, 2581 Zăvoaia. Arh. Inst. Geol. București.



TABEL

Răspândirea stratigrafică și geografică a graptoliților din Platforma moesică

Forma- jul	Specie	Ordov.	Llan- dov.	Wenlock.		Ludlov.	
				i	s	i	s
Bordeiul Verde **	<i>Didymograptus cf. extensus</i> (Hale)	+					
	<i>Didymograptus hirundo</i> Salter	+					
	<i>Monograptus priodon</i> (Brown)						
	<i>Monograptus cf. firmus</i> Boué.			+			
	<i>Pristiograptus praedubius</i> (Boué.)			+			
	<i>Monoclimacis</i> sp.			+			
Ianca-Berleson	<i>Monograptus flemingii</i> (Salter)				+		
	<i>Pristiograptus dubius</i> (Suess)				+		
	<i>Pristiograptus ex gr. dubius</i> (Suess)				+		
	<i>Monoclimacis flumendosae</i> (Gortani)				+		
	<i>Cyrtograptus trileri</i> Eiscl				+		
	? <i>Cyrtograptus lundgreni</i> Tuillberg				+		
	<i>Cyrtograptus</i> spp.				+		
<i>Plectograptus</i> sp.							
Călărăși	<i>Pristiograptus colonus</i> (Barr.)						
	<i>Pristiograptus bohemicus</i> (Barr.)					+	
	<i>Pristiograptus nilssoni</i> (Barr.)					+	
	<i>Monograptus scanicus</i> Tuillberg					+	
	<i>Plectograptus macilentus</i> (Törn.)					+	
Mân- gălin	<i>Pristiograptus bohemicus</i> (Barr.)					+	
Tuzla *	<i>Pristiograptus bohemicus</i> (Barr.)					+	
	<i>Pristiograptus colonus</i> (Barr.)					+	
	<i>Pristiograptus dubius</i> (Suess)				+	+	
	<i>Pristiograptus nilssoni</i> (Barr.)					+	
	<i>Monograptus rarizeliensis</i> Habert.					+	
	<i>Monograptus aff. attenuatus</i> Hopk.					+	
Zăvoaia	<i>Monograptus</i> sp. ex gr. <i>uncinatus</i> Wood						+
	<i>Pristiograptus</i> sp. A						-
	<i>Pristiograptus</i> sp. B						-

Notă: * = specii determinate de Grigoraș (1956); ** = specii determinate de Murgeanu și Spasov (1968); i - inferior; s = superior.



DESCRIEREA PALEONTOLOGICĂ

Ordinul : GRAPTOLOIDEA Lapworth, 1875
 Subordinul : MONOGRAPTINA Lapworth, 1880
 Familia : Monograptidae Lapworth, 1873
 Genus : *Monograptus* Geinitz, 1852
Monograptus flemingii (Salter)

(Text-fig. 2A, B; pl., fig. 1)

În argilitele negre din forajul Ianca-Berlescu apar numeroase exemplare foarte bine păstrate de *M. flemingii*. Acestea prezintă o parte proximală tipic robustă și rapid lătită (text-fig. 2A) cu flexura dorsală rigidă,

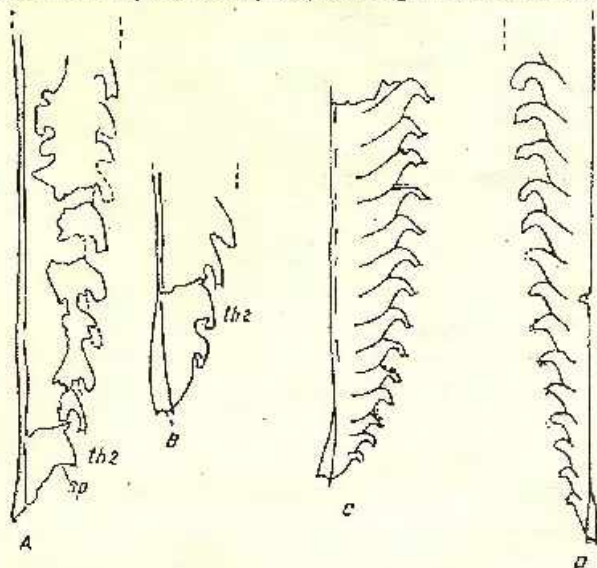


Fig. 2. — Monograptide.

A și B, *Monograptus flemingii* (Salter); A, exemplar românesc parțial excavat arătând prezența unor spine locale ventro-laterale (sp.); B, exemplar negru excavat prezintă sicula și un scurt spin ventro-lateral pe teaca 1; C, *Monograptus flemingii* (Salter) exemplar din Shropshire (no. BAH 568 Inst. Geol. Sci.) pentru comparație cu exemplarul românesc, prezentând o mui tipică sicula dar cu spinul ventro-lateral slab dezvoltat; D, *Monograptus priodon* (Bronn) exemplar din Shropshire (no. BAH 1082, I.G.S.) pentru comparație cu *M. flemingii*.

Monograptides.

A and B, *Monograptus flemingii* (Salter) Romanian specimens; A, partially excavated specimen showing the presence of some ventro-lateral thecal spines (sp.); B, slightly excavated specimen showing a sicula and a short ventro-lateral spine on th₁; C, *Monograptus flemingii* (Salter) Shropshire specimen (no. BAH 568 Institute of Geological Sciences) for comparison with Romanian specimen, showing more typical sicula but with weakly developed ventro-lateral spines; D, *Monograptus priodon* (Bronn) Shropshire specimen (no. BAH 1082 I.G.S.) for comparison with *M. flemingii*.

de obicei mai puțin accentuată decât flexura siculei. Pentru comparare am ilustrat un exemplar de *M. flemingii* din Shropshire (Anglia) (text-fig. 2C), exemplar care este numai cu puțin mai lat și cu lobii tecali mai înguști. *M. flemingii* poate fi foarte adesea confundat cu *M. priodon* (Bronn), de aceea dăm mai jos caracterele comparative ale speciilor.

M. priodon (text-fig. 2D) prezintă o parte proximală mai îngustă, cu o recurbare mai variabilă și ale cărei teci prezintă un croșet care cuprinde o mare porțiune din lățimea dorso-ventrală a rhabdozomului decât *M. flemingii*. Același lucru este valabil și pentru raportul dintre croșet și lățime la tecile distale ale acestor două specii. Tecile distale ale lui *M. flemingii* pot prezenta niște spini mai puternici decât *M. priodon* iar croșetul tecilor poate fi mai recurbat. Unul dintre autori (Rickards) a revizuit colecțiile lui Elles de la Sedgwick Museum, Universitatea din Cambridge și a scos în evidență faptul că Elles citează *M. priodon* dintr-un nivel mai înalt decât acela la care apare el în prezent. *M. priodon* se întinde pînă la zona *riccartonensis*, în timp ce *M. flemingii* este tipic din zona *linnarssoni* (= zona *flebilis*) la zona *lundgreni*. Totuși în mod obișnuit se întîlnesc numeroase exemplare în zona *rigidus*, indicînd în mod indiscutabil că atît de întinsa specie *M. priodon* a trecut la *M. flemingii* în jurul acestui nivel (astfel unele referiri ale lui Elles că *M. priodon* apare deasupra zonei *riccartonensis* sînt fără îndoială rezultatul unei greșite identificări ale unui exemplar prost conservat de *M. flemingii*).

Evoluția lineară de la *M. priodon* la *M. flemingii* implică cîștigarea de către cel din urmă a unui rhabdozom mai robust și dezvoltarea tecilor cu spini destul de lungi. Atît robustețea rhabdozomului cît și dezvoltarea spinilor sînt caractere de evoluție generală, nu numai de la *M. priodon* la *M. flemingii*, ci se observă și la alte evoluții lineare de graptoliți.

Genus: *Pristiograptus* Jaekel, 1889

Pristiograptus ex gr. *dubius* (Suess)

(Pl., fig. 2,3)

Unele exemplare de pristiograptide prezintă un caracter destul de neobișnuit, pe un relief plat se văd două aspecte ale rhabdozomului. Acestea apar cînd roca se sparge destul de neregulat și desface rhabdozomul în lung (text-fig. 3A = *P. tumescens* (Wood)). În acest caz pot fi observate unul și același exemplar, cele două lățimi ale rhabdozomului. Acest lucru este posibil datorită faptului că în secțiune transversală rhabdozomul are



o formă triunghiulară. Din nefericire exemplarele din forajul Ianca-Berlescu fiind prinse într-un material fin, șistos, nu prezintă caracterul menționat mai sus ci ele sînt conservate în secțiunea subaperturală plată. Pentru comparare ilustrăm un exemplar ludlovian din Anglia (Shropshire) (text-fig. 3A).

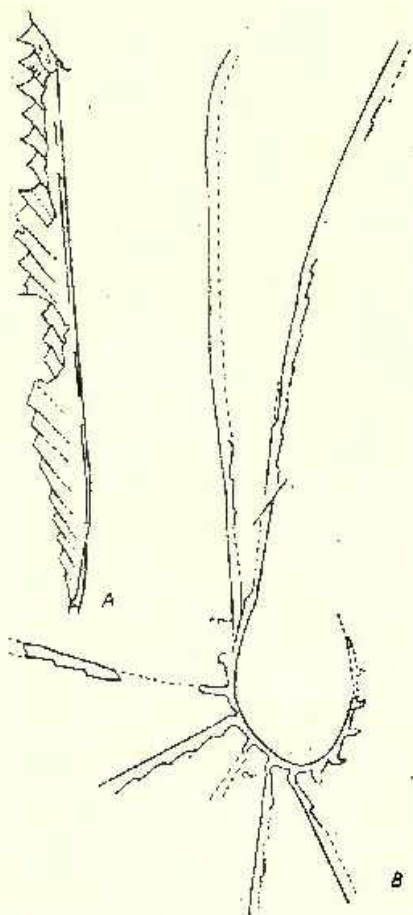


Fig. 3. — Pristiograptide și Cyrtograptide.

A, *Pristiograptus tumescens* (Wood), (Sedgwick Museum Cambridge no. A62770) -exemplar din Shropshire arătînd aspectul îngust și larg al rhabdosomului; B, *Cyrtograptus trilleri* Eisel, exemplar românesc.

Pristiograptides and Cyrtograptides.

A, *Pristiograptus tumescens* (Wood), (Sedgwick Museum Cambridge no. A62770) Shropshire specimen showing broad and narrow views of rhabdosome; B, *Cyrtograptus trilleri* Eisel, Romanian specimen.

Se pare că odată cu conservarea subaperturală, peretele superior al rhabdosomului se îndoaie vertical în jos în timpul diagenzei și dă astfel două valori diferite pentru grosimea dorso-ventrală. Întrucît este neobișnuit a observa pe un exemplar ambele aspecte, măsurarea exemplarelor conservate în relief plat trebuie să fie făcută cu deosebită grijă, de preferat precedată de o preparare la fel de atentă.

Unele din pristiograptidele din acest foraj, referabile, la *P. dubius* (Suess) prezintă un profil îngust, asemănându-se astfel cu *P. praedubius* (Bouček) sau *P. pseudodubius* (Bouček).

Familia : *Cyrtograptidae* Bouček, 1933

Genus : *Cyrtograptus* Garruthers, 1867

Cyrtograptus trilleri Eisel

(Text-fig. 3B; pl., fig. 6)

Au fost obținute câteva exemplare de *C. trilleri* dintr-o aglomerare de cladia ce apare numai la un singur nivel din intervalul menționat la Ianca-Berlescu. Acestea seamănă în cele mai multe privințe, cu exemplarele boemiene descrise de Bouček și Pribyl (1952, p. 9—11) dar diferă ușor în aceea că exemplarele românești par a avea 5 sau mai multe cladia, iar numărul tecilor este de aproximativ 8,5—10 pe 10 mm, valorile inferioare fiind obținute pe părțile mai distale ale brațului principal și ale brațelor secundare. Înălțimea tecii (în sensul lui Sudbury, 1958) este 0,7—0,8 mm, chiar în fața primului cladium; o figură ușor în exces a acestuia a fost dată de Bouček și Pribyl. Astfel exemplarele boemiene și române sînt strîns apropiate. Noi sîntem de acord cu Bouček și Pribyl că *C. trilleri* este mai apropiat de *C. radians* sau *C. maneki* și probabil nu are nici o legătură cu *C. lundgreni*.

C. trilleri este menționat de Bouček și Pribyl (1952) din zona *radians* a Boemiei, unde apare cu *C. lundgreni* sugerînd puternic că exemplarele românești ar putea fi referite zonei *radians*. Timpul aproximativ echivalent în succesiunea britanică ar fi partea inferioară a zonei *lundgreni*. Un număr de cyrtograptide multirămuroase nu au fost încă obținute din Wenlockianul superior britanic, grup din care face parte și *C. trilleri*. În acest mod exemplarul românesc cu nr. inv. A65899 este unicat al Sedgwick Museum-ului din Cambridge.

BIBLIOGRAFIE

- Bouček B., Pribyl A. (1952) Contribution to our knowledge of the Cyrtograptids from the Silurian of Bohemia and on their Stratigraphical Importance. *Bull. Internat. l'Acad. tcheque Sci.* 9. p. 1—25, pl. 1—4. Praba.
- Grigoraș N. (1956) Asupra prezenței Silurianului în Dobrogea. *Bul. Șt. Secț. Geol. Geogr. Acad. Rom.* 1,3/4. București.



- Iordan Magdalena (1967) Considerații asupra Paleozoicului inferior de la Mangalia pe baza studiului Trilobiților și Tentaculiților. *D. S. Com. Stat Geol.* LIII/1, București.
- Mirăuță O., Mirăuță Elena (1962) Paleozoicul din partea de sud a munților Măcin (reg. Cerna-Hamcearca). *D. S. Com. Geol.* XLVI. București.
- Murgeanu G., Spasov Ch. (1968) Les graptolites du forage Bordei Verde (Roumanie). *Bull. Geol. Inst. ser. Pal.* XVII. Sofia.
- Patrulus D., Iordan Magdalena (1969) Notă asupra prezenței unor pești placodermi în Devonianul din Platforma moesică. *D. S. Com. Stat Geol.* LIV/2. București.
- Iordan Magdalena (1970) O nouă contribuție la inventarul peștilor devonieni din Platforma moesică. *D. S. Com. Stat Geol.* LV/3. București.
- Răileanu Gr., Semaka Al., Iordan Magdalena, Ali Mehmed-Dăneț Nurhan (1965) Le Dévonien de la Dobrodoea méridionale. *Asoc. Carpato-Balcan. Congres VII*, I/II. Sofia.
- Iordan Magdalena, Ali Mehmed-Dăneț Nurhan, Beju D. (1966) Studiul Devonianului din forajul de la Mangalia. *D. S. Com. Geol.* LII/1. București.
- Iordan Magdalena, Săndulescu Eugenia (1967) Considerații asupra Paleozoicului inferior din zona Călărași. *D. S. Com. Stat Geol.* LIII/1. București.
- Sudbury M. (1958) Triangulate monograptids from the Monograptus gregarius Zone (Lower Llandovery) of the Rheidol Gorge (Cardiganshire). *Phil. Trans. R. Soc. (B)*. 241.
- Urbancik A. (1963) On generation and regeneration of cladia in some Upper Silurian Monograptids. *Acta Palaeont. Polonica*. 8,2. Warszawa.
- (1970) Graptolites of the Siedlec beds (Silurian, Polish Lowland) and their evolution. *Acta Palaeont. Polonica*. 14,1. Warszawa.

THE GRAPTOLITES OF THE MOESIAN PLATFORM

(Summary)

Introduction

During the last decade an intensive study of the Moesian platform has been carried out by means of boreholes, and the cores obtained have furnished interesting palaeontological, petrographical and microfacial data. The very rich Palaeozoic faunas collected from the Tuzla, Mangalia, Călărași, Smirna, Zăvoaia, Ianca-Berlescu, and Bordeiu Verde boreholes were first studied by Grigoraș (1956) and Răileanu et al. (1965, 1966, 1967), and further by Iordan (1967, 1969), Murgeanu and Spasov (1968), and Patrulus and Iordan (1969, 1970). These studies have established the presence of most fossil groups, and add to the somewhat sparse record of Romanian Palaeozoic faunas.

Historical

The Lower Palaeozoic of Romania was previously known only from North Dobrogea and very recently from the South Carpathians (Stănoiu, 1970). Graptolites have been obtained only relatively recently, namely in boreholes on the Moesian platform. Grigoraș (1956) des-



cribed and figured *Pristiograptus bohemicus* (Barrande), *P. dubius* (Suess), *P. nilssonii* (Barrande), *Monograptus zarizellensis* Haberfeldner, and *M. aff. attenuatus* Hopkinson, a fauna rightly taken to indicate rock of Lower Ludlow age. In North Dobrogea, from the Măcin Mountains, O. Mirăuță and Elena Mirăuță (1962) record the presence of *Rastrites*.

In the southern part of the Moesian platform the first borehole to yield graptolites in quantity was that of Călărași. Răileanu, Jordan and Săndulescu (1967) pointed out the presence of *P. (P.) bohemicus* (Barrande), *P. (P.) meneghini* Gortani, and *P. (Colonograptus) colonus* (Barrande), an assemblage again indicative of Lower Ludlow deposits, although *P. meneghini* is typically a Wenlock species.

From Bordeini Verde, in the northern part of the Moesian platform, Murgeanu and Spasov (1968) described and figured the Ordovician species *Didymograptus hirundo* (Salter), *D. cf. extensus* (Hall) and *D. sp.*, and the Wenlock species *M. cf. firmus* Bouček, *M. priodon* (Bronn), *P. praedubius* (Bouček) and *Monoclimacis* sp.

The present paper deals with graptolites from the Ianca-Berlescu borehole, with additional comments on the graptolites from the Mangalia, Călărași and Zăvoia drillings.

Stratigraphical Considerations

The Ianca-Berlescu borehole is situated in the north-eastern part of the Moesian platform and has traversed Quaternary, Pliocene, Miocene, Lower Cretaceous, Upper Jurassic, Devonian, Silurian, and probably Ordovician strata. The depth of the bore is 3360 m. In this study we deal only with the graptolitic Silurian deposits, which consist of black, sometimes slightly calcareous silt. The following species have been identified: *Monograptus flemingii* (Salter), *Pristiograptus dubius* (Suess), *P. ex gr. dubius* (Suess), *Monoclimacis flumendosae* (Gortani), *Cyrtograptus ? landgreni* Tullberg, *C. trilleri* Eisel, *C. spp.*, ? *Plectograptus* sp. This association indicates that these beds in the Ianca-Berlescu borehole are referable without question to the Upper Wenlock, and almost certainly to the *radians* Zone.

C. trilleri is the species particularly indicative of the *radians* Zone, and the other species listed above would agree with this. Bouček and Příbyl (1952) record *C. trilleri* from the *radians* Zone, and Příbyl confirms this and mentions that in Bohemia and Germany *C. trilleri* is associated with *M. flemingii*, *Monoclimacis hemipristis* and *P. pseudodubius*.

Monograptus flemingii is the predominant species in the collection and both distal and proximal portions are found in full relief. The pristiograptids are represented by numerous specimens of *P. dubius* and *P. ex gr. dubius*, and there are in addition a considerable number of specimens of *M. flumendosae* (Plate, Fig. 4). The latter species ranges from Middle to Upper Wenlock and the Romanian specimens agree closely with the British material.

Cyrtograptids occur commonly in the collections, either as numerous cladia crowding particular bedding planes, or as more widely spread cladia amongst the other graptolite specimens. The most important and common is *C. trilleri*, occurring at one level and indicating the *radians* Zone. *C. radians* itself has not been found.

It is of interest that in this collection *M. flemingii*, the most robust species, occurs most commonly and is unquestionably the best preserved.

As mentioned above Răileanu, Jordan and Săndulescu (1967) record *P. bohemicus*, *P. meneghini* and *P. (C.) colonus* from the Călărași borehole. A recent revision by one of us (Rickards) confirms the presence of *P. bohemicus* and *P. (C.) colonus*, and in addition notes the occurrence of *P. nilssonii* (Barr.), *Plectograptus macilentus* (Törnquist) and probable *M. scanicus* Tullberg. The above-recorded *P. meneghini* is considered refe-

rable to the extreme distal end of a specimen of *P. bohemicus*. The common graptolites, with *P. bohemicus* predominating, occur in black marly shales and the association indicates the *nilssonii-scandicus* Zone of the Lower Ludlow. *P. bohemicus* itself is now known to range above the *teintwardinensis* Zone (Hollan, personal communication; Urbane, 1970).

In the Mangalia borehole the graptolites are found sporadically, as weak impressions, and can be referred to *P. bohemicus*.

The Zăvoia borehole has yielded only some unsatisfactorily preserved graptolite fragments. One of these fragments belongs to *Monograptus* ex gr. *uncinatus* Wood, and some 4-5 fragments to an unrecognisable type. Two slender, fragmentary rhabdosomes are preserved in relief in pyrites. These last two forms we have provisionally named *Pristiograptus* sp. A and *P.* sp. B. A Ludlovian age for these beds is indicated by the non-graptolitic fauna of pelecypods, cephalopods and pteropods.

Conclusions

Romanian graptolites are known at present only in the black silts of the Moesian platform boreholes. All the Silurian graptolites are referable to monograptids or cyrtograptids. From a stratigraphical standpoint the graptolite faunas prove, in the Bordelul Verde, Ianca-Berlesca and Zăvoia boreholes, the presence of Ordovician, Lower and Upper Wenlock (*firmus* and *radians* Zones) and Ludlow.

And in the southern part of the Moesian platform (Gălărași, Tuzla, Mangalia) they indicate Ludlow strata (*nilssonii-scandicus* Zone).

PALAEONTOLOGICAL NOTES

- Order: GRAPTOLOIDEA Lapworth, 1875
 Suborder: MONOGRAPTINA Lapworth, 1880
 Family: Monograptidae Lapworth, 1873
 Genus: *Monograptus* Geinitz, 1852
Monograptus flemingii (Salter)
 (Text-Fig. 2A, B; Pl., Fig. 1)

Several good specimens of *Monograptus flemingii* (Salter) are included in the collection. These exhibit the typical robust and rapidly-widening proximal end (Text-Fig. 2A) with its stiff dorsal flexure, usually involving little more than sicula. A Shropshire specimen is illustrated for comparison (Text-Fig. 2C). *Monograptus priodon* (Bronn) (Text-Fig. 2D) has a more slender proximal end, with more variable curvature, in which the thecal hook comprises a greater proportion of the dorso-ventral width than in *M. flemingii* (Salter). The same is true of the proportions of hook to width of the distal thecae of the two species. The distal thecae of *M. flemingii* may also be more spinose than those of *M. priodon*, and the thecal hook more strongly retroverted. One of the authors (Rickards) has been revising the G. L. Ellis collections in the Sedgwick Museum, University of Cambridge, and it has become apparent that Ellis recorded *M. priodon* from a higher level than that at which it actually occurs. *M. priodon* certainly reaches as high as the *riccartonensis* Zone, whilst *M. flemingii* ranges typically from the *linnarssonii* Zone (= *flexilis* Zone) to the *lundgreni* Zone. However, it is common to find specimens in the *rigidus* Zone which are difficult to place in either species, strongly suggesting that the long-ranging species *M. priodon* gave rise to *M. flemingii* at about



this level. (However, some of Elles' recordings of *M. priodon* above the *riccartonensis* Zone are undoubtedly a result of misidentification of badly-preserved specimens of *M. flemingii*). An evolutionary lineage *M. priodon* to *M. flemingii* involves the acquiring by the latter of a more robust rhabdosome, and the development of thecae with rather longer spine-like processes. Both increasing rhabdosome robustness and development of spines are evolutionary features of other evolving graptolite lineages.

Genus: *Pristiograptus* Jackel, 1889

Pristiograptus ex gr. *dubtus* (Suess)

(Pl., Figs. 2,3)

Some of the pristiograptid specimens in this collection exhibit a rather unusual feature in which, with preservation in low relief, two views of the rhabdosome may be presented to the observer. This occurs when the rock splits rather irregularly and breaks the rhabdosome along its length (Text-Fig. 3A). Narrow and broad views may be seen on one and the same specimen. Essentially the specimens are preserved in subapertural view, a result facilitated by the roughly triangular cross section of the rhabdosome. Unfortunately the borehole specimens are contained in a rather flaky shale matrix and did not retain both views during subsequent preparation: a British Ludlovian specimen with the same features more robustly preserved is illustrated for comparison (Text-Fig. 3A). It would seem that occasionally with subapertural preservation, the „upper” rhabdosome wall crumples vertically downwards during diagenesis, giving two different values for the dorso-ventral width. Since it is unusual for both views to be seen on one specimen, measurement of specimens preserved in low relief must be done with some care, preferably preceded by equally careful preparation. A number of pristiograptids in this collection, referable to *P. dubtus* (Suess), have a narrow view not unlike *P. praedubius* (Bouček) or *P. pseudodubius* (Bouček).

Family: *Cyrtograptidae* Bouček, 1933

Genus: *Cyrtograptus* Carruthers, 1867

Cyrtograptus trilleri Eisel

(Text-Fig. 3 B; Pl., Fig. 6)

Several specimens of *C. trilleri* have been obtained. These agree with the Bohemian specimens described by Bouček and Přibyl (1952 pp. 9–11) in most respects, but differ slightly in that the Romanian specimens seem commonly to have 5 cladia or more, whilst the thecal spacing is approximately 8.5–10 mm, the lower values being obtained on the more distal parts of the main stipe and cladia. The thecal height (in the sense of Sudbury, 1956) is 0.7–0.9 mm just before the first cladium, a figure slightly in excess of that given by Bouček and Přibyl (*op. cit.*). Otherwise the Bohemian and Romanian specimens agree closely. We would agree with Bouček and Přibyl (*op. cit.*) that *C. trilleri* is closer to *C. radians* Törnquist or *C. mancki* Bouček and is probably quite unrelated to *C. lundgreni* Tullberg. *C. trilleri* is recorded by Bouček and Přibyl (*op. cit.*) from the *radians* Zone of Bohemia, where it occurs with *C. lundgreni*, strongly suggesting that the Romanian specimens should be referred to the *radians* Zone. The approximate time equivalent in the British sequence would be the lower part of the *lundgreni* Zone. A number of multibranching Continental cyrtograptids have not yet been obtained from the British Upper Wenlock, and *C. trilleri* is to be included amongst these.



EXPLICAȚIA PLANȘEI

- Fig. 1. — *Monograptus flemingii* (Salter). × 10.
Fig. 2. — *Pristiograptus dubius* (Suess). × 10.
Fig. 3. — *Pristiograptus* ex gr. *dubius* (Suess) și *Cyrtograptus* sp. × 4,5.
Fig. 4. — *Monoclimacis flumendosae* (Gortani). × 5.
Fig. 5. — *Cyrtograptus?* *lundgreni* Tallberg. × 10.
Fig. 6. — *Cyrtograptus trilleri* Eisel. × 10.



M. JORDAN, B. RICKARDS. Graptoliții din Platforma moesică.



1



2



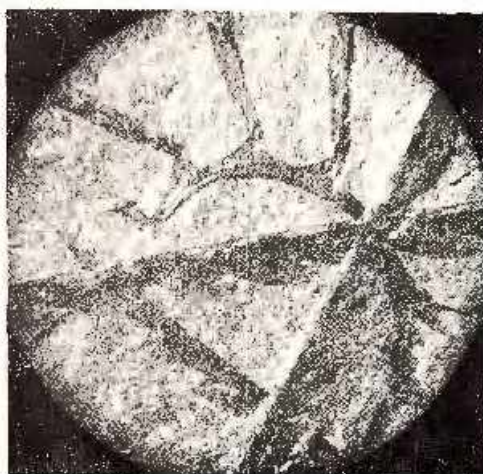
3



4



5



6

Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

București 1971

Pag. 21-27

PALEOZOOLOGIE

RUDIȘTI MAESTRICHTIENI DE LA BREZOI-CARPAȚII
MERIDIONALII CENTRALI (COLECȚIA POPESCU-VOITEȘTI)¹

DE

DENISA LUPU²

Abstract

Maestrichtian Rudistids from Brezoi-Central South Carpathians (Collection Popescu-Voitești). The presence of some scarce forms of Maestrichtian rudistids are pointed out in this paper, and concomitantly their morphological characters are revealed. Problems related to the systematical and phylogenetical position of some of them, as well as the stratigraphical value and geographical distribution of the specimens recognized, have been tackled.

Într-o notă anterioară (1967) am semnalat ca provenind de la Brezoi (depresiunea Loviștei) un exemplar de radiolitid maestrichtian, anume *Joufia reticulata* Boehm, remaniat în conglomeratele eocene.

Formele de rudiști care vor fi descrise în nota de față provin din aceeași formațiune ca și specia *Joufia reticulata*.

Punctul de ocurență consemnat de I. Popescu-Voitești este piriul Doabă, afluent stîng al văii Vasilatului, care la rîndule este afluentă a Lotrului pe teritoriul comunei Brezoi.

Familia Hippuritidae Gray 1848

Genul *Pironaea* Meneghini 1868

Pironaea sp. ex gr. *Pironaea polystyla* (Pirona)

Fig. 1, pl. I, fig. 1

Valva inferioară

Dimensiuni : diametrul 9,5 cm, înălțimea 6 cm.

¹ Comunicare în ședința din 3 aprilie 1970.

² Institutul Geologic, Șos. Kiseleff nr. 35, București.



Exemplarul este de formă conică, foarte evazată, cu apex excentric. Stratul cortical (subțire în general, 3–4 mm) lipsește, suprafața cochiliei fiind corodată de particulele de cuarț ale rocii gazdă.

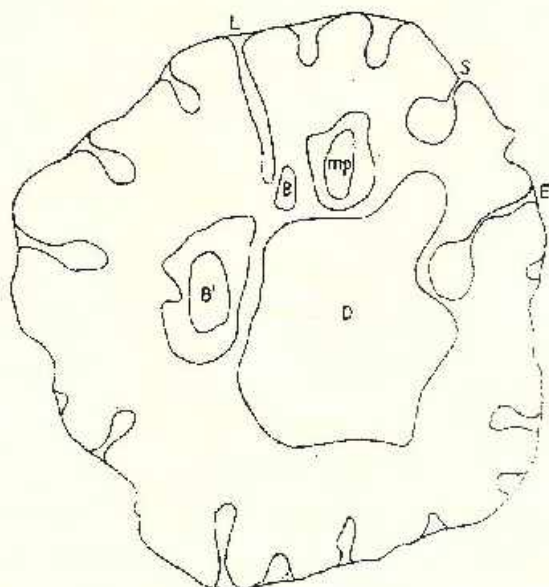


Fig. 1. — *Pironaea* sp. ex gr. *Pironaea polystyla* (Pirona)
1/1 secțiune transversală (section transversale).

Pe suprafață se pot observa câteva linii de 1 mm lărgime, care coboară în lungul valvei, corespunzând inflexiunilor testului.

Creasta ligamentară (*L*) este egală în lungime cu pilierul *E*, rotunjită la capăt și puțin deviată către partea anterioară.

Pilierul *S* măsoară în lungime, jumătate din lungimea pilierului *E*. Ambii pilieri sînt globuloși la extremități și mult pediculați. Valoarea unghiului *LE* este de 82°.

Porțiunea ocupată de creasta ligamentară și cei doi pilieri, constituie 1/5 din circumferința valvei.

Dintre cele 8 inflexiuni secundare ale primului ciclu doar două ajung la o lungime aproape egală cu a primului pilier. Inflexiunile secundare ale celui de al doilea ciclu sînt la fel de neregulat dispuse, iar numărul lor nu poate fi precizat, deoarece marginea testului nu s-a păstrat integral.

Foseta *B* este mult mai redusă ca dimensiuni față de *B'*. Apofiza mioforă posterioară (*mp*) se plasează aproape paralel cu creasta ligamentară și în afara pilierului *S*.

RAPORTURI ȘI DIFERENȚE

Prin caracterele enumerate, specimenul nu se poate identifica cu niciuna din formele de *Pironaea* cunoscute pînă acum și ar putea constitui o subspecie distinctă de *Pironaea polystyla* (Pirona).

Caracterele analoage față de tipul speciei, figurat de Pirona (1868) și Douvillé (1894) din Maestrichtianul de la Udine, se referă la numărul inflexiunilor secundare ale primului ciclu și la configurația aparatului mio-cardinal.

Diferențele față de acesta din urmă se raportează la valoarea unghiului *LE*, la distanța *LS* și *SE*, ca și la formatul și dispoziția repliurilor secundare.

Unghiul *LE* este apropiat ca valoare de acela al subspeciei *Pironaea polystyla machnitschi* (Wiontzek).

O analogie se poate face și față de subspecia *Pironaea polystyla dinarica* Milovanović din Maestrichtianul de la Peljesca (Dinaridele externe), subspecie care posedă aproape același număr de repliuri secundare de ciclul întâi. Unghiul *LE* este însă mult mai mic la aceasta din urmă, ca și distanța dintre cei doi pilieri.

Aria geografică de distribuție a genului include NE-ul Spaniei, (Cuatretonda), nordul Italiei (Udine, Friaul), Iugoslavia (Serbia orientală și Serbia occidentală, Dinaridele interne și externe), Bulgaria vestică (Breznik), Asia Mică (Hachim Khan) și Persia (Badamú).

Prezența acestui gen în Carpații Meridionali centrali, precizează limita de extensiune minimală spre nord.

Exceptînd teritoriul Iugoslaviei, unde frecvența mare a exemplarelor și o mai mare diversitate specifică și intraspecifică a permis separarea zonelor cu *Pironaea*, ocurențele acestui gen comportă indivizi rari, aparținînd de obicei unei singure specii sau subspecii.

Prin studiile efectuate asupra speciilor și subspeciilor de *Pironaea* din Serbia și Dinaride, s-a ajuns la unele concluzii privind variația evolutivă a caracterelor structural-anatomice în intervalul Maestrichtianului.

Complicarea progresivă a acestor caractere, este considerată ca un criteriu de ordin biostratigrafic pentru Maestrichtian, formele cu pilieri alungiți, pediculați cu repliuri secundare ramificate și șnuruite, fiind caracteristice pentru partea superioară a acestuia (*Pironaea polystyla milovanovici* Kühn, *P. polystyla bacevicensis* Milovanović).



Pentru un nivel mai coborît este reprezentativă subspecia *Pironaea polystyla slavonica* (Hilber), iar pentru partea inferioară specia *Pironaea corrugata* (Woodward).

Conform acestor criterii, exemplarul de *Pironaea* de la Brezoi ar putea fi considerat de vîrstă maestrichtiană inferioară sau medie.

Genul *Hippurites* Lamarck 1801

Hippurites (Orbigny) sp. (ex gr. *H. castroi* Vidal)

Fig. 2, pl. I, fig 2

Dimensiuni: diametrul (aproximativ) 3 cm, lungimea 3,5 cm.

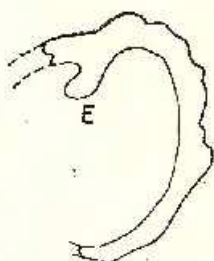


Fig. 2. — *Hippurites* (Orbigny) sp. (ex gr. *H. castroi* Vidal) 1/1, secțiune transversală (section transversale).

Singurul exemplar care reprezintă genul *Hippurites* este insuficient conservat pentru a putea fi determinat specific.

Forma pilierului *E* și ornamentația constînd din coaste ascuțite și inechidistante, sînt singurele elemente datorită cărora se poate defini grupul căruia îi aparține acest specimen: *Hippurites* (Orbigny) *castroi* Vidal.

Regiunea de ocurență a speciimenelor tip este Spania de nord-est (Catalonia).

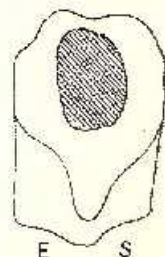
Familia Radiolitidae Gray 1848

Genul *Biradiolites* Douvillé

Biradiolites royanus d'Orbigny

Fig. 3, pl. I, fig. 3

Fig. 3. — *Biradiolites royanus* d'Orbigny, 1/1 secțiune transversală (sections transversale).



Referință tip: *Radiolites royanus* d'Orbigny (1847) p. 288, pl. 571, fig. 1-3.

Alte referințe: *Radiolites royanus* in Bayle (1857) BSGF (2) 14, p. 677; Toucas, 1907, p. 103, pl. XIX, fig. 32-36.



Valva inferioară

Dimensiuni: diametrul extern 2 cm, diametrul cavității interne 1,2 cm, lungimea 2,8 cm.

Tipul speciei provine din depozitele maestrichtiene de la Royan (Charente). Alte exemplare au fost semnalate în Campanianul de la Royan și Mechers.

Dimensiunile cele mai mari sînt atinse de exemplarele reprezentate în Maestrichtianul superior.

Exemplarul de la Brezoi posedă toate caracteristicile speciei: suprafață lisă, benzi sifonale lise și excavate, formînd jghiaburi de lățime constantă în lungul cochiliei. Interbanda, foarte proeminentă, constă dintr-un singur pli.

Genul *Lapeirousia* Bayle 1878

Lapeirousia sp.

Fig. 4, pl. I, fig. 4

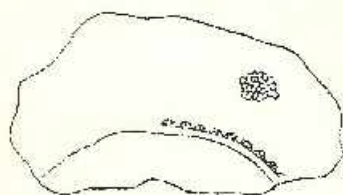


Fig. 4. — *Lapeirousia* sp. 3x, fragment de limb (fragment de limbe).

Fragmentul reprezentînd acest gen are o lungime de 1,4 cm și o lățime de 0,5 cm.

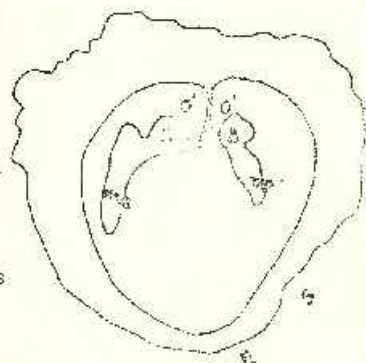
Se distinge reticulația fină, poligonală și regulată a testului.

Genul *Fraeradiolites* Douvillé 1902

Fraeradiolites pulchellus Vidal

Fig. 5, a; pl. I, fig. 5

Fig. 5. — *Fraeradiolites pulchellus* Vidal 1/1 secțiune transversală (section transversale).



Referințe: *Fraeradiolites pulchellus* in Toucas p. 39, pl. V fig. 13-14.

Valva inferioară

Dimensiuni: diametrul total 4,5 cm, diametrul cavității viscerale 3 cm, lungimea 7 cm, banda sifonală E 3 cm, banda sifonală S 7 cm.

Cochilie conică, puțin comprimată în zona benzilor sifonale.

Lamele externe foarte fin plisate. Benzi sifonale slab depresive.

Plinurile care flanchează zona sifonală *S* sînt net reliefate.

Holotipul speciei provine din depozite maestrichtiene de la Figol-Barcelona (Spania) iar speciemenele citate de Toucas, din Maestrichtianul de la Saint Mametz și Beaumont-Dordogne (Franța).

CONCLUZII

Fauna de rudisti de la Brezoi intrunește reprezentanți ai familiilor Hippuritidae și Radiolitidae aparținînd provinciei faunistice sud-mediteraneene.

Identificarea acestei faune atestă existența unor faciesuri litorale în timpul Maestrichtianului, în partea de vest a depresiunii Lovișteea.

BIBLIOGRAFIE

- Devidé-Nedela D., Polšak A. (1961) O nalau mastrichta Bospelje. *Geol. vještik*, 14 Zagreb.
- Douvillé IL (1890—1897) Etudes sur les Rudistes (Révision sur les principales espèces d'Hippurites). *Mem. Soc. geol. de France*, 1—6 Paris.
- (1903) Classification des Radiolitidés BSGF (4) 2 Paris.
 - (1904) Sur quelques Rudistes a canaux BSGF (4) 4 Paris.
- Kühn O. (1932) Rudistae from Eastern Persia. *Rec. Geol. Surv. India-Calcutta*.
- (1932) Fossilium Catalogus Rudistae I Berlin. ❀
 - (1937) Morphologisch-anatomische Untersuchungen an Rudisten. *Zentralblatt Min. Geol. Pal.* Stuttgart.
- Lupu M., Lupu Denisa (1961) Observații asupra posibilității tranziției de la specia *Vaccinites oppeli* la genul *Pironaca*. *Com. Acad.* 9, XI, București.
- Milovanović B. (1934—1945) Rudistna fauna Jugoslavije 1,2 *Geol. anal. Balk. Poluostr.* 12/1, 12/2 Beograd.
- (1960) Stratigraphie du Senonien dans les Dinarides Yougoslaves, d'après les Rudistes. *Bull. Soc. geol. France* (7) 2 Paris.
- Parona A. (1926) Ricerche sulle Rudiste e su altri fossili del cretaceo superiore Carso Goriziano Padova.
- Polšak A. (1963 b) Rudisti senona ocolice Plitvičkih jezera. *Geol. vještik* 15/2 Zagreb.
- Toucas G. (1949) Rudiste ed altri Molluschi cretacci della Miogiurtinia XLVI (n. ser. vol. XVI) Pisa.
- (1958) Rudiste del cretaceo delle Puglie (Italia Meridionale). *Jour. Pal. Soc. India*, Ludnow.
- Toucas Ar. (1903) Classification et évolution des Hippurites. *Mem. S. G. F.* 30, Paris.
- Wiontzek H. (1934) Rudisten aus der Oberen Kreide des mittleren Isonzgebietes. *Paleontographica* 80, Stuttgart.



RUDIȘTI MAESTRICHTIENS DE BREZOI —
CARPATES MÉRIDIONALES CENTRALES (COLLECTION
DE POPESCU-VOITEȘTI)

(Résumé)

Dans cet ouvrage sont décrits des Rudistes d'âge maestrichtien d'occurrence rare.
Certains caractères particuliers des spécimens identifiés, leur position systématique, leur
valeur stratigraphique ainsi que leur distribution géographique y sont discutés.

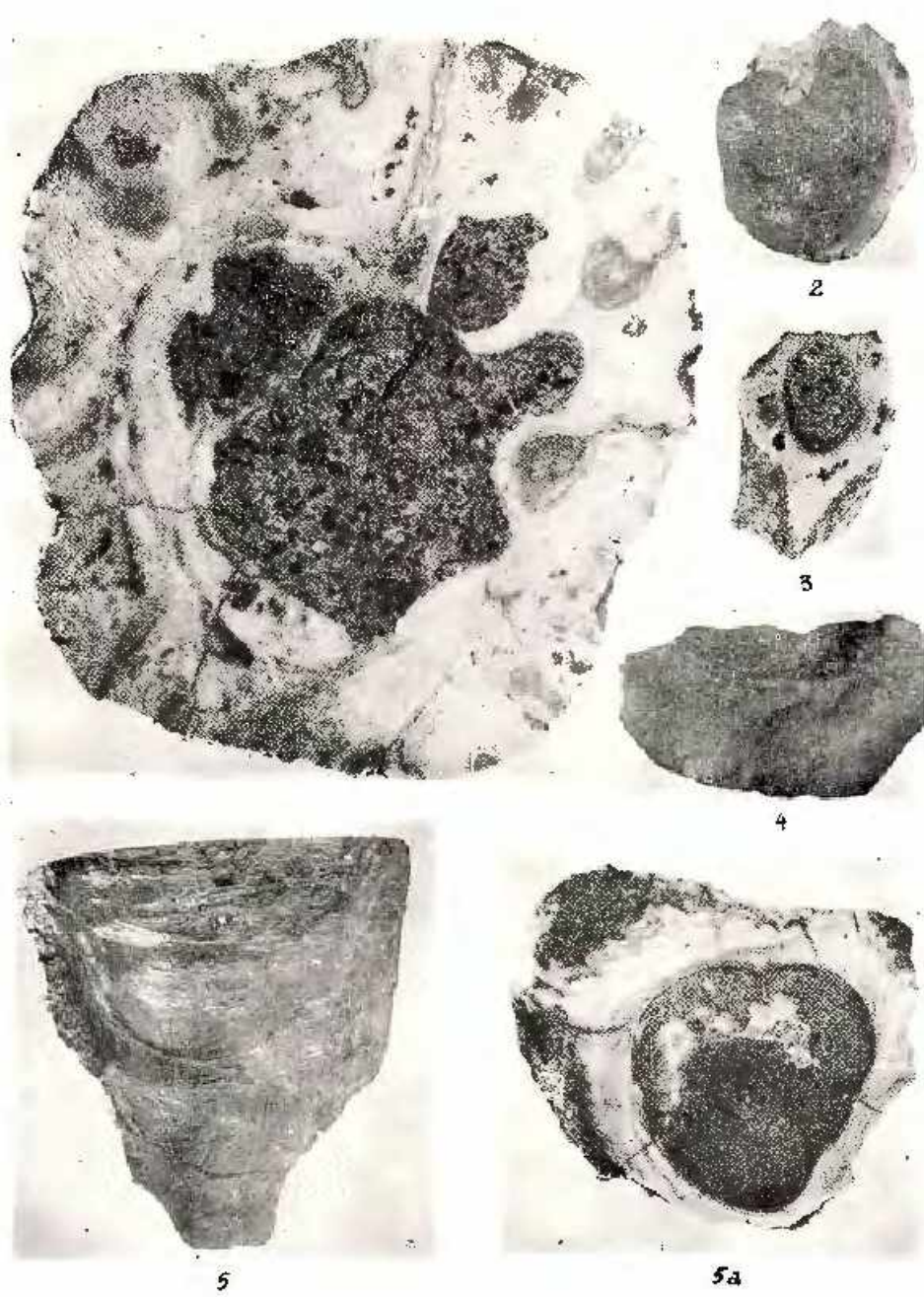


EXPLICATIA PLANSEI

- Fig. 1. — *Pironaea* sp. ex gr. *Pironaea polystyla* (Pirona), 1/1 Brezoi-Pirtul Doabra, Carpații Meridionali Centrali.
- Fig. 2. — *Hippurites* (Orbigny) sp. ex gr. *H. (O) castroi* Vidal 1/1 Brezoi-pirtul Doabra, Carpații Meridionali Centrali.
- Fig. 3. — *Biradiolites royanus* d'Orbigny 1/1 Brezoi pirtul Doabra, Carpații Meridionali Centrali.
- Fig. 4. — *Lapeirousia* sp. 3x Brezoi-pirtul Doabra, Carpații Meridionali Centrali.
- Fig. 5. — *Praeradiolites pulchellus* Vidal 1/1, fața sifonală (face syphonale), Brezoi-pirtul Doabra, Carpații Meridionali Centrali.
- Fig. 5a — Același exemplar, secțiune transversală prin valva inferioară.
Même exemplaire, coupe transversale dans la valve inférieure.



D. LOPU, Rudisti maestrichtieni de la Brezoi - Carpații Meridionali Centrali.



Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



FAUNA DE RADIOLITIDE DE LA MALI KANALIT
(ALBANIA)¹

DE

DENISA LUPU², LUFTULLA PEZA³

Abstract

A Fauna of Radiolitids from the Mali Kanalit Area (Albania). An association of radiolitids from the Middle Turonian including representatives of *Radiolites*, *Distofanella*, *Durania* and *Fossilites* (new species) is described.

Regiunea Mali Kanalit se situează în partea de sud-vest a Albaniei, în prelungirea zonei Karaburun (fig. 1).

Respectiva regiune cuprinde un lanț muntos cu direcție NW—SE, înălțimea maximă fiind atinsă de vârful Shen-Iliu (1498 m).

În 1929, Nowak remarcă aici pentru prima dată prezența depozitelor cretacie-inferioare și superioare.

În 1955, în cursul lucrărilor pentru harta geologică 1:200.000, Mishunina a menționat la rîndul său prezența Cretacicului inferior și superior la Mali Kanalit.

În 1964—1966, un grup de geologi albanezi (Dalipi, Kondo, Pejo, Konomi) a separat pe baza asociațiilor de foraminifere Barremianul și Albianul. Aceeași echipă a citat prezența în zona respectivă a unei asociații de rudștiți de vîrstă turoniană, identificînd totodată o asociație numeroasă de gasteropode (*Plesioplygmatis*).

¹ Comunicare în ședința din 3 aprilie 1970.

² Institutul Geologic, Șos. Kiseleff nr. 55, București.

³ Institutul Stud. Projekt. Gjeologji-Miniera, Rr. Xoxa Taxim 100, Tirana, Albania.



DATE STRATIGRAFICE⁴

La alcătuirea anticlinalului Mali Kanalit iau parte calcare dolomitice și calcare cenușii deschise, care aparțin Cretacicului inferior și superior. Nu au fost identificate depozitele maestrichtiene și paleogene, care probabil că sînt acoperite de apele Mării Ioniene.

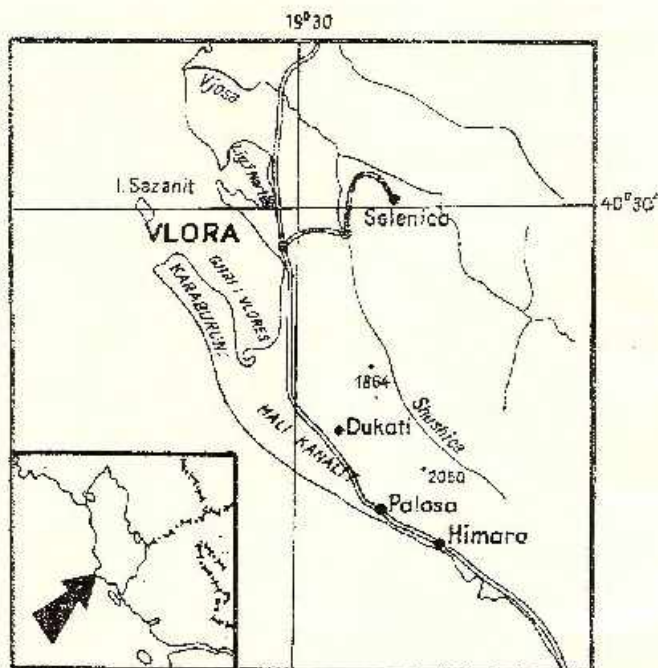


Fig. 1. -- Schița amplasării punctului fosilifer cu rudiști de la Mali-Kanalit.

Esquisse de l'emplacement du gîte fossilifère à rudistes de Mali-Kanalit.

Cretacicului inferior îi revine în bază o stivă grosă de calcare microcristaline dolomitice și oolitice cenușii cu *Marginula* și *Bacinella*. Concor-dant pe acestea se dispun succesiv calcare, calcare dolomitice și dolomite, conținând în afară de gasteropode și rudiști, orbitolinide (*Iraqia*).

Vîrsta acestui complex este barremian-albiană (D alipi et al., 1964—1966).

Grosimea globală a Cretacicului inferior este de aproximativ 900 m.

⁴ Date stratigrafice — Luftulla Peza.

Depozitele Cretacicului superior încep cu Cenomanianul și se dispun în continuitate de sedimentare cu cele cretacie-inferioare, prin trecere gradată.

În calcarele primului nivel al Cretacicului superior a fost identificată o microfauună incluzând specimene de *Cuneolina*, *Ophtalmidium*, *Nezzazata*, precum și speciile: *Nummoloculina heimi* Bonet, *Aeolisaeus kottori* Radócić, *Thaumathoporella parvovesiculifera* Reineri.

Din același nivel au fost recoltate fragmente de rudști.

Turonianul inferior este reprezentat printr-un pachet gros de mai multe zeci de metri de calcare argiloase și microcristaline cenușii friabile și cavernoase, bogate în gasteropode aparținând genului *Plesioptygmatis*.

Concordant pe acestea urmează calcare microcristaline conținând fauna de rudști care a constituit obiectul studiului de față.

Depozitele senoniene nu diferă din punct de vedere litologic de cele ale Turonianului.

Grosimea globală a Cretacicului superior atinge aproape 1300 m.

DESCRIEREA FAUNEI⁵

Familia **Radiolitidae** Gray 1848

Genul *Radiolites* Lamarck 1801

Radiolites trigeri (Coquand)

Pl. I, fig. 1, 1a, 1b

Referințe tip: *Radiolites trigeri* Coquand, 1859, p. 972 (descriere tip); Toucas, 1907, p. 74, pl. XIV, fig. 1-7 (figurația tip).

Alte referințe: *Radiolites trigeri* Parona, 1923, p. 151, 1926, p. 27; Kühn, 1932, p. 159; Pasić, 1957, p. 161, pl. 23, fig. 2; Pejović, 1957, p. 93, pl. 33, fig. 3; Pojšak, 1967, p. 70, pl. XXX, fig. 1-3, pl. XXXI, fig. 1-5.

Exemplarul aparținând acestei specii reprezintă un segment dintr-o valvă inferioară a unui individ adult.

Lamele externe se dispun în șiruri drepte, imbricându-se la intervale diferite. Pliurile lor formează coaste pe întreaga suprafață a cochiliei.

În zonele cardinală și anterioară se profilează coaste angulare cehi-distante, însoțite de costule.

În regiunea sifonală coastele devin mai late și rotunjite, spațiile intercoaste mai largi. Costulele intercalare apar în număr de două sau trei.

După cum rezultă din descrierile precedente, frecvența, numărul și proeminența acestor coaste sînt caractere variabile în cadrul speciei.

⁵ Descrierea faunei — Denisa Lupu.



Zonele sifonale se disting dificil din ansamblul ornamentației.

Sînt lise, \bar{W} mai largă decît S . Interbanda constă dintr-o singură coastă.

Orizont stratigrafic: Cenomanian superior? — Turonian.

Ocurențe: Franța (Dordogne, Charente), Alpii meridionali (Friaul), Serbia occidentală (Stave), Istria meridională, Tunisia (Aieicha), Persia.

Radiolites radiosus d'Orbigny

Pl. I, fig. 2; pl. II, fig. 1

Referințe tip: *Radiolites radiosus* d'Orbigny, 1847, p. 212, pl. 554, fig. 1—3.

Alte referințe: *Radiolites radiosus* Douvillé, 1902, p. 471, 476; Toucas, 1908, p. 70, pl. 13, fig. 5—7, fig. text 41—43; Parona, 1926, p. 28; Káhn, 1932, p. 152; Milovanović, 1935, p. 277; Astre, 1954, p. 53; Polšak, 1957, p. 66, pl. 37, fig. 5—6, pl. 38, fig. 1—2.

Cele două valve inferioare identificate ca aparținînd acestei specii, sînt de dimensiuni relativ mari:

I: lungime 7 cm; diametru 6 cm, lățimea limbului 1—2 cm.

II: lungime 10 cm, diametru 7 cm, lățimea limbului 1 cm.

Lamelele externe sînt plisate strîns, dispuse în benzi drepte de lățimi mai mult sau mai puțin variabile.

Benzile sifonale sînt ușor plisate și excavate, E avînd o lățime de 8 mm iar S de 5 mm.

Interbanda în relief, are o lățime de aproximativ 2 cm. Din acest punct de vedere, speciunile de la Mali Kanalit, diferă față de cele din Franța și se aseamănă cu cele din Istria meridională.

Nivel stratigrafic și ocurențe:

În asociația de la Mali Kanalit se pare că această specie se localizează la nivelul Turonianului mediu.

În Franța, specia a fost identificată la nivelul Turonianului superior.

În Istria meridională a fost citată în Turonianul superior și Coniacian, iar în Serbia orientală în Santonianul inferior.

Radiolites beaumonti Bayle

Pl. I, fig. 3

Referințe: *Radiolites radiosus* p.p. d'Orbigny, 1847, p. 212, pl. 554, fig. 5—7; *Radiolites beaumonti* Toucas, 1908, p. 69, pl. XIII, fig. 1—3; Parona, 1926, p. 28; Pejović, 1957, p. 90, pl. XXXI, fig. 5—6; Pašić, 1957, p. 114, pl. XX, fig. 3.

Valva inferioară

Dimensiuni: lungime 7 cm, diametrul 3,5 cm, lățimea limbului 0,7 cm.



Eșantionul reprezintă un specimen matur, a cărei valvă inferioară s-a conservat integral.

Lamele externe sînt plisate strîns și formează coaste fine longitudinale. Distanțele la care se imbrică aceste lame variază de la 2—3 mm la 1—2,5 cm.

Cele două sinusuri sînt marcate prin puternice inflexiuni către comisură. Pliul interbandei este dirijat în sens invers și constituit dintr-o buclă nedivizată.

Nivelul stratigrafic: Turonian inferior și mediu.

Ocurențe: Franța (Charente, Dordogne), Alpii meridionali (Friaul), Iugoslavia (Serbia occidentală).

Radiolites peroni (Ch offat)

Pl. I, fig. 4

Referința tip: *Sphaerulites peroni* Ch offat, 1880, p. 33, pl. 5, fig. 1—7.

Alte referințe: *Radiolites peroni* Toucas, 1908, p. 61, pl. XI, fig. 1—9; Kühn, 1932, p. 150; Pašić, 1957, p. 115, pl. 20, fig. 2; Pejović, 1957, p. 92, pl. 23, fig. 5—6, pl. 25, fig. 1—5; Polšak, 1967, p. 58, pl. 26, fig. 9, 9a, 10, 11.

Autorul acestei specii remarcă considerabila variabilitate a indivizilor, atît din punct de vedere al formei valvei inferioare, care poate fi mai mult sau mai puțin conică și alungită, cît și în privința pregnanței pliurilor lamelor externe.

Valva inferioară a exemplarului de la Mali Kanalit are o lungime de 9 cm și un diametru de 6 cm.

Pliurile lamelor externe sînt rare și de mică amploare, imbricîndu-se la intervale mai mari de 1 cm.

Benzile sifonale sînt marcate prin excavații longitudinale inegale, separate printr-un pli îngust, convex.

Se pare că forma conică evazată, este proprie exemplarelor mature, în timp ce indivizii juvenili au în mod frecvent o formă cilindrică sau cilindro-conică.

Nivel stratigrafic și ocurențe:

Tipul speciei provine din Turonianul inferior de la Leiria (Portugalia). La același nivel este localizată specia în Franța (Aude, Bouches du Rhône). Este citată de asemenea în Egipt (Abu-Roash), Tunisia, Tripolitania, Iran.

Genul *Durania* Douvillé 1908

Durania sp. (ex gr. *Durania istriana* Polšak)

Pl. III, fig. 1



Exemplarul nu prezintă caractere suficient de concludente pentru a putea fi determinat specific.

Valva inferioară este cilindrică.

Pe o mică porțiune se pot distinge coaste fine, rotunjite, de 1--1,5 cm lățime, separate prin spații la fel de largi sau lineare, care amintesc specia *Durania istriana* Polš a k.

Foarte vag se distinge o zonă în care costaua este foarte fină, reprezentând probabil o bandă sifonală.

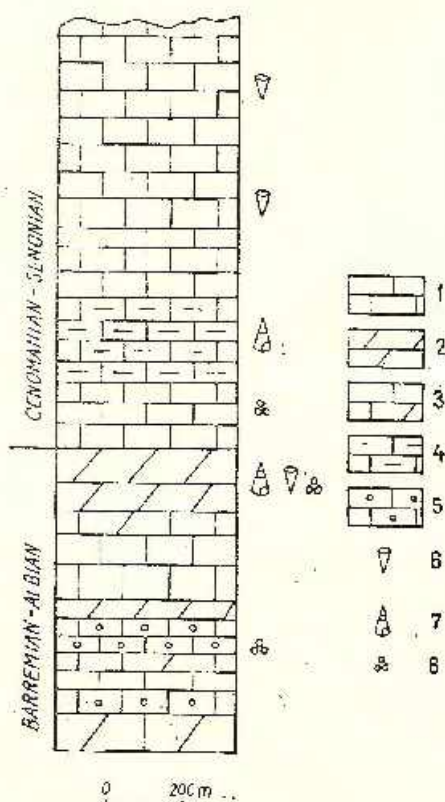
Lățimea limbului este mai mică de 1 cm. Reticulația limbului apare poligonală, neregulată.

Zăcămint : Mali Kanalit, Turonian.

Genul *Fossulites* Astre 1957

Fossulites astrei n. sp.

Fig. 2 : pl. II, fig. 2 ; pl. III, fig. 2,3



O primă distincție în cadrul genului *Medecella* a fost făcută în 1957 prin separarea genului *Fossulites*, prilej cu care Astre face investigații privind structura zonelor sifonale ale acestuia.

În funcție de caracterele speciei tip — *Fossulites undaescaltus* din Senonianul Corbierilor meridionali (Aude), a putut fi definită o nouă specie de *Fossulites*, de vîrstă turoniană.

Dimensiuni : lungimea valvei inferioare 9 cm (incompletă) ; diametrul valvei inferioare 2,5 cm ; lățimea limbului în dreptul zonelor sifonale 5 mm ; lățimea limbului în zona cardinală 3 mm ; lățimea zonei sifonale *E* 5 mm ; lățimea zonei sifonale *S* 4 mm ; interbanda 5 mm.

Fig. 2.—Coloana stratigrafică a depozitelor cretacee de la Mali-Kanalit.

Colonne stratigraphique des dépôts crétacés de Mali-Kanalit.



Descriere

Valva inferioară este de formă cilindrică alungită. Lamelle externe sînt ornate de costule longitudinale continue sau intrerupte de decalajul lamelor, care se imbrică la intervale neregulate.

Structura testului este concentric-lameloasă.

Ambele benzi sifonale apar în relief, interbanda marcînd o depresiune.

În secțiune transversală se remarcă o creastă ligamentară în formă de T, un septum care leagă fosetele dentare și apofizele micfore, care se desenează de o parte și de alta a cavității viscerale.

Secțiunile verticale prin zonele sifonale relevă un țesut diferit de rest, rezultat din superpoziția unor planșeuri concave, asemănătoare structurii pe care *Astre* o descrie și redă grafic în 1957, structură pe baza cărnii ia ființă genul *Fossilites*.

Este vorba de așa numitele fosete sifonale, pe care *Astre* le consideră ca avînd rolul de a adăposti dilatațiile proximale ale sifoanelor, în scopul stabilizării și protecției acestora.

Holotip : no. 730 Colecția Institutului Geologic din Tirana.

Locus typicus : Mali Kanalit, Albania.

Stratus typicus : orizontul de calcare turoniene din acoperișul stradelor cu *Plesiptygmatis*.

Derivatio nominis : specie închinată fondatorului genului, ilustrul paleontolog francez *Gaston Astre*.

Raporturi și diferențe :

Lamelle externe imbricate, formînd pliuri sub formă de costule în lungul valvei inferioare, amintesc într-o oarecare măsură ornamentația speciei tip.

Formatul cilindric alungit, al valvei inferioare, formatul crestei ligamentare, ca și structura testului, diferă în raport cu aceasta.

Elementele comune celor două specii de *Fossilites* privesc configurația organizației sifonale : benzi sifonale în relief, fosete sifonale în grosimea testului. Godetele sifonale sînt însă mai dense la noua specie, ca de altfel și planșeurile orizontale ale testului.

Sinnozitățile conturului cavității viscerale în dreptul zonelor sifonale sînt mult mai puțin pronunțate decît la specia tip a genului.



Description

La valve inférieure est de forme cylindrique allongée. Les lames externes ornées de petites côtes longitudinales continues ou interrompues par le ressaut des lames, à distance variable.

Les bandes siphonales sont en relief, tandis que l'interbande marque une légère dépression.

La structure du test est concentrique-lamelleuse.

En section transversale on remarque l'arête ligamentaire en forme de T, le septum qui lie les fossettes dentaires, ainsi que les apophyses myophores, qui flanquent la cavité viscérale.

Les sections verticales à travers les zones siphonales, relevent un tissu différent du reste de la coquille, résultant de la superposition de planchers concaves successives tout le long des zones.

C'est la même structure à fossettes siphonales, avec godets différenciés, que *Astre* a décrit et représenté en 1957, pour définir le genre *Fossilites*.

Astre considère que le rôle des fossettes était de loger les dilations proximales des siphons, afin de stabiliser et de protéger ces organes d'importance primordiale.

Holotype : no. 750 Collection de l'Institut Géologique.

Locus typicus : Mali Kanalit — Albanie.

Stratus typicus : l'horizon de calcaires turoniens, au dessus des Couches à *Plesioptygmatis*.

Derivatio nominis : espèce dédiée au fondateur du genre, l'illustre paléontologue français, *Gaston Astre*.

Rapports et différences

Les lames externes imbriquées et plissées en petites côtes le long de la valve inférieure rappellent un peu l'ornementation de l'espèce type du genre, *Fossilites undacsaltus* *Astre* du Senonien (Cénacien inférieur) de Moulin de l'Agly-Aude (Corbières Méridionales).

La forme cylindrique-allongée de la valve inférieure, la forme de l'arête ligamentaire, la structure du test, sont des éléments différentiels en rapport avec cette dernière.

Les éléments communs aux deux espèces ont trait à la configuration de l'organisation siphonale : bandes siphonales en relief, fossettes siphonales dans l'épaisseur du test. Mais, les godets siphonaux, sont plus denses chez la nouvelle espèce, ainsi que les planches horizontaux du test.

Les sinuosités du contour de la cavité viscérale au droit des zones siphonales, sont moins prononcées, en ce qui concerne la nouvelle espèce.



Genul *Distefanella* Parona 1901*Distefanella guiscardii* Parona

Pl. II, fig. 3,3a, fig. text 3

Referințe: *Distefanella guiscardii* Parona, 1926, p. 40; Poljak, 1968, p. 182, fig. 6-7*Valva dreaptă*

Dimensiuni: lungime 13 cm (incompletă), diametru 4,5 cm, lățimea limbului 5-6 cm.

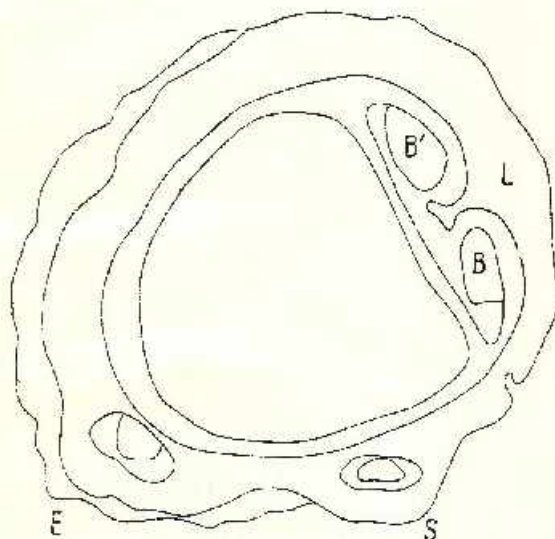


Fig. 3. — *Fossilites astrei* n. sp. secțiune transversală prin valva inferioară. x 3.

Fossilites astrei n. sp. coupe transversale dans la valve inférieure. x 3.

Valva inferioară este de formă cilindro-conică, ornată de coaste puternice, ascuțite. Spațiile intercostale sînt angulare și inegale. Se disting costule intercalare în număr de 1-3.

Banda sifonală *E* este concavă și costulată, iar banda *S* apare ca o coastă obișnuită, puțin rotunjită.

Nivel stratigrafic și ocurențe

Specia a fost citată din depozite de vîrstă turoniană din Spania, Franța, Italia, Egipt, Iran și Dinaride (Istria, Herțegovina, Serbia occidentală) (fig. 4).

Distefanella sp. (ex gr. *Distefanella salmojrugii* Parona)

Pl. II, fig. 4

Valva inferioară

Dimensiuni: lungimea 9 cm (incompletă), diametrul 3,5 cm, lățimea limbului în regiunea sifonală 5 mm, lățimea limbului în regiunea cardinală 3 mm, banda sifonală *E* 8 mm, banda sifonală *S* 4 mm.



Ornamentația constă din coaste puțin proeminente, despărțite prin spații largi (4—6 mm).

Linii de creștere transversale larg ondulate se succed la distanțe de 2,5—3 cm.

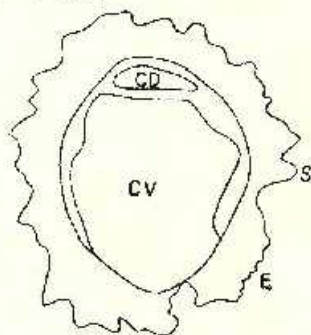


Fig. 4. — *Distefanella guiscardii* Parona, secțiune transversală prin valva inferioară 1/1.

Distefanella guiscardii Parona, coupe transversale dans la valve inférieure 1/1.

Elementele mai sus menționate ca și costulația fină și regulată a benzilor sifonale, dovedesc apartenența specimenului la grupul *Distefanella salmajragii*.

O diferență pregnantă se remarcă în privința configurației regiunii sifonale. Banda anterioară *E* este plană, fin costulată. Banda posterioară *S* este puțin concavă, purtând aceeași costulație.

Interbanda, foarte largă, (2,5 cm) în raport cu benzile sifonale, este divizată în două părți egale, striate de costule mai puțin fine, de aproape 1 mm grosime.

În cazul colectării unui număr convenabil de eșantioane ar exista, posibilitatea fondării unei specii noi.

Zăcămint: Mali Kanalit-Turonian.

Distefanella lombricalis praequadrata (T o u c a s)

Pl. II, fig. 5,5a

Referința tip: *Biradiolites lombricalis* var. *praequadrata* T o u c a s, 1909, p. 101, pl. 19, fig. 8, 14—16.

Accastă subspecie frecvent prezentă alături de *Distefanella lombricalis* în Turonianul inferior din Dordogne și Charente, a fost considerată de autor ca formă tranzitorie între *Distefanella lombricalis* (d' O r b.) și *D. quadrata* (d' O r b.).

Într-adevăr, formatul cilindric alungit al valvei inferioare și ornamentația constind din coaste angulare sau canelate, uneori rotunjite, sînt elemente comune față de prima specie amintită, iar secțiunea aproape quadrangulată a valvei inferioare, ca și configurația benzilor sifonale,



mai late și ușor excavate, ca și a interbandei înguste și ascuțite, amintesc cea de a doua specie.

Limbul este subțire (2—3 mm), cu structură fină, striată.

Nivel stratigrafic : Turonian inferior.

Ocurențe : Charente, Dordogne (Franța).

CONCLUZII

Ansamblul asociației de radiolitide de la Mali Kanalit conferă orizontului de calcare în care este localizată, vîrsta turoniană medie.

În privința repartiției regionale a reprezentanților acestei faune, ocurențele menționate indică un areal paleogeografic, cuprins între paralele de 30° și 45° latitudine nordică, areal care se poate urmări din Spania pînă în Iran.

Un fapt interesant îl constituie prezența în această asociație a unei specii de *Fossilites*, gen căruia nu i se cunoștea pînă în prezent decît o singură specie — *Fossilites undacsaltus* din Senonian.

BIBLIOGRAFIE

- Astre G. (1954) Radiolitides Nord Pyrénéens. *Mém. S.G.F.* 70, N. S. XXXIII/2, Paris.
- (1957) Recherches sur l'organisation et la vie des Radiolitidés. *Mém. S. G. F.*, 80, N.S. XXXVI/3, Paris.
- Dalipi H., Kondo A., Pejo I., Konomi J. (1964) La stratigraphie des dépôts du mésozoïque en Albanie méridionale et occidentale. *Fond de l'Institut du Pétrol et du Gaz.* (în albaneză).
- Kondo A., Pejo I., Konomi J. (1966) La zone tectonique de Sazani. *Recueil d'études* 3, Tirana (în albaneză, rezumat în franceză).
- Kondo A., Xhacka P. (1967) Données sur la paléogéographie de l'Albanie méridionale et occidentale durant le crétacé. *Bulletin de l'Université d'Etat de Tirana, Série des Sciences Naturelles*, 1, Tirana (în albaneză, rezumat în franceză).
- Douvillé H. (1908) Sur la classification des Radiolitides, *BSGF*, 4, VIII, Paris.
- Kühn O. (1932) *Fossilium catalogus* 54 Rudistae Berlin.
- Martelli A. (1912) Osservazioni geologiche sugli acrocerauni e sui dintorni di Valona. *Atti. Acc. dei Lincei*, V, IX, Roma.
- Meco S. (1965) Un représentant de l'ordre Diadematoïde dans les dépôts crétacé supérieur. *Bulletin de l'Université d'Etat de Tirana, série des Sciences Naturelles*, 2, Tirana (în albaneză, rezumat în franceză).
- Mishunina Z. A. (1955) *Geologičeskoje strojenije i neftnosnost N. R. Albanii*, Leningrad, *Fond Central Géologique Tirana*.
- Nowack E. (1929) Geologische Übersicht von Albanien. (*Erleuterungen zur geologischen Karte* 1:200.000) Salzburg.



- Orhigny de (1847) *Falcont. franc.* I. ter. cret. IV. Paris.
- Papa A., Bicoku T. (1965) Réflexions sur la tectonique de l'Albanie. *Recueil d'études*, 1, Tirana (in albanèzà, rezumat în francezà).
- Kondo A. (1967) Carte géologique de l'Albanie à l'échelle 1:200.000, Tirana.
- Kondo A. (1968) Remarque sur la zone de Sazani et sur la transition de celle-ci à la zone Ionienne. *Bulletin de l'Université d'Etat de Tirana*, série des Sciences Naturelles, 1 (in albanèzà, rezumat în francezà).
- Kondo A. (1968) Géologie de l'Albanie. Mémoire descriptive de la carte géologique de l'Albanie à l'échelle 1:200.000 (sous presse).
- Parona C. P. (1926) Ricerche sulle Rudiste. *Mém. Inst. Geol.* VII Padova.
- Pasić M. (1957) Biostratigraphische Verhältnisse und Tektonik der Oberkreide in der weiteren Umgebung von Kosjerić (Westserbien). *Geol. Inst. J. Jujović* 7. Beograd.
- Pejović D. (1957) Geologie und Tektonik der weiteren Umgebung von Počuta. *Geol. Inst. J. Jujović* 8. Beograd.
- Polšak A. (1967) Kredna Makrofauna Juzne Istrc. *Palaeontologia Jugoslavica*. 8 Zagreb.
- (1968) Dvije nove distefanele i drugi turonski rudisti Planika u Istri. *Geol. Vjesnik Inst. Geol. Istr.* 21 Zagreb.
- Toucas Ar. (1907—1909) Classification et évolution des Radiolitidés. *Mém. Soc. geol. de France*, 36. Paris.
- Wiontzek H. (1934) Rudisten aus der oberen Kreide des mittleren Isonzgebietes, *Palaeontographica* LXXX, A. Stuttgart.
- (1935) Zur Organisation der Radiolitengattungen, *Zentralblatt für Mineralogie u.s.w.*, B. Stuttgart.

FAUNE À RADIOLITIDÉS DE MALI KANALIT (ALBANIE)

(Résumé)

Les dépôts turoniens qui ont livré la faune à radiolitidés reviennent à une structure anticlinale à la constitution de laquelle participent des dépôts sous faciès carbonaté d'âge éocrétacé et néocrétacé.

Le Crétacé inférieur est représenté par une pile de dépôts épaisse d'environ 900 m formée de calcaires dolomitiques et de dolomies d'âge barrémien-albien.

Le Crétacé supérieur débute par le Cénomanién qui repose en concordance sur des dépôts albiens. L'épaisseur totale de la série néocrétacée est de 1300 m et les faciès sont principalement calcaires.

Au niveau du Turonien inférieur apparaît un paquet épais de plusieurs dizaines de mètres de calcaires argileux à gastéropodes (*Plesioptygmatis*). Il supporte des calcaires microcristallins qui abritent une faune de rudistes qui a fait l'objet de cette étude paléontologique.

Les spécimens étudiés reviennent aux genres : *Radiolites*, *Distefurella*, *Durania* et *Possulites*. Quant à ce dernier genre on a décrit une espèce nouvelle.

En ce qui concerne la distribution régionale des représentants de cette faune les occurrences mentionnées témoignent d'une aire paléogéographique comprise entre 30—45° lat. N, poursuivable depuis la presqu'île Ibérique jusqu'à l'Iran.



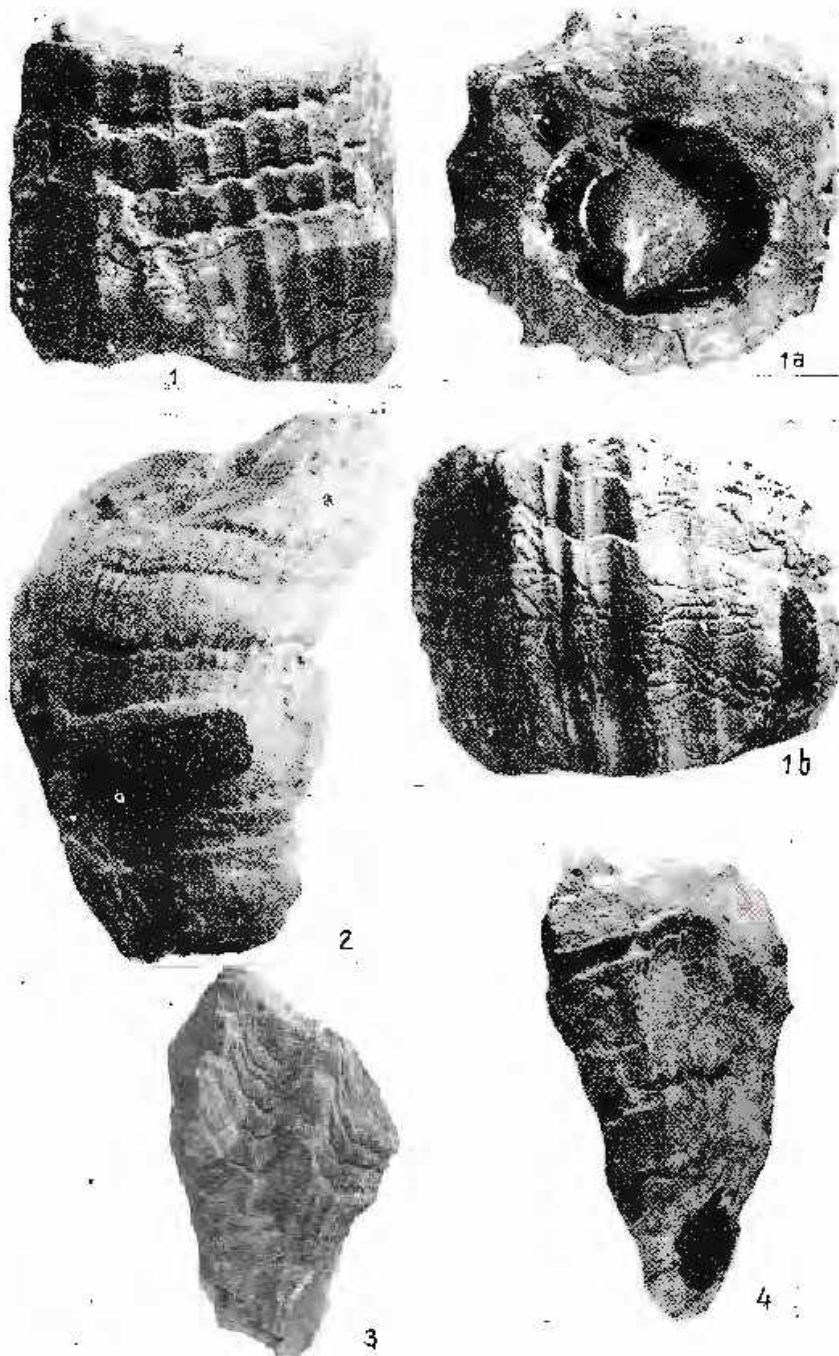
PLANȘA I



PLANȘA I

- Fig. 1. — *Radiolites triggeri* (C o q u e n o t) față cardinală (face cardinale) 1/1.
Fig. 1a. — Același, în secțiune transversală (le même en section transversale).
Fig. 1b. — Același, față sifonală (le même, face syphonale).
Fig. 2. — *Radiolites radiosus* d' O r b i g n y, față cardinală (face cardinale) 1/1.
Fig. 3. — *Radiolites beaumonti* D u y l e, față sifonală (face syphonale) 1/1.
Fig. 4. — *Radiolites peroni* (C h o f f a t), față sifonală (face syphonale) 1/1.





PLANȘA 11

Fig. 1. - *Radiolites radiosus* d'Orbigny, fața cardinală (face cardinale) 1/1.

Fig. 2. - *Fossilites astrei* n. sp., fața sifonală (face syphonale) 1/1.

Fig. 3. - *Distefanella guscordii* Parona, tața sifonală (face syphonale) 1/1.

Fig. 3a. - Aceeași, secțiune transversală (les mêmes, section transversale) 1/1.

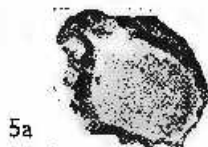
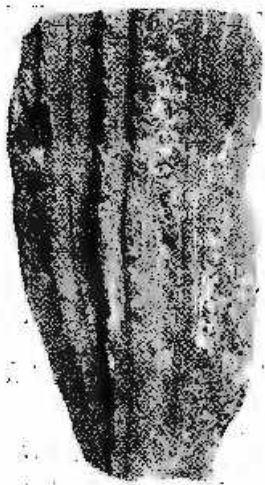
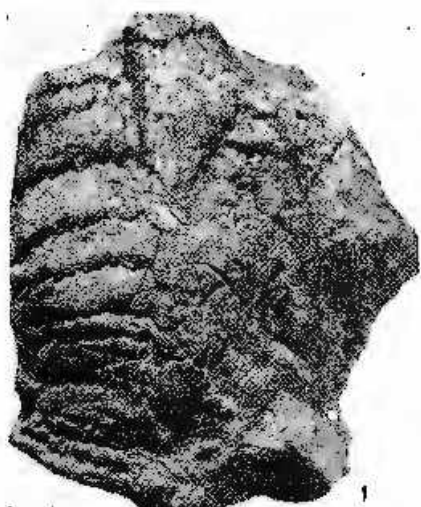
Fig. 4. - *Distefanella* sp. (ex gr. *Distefanella salmojregii* Parona), fața sifonală (face syphonale) 1/1.

Fig. 5. - *Distefanella toubricalis praequadrata* (Toucax) Ista sifonală (face syphonale) 1/1.

Fig. 5a. - Aceeași, secțiune transversală. Les mêmes, section transversale.



D. LUPU, L. PEZA. Fauna de radiolitide de la Mali Kanalit (Albania).
Pl. II.



Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



PLAȘA III

Fig. 1. — *Durania* sp., secțiune transversală (section transversale) $\times 2$.

Fig. 2. — *Fossulites astrei* n. sp., secțiune longitudinală prin zona sifonată E (section longitudinale par la zone syphonale E) $\times 8$.

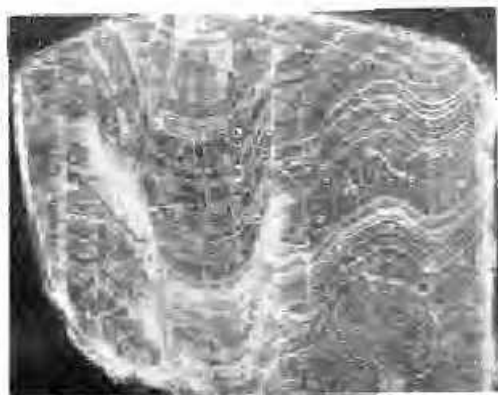
Fig. 3. — *Fossulites astrei* n. sp., secțiune longitudinală prin zona sifonată S (section longitudinale par la zone syphonale S) $\times 8$.



D. LOPU, L. PEZA. Fauna de radiolitide de la Mali Kanalit (Albania).
Pl. III.



1



2



3

Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



LIMNOCARDIUM (PANNONICARDIUM) MIHAILI SP. N. ÎN FAUNA
CU CONGERIA SUBGLOBOSA DIN BAZINUL CRIȘULUI REPEDE¹

DE

NICOLAE MIHĂILĂ, FLORIAN MARINESCU²

Abstract

Limnocardium (Pannonicardium) Mihaili Sp. N. in the Fauna with *Congeria Subglobosa* from the Crișul Repede Basin. In this paper the authors present, besides the description of a new species mentioned in the title, a list of fauna on whose basis they regard the respective horizon as pertaining to the terminal Pannonian str. s. They consider that these deposits are continuously linked to the basal Portaferrian formations, whose fauna showing the Hădmănești fauna type, was cited by M. Paucă according to various preceding authors.

Studiile de teren întreprinse de unul din noi (Mihăilă) în anii 1967³ și 1968 au dus la descoperirea unor zăcăminte fosilifere al căror conținut, destul de bogat, pun în evidență nivele ale Pannonianului mai puțin cercetate în țara noastră.

Principalul zăcămint fosilifer se află în malul stîng al Crișului Repede, la sud de comuna Săboleiu (situată cam la jumătatea distanței între Ineu și Tileagd); el se amplasează astfel la intrarea în golful neogen al Borodului, aproximativ în axul acestuia. Într-un raport din același an cu cel semnalat anterior, Istocescu et al.⁴ înregistrează pe hartă zăcămn-

¹ Comunicare în ședința din 19 decembrie 1969.

² Institutul Geologic, Șos. Kiseleff nr. 55, București.

³ N. Mihăilă, Rozetta Ianc. Studii hidrogeologice și hidrochimice în sectorul Chiresig-Oradca-Săcădat, 1967, Arh. Inst. Geol.

⁴ D. Istocescu, M. Diaconu, Silvia Dinescu, M. Savu, C. Onicescu. Revizuire și sinteză pentru hidrocarburi în Depresiunea Pannonică și rama de vest a Munților Apuseni, între cristalinelul Itzului și valea Mureșului, 1967, Arh. Inst. Geol.



tul fosilifer de la Săbolciu, fără să facă însă vreo mențiune asupra conținutului său faunistic.

Aflorimentul, o ripă înaltă, destul de abruptă, începe chiar de la nivelul apei, din care cauză explorarea sa este oarecum dificilă. În bază se află 6–7 m de argile marnoase, fin nisipoase, cenușii, foarte fin micacee, fauna cantonându-se în partea lor bazală. Argilele sînt acoperite de pietrișurile și bolovănișurile terasei joase a Crișului Repede, groasă în acest loc de 4–5 m, deasupra cărora solul formează o pătură de 0,5–0,8 m.

Fauna recoltată din argilele marnoase amintite și studiată de unul din noi (Marinescu) cuprinde:

- Congeria czjzeki* Hörnes
Congeria cf. *C. hoernes* Brusina ? - sub-let o unguicaprae
Congeria unguicaprae Münster - partschi
Congeria sp. (aff. *C. unguicaprae* Münster)
Congeria partschi globosatesta Papp -
Congeria partschi partschi Czjzek -
Congeria partschi firmocarinata Papp -
Congeria subglobosa Partsch -
Limnocardium brunnense (Hörnes) Andrusov
Limnocardium cf. *L. carnuntinum* (Partsch)
Limnocardium pseudosuessi (Halaváts)
Limnocardium (*Bosphoricardium*) sp.
Limnocardium (*Pannonocardium*) *mihaili* sp. n.
Limnocardium (*Arpadicardium*) cf. *L. majeri* (Hörnes)

La aproximativ 10 km est de Săbolciu, în apropiere de comuna Urvind, în argile fin nisipoase galbene, au fost găsite mai multe exemplare de *Congeria czjzeki* Hörnes și *Limnocardium* cf. *L. schmidti* (Hörnes). Poziția acestor depozite se pare că este superioară celor de la Săbolciu, cu toate că ele se găsesc mai către est, stînd direct peste formațiunile sarmațiene.

Numărul comparativ mai mare de exemplare de *Congeria subglobosa* și *C. partschi* plasează fauna de la Săbolciu în partea superioară a Pannonianului s. str. putînd fi apropiată de fauna stratelor cu *subglobosa* din Jugoslavia.

Alături de acestea apar însă și valve de *C. unguicaprae*, formă ce caracterizează Pontianul inferior panonic, precum și un exemplar comparabil cu *Limnocardium majeri*, a cărui dezvoltare mare se află în partea superioară a Pontianului inferior și mai ales în Portaferrian. Prezența acestor forme ar putea plasa orizontul respectiv în partea superioară a Serbianului lui Stevanović, dacă nu cumva este vorba de apariția



lor mai timpurie. Elemente comune cu fauna de la Cimpulung (= Langenfeld) (H a l a v á t s , 1883) arată că argilele de la Săbolecium sînt sincrone depozitelor din Banatul meridional românesc, care pot fi considerate Pannonian *str. s.* terminal, echivalente aproximativ zonei *E* a Pannonianului vienez (după P a p p , 1951).

Într-o privire generală asupra stratigrafiei bazinelor neogene din Munții Apuseni, P a u e ă (1954) citează din acest sector, după autorii anteriori, o listă destul de bogată cu faună de tipul celei de la Rădmăncști. Cum această faună poate fi considerată ca reprezentînd Portaferrianul inferior (M a r i n e s c u , în B o m b i ță , G h e n c a , M a r i n e s c u , 1968) se poate bănui existența unei continuități de sedimentare între depozitele Pannonianului superior și acelea ale Ponțianului.

Poziția depozitelor de la Săbolecium în axul bazinului Borod ne face să bănuim că mai către răsărit, probabil acoperite de terascele Crișului Repede, se pot găsi și depozite aparținînd unor nivele mai vechi ale Pannonianului. Faptul că la est de Urvind, direct peste Sarmațian, se găsesc formațiuni ale Pannonianului superior nu poate fi interpretată decît ca o avansare locală a acestora, în urma colmatării bazinului.

Paleontologie⁵

În cele ce urmează se va face descrierea unei noi specii de *Pannonicardium*, găsită împreună cu fauna cu *Congeria subglobosa* de la Săbolecium. Mai înainte trebuie notat însă că exemplare ale aceleiași forme au fost găsite de colegul A u r i c ă M i h a i , de la Întreprinderea Geologică de Prospekțiuni a Ministerului Minelor și Geologiei, în extremitatea vestică a golfului Beiuș, în marginea bazinului Pannonic. Aceste exemplare au fost remise unuia din noi (M a r i n e s c u) pentru studiu; deoarece ele nu au fost întîlnite la un loc cu alte cochilii de moluște, pe baza cărora să se poată stabili nivelul stratigrafic de care aparțin, descrierea lor a fost amînată. Regăsirea aceleiași specii de către unul din autorii acestei note (M i h ă i l ă), de data aceasta bine încadrată stratigrafic, ne-a readus-o în atenție. Mulțumim încă odată și pe această cale colegului A. M i h a i , pentru materialul oferit spre studiu.

Limnocardium (Pannonicardium) mihaili sp. n.

Figura; planșa

Diagnoza: Valvele de talie mare, dar relativ subțiri, globuloase, oval alungite; marginile anterioară și ventrală neseperate, formînd o curbură

⁵ Paleontologia de F. I. Marinescu.



uniformă; marginea posterioară trunchiată, slab convexă. Deschidere sifonală subeliptică; umbonele median, larg, puternic prosovir, dar nu prea proeminent. Suprafața externă acoperită anterior și median cu 16-18

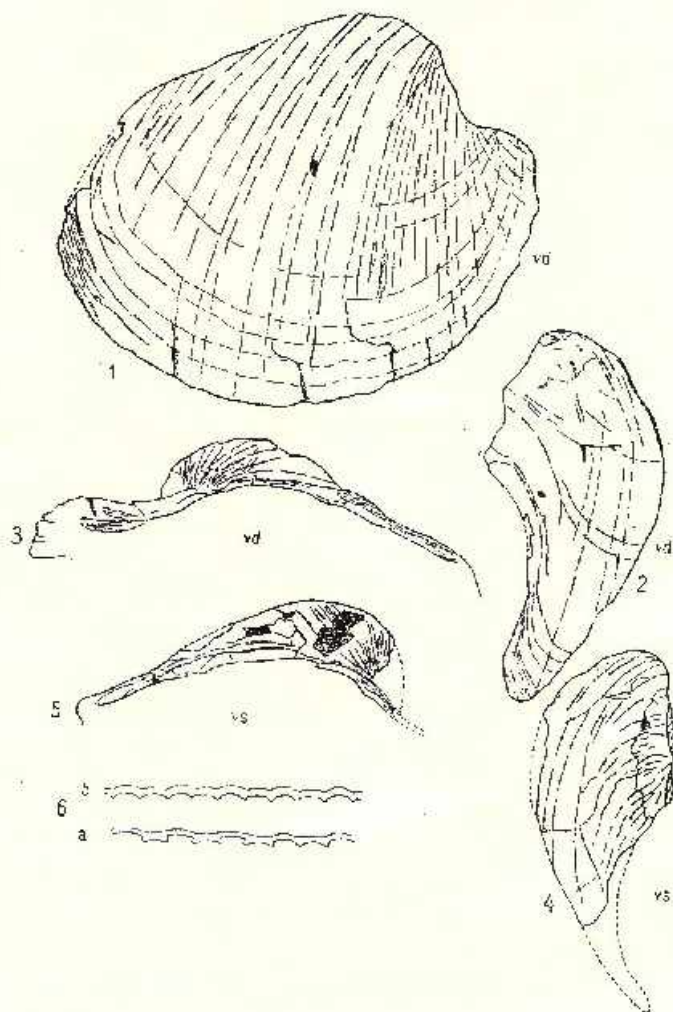


Fig. -- *Linnocardium (Pannonicardium) mihaili* sp. n. (holotyp):
1, valva dreaptă, vedere externă, $\times 0,75$; 2, valva dreaptă, vedere posterioară, $\times 0,75$;
3, valva dreaptă, șarnieră, $\times 0,75$; 4, valva stângă, vedere posterioară, $\times 0,75$; 5, valva
stângă, șarnieră, $\times 0,75$; 6, secțiunea coastelor, valva dreaptă; a, în partea mediană
a valvei; b, în partea marginal inferioară; $\times 0,75$.

Linnocardium (Pannonicardium) mihaili sp. n. (holotype)

1, valve droite, vue externe, $\times 0,75$; 2, valve droite, vue postérieure, $\times 0,75$; 3, valve
droite, charnière, $\times 0,75$; 4, valve gauche, vue postérieure, $\times 0,75$; 5, valve gauche,
charnière, $\times 0,75$; 6, section des côtes de la valve droite; a, dans la région médiane
de la valve; b, dans la région du bord inférieur, $\times 0,75$.

coaste, din care primele ceva mai proeminente, apoi foarte aplatizate; spațiile intercoastale de lărgime egală cu jumătatea coastelor. Cîmpul posterior fără coaste, acoperit doar cu striuri de creștere. Lunula ovală, concavă, bine dezvoltată; corseletul îngust, lung. În interior coaste înguste, vizibile pînă în regiunea umbonală, separate prin spații largi, concave, coastele corespunzînd liniilor de pe marginile coastelor externe. Impresiunile musculare mari, aproape circulare, superficiale; impresiunea anterioară mai bine marcată. Linia cardinală slab sinuoasă.

Dentiția: pe valva dreaptă: doi laterali anteriori alungiți, un lateral posterior lamelar, cardinalii lipsesc; pe valva stîngă: un lateral anterior triunghiular, cu o fosetă pe fața internă și un lateral posterior extrem de redus, de asemenea cu o adîncitură pe fața internă: în locul cardinalului, pe valva stîngă se află o slabă ridicătură mamelonară, abia vizibilă.

Valves de grande taille, relativement minces, globuleuses, oval allongées, les bords antérieur et ventrale formant une légère courbure uniforme; le bord postérieur tonqué, faiblement convexe. Le bâillement presque elliptique. Le crochet médian large, forte, prosogyre, pas assez élevé. Surface externe, antérieur et médian, couverte avec 16—18 côtes, les premières un peu proéminentes, les suivantes fort aplaties. La région postérieure sans côtes, couverte seulement par des stries d'accroissement. La lunule ovale, concave, bien développée; le corselet étroit et long. A l'intérieur il y a des côtes étroites, visibles jusqu'au région du crochet, séparées par des sillons larges, concaves; ces côtes correspond aux lignes qui bordent les côtes externes. Les empreintes musculaires grands, presque circulaire, superficielles, l'antérieure mieux marqué. La ligne cardinale sinueuse. Dentition: valve droit — deux latérales antérieures, une postérieure lamellaire, défaut de cardinales; valve gauche — une antérieure, triangulaire, à une fossette sur la face interne et une laterale postérieure, très réduite, de même à une fossette sur la face interne. En place de la dent cardinale, sur la valve gauche, on y trouve un mamelon à peine visible.

Dimensiuni (mm)	Holotip	Sintip
diametrul antero-posterior	85,5	70,6
diametrul umbono-palial	68,0	—
înălțimea cochilici	30,0	25,2
înălțimea deschiderii sifonale	31,0	24,8
lărgimea deschiderii sifonale	16,0	8,0
Șarniera: lungimea segmentului anterior	24,0	19,0
lungimea segmentului posterior	48,8	35,0

Holotip: Institutul Geologic, București, Colecția autorului, leg. A. M i h a i.
Localitate tip: comuna Felcheriu (la sud de Oradea), în capătul vestic al bazinului Beiuș. Argile marnoase, slab nisipoase cenușii, cu *Congerina partschi*.
Vîrsta: Pannonian str. s. superior, cu *Congerina subglobosa* și *C. partschi*.
Material: din același loc cu holotipul, ce prezintă ambele valve, din care



însă cea stângă incompletă, mai provine mulajul valvei drepte a altui specimen. De asemenea de la Săbolciu (leg. Mihăilă) provin mai multe exemplare, din care o valvă stângă, aproape completă, este considerată sintip.

Discuții : Forma descrisă este mult deosebită de celelalte specii cunoscute de *Pannonocardium*. O caracteristică a ei constă în caracterul coastelor : primele 3 sînt slab înălțate, cu secțiune triunghiulară. Celelalte rămîn proeminente doar în regiunea umbonei și din ce în ce mai scurte, pentru ca pe restul valvei ele să rămîină marcate doar prin structura deosebită dată de striurile de creștere. Coastele sînt mărginite prin două linii fine drepte, cărora le corespunde la interior coastele interne ; în acest fel șanțurile de pe fața internă corespund atât coastelor, cît și spațiilor intercostale externe și numai pe marginea valvei se pot separa coaste interne late, care să corespundă spațiilor intercostale externe. Aceste coaste de pe marginea valvei sînt mărginite de burleți proeminenți, așa cum se observă la unele specimene de *Tauricardium*, care însă nu se șterg ci se continuă sub formă de coaste interne. Astfel valvele acestei specii se prezintă la exterior cu caractere ornamentale asemănătoare celor de *Parvidacna*. Cîmpul posterior, care corespunde deschiderii sifonale, este lipsit de coaste ; totuși striurile de creștere formează ondulații, care marchează un fel de coaste foarte vagi.

Alte caractere privesc deschiderea sifonală, care are o formă mai mult eliptică decît ovală și dentiția care, în raport cu dimensiunile valvelor este destul de redusă, amintind oarecum de *Stylodacna*.

Singura specie mai apropiată este *L.(Pannonocardium) dunicici* Gorjanović-Kramberger, care este însă mai alungită, cu umbone mai proeminent, prezentînd nu numai ornamentația cu alte caractere, dar și dentiția cu unele diferențe.

După caracterele morfologice ale valvelor specia descrisă apare ca o formă foarte evoluată, tinzînd către o specializare extremă, la fel ca și *Stylodacnele* Dacianului inferior din bazinul Dacic, adaptată la un bazin liniștit, cu fund mîlos. Așa se explică de altfel și faptul că de cele mai multe ori ambele valve ale aceluiași specimen se găsesc împreună, întredeschise, așa cum au rămas după moartea animalului. Umbonele, totuși destul de proeminent, nu permitea deschiderea prea mare a lor, cum se întîmplă cu cardiile actuale.



BIBLIOGRAFIE

- Bombiță Gh., Ghenea C., Marinescu Fl. (1968) Progrès dans l'étude des formations mésozoïques de Roumanie. *An. Com. Stat Geol.* XXXVI, p. 117-142, București.
- Halaváts I. (1883) Paleontologische Daten zur Kenntnis der Fauna der südungarischen Neogenablagerungen. I. Die Pontische Fauna von Langenfeld. *Jahrb. K. ung. geol. Anst.* IV, p. 163-173, Budapest.
- Papp A. (1951) Das Pamnon des Wiener Beckens. *Mitt. geol. Gesellsch. Wien*, 9-41 Wien.
- Paucă M. (1954) Neogenul din bazinele externe ale Munților Apuseni. *An. Com. Geol.* XXVII, p. 254-236, București.
- Istocescu D., Istocescu Felicia (1968) Bazinul neogen al Vadului. *D. S. Inst. Geol.* LIV/1. p. 279-305, București.

LIMNOCARDIUM (PANNONICARDIUM) MIHAILI SP. N. DE LA
FAUNE Ț CONGERIA SUBGLOBOSA DU BASSIN DE CRIȘUL
REPEDE

(Résumé)

Dans la rive gauche de Crișul Repede l'on trouve des argiles qui à Săboletu (entre Ineu et Tileagd) contiennent une faune qui représente le Pannonien terminal *str.s.* Les auteurs parallélisent cet horizon avec la partie supérieure du Sérbien, avec l'horizon faunique de Cimpulung (Langenfeld) et approximativement avec la zone E du Pannonien du bassin de Vienne. Au dessus de ces dépôts les prédécesseurs ont mentionné des faunes similaires à celles de Rădmănești-Portaerrien basal; c'est en ce sens que l'on considère qu'il y a continuité de sédimentation entre le Pannonien supérieur et le Pontien.

Quant à l'espèce nouvellement décrite on remarque qu'elle représente une forme très évoluée; les côtes à peine esquissées ne sont mises en évidence que par la structure particulière imprimée par les stries de croissance et par un sillon filiforme situé de part et autre de chaque côte. Ayant une morphologie très évoluée la forme est similaire aux stylodacnés daciènes du bassin dacique. Elle apparaît adaptée aux conditions de vie d'un bassin à eaux pas agitées et à fond vaseux.



EXPLICATION DE LA PLANCHE

Limnocardium (Pannonicardium) mihaili sp. n.

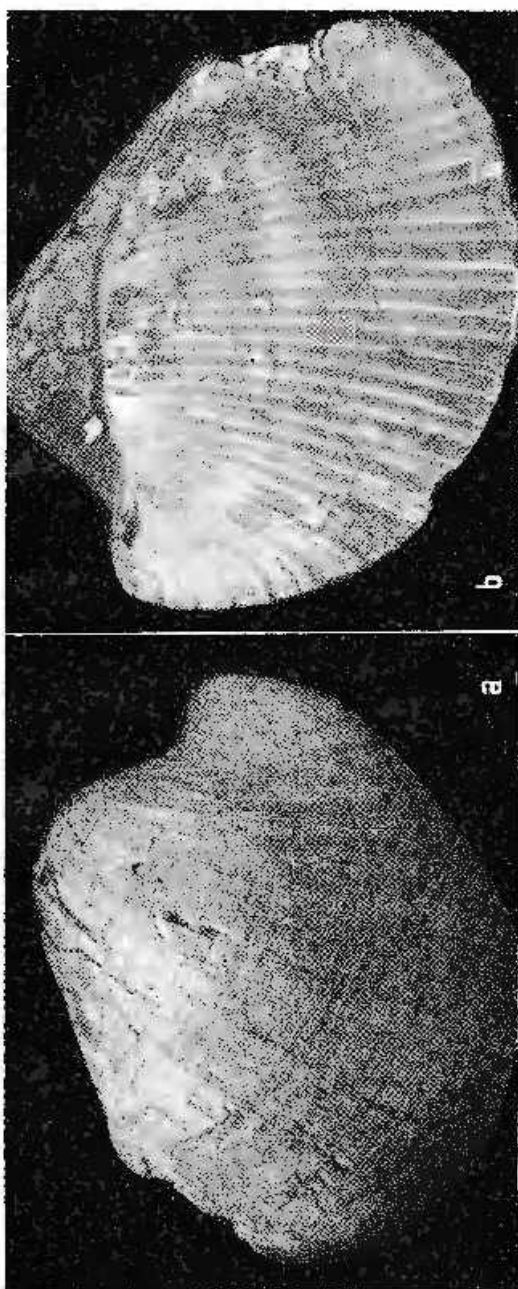
- Fig. 1. — Holotip, valva dreaptă, $\times 1$; a, vedere externă, b, vedere internă.
Fig. 2. — Holotip, valva stângă, $\times 1$; vedere externă. Pe mulajul intern, în porțiunea lipsită de cochilie, sînt de remarcat coastele mai accentuate, care corespund coastelor externe, între care se intercalează coaste mai puțin pronunțate, corespunzătoare spațiilor intercostale externe. Toate aceste coaste sînt separate prin șanțuri înguste, ce reprezintă tiparul unor nervuri, existente pe fața internă.
Fig. 3. — Paratip, $\times 1$, exemplar la care cochilia a fost aproape complet înlăturată, păstrîndu-se doar liparul intern.
Toate exemplarele provin din comuna Felcheriu, în vestul bazinului Beluș; leg. Aurică Mihail, col. autorului.

Limnocardium (Pannonicardium) mihaili sp. n.

- Fig. 1. — Holotype, valve droite, $\times 1$; a, vue externe; b, vue interne.
Fig. 2. — Holotype, valve gauche, $\times 1$; vue externe. Le moulage interne, sur la partie où manque la coquille, montre des côtes plus accusées, qui correspondent aux côtes externes, entre lesquelles s'intercalent des côtes moins accusées, correspondant aux espaces intercostaux externes. Toutes ces côtes sont séparées par des sillons étroits, qui représentent les traces des nervures existantes sur la face interne.
Fig. 3. — Paratype, $\times 1$, exemplaire dont nous ne disposons que du moule interne. Tous les exemplaires provient du village Felcheriu, à l'W du bassin de Beluș; leg. Aurică Mihail, coll. de l'auteur.



N. MIHĂILĂ, Fl. MARINESCU, *Limnocardium* (*Pannonicardium*) *mihadi* sp. n.



2

3

Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.

PALEOZOOLOGIE

AMONIȚI DIN ZONA BIFRONS ÎN TOARCIANUL DIN GRABENUL
REMEȚI (MUNȚII APUSENI) ¹

De:

ELENA POPA ²

Abstract

Ammonites of the Bifrons Zone in the Toarcian from the Remeți Graben (Apuseni Mountains). In this paper an ammonite assemblage from the Remeți area (Apuseni Mountains) is presented: *Hildoceras sublevisoni* Fucini, *H. bifrons* (Bruguière), *H. semipolitum* Backman, *Zugadactylites* aff. *braunianum* (d'Orb.). This assemblage recognized in a stratigraphical interval 0.20 m thick, indicated the Bifrons Zone (sensu S. Elmi, J. Gabilly, J. Mutti, R. Moutterde, M. Rioult, 1967) condensed in the present case. In the same outcrop (Remeți area), within the rocks of the Middle Toarcian, a specimen of *Polyptoceras apenninicus* (Haas) has been identified.

Date paleontologice privind Toarcianul din grabenul Remeți se cunosc pînă în prezent din lucrarea publicată în 1958 de S. Pauliuc. Autorul menționat semnalează prezența speciei „*Grammoceras radians*” Rein. în Toarcianul din dealul Frunții.

Cu ocazia unor cercetări efectuate recent de către autorul prezentei note, în Toarcianul din același teritoriu, s-au identificat mai multe puncte fosilifere iar pe baza materialului recoltat s-a pus în evidență prezența următoarelor zone de amoniți: zona *Tenuicostatum*, zona *Serpentinum* (?), zona *Bifrons*, zona *Thouarsense*.

Amoniții din zona *Bifrons*, prezentați în nota de față, provin dintr-un punct fosilifer (v. fig.) situat pe un afluent din versantul drept al văii Bisericii. În acest sector, Toarcianul, dezvoltat pe o grosime de aproximativ 50 metri, apare în axul unui sinclinal fracturat și este reprezentat

¹ Comunicare în ședința din 8 mai 1970.

² Institutul Geologic, Șos. Kiseleff nr. 2, București.

prin calcare cenușii-albăstrui cu alterație ruginie și marne siltice cenușii cu pete gălbui, cu fețe fin micacee, satinete.

Asociația întilnită în punctul fosilifer menționat, provenind dintr-un interval stratigrafic de 0,20 m, conține următoarele specii: *Hildoceras*



Carte de la République Socialiste de Roumanie indiquant le secteur d'où l'on a prélevé la faune.

sublevisoni Fucini, *H. bifrons* (Bruguière), *H. cf. semipolitum* Buckman, *Zugodactylites* aff. *braunianus* (d'Orb.).

Asociația menționată indică zona *Bifrons* din Toarcianul mediu (*sensu* Elmi, Gabilly, Mattei, Mouterde, Rioult, 1967), condensată în cazul prezentat.

De remarcă că specia *Hildoceras sublevisoni* Fucini a fost întilnită în unele regiuni din vestul Europei (vezi tabel Elmi 1967, fig. 46) și la partea superioară a zonei *Serpentinum*. Ținând seama de acest fapt, posibilitatea unei condensări stratigrafice mai accentuate în cazul prezentat de la Remeți, nu este exclusă.

În nivelele inferioare celor din care provine fauna prezentată, în același profil, au fost identificați amoniți din zona *Tenuicostatum*. Lipsa unor deschideri continui nu a permis până în prezent stabilirea unei coloane stratigrafice complete a Toarcianului din acest profil.

De menționat că în același profil, din intervalul Toarcianului mediu, a fost recoltat un exemplar de *Polyplectus apenninicus* (Haas). Această specie este frecvent întilnită în Toarcianul domeniului mediteranean (Géczy, 1967; Pinná, 1968) și mai rar în Europa de NW (Buckman, 1890).

PALÉONTOLOGIE

Familia **Daetyloceratidae***Zugodactylites* aff. *braunianus* (d'Orb.)

Referințe: *Ananonites braunianus* d'Orb., d'Orb., 1945, p. 327, pl. 104, fig. 1-3,
Daetyloceras (Z.) *braunianum* (d'Orb.), W. J. Arkell in Moore, 1937,
 p. L 252, fig. 283, 2 (reprodus după S. Buckman. Lectotip?).

Număr de ex. : 2.

Date biometrice aproximative :

Ex.	D	H	G	O	Nr. coaste
1	(25)	(8,5)	(7,5)	(11)	(15×4)
2	fragmentar				

Cele 2 exemplare din colecție, nr. 1, de talie mai mică, păstrind un tur complet dar deformat, iar nr. 2, un mic fragment de tur, provenind de la un exemplar de talie mai mare.

Ornamentația constă din coaste fine, drepte, în parte bifurcate, care se mențin și în exteriorul cochiliei. În punctul de bifurcare există noduli mai bine dezvoltati pe specimenul nr. 2.

Exemplarele din colecție prezintă unele apropieri de această specie. Densitatea costăției măsurată la ex. 1 este aproape identică cu cea a tipului prezentat de d'Orbigny care are (16×4) coaste pe turul de spirală.

Ocurență: Remeți, valea Bisericii.

Poziție stratigrafică: specia este menționată din subzona *Bifrons* (sensu Gabilly et al. 1967, fide de Gnocx 1970).

Familia **Hildoceratidae** Hyatt 1867*Polyplectus apenninicus* (Haas)

Pl. I, fig. 8

Referințe: *Polyplectus discoides* (Zieten), Buckman, 1890, p. 215, pl. 37, fig. 1-5.
Polyplectus discoides (Zieten) var. *apenninica* Haas, O. Haas, 1913, p. 118.
Polyplectus apenninicus (Haas), B. Geezy, 1967 a, p. 126, pl. XXX, fig. 1;
 G. Pinna, 1968, p. 47, pl. V, fig. 4.

Nr. de exemplare : 1.

Date biometrice aproximative :

	D	H	G	O	h	g	θ	nr. coaste
ex. 1 D min.	(160)	(80)	—	(31)	(.50)	—	(.19)	(120)
ex. 1 D max.	(220)	(115)	—	(34)	(.52)	—	(.15)	(120)



Aprecieri comparative

După Pinna (1968) singura deosebire a acestei specii față de *P. discoides* (Zieten) și *P. pluricostatus* (Haas) este dată de numărul mult mai mare de coaste (108 în loc de 70).

Subliniem că specimenul din colecție depășește acest plafon fiind ornat de 120 coaste. Eșantionul figurat și descris de Gocz y (1967 a, p. 126, pl. XXX, fig. 1) prezintă o atenuare a costăției pe flancul intern, caracter ce îl deosebește de specimenul din colecție, la care costăția se menține cu aceiași intensitate pînă la marginea ombilicală, așa cum se observă de altfel și pe exemplarele de *P. apenninicus* figurate de Bukman (1890) și Pinna (1968).

Ocurență: Remeți, valea Bisericii.

Poziție stratigrafică: Toarcian.

Hildoceras bifrons (Bruguière)

Pl. I, fig. 2, 3, 4

Neotip: *Hildoceras bifrons* (Brug.), W. T. Dean, F. T. Donovan, M. K. Howarth, 1961, pl. 72, fig. 4 (reprodus după S. S. Buckman, Type ammonites).

Alte referințe: *Hildoceras bifrons* (Brug.), S. Elmi, 1967, p. 235, fig. 3; I. G. Sapunov, 1968, p. 142, pl. II, fig. 1; M. V. Topcișvili, 1969, p. 83, pl. V. non *Hildoceras bifrons* Brug., C. Prinz, 1904–1907, p. 124, pl. 6, fig. 1, 2, 4, 7.

Nr. de exemplare: 3 întregi, 7 fragmentare.

Date biometrice:

Ex.	D	H	G	O	h	g	0	nr. coaste
1	(46)	(16)	(13)	(19)	(.34)	(.28)	(.41)	40
2	27	10	12	11	.37	.44	.40	(14 × 2)
3	30	11	10	11	.36	.33	.36	(19 × 2)

Aprecieri comparative:

Specimenele din colecție prezintă caractere comune cu neotipul refigurată de Dean, Donovan, Howarth după S. S. Buckman. În ce privește raporturile dimensiunilor cât și numărul de coaste se constată unele mici diferențe față de neotip (neotip: $h = .32 := .30$; $0 = 45$; numărul de coaste = 38).

Există însă o mare apropiere a acestor raporturi între speciile din colecție (în special ex. 2) și cele descrise de Prinz (1904, p. 126) ca *H. bifrons quadratum*.

Exemplarul 1 din colecție (pl. I, fig. 1) prezintă un număr de coaste aproape egal cu al neotipului, dar este ceva mai comprimat iar coastele



sînt arcuite ușor către posterior. Aceste caractere îl fac comparabil cu un specimen de *H. semipolatum* figurat de Merla (1932, pl. VII, fig. 3) și este posibil să reprezinte o formă de tranziție spre această specie.

Ocurență: Remeți, valea Bisericii.

Poziția stratigrafică: Toarcian mediu.

Hildoceras sublevisoni Fucini

Pl. I, fig. 1,5

lectotip: *Ammonites levisoni* (Simpson) — Dumortier, 1874, p. 49, pl. 9, fig. 3, 4 (în M. K. Mitzopoulos, 1930, pl. V, fig. 1. — fide S. Elmi, 1967, p. 232)

Alte referințe: *Hildoceras bifrons* Brug. — G. Prinz, 1904, pl. VI, fig. 1, 2, 7.

Hildoceras levisoni Sims., G. Prinz, 1904, p. 127.

Hildoceras sublevisoni n. sp. — Fucini, 1919, p. 182; B. Géczy, 1967, p. 127, pl. 2, fig. 5; pl. 3, fig. 4; 1967 a, p. 130, pl. XXIX, fig. 11; pl. XXX, fig. 4; pl. LXIV, fig. 45; S. Elmi, 1967, p. 232, fig. 44/3.

non *Hildoceras sublevisoni* Fucini — G. Merla, 1932, p. 51, pl. 7, fig. 1, 10.

Nr. de exemplare: 2.

Descriere: specimenul 1 din colecție de talie mai mică (diametru = 30 mm) fragmentar, are 12×4 coaste pe turul de spiră, iar specimenul 2 de talie mai mare, tot incomplet, cu un diametru de peste 80 mm, are 19×2 coaste. Secțiunea turului de spiră rectangulară, ușor rotunjită. Partea exterioară a cochiliei, largă, cu o carenă centrală mărginită de două șanțuri puțin profunde.

Coastele, dezvoltate pe jumătatea externă a flancului, sînt de 3 sau 4 ori mai înguste decît intervalele intercostale. Ele sînt retroverse, ușor arcuite către posterior și se atenuază înainte de a atinge marginea externă. Jumătatea internă a flancului este perfect netedă.

Exemplarul 1, cu coaste puternic retroverse, este aproape identic cu cel figurat de Géczy (1967, pl. XXX, fig. 4) și care provine de la Osernye. Exemplarul 2 de talie mai mare, cu coastele mai departe, ușor arcuite către posterior, este mai apropiat de speciunile de *H. sublevisoni* prezentate de același autor de la Úrkút cît și de exemplarul atribuit aceleiași specii de Elmi (1967, fig. 44/3), și care provine de pe teritoriul Franței (Ardèche).

După precizarea făcută de acest din urmă autor (1967), eșantioanele atribuite de Merla (1932, p. 51, pl. 7, fig. 1, 10) speciei *Hildoceras sublevisoni* Fucini aparțin de fapt speciei *Hildoceras lusitanicum* Meister.

Ocurență: Remeți, valea Bisericii.



Poziția stratigrafică: specia *Hildoceras sublevisoni* F u c. este cunoscută în general de la partea terminală a Toarcianului inferior și din baza Toarcianului mediu.

Hildoceras cf. *semipolatum* Buckman

Pl. I, fig. 6, 7

Tip: *Hildoceras bifrons* (Brug.) var., S. S. Buckman, 1889, p. 112, pl. 22, fig. 30, 31.
Alte referințe: *Hildoceras bifrons* mut. nov. *angustisiphonata* (Buckman) — G. Prinz, 1904, p. 126.

Hildoceras semipolatum Buckman. G. Merla, 1932, p. 52, pl. VII, fig. 3, 6, 7;
B. Géczy 1967, p. 130, pl. 3, fig. 2; 1967 a, p. 132, pl. XXIX, fig. 10; pl. XXX, fig. 7, pl. LXIV, fig. 46.

Nr. de exemplare: 9 întregi și 5 fragmentare.

Date biometrice:

Ex.	D	H	G	O	h	g	0	Nr. coaste
1	22	8	(6)	7	.36	(.27)	.31	20 × 2
2	(33)	(10)	(10)	(14)	(.30)	(.30)	(.42)	21 × 2
3	(27)	(11)	(7)	(10)	(.40)	(.25)	(.37)	13 × 4
4	(20)	(7)	(7)	8	(.35)	(.35)	(.40)	(23 × 2)
5	(24)	(8)	(7)	(9)	(.32)	(.29)	(.37)	(21 × 2)
6	(21)	(9)	(7)	(7)	(.42)	(.33)	(.33)	(21 × 2)
7	(22)	—	(7)	—	—	(.31)	—	(12 × 4)
8	—	—	—	—	—	—	—	(14 × 4)
9	26	9	8	10	.34	.30	.38	(21 × 2)
10	34	12	(9)	14	.35	(.26)	.41	(23 × 2)
11	(45)	(17)	(12)	(17)	(.37)	(.26)	(.37)	47

Aprecieri comparative:

Forma mai comprimată a tururilor de spiră, costafia mai fină și mai densă cât și ușoara arcuire a coastelor către posterior sînt caractere care deosebesc această specie de *H. bifrons*.

Eșantioanele 3, 10, 11 din colecție prezintă multe caractere comune cu specia *H. semipolatum* dar au un număr mai mic de coaste față de tip, fiind astfel comparabile cu speciile de *H. semipolatum* descrise și figurate de Merla (1932) din Apeninii centrali cât și de cele prezentate de Géczy (1967, 1967 a) din teritoriul Ungariei.

Specimenele 2 și 9 pot fi considerate ca forme de tranziție între *H. bifrons* și *H. semipolatum* deoarece prezintă o costafia mai fină, de tipul celei

existente la cea din urmă specie, dar au o comprimare mai redusă a turului de spiră, caracter ce le apropie de specia *H. bifrons*.

Eșantionul 1, puternic comprimat are coaste nearcuite și mai reduse ca număr, încadrându-se astfel în aceeași categorie de tranziție.

Ocurență : Remeți, valea Bisericii.

Poziție stratigrafică : Toarcian mediu, orizontul superior al zonei *Bifrons*.

BIBLIOGRAFIE

- Buckman S. S. (1889—1890) A monograph on the Inferior Oolite Ammonites of the British Islands. *Pal. Soc. London*.
- Dean W. T., Donovan D. T., Howarth M. K. (1961) The Liassic Ammonite Zones and Subzones of the North-West European Province. *Bull. British Museum (Nat. Hist.)* IV, 10, London.
- Elmi S. (1967) Le Lias supérieur et la Jurassique moyen de l'Ardèche. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 19/1—2, Lyon.
- Gabilly J., Mattei J., Mouterde R., Rioult M. (1967) L'étage Toarcien zones et sous-zones d'ammonites. *Jura Colloquium*, Luxembourg. Pré tirage.
- Fucini A. (1919) Il Lias superiore din Toarmina et i suoi fossili. *Paleontographia Italica* XXV. Pisa.
- Géczy B. (1967) Upper Liassic ammonites from Úrkút, Bakony Mountains, Transdanubia, Hungary. *Ann. Univ. Sc. Budap.* X, Budapest.
- (1967 a) Ammonoides Jurassiques de Csernyc, Montagne Dakony, Hongrie, Partie II-a. *Geologica Hungarica. Pal.* 35, Budapesta.
- Guex J. (1970) Un problème concernant la sous-zone à Braunianus (Toarcien moyen). *Helv. Geol.* 63, 2 Bôle.
- Haas O. (1913) Die Fauna des mittleren Lias von Balino in Südtirol. II Teil. *Beitr. zur Palaeont. und Geol. Ost-Ung. und des Orients Wien und Leipzig*.
- Kräutner Th. (1939) Die geologischen Verhältnisse des östlichen Teiles des Pădurea Craiului. *Bul. Soc. Rom. Geol.*, IV, București.
- Merla G. (1932) Ammoniti guiresi dell'Appennino Centrale, I. Hildoceratidae. *Pal. Ital.* XXXIII. Siena.
- Milzopoulos M. K. (1930) Beiträge zur Cephalopodenfauna des oberen Lias der Alta Brianza. Athen.
- Moore R. C. (1965) Treatise on Invertebrate Paleontology. Part. I. *Cephalopoda*. New-York.
- Orbigny A. d' (1845) Paléontologie Française, Terrain Jurassique. I. *Cephalopodes*, Paris.
- Pauliuc S. (1958) Contribuțiuni la studiul depozitelor mezozoice din regiunea Remeți (Pădurea Craiului). *Anal. Univ. G. I. Parhon. Seria Șt. Naturii*, 1, București.
- Pinna G. (1968) Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Milano.
- Prinz G. (1904—1907) Die Fauna der älteren Jurabildungen im nord-östlichen Bakony. *Mitt. a. d. Jahrb. k. ung. geol. R. Anst.* XV, Budapest.



- Sapunov I. G. (1968) Amonitnita zoni na Toarsiena v. Bilgaria. *Bulg. Acad. of Sc. Ser. Pal.*, XVII.
- Topcişvili M. V. (1969) Stratigrafia i fauna nijneiuskikh otlojeni Gzirulskovo masiva. Tbilisi.

AMMONITES DE LA ZONE À BIFRONS DANS LE TOARCIEŢ DU GRABEN DE REMEŢI (MONTS APUSENI)

(Résumé)

L'auteur présente une association d'ammonites toarciennes provenant d'un affleurement des environs de Remeţi (Monts Apuseni): *Hildoceras sublevisoni* Fucini, *H. bifrons* (Bruguière), *H. cf. semipolitum* Buckman, *Zugodactylites aff. braunianus* (d'Orb.). Cette association provenant d'un intervalle stratigraphique très restreint (0,20 m) indique la zone à *Bifrons* (sensu S. Elmi, J. Gabilly, J. Mattei, R. Mouterde, M. Rioult, 1967), condensée dans ce cas.

Du fait que l'espèce *H. sublevisoni* Fucini a été mentionnée aussi à la partie supérieure de la zone à *Serpentinum*, dans différentes régions de l'Europe occidentale (S. Elmi, 1967, fig. 46), l'auteur considère qu'une condensation stratigraphique plus serrée à Remeţi ne serait pas exclue.

De l'intervalle du Toarcien moyen, dans la même coupe de Remeţi, provient un spécimen de *Polyplectus apenninicus* (Hass), espèce plus fréquente dans le domaine méditerranéen que dans celui celto-souab.

EXPLICAŢIA PLANŞEI

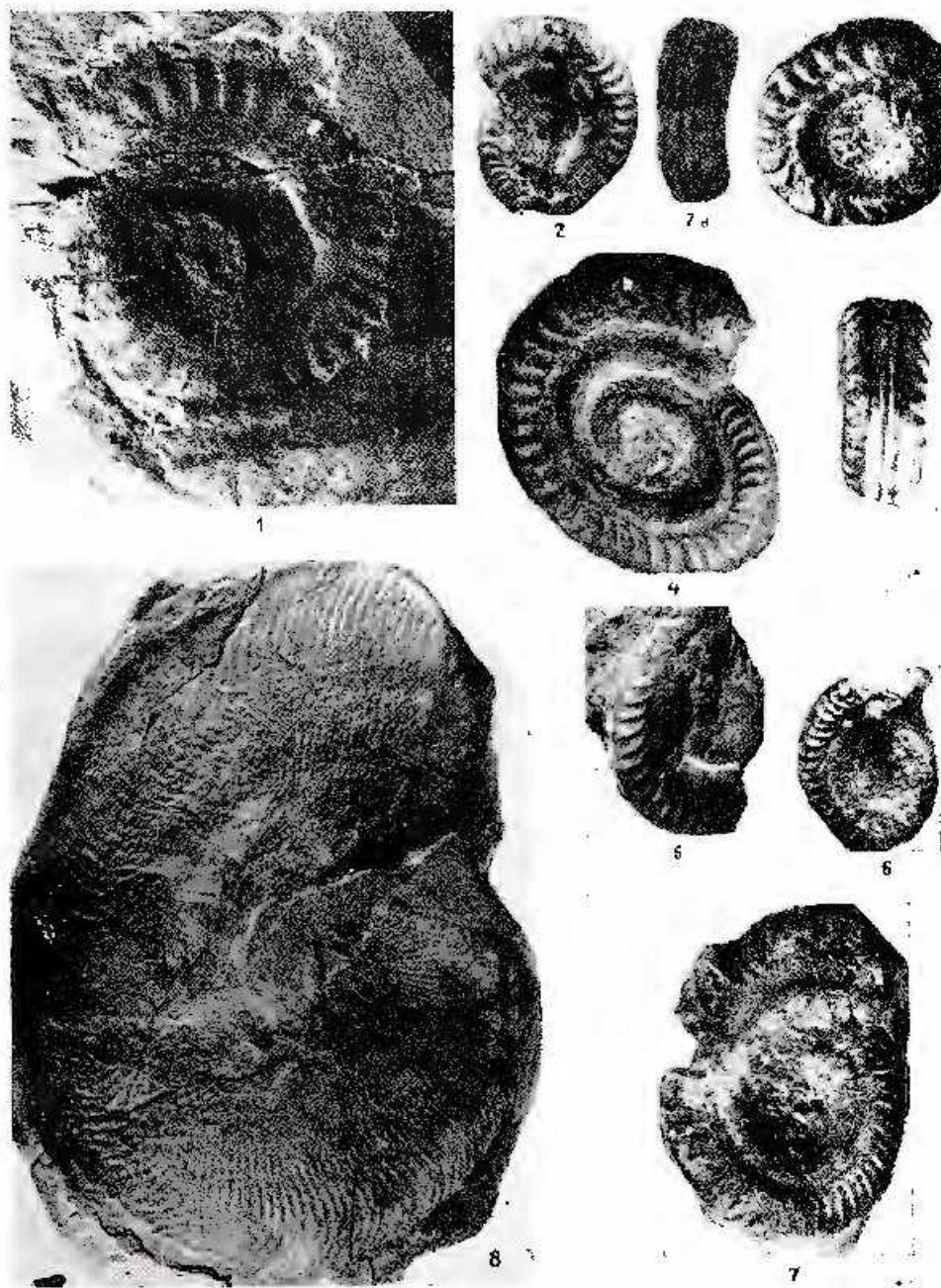
- Fig. 1, 5. — *Hildoceras sublevisoni* Fucini (×1).
 Fig. 2, 3, 4. — *Hildoceras bifrons* (Bruguière) (×1).
 Fig. 6, 7. — *Hildoceras cf. semipolitum* Buckman (×1).
 Fig. 8. — *Polyplectus apenninicus* (Hass) (× 9/22).

Toate exemplarele provin din versantul drept al văii Bisericii-Remeţi.

Tous les exemplaires ont été prélevés du versant droit de la vallée Bisericii-Remeţi.



E. POPA. Amoniți din zona Bifrons în Toarcianul din grabenul Remeți.



Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



MICROPALAEONTOLOGIE

ASUPRA PREZENȚEI GENURILOR PSEUDOTRIPLASIA
ȘI PAVONITINA (FORAMINIFERIDA) ÎN MIOCENUL DIN
TRANSILVANIA ¹

DE

MIHAELA DOINA GHEORGHIAN²

Abstract

On the Presence of Genera *Pseudotriplasia* and *Pavonitina* (Foraminiferida) in the Miocene of Transylvania. This paper points out the presence of *Pseudotriplasia elongata* Malecki and *Pseudotriplasia robusta* Malecki within the Badenian (Tortonian) clays underlying the evaporite deposits, as well as the species *Pavonitina styriaca* Schubert in sediments of the Upper Badenian (Tortonian) overlying the level with *Spiratella*.

Pe rama sudică a bazinului Transilvaniciei depozitele de vîrstă tortoniană apar sub formă de petece deschise de eroziune în lungul văilor.

Unul dintre cele mai complete profile ale Tortonianului s. l. (Badenian) din regiunea cuprinsă între Sibiu și Sebeș-Alba este cel de pe valea Rodului, amont de Apoldul de Sus, care începe cu argilele tufacee albicioase cu Globigerinidae și Lagenidae (cenozona cu *Orbulina*) și se încheie cu argilele cenușii fine stratificate, atribuite de noi Sarmațianului inferior. Din întreaga suită au fost colectate câteva sute de probe, pe nivele litologice, pentru a se putea urmări diversitatea și frecvența foraminiferelor în funcție de facies.

Dintre numeroasele specii întâlnite, reprezentanții genurilor *Pseudotriplasia* și *Pavonitina* (= *Phyllopsamia*) ne-au atras atenția atât prin numărul relativ mare cît și prin localizarea lor strictă în coloana stratigrafică a Tortonianului.

¹ Comunicare în ședința din 3 aprilie 1970.

² Laboratorul de Micropaleontologie al I.G.P., str. Caransebeș nr. 1, București.



Speciile genului *Pseudotriplasia* au fost găsite de noi numai în argilele marnoase cenușii de sub complexul evaporitic, într-o asociație asemănătoare cu cea notată de Alexandrowicz (1961) pentru Tortonianul din Polonia cu indicativul II D. De remarcat că ele lipsesc în nivelele fin stratificate. Acest gen este menționat și de geologii cehi (Buday, Cichá, Senes, 1965) care vorbesc chiar de un „orizont cu *Pseudotriplasia*” la Opava, în zona cu *Spiroplectammima carinata*, imediat sub nivelul de „depozite chimice” (pl. IV).

Genul *Pavonitina* (= *Phyllopsamia*) este localizat în depozitele Tortonianului superior deasupra orizontului cu *Spiratella* (= *Spiriatia*), într-o asociație asemănătoare cu cea notată de Alexandrowicz în Polonia cu indicativul III B, dar lipsește din toate probele ridicate din nivele bentonitice sau nisipoase.

Asemănarea asociațiilor micropaleontologice și a succesiunii lor cronologice cu schema stratigrafică a Tortonianului stabilită de Alexandrowicz în bazinul Sileziei este evidentă, iar localizarea strictă a celor două genuri nu face decât să scoată și mai mult în evidență acest fapt.

Superfamilia LITUOLACEA, de Blainville 1825

Familia TEXTULARIIDAE, Ehrenberg 1838

Subfamilia Tawitawiinae, Loeblich & Tappan 1961

Genul *Pavonitina*, Schubert 1914 (= *Phyllopsamia*, Matecki 1954)

În 1914, Schubert găsește la Jaubegg (SE de Graz) în depozite considerate de vîrstă sarmatiană, un nou gen de foraminifer aglutinant pe care îl denumește *Pavonitina*. Exemplarele sale sînt descrise ca avînd un exterior asemănător cu al unor Textularii plane, cu deosebirea că partea inițială este mai îngroșată; la introducerea în glicerină se observă că numai această parte este biserială, cea plană avînd camere uniserială, subdivizate prin septe transversale. Apertura este reprezentată prin mai mulți pori înguști. Datorită părții sale inițiale de tip textulariid Schubert consideră că *Pavonitina* provine din *Textularia*.

Patruzeci de ani mai tîrziu Matecki (1954) găsește în argilele miocene de la Głivice Stare (Polonia) un foraminifer aglutinant pe care îl figurează sub numele de *Phyllopsamia*, gen nou, descris de autor ca avînd formă de foaie, cu grosime uniformă pe toată lungimea și suturi superficiale, arenite; structura internă se caracterizează prin partea inițială compusă dintr-o cameră sferică și 6 semilunare dispuse alternativ, iar cea terminală uniserială, cu camere semilunare netede spre bază și cu canale



oarbe caracteristice, aranjate în evantai, la partea superioară. Apertura dublă sau simplă, mai rar triplă sau quadruplă, așezată într-un șanț puțin adânc.

Loeblich și Tappan (1964, p. C 298) bazându-se pe fotografiile lui Schubert care „clearly show the early triangular stage”, deși autorul descrie numai 2 rânduri de camere, ca și pe vîrstă și localitate, consideră genul *Pavonitina* sinonim cu *Pseudotriplasia* lui Malecki care însă în mod cert are porțiunea inițială triserială. Asupra acestei inadvertențe atrage atenția Cimerman (1969) care, dispunînd de 3 exemplare de *Pavonitina styriaca* din colecția lui Schubert de la Laubegg, arată că de fapt această specie este sinonimă cu *Phyllopsamia adanula* Malecki. Genul *Pseudotriplasia* rămîne astfel valid.

Pavonitina styriaca Schubert

Pl. I, fig. 1, 2; pl. III, fig. 1—3.

Pavonitina styriaca Schubert, 1914, p. 143, pl. 4, fig. 1—8; F. Cimerman, 1969, p. 111, pl. 1, fig. 1—8.

Phyllopsamia adanula Malecki, 1954, p. 503, 507, 512, pl. XIII, fig. 7—10; A. Loeblich, H. Tappan, 1964, p. C 258, fig. 170, 4—6; N. Paghida-Trelea, 1969, p. 158, pl. XI, fig. 2; I. Koreczne-Laky, 1969, p. 146, pl. III, fig. 1—2. Col. Inst. Geol. nr. P 100583—100585; 100587—100588.

Descriere: test liber, aglutinant, foarte plat, palmat, constituit din granule fine de cuarț prinse într-un ciment calcaros. Grosimea testului este uniformă la unele exemplare, la altele apar proeminențe în dreptul lumenului camerelor, dar toate prezintă în partea inițială o îngroșare mediană evidentă. Sutura sunt arcuite, de obicei puțin distincte. Testul fiind foarte subțire și fragil majoritatea exemplarelor de care dispunem sînt rupte; apertura, la rarele exemplare întregi, este simplă, așezată într-un șanț puțin adânc, situat la partea terminală. Structura internă poate fi observată perfect numai la exemplarele al căror interior este plin cu pirită, dacă acestea sînt cufundate în esență de terebentină și privite în transparență. Astfel se poate vedea că partea inițială este biserială iar cea terminală uniserială; partea inițială este compusă dintr-o cameră embrionară sferică, și din 4—5 prochi de camere semilunare, dispuse alternativ; partea terminală este uniserială, cu camere semilunare plate, care se lățesc progresiv; cu excepția primelor camere, toate celelalte prezintă spre partea anterioară invaginații caracteristice, aranjate în evantai, avînd capetele ramificate secundar. Camerele din partea biserială sînt legate între ele prin canale situate la capetele lor interne, pe cînd cele din partea uniserială comunică printr-un singur canal median.



Dimensiuni: diametrul camerei inițiale 0,034—0,085 mm; înălțimea primei camere uniseriale 0,119—0,170 mm; înălțimea părții biserială 0,289—0,510 mm; grosimea părții biserială 0,136—0,204 mm.

Din cele 15 exemplare piritizate care au putut fi măsurate doar 4 au diametrul camerei inițiale mai mic de 0,050 mm, toate celelalte avându-l între 0,068—0,085 mm. Făcând raportul între înălțimea părții biserială și înălțimea primelor două camere uniseriale se pare că pentru formele macroserice acesta se menține între 1,08—1,118, în timp ce pentru cele microsferice depășește 1,30. Totuși numărul de exemplare măsurate este prea mic pentru a ne putea permite să tragem o concluzie fermă.

Raporturi și diferențe: exemplarele noastre corespund descrierii lui Schubert (1914) ca și celei a lui Mafleck (1954) cu deosebirea că au mai mult de trei perechi de camere la partea biserială iar testul nu are grosime egală pe toată lungimea lui.

Exemplarele provenind din Tortonianul superior de la Mecsek și Tokay descrise de Koreczne-Lacký (1968) ca *Phyllopsamia hungarica* se deosebesc „durch die Keilform und zackigen Ränder”. De fapt, exemplarul figurat este întru totul asemănător cu cele din Tortonianul de la Dobje-Jugoslavia, figurate de Cimerman (1969) ca *Pavonitina styriaca*.

Numeroasele exemplare sînt foarte variate ca formă și dimensiuni; unele sînt mici, cu sau fără zimți pe margini, altele lungi și zimțate în special în partea inițială, asemănătoare cu cele figurate de Paghida-Trelea (1969) din Moldova. Considerăm toate aceste variații ca fiind intraspecifice și deci nejustificată crearea de noi specii bazate numai pe ele.

Răspîndire: holotipul descris de Schubert în 1914 provine din Miocenul de lângă Laubegg (Austria) iar exemplarele lui Mafleck din argilele miocene de la Gliwice Stare și Benczin din Polonia (Mafleck, 1954). Tot în Polonia, și anume în asociația III B de la Golejov, Wilcza și Pietrowice Wielkie din bazinul Silziei, a fost menționată și de Alexandrowicz (1966 a, 1966 b), iar de Smigielska (1957) în Tortonianul mediu de la Gliwice Stare.

În România această specie a fost determinată de Paghida (1960, 1969) în Tortonianul de la Ivăncăuți și Cotul Zamea pe Prut, ca și în forajul de la Ceplenița. Noi am găsit-o în sudul Transilvaniei în biozona cu *Valvulineria*. Ea mai apare în Banat într-o asociație asemănătoare cu cea din zona *Bolivina-Bulimina* din Tortonianul superior al Cehoslovaciei și în Tortonianul superior din Maramureș.



Familia PSENDERININAE, Smout & Sugden 1962

Genul *Pseudotriplasia* Malecki 1954

În 1954 Malecki găsește în argilele miocene de la Gliwice Stare (Polonia) o serie de foraminifere aglutinante pe care le figurează sub numele de *Pseudotriplasia*, gen nou încadrat la familia Lituolidae. El descrie partea inițială a exemplarelor sale ca fiind constituită dintr-o cameră embrionară sferică, uneori bipartită, și șase camere așezate perechi în trei rânduri alternative, cele mai inferioare înconjurând camera embrionară; partea terminală uniserială, alcătuită din camere plate sau triramificate. Atât camerele triramificate cât și cele plate sînt semilunare, dilatate în partea centrală, semicirculare netede spre bază și cu invaginații caracteristice dispuse în formă de evantai, spre partea anterioară; legătura dintre camere se face prin câteva canale situate în partea mediană; apertura cribrată, așezată într-o mică depresiune din centrul ultimei camere. Pe baza variației aspectului extern al testurilor datorită structurii interne a părții terminale, Malecki distinge șase tipuri de structură internă, corespunzînd la 5 specii după cum urmează (p. 500, 506, 511):

1. Partea inițială și o cameră triramificată, restul camerelor plate (*Pseudotriplasia plana*).

2. Partea inițială și câteva camere triramificate, câteva camere plate (*Pseudotriplasia robusta*).

3. Partea inițială și camere triramificate, ultima cameră plată (*Pseudotriplasia robusta*).

4. Partea inițială și toate camerele următoare triramificate. Genotip (*Pseudotriplasia elongata*).

5. Partea inițială și următoarele camere triramificate asimetric (*Pseudotriplasia inconstans*).

6. Partea inițială și următoarele camere triramificate, forma externă sferică (*Pseudotriplasia globulosa*).

În probele noastre n-am recunoscut decît trei din cele cinci specii ale lui Malecki. Toate exemplarele de care dispunem au lumenul camerelor gol și testul destul de gros, fapt pentru care detaliile structurii interne nu pot fi observate nici chiar prin transparență, la cufundarea în esență de terebentină. Nu se pot face secțiuni fiindcă deși gros testul este totuși fragil.

La nici unul din exemplarele noastre, întregi sau fragmentate, n-am observat apertura cribrată, ci simplă, comunicarea dintre camere făcîndu-se printr-un singur canal ca la *Pavonitina*.



Loeblich și Tappan (1964, p. C. 295) consideră genul *Pseudotriplasia* Małeckī sinonim cu *Pavonitina* Schubert și creează prin mutație subfamilia Pavonitinae, caracterizată prin „early stage trochospiral, with 3 or more chambers to whorl, later may be biserial or uniserial, secondary septa or vertical pillars projecting downward from chamber roof”.

În 1964 familia Pavonitinae Loeblich & Tappan 1961 este considerată sinonimă cu familia Pfenderinidae Smout & Sugden 1962.

În 1969 Cimerman, arătând că genul *Pavonitina* Schubert 1914 este sinonim cu *Phyllopsamia* Małeckī 1954 și nu cu *Pseudotriplasia* Małeckī care rămâne deci gen valid, propune ca familia Pavonitinae Loeblich & Tappan 1961, ne validă, să fie înlocuită cu familia Pfenderinidae Smout & Sugden 1962. Această propunere ni se pare întru totul justificată. În ceea ce privește înlocuirea denumirii subfamiliei Pavonitinae Loeblich & Tappan 1961 cu Coskinolinae, considerăm că ar fi mai potrivit să se păstreze același gen tip; și cum Loeblich și Tappan vorbind de genul *Pavonitina* se referă de fapt la *Pseudotriplasia*, normal ar fi să se creeze subfamilia Pseudotriplasiinae.

Pseudotriplasia elongata Małeckī

Pl. I, fig. 3–8; pl. II, fig. 1, 2; pl. III, fig. 4–7

Pseudotriplasia elongata Małeckī, 1954, p. 502, 507, 511, pl. XIII, fig. 3, 4.

Pseudotriplasia inconstans Małeckī, 1954, p. 502, 511, pl. XII, fig. 2.

Pavonitina elongata (Małeckī), A. Loeblich, H. Tappan, 1964, p. C. 296, fig. 203, 1–6.

Col. Inst. Geol. nr. P 100586; 100589–100592; 100596, 100597.

Descriere. Test liber, aglutinant, alcătuit din granule de cuarț, mai rar spiculi fini de Spongieri, prinse într-un ciment calcaros. Granulele componente sînt mai mari decît la *Pavonitina*, dînd cochiliilor un aspect rugos. Testul este alungit și cu secțiune triunghiulară pe toată lungimea; suturi ușor arcuite, prea puțin distincte.

Dimensiuni. Lungimea testului variază între 0,391 – 1,224 mm, dar după părerea noastră toate exemplarele mai scurte de 0,500 mm ar putea fi specimene tinere fie a speciei *Pseudotriplasia elongata*, fie *Pseudotriplasia robusta*; după aspectul exterior unele ar putea fi considerate chiar *Pseudotriplasia globulosa* (pl. I, fig. 3, 4).



Raporturi și diferențe. După autorul speciei diferența dintre *Pseudotriplasia elongata* și *Pseudotriplasia inconstans* constă numai în aspectul exterior al testului, ultima specie fiind ușor curbată și cu secțiunea asimetrică în sensul că unul din cele trei brațe este aproape de două ori mai lung iar apertura la jumătatea lui. Măsurând brațele la 20 exemplare (fig.) a reieșit că 4 au două brațe egale și al treilea mai scurt, alte 4 au două brațe egale și al treilea mai lung, iar toate celelalte exemplare au fiecare

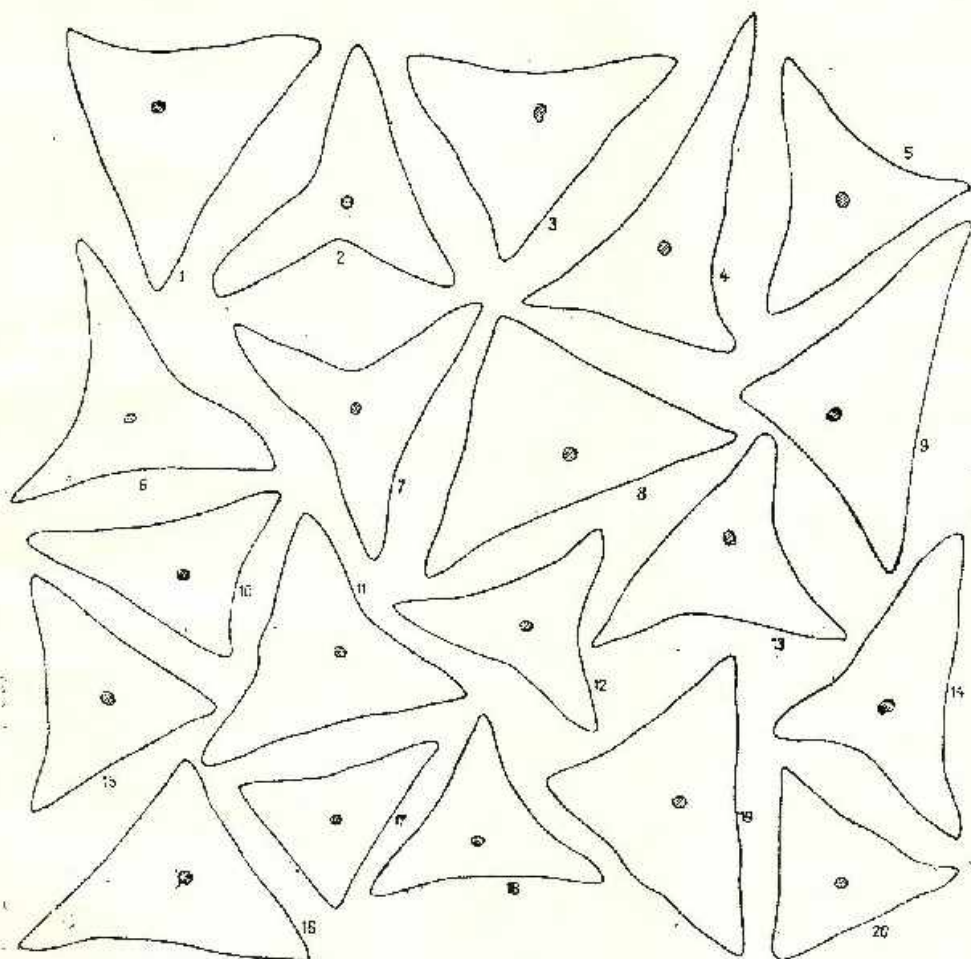


Fig. (1—20) — *Pseudotriplasia elongata* Malecki — secțiuni transversale; exemplare din proba 4337 (P. 100596) și proba 4339 (P. 100597).

Pseudotriplasia elongata Malecki — sections transversales; exemplaires récoltés des échantillons : 4337 (P. 100596) et 4339 (P. 100597).

braț de altă lungime. De asemenea, la nici unul din exemplare n-am observat apertura migrată pe braț, ci aproximativ în centrul triunghiului. Apreciind variațiile de mai sus ca fiind intraspecifice, considerăm că *Pseudotriplasia inconstans* ar putea fi cel mult o varietate de *Pseudotriplasia elongata*.

Răspândire: holotipul provine din argilele miocene de la Gliwice Stare și Benzyn din Polonia. Alexandrowicz (1960, 1961, 1963, 1964, 1965 a, 1965 b, 1966 a) se referă în numeroase lucrări la această specie, prezentă în asociația II D din bazinul Sileziei.

Noi am găsit numeroase exemplare în argilele cenușii de sub complexul gipsifer de pe valea Rodului — Apold.

Pseudotriplasia robusta Malecki

Pl. II, fig. 3—8

Pseudotriplasia robusta Malecki 1954, p. 502, 510, pl. XIII, fig. 6.

Col. Inst. Geol. nr. P 100593—100595.

Descriere. Test liber, aglutinant, cu suprafața rugoasă; partea inițială, triunghiulară iar ultimele camere aplatizate, ușor bombate în partea lor mediană. Suturi curbate, destul de puțin distincte. Apertura simplă, plasată la partea terminală într-un șanț puțin adânc.

Dimensiuni: lungimea 0,395 — 1,360; lățimea maximă 0,425 — 0,680 mm.

Raporturi și diferențe. După cum specifică Malecki această specie nu se deosebește de *Pseudotriplasia plana* decit prin faptul că are partea inițială clar triunghiulară.

Spre deosebire de cele ale lui Malecki, exemplarele noastre au apertura formată dintr-o singură deschidere de formă neregulată.

Răspândire. Holotipul provine din argilele miocene de la Gliwice Stare și Benzyn din Polonia. Alexandrowicz (1961, 1963) le menționează în asociația II D din bazinul Sileziei (la Ozechowich și Klodnica).

Exemplarele noastre au fost găsite în argilele cenușii de sub gipsuri, pe valea Rodului—Apold.

BIBLIOGRAFIE

- Alexandrowicz S. W. (1960) Profil Stratygraficzny dolnego torlonu w Czechowiczach kolo Gliwic. *Inst. Geol. Dab. z Biul.* 155. *Materiale do Geol. obs. slasko - Krakowski.* 60, VI. Warszawa.



- (1961) Stratigraphic Position of the Tortonian Evaporites Formation in the Southern Part of the Upper Silesian Basin. *Bull. Ak. Pol. Sci. Ser. sci. geol. et geogr.*, IX, 1, Warszawa.
 - (1963) Stratigrafia osadow miocenskich w zaglebin Górnoslaskim. *Inst. Geol. Prace*, XXXIX, Warszawa.
 - (1964) Stratygrafia micropaleontologiczna ilow miocenskich na obszarze Krakowa. *Odbita ze sprawozdan z posiedzen komisji adzdzialu pan w Krakowie Lipiec-grudzien*. Warszawa.
 - (1965 a) La Molasse Miocène aux environs de Gdow. *Bull. Ak. Pol. Sci. Ser. sci. geol. et geogr.* XIII, 1, Warszawa.
 - (1965 b) Das stratigraphische Profil des Untertorton in Dzialoszyce und sein Verhältnis zur Aufteilung des Miozän im Wiener Becken. *Bull. Acad. Pol. Sci. Ser. sci. geol. et geogr.*, XIII/1, Warszawa.
 - (1966 a) Pozycja Stratygraficzna warstw baranowskich w Woli Zagojskiej kolo Pinczowa. *Odbita ze sprawozdan z posiedzen komisji adzdzialu pan w Krakowie Slyezen -- Czerwiec*, Warszawa.
 - (1966 b) La stratigraphie et la faune du Tortonien des environs de Raciborz (Haute Silésie). *Bull. Ak. Pol. Sci. Ser. geol. et geogr.* XIV/4, Warszawa.
- Buday T., Cicha L., Senes J. (1965) Miozän der Westkarpaten. Bratislava.
- Cimerman F. (1969) The genus Pavonitina Schubert (Foraminiferida) and its systematic position. *Microphyl.* 15/1 New-York.
- Ellis F., Messina A. (1954) Catalogue of Foraminifera, XXII, Ed. microfilm, Amer. Mus. Nat. Hist. New-York.
- Kóreczno-Laky Ilona (1963) Miozäne Foraminiferen des Ostlichen Meesek-Gebirges. *An. Inst. Geol. Publ. Hungarici*, LII/1, Budapest.
- Loeblich A., Tappan Helen (1961) Treatise on Invertebrate Paleontology in R. Moore. *Prolista* (C), 2/1, New-York.
- Małeckı J. (1954) O Nowych Rodzajach otwornic Aglutynujacych z Polskiego Miocenu. *Rocz. Polsk. Tow. Geol.* XXII/4, Krakowia.
- Paghida Natalia (1960) Microfaune tortonienne de la rive droite du Prouth (R.P.R.). *An. St. Univ. Cuza-Iasi*, (S.N.), 11/VII/2, Iasi.
- (1969) Microfauna Miocenu din Siret și Prut. *Ed. Acad. R.S.R.*, București.
- Smigielska T. (1957) The Miocene Foraminifera from Gliwiew Stare. *Rocz. Polsk. Tow. Geol.* XXV/3, Krakowia.

SUB LA PRÉSENCE DES GENRES PSEUDOTRIPLASIA ET PAVONITINA (FORAMINIFERIDA) DANS LE MIOCÈNE DE LA TRANSYLVANIE

(Résumé)

Des innombrables espèces de foraminifères qui constituent les associations caractéristiques aux dépôts tortoniens (badéniens) de la partie méridionale du bassin de Transylvanie les représentants des genres *Pseudotriplasia* et *Pavonitina* se font remarquer par la multitude de individus et par la localisation stricte dans la colonne stratigraphique.



Des exemplaires revenant au genre *Pseudotriplasia* nous n'avons récoltés que des argiles marnauses grises surmontées par le complexe des évaporites (seuls les niveaux finement lités en étant dépourvus), notamment d'une association similaire à celle qu'Alexandrowicz (1961) a notée par l'indice II D.

Le genre *Pavonitina* (= *Phyllopsamia*) est localisé dans les dépôts du Tortonien supérieur, dans une association similaire à celle notée par Alexandrowicz par l'indice III B, faisant cependant défaut dans les dépôts des niveaux benthiques ou sableux (voir tableau de la distribution). Quoique Schubert (1914) l'auteur du genre ne décrivât clairement que deux rangées de loges Loeblich et Tappan (1964) considèrent ce genre synonyme de *Pseudotriplasia* Malecki. Ce point de vue les conduit à décrire la famille de Pavonitinae Loeblich & Tappan 1961 (qu'ils considèrent synonyme de Pfenderinae Smith & Souden, 1962) et la sous-famille de Pavonitinae Loeblich & Tappan 1961. En 1969 Cimerman en démontrant que le genre *Pavonitina* Schubert 1914 est synonyme de *Phyllopsamia* Malecki 1954 et non pas de *Pseudotriplasia* Malecki 1954 qui, lui, satisfait aux exigences d'un genre indépendant, propose que la famille des Pavonitinae soit substituée par la famille des Pfenderinae, proposition que nous considérons pleinement justifiée. Pour ce qui est de la substitution du nom de la sous-famille des Pavonitinae Loeblich & Tappan 1961 par Coskinolinae nous considérons qu'il vaut mieux garder le même genre type. Comme Loeblich et Tappan parlent du genre *Pavonitina* se rapportent en réalité à *Pseudotriplasia* il serait normal de créer la sous-famille des Pseudotriplasiinae.

Pavonitina styriaca Schubert

pl. I, fig. 1, 2; pl. III, fig. 1-3

Rapports et différences : nos exemplaires correspondent à la description faite par Schubert (1914) ainsi qu'à celle faite par Malecki (1954) dont ils se distinguent toutefois du fait qu'ils présentent trois paires de loges à la partie bisériée et que l'épaisseur du test varie d'un bout à l'autre.

Les exemplaires prélevés à Meesek et Tokay du Tortonien supérieur décrits par Koczne-Laky (1968) comme *Phyllopsamia hungarica* se distinguent „durch die Keilform und zackigen Ränder". D'ailleurs l'exemplaire figuré est similaire à ceux récoltés du Tortonien à Dobje — Yougoslavie, décrit par Cimerman (1969, pl. I, fig. 1-4) comme *Pavonitina styriaca*.

Nos exemplaires très abondants, varient comme dimensions et formes; les uns sont de petite taille, sans bords dentelés, les autres sont de grande taille avec les bords dentelés surtout ceux des premières loges tout comme ceux figurés par Pughida-Trelean (1969) récoltés en Moldavie.

Nous considérons toutes ces variétés comme intra-spécifiques et partant la description des nouveaux genres basée uniquement sur ces espèces n'est pas justifiée.

Pseudotriplasia elongata Malecki

pl. I, fig. 3-8; pl. II, fig. 1, 2; pl. III, fig. 4-7

Rapports et différences : selon l'auteur de l'espèce la différence entre *Pseudotriplasia elongata* et *Pseudotriplasia inconspans* ne vient que de l'allure extérieure du test, la dernière espèce étant légèrement courbée et asymétrique en section, dans le sens que des trois bras un est à-peu-près deux fois plus long que les autres, et par l'aperture située à mi-distance. En mesu-



rant les bras de 20 exemplaires (fig.) il a résulté que quatre exemplaires possèdent deux bras égaux le troisième étant plus court, autres quatre exemplaires possèdent deux bras égaux le troisième étant plus long, les autres exemplaires possèdent des bras qui chacun est d'une autre longueur. Aucun de ces exemplaires ne laisse voir l'aperture migrée sur le bras, elle se trouve approximativement au centre du triangle. En estimant que les variations ci-dessus sont intraspécifiques nous considérons que *P. inconslans* pourrait être tout au plus une variété de *Pseudotriplasia elongata*.

Pseudotriplasia robusta Malecki

pl. II, fig. 3-8

Rapports et différences : contrairement à ceux décrits par Malecki nos exemplaires portent une aperture formée d'une seule ouverture de forme irrégulière.

EXPLICATIONS DES PLANCHES

Planche III

Fig. 1 - 3. — *Pavonilina styriaca* Schubert — 1, exemplar macrosferic din proba 4437 (P. 100583); 2, exemplar macrosferic din proba 4447 (P. 100584); 3, fragment, partea uniserială a unui exemplar de talie mare și cu margini zimțate din proba 44 (P. 100585).

Pavonilina styriaca Schubert — 1, exemplare macrosferique récolté de l'échantillon 4437 (P. 100583); 2, exemplaire macrosphérique récolté de l'échantillon 4447 (P. 100584); 3, fragment, partie unisériée d'un exemplaire de grande taille avec les bords dentelés récolté de l'échantillon 44 (P. 100585).

Fig. 4 - 7. — *Pseudotriplasia elongata* Malecki — cele trei fețe laterale (4-6) și fața aperturală — secțiune transversală — a unui exemplar din proba 165 Mărăjdia (P. 100586).

Pseudotriplasia elongata Malecki — les trois faces latérales (4-6) et la face aperturale — section transversale — d'un exemplaire récolté de l'échantillon 165 Mărăjdia (P. 100586).

Planche IV

Tableau de la distribution de quelques foraminifères dans les dépôts du „Tortonien” situés dans le sud de la Transylvanie.

Limite entre le Tortonien inférieur et le Tortonien supérieur concernant : P — Pologne, U — Ukraine, M — Moravie. a) argiles cendrées compactes ; b) argiles cendrées finement stratifiées ; c) argiles cendrées se débitant en éclats prismatiques ; d) bentonite altéré ; e) argiles cendrées, bigarrées, avec des niveaux altérés ; f) mélange de sable grossier avec argiles cendrées altérées ; g) argiles cendrées avec des pellicules oxydées ; h) argiles sableuses oxydées ; i) sable grossier faiblement cimenté. 1-37 numéro d'ordre des foraminifères.



PLANȘA I

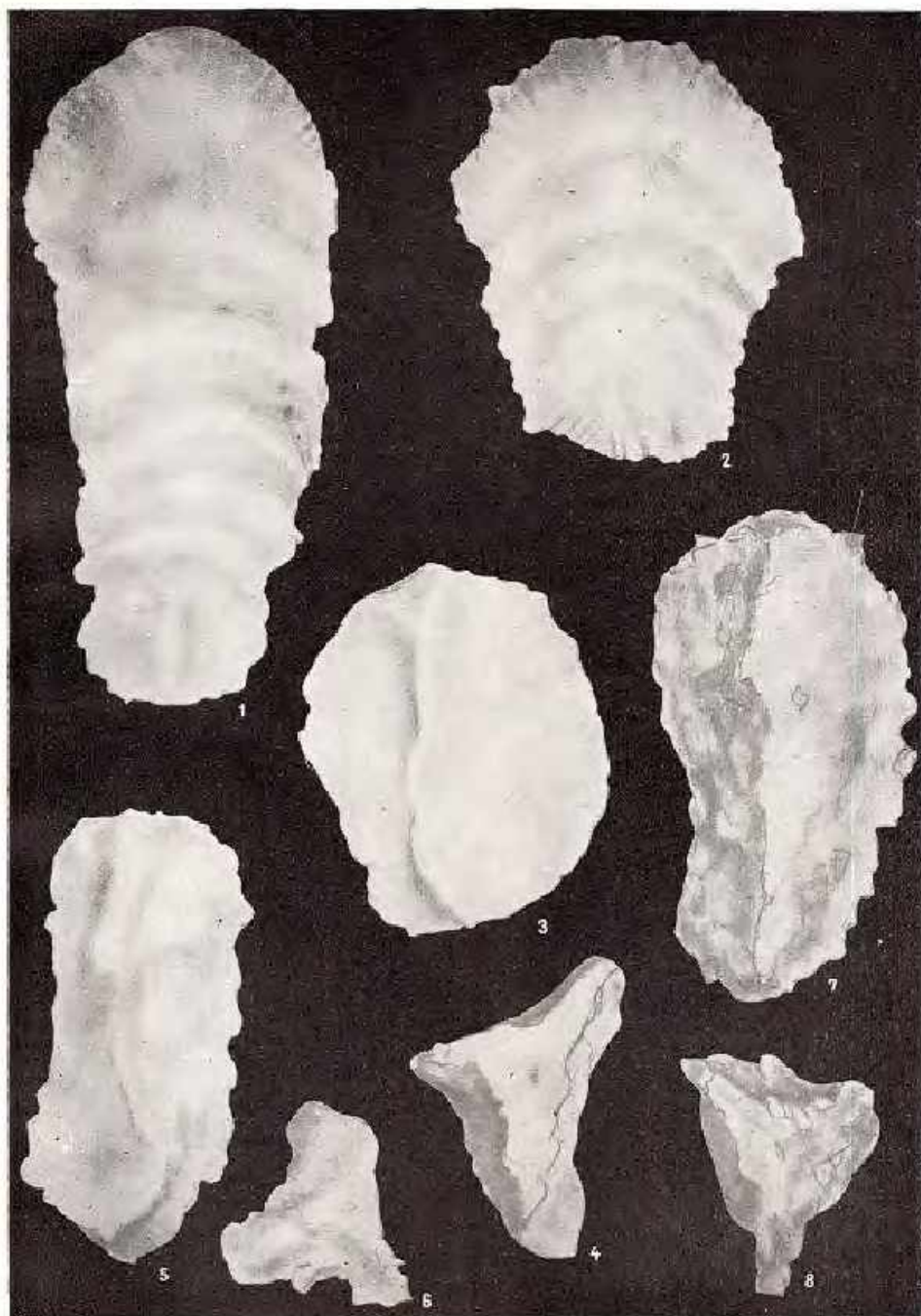
Fig. 1, 2. — *Pavonitina styriaca* Schubert — 1, exemplar din proba 4443 (P. 100587); 2, exemplar din proba 4445 (P. 100588). *Pavonitina styriaca* Schubert — 1, exemplare recoltate de l'échantillon 4448 (P. 100587); 2, exemplare recoltate de l'échantillon 4445 (P. 100588).

Fig. 3—8. — *Pseudotriplasia elongata* Malecki — 3, 4, exemplar din proba 4337 (P. 100589); 5, 6, exemplar din proba 4326, care ar putea fi considerat *P. globulosa* (P. 100590); 7, 8, exemplar din proba 4339 (P. 100591).

Pseudotriplasia elongata Malecki — 3, 4, exemplare recoltate de l'échantillon 4337 (P. 100589); 5, 6, exemplare recoltate de l'échantillon 4326, que l'on pourrait considérer *P. globulosa* (P. 100590); 7, 8, exemplare recoltate de l'échantillon 4339 (P. 100591).



M. D. GHEORGHIAN. Pseudotriplasia și Pavonitina (Foraminiferida) în
Miocenu din Transilvania. Pl. I.



Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.

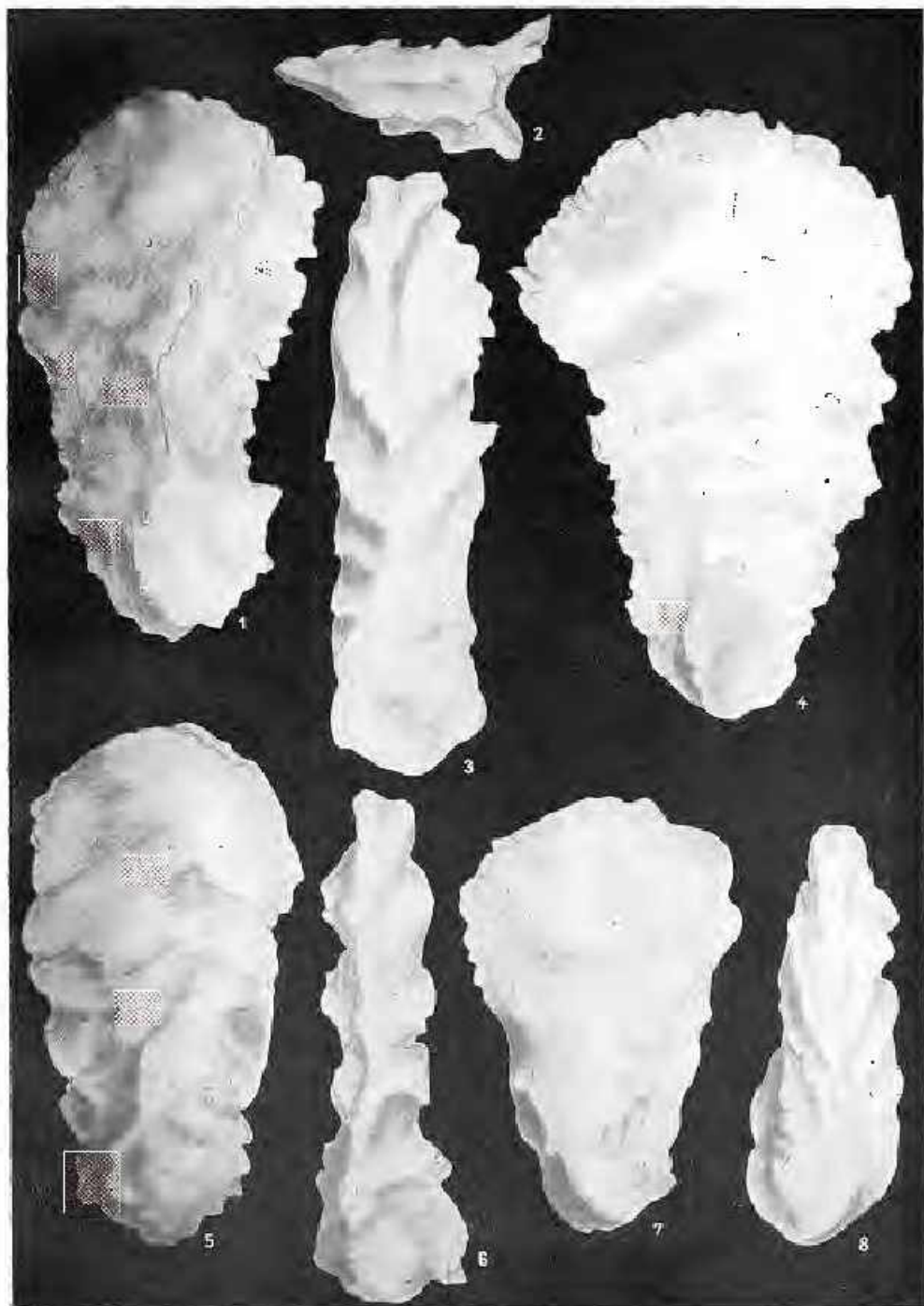


PLANȘA II

- Fig. 1, 2. — *Pseudotriplasia elongata* M a j e c k i — exemplar din proba 4337 (P. 100592), ar putea fi considerat *P. inconstans*. *Pseudotriplasia elongata* M a j e c k i — exemplare recoltate de l'echantillon 4337 (P. 100592), que l'on pourrait considérer *P. inconstans*.
- Fig. 3—8. — *Pseudotriplasia robusta* M a j e c k i — 3, 4, exemplar din proba 4333 (P. 100593); 5, 6, exemplar din proba 4337 (P. 100594); 7, 8, exemplar din proba 4339 (P. 100585). *Pseudotriplasia robusta* M a j e c k i — 3, 4, exemplare recoltate de l'echantillon 4333 (P. 100593); 5, 6, exemplare recoltate de l'echantillon 4337 (P. 100594); 7, 8, exemplare recoltate de l'echantillon 4339 (P. 100585).



M. D. GHEORGHIAN. Pseudotriplasia și Pavonitina (Foraminiferida) în
Miocenul din Transilvania. Pl. II.



Instituțul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



Instituțul Geologic al României



MIHAELA GHEORGHIAN

TABEL DE DISTRIBUȚIE A UNOR FORAMINIFERE ÎN SEDIMENTELE TORTONIENE DIN SUDUL TRANSILVÂNIEI

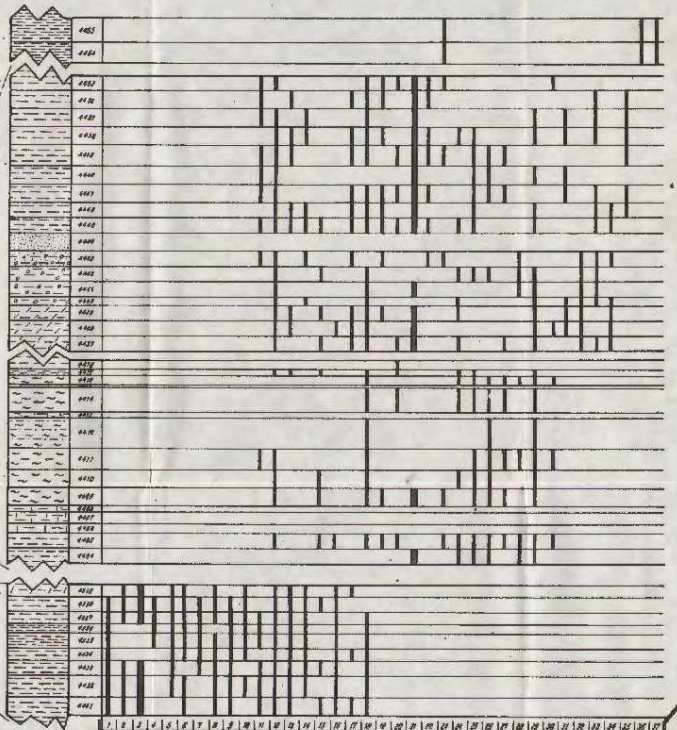
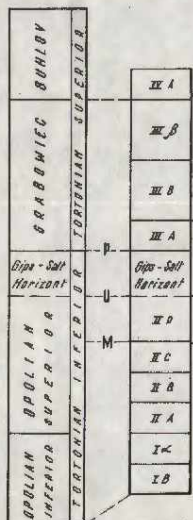
TRANSILVÂNIA DE SUD
V RODULUI

Coloana / Tribuț
Numărul probei

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37



POLEZINA DE SUD KRAKOVIA
(după S. Alexandrovitz)



LEGENDA
Linia dintr-o
trapezoid înălțat
și trapezoid răsturnat
pentru:
P - Polania
U - Ungaria
M - Maravia

- a) Argile cenușii compacte
- b) Argile cenușii cu
sulfurați
- c) Argile cenușii cu
sulfurați și pozoloniți
- d) Argile albe
- e) Argile cenușii verzi
cu săruri sărurate
- f) Argile de nisip grase
cu săruri sărurate
- g) Argile cenușii cu
săruri sărurate
- h) Argile roșii
sărate
- i) Măști prăfuite
cristaline

Numărul de ordine al Foraminiferelor 1 - 37

MICROPALAEONTOLOGIE

ASOCIAȚIA MICROPALAEONTOLOGICĂ A DEPOZITELOR
TORTONIENE DE LA BICĂCEL
(BAZINUL BEIUȘ)¹

DE

NICOLAE GHEȚA², CONSTANTIN ONCUSCU³

Abstract

Micro-paleontological Assemblage of the Tortonian Deposits from the Bicăcel Area (Beiuș Basin). Within the Upper Miocene deposits from the Beiuș Basin a microfaunal assemblage, which indicates an environment with a more reduced salinity in the Upper Tortonian, was identified; the above assemblage is mainly constituted of species of *Elphidium* and *Nonton* differing from the classical assemblages of the same age in the eastern part of Europe. The new characteristic feature of this assemblage consists in the presence of a large number of species of thorny elphidiids, *Elphidium rugosum*, *E. crispum* and *Ammonia beccari*, which are known to have formed the actual microfaunal levels in the Ponto-Caspian basin, starting only from the Lower Sarmatian. The samples analysed were collected in a formation whose age has been precisely established on the basis of paleontological (microfaunal) and lithological criteria.

Peste fundamentul alcătuit din formațiuni cristaline și permo-mezozoice ale bazinului Beiuș, se dispun transgresiv și discordant depozitele neogene care au ca prim termen Tortonianul.

Tortonianul apare la zi atît pe rama nordică a baziinului cît și pe zonele de ridicare din interiorul acestuia.

Cercetătorii anteriori au semnalat și au descris într-o serie de lucrări formațiunile tortoniene din bazinul Beiuș. După lucrările lui S z o n t a g h

¹ Comunicare în ședința din 10 aprilie 1970.

² Institutul Geologic, Șos. Kiseleff nr. 55, București.

³ Întreprinderea Geologică de Prospeccțiuni, Cal. Griviței nr. 64, București.



(1893, 1898), o descriere amplă a formațiunilor și a conținutului lor paleontologic este realizată de P a u c ă (1935).

Ulterior echipele de geologi de la Intreprinderea Geologică de Prospecțiuni conduse de M i h a i (1962)⁴ și I s t o c e s c u (1963)⁵ și (1967)⁶ au adus contribuții importante la cunoașterea depozitelor tortoniene din bazinul Beiuș.

I s t o c e s c u (1968)⁷ a separat în cadrul Tortonianului pe baze litologice două complexe: complexul inferior torențial și complexul superior tufaceu-organogen.

Complexul inferior torențial a fost paralelizat cu pietrișurile de Almașul Mare și atribuit ca vîrstă Tortonianului inferior-mediu. În bazinul Beiuș a fost întîlnit numai în forajele 1 I.B. și 2 I.B. — Tinca.

În cadrul complexului superior tufaceu-organogen atribuit de același autor Tortonianului superior, au fost distinse două zone de facies: un facies detritic-recifal de mică adîncime, dezvoltat pe marginea bazinului și pe zonele de ridicare din interiorul acestuia și un facies pelitic de adîncime mai mare reprezentat prin marnoargile cenușii sau verzui bentonitizate.

Probele micropaleontologice analizate de noi au fost recoltate de pe valea Bicăcelului dintr-un afloriment situat la cca 1.000 m amonte de confluența cu pîriul Ostaș, la baza dealului Pietrii.

În această deschidere, pe o grosime de cca 15 m aflurează formațiunile faciesului detritic-recifal al Tortonianului superior în următoarea succesiune litologică:

0,30 — nisipuri fine cenușii albicioase cu liant argilos bentonitic, nefossilifere, a căror grosime reală nu poate fi apreciată deoarece partea inferioară a acestui nivel nisipos este acoperită de aluviunile văii Bicăcelului.

⁴A. Mihal, D. Istocescu, M. Diaconu, Valeria Boceanu, Cornelia Cornea, Felicia Popescu. Prospecțiuni pentru hidrocarburi, sare și săruri de potasiu în zona de la E de Oradea între Crișul Repede și Crișul Negru pînă în valea Topa la est, 1962. Arh. C.S.G.

⁵D. Istocescu, M. Diaconu, Gloria Crahmalinc, Felicia Popescu. Raport geologic, asupra prospecțiunilor geologice pentru hidrocarburi în bazinul Pannonic între Crișul Repede și Crișul Alb (continuare) 1963. Arh. C.S.G.

⁶D. Istocescu, M. Diaconu, Silvia Dinescu, M. Savu, C. Oncescu. Revizuire și sinteză pentru hidrocarburi în Depresiunea Pannonică și rama de vest a Munților Apuseni între cristalinul Rezului și valea Mureșului (continuare). 1967. Arh. C.S.G.

⁷D. Istocescu, C. Oncescu, St. Sacerdoțeanu, Antoaneta Clemens. Revizuire și sinteză pentru hidrocarburi în Depresiunea Pannonică și rama de vest a Munților Apuseni între cristalinul Plopișului și valea Mureșului (continuare). 1968. Arh. C.S.G.



- 7,00 m — nivel calcaros organogen alcătuit în mare parte din concrețiuni de *Lithothamnium*, calcare grezoase și calcare fine cenușii-verzui.
- 0,50 m — nivel nisipos în alcătuirea căruia sînt prezente nisipuri cenușii albicioase grosiere, fosilifere (*Ostrea digitalina*, *Pectunculus* sp., *Pecten* sp.) din care s-a colectat proba 3463 A.
- 4,00 m — nivel marno-grezos, reprezentat prin marne cenușii-albicioase, slab nisipoase, dure, în alternanță cu marne tufacee și marne grezoase, lipsite de macrofaună, din care provine proba 3463 B.
- 3,00 — nivel calcaros organogen cu concrețiuni de *Lithothamnium* și fragmente de cochilii de moluște, în cuprinsul căruia sînt prezente două intercalații subdecimetrice de nisipuri calcareoase cenușii-gălbui, din care provine proba 3463 C.

Urmează la partea superioară un nivel nisipos fin albicios nefosilifer, cu o grosime de 0,20 m, ce suportă Cuaternarul, reprezentat în acest punct prin sol argilos nisipos (fig.).

Micropaleontologic, nisipurile grosiere din care s-a colectat proba 3463 A, sînt reprezentate printr-o asociație faunistică destul de puțin variată atât generic cit și specific: *Cibicides* cf. *C. lobatulus* (Walk et Jacob), *C. pseudoungerianus* (Cush.), *Elphidium aculeatum* (d'Orb.), *E. fichtelianum* (d'Orb.), *E. macellum* (F. et M.), *E. reginum caucasica* Bogd., *Ammonia beccari* Linné, *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Rosalina* sp. cf. *R. globularis* d'Orb., *Quinqueloculina gracilis* Karer, numeroase fragmente de gasteropode și ostracode.

Proba 3463 B, colectată din nivelul superior, marno-grezos, este foarte bogată în foraminifere, gasteropode și lamelibranhiate de talie mică, ce apar cu frecvență mare.

Asociația de foraminifere este dominată de specii de nonionide și miliolide: *Florilus communis* (d'Orb.), *Nonion bogdanowiczi* Voloshinova, *Virgulina schreibersiana* Czjz, *Cibicides bogdanowiczi* Serova, *Orbulina universa* d'Orb., *Globigerina* aff. *G. praebulloides* Blow, *G.* cf. *G. inaequispira* Subb., *Protelphidium tuberculatum* (d'Orb.), *Elphidium crispum* (Linné), *E. elegans* Serova, *E. josephinum* (d'Orb.), *E. josephinum ukrainica* Serova, *E. rugosum* (d'Orb.), *Ammonia beccari* (Linné), *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Bulimina pupoides* d'Orb., *B. ovata* d'Orb., *Spirolina mariae* Serova, *Sigmoidina tenuissima* (Reuss), *Quinqueloculina badenensis carinata* Serova, *Quinqueloculina* sp., *Miliolina complanata* Gerke et Issaeva.

Se remarcă faptul că în acest orizont speciile de *Elphidium rugosum* și *E. crispum* sînt reprezentate prin numeroși indivizi și formează un adevărat nivel microfaunistic.

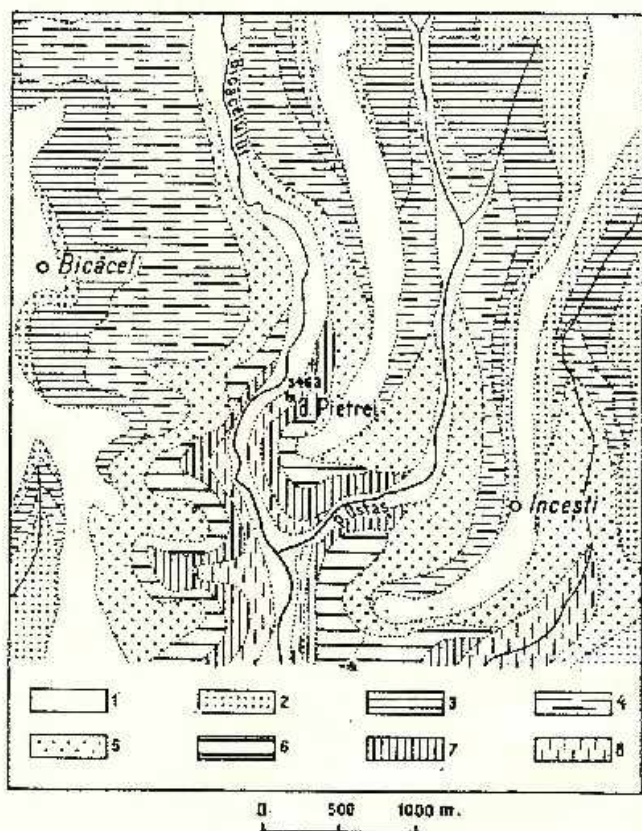


Fig. — Schița geologică a zonei Bicăcel-Incești.

1, Cuaternar; 2, Pontian superior; 3, Pontian inferior; 4, Meotian superior; 5, Meotian inferior; 6, Bessarabian; 7, Volhynian; 8, Tortontun; 3453 x, punctul din care au fost colectate probele micropaleontologice.

Esquisse géologique de la zone de Bicăcel-Incești.

1, Quaternaire; 2, Pontien supérieur; 3, Pontien inférieur; 4, Méotien supérieur; 5, Méotien inférieur; 6, Bessarabien; 7, Volhynien; 8, Tortontun; 3453 x, gîte d'où l'on a prélevé les échantillons micropaléontologiques.

În proba 3453 C colectată din nisipurile calcaroase ce apar ca intercalații între nivelele de calcar cu *Lithothamnium*, asociația micropaleontologică destul de monotonă este net dominată de exemplare ale speciei *Elphidium crispum* cu forme robuste. Subordonat apar: *Cibicides bogda-*

nowiczi S e r o v a , *Elphidium aculeatum* (d' O r b .), *E. rugosum* (d' O r b .), *E. complanatum* (d' O r b .), *Ammonia beccari* (L i n n é), *Pararotalia* sp., *Asterigerina planorbis* d' O r b ., *Spirolina* sp., fragmente de *Articulina*, lamelibranhiate și gasteropode mici. Apar de asemenea cu frecvență mare briozoare.

Ceea ce se remarcă în cadrul asociației microfaunistice a Tortonianului superior din această regiune, este dezvoltarea mare a speciilor de elfizi aculeați și a speciei *Elphidium rugosum*, care formează un adevărat nivel microfaunistic în marnele nisipoase de la punctul 3463 B.

De asemenea specia *Ammonia beccari* apare frecvent în probele 3463 B și C, fiind reprezentată prin exemplare mici cu pereți subțiri, transparenți.

Formele de elfizi aculeați se cunosc în Sarmațianul inferior în toată platforma moldovenească, Subcarpații Ucrainei și Poloniei și în Muntenia de est — P a g h i d a (1969). Dintre diferitele specii de elfizi cu spini, numai *Elphidium aculeatum* este întâlnit și în Tortonianul superior din regiunile menționate.

Elphidium rugosum este menționat în platforma moldovenească ca formând o adevărată zonă micropaleontologică în Sarmațianul inferior — I o n e s i (1968).

Ammonia beccari este menționată numai sporadic în Tortonianul superior din Moldova, Muntenia de est și Subcarpații Ucrainei, considerată ca având o mare dezvoltare abia din Sarmațianul inferior.

Toate aceste foraminifere apar însă frecvent în probele analizate de noi. Datorită acestei componente considerăm că asociația microfaunistică a Tortonianului superior din bazinul Beiuș, se deosebește de toate asociațiile de aceeași vîrstă citate în Moldova, Muntenia orientală, Subcarpații Ucrainei și ai Poloniei. Această asociație deși deosebită din punct de vedere al conținutului microfossil poate fi corelată totuși, datorită mediului cu salinitate scăzută în care s-a dezvoltat cu cea evidențiată de M i h a e l a G h e o r g h i a n , în Tortonianul superior de la Miniș, bazinul Crișului Alb — I s t o c e s e u (1968)⁸.

Paleoecologic, asociația Tortonian-superioară de pe valca Bicăcel se caracterizează prin prezența atât a formelor de tip eurihalin (Nonionidae, Miliolidae, Rotaliidae) cât și de tip stenohalin din cadrul buliminelor și asterigerinidelor. Asociația este de tip litoral nisipos, caracteristică unui mediu cu salinitate redusă în care elfizii și nonionidele sînt prezente cu specii numeroase și variate (R e u z e r - C e r n o u s o v a și

⁸ Op. cit., pct. 7.



Fursenko) -fide Ionesi (1968). Prezența formelor de elfizi aculeați, *Elphidium rugosum* și *Ammonia beccari* în cadrul acestei asociații de vîrstă tortonian-superioară, poate fi pusă pe seama unei apariții mai timpurii a acestor foraminifere în bazinul Pannonic, decît în bazinul Ponto-Caspic, unde este posibil să fi migrat ulterior în urma unei legături temporare a acestuia din urmă cu bazinele din vestul Europei (ipotază emisă de R e u z e r -C e r n o u ș o v a și F u r s e n k o).

BIBLIOGRAFIE

- Ionesi Bica (1968) Stratigrafia depozitelor miocene de platformă dintre valea Siretului și valea Moldovei. Ed. Acad. R.S.R. București.
- Istocescu D., Diaconu M., Istocescu Felicia (1965) Contribuții la cunoașterea Miocenului superior în marginea de NE a bazinului Beiuș. *D. S. Com. Geol.* LI/1. București.
- Paghida Natalia Trelea (1969) Microfauna Miocenului dintre Siret și Prut. Ed. Acad. R.S.R. București.
- Paucă M. (1935) Le bassin néogène de Beiuș. *An. Inst. Geol. Rom.* XVII, București.
- Scrova M. I. (1955) Stratigrafia i fauna foraminifer mioțenovih otlojenii predcarpatii (în orig. în l. rusă). *Gos. Geol. Teh. Izdat. Moscova.*
- Szontagh T. V. (1893) Geologische Studien im dem Vorbergen das Bihorer, Kiralyerdő in der Umgebung von Dobrest Szambatog und Holod-Jahr. *d. K. ung. geol. A.J.* 1895, Budapest.
- (1898) Die geologischen verhältnisse der Hugelgebiltes zwischen der Gemeinden Tenke und Saly im com. Bihär. *Jahr. der K. ung. geol. A. J.* 1896, Budapest.

L'ASSOCIATION MICROPALÉONTOLOGIQUE DES DÉPÔTS TORTONIENS DE BICĂCEL (BASSIN DE BEIUȘ)

(Résumé)

Dans les dépôts du Miocène supérieur du bassin de Beiuș notamment dans le Tortonien-supérieur a été identifié une association microfaunique constituée principalement par des Elphides et par des Nonionides, distincte par rapport aux associations classiques du même âge connues dans l'Europe orientale.



Le trait particulier de cette association vient de la présence, en plus grand nombre, des espèces d'Elphides épineux accompagnés de *Elphidium rugosum*, *E. crispum* et *Ammonia beccari* qui constituent de véritables niveaux microfauniques dans le bassin Ponto-Caspique seulement à partir du Sarmatien inférieur.

Les échantillons analysés ont été récoltés d'une formation dont l'âge est bien précisé à partir de critères paléontologiques (macrofauniques) et lithologiques.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

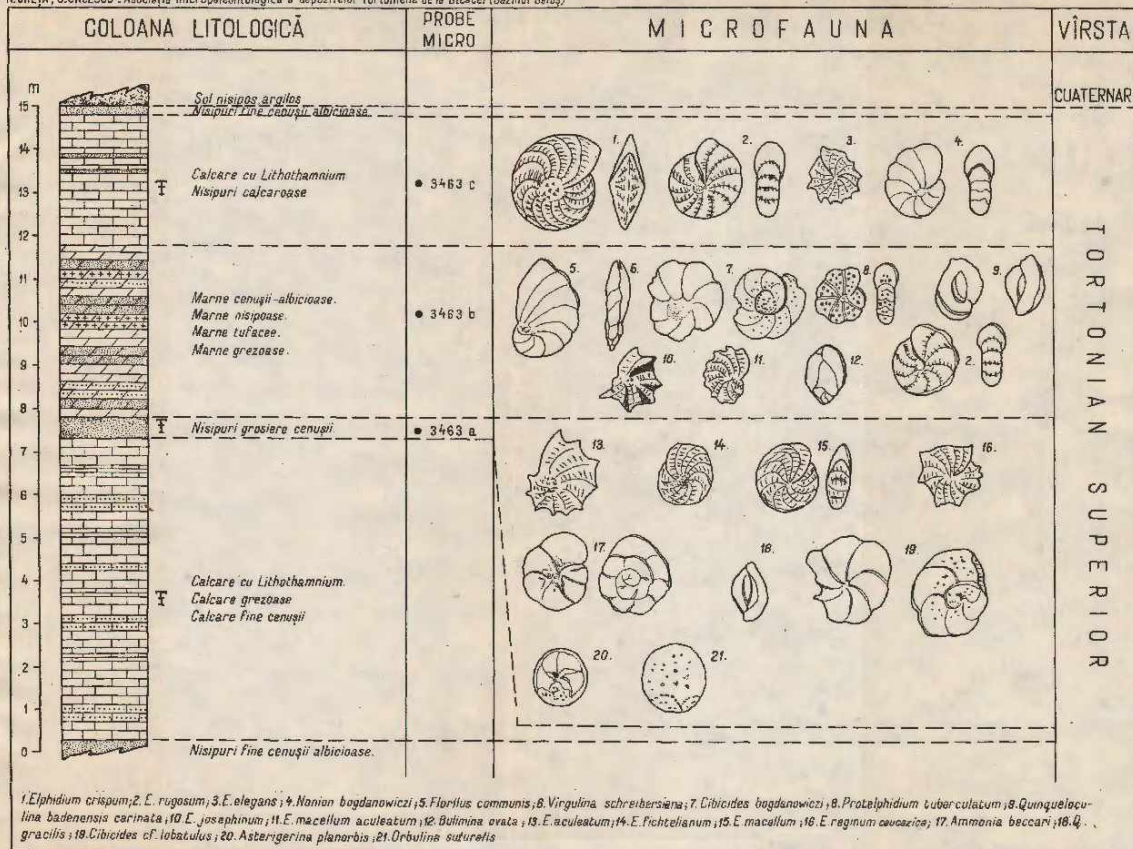
Colonne stratigraphique dans les dépôts tortoniens de Bicăcel.





COLDANA STRATIGRAFICĂ A DEPOZITELOR TORTONIENE DE LA BICĂCEL

N. GHETĂ, C. ONCESCU - Asociația micropaleontologică a depozitelor tortoniene de la Bicăcel (Bazinul Belug)



1. *Elphidium crispum*; 2. *E. rugosum*; 3. *E. elegans*; 4. *Nanion bogdanowiczi*; 5. *Florilus communis*; 6. *Virgulina schreibersiana*; 7. *Cibicides bogdanowiczi*; 8. *Protelphidium tuberculatum*; 9. *Quinqueloculina badenensis carinata*; 10. *E. josephinum*; 11. *E. macellum aculeatum*; 12. *Bulimina ovata*; 13. *E. aculeatum*; 14. *E. Pichtelianum*; 15. *E. macellum*; 16. *E. regium cuvoaeze*; 17. *Ammonia beccari*; 18. *Cibicides cf. lobatulus*; 19. *Asterigerina planorbis*; 20. *Orbulina suturata*



MICROPALAEONTOLOGIE

DATE MICROPALAEONTOLOGICE PRIVIND MIOCENUL
SUPERIOR DIN BAZINUL CRIȘULUI ALB¹

DE

DUMITRU ISTOICESCU², MIHAELA DOINA GHEORGHIAN³

Micropaleontological Data Concerning the Upper Miocene of the Crișul Alb Basin. The analysis of the paleontological content, as well as of the facies variations of the Miocene deposits located in the Crișul Alb basin, allowed to distinguish within these deposits some litho-bio-stratigraphical horizons. Associations of foraminifera from the Tortonian and Sarmatian deposits are presented.

Analiza raporturilor geometrice ale formațiunilor miocene din bazinul Crișului Alb, a conținutului lor paleontologic și a variațiilor de facies a permis separarea în cadrul acestora atât a unor orizonturi lito-bio-stratigrafice cât și a unor asociații caracteristice de microfosile.

Stratigrafia de detaliu a depozitelor miocene din partea vestică a bazinului Crișului Alb face obiectul unei lucrări mai vaste; în lucrarea de față ne vom rezuma doar la prezentarea asociațiilor caracteristice de microfaună din depozitele miocene și a poziției acestora în scara stratigrafică.

În succesiunea stratigrafică a Miocenului din regiune sînt prezente depozite tortoniene și sarmațiene.

În cadrul Tortonianului, criteriile litofacial, biostratigrafic și al superpoziției stratelor au condus la separarea a două complexe litologice: un complex inferior toronțial cu scurte episoade marine (Tortonian inferior) și un complex superior vulcanogen (Tortonian superior). În Sarmatian au fost separate pe baza aceluiași criterii trei complexe litologice: un

¹ Comunicare în ședința din 8 mai 1970.

² Întreprinderea Geologică de Prospecțiuni, Cal. Griviței nr. 64, București.

³ Laboratorul de Micropaleontologie al I. G. P., str. Caransebeș nr. 1, București.



complex inferior tufaceu-diatomitice, un complex mediu continental-lacustru sau vulcanogen și un complex superior organogen-detritic (pl. IX).

Probele analizate micropaleontologic provin din complexul inferior torențial și din complexul superior vulcanogen de vîrstă tortoniană, și de la partea superioară a complexului tufaceu diatomitice precum și din complexul mediu continental lacustru de vîrstă sarmațiană. Nota de față se rezumă la prezentarea parțială a asociației microfauvistice, caracterizarea completă a acesteia urmînd să fie făcută prin studii ulterioare.

Multe probe, colectate de la diverse nivele ale complexului inferior torențial, au fost lipsite de un conținut concludent. Cele care au oferit o bogată asociație micropaleontologică au fost probele colectate dintr-o intercalație tufacee din baza complexului, de pe valea Botfeului (probele 867^A, 867^A—867^C) și cele din sondele de la Tinca, de la partea superioară a acestui complex (probele 711 și 716^A—716^C), din argile verzui bentonitice bogate în glauconit.

Asociația identificată în aceste probe se caracterizează prin prezența următoarelor specii (pl. I—V): *Spiroplectamina carinata* (d'Orb.), *Bigenerina nodosaria* d'Orb., *Martinottiella victoriensis* (Cushman), *Quinqueloculina akneriana* (d'Orb.), *Sigmoidina tenuis* (Czjzek), *Nodosaria bacillum* De France, *Dentalina communis* d'Orb., *D. pauperata* d'Orb., *Dimorphina variabilis* Neug., *Lenticulina* cf. *L. inornata* (d'Orb.), *Marginalina subtilius* (Nuttall), *Plectofrondicularia floridana* Cushman, *Guttulina* sp. (cf. *G. lehneri* Cushman et Ozawa), *Globulina* cf. *G. gibba* d'Orb., *Pseudopolymorphina dumblei* (Cushman et Applin), *Bolivina antiqua* d'Orb., *B. hebes* Macfadyn, *B. (Loxostomum) digitale* (d'Orb.), *Cassidulinoides bradyi* (Norman), *Bulimina buchiana* d'Orb., *B. aculeata* d'Orb., *Uvigerina* cf. *U. urnula semiornata* d'Orb., *U. uniserialis* Jedl., *U. rutila* Cush. et Todd, *Hopkinsina bononiensis* (Fornasini), *Cancris* cf. *C. sagra* (d'Orb.), *Valvulineria saulcii* (d'Orb.), *Siphonina reticulata* Czjzek, *Elphidium macellum* (Fichtel et Moll), *Cribrononion dollfusi* (Cushman), *Turborotalia* cf. *T. obesa* (Bolli), *Globigerina parabolloides* Blow, *G. falconensis* Blow, *Globigerinoides trilobus immaturus* Le Roy, *G. trilobus trilobus* (Reuss), *Orbulina suturalis* Bronn., *O. bilobata* (d'Orb.), *Cibicides boueanus* (d'Orb.), *C. floridanus* (Cushman), *C.* cf. *C. praeinctus* Karrer, *C.* sp. A, *Caucasina elongata* (d'Orb.), *Ehrenbergina serrata* (Reuss), *Nonion* cf. *N.*

* Col. Inst. Geol. nr. P. 160580.

germanicum (Ehrenberg), *Pullenia bulloides* d'Orb., *Oridorsalis umbonatus* (d'Orb.), *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.), *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll).

Asociația de mai sus poate fi considerată ca plasându-se la nivelul zonei cu *Spiroplectammina carinata* din sudul bazinului Transilvaniei (Gheorghian et al., 1967), și poate fi paralelizată cu partea inferioară a zonei T₁ din Muntenia de est (Iorgulescu, 1953), așadar deasupra zonei cu *Orbulina* (respectiv zona HT după Iorgulescu) și sub nivelul cu evaporite cu care după părerea noastră se încheie Tortonianul inferior (Gheorghian et al. 1970, tabel comparativ). Zona cu *Spiroplectammina carinata* poate fi paralelizată și cu zona cu *Uvigerina asperula* de la partea superioară a suitei de Novoselița din Transearpații sovietici, care după Pishvanova (1969) reprezintă Tortonianul inferior. În consecință complexul inferior torențial, echivalent al pietrișurilor de Almașul Mare din partea estică a bazinului Crișului Alb, este considerat de noi ca aparținând Tortonianului inferior. În domeniul Paratethysului problema limitei dintre Tortonianul inferior și cel superior este controversată, după unii autori Tortonianul inferior fiind reprezentat numai de zona cu *Orbulina*. În acest caz asociația determinată de noi din complexul inferior torențial ar reveni părții bazale a Tortonianului superior.

Din complexul superior vulcanogen de la nord de Archiș au fost colectate probele 874⁵, 874A și 874B, caracterizate printr-o asociație cu: *Sphaeroidina bulloides* d'Orb., *Bolivina antiqua* d'Orb., *B. spathulata* Will., *Operculina* sp., *Globorotalia scitula* (Bradley), *Globigerina bulloides* d'Orb., *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jacob), *C. pseudoungarianus* (Cushman), *Cassidulina laevigata* d'Orb., *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll), și numeroși spiculi de spongieri. Asociația este asemănătoare cu cea semnalată, pentru prima dată în regiune, de Antonescu (1964) și considerată ca aparținând Tortonianului superior.

La partea superioară a complexului vulcanogen de pe valea Minișelului (probele 914A⁶—914E) a fost identificată o asociație cu caractere deosebite. În tanalocenoza de la acest nivel sînt prezente moluște, ostracode, radiole de echinoide, brizoare și spiculi de spongieri ca și foraminifere reprezentate de următoarele specii (pl. VI, VII): *Cyclogyra* sp. A, *Spiroloculina* ex gr. *S. regularis* Cushman et Todd, *Nodobacularella* cf. *N. sulcata* (Reuss), *Vertebralina faveolata* Franzénau, *Quinqueloculina akneriana* (d'Orb.), *Q. juleana* d'Orb., *Q. seminula*.

⁵ Col. Inst. Geol. nr. P. 100581.

⁶ Col. Inst. Geol. nr. P. 100582.



(Linné), *Triloculina* cf. *T. pyrula* (Karrer), *Miliolinella* sp. B, *Hauerina ornatissima* (Karrer), *Articulina* cf. *A. tenella* Eichw., *Reussella aperta* Cushman, *Neoconorbina terquemi* (Rzehak), *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Ammonia beccarii* (Linné), *A. sikokuensis* Ishizaki, *Elphidium crispum* (Linné), *E. laminatum* Terquem, *E. macellum aculeatum* Silvestri, *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob).

Caracterul deosebit al asociației îl constituie predominanța numerică a exemplarelor de *Neoconorbina* și *Elphidium* față de reprezentanții genurilor *Ammonia*, *Quinqueloculina*, *Articulina*, *Nodobacularella*, etc. Această asociație care la prima privire ar putea fi atribuită Sarmatianului, este considerată ca aparținând Tortonianului superior în facies îndulcit. În sprijinul acestei idei vine atât asociația de moluște a rocilor din care provin probele micropaleontologice, cât și poziția stratigrafică a acestora.

În nisipurile cu *Lucina* și cu *Pectunculus* din Tortonianul superior de la Tusa a fost semnalată⁷ o asociație asemănătoare în ceea ce privește predominanța numerică a foraminiferelor eurihaline dar este mai puțin variată ca număr de specii și genuri.

S-ar părea deci că în această regiune Tortonianul superior s-a depus într-un facies îndulcit care a influențat în primul rând microfauna, mai sensibilă poate la variațiile de salinitate decât macrofauna. Dacă scăderea salinității apelor este un fenomen general sau reprezintă numai episoade de scurtă durată, rămîne o problemă în studiu.

Asociația micropaleontologică identificată în probele 3110A—3110B și în probele 827A—827B, provenind de la partea superioară a complexului tufaceu diatomitic de vîrstă sarmatiană de la Comănești, este caracterizată prin speciile: *Bolivina* cf. *B. moldavica granensis* Cicha et Zapletalova, *Ammonia beccarii* (Linné), *Elphidium aculeatum* (d'Orb.), *E. josephinum* (d'Orb.), *E. reginum* (d'Orb.), *E. ungeri* (Reuss), *Porosonion marthobi* (Bogd.), *P. subgranosus* (Egger), *Nonion germanicum* (Ehrenberg), *N. ex gr. N. pseudosoldanii* Zhizh., *Sphaeridia moldavica* Macarovic, Cehan et Paghida (pl. VIII).

Asociația de mai sus poate fi comparată cu cea din zona cu *Porosonion subgranosus* stabilită de Ionesi (1968) la partea terminală a Volhinianului și limita cu Bessarabianul. În afară de numărul mare de indivizi aparținînd genului *Porosonion* în sprijinul acestei idei vine și

⁷ Maria Antoaneta Clemens. Raport micropaleontologic. Asupra colectării de faună din bazinul Silvaniei și bazinul Petroșani. 1965. Arb. Com. Geol.

prezența exemplarelor de *Sphaeridia moldavica*, specie caracteristică părții terminale a Volhinianului și începutul Bessarabianului. Prezența acestei specii ne îndreptățește să considerăm asociația menționată ca platinându-se la limita dintre zona cu *Elphidium milletti* și zona cu *Sphaeridia moldavica* identificate în depozitele sarmațiene din versantul stîng al văii Arieșului, între localitățile Cheia și Vișoara (Georgeșcu et al., 1970). În consecință, partea superioară a complexului inferior tufaceu-diatomic din bazinul Crișului cuprinde Volhinianul superior și probabil baza Bessarabianului.

Singurele resturi fosile identificate în probele 714A—714B din sondele de la Tinea sînt numeroasele exemplare de *Tectochara meriani meriani* Grambast, alături de solzi și oase de pești. Ele se situează la partea inferioară a complexului mediu continental lacustru de vîrstă sarmațiană.

Din cele expuse rezultă următoarele: Tortonianul inferior reprezentat prin complexul inferior torențial conține o asociație micropaléontologică bogată, care poate fi comparată cu asociațiile de la același interval stratigrafic din alte regiuni.

Tortonianul superior, respectiv complexul superior vulcanogen, conține o asociație care indică un facies îndulcit.

Partea superioară a complexului tufaceu diatomic din regiune corespunde părții terminale a Volhinianului și începutul Bessarabianului.

Complexul mediu continental lacustru care este dispus peste complexul tufaceu diatomic nu conține decît fosile de facies.

Vîrstele indicate de asociațiile micropaléontologice corespund cu vîrstele stabilite pe baza asociațiilor de moluște și pe baza criteriilor geometrice și de facies.

BIBLIOGRAFIE

- Antonăscu E. (1964) Asupra prezenței Tortonianului la nord de satul Archiș (Bazinul Zarandului). *D. S. Com. Geol.* XLIX/2, București.
- Borcoș M., Mantea Gh. (1964) Vîrsta formațiunilor Neogene din bazinul Zlatna-Almașul Mare (Munții Metaliferi). *D. S. Com. Geol.* XLIX/2, București.
- Gheorghian Mihaela Doina, Lubenescu Victoria, Oiteanu R. (1970) Contribuții la stratigrafia Miocenului din sudul Transilvaniei. *D. S. Com. Geol.* LVII, București (sub tipar).
- Gheorghian M., Iva Mariana (1967) Aspecte micropaléontologice și considerații paleogeografice cu privire la Tortonianul din împrejurimile Sibielui (Bazinul Transilvaniei). *D. S. Com. Geol.* LIII/1, București.

- Georgescu D., Georgescu Floriana, Georgescu Lenuta, Gheorghian Mihaela, Gheorghian M., Mihăilescu C., Mihăilescu Liliiana (1970) Contribuții la stratigrafia Miocenului de pe valea Arieșului (Transilvania de vest). *D. S. Com. Geol.* LIV/4, București.
- Ionesi Bica (1968) Stratigrafia depozitelor Miocene de platformă dintre valea Siretului și valea Moldovei. Ed. Acad. R. S. R., București.
- Jorgulescu Th. (1953) Contribuțiuni la studiul micropaleontologic al Miocenului superior din Muntenia de est (Prahova și Buzău). *An. Com. Geol.* XXVI, București.
- Istocescu D. (1971) Studiul geologic al sectorului vestic al bazinului Crișului Alb. *St. tehn. econ.* J 8, București.
- Loeblich A., Tappan Helen (1964) Treatise on invertebrate Paleontology, in R. Moore, part. C, *Protista* 2, New York.
- Nicorici E. (1963) Date noi asupra Tortonianului de la Miniș (Baz. Zarand). *Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol. Geogr.* fasc. 2, Cluj.
- Pishvanova L. S. (1969) Stratigraphical and Facial distribution of foraminifera in Miocene deposits of the western part of Ukrainian S.S.R., *Rocz. Polsk. Tow. Geol.* XXXIX 1-3, Krakow.

DONNÉES MICROPALÉONTOLOGIQUES CONCERNANT LE MIOCÈNE SUPÉRIEUR DU BASSIN DE CRIȘUL ALB

(Résumé)

L'étude des formations miocènes du bassin de Crișul Alb concernant les rapports géométriques, le contenu paléontologique et les variations de faciès ont permis la séparation de certains horizons litho- et biostratigraphiques.

Dans la succession stratigraphique du Miocène de la région sont présents des dépôts tortonien et sarmatiens. Les dépôts tortonien comprennent un complexe inférieur torrentiel avec de courts épisodes marins (Tortonien inférieur) et un complexe supérieur volcanogène (Tortonien supérieur). Les dépôts sarmatiens sont formés d'un complexe inférieur tuffacé-diatomitique, d'un complexe moyen continental-lacustre ou volcanogène et d'un complexe supérieur organogène-détritique.

Les échantillons prélevés du complexe inférieur torrentiel (provenus d'une intercalation tuffacée située dans la vallée du Botfeiu — 867 A—867 C — et des forages de Tinca — 711 et 716 A—716 C) renferment une riche association faunique qui pourrait être placée au niveau de la zone à *Spiroplectammia carinata* du sud du bassin de Transylvanie (Gheorghian et al., 1967) qui repose sur la zone à *Orbulina* et supporte la niveau à évaporites. Cette zone peut être mise en parallèle avec la partie inférieure de la zone T₁ de l'E de la Valachie (Jorgulescu, 1953) et avec la zone à *Unigerina asperula* de la partie supérieure de la suite de Novoselița des Carpathes soviétiques qui selon Pishvanova (1969) revient au Tortonien inférieur.

Le complexe inférieur torrentiel, équivalent aux graviers d'Almașu Mare, revient au Tortonien inférieur. Dans le domaine de la Paratéthys le problème de la limite entre le Tortonien inférieur et celui supérieur suscite encore des discussions. Il y a des auteurs qui la traçent



entre la zone à *Orbulina* et la zone à *Spiroplectammia*. En ce cas l'association micropaléontologique du complexe inférieur torrentiel reviendrait à l'extrême base du Tortonien supérieur.

Vers la partie supérieure du complexe volcanogène de la vallée du Mijșeu (914 A — 914 E) on a identifié une association dont le trait saillant est la surabondance des exemplaires d'*Elphidium* et de *Neocorbina* et des genres : *Nodobacularella*, *Vertebrulina*, *Hauerina*, *Articulina*, foraminifères qui permettraient d'apprécier l'âge des dépôts respectifs comme sarmatien. Toutefois la présence des Mollusques (*Ostrea*) dans les roches qui nous ont livré l'association ci-dessus et la position stratigraphique de ces dépôts nous portent à les attribuer au Tortonien supérieur, mais à un faciès à part, sublittoral avec des eaux dulcicoles. Une association identique a été signalée aussi à Tusa, dans les sables à *Lucina* et *Pectunculus*, revenant au Tortonien supérieur.

L'association micropaléontologique identifiée dans les échantillons prélevés de la partie supérieure du complexe tuffacé à diatomés d'âge sarmatien de Comănești (3110 a- 3110 r et 827 A — 827 B) pourrait être comparée à celle de la zone à *Parasonion subgranosus* établie par Ionesi (1968) à la partie terminale du Volhynien et à la limite avec le Bessarabien. Ce point de vue s'étale aussi de la présence des exemplaires de *Sphaeridia moldavica*, espèce propre au Bessarabien inférieur de Roumanie. Nous considérons donc que notre association est cantonnée à la limite entre la zone à *Elphidium milleli* et la zone à *Sphaeridia moldavica*, identifiées dans les dépôts sarmatiens situés dans le versant gauche de la vallée de Pârteș entre les localités de Cheia et de Vișoara (Georgescu et al., 1970).

La partie supérieure du complexe moyen continental-lacustre d'âge sarmatien, intercepté par les forages de Tinea ne renferme que des characés.



PLANȘA I

- Fig. 1—3. — *Tectochara meriani meriani* (Grambas L), pr. 714A, Tinca, P. 100389.
Fig. 4. — *Spiroplacdammina carinata* (d'Orbigny), pr. 711 Tinca, P. 100502.
Fig. 5. — *Higenerina nodosaria* d'Orbigny, pr. 711 Tinca, P. 100503.
Fig. 6. — *Martinoliella victoriensis* (Cushman), pr. 867B valea Botfeului, P. 100504.
Fig. 7—9. — *Quinqueloculina akneriana* (d'Orbigny), pr. 716 A Tinca, P. 100505.
Fig. 10. — *Stigmoullina tenuis* Czjzek, pr. 716A Tinca, P. 100506.
Fig. 11. — *Nodosaria bacillum* DeFrance, pr. 711 Tinca, P. 100507.
Fig. 12. — *Dentalina communis* d'Orbigny, pr. 867 B valea Botfeului, P. 100508.
Fig. 13. — *Dentalina pauperata* d'Orbigny, pr. 716 B Tinca, P. 100509.
Fig. 14, 15. — *Dimorphina variabilis* Neugeboren, pr. 867 A valea Botfeului, P. 100510.

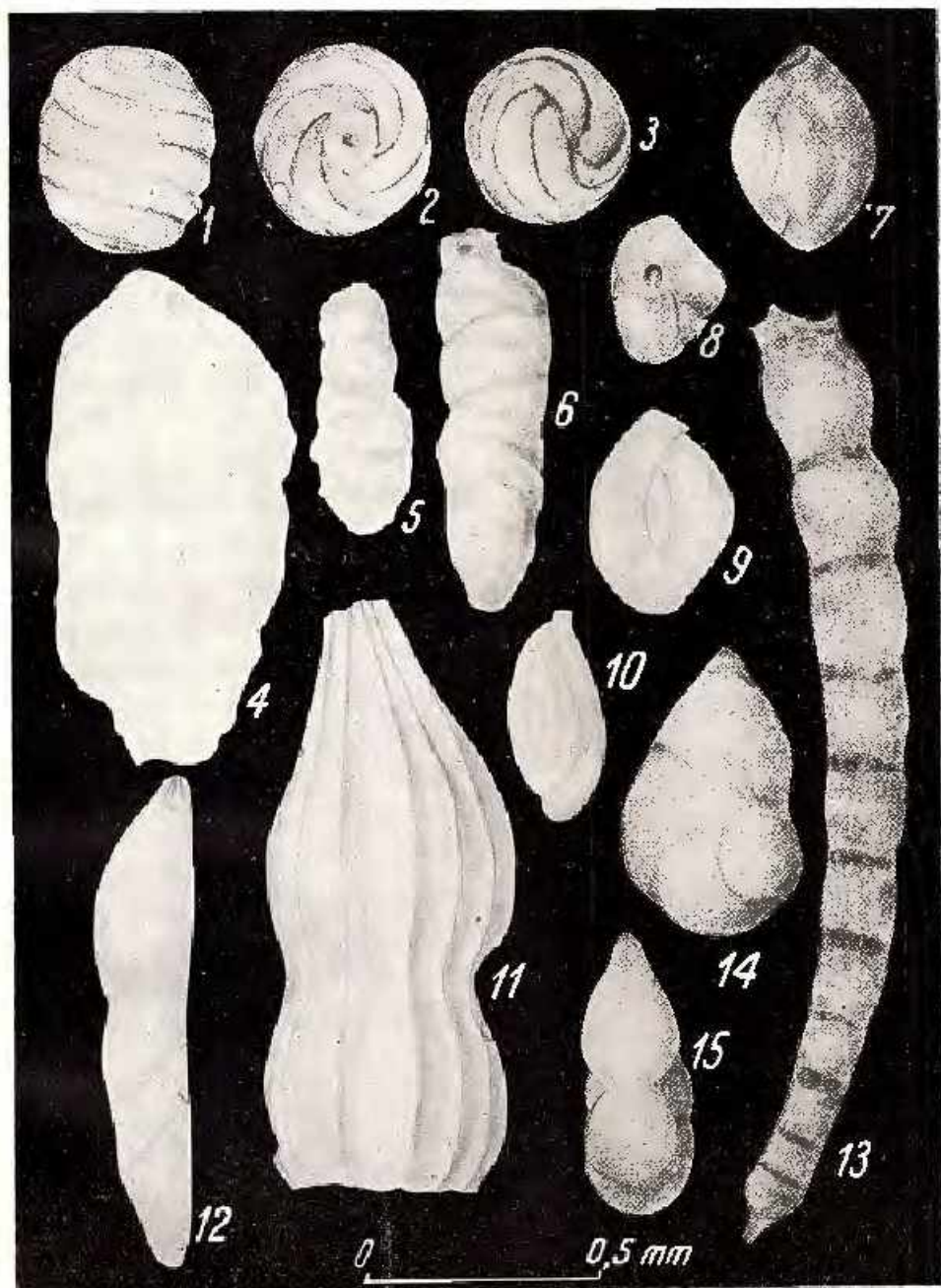
Toate exemplarele figurate au fost depuse în Colecția Institutului Geologic București, la nr. P. 100389 și P. 100502—100579.

Tous les exemplaires figurés ont été mis en dépôt à la Collection de l'Institut Géologique numéros : P. 100389, P. 100502—100579.

Sistematica după Loeblich și Tappan (1964).

Systematique selon Loeblich et Tappan (1964).

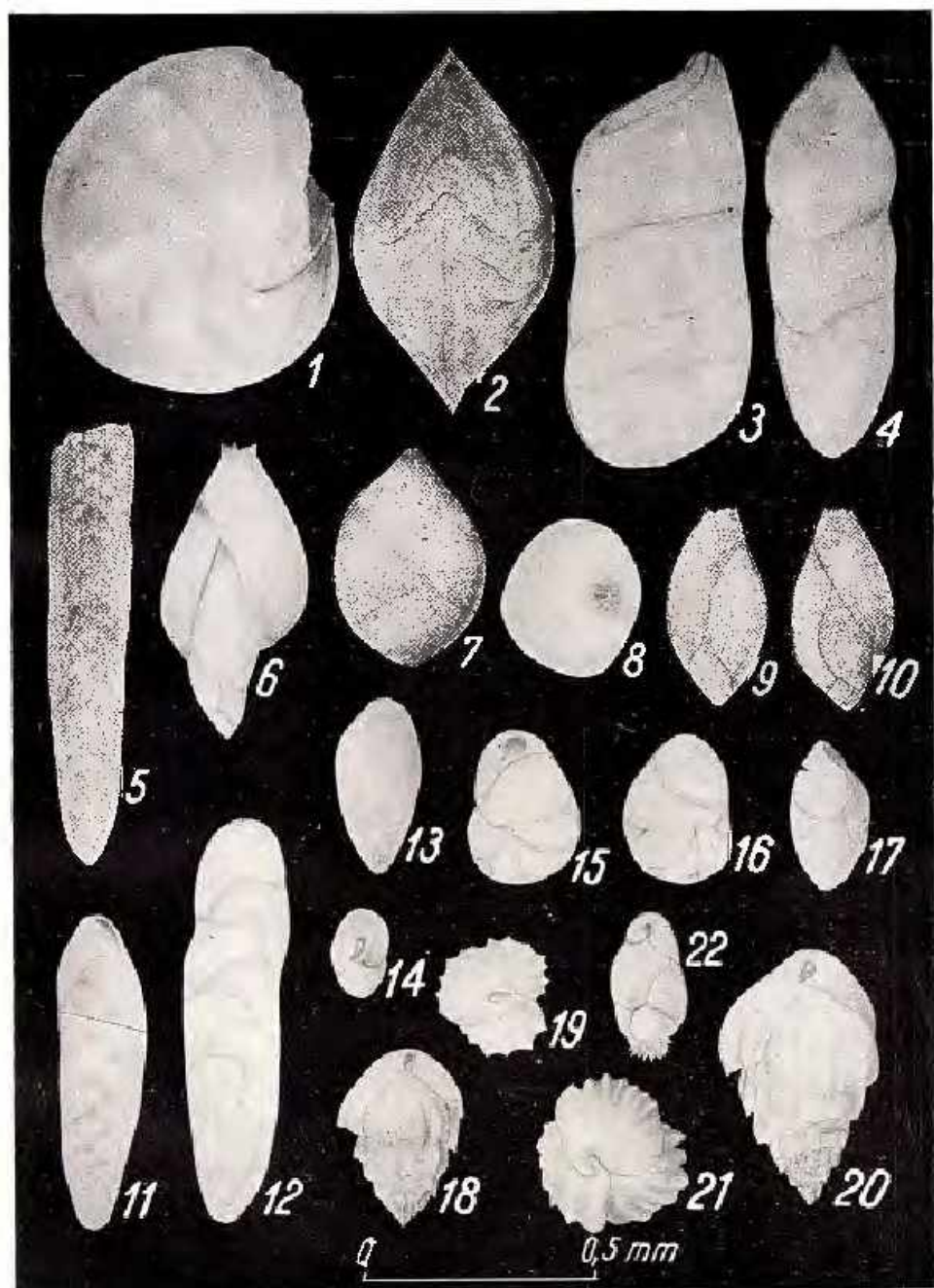




PLANȘA II

- Fig. 1, 2. — *Lenticulina* cf. *L. inornata* (d'Orbigny), pr. 711 Tinca, P. 100511.
Fig. 3, 4. — *Marginalina subtilus* (Natali), pr. 716 B Tinca, P. 100512.
Fig. 5. — *Plectofrondicularia floridana* Cushman, pr. 867 valea Botfciului, P. 100513.
Fig. 6. — *Gullatina* sp. (cf. *G. Ichneri* Cushman and Ozawa), pr. 716 A Tinca, P. 100514.
Fig. 7, 8. — *Globulina* cf. *G. gibba* d'Orbigny, pr. 716 C Tinca, P. 100515.
Fig. 9, 10. — *Pseudopolymorphina dumblei* (Cushman and Appin), pr. 711 Tinca, P. 100516.
Fig. 11. — *Bolivina antiqua* d'Orb., pr. 867E valea Botfciului, P. 100517.
Fig. 12. — *Bolivina (Loxostomum) digitata* (d'Orb.), pr. 867 B valea Botfciului, P. 100518.
Fig. 13, 14. — *Bolivina hebes* MacFadyen, pr. 711 Tinca, P. 100519.
Fig. 15 — 17. — *Cassidulinoides bradyi* (Norman), pr. 716 A Tinca, P. 100520.
Fig. 18 — 21. — *Bulinina bushiana* d'Orb., pr. 711 Tinca, P. 100521.
Fig. 22. — *Bulinina aculeata* d'Orb., pr. 711 Tinca, P. 100522.

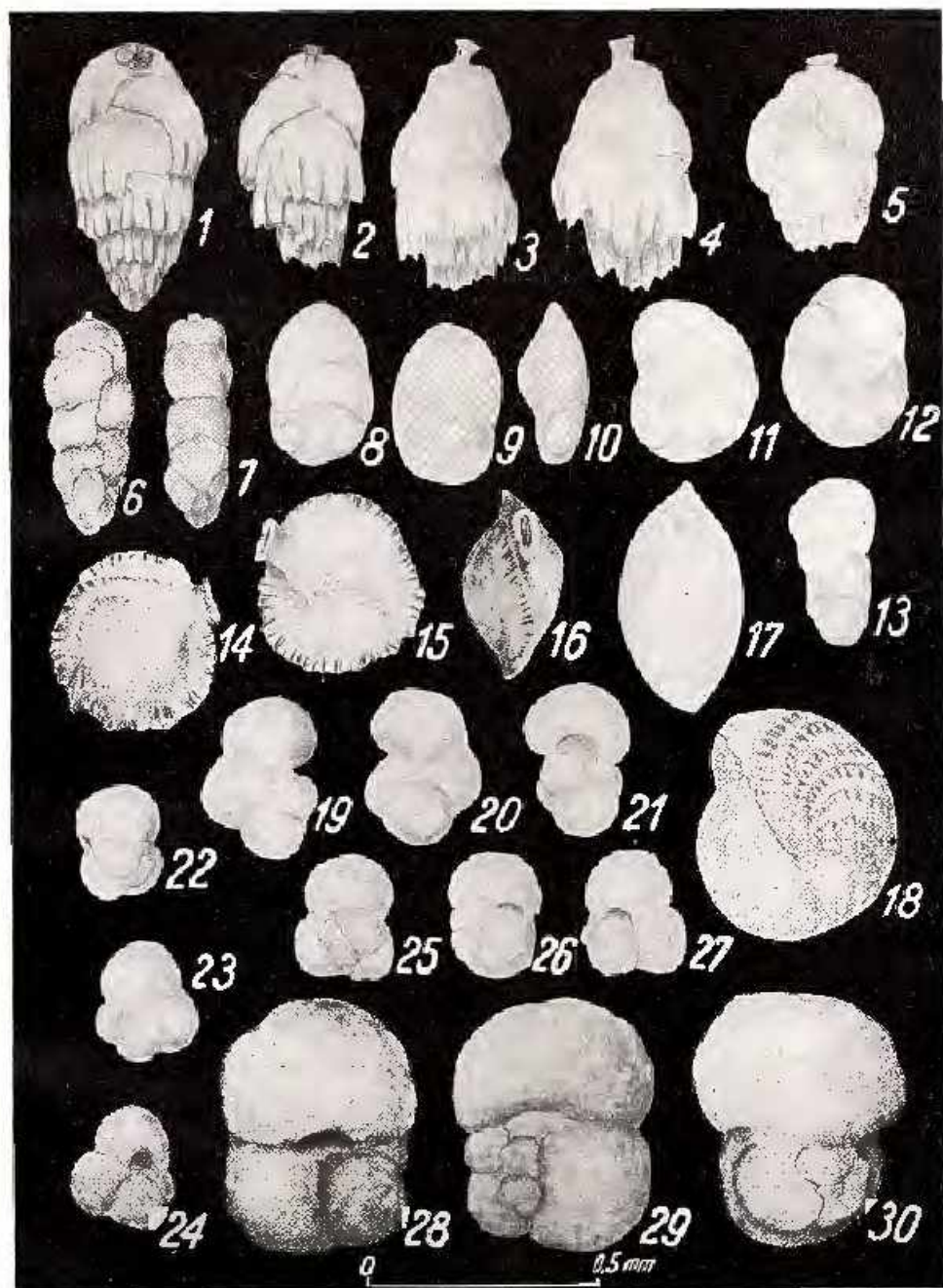




PLANȘA III

- Fig. 1. — *Uvigerina* cf. *U. ornata seminata* d'Orb., pr. 711 Tinca, P. 100523.
Fig. 2. — *Uvigerina uniseriatis* Jedlitschka, ac. 711 Tinca, P. 100524.
Fig. 3, 4. — *Uvigerina uniseriatis* Jedl., pr. 711 Tinca, P. 100525.
Fig. 5. — *Uvigerina rotilla* Cushman and Todd, pr. 716 A Tinca, P. 100526.
Fig. 6, 7. — *Hopkinsina bansiensis* (Foruasi), pr. 711 Tinca, P. 100527.
Fig. 8–10. — *Caneris* cf. *C. sugra* (d'Orb.), pr. 711 Tinca, P. 100528.
Fig. 11–13. — *Valvulineria saulcii* (d'Orb.), pr. 711 Tinca, P. 100529.
Fig. 14–16. — *Siphonina reticulata* (Czjzek), pr. 711 Tinca, P. 100530.
Fig. 17, 18. — *Elphidium* cf. *E. macellum* (Fichtel and Moll), pr. 867 A, valca Botfelului, P. 100531.
Fig. 19–21. — *Turborotalia* cf. *T. obesa* (Bolli), pr. 711, Tinca, P. 100532.
Fig. 22–24. — *Globigerina paraboloides* Blow, pr. 867 B valca Botfelului, P. 100533.
Fig. 25–27. — *Globigerina* cf. *G. falcensis* Blow, pr. 867 A valca Botfelului, P. 100534.
Fig. 28–30. — *Globigerinoides trilobus immaurus* Le Roy, pr. 711 Tinca, P. 100535.

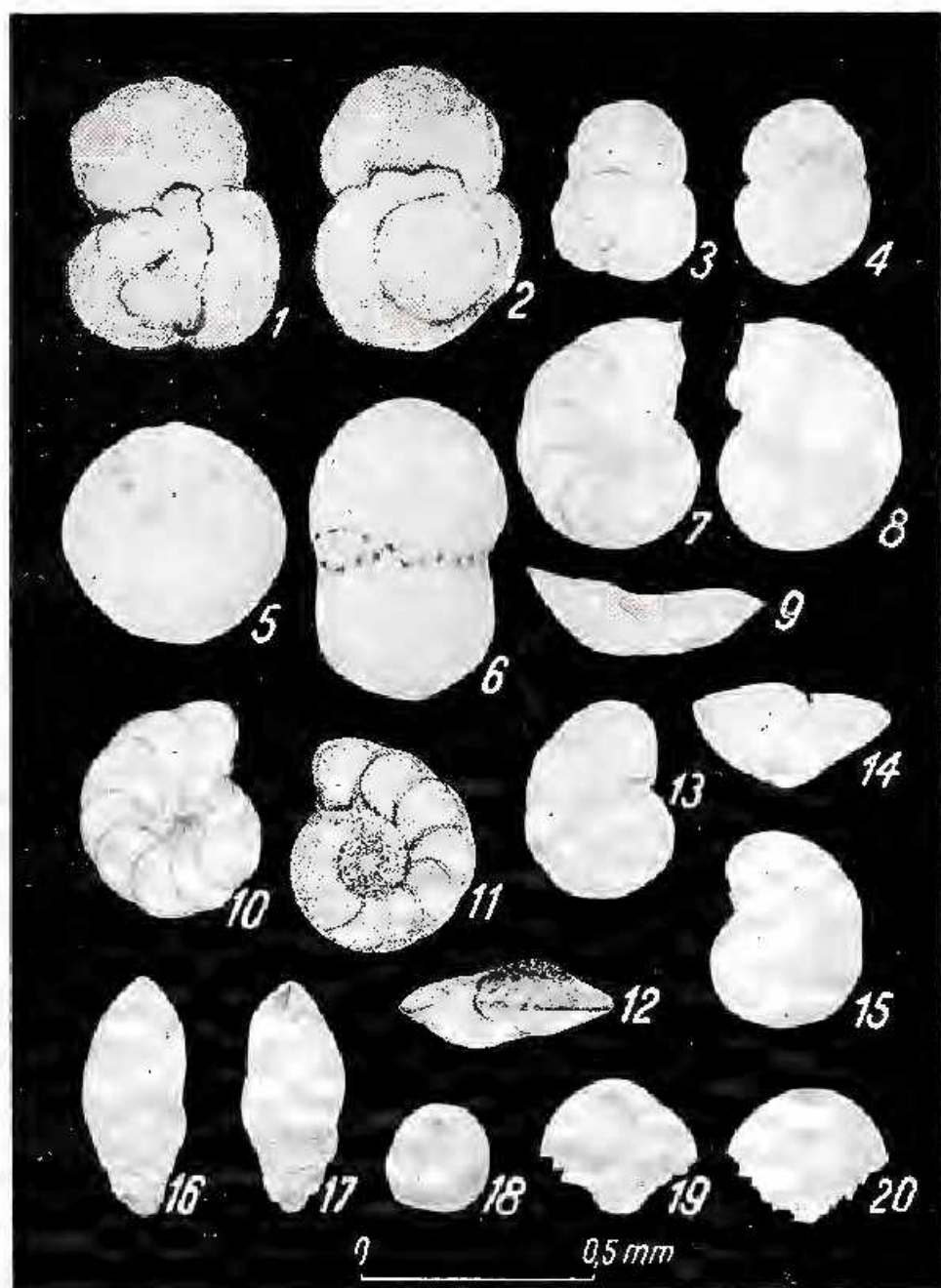




PLAȘA IV

- Fig. 1, 2. -- *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), pr. 711 Tinea P. 100538.
Fig. 3, 4. *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), pr. 711 Tinea P. 100537.
Fig. 5. -- *Orbulina sulcata* Bronniman, pr. 711 Tinea, P. 100538.
Fig. 6. -- *Orbulina bilobata* (d'Orb.), pr. 711, Tinea, P. 100533.
Fig. 7 -9. -- *Cibicides boustanus* (d'Orb.), pr. 867 valea Botfeliului, P. 100540.
Fig. 10--12. -- *Cibicides floridanus* (Cushman), pr. 711 Tinea, P. 100541.
Fig. 13--15. -- *Cibicides* sp. A, pr. 867 A valea Botfeliului, P. 100542.
Fig. 16--18. -- *Caucasina elongata* (d'Orb.), pr. 716 A Tinea, P. 100543.
Fig. 19, 20. -- *Euvonbergina serrata* Reuss, pr. 867 A valea Botfeliului, P. 100544.

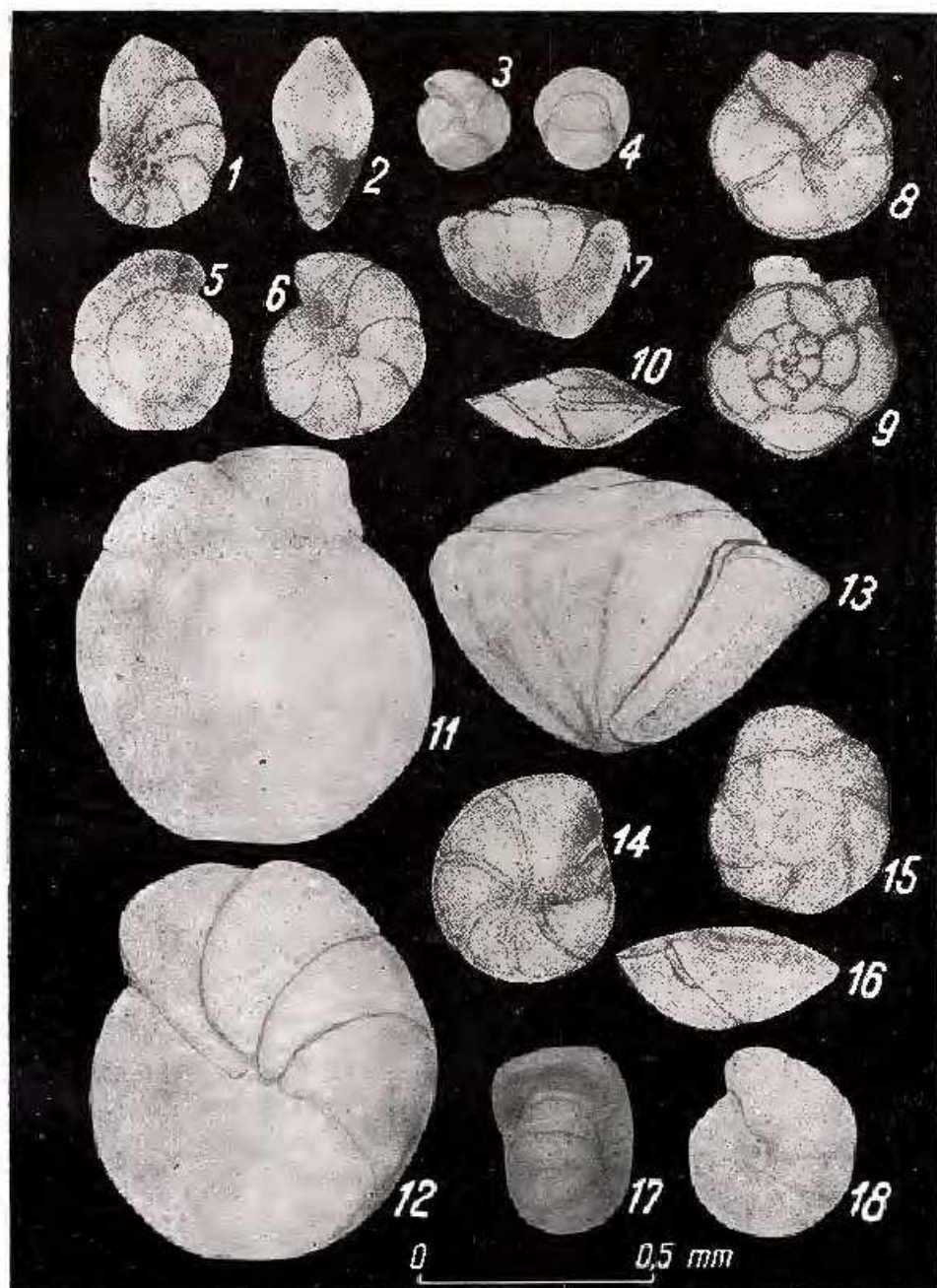




PLANȘA V

- Fig. 1, 2. - *Nomia* cf. *N. germanicus* (Ehrenberg), pr. 711 Tinea, P. 100545.
Fig. 3, 4. - *Dullinia bulboides* d'Orb., pr. 711 Tinea, pr. 711 Tinea, P. 100546.
Fig. 5-7. - *Gyroidina girardana* (Leuss.), pr. 716 Tinea, P. 100547.
Fig. 8-10. - *Oridossalis umbratus* (d'Orb.), pr. 716 A Tinea, P. 110548.
Fig. 11-13. - *Cibicides* cf. *C. praestictus* Karrier, pr. 711 Tinea, P. 100549.
Fig. 14-16. - *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.), pr. 711 Tinea, P. 100550.
Fig. 17, 18. - *Arelonis pompilioides* (Fichtel and Moll), pr. 711 Tinea, P. 100551.

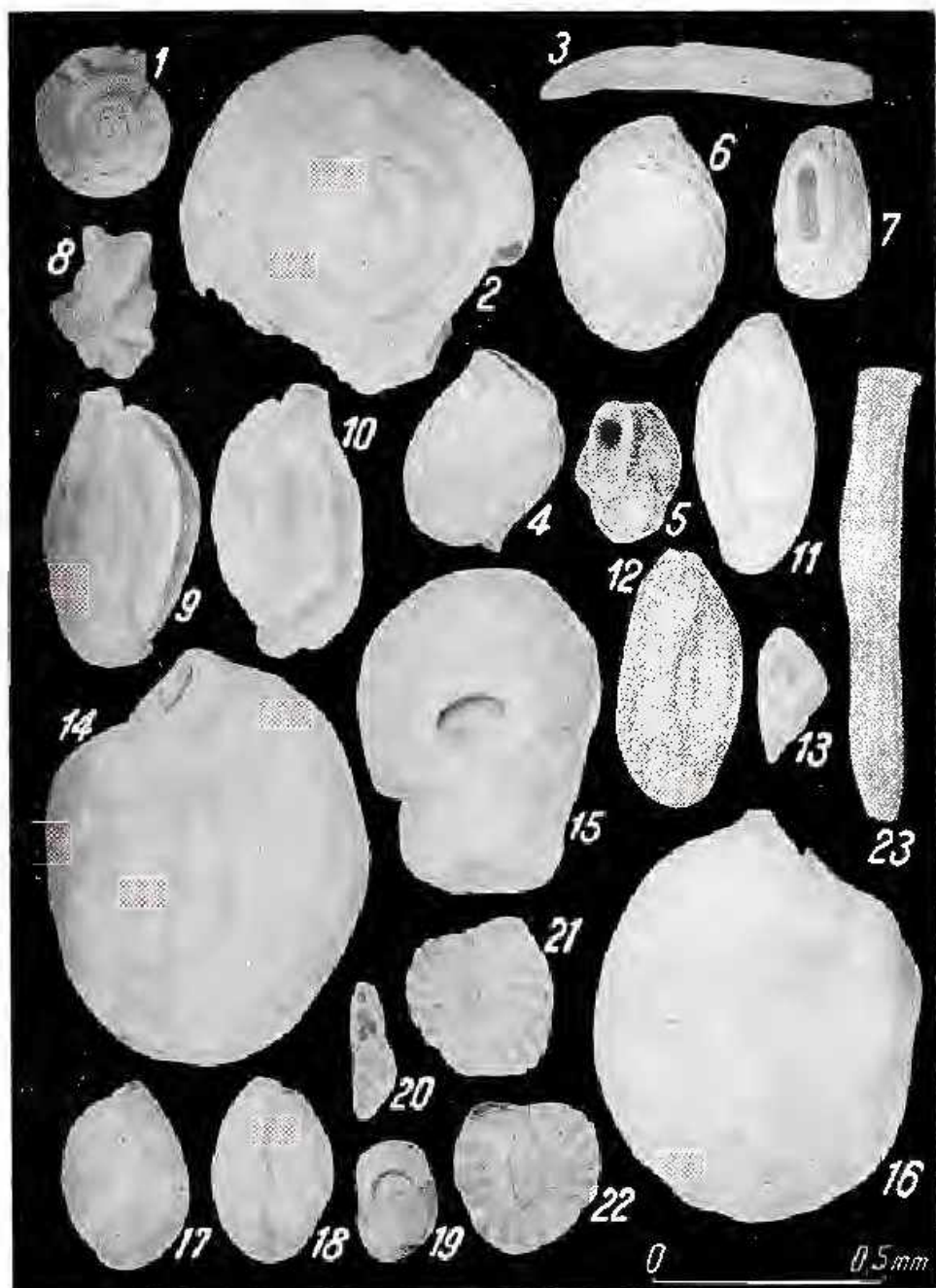




PLAȘA VI

- Fig. 1. — *Cyclogyra* sp. A, pr. 914 v.alea Minișelului, P. 100552.
Fig. 2, 3. — *Spiroloculina* ex gr. *S. regularis* Cushman and Todd, pr. 914 A v.alea Minișelului, P. 100553.
Fig. 4, 5. — *Nodobucurina* cf. *N. sulcata* (Kauss), pr. 914 A v.alea Minișelului, P. 100554.
Fig. 6, 7. — *Vertebrulina fucolata* Franzmann, pr. 914 A v.alea Minișelului, P. 100555.
Fig. 8–10. — *Quinqueloculina jateana* d'Orb., pr. 914 A v.alea Minișelului, P. 100556.
Fig. 11–13. — *Quinqueloculina seminula* (Linne), pr. 914 v.alea Minișelului, P. 100557.
Fig. 14–16. — *Triloculina* cf. *T. pyrula* (Karrer), pr. 914 v.alea Minișelului, P. 100558.
Fig. 17–19. — *Mitotina* sp. B, pr. 914 A v.alea Minișelului, P. 100559.
Fig. 20–22. — *Hauerina ornaticissima* (Karrer), pr. 914 A v.alea Minișelului, P. 100560.
Fig. 23. — *Articulina* cf. *A. teneta* Eichwald, pr. 914A v.alea Minișelului, P. 100561.

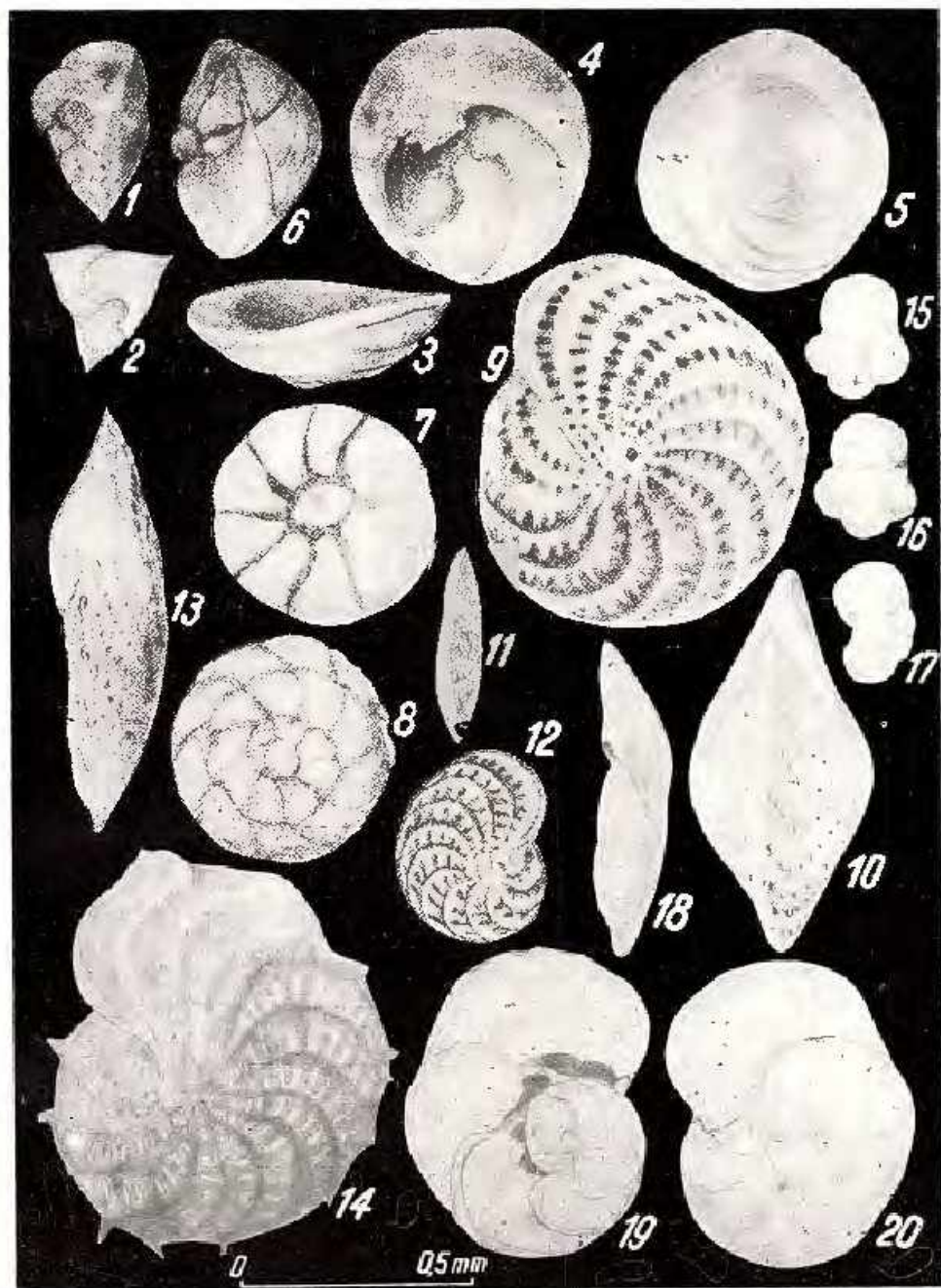




PLANȘA VII

- Fig. 1, 2. - *Teussella aperta* Cushman, pr. 914 valea Minișelului, P. 100562.
Fig. 3-5. - *Neoconstrina terquemii* (Rehder), pr. 914 A valea Minișelului, P. 100563.
Fig. 6-8. - *Ammonia stobruensis* Schizakel, pr. 914 A valea Minișelului, P. 100564.
Fig. 9-10. - *Elphidium crispum* (Linne), pr. 914 valea Minișelului, P. 100565.
Fig. 11,12. - *Elphidium laminatum* Terquem, pr. 914 A valea Minișelului, P. 100566.
Fig. 13, 14. - *Elphidium macellum aculeatum* Sylvestri, pr. 914 A valea Minișelului, P. 100567.
Fig. 15-17. - *Globigerina falconensis* Blow, pr. 867 B valea Băteșului, P. 100568.
Fig. 18-20. - *Cibicides lobatulus* (Walker) and Jacob, pr. 914 A valea Minișelului, P. 100569.



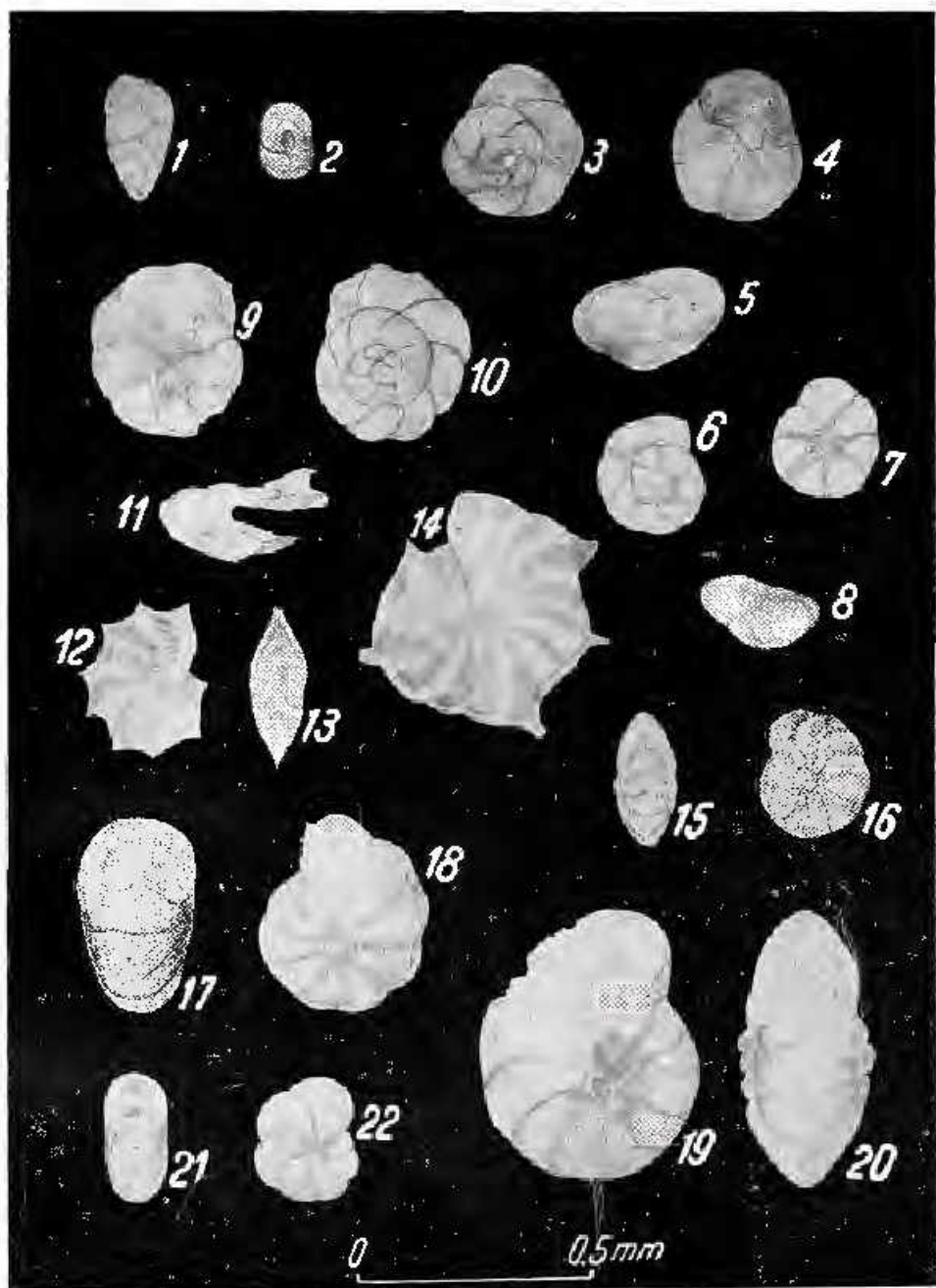


PLAȘA VIII

- Fig. 1, 2. — *Bolivina* cf. *B. moldavica granensis* Cichă et Zapletalova pr. 3110 f Comănești, P. 100570.
- Fig. 3, 5. — *Discorbis* (?) sp., pr. 3110 d-f Comănești, P. 100571.
- Fig. 6, 8. — *Ammonia beccarii* (L.) pr. 3110 r Comănești, P. 100572.
- Fig. 9, 11. — *Ammonia* cf. *A. beccarii* (L.), pr. 3110 r Comănești, P. 100573.
- Fig. 12, 13. — *Elphidium josefinum* (d'Orb.), pr. 3110 i Comănești, P. 100574.
- Fig. 14. — *Elphidium reginum* (d'Orb.), pr. 3110 k Comănești, P. 100575.
- Fig. 15, 16. — *Elphidium ungeri* (Reuss), pr. 327 Comănești, P. 100576.
- Fig. 17, 18. — *Porosonion markoli* (Bogă), pr. 3110 d-f Comănești, P. 100577.
- Fig. 19, 20. — *Porosonion subgranosus* (Egger), pr. 3110 n Comănești, P. 100578.
- Fig. 21, 22. — *Nonion* ex gr. *N. pseudosoldanii* Zich, pr. 3110 d-f Comănești, P. 100579.



D. ISTOICESCU, M. D. GHEORGHIAN. Date micropaleontologice privind
Miocenul superior — Crișul Alb. Pl. VIII.



Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



Nr. profilului analizat		Complexul litologic	Conținutul paleontologic	Conținutul micropaleontologic
SARMATIAN VOLINIENIAN INFERIOR	657 510	Complexul mediu continental lacustru	<i>Planorbis, Helix</i>	<i>Tectochara meriani meriani</i>
	657 510	Complexul inferior turbidic - diatomitic	<i>Tapes gregarius</i> <i>Cardium iniquatum</i> <i>Cardium gracilicostatum</i> <i>Macrura viridiana</i> <i>Muscatus neovolaticus</i> <i>Pitarmitica picta</i>	<i>Cerithium rubiginosum</i> <i>Dorsanum duplicatum</i> <i>Cardium vindobanense</i> <i>Cardium pallioanei</i>
SUPERIOR	574 715 A	Complexul superior volcanogen	<i>Littorhamium</i> <i>Hermisus infertus</i> <i>Terebra substriata</i> <i>Chama toulai</i>	<i>Spontontentiles gentiles</i> <i>Venus</i> sp., <i>Cardium</i> <i>Chitonyx malyvae</i> , <i>Chitonyx gloria maris</i> <i>Chitonyx spinulosus</i>
	716 A 718 C 719		<i>Nuculana fragilis</i> , <i>Ostrea</i> , <i>Arca</i> , <i>Corbula gibba</i> <i>Chione bastaroti</i> , <i>Karreriella subangulata</i> <i>Venus multilamella</i> , <i>Amussium cristatum</i> <i>Chitonyx seniensis</i> var. <i>elegans</i> <i>Strombus</i> , <i>Ringicula</i> , <i>Palinices</i>	<i>Elphidium crispum</i> , <i>E. macellum</i> , <i>E. macellum aculeatum</i> , <i>Planolobidium burmannum</i> , <i>Parassonitium subgranulosum</i> , <i>Cibicides boeaeus</i> , <i>C. boeae-venosus</i> , <i>C. pseudomargueritensis</i> , <i>Deinquetzulinia caudostrata</i> , <i>D. akneriana</i> , <i>Ammonia beccarii</i> , <i>Articulina nitida</i> , <i>Globigerina bulboides</i> , <i>Sphaerulina dilatata</i> , <i>Asterigerina planorbis</i> , <i>Ostracode</i> , radiole de echinoide, <i>Briozoa</i> , <i>Spiculi mono</i> , <i>tri</i> , <i>tetraxani</i> de spongeri
TORTONIEN INFERIOR	667 B 667 A	Complexul inferior lacustru	<i>Chitonyx</i> , <i>Amussium</i> , <i>Cardium</i> , <i>Echinoide</i>	<i>Spirogetonella carisita</i> , <i>Martinella communis</i> , <i>Bigerina neoborealis</i> , <i>Sigmulina tenuis</i> , <i>Bulimina aculeata</i> , <i>B. striata</i> , <i>B. pupoides</i> , <i>Eponides umbonatus</i> , <i>Melania pompilioides</i> , <i>Argentinina hammondis</i> , <i>Cancris sagra</i> , <i>Bulimina hebes</i> , <i>Siphonina reticulata</i> , <i>Margulinella subtilis</i> , <i>Margulinella subcaelata</i> , <i>Reolites ebor-limbatus</i> , <i>Reolites</i> sp., <i>Neolobosia affinis</i> , <i>Melania lissacum</i> , <i>Cibicides floridanus</i> , <i>Eponides humbergeri</i> , <i>E. umbonatus</i> , <i>Cibicides dufrenoyi</i> , <i>Valvulineria saulci</i> , <i>Uvigerina universalis</i> , <i>Gottolina lehneri</i> , <i>Gottolina</i> sp., <i>Orbulina subretata</i> , <i>Bulimina bulbata</i> , <i>Globigerinoides trilobus</i> , <i>G. quadrilobata</i> , <i>Turbostratia obesa</i> , <i>Sigmulina schumbergeri</i> , <i>Quinquelobulina akneriana</i> , <i>Bulimina bulboides</i> , <i>Valvulineria saulci</i> , <i>Asterigerina planorbis</i> , <i>Uvigerina macrocarinata</i> , <i>U. universalis</i> , <i>Chilostomella ovalis</i> .
	667 B 667 A		<i>Martinella victoriensis</i> , <i>Spirogetonina carisita</i> , <i>Dimorphina tuberosa</i> , <i>Elphidium macellum</i> , <i>Siphonina reticulata</i> , <i>Melania pompilioides</i> , <i>Ehrenbergina serrata</i> , <i>Bulimina elongata</i> , <i>Bulimina striata</i> , <i>Cibicides pseudomargueritensis</i> , <i>Cibicides bouaenus</i> , <i>Cibicides boeae-venosus</i> , <i>Orbulina subretata</i> , <i>Bulimina bulbata</i> , <i>Bulimina sinuosa</i> , <i>Bulimina hebes</i> , <i>Globigerina bulboides</i> , <i>Globigerinoides hispanicus</i> , <i>Globigerinoides nitida</i> , <i>Bulimina lehneri</i> .	



3. PALEONTOLOGIE

MICROPALÉONTOLOGIE

STUDIUL OSTRACODELOR DIN DEPOZITELE PANNONIAN-SUPERIOARE (ZONA E) DE LA GROŞI (BANAT)¹

DE

RADU OLTEANU²

Abstract

Study of Ostracods within the Upper Pannonian Deposits (Zone E) from the Groşi Locality (Banat). In this paper an association of Ostracods characteristic only of the terminal part of the Pannonian (zone E) from Banat is described and figured. The above mentioned association differs from the associations known in the basin of Vienna, Croatia and Moravia by its numerous new species and their marked abundance.

În urma cercetărilor geologice efectuate în cursul campaniei din anul 1968, s-au colectat numeroase probe macro şi micropaleontologice, din depozitele aparţinând Pannonianului superior din regiunile estice ale Banatului.

În prezenta lucrare ne propunem studiul faunei de ostracode de la Groşi, unul din punctele fosilifere cele mai bogate din regiune. Aici, pe o diferenţă de nivel de aproape 30 m se succed 41 nivele litologice, dintre care 7 sînt fosilifere (fig. 1). Dintre ele, două nivele de argile nisipoase din partea inferioară conţin numai o faună de moluşte (în special melanopside), trei nivele în partea mijlocie a profilului (probele 6, 10, 19) conţin exclusiv ostracode, iar altele două (probele 12, 18) cuprind atît numeroase moluşte (congerii şi limnocardiine) cît şi foarte multe ostracode. Ultimeii 11 m ai aflorimentului sînt lipsiţi complet de faună.

Analiza faunei de moluşte³ ne plasează în partea terminală a Pannonianului *s. str.* (zona E, A. P a p p).

Pentru analiza microfaunei am colectat din fiecare nivel litologic o cantitate de 0,4 kg rocă.

¹ Comunicare în şedinţa din 20 martie 1970.

² Întreprinderea Geologică de Prospecţiuni, Cal. Griviţei nr. 64, Bucureşti.

³ F. I. Marinescu — informaţie verbală.





grosime=30m

Fig. 1. — Coloana litologică a punctului fosilifer de la Grosi (Banat). Colonne lithologique du gisement fossilifère de Grosi (Banat).

Descriere paleontologică

Asociația de ostracode descrisă, aparține la două familii, cinci subfamilii, nouă genuri și 21 specii.

Familia *Cyprididae* Baird, 1850

Subfamilia *Cypridinae* G. W. Müller, 1894

Erpetocypris abeissa (Reuss)

Erpetocypris recta (Reuss)

Erpetocypris aspera (Højjas)

Subfamilia *Pontocytherinae* Sars, 1866

Bakunella (*Pontocypris*) *dorsoarcuata* (Zalany)

Hungarocypris auriculata (Reuss)

Hungarocypris hieroglyphica (Mehes)

Subfamilia *Candoninae* Kaufmann, 1900

Candona (*Limneocypris*) aff. *trapezoidea* (Zalany)

Candona (*Limneocypris*) *reticulata* (Mehes)

Candona aff. *applanata* Pokorný

Candona aff. *lunata* (Mehes)

Candona (*Camptocypria*) *lobata* (Zalany)

Candona (*Camptocypria*) *unguiculus* (Reuss)

Candona sp. aff. *prochazkai* Pokorný

Familia *Cytheridae* Baird, 1850

Subfamilia *Cytherideinae* Sars, 1925

Cyprideis heterostigma sublittoralis Pokorný

Cyprideis heterostigma obessa (Reuss)

Cyprideis sp. 1

Leptocytere sp. 1

Hemicytheria pokornyi Sokač

Subfamilia *Loxococonchinae* Sars, 1926

Loxococoncha granifera (Reuss)

Loxococoncha rhomboidea (Fischer)

Familia *Cyprididae* Baird, 1850

Subfamilia *Cypridinae* G. W. Müller, 1894

Genul *Erpetocypris* Brady and Norman, 1889

Erpetocypris abeissa (Reuss)

Pl. II, fig. 1 a, b

Cytherina abeissa Reuss, 1850, p. 50, pl. VIII, fig. 2.

Erpetocypris abeissa (Reuss); Pokorný, 1952, p. 370, pl. I, fig. 3, 4; pl. VI, fig. 8, 9.



Repartiția geologică: specia a fost semnalată în nivelul cu *Congeria subglobosa* de la Hodonin (Moravia) (P o k o r n y, 1952) și în Pannonianul superior din estul Iugoslaviei (S o k a ě, 1963; 1967).

Dimensiuni (mm): Valva stângă ♀ : L = 1,44—1,56
h = 0,66—0,74

Frecvența. Am întâlnit aproximativ 110 valve aparținând unor indivizi adulți, în nivelele 6, 10, 18. Valvele cele mai numeroase s-au întâlnit în nivelul 18 de argile nisipoase, unde speciile *Erpetocypris abcessa* și *Candona aff. lunata* apar în explozie. Acest nivel de argile este foarte bogat și în macrofaună (*Congeria czjzeki* H ö r n., *C. partschi* C u j., *Limnocardium secans* F u c h s.). Am profitat de abundența excepțională în forme adulte și juvenile în proba colectată în nivelul 18, pentru a încerca stabilirea seriei ontogenetice. Din măsurarea a 70 valve stîngi de femelă am constatat predominanța mare a stadiilor juvenile (77,7%) în raport cu cele adulte (18,3%) (pl. I, fig. 2).

	%	mm	mm
Astfel: stadiul VIII	— 24,7	; L = 1,23—1,38	; h = 0,52—0,60
stadiul VII	— 51,3	; L = 0,96—1,11	; h = 0,40—0,53
stadiul VI	— 5,7	; L = 0,84—0,90	; h = 0,40—0,44

Evident, proporția dintre diferite stadii juvenile sau dintre acestea și indivizii adulți, nu poate constitui un argument paleoecologic, aici singurul rol avîndu-l sedimentarea.

Observații: stadiile juvenile se recunosc cu ușurință datorită porilor radiali simpli, față de indivizii adulți unde aceste canale se ramifică.

Erpetocypris recta (R e u s s)

Pl. II, fig. 2 a, b

Cytherina recta R e u s s, 1850, p. 52—53, pl. VIII, fig. 11

Erpetocypris recta (R e u s s), P o k o r n y, 1952, p. 142, pl. VI, fig. 3, 4, 6; K r s t i ć, 1960, p. 275, pl. I, fig. 6.

Repartiția geologică. Specia a fost semnalată în zona cu *Congeria subglobosa* de la Hodonin (P o k o r n y, 1952) și în Pannonianul superior din Serbia (K r s t i ć, 1960).

Dimensiuni (mm): L = 1,10—1,21; h = 0,49—0,58.

Frecvența. Accastă specie are o răspîndire redusă în sedimentele analizate de noi. Cu o frecvență mai ridicată apare în orizontul 12 și 18, nedepășind însă 5 valve, la o probă.



Observații. Această specie are o mare asemănare cu *Herpetocypris strigata* Müller, de care diferă prin lărgimea mai mare și profilul mai globulos. Impresiunile musculare la specia descrisă de O. F. Müller sînt mai mari și mai puțin numeroase.

Herpetocypris ($\frac{3}{4}$) *aspera* (Mehes)

Pl. II, fig. 3 a, b

Cypris aspera Hejjas, 1894, p. 27, pl. II, fig. 12, a, b, c; Mehes, 1907, p. 507, pl. III, fig. 6—9.

Herpetocypris aspera (Mehes non Hejjas), Krstić, 1960, p. 271, tab. 1.

Repartiție geologică. Specia a fost descrisă în Pannonianul din Ungaria (Hejjas, 1894; Mehes, 1907) și semnalată în Pannonianul superior din Serbia (Krstić, 1960).

Dimensiuni (mm): L — 0,94 la 1; h = 0,43—0,50.

Frecvența. Specia a fost întâlnită în număr mic (două-trei valve), în toate nivelele fosilifere analizate.

Subfamilia *Pontocyprinae* Sars, 1866

Genul *Pontocypris* Sars, 1867

Candona (*Bakunella*) aff. *dorsoarcuata* Zalaný

Pl. II, fig. 4

Pontocypris dorsoarcuata Zalaný, 1929, p. 37, fig. 11; Sokač, 1961, p. 133.

Bakunella dorsoarcuata (Zalaný), Stanceeva, 1965, p. 15, pl. IV, fig. 8.

Candona (*Bakunella*) *dorsoarcuata* (Zalaný), Sokač, 1966, p. 71, pl. II, fig. 1 a, b.

Repartiție geologică. Specia a fost semnalată în Pannonianul superior și Pontianul inferior din Ungaria (Zalaný, 1929), în Pontianul inferior din Kroația (Sokač, 1961, 1966); Krstić (1965) și în Pontianul din Bulgaria (Stanceeva, 1965).

Dimensiuni (mm): L = 0,85—0,89; h — 0,55—0,60.

Frecvența. Această formă a fost întâlnită în nivelele 12 și 18 într-un număr foarte redus.

Observații. Această specie se deosebește de *Pontocypris balcanica* Zalaný, prin dimensiunile mai mari, curbura aproape perfectă a zonei dorsale și unghiul ascuțit al zonei posterioare.

Genul *Hungarocypris* Vavra, 1906

Hungarocypris auriculata (Reuss)

Cypridina auriculata Reuss, 1850, p. 51, 52, pl. VIII, fig. 8.

Candona sieberi Mehes, 1907, p. 529—531, pl. V, fig. 12—19; Pokorný, 1945, p. 23.



Eucypris steberi (Mehes), Pokorný, 1952, p. 253, pl. I, fig. 1, 2.

Eucypris auriculata (Reuss), Sokač, 1965, p. 147.

Hungarocypris auriculata (Reuss) Sokač, 1967, p. 447-448.

Repartiție geologică. În Pannonianul din Ungaria (Mehes, 1907), în Pannonianul superior de la Hodonin (Pokorný, 1952) și din Kroația (Sokač, 1965, 1967).

Dimensiuni (mm): $L = 0,73-0,79$; $h = 0,47-0,50$;

Frecvența: specia a fost întâlnită într-un număr mic, în nivelele 12 și 18.

Observații. Noi nu am întâlnit în depozitele analizate, decât forme juvenile, deci cu dimensiuni relativ mici. Pokorný (1952) citează valve cu dimensiuni extrem de mari ($L = 1,65$ mm; $h = 0,75$ mm).

Hungarocypris hieroglyphica (Mehes)

Pl. II, fig. 5 a, b

Cypris hieroglyphica Mehes, 1907, p. 508, pl. III, fig. 15-19.

Eucypris auriculata hieroglyphica (Mehes), Sokač, 1960, p. 35; Krstić, 1965, pl. II, fig. 7, 8.

Hungarocypris hieroglyphica (Mehes), Sokač, 1967, p. 447-448.

Repartiție geologică. Specia a fost întâlnită în Pannonianul din Ungaria (Mehes, 1907) și în Pannonianul superior din Kroația (Sokač, 1965, 1967; Krstić, 1965, 1969).

Dimensiuni (mm): $L = 1,87-1,98$; $h = 1,28-1,34$.

Frecvența: specia a fost întâlnită doar în nivelele 18 și 19, într-un număr mic, nedepășind 4-5 valve.

Subfamilia Candoninae Kaufmann, 1900

Genul *Candona* Baird, 1845

Candona (*Lineocypris*) aff. *trapezoidea* (Zalany)

Pl. III, fig. 1

Lineocypris trapezoidea Zalany, 1929, p. 42, fig. 13.

Candona (*Lineocypris*) *trapezoides* (Zalany), Sokač, 1966, p. 147, pl. II, fig. 5; Gagić, 1968, p. 81.

Repartiție geologică. Specia a fost întâlnită în Pannonianul superior și Pontianul inferior din Ungaria (Zalany, 1929) în Pannonianul superior din Kroația (Sokač, 1965) și în Pontianul din Serbia de est (Gagić, 1968).

Dimensiuni (mm): $L = 0,61-0,76$; $h = 0,50-0,57$.



Frecvența. Specia are o frecvență medie în depozitele pannonian-superioare. A fost întâlnită în toate nivelele zonei cercetate (nivelele 6, 10, 12, 18, 19), atingând maximum de frecvență în nivelul 12 (cu 11 valve).

Candona (Lineocypris) reticulata (Mehes)

Pl. III, fig. 3

Aglala reticulata Mehes, 1907, p. 442, pl. III, fig. 10-14, 19.

Candona (Lineocypris) reticulata (Mehes), Sokač, 1963, pl. 1, fig. 6.

Repartiție geologică. Specia este semnalată în Pannonianul din Ungaria (Mehes, 1907), Pannonianul superior (Sokač, 1963) și în Pontianul inferior din Serbia (Krstić, 1965).

Dimensiuni (mm): L = 1,01 - 1,06; h = 0,57 - 0,59;

Frecvență. Specia rar întâlnită doar în nivelul 18.

Candona aff. *app'anata* Pokorný

Pl. III, fig. 2

Candona app'anata Pokorný, 1952, p. 269, fig. 13; pl. II, fig. 4.

Repartiție geologică. Specia a fost întâlnită în depozitele cu *Congeria subglobosa* de la Hodonin (Pokorný, 1952).

Dimensiuni (mm): L = 0,94 - 1,00; h = 0,38 - 0,40.

Frecvența. Specie rar întâlnită în depozitele analizate de noi. În foarte puține exemplare apare în nivelele 18 și 19.

Candona (Lineocypris) aff. lunata (Mehes)

Pl. III, fig. 4

Aglala lunata Mehes, 1907, p. 311, pl. VI, fig. 1-7.

Candona (Lineocypris) lunata (Mehes), Sokač, 1963, pl. 1, fig. 5.

Repartiție geologică. Specia este menționată în Pannonianul din Ungaria (Mehes, 1907) și în Pannonianul superior din Serbia de est (Sokač, 1963).

Dimensiuni (mm): Valva dreaptă ♀ L = 0,94 - 1,00;

h = 0,48 - 0,52;

Valva dreaptă ♂ L = 0,94 - 1,02;

h = 0,46 - 0,51.

Frecvența. Această specie este extrem de răspândită. Apare în toate nivelele faunistice din punctul fosilifer cercetat, atingând maximum de frecvență în nivelul 18. Din acest nivel am măsurat 80 valve drepte apar-



ținând unor femele, dintre care 12,5% aparține unor specimene adulte și 87,5% ultimelor 4 stadii juvenile, în următoarele proporții (pl. I, fig. 1),

	%	mm	mm
stadiul VIII	— 25;	L = 0,76 — 0,88;	h = 0,36 — 0,46;
stadiul VII	— 43,8;	L = 0,54 — 0,68;	h = 0,26 — 0,35;
stadiul VI	— 15;	L = 0,42 — 0,49;	h = 0,20 — 0,26;
stadiul V	— 3,7;	L = 0,33 — 0,35;	h = 0,16 — 0,18.

Cardona (Camptocypria) lobata (Zalany)

Paracypria lobata Zalany, 1929, p. 55, fig. 21.

Cardona (Camptocypria) lobata (Zalany), Sokač, 1965, p. 114; Gagić, 1968, p. 83.

Repartiție geologică. Specia a fost întâlnită în depozitele ponțiene din Ungaria (Zalany, 1929) și în Ponțianul inferior din Serbia estică (Sokač, 1965, Gagić, 1968).

Dimensiuni (mm): L = 0,79 — 0,88; h = 0,30 — 0,34.

Frecvența. Specia este larg răspândită în toate nivelele fosilifere nedepășind însă 15 valve la o probă exceptând proba din nivelul 18 în care trec de 40 exemplare.

Observații. Specia poate fi confundată cu *Cardona (C.) balcanica* de care se deosebește prin dimensiunile mai mici, conturul mai fin și mai puțin globulos. Impresiunile musculare sînt mai strîns grupate. La *C. balcanica*, zona ventrală este mult mai concavă, iar cea dorsală este dreaptă față de conturul larg curbat al speciei *C. lobata*.

Cardona unguiculus (Reuss)

Cytherina unguiculus Reuss, 1850, p. 51, pl. VIII, fig. 6.

Cardona unguiculus (Reuss), Pokorný, 1955, p. 270, fig. 1, 2, pl. I, fig. 5—7.

Repartiție geologică. Specia este considerată ca deosebit de caracteristică pentru orizontul cu „*subglobosa*” din Moravia (Pokorný, 1952).

Dimensiuni (mm): L = 0,51 — 0,57; h = 0,28 — 0,30.

Frecvența. Specia a fost întâlnită într-un număr redus în toate nivelele analizate, nedepășind însă 8—10 valve la o probă.

Observații. În cadrul grupului *C. lobata*, se individualizează prin dimensiunile foarte mici (L sub 0,62 mm) și numărul redus de canale radiale anterioare (nu depășește 40).

Cardona aff. *prochazkai* Pokorný

Pl. III, fig. 5

Cardona prochazkai Pokorný, 1955, p. 275, fig. 3, 4, pl. I, fig. 1—3.



Repartiție geologică. Specia este descrisă din depozitele Pannonianului superior (Zona E) din Moravia (P o k o r n y, 1952).

Dimensiuni (mm) : L = 0,90—0,92 ; h = 0,34—0,36.

Frecvența. Formă rar întâlnită, doar în nivelul 10.

Observații. Numărul de canale radiale anterioare este în jur de 70.

Familia Cytheridae Baird, 1850

Subfamilia Cytherideinae Sars, 1925

Genul Cyprideis Jones, 1856

Cyprideis heterostigma sublittoralis P o k o r n y

Pl. III, fig. 6 a—c

Cyprideis heterostigma sublittoralis Pokorný, 1952, p. 278, fig. 9, 17, 18, pl. III, fig. 1—5, pl. V, fig. 5—8; Papp et Thenius, 1954, p. 25; Kollmann, 1960, p. 187, pl. XV, fig. 10—11; Krstić, pl. III, fig. 10, pl. II, fig. 19, 20.

Repartiție geologică. Specia este menționată în Pannonianul superior de la Hodonin (P o k o r n y, 1952), în Pannonianul mediu (zona D) din bazinul Vienei (Kollmann, 1960), Pannonianul superior din Serbia (Krstić, 1960).

Dimensiuni (mm) : Valva stângă ♀ L = 1,09—1,18 ; h = 0,63—0,69

Valva stângă ♂ L = 0,99—1,10 ; h = 0,50—0,61

Frecvența. Această specie este foarte răspândită în toate nivelele fosilifere exceptând nivelul inferior. În nivelul 18 asistăm la un moment de erupție a speciei (peste 200 valve). Raportul indivizii masculi la indivizii femelă este de aproximativ 1 : 7. Am calculat raportul între indivizii adulți și formele juvenile (pl. I, fig. 5) ; astfel din 90 valve stângi de femelă 25,5% aparțin unor specimene adulte, iar restul de 74,5%, stadiilor juvenile dintre care :

	%	mm	mm
stadiul VIII	— 23,5	L = 0,77—1,03	h = 0,40—0,55
stadiul VII	— 20	L = 0,50—0,72	h = 0,35—0,46
stadiul VI	— 20	L = 0,41—0,54	h = 0,27—0,36
stadiul V	— 11	L = 0,30—0,38	h = 0,21—0,26

Se remarcă numărul tot mai mare de valve fosilifere, de la stadiile juvenile inferioare spre cele superioare și adulte. Acest lucru se datorește masivității și robusteții tot mai accentuate a valvelor, odată cu maturitatea individului.

Observații. Diferitele specii ale genului *Cyprideis* Jones se deosebesc destul de greu unele de altele. Fără observație de amănunt, mer-



gînd pînă la măsurarea unui mare număr de indivizi femele și masculi, număr de canale porifere, număr de dinți etc. diferențierea este imposibilă. Astfel individul mascul de *C. h. sublittoralis* este mai scurt și mai puțin înalt decît forma femelă. Înălțimea la individul mascul atinge valoarea maximă în partea anterioară, valvele îngustîndu-se spre partea posterioară într-un unghi ventral posterior. Anterior are cinci — șase dinți marginali mici, iar posterior de obicei doi. Conturul lateral prezintă o curbură largă, mai bruscă la partea posterioară. Femela este mai mare și mai globuloasă, avînd o înălțime constantă; posterior conturul ventral și dorsal sînt aproximativ simetrice. Porii laterali anteriori sînt în număr mare, variînd între 35—40. Dentiția este reprezentată prin 5 denticuli posteriori și 14 anteriori. Impresiunile musculare sînt comune întregului grup.

Cyprideis heterostigma obessa (Reuss)

Pl. III, fig. 7 a, b

Cytherina obessa Reuss, 1850, pl. VIII, fig. 26.

Cypridets cf. obessa (Reuss) Pokorný, 1944, pl. I, fig. 5—6.

Cyprideis heterostigma obessa (Reuss), Pokorný, 1952, p. 383, pl. I, fig. III; Kollmann, 1958, p. 171, pl. XVI, fig. 1—5; pl. XX, fig. 13; Krstić, 1960, pl. I, fig. 16, 17; pl. III, fig. 13, 14.

Repartiție geologică. Specia a fost semnalată în Pannonianul superior din Cehoslovacia (Pokorný, 1952), în Pannonianul superior din Serbia (Sokač, 1963, Krstić, 1960) și în Pannonianul mediu (zona E) din bazinul Vienei (Kollmann, 1960).

Dimensiuni (mm). Valvă stîngă ♀ L = 0,99—1,06; h = 0,57—0,61;
Valvă stîngă ♂ L = 1,00—1,07; h = 0,55—0,60.

Frecvența. Această formă este răspîndită în toate nivelele fosilifere, exceptînd nivelul inferior. Maximum de frecvență apare în nivelul 18.

Observații. Această subspecie se deosebește de *C. h. sublittoralis* printr-un contur mai puțin globulos, o cochilie lipsită de masivitate, mai puțin calcifiată și o ornamentație mai fină. Are un dimorfism sexual evident, femela avînd regiunea posterioară foarte globuloasă.

Cyprideis sp.

Dimensiuni (mm): L = 1,00—1,08; h = 0,53—0,60

Frecvența: este răspîndit în toate nivelele fosilifere, în afară de nivelul fosilifer bazal (nivelul 6).



Genul *Leptocythere* Sars, 1925*Leptocythere* sp.₁*Dimensiuni* (mm): L = 0,55—0,68; h = 0,27—0,35.*Frecvența*. Răspândirea acestei forme se rezumă la nivelul 18.Genul *Hemicytheria* Sars, 1925*Hemicytheria pokornyi* Sokač

Pl. III, fig. 8

Hemicytheria pokornyi Sokač, 1963, p. 394, pl. I, fig. 10, 13, 14, 15.*Repartiție geologică*. Specia a fost descrisă din depozitele Pannonianului superior din Serbia de est (Sokač, 1963).*Dimensiuni* (mm): L = 0,90—1,09; h = 0,51—0,60.*Frecvența*. Specia a fost întâlnită într-un număr destul de redus în nivelele 6 și 12.Genul *Loxococoncha* Sars, 1866*Loxococoncha granifera* (Reuss)

Pl. III, fig. 9

Cypridina granifera Reuss, 1850, p. 74, pl. X, fig. 4.*Loxococoncha granifera* (Reuss), Pokornyi, 1945: p. 8; 1952, 162, pl. V, fig. 3, 4, 10; Krstić, 1960, pl. I, fig. 25, 26; ; pl. II, fig. 26, 27; pl. III, fig. 21; Sokač, 1965, pl. I, fig. 11.*Repartiție geologică*. Specia este citată în Pannonianul din Kroația (Krstić, 1960; Sokač, 1961, 1965) și în Pannonianul superior din Moravia (Pokornyi, 1952).*Dimensiuni* (mm): ♀ L = 0,79—0,85; h = 0,51—0,57 (pl. I, fig. 3).*Frecvența*. Specia a fost întâlnită într-un număr relativ mare și constant în toate nivelele fosilifere.*Loxococoncha rhomboidea* (Fischer)*Loxococoncha rhomboidea* (Fischer), Wagner, 1857, p. 64, pl. XXVII, fig. 1—5.*Repartiție geologică*. Specia a fost semnalată în depozitele Tortonianului superior de la Lăpugiu de Sus (Olteanu, 1971) și în Holocenul marin din Olanda (Wagner, 1957).*Dimensiuni* (mm): valva dreaptă ♀ L = 0,82—0,94; h = 0,57—0,68;
valva dreaptă ♂ L = 0,82—0,89; h = 0,53—0,61.

Frecvența. Specia este larg răspândită în toate nivelele faunistice din zona studiată. Maximum de frecvență a avut-o în nivelul 12, cu mai mult de 100 valve. Din nivelul 12 am măsurat 65 valve drepte de femelă, adulte și juvenile în următoarele proporții (pl. I, fig. 4): indivizi adulți 49,5%.

	%	mm	mm
stadiul juvenil VIII	15,3	L = 0,72—0,81	h = 0,15—0,54
stadiul juvenil VII	18,4	L = 0,59—0,64	h = 0,39—0,49
stadiul juvenil VI	13,8	L = 0,42—0,54	h = 0,29—0,35

Distribuția speciilor de ostracode în Pliocenul din sectorul de sud-est al bazinului panonic

Microfauna de ostracode se grupează în general destul de strict în depozitele pliocene de tip panonic, în două mari asociații: o primă mare asociație de ostracode aparține Pannonianului *s. str.* (str. inferioare cu congerii) și o a doua asociație, Ponțianul (str. superioare cu congerii).

Pentru Pannonianul din Kroația, S o k a ě (1961) distinge o asociație panonian-inferioară dominată de specii aparținând genului *Candona* (41%) și *Eucypris* (24%) și o alta panonian-superioară în care predomină genul *Cyprideis* (62%), genurile *Candona* (15%) și *Hemicytheria* (14%).

Același autor, în 1967, citează ca specii caracteristice pentru Pannonianul inferior (zonele A,B,C) pe *Hungarocypris auriculată* (R e c u s s) și pe *H. hieroglyphica* (M e h e s) pentru Pannonianul superior (zona E), fapt confirmat și de cercetările noastre.

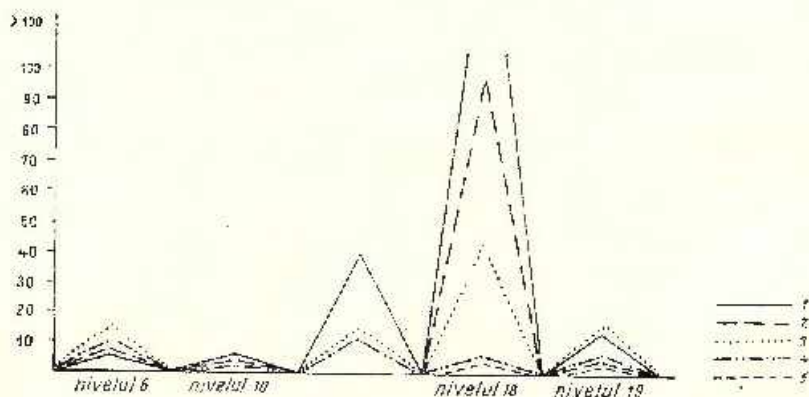


Fig. 2. — Diagrama de frecvență a ostracodelor din familia Cyprididae: 1, *Candona lunata*; 2, *Erpetocypris abeissa*; 3, *Candona trapezoida*; 4, *C. lobata*; 5, *Hungarocypris hieroglyphica*. Diagramme de la fréquence des ostracodes de la famille des Cyprididae: 1, *Candona lunata*; 2, *Erpetocypris abeissa*; 3, *Candona trapezoida*; 4, *C. lobata*; 5, *Hungarocypris hieroglyphica*.

Din analiza faunei de ostracode întâlnite în depozitele pannonian-superioare de la Groși reiese următoarea asociație caracteristică pentru acest nivel corespunzător zonei din bazinul Vienei (fig. 2,3).

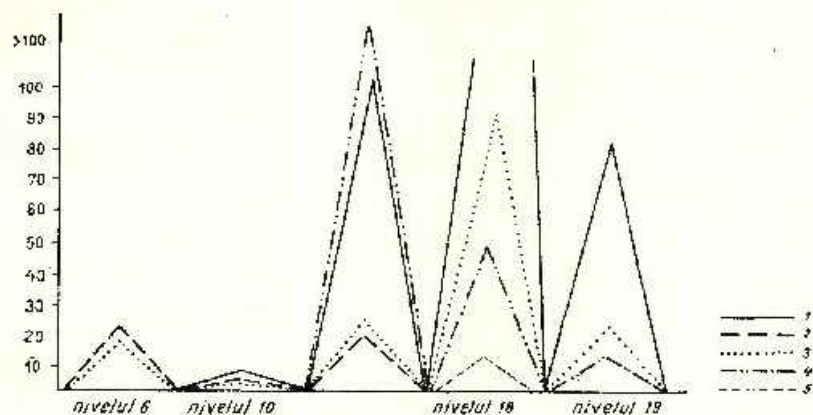


Fig. 3. — Diagrama de frecvență a ostracodelor din familia Cytheridae: 1, *Cyprideis heterostigma sublittoralis*; 2, *Hemicytheria pokorny*; 3, *Loxococoncha rhomboidea*; 4, *L. granifera*; 5, *Leptocythere* sp.

Diagramme de la fréquence des ostracodes de la famille des Cytheridae: 1, *Cyprideis heterostigma sublittoralis*; 2, *Hemicytheria pokorny*; 3, *Loxococoncha rhomboidea*; 4, *L. granifera*; 5, *Leptocythere* sp.

Erpelocypris aboissa (R e u s s) — aproximativ 10%

Hungarocypris hieroglyphica (M e h e s) — aproximativ 0,2%

Candona lunata (M e h e s) — aproximativ 21,2%

Cyprideis heterostigma sublittoralis P o k. — aproximativ 43%

specie considerată de K o l l m a n n (1960) caracteristică pentru zona D din bazinul Vienei.

Cyprideis heterostigma obessa (R e u s s) — aproximativ 0,6%

Hemicytheria pokorny S o k a ě — aproximativ 5,1%

Loxococoncha granifera R e u s s — aproximativ 16,1%

Candona unguiculus (R e u s s) — aproximativ 2,4%

Această ultimă specie, apare destul de frecventă în Pannonianul superior (zona E) din Moravia, motiv pentru care P o k o r n y (1952) denumește această zonă cu numele ei. Spre deosebire de Moravia această specie nu apare însă și în Banat cu aceeași frecvență.

În Ponțian, (stratele superioare cu congerii), datorită indulgenței accentuate a apei, o bună parte din formele salmastricole, frecvente încă în Pannonianul superior, dispar brusc, locul lor luându-l mai ales specii

aparținând genurilor *Candona*, *Cyprideis*, *Bakunella*. Genul *Hemicytheria* cuprinde două specii, întâlnite pînă acum doar la acest nivel. Frecvent întâlnit este genul *Leptocythere* prin specii caracteristice pentru Pontian.

În bazinul Vienei (K o l l m a n n, 1960) Pannonianul mediu (D și E) pune probleme dificile de paralelizare din cauza marii variații faciale.

Pentru zona E, autorul a stabilit următoarea asociație :

Candona unguiculata R e u s s

Hemicytheria brunensis (R e u s s)

Hemicytheria reniformis (R e u s s)

Loxococoncha granifera (R e u s s)

Cyprideis heterostigma obessa (R e u s s)

Cyprideis heterostigma heterostigma (R e u s s)

Zonele F, G și H în bazinul Vienei sînt sărace în ostracode. În zona G sînt semnalate ultimele apariții ale genului *Cyprideis* din Tertiul Austriei.

Se remarcă diferența dintre asociația de ostracode stabilite în bazinul Vienei și cele din Iugoslavia, Ungaria și Banat. Diferențele apar evidente la nivelul Pannonianului superior și mai ales în Pontian. În zona O, mai ales, și în zona D fauna pannoniană își capătă caracterul său specific. Cu zona E însă, bazinul Vienei se izolează de restul bazinului pannonic și se caracterizează printr-o faună endemică deosebită atît de zonele inferioare cît și de fauna sincronă din alte sectoare ale bazinului mijlociu al Dunării.

Aceasta explică și deosebirile dintre asociațiile de ostracode stabilite de K o l l m a n n (1960) și aceea descrisă de noi.

Din ceea ce cunoaștem pînă acum rezultă că, cel puțin în Pannonianul din Banat, zona E reprezintă un important prag bionomic.

BIBLIOGRAFIE

- Brestenska E. (1961) Cunoștințele actuale și problemele Pliocenului din Carpații vestic. *Geol. Prace*, 60, Praha.
- Decima A. (1964) Ostracodi del Gen. Cyprideis Jones del Neogene e del Quaternario italiani. *Palaeontographia italiana*, LVII, Pisa.
- Gogić N. (1968) Pricaz kvartarne ostrakodske faune iz nekoliko basotina u južnom delu Panonskog basena (severna Srbija). *Zavod za Geol. i Geofiz. Istraživanja vesnik, A, Bull.* XXVI, Zagreb.
- K o l l m a n n K. (1960) Cytherideinae und Schuleridenidae subfam. n. (Ostracoda) aus dem Neogen des östl. osterreich. *Mitt. der Geol. Ges. in Wien*, 51, Wien.



- Krstić N. (1960) Beitrag zur Kenntnis der Pannonischen Ostracoden in der Umgebung von Beograd. *An. Geol. Pen. Balkanique*, XXVII, Beograd.
- (1965) Pontian Ostracodes of some Serbian Localities with Special Reference to the Family Cytheridae. *Inst. Geol. and Geophys. Research. A*, 21, Beograd.
 - (1969) Ostracodi congerijski slojeva nekih lokalnosti jugoistočnog dela Panonskog basena. *C. r. seance de la Soc. serbe geol. pour les anees 1964—1967*.
- Mehes G. (1907) Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. I. Die Cypridaceen der unterpannonischen Stufe. *Föld. Köz.* 37, 12, Budapest.
- (1908) Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. II. Die Darwinulidaceen und Cytheridaceen der unterpannonischen Stufe. *Földt. Köz.*, 38, 7—10, Budapest.
- Olteanu R. (1971) Studiul faunei de ostracode din depozitele Tortonian superioare de la Lăpușiu de Sus. *Mem. Inst. Geol.*, XIV, București.
- Oncescu C. (1970) Asociații de ostracode sarmatiene și pliocene din extremitatea vestică a bazinului Crișului Alb. *D.S. Inst. Geol.*, LVI/8, București.
- Papp A. (1951) Das Pannon des Wiener Beckens. *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 39—41, Wien.
- (1953) Die Molluskenfauna des Pannons im Wiener Becken. *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 41, Wien.
- Pokorný V. (1944) La microstratigraphie du Pannonien entre Hodonin et Mikulčice. *Bull. Internat. de l'Acad. tech. des Sci. Praha*.
- (1952) The Ostracoda of the so-called Basal Horizon of the Subglobosa — Beds at Hodonin. *Sborník Ustředního ústavu geol. Praha* 19.
 - (1955) The species of the group *Candona lobata* (Zalany) (Ostracoda, Crustacea) in the Pannonian of Moravia, *Universitas Carolina, Geologica*, I, 2, Praha.
- Reuss A. E. (1850) Die fossile Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. *Haidingers Naturw.*, 3, 1, Wien.
- Šokac A. (1961) Die Pannonische fauna der Ostrakoden aus der Banija (Kroatien). *Bull. Sci. Yougoslavie*, 6, 2, Zagreb.
- (1965) Die Pannonischen und Pontische Ostrakodenfauna von Medvednica. *Bull. Sci. Conseil. Acad. R.S.R. Yougoslavie S. A.*, X, 5, Zagreb.
 - (1967) Pannonische und Pontische Ostrakodenfauna des Südwestlichen teiles des Pannonischen Beckens, *Carpatho-Balkan. Geol. Ass., VIII Congres Reports stratigraphy*, Belgrade.
 - Gagić N. (1968) Revision der oberpontischen Ostrakodenfauna aus der Umgebung von Obrenovac und Pejinovici (Zalany), 1929. *Bull. Sci. A*, 13, 11—12, Zagreb.
- Stanceva M. (1963) Ostracodna fauna ot neogene v severozapadna Bulgaria II Sarmatski Ostracodi. *Travaux sur la Geol. de Bulgarie, Ser. Pal.*, V, Sofia.
- Tollmann A. (1955) Das Neogen am Nordwestrand der Eisendter Bucht. *Wissenschaft Arbeiten aus dem Burgeland* H, 10, Eisenstadt.
- Zalany B. (1929) Morpho systematische Studien über fossile Muschelkrebse — *Geol. Hungarica, Ser. Pall.*, 21, Budapest.
- Wagner C. W. (1957) Sur les Ostracodes du Quaternaire recent de Pais — Bas et leur utilisation dans l'étude géologique des deposits holocenes. *Moulton & Co., s'Gravenhage*.

ÉTUDE DES OSTRACODES CANTONNÉS DANS LES DÉPÔTS DU PANNONIEN SUPÉRIEUR (ZONE E) DE GROȘI (BANAT)

(Résumé)

Dans cet ouvrage sont présentées 20 espèces d'Ostracodes récoltés du gisement fossifère de Groși (Banat). L'analyse faite afin de connaître la fréquence des différentes espèces relève qu'il s'agit d'une association caractéristique pour la zone E :

<i>Erpetocypris abeissa</i> (Reuss) — 10%
<i>Hungarocypris hieroglyphica</i> (Mehes) — 0,2%
<i>Candona lunata</i> (Mehes) — 21,2%
<i>Candona unguiculus</i> (Reuss) — 2,4%
<i>Cyprideis heterostigma subtiltoralis</i> Pok. — 43%
<i>Cyprideis heterostigma obessa</i> (Reuss) — 0,8%
<i>Hemicytheria pokorny</i> Sokáč — 5,5%
<i>Loxocoacha granifera</i> (Reuss) — 18,1%

Ces formes sont décrites et figurées. Vu l'abondance des valves revenant à plusieurs espèces, nous avons établi la fréquence et les dimensions des derniers stades juveniles.

Dans le second chapitre on trouve quelques considérations concernant la circulation au sein du Pannonien et du Pontien des espèces fréquemment rencontrées dans ces intervalles.

EXPLICATION DES PLANCHES

Plansa I

Fig. 1. — Diagramă biometrică și de variație a stadiilor juvenile V, VI, VII, VIII și a formelor de femelă adulte pentru specia *Candona lunata* (Mehes).

Diagramme biométrique et de la variation des stades juveniles V, VI, VII, VIII et des formes femelles adultes concernant l'espèce *Candona lunata* (Mehes).

Fig. 2. — Diagramă biometrică și de frecvență a stadiilor juvenile VI, VII, VIII și a indivizilor adulți (femele) a speciei *Erpetocypris abeissa* (Reuss).

Diagramme biométrique et de la fréquence des stades juveniles VI, VII, VIII et des individus adultes (femelles) de l'espèce *Erpetocypris abeissa* (Reuss).

Fig. 3. — Diagramă biometrică și de frecvență a stadiilor juvenile VI, VII, VIII și a formelor adulte de femelă pentru specia *Loxocoacha granifera* (Reuss).

Diagramme biométrique et de la fréquence des stades juveniles VI, VII, VIII et des formes adultes de femelle concernant l'espèce *Loxocoacha granifera* (Reuss).

Fig. 4. — Diagramă biometrică și de frecvență a stadiilor juvenile V, VI, VII, VIII și a formelor adulte de femelă pentru specia *Loxocoacha rhomboidea* (Fischer).

Diagramme biométrique et de la fréquence des stades juveniles V, VI, VII, VIII et des formes adultes de femelle concernant l'espèce *Loxocoacha rhomboidea* (Fischer).

Fig. 5. — Diagramă biometrică și de frecvență a stadiilor juvenile V, VI, VII, VIII și a formelor adulte de femelă pentru specia *Cyprideis heterostigma subtiltoralis* Pokorny.

Diagramme biométrique et de la fréquence des stades juveniles V, VI, VII, VIII et des formes adultes de femelle concernant l'espèce *Cyprideis heterostigma subtiltoralis* Pokorny.



Plansa II

Fig. 1 a, b. — *Erpetocypris abscissa* (Reuss) (♀ adult): a, partea externă a valvei; b, structura internă. *Erpetocypris abscissa* (Reuss) (♀ adulte): a, parte externe de la valve; b, parte interne.

Fig. 2 a, b. — *Erpetocypris recta* (Reuss) (♀ adult): a, partea externă a valvei; b, structura internă. *Erpetocypris recta* (Reuss) (♀ adulte): a, parte externe de la valve; b, structure interne.

Fig. 3 a, b. — *Erpetocypris aspera* (Mehes) (♀ adult): a, structura internă; b, partea externă a valvei. *Erpetocypris aspera* (Mehes) (♀ adulte): a, structure interne; b, parte externe de la valve.

Fig. 4 a. — *Bakunella* af. *dorsoarcuata* (Zalany): a, structura internă. *Bakunella* af. *dorsoarcuata* (Zalany): a, structure interne.

Fig. 5 a, b. — *Hungarocypris hieroglyphica* (Mehes): a, structura internă a individului adult; b, structura internă a stadiului juvenil VII.

Hungarocypris hieroglyphica (Mehes): a, structure interne de l'individu adulte; b, structure interne du stade juvénile VII.

Plansa III

Fig. 1. — *Candona* (L.) *trapezoidea* (Zalany) : structura internă (structure interne).

Fig. 2. — *Candona* af. *applanata* Pokorný : structura internă (structure interne).

Fig. 3. — *Candona* (L.) *reticulata* (Mehes) : structura internă (structure interne).

Fig. 4. — *Candona* af. *lunata* (Mehes) : structura internă (structure interne).

Fig. 5. — *Candona* af. *prochazkai* Pokorný.

Fig. 6 a, b, c. — *Cyprideis heterostigma sublittoralis* Pokorný : a, partea externă a valvei; b, profil dorsal; c, impresiunile mușchilor aductori.

Cyprideis heterostigma sublittoralis Pokorný : a, partie externe de la valve; b, profil dorsal; c, impression des muscles adducteurs.

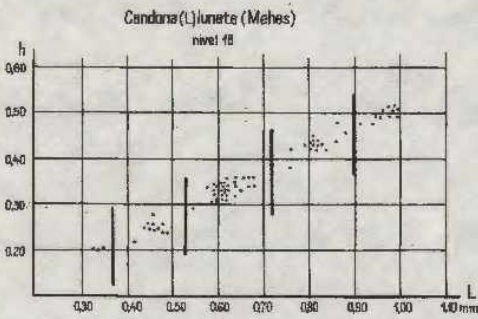
Fig. 7 a, b. — *Cyprideis heterostigma obesa* (Reuss) : a, structura internă; b, profil dorsal.

Cyprideis heterostigma obesa (Reuss) : a, structure interne; b, profil dorsal.

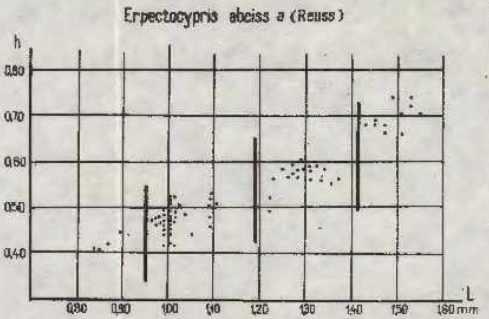
Fig. 8. — *Hemicytheria pokornyi* Šokač.

Fig. 9. — *Loxocochea granifera* (Reuss).

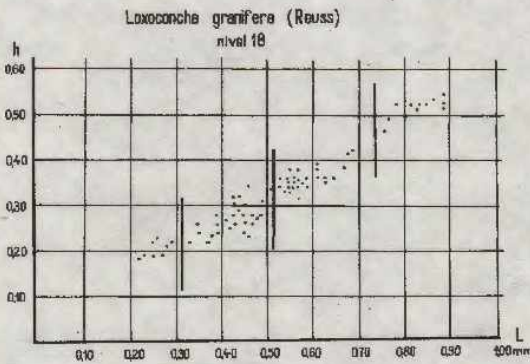




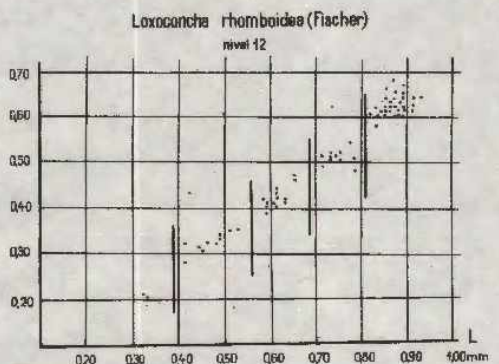
1



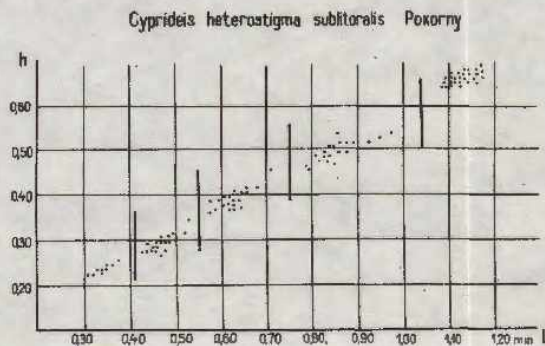
2



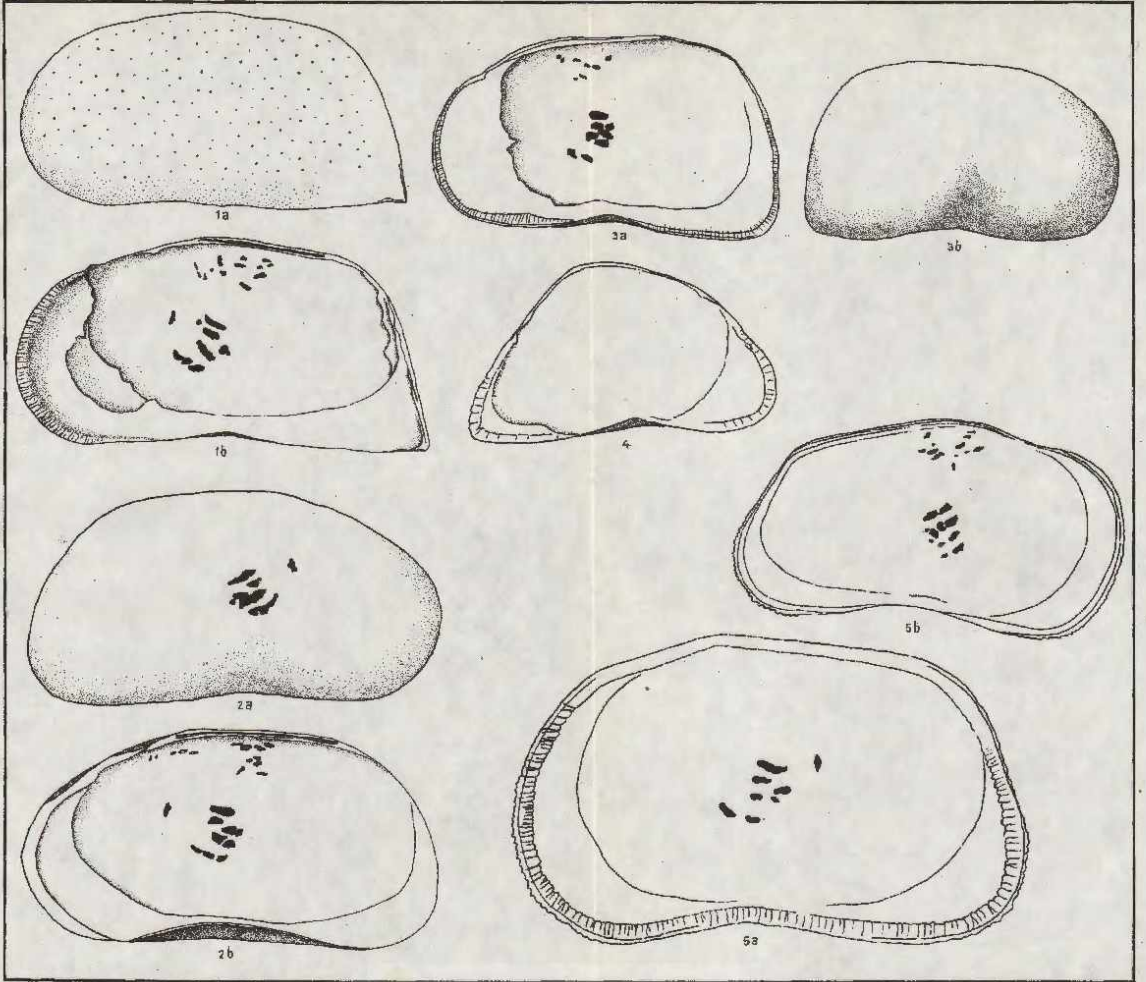
3

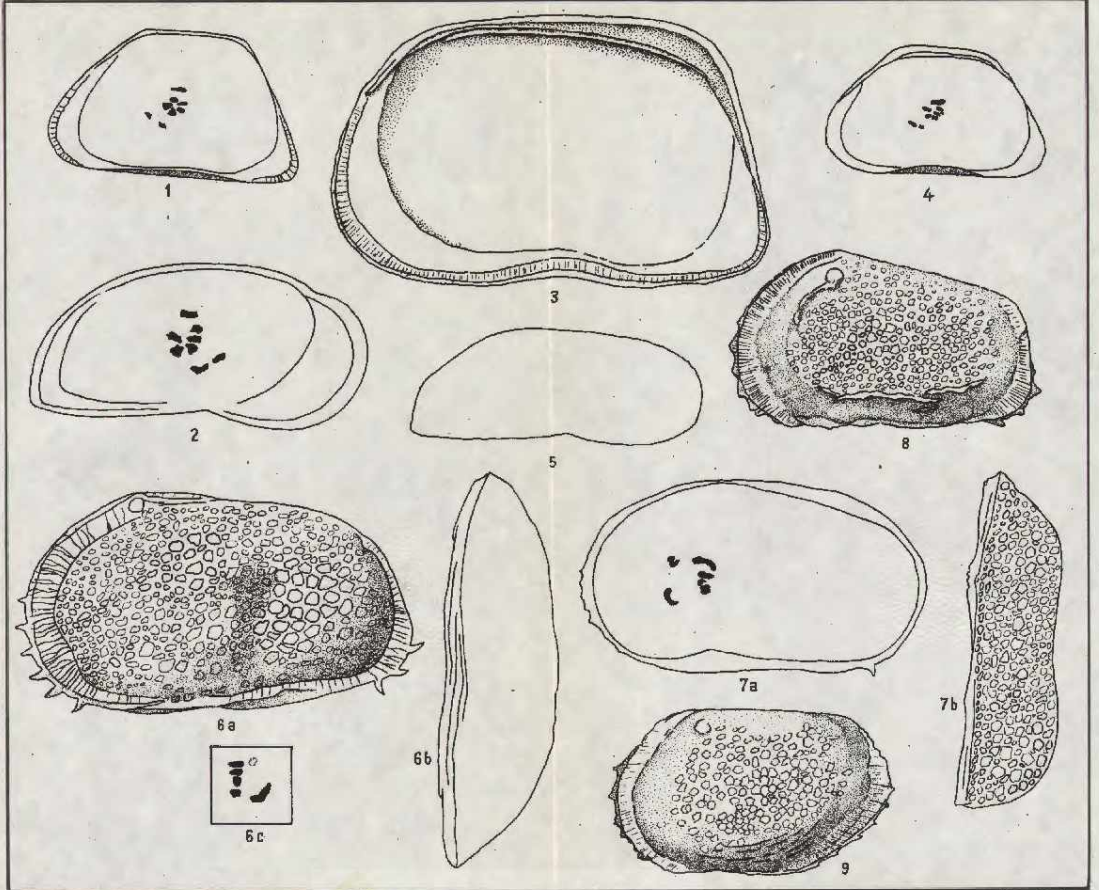


4



5





MICROPALÉONTOLOGIE

STRUCTURA TOPOGRAFICĂ A POPULAȚIILOR DE
FORAMINIFERE DIN APELE LITORALE ROMĂNEȘTI¹

DE

MIRCEA TUFESCU²

Abstract

Topographical Structure of Populations of Foraminifers from the Romanian Littoral Waters. The topographical structure of specimens within the population of Foraminifers pertains to the „clumped” type. The micropopulations of *Ammonia tepida* occupy surfaces of about 12 cm² being frequently approximately up to 4 cm² in the sediment. As to *Elphidium macellum* and *Quinqueloculina seminulum* more restricted micropopulations true „nests”, relatively isolated, were detected in the zone investigated. The topographic structure of the population is directly determined by the factors of the microenvironment and of the innate capacity for increase, and indirectly — by limiting factors.

Foraminiferele sînt socotite astăzi ca un instrument indispensabil în oceanografie și stratigrafie, oferind repere ecologice și paleoecologice de mare finețe. Însă pentru ca analiza foraminiferelor să dea importanțele indicații ecologice pe care le poate da, trebuie ținut seama de un fenomen, neglijat pînă nu de mult, și anume de structura topografică a populațiilor. Problema structurii topografice a foraminiferelor este extrem de interesantă dat fiind că rezolvarea ei deschide pe de altă parte posibilități pentru estimarea științifică a biomasei și productivității foraminiferelor din diferitele ecosisteme marine. Pînă în momentul de față problema este puțin și incomplet abordată. S-a cercetat în special repartiția indivizilor în grosimea sedimentului (Boltovskoy, 1966; Brooks, 1967), iar asupra modului de distribuție în suprafață abia de

¹ Comunicare în ședința din 27 martie 1970.

² Institutul de Geografie al Academiei, Str. Dr. Burghela nr. 1, București.



curînd s-au efectuat primele cercetări (Buzas, 1968). Cercetările efectuate asupra foraminiferelor în problema de față nu au oferit o bază de plocare solidă în rezolvarea stringentei probleme a estimării cantitative a biomasei componentilor ecosistemelor marine: în unele cazuri, rezultate insuficient verificate au condus la estimări imprecise. De exemplu pentru Marea Neagră s-au încercat unele metode de estimare (Gomoiu, 1963) pe baza unor cercetări (Macarovici, Bica Cehan-Ionesi, 1962) care susțin în mod greșit că foraminiferelor vii sînt repartizate în mod uniform și numai în centimetrul superior al sedimentului.

Material și metodă

Materialul provine din apele puțin adînei (pînă la -3 m) din zona litoralului românesc de la Agigea. S-au colectat probe de la -1 m, -2 m și -3 m, analizîndu-se sedimentul pînă la -4 cm adîncime, unde a fost posibil. Colectarea s-a efectuat cu o sondă de construcție specială (fig. 1).

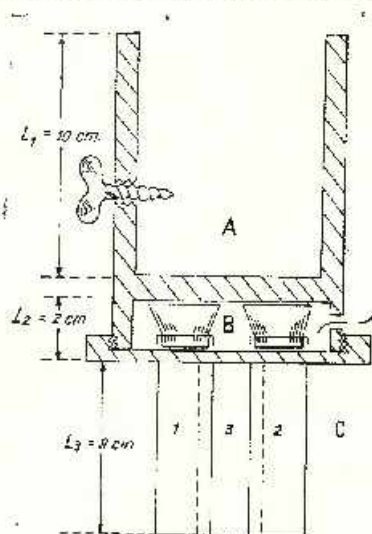


Fig. 1. — Sonda colectoare (originală): A, inelul pentru prăjină; B, porțiunea cu capetele tuburilor colectoare; săgeata — orificiu pentru suprapresiune; C, tuburile colectoare (1—3).

Carottier (original): A, raccord pour tige; B, partie avec les tuyaux du carottier; flèche — orifice pour l'eau à supression.

Sonda are trei tuburi colectoare, lungi de 8 cm, situate la o distanță de 1 cm unul de altul. Tuburile au diametrul de 1 cm și sînt închise la capătul superior cu cîte un dop cu rol de supapă permițînd ieșirea apei sub presiune din tuburi în rezervorul care reunește capetele superioare ale celor trei tuburi și de aici, printr-un orificiu afară (fig. 1 — săgeata). Dopurile pot glisa mai mult sau mai puțin în tuburi după cît de puternic se înșurubează capacul rezervorului. Sonda în ansamblu este ușoară (cca 0,5 kg) și se prinde la capătul unei prăjini. Utilizarea acestei sonde permite cu-

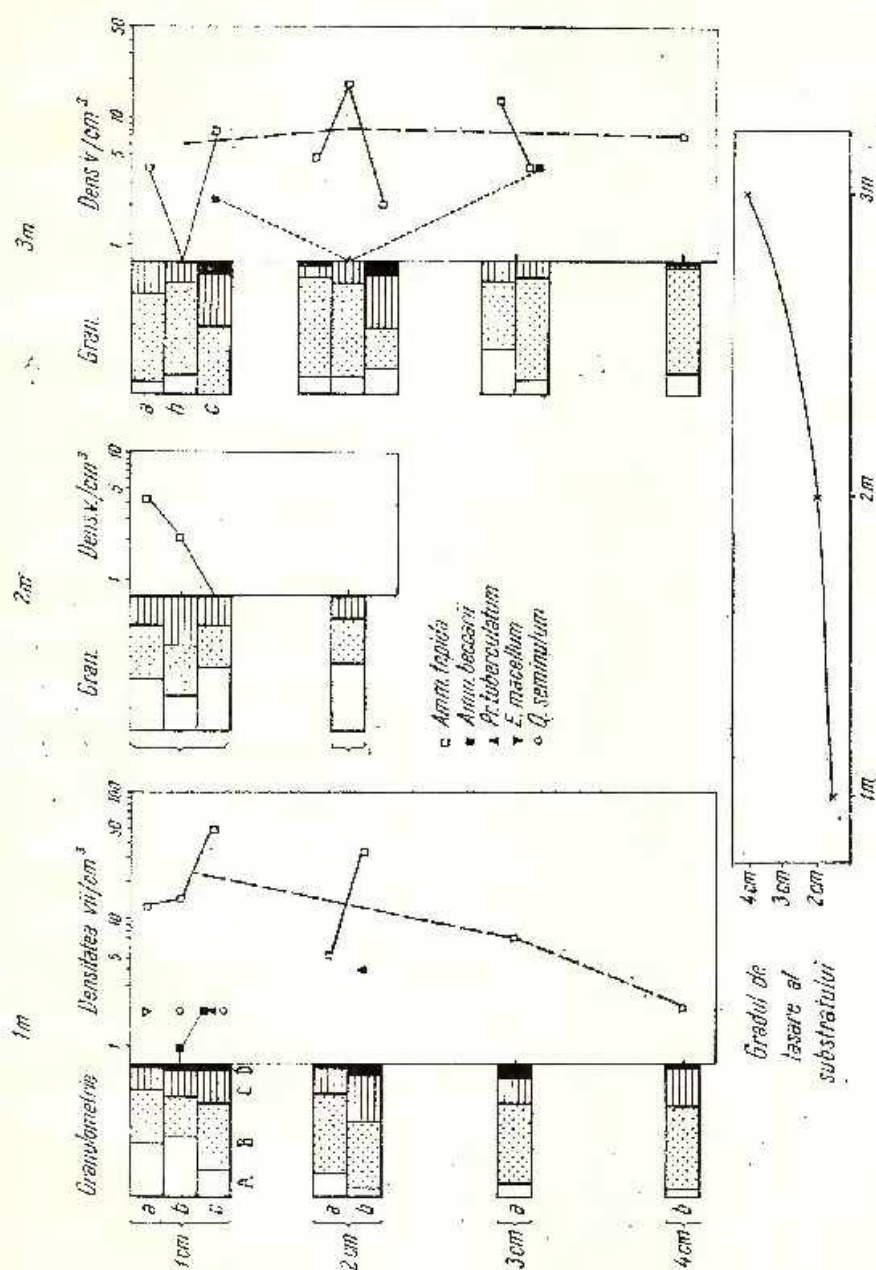


Fig. 2. — Structura topografică a populațiilor de foraminifere la Agigea la — 1m, — 2m și — 3m. Pe ordonată: granulometria materialului din cele trei tuburi colectoare (a,b,c): A — fracțiunea peste 0,5 mm; B — fracțiunea 0,50—0,15 mm; C — fracțiunea 0,15—0,05 mm; D — fracțiunea sub 0,05 mm. Pe abscisă densitatea indivizilor vii pe cm³.

Structure topographique des populations de foraminifères d'Agigea à — 1m, — 2m et — 3m. En ordonnée: granulométrie du matériel des trois tuyaux collecteurs (a,b,c): A — fraction supérieure à 0,5 mm; B — fraction 0,50—0,15 mm; C — fraction 0,15—0,05 mm; D — fraction inférieure à 0,05 mm. En abscisse densité des individus vivants par cm³.

noaşterea diferenţelor înregistrate de densitatea foraminiferelor la distanţe mici de 1 cm, pe verticală şi orizontală. Rezultatele analizelor probelor colectate cu sonda amintită sînt trecute în fig. 2; materialul obţinut din cele trei tuburi colectoare s-a notat cu a, b şi c. Indivizii vii s-au identificat prin metoda Walton.

Dispersia

În tratatele moderne de ecologie (O d u m, 1959; M a c f a d y e n, 1963), prin dispersie se înţelege distribuţia în suprafaţă a indivizilor unei populaţii.

Foraminiferele sînt animale care trăiesc atît în substrat cît şi la suprafaţa lui. Aceasta face să considerăm că fenomenul repartiţiei indivizilor în populaţie trebuie desemnat cu un termen mai larg, şi în acest sens folosim noţiunea de structură topografică a populaţiei. Prin definiţia ei, dispersia este deci doar o parte a fenomenului.

După cercetările lui L ü t z e (cf. S e i b o l d, 1967) foraminiferele sînt repartizate în Marea Baltică sub forma unor „pete” cu o suprafaţă de 1—2 m² în centru înregistrîndu-se o densitate de peste 10 exemplare vii pe cm², spre margine 1 exemplar viu pe cm². Ulterior B u z a s (1968) demonstrează că multe specii de foraminifere (între care şi grupul *Ammonia beccarii*) prezintă în cele mai multe cazuri dispersii de tip grupat.

O astfel de dispersie grupată ne-au sugerat-o şi probele din Marea Neagră, în care, la distanţe mici una de alta (uneori sub 1 m am înregistrat valori foarte diferite pentru densitatea foraminiferelor). Putem verifica justetea acestei presupuneri aplicînd indicele lui M o r i s i t a (cf. M a c f a d y e n, 1963):

$$I = q \frac{\sum_{i=1}^q f n_i^2 - N}{N(N-1)}$$

Calculul se bazează pe luarea la întîmplare a unui număr de unităţi de referinţă (q) egale între ele, din zona de studiu, în fiecare numărîndu-se indivizii întîlniţi (n_i); N = numărul total de indivizi; f = numărul de unităţi de referinţă cu aceeaşi densitate. În cazul unei distribuţii uniforme $I < 1$; la o distribuţie întîmplătoare $I = 1$; la o distribuţie grupată $I > 1$.

Formula de mai sus se poate aplica folosind rezultatele analizei probelor colectate cu sonda descrisă anterior. Fiecare cm³ poate fi luat ca o unitate de referinţă. În toate variantele (fie că se iau în consideraţie densităţile înregistrate în fiecare din cei patru cm din substrat în parte, sau că se introduc toate valorile înregistrate în acelaşi calcul) rezultatele



indicelui de dispersie depășesc 2,0. Prin urmare populațiile de foraminifere sînt formate din grupe de indivizi. Dispersia de tip grupat este socotită de altfel ca tipul cel mai frecvent întîlnit în natură (O d u m, 1959). De altfel simpla analiză vizuală a fig. 2 arată că foraminiferele au o dispersie de tip grupat. În fig. 2 se observă că probe colectate la distanțe de numai 1 cm una de alta prezintă mari variații în ce privește densitatea înregistrată pentru fiecare specie de foraminifere. De exemplu pentru *Ammonia tepida*, la -1 m, unul dintre tuburile sondei a nimerit pe un maxim de densitate (50 indivizi vii/cm³), în timp ce celelalte două au nimerit într-o zonă de densitate mai redusă (în jur de 10 indivizi vii/cm³). Această scădere rapidă a densității s-a înregistrat pe o distanță de numai 2 cm. În alte probe (la adîncimea de -2 m și -3 m) s-au înregistrat densități mult mai mici (2-10 indivizi vii/cm³), iar unul dintre tuburile colectoare a nimerit într-o porțiune în care foraminiferele lipseau. Dacă socotim, după datele de mai sus (S e i b o l d, 1967) că 10 indivizi vii pe cm² reprezintă o densitate ridicată, înseamnă că 50 indivizi vii pe cm² reprezintă o densitate care caracterizează centrul unei grupe de indivizi. Ținînd seama de datele expuse mai sus înseamnă că un astfel de grup de indivizi reprezentînd o micropopulație, se întinde pe o suprafață de cea 12 cm în diametru. Din această suprafață zona de maximum de densitate are un diametru de cea 2×2 cm, zona de densitate medie se întinde pînă la 4+(2×2) cm de la centru, iar limita micropopulației, înregistrînd densitatea cea mai scăzută se întinde pînă la 8-(2×2) cm de la centru. De sigur că reprezentarea repartiției micropopulației sub forma unor cercuri concentrice după densitate este oarecum schematică dar nu depărtată de realitate.

Populațiile cu densități mai scăzute prezintă micropopulații mult mai reduse ca suprafață și număr de indivizi. Astfel de exemplu în zona plajei de la Agigea, la -1 m am găsit un astfel de „cuib” de *Elphidium macellum* pe o suprafață sub 10 cm² cu o densitate de 2 ind. vii/cm² și cu multe cochilii goale din această specie. Indivizii vii și morți din această specie se aflau și în sediment la 3 cm adîncime. În rest pe toată plaja (în zona 0,5-1,5 m adîncime) nu am mai găsit indivizi vii de *E. macellum* ci cochilii goale și acestea cu o frecvență foarte redusă. Toate aceste rezultate ne-au făcut să folosim termenul mai puțin științific dar mai plastic de „cuib”. La fel, sub formă de „cuiburi”, adică de grupe de indivizi destul de izolate unul de altul (distanțe de ordinul metrilor) se află distribuți indivizii populației de *Quinqueloculina seminulum* de pe plaja Agigea. Distanțele între grupe sînt mai mici și sînt mai multe grupe de indivizi.

Repartiția în substrat

Ca și rezultatele cercetărilor anterioare (Boltovskoy, 1966; Brooks, 1967), rezultatele pe care le-am obținut (fig. 2) demonstrează că numărul speciilor și indivizilor scade cu adâncimea în sediment, Boltovskoy (1966, p. 44) găsește că repartiția speciilor în sediment este legată de gradul de aerare al sedimentului și de cerințele pentru oxigen diferite de la specie la specie. Astfel *E. macellum* este găsit până la -16 cm, în timp ce grupul de specii *Ammonia beccarii* - *tepida* până la -14 cm. Este interesant de remarcat că, după cercetările noastre, *E. macellum* este găsit viu în medie numai în primul centimetru, în timp ce *Amm. tepida* este întâlnită frecvent în toți cei patru centimetri de substrat analizați. Credem că în repartiția pe verticală a foraminiferelor intervine și un factor pe care cercetătorii l-au scăpat din vedere: concurența între specii. În Marea Neagră, *Amm. tepida* avînd extrem de puțini concurenți și totodată favorizată și de condițiile de mediu abiotice, în raport cu celelalte specii de foraminifere devine dominantă. La Puerto Deseado, unde și-a efectuat cercetările Boltovskoy, *Amm. tepida* are de înfruntat o concurență la fel de ridicată ca în Mediterana, ceea ce o face să nu realizeze densități așa de mari ca în Marea Neagră, deși din punctul de vedere al factorilor fizico-chimici Mediterana și Atlanticul îi oferă condiții de optimum (specia este euribiontă). Fenomenul de scădere a concurenței între specii care se petrece în Marea Neagră datorită condițiilor de mediu care împiedică pătrunderea majorității speciilor de foraminifere din Mediterana, explică de ce *Amm. tepida* devine specia dominantă în bazinul pontic și în același timp concurența principală. Punînd alături concurența puternică pe care o exercită *Amm. tepida* și factorii de mediu care nu favorizează pe *E. macellum* ne explicăm de ce indivizii acestei din urmă specii au o putere mai mică de penetrare în sediment în bazinul pontic.

După cum se observă din fig. 3, repartiția în adâncime a indivizilor diferă cu adâncimea de colectare a probei: lângă mal la -1 m se înregistrează cei mai mulți indivizi în centimetrul de la suprafața sedimentului (în medie 25 ind. vii/cm³) și puțini în centimetrul al patrulea din sediment (în medie 1 ind. viu/cm³). Ceva mai în larg, la -3 m numărul de indivizi/cm³ în fiecare din cei patru centimetri din sediment este relativ constant oscilînd între 6 și 9 ind. vii/cm³. La -2 m se înregistrează cele mai scăzute densități. Această situație poate fi explicată ținînd seama în primul rînd de acțiunea valurilor. Acțiunea de răscolire a valurilor lângă mal afînează mai profund sedimentul și deci gradul de tasare al substra-

tului este direct dependent de acesta. În zona de spargere a valurilor gradul de tasare al substratului crește cu adâncimea, în cadrul faciesului nisipos. Este interesant că densitatea minimă nu este înregistrată lângă mal, ci la cca -2 m, adică la adâncimea cam de unde încep să se formeze valurile. Faptul că lângă mal (la -1 m) se înregistrează o densitate mai ridicată

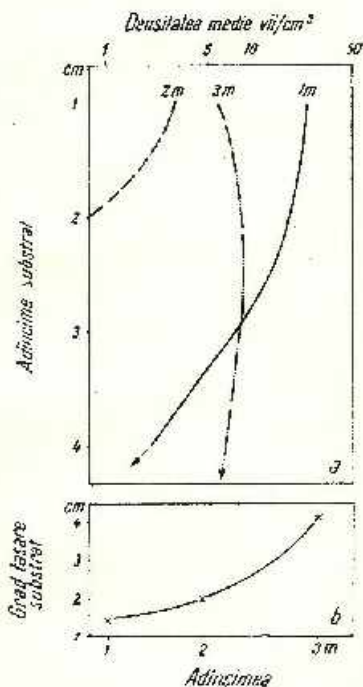


Fig. 3. — Densitatea indivizilor vii pe cm^2 în funcție de adâncimea în substrat (-1 cm la -4 cm), zona de colectare (-1m la -3m) și de gradul de tasare al substratului (b).

Densité des individus vivants par cm^2 en fonction de la profondeur dans le substratum (-1 cm à -4 cm), zone de prélèvement (-1m à -3m) et du degré de tassement du substratum (b).

decît la -2 m și în același timp această densitate scade rapid cu adâncimea substratului, demonstrează că, probabil, în zona de formare, valurile antrenează foraminiferele, cărîndu-le și depozitîndu-le la mal. Ne referim nu numai la cochiliile goale, ci în special la indivizii vii, care par să reziste unui astfel de transport (Richter, 1965). În schimb, la -3 m, datorită unui substrat mai stabil, mai tasat, datorită lipsei acțiunii de răscolire a valurilor, se înregistrează densități similare atît în zona superioară a sedimentului, cît și la -4 cm în interiorul lui. Aceste rezultate ne fac să credem că densitatea foraminiferelor în sediment este în directă legătură nu numai cu granulometria, dar și cu zona de colectare a probei. În larg se obțin valori mai uniforme pentru densitate, în schimb, în zona de spargere a valurilor, valori foarte diferite una de alta. Menționăm spre exemplu că în mil fin densitatea foraminiferelor în adâncimea sedimentului scade

mai repede decît în nisip, fenomen pe care îl putem explica prin teoria lui Boltovskoy (1966) asupra insuficienței oxigenului.

Discuția rezultatelor

Din cele expuse rezultă că repartitia indivizilor în cadrul arealului speciei este determinat de două categorii de factori pe care Odum (1959) îi numește factori limitativi și factori ai micromediului, la care adăugăm potențialul reproductiv al speciei.

Din categoria factorilor limitativi în Marea Neagră menționăm în primul rînd salinitatea (în sens larg) care reprezintă principala barieră care oprește majoritatea speciilor din Mediterana să pătrundă în bazinul pontic. Concurența, care în Mediterana joacă rolul principal în limitarea ca număr de indivizi a speciilor, acționează asupra speciilor din Marea Neagră cu intensități scăzute. Este un exemplu sugestiv care demonstrează cum un factor limitativ își pierde această calitate, și un altul îi ia locul, în funcție de mediul concret.

Factorii micromediului, termen mai larg pentru factorii de microclimat, sînt factori a căror valoare variază mult în spații mici. Ei determină variațiile de densitate a foraminiferelor, atît de mari uneori pe distanțe mici de ordinul zecilor de centimetri. Pentru foraminifere rolul de factori ai micromediului îl joacă: granulometria, gradul de tasare al substratului, pH-ul, acțiunea valurilor și a curenților, cantitatea de material organic din mediu.

Cele două grupe de factori nu trebuie privite ca niște categorii de clasificare care se exclud reciproc. De exemplu factorii limitativi nu formează un grup bine definit, ei sînt expresiile cele mai acute ale unor factori normali de mediu, reprezentate prin valori aflate în afara zonei de optimum a speciilor cercetate. Rolul de limitant îl poate avea un factor singular sau o corelație de factori.

Structura topografică a populațiilor de foraminifere este determinată direct sau indirect de ambele categorii de factori menționate. Factorii limitativi impun un anumit fond de specii într-un bazin, ca Marea Neagră de exemplu. Pe acest fond se construiește structura topografică a populațiilor. La aceasta concură pe de o parte factorii micromediului, pe de alta potențialul reproductiv al speciei. Faptul că pentru unele specii am identificat o distribuție a indivizilor extrem de grupată, „în cuiburi” demonstrează că structura topografică a populațiilor cercetate se bazează pe un număr de centre de reproducere, concretizate prin zone mici cu densitate ridicată. Mai puțin activ, dar mai ales pasiv, juve-



nili rezultati se dispersează în jurul acestor centre. Factorii micromediului concură ca juveniile nectobentonici să se poată transforma în forme bentonice și să găsească condiții pentru creștere, maturare și reproducere. Indivizii dintr-o micropopulație exploatează nu numai suprafața sedimentului ci și substratul în adâncime și această repartitie pe verticală fiind influențată de factorii de micromediu.

Rezultatele de față sînt extrem de importante pentru oceanografie și stratigrafie. Prin distribuția grupată foraminiferele impun o prudență sporită concluziilor care se trag pe baza unor analize ecologice folosind aceste animale. Cînd într-o probă sau carotă lipsesc foraminiferele este de preferat să se verifice această lipsă printr-o colectare repetată de sediment din aceeași zonă, înainte de a se face interpretarea ecologică. Remarcăm că în micropaleontologie cercetătorul are de înfruntat un grad de eroare sporit prin conservarea relativ defectuoasă a cochiliilor în sediment.

BIBLIOGRAFIE

- Boltovskoy E. (1965) Los foraminiferos recientes. *Ediția Universitaria de Buenos Aires*.
- (1966) Death at which foraminifera can survive in sediments. *Contr. Cushman Found. Forum. Res.*, 17, 2, 43—45, Bridgewater.
- Brooks A. (1967) Standing crop, vertical distribution and morphometrics of *Ammonia beccarii* (Linné), *Limnology and Oceanography*, 12, 4, 667—683.
- Buzas M. (1968) On the spatial distribution of foraminifera. *Contr. Cushman Found. Forum. Res.*, 19, 1, 1—11, Bridgewater.
- Gomoiu M. (1963) Une formule simple de calcul des foraminifères vivantes dans un prélèvement sableux. *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Colloque Com. Benthos*, 45—48, Marseille.
- Macfadyen A. (1963) Animal ecology, aims and methods, London.
- Macarovic N., Bica Cehan-Lonesi (1962) Distribution des foraminifères sur la plateforme continentale du nord-ouest de la Mer Noire. *Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”*, 3, 45—60, București.
- Odum E. (1959) Fundamentals of ecology, 2nd Ed., Philadelphia and London.
- Richter G. (1965) Zur Ökologie der Foraminiferen; III. Verdriftung und Transport in der Gezeitenzone. *Natur und Museum*, 95, 2, 51—63, Frankfurt a. M.
- Selbold E. (1967) La mer Baltique prise comme modèle de géologie marine. *Rev. Géogr. physique Géol. dynamique*, 9, 2, 5, 371—384.
- Tufescu M. (1969) Foraminifera of the zone of Romanian littoral lakes, lagoons and mouth of the Danube — Sulina. *Hidrobiologia*, 10, 289—301, București.



STRUCTURE TOPOGRAPHIQUE DES POPULATIONS DE FORAMINIFÈRES DES EAUX LITTORALES DE LA ROUMANIE

(Résumé)

Le présent article traite d'un problème d'écologie des foraminifères relativement négligés, notamment la structure topographique des populations. Pour ce qui est des foraminifères nous considérons que l'emploi de ce terme convient car il inclut tant la notion de „dispersion” qui apparaît dans les traités actuels d'écologie (O d u m, 1959; M a c f a d y e n, 1963) que de répartition des individus dans le substratum.

Le matériel provient d'une zone de déferlement des vagues (-1m à -3m) d'Agigeu. Le prélèvement des échantillons a été fait avec une sonde de construction spéciale (fig. 1) dont les tubes collecteurs nous permettent de connaître la distance entre les échantillons tant en sens vertical qu'horizontal. L'analyse du matériel obtenu est basée exclusivement sur l'identification des foraminifères vivants, par la méthode Walton.

La fig. 2 (grâce à l'indice de dispersion de Morisita) révèle que les foraminifères présentent une dispersion de type groupé. Les populations sont formées de micropopulations. Par exemple en ce qui concerne *Ammonia tepida* une telle micropopulation présente une zone centrale de maximum de densité (environ 50 ex./cm²), sur une surface dont le diamètre est d'environ 4 cm², suivi d'une zone concentrique large de 8 cm à partir du centre et d'une zone de faible densité (quelques individus vivants par cm²) large jusqu'à 12 cm à partir du centre. Les micropopulations de *A. tepida* sont nombreuses et assez rapprochées entre elles dans la zone centrale. En échange les micropopulations d'*Elphidium macellum* et de *Quinqueloculina seminulum* sont quasi-isolées étant situées à de grandes distances et apparaissant comme des „nids”.

La réapparition dans les dépôts, tout comme la dispersion, sont influencées par le déferlement des vagues. La plus uniforme réapparition dans les 4 cm de substratum analysé est à -3m, c'est-à-dire là où l'action des vagues se ressent en moindre mesure (fig. 3). À -2m, où le substratum est directement affecté par les vagues, les foraminifères sont moins fréquents, car ils sont entraînés et déposés dans la zone de -1m où dans le premier centimètre du substratum les individus vivants sont de beaucoup plus nombreux que dans le quatrième centimètre. Donc, bien que le degré de tassement baisse de -3m à -1m surtout à cause du déferlement des vagues la densité des foraminifères est constante jusqu'à -3 m c'est-à-dire là où le substratum est plus tassé, fait qui constitue un trait caractéristique de la zone de déferlement des vagues.

Afin d'expliquer la structure topographique groupée des populations de foraminifères analysées, dans cet article nous avons fait usage des notions introduites par O d u m (1959) notamment de facteurs limitatifs et de facteurs de micromilieu. Dans la Mer Noire le rôle de facteur limitatif a été joué par la salinité faible, alors que dans la Mer Méditerranée par la concurrence entre les espèces. Parmi les facteurs de micromilieu qui déterminent les variations de densité sur de petites distances nous mentionnons : la granulométrie, le degré de tassement du substratum, le pH, l'action des vagues et des courants, la quantité de matière organique etc.

La structure topographique des populations de foraminifères est directement ou indirectement déterminée par les deux catégories mentionnées. Les facteurs limitatifs imposent, dans un bassin comme la Mer Noire par exemple, un certain fonds d'espèces. C'est à partir de ce fonds que l'on a construit la structure topographique des populations, qui est le résultat de



l'action simultanée des facteurs du micromilieu et du potentiel de reproduction des espèces. Étant donné qu'il y a des espèces chez lesquelles on a identifié la distribution des individus en „nids" ce fait témoigne que la structure topographique des populations étudiées présente d'innombrables centres de reproduction concrétisés par une densité plus marquée, correspondant aux micropopulations. Les individus jeunes moins actifs, voire même passifs, se déplacent autour de ces centres. Les facteurs du micromilieu concourent à ce que les individus jeunes nécto-benthoniques puissent se transformer en formes benthoniques et trouver des conditions propices pour croître, devenir adultes et se reproduire dans le centimètre cube dans lequel ils vivent.



PALEOBOTANICĂ

ASUPRA UNOR PLANTE FOSILE DIN COLECȚIILE
INSTITUTULUI GEOLOGIC DIN BUCUREȘTI¹

DE

RĂZVAN GIVULESCU²

Abstract

On Some Fossil Plants in the Collection of the Geological Institute of Bucharest. A material consisting of fossil plants to be found in the collections of the Geological Institute (Bucharest) is studied. Part of them represents undetermined rests which are identified by the author himself. Moreover, most of them represents remnants determined by various geologists, and which are eventually revised and re-determined by the author. As new types: *Chamaecyparis argesensis* n. sp. and *Cedrella macrophylla* Andr. var. *angustifolia* n. var. may be cited. The results of these new determinations are presented in the Table at the end of this work.

Prin amabilitatea secției colecției a Institutului Geologic din București ni s-a pus la dispoziție în 1969, pentru triere, studiu și verificare un număr de exemplare de plante fosile, în parte nedeterminate, în parte determinate și publicate, plante colectate în decursul timpului de diferiți geologi.

Considerăm că orice nouă citare de plante fosile contribuie la mai buna cunoaștere a florei fosile de pe teritoriul R. S. România, tot astfel cum reverificarea unor determinări mai vechi contribuie la o mai precisă cunoaștere a aceleiași floare.

Valorificarea materialului ce ni s-a pus la dispoziție, reprezintă, în ultimă instanță, o nouă contribuție la cunoașterea florei terțiarului românesc, motiv pentru care am considerat că publicarea rezultatelor ar putea să fie utilă și să servească aceluia ce se ocupă cu studii paleobotanice.

¹ Comunicare în ședința din 20 februarie 1970.

² Institutul Pedagogic de 3 ani, Baia Mare.



Vom discuta acest material pe colecții :

1. Colecția I. H u i c ă

Materialul examinat provine din comuna Săceel, din valea Sodomului, fiind conservat pe marne alb-gălbui, fin șistoase, de vîrstă sarmațiană². El a fost citat în D. S. XLVII (1959—1960) București 1962.

Acer tataricum Linné reprezintă în realitate jumătatea superioară a unei frunze de *Fagus attenuata* Goepfert.

Salix fragilis Linné este un rest foliar indeterminabil.

2. Colecția J. Bányai

Materialul examinat provine din comuna Tirnovița (Odorhei), fiind conservat pe marne cenușii de vîrstă pannoniană. A fost citat în Acta Univ. Seged. I/1—6, 1942.

Sequoia sp. este în realitate un *Glyptostrobus europaeus* (Brngt.) Heer.

3. Colecția M. Filipescu

Provine din Aevitanianul de la Petroșeni, materialul fiind conservat pe marne cenușii-dure. Nu a fost determinat. Este vorba de un rest de *Cyclosorus stiriacus* (Ung.) Ching et Takht. exemplar foarte frumos, cu sori, reprezentînd o raritate, motiv pentru care îl reproducem (pl. fig. 6).

4. Colecția A. Semakka

Provine din comuna Iarăș, din galeria I.C.S. Codlea. Este vorba de marne diatomitice albe, moi, cu Cardiacee, de vîrstă pleistocen-inferioară.

Ea cuprinde :

Quercus aff. *libani* Oliv., *Q. roburoides* Bér., *Ulmus* sp.

5. Colecția Em. Antonescu

Provine din comuna Cîmpanii de Jos (Vașcău-Bihor) din malul stîng al Crișului Negru. În marnele pannoniene cu *Congerina zsigmondi* și *C. partschi* a fost găsit un con de *Pinus* sp.

6. Colecția C. Gheorghiu

Provine din bazinul Streiului, din stratele de Deva (Turonian-Coniacian) restul fiind conservat pe o gresie albă, gălbuie, micacee, fină compactă.

² Am respectat în toate cazurile datele înscrise pe eticheta însoțitoare, chiar dacă ele au fost ușor stilizate.



E vorba de un rest de *Dicotylophyllum* sp. Frunza este de formă lanceolată, de 140×20 mm dimensiuni, probabil picloasă, scurt pețiolată, cu nervură principală puternică ce se subțiază în spre vîrf. Alte amănunte de nervațiune nu sînt vizibile (fig. 1).

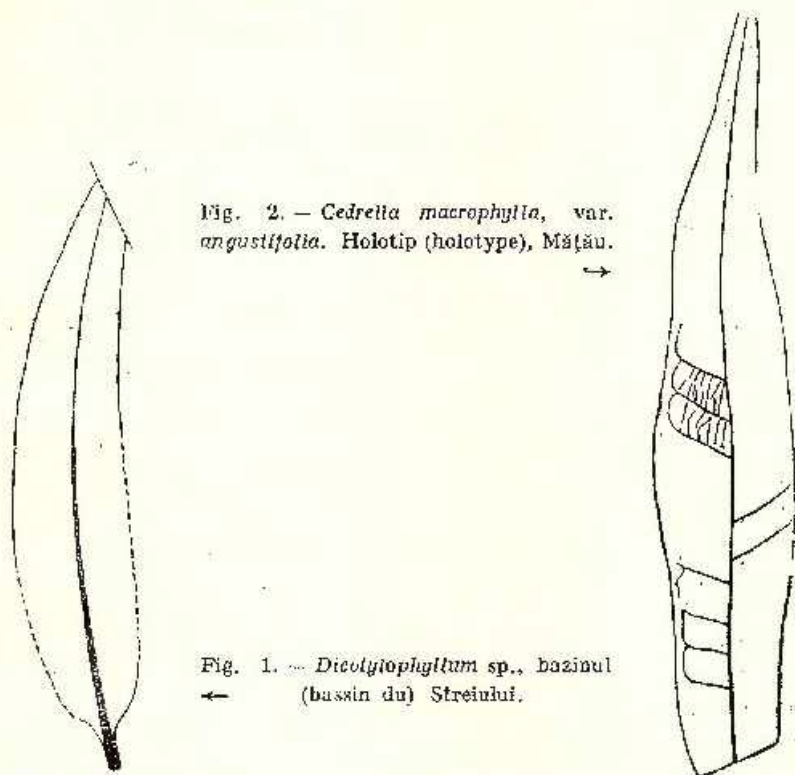


Fig. 2. — *Cedrelta macrophylla*, var. *angustifolia*. Holotip (holotype), Mățău.

Fig. 1. — *Dicotylophyllum* sp., bazinul (bassin du) Streinului.

Acceptînd că *Cinnamomum* sp. citat de Filipescu și Grigorescu (1966) de la Poiana Florilor (Telu-Brașov), de vîrstă Vraconian-Cenomanian, ar fi cel mai vechi dicotiledonat cunoscut din flora noastră fosilă, tipul citat mai sus, se înscrie ca vechime pe locul al doilea.

7. Colecția I. P. Voitești

Materialul provine de la Mățău (Argeș) din Oligocen și a fost determinat ca *Salix* sp. Este vorba de o frunză tipic lanceolată, conservată aproape în întregime, de $130 (?) \times 23$ mm dimensiuni, cu marginea întregă și ușor vălurită. Nervura mediană subțire, nervuri secundare foarte numeroase, distanțate la 4–5 mm, ele ieșind sub unghiuri aproape de 90° , se anastomozează între ele abia la marginea limbului printr-o îndoire

bruscă. Nervurile terțiare formează o rețea perpendiculară pe nervurile secundare. Astfel de frunze au fost descrise de Andreánszky (1955) din Oligocenul superior de la Eger (Ungaria), numai că exemplarele lui au între 45—60 mm lățime. Considerăm pentru moment, că avem de-a face cu o varietate mai îngustă, pe care o denumim „*angustifolia*”.

Cedrella macrophylla Andreánszky var. *angustifolia* n. var. unterscheidet sich vom Holotypus durch die schmalere Gestalt: 23 mm Breite (fig. 2).

8. Fără colector

Materiul provine din comuna Tufări (Severin) din orașul lui Ivan, fiind conservat pe marnă cenușii. El cuprinde *Sapindus falcatifolius* A l. B r., *Leguminosites* sp., *Quercus* sp.

9. Colecția M. Paucă

Provine din comuna Suslănești (Argeș) fiind conservată pe șisturi disodilice de vîrstă Oligocen. Ea a fost citată și figurată în An. Inst. Geol. vol. XVI, 1934. Următorul material ne-a stat la dispoziție :

Myrica longifolia E t t. se referă la două impresiuni ale unor frunze îngust-lanceolate, cu marginea rar și neregulat dințată. În afara nervurii principale nu se mai disting alte amănunte de nervațiune.

Taxodium distichum E i c h., *fossilis* este un exemplar cu frunze mari, pînă la 15 mm lungime, cu aspect falcatiform. Va trebui transcris ca *Taxodium* (S t b g.) H e e r.

Cinnamomum lanceolatum U n g. reprezentat prin două jumătăți de frunze lanceolate, triplinerve. Ele trebuie scrise ca *Daphnogene bilanicum* (U n g.) K n o b l.

Magnolia cf. *dianae* U n g. Este vorba de o impresiune foarte slab conservată, de dimensiuni mari: 120 (?) × 40 mm, oblong lanceolată, fără bază și fără vîrf, cu marginea întreagă, cu nervura principală ce se subțiază în spre vîrf, cu nervuri secundare alterne, inegal distanțate, ce ies sub un unghi variabil, se arcuiesc și se anastomozează la o distanță mică de marginea limbului. Se pare că există și nervuri intercalare. Astfel alcătuită frunza nu aparține genului *Magnolia* și nici tipului *M. dianae*, caracterizat tocmai prin frunze obovate sau eliptice. Considerăm, că ar fi vorba de un *Juglans acuminata* A l. B r. (fig. 3).

Fagus feroniae U n g. Frunza ar trebui denumită corect *Alnus feroniae* (U n g.) C z e c z o t t. Dar o examinare atentă a nervațiunii ne arată un fapt foarte caracteristic, respectiv nervațiunea terțiară este dispusă orizontal și nu perpendicular pe nervurile secundare. Prin aceasta frunza

în cauză se încadrează genului *Grewiopsis* S a p o r t a. Vom da o scurtă descriere: frunză nu prea mare (82×32 mm), eliptică, cu baza cuneată, decurentă, cu vârful prelung acuminat, formînd un vîrf de picurare caracteristic. Marginea frunzei este rar și neregulat dințată, dinții fiind mici și apărînd numai din treimea inferioară în sus. Nervura principală este groasă, evidentă, nervurile secundare în număr de $4/5$ %, sînt subopuse și prezintă un unghi de ieșire ascuțit. Ele sînt relativ mai distanțate la mijlocul laminei decît la capetele ei, sînt frumos arcuite și se termină în dinții marginii, de obicei bifurcîndu-se. Tot în dinți se termină și prima sau chiar și a doua ramificație laterală, de pe partea inferioară a nervurilor secundare. Nervuri intercalare scurte apar de asemenea. Nervurile terțiare dese și fine sînt dispuse orizontal, respectiv perpendicular pe nervura principală.

În literatura paleobotanică consultată, tipul cel mai apropiat l-am putea considera *Grewiopsis ellipticus* A n d r. (1955, 1963) din Oligocenul Ungariei. Acesta are însă marginea crenată, deci nu concordă cu materialul de la Suslănești. În lipsa unui material mai bogat și mai complet, vom nota momentan restul în cauză ca *Grewiopsis* sp. (n. sp. ?) (pl., fig. 5). *Chamaecyparites hardii* E n d l. Încă în 1870 S c h i m p e r a arătat că resturile descrise sub denumirea de mai sus trec în sinonimia tipului *Sequoia langsdorfi* (respectiv *S. abietina*). În cazul de față însă nu este vorba de un rest de *Sequoia* ci de unul aparținînd genului *Chamaecyparis* S p a c h. Materialul constă din rămurele subțiri acoperite des cu frunze faciale și laterale. Cele faciale se disting destul de greu, au forma ovată cu vârful mai mult sau mai puțin acut. Nu au nervură mediană, sau vreo glandă. Cele laterale, între 3—5 mm lungime, sînt mai mult sau mai puțin triunghiular-ascuțite în partea bazală a rămurelelor, rotunjite la vîrf, în partea terminală a acestora. Ele sînt opuse și se unesc prin bazele lor, acoperînd mai mult sau mai puțin frunzele faciale. În cazul de față avem de-a face cu rămurele tinere cu frunzele încă bine dezvoltate.

Dintre tipurile examinate în ierbarul Institutului Botanic din Cluj considerăm că cel mai apropiat tip ar putea fi *C. nutkaensis* S p a c h, tip nord-american, fără să putem vorbi însă de o identitate totală. Dintre

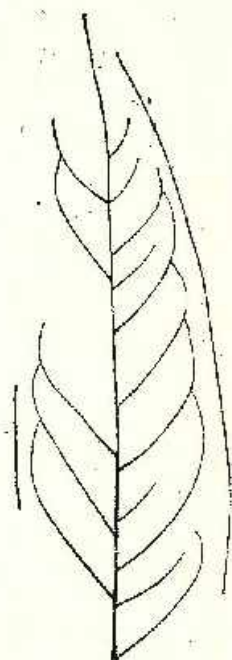


Fig. 3. — *Juglans acuminata*, Suslănești.

tipurile literaturii paleobotanice nici unul nu se aseamănă cu restul ce am examinat, motiv pentru care considerăm că sîntem îndreptățiți să-l descriem ca o specie nouă, căreia îi propunem numele de „*argesensis*”.

Ca descriere specifică considerăm descrierea dată mai sus.

Chamaecyparis argesensis n. sp.

Holotypus : Abb. 4. În der Sammlung des Institutul Geologic București.

Derivatio nominis : nach der Benennung des Kreises Argeș.

Stratum typicum : Mittel-Oligozän.

Locus typicus : Suslănești-Argeș.

Material : vier Ästchen.

Beschreibung : Kleine Ästchen die mit fazialen und lateralen Blättchen bedeckt sind. Die ersten die kaum sichtbar sind, zeigen eine eiförmige Gestalt, eine spitze Spitze, aber keine Mittelrippe. Die zweiten sind 3—5 mm lang, haben eine dreieckig-verlängerte Gestalt und sind an der Basis zusammengewachsen, so dass sie die fazialen fast gänzlich bedecken.

Quercus drymeria Ung. Deși nu am văzut materialul, judecînd după figură, considerăm că este mai repede vorba de un rest de *Dryophyllum*.

10. Colecția I. M a t e e s e u

Provine din comuna Uricani, din Valea Așchioarei, fiind figurată și descrisă în An. Com. Geol. vol. XXIX, 1956. Menționăm, că nu ne-a stat la dispoziție decît o parte a materialului din lucrare.

Pteris crenata W e b. (descr. p. 153, pl. I, fig. 1). O examinare foarte atentă a materialului ne arată două fapte caracteristice : pinulele au marginea întreață și nu crenată, iar nervilele pinulelor sînt drepte și categoric nebifurcate. Caracterele de mai sus ne îndepărtează de tipul *P. crenata* în schimb ele se regăsesc la *Cyclosorus fischeri* (H e e r) K o l. căruia îi atribuim frumoasa frondă în cauză.

Blechnum dentatum S t b g. și

Selaginia oligocenica S t a u b. Exemplarul nr. P. 21233. Primul descris la p. 153, pl. I, fig. 2, corespunde descrierii clasice. Al doilea, așa cum am arătat în 1968, trebuie inclus în sinonimia tipului *S. mildeana* G o e p e r t de care nu se deosebește întru nimic.

Taxodium distichum miocenicum H e e r, exemplar nr. P. 21242 trebuie transcris ca *Taxodium dubium* (S t b g.) H e e r.

Sabal haeringiana U n g e r, exemplar nr. P. 21232, descris la p. 154, pl. III, fig. 2. În lipsa unui rachis, element foarte important în determinare, nu putem preciza dacă este vorba de *Sabal* sau *Trachycarpus*, eventual chiar de alt gen. Dar în cazul de față considerăm că nici măcar

nu avem de-a face cu o frunză de palmier și aceasta în primul rând datorită oricărei lipse a unei prefoliații, element atât de caracteristic, mai ales în jurul rachisului, oricărei frunze de palmier. O preparare atentă a materialului ne-a arătat că în cazul nostru este vorba de o frunză perfect plană la care nervurile groase de 3—3,5 mm și sănțuite în lung pleacă radial dintr-o regiune centrală. Toate aceste caractere ne apropie de genul *Nelumbium* J u s s. (*Nelumbo* A d a n s.) (eventual de genul *Nymphaea* L. ?). Pentru moment vom păstra denumirea de *Nelumbium* sp.

Carpinus grandis U n g. exemplar nr. P. 21235, descris la p. 154, pl. IV, fig. 1. este reprezentat printr-o frunză oblong-lanceolată cu marginea prost conservată, fără vîrf și fără bază, cu nervuri foarte dese, (pe fragment se numără 14 perechi mai mult sau mai puțin paralele) și care ies sub un unghi foarte ascuțit. Toate aceste caractere ne fac să ne gândim mai mult la un *Ulmus longifolia* U n g., decît la specia și genul citate de M a t e e s c u.

Alnus nostratum U n g. descris la p. 154, pl. IV, fig. 2. Este vorba de un rest lipsit de margine, reprezentînd un fragment de frunză despre care e greu de spus că ar aparține genului *Alnus*, respectiv tipului *A. nostratum*.

Alnus nostratum și

Glyptostrobus europaeus B r n g t. Primul, deși este figurat sub denumirea de *Alnophyllum reussi* E t t. (pl. II, fig. 3) corespunde într-adevăr tipului de *Alnus nostratum* U n g.

Laurus primigenia U n g. descris la p. 156, pl. V, fig. 3. Pentru moment considerăm că este vorba de o *Litsea primigenia* (U n g.) T a k h t. (pl. I, fig. 3).

Laurus primigenia U n g. (pl. VII, fig. 2) este în realitate un *Laurophyllum pseudoprinceps* W i l d. et K i l p p e r așa cum ne arată de altfel și un preparat de cuticulă. Preparatul E.148 P. reprezintă cuticula feței superioare a frunzei. Ea prezintă celule poligonale, patratiche, sau chiar rotunjite, neregulat dispuse, cu pereții foarte slab ondulați, dar binișor îngroșați, îngroșare care este neuniformă, dînd un aspect perlat acestor pereți. Aspectul este întru-total identic cu ceea ce au figurat W e y l a n d, și K i l p p e r (1963) pe pl. 23, fig. 16 (pl., fig. 2).

Laurus primigenia U n g. exemplar nr. P. 21240, figurat pe pl. V, fig. 2. În sensul strict al lui U n g e r (1850), H e e r (1872) și chiar din punctul de vedere modern al lui T a k h t a d j a n (1963) o frunză atât de lată nu aparține tipului *L. primigenia*. Pentru moment considerăm că ar fi vorba tot de un *L. pseudoprinceps*.

Laurus primigenia U n g. și

Laurus stenophylla Ung. acesta din urmă descris la p. 155, dar nefigurat. Cu greu ne-am putea imagina ca jumătăți ale unor frunze tipic lanceolate, lungi de peste 120, respectiv 150 mm să aparțină acestor tipuri. În realitate considerăm că am putea mai repede vorbi de tipul *Ficus lanceolata* H e e r .

În fine, profităm de ocazie pentru a arăta că restul determinat ca *L. primigenia* și figurat ca atare pe pl. VI, fig. 1 nu aparține acestui tip. *Daphnogene lanceolata* Ung. exemplar nr. P. 21236, descris la p. 156, reprezintă un fragment de frunză ce nu prezintă nici un caracter care să ne permită să o atribuim acestui taxon.

Pisonia bilinica E t t. exemplar nr. P. 21234, descris la p. 156, pl. VII, fig. 2. Este vorba de un fragment mare (100 mm) se pare ovat-lanceolat, ce reprezintă aproximativ 3/4 din partea superioară a laminei. Nervațiunea constă din nervura principală puternică și nervurile secundare neregulat dispuse, ieșind sub unghiuri largi, cu traseu arcuit, ele terminându-se camptodrom prin arcuri largi la marginea limbului. Nervațiunea terțiară este dispusă oblic formînd un fel de rețea.

Dacă examinăm figurile lui E t t i n g s h a u s e n (1868, pl. 29, fig. 2, 4) vom constata că frunzele lui, aproape întregi, au 75 — 85 mm, sînt eliptice, cu vîrfurile probabil prelung, dar în special cu nervațiunea terțiară dispusă clar perpendicular pe nervurile secundare. *Pisonia bilinica* de la Uricani diferă prin prea multe caractere de cea descrisă de E t t i n g s h a u s e n, așa încît o apropiere între materialul de la Uricani și cel de la Bilin nu poate fi acceptată. Nu ne putem pronunța momentan decît cu rezervă asupra apartenenței restului în cauză, considerînd că el ar putea fi un rest de *Symplocos* sp.

Acer trilobatum Al. B r. descris la p. 156, pl. VII, fig. 1, 2, precum și *Acer trilobatum* exemplar nr. P. 21238, trebuie transcrise ca

Acer tricuspdatum B r o n n .

Zizyphus ovatus W e b., descris la p. 156. Este vorba de o frunză mică, cu marginea întreagă, cu baza simetrică, cu cele două nervuri laterale plecînd la 4—5 mm deasupra bazei. Toate caracterele converg spre tipul *Daphnogene cinnamomeum* (Ung.) K o l .

Andromeda protogaea Ung. descrisă la p. 156, pl. VI, fig. 3. Judecînd după dimensiuni (130 × 20 mm) și forma lanceolată, nu avem de-a face cu acest tip. În lipsa unei nervațiuni secundare clare, am putea doar bănui tipul *Myrica* sp.

Apocynophyllum laevigatum H e e r descris la p. 157. Dacă fragmentul pe care H e e r îl descrie în 1872 (p. 19, pl. IV, fig. 3) ar putea fi eventual atribuit genului *Apocynophyllum*, considerăm totuși că crearea unei specii

noi avînd drept holotip numai un sfert (sau poate și mai puțin) din lamină, este astăzi de neconceput. Noi considerăm insuficient fondată specia lui Heer.

Cît privește restul citat de I. Mateescu, el este efectiv un *Apocynophyllum*, pe care îl atribuim tipului clasic *A. helveticum* Heer. *Apocynophyllum laevigatum* Heer exemplar nr. P. 21237. Pe placa în cauză nu apare nici un rest de *Apocynophyllum*.

În concluzie deci, sintetizînd rezultatele revizuirii materialului ce ne-a stat la dispoziție din colecțiile M. Paucă și I. Mateescu, vom ajunge la următorul rezultat :

Colecția M. Paucă :

Chamaecyparites hardti = *Chamaecyparis argeșensis*
Taxodium distichum fossilis — *Taxodium dubium*
Cinnamomum lanceolatum = *Daphnogene bilinicum*
Magnolia cf. *dianae* = *Juglans acuminata*
Fagus feroniae — *Crewiopsis* sp. (n. sp.?)
Myrica longifolia = *Myrica longifolia*
Quercus drymeria = *Dryophyllum*?

Colecția I. Mateescu :

Pteris crenata = *Cyclosorus fischeri*
Blechnum dentatum = *Blechnum dentatum*
Salvinia oligocenica = *Salvinia mildeana*
Taxodium distichum miocenicum = *Taxodium dubium*
Glyptostrobus europaeus = *Glyptostrobus europaeus*
Sabal haeringiana = *Nelumbium* sp.
Carpinus grandis = cf. *Ulmus longifolia*
Alnus nostratum = *Alnus nostratum* p.p.
Laurus primigenia = { *Litsea primigenia*
 { *Laurophyllum pseudoprinceps*
 { *Ficus lanceolata*
Laurus stenophylla — *Ficus lanceolata*
Daphnogene lanceolata = rest indeterminabil
Pisonia bilinica — *Symplocos* sp. ?
Acer trilobatum = *Acer tricuspdatum*
Zizyphus ovata = *Daphnogene cinnamomeum*
Andromeda protogaea = *Myrica* sp.
Apocynophyllum laevigatum = *Apocynophyllum helveticum* p.p.

BIBLIOGRAFIE

- Andréanszky G. (1955) Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn, *Ann. Hist. Nat. Mus. nat. Hung.* (s.n.) VI, Budapest.
- (1955) Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn II. *Ann. Hist. Nat. Mus. nat. Hung.* (s.n.) VII, Budapest.
- (1963) Beiträge zur Kenntnis der unter-oligozänen Flora der Umgebung von Budapest. *Acta Bot. Ac. Sc. Hung.* IX, Budapest.
- Ettingshausen C. v. (1868) Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Math. — Nat. Kl.* XXVIII, Wien.
- Filipescu M. G., Grigorescu D. (1966) Contribuții la cunoașterea faunei cretacee din Ținutul Carpaților Orientali. *Stud. cerc. geol. geogr. geof. seria geol.* XI/2, București.
- Givulescu R. (1968) Asupra unor tipuri de Salvinia din R. S. România. *Stud. cerc. geol. geogr. geof. seria geol.* XIII/1, București.
- Heer O. (1872) Az Erdélyben fekvő zsilvölgyi barnaköszén virányról. *A M. K. Földt. int. évk.* II, Budapest.
- Mateescu I. (1956) Studiul petrografic al cărbunilor din Bazinul Văii Jiului, cu privire specială asupra cărbunilor din regiunea Uricani-Cîmpul lui Neag. *An. Com. Geol.* XXIX, București.
- Paucă M. (1934) Die fossile Fauna und Flora aus dem Oligozän von Suslănești-Muscel in Rumänien. *An. Inst. Geol. Rom.* XVI, București.
- Takhtadjen A. L. (1963) Neogenovaja flora Goderdzskogo petrevala I. *Palaeobotanica* IV, Moskva.
- Unger Fr. (1850) Die fossile Flora von Sotzka. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Math. — Nat. Kl.* II, Wien.
- Weyland H., Kilpper K. (1963) Kritische Untersuchungen zur Kutikularanalyse tertiärer Blätter VI. Weitere Dicotyledonen aus der Rheinischen Braunkohle. *Palaeontogr.* (B) CXIII, Stuttgart.

SUR CERTAINES PLANTES FOSSILES DES COLLECTIONS DE
L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE BUCAREST

(Résumé)

L'auteur a eu à sa disposition le matériel de 10 collections différentes qui devait être identifié ou seulement vérifié. L'accent a été porté tout spécialement sur les collections plus complètes de M. Paucă (Oligocène) et de I. Mateescu (Aquitainien). Les résultats de cette vérification sont consignés à la fin de l'ouvrage. Ici nous ne signalerons que ceux à caractères tout à fait particuliers : *Chamaecyparis argeensis* n. sp., *Cedrella macrophylla* Andr. var. *angustifolia* n. var., et un *Dicotylophyllum* sp. du Turonien-Coniacien du bassin du Strei. Quelques plantes particulièrement intéressantes ont été figurées.



EXPLICAȚIA PLANȘEI



EXPLICAȚIA PLANȘEI

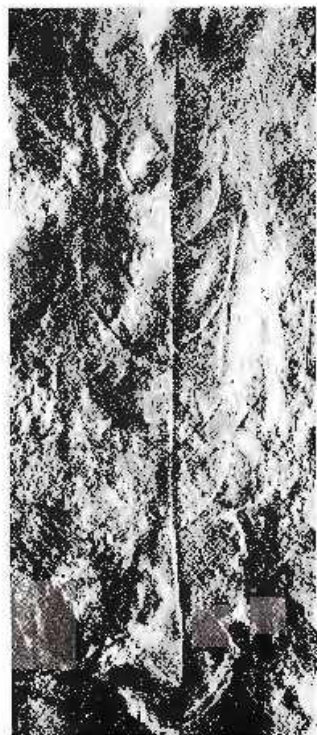
- Fig. 1. — *Glaucocystis argesensis*, aprox. 1.6 x, Saslănești.
Fig. 2. — *Laurophyllum pseudopraecepta*, Uricani.
Fig. 3. — *Lilaea ptilaginata*, Uricani.
Fig. 4. — *Characocypripis argesensis*, aprox. 1.7 x, Holotip (holotype) Saslănești.
Fig. 5. — *Gonolopais* sp., Suslănești.
Fig. 6. — *Cypripedium striatum*, aprox. 1.8 x, valea Jilului.



R. GIVULESCU. Plante fosile din colecțiile Institutului Geologic din
București.



1



2



3



4



5



6

Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICA

MATONIACEELE FOSILE DIN ROMÂNIA¹

DE

ALEXANDRU SEMAKA

Abstract

Fossil Matoniacea from Romania. The author brings valuable contributions to the knowledge related to the morphology of leaves from the fossil Matoniacea group, as well as important information concerning the geographical and stratigraphical wide-spreading of various species of this group. In Romania there are recognized — excepting the species *Matoniella wisneri* — all the fossil representatives of Matoniacea [*Selenocarpus muensterianus* (Pres) Schenk, *Phlebopteris brauni* (Goepfert) Hirmer & Hoerhammer, *Ph. muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer, *Ph. angustiloba* (Pres) Hirmer & Hoerhammer, *Ph. polypodioides* Brongniart, *Ph. sp.*, *Matonidium goepperti* (Ettingshausen) Schenk, as well as forms with an uncertain appartenance: *Phlebopteris propinqua* (Lindley & Hutton) Brongniart and *Laeopteris dunkeri* Schenk]. As regards the stratigraphical wide-spreading of fossil Matoniacea the scientific literature yields reliable information for the whole interval comprised between the Middle Keuper and Cenomanian; however, the vegetable remains of Romania proceed from a time interval limited to the Rhaetian, Rhaetian-Lias and both Alpha and Beta Lias.

În ultimii ani au putut fi descoperite pe teritoriul României, numeroase resturi fosile de Matoniacee; o discutare a lor aduce pe de o parte unele contribuții la o mai bună cunoaștere a morfologiei frunzelor acestei grupări, iar pe de altă parte consemnează importante informații privind răspândirea geografică și stratigrafică a diferitelor specii care i-au fost atribuite.

¹ Comunicare în ședința din 6 martie 1970.



Observații generale

O prezentare completă a tuturor cunoștințelor privind morfologia, sistematica și răspândirea Matoniaceelor, a fost dată de Hirmer & Hoerhammer (1936); presupunând cunoașterea ei, ne vom referi în cele ce urmează în special la detaliile observabile pe materialul fosil din România.

Față de 4 specii actuale: *Phanerosorus major*, *Ph. sarmentosus*, *Matonia pectinata* și *M. foxworthii*, a căror areal este redus la o restrînsă zonă ecuatorială situată în regiunea arhipelagului Noua Guinee — Malakka, în stare fosilă se cunosc nu mai puțin de patru genuri, cu numeroase specii, a căror răspîndire este aproape universală (pl. VIII).

Acestea sînt:

Selenocarpus Schenk

S. muensterianus (Presl) Schenk

Phlebopteris (Brongniart) Hirmer & Hoerhammer emend.

Ph. brauni (Goeppert) Hirmer & Hoerhammer

Ph. muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer

Ph. angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer

Ph. polypodioides Brongniart

Matonidium Schenk

M. goepperti (Ettingshausen) Schenk

Matoniella Hirmer & Hoerhammer

Mt. wiesneri (Krasser) Hirmer & Hoerhammer

În afară de acestea, literatura de specialitate mai pomenește — mai mult nominal — diferite „specii” dubioase, care fie că intră în sinonimia celor enumerate mai sus, fie că sînt indicate cu prea puține detalii pentru a permite o clarificare a apartenenței lor. În monografia lor, Hirmer & Hoerhammer (1936) dau o listă bogată a acestor nomina synonyma, nomina nuda et nomina dubia.

Din România, se cunosc în stare fosilă următoarele specii certe: *Selenocarpus muensterianus*, *Phlebopteris brauni*, *Ph. muensteri*, *Ph. angustiloba*, *Ph. polypodioides*, *Ph. sp.*, *M. goepperti*, cît și formele dubioase cu apartenență nesigură: *Ph. propingua* (Lindley & Hutton) Brongniart, *Laeopteris dunckeri* Schenk.

Cu alte cuvinte, în afară de *Matoniella wiesneri*, toate speciile fosile de Matoniacee, au fost regăsite și pe teritoriul României (fig. 1).



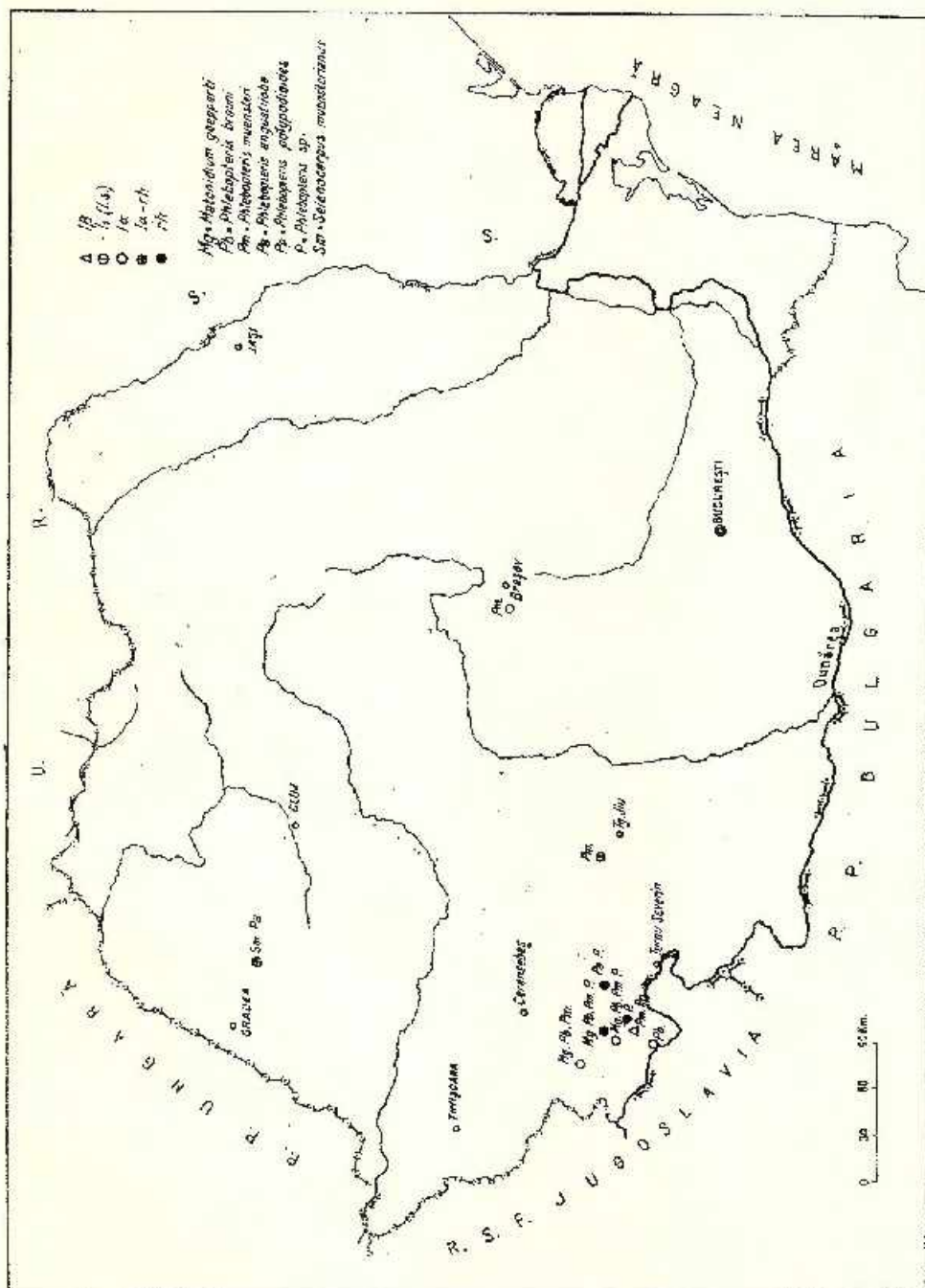


Fig. 1. — Răspândirea Matoniaceelor fosile din România. Distribuția deș Matoniaceas fosileș en România.

În ceea ce privește răspîndirea stratigrafică a Maloniaceelor fosile, literatura de specialitate dă informații sigure pentru tot intervalul cuprins între Keuperul mediu și Cenomanian; resturile din România provin, însă dintr-un interval de timp mai restrîns, limitat la Rhaetian, Rhactoliasic, Liasic alpha și Liasic beta (tabel).

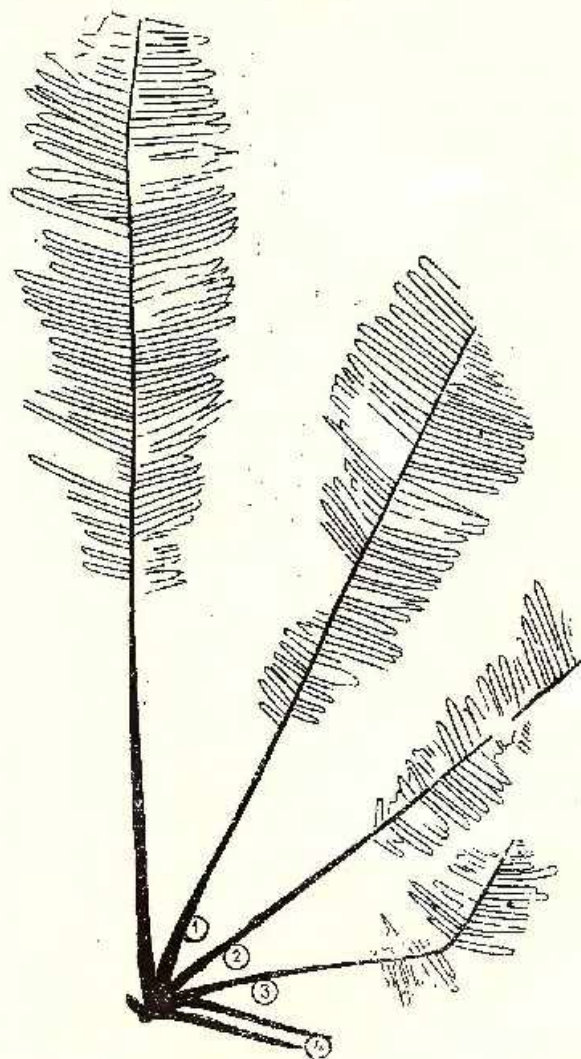


Fig. 2. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer. Schématisé 1/2 după Braun, 1840; T. 10, f. 1 (original: Paläontologische Staatssammlung, München) Theta/Bayreuth; Liasic (1...4 = rachisuri secundare ramificate sympodiale — exotrof).

Phlebopteris angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer. Schématisé 1/2 selon Braun, 1840; T. 10, f. 1 (original: Paläontologische Staatssammlung, München) Theta/Bayreuth; Lias (1...4 = rachis secondaires à ramification sympodiale — exotrophe).

TABEL

Răspîndirea Matoniaceelor fosile din România

	<i>Selenocarpus muensterianus</i>	<i>Phlebopteris brauni</i>	<i>Phlebapteris muensteri</i>	<i>Phlebopteris angustiloba</i>	<i>Phlebopteris polyptoides</i>	<i>Phlebopteris</i> sp.	<i>Matonidium goeperti</i>
Zona cu <i>Nitsonia orientalis</i> (Liasic beta)			Vieziuroiu (Schela*)	Dragosella	Dragosella		
Zona cu <i>Thaumatopteris</i> (Liasic alpha)		Anina Crivii-Speranța Cozlaș Camenita	Anina Crivii-Speranța Vulcan-Codlea			Crivii-Speranța	Anina Crivii-Speranța
„Grenz-Schichten“ (Rhätoliasic)	Șuncuiuș			Șuncuiuș			
Zona cu <i>Lepidopteris</i> (Rhätic)		Fintina lui Dănuț	Fintina lui Dănuț	Mehadia		Mehadia Sirinea	Fintina lui Dănuț

*) Liasic inferior neorizontat.

Structura frunzei Matoniaceelor

Frunza — compusă — a Matoniaceelor, are o structură cu totul deosebită, cu caractere foarte pregnante și ușor de recunoscut. Discutarea ei se poate face cel mai bine, pe baza resturilor cunoscute de la speciile *Phlebopteris* și *Selenocarpus*, prima dintre ele putînd avea rolul de *typoid* pentru întreaga grupare.

Specia *angustiloba*, creată de Presl (în Sternberg, 1938) este reluată în studiu de Braun (1840), care o folosește ca generotip pentru noua sa grupare *Andriana*: el dă și o figurare (Braun, 1840; pl. 10, fig. 1) ce permite deosebirea atât a caracterelor specifice, cît mai ales a celor generice. Piesa originală, păstrată în „Paläontologische Staatssammlung München”, pe care o reproducem schematizat în figura 2, posedă în partea ei bazală un nod de ramificare foarte interesant. După cum au relevat deja Hirmer & Hoerhammer (1936), care au cercetat originalul, aici se poate vedea clar tipul specific de emergență sim-

podial-exotrofă unilaterală (de dreapta) a rachisurilor secundare. În figura 2, succesiunea rachisurilor secundare, este numerotată cu 1, 2, 3, 4. Schenk (1867) a cunoscut această situație, deoarece a prezentat o refigurare a originalului (Schenk, 1867); de altfel el relevă și asemăna-

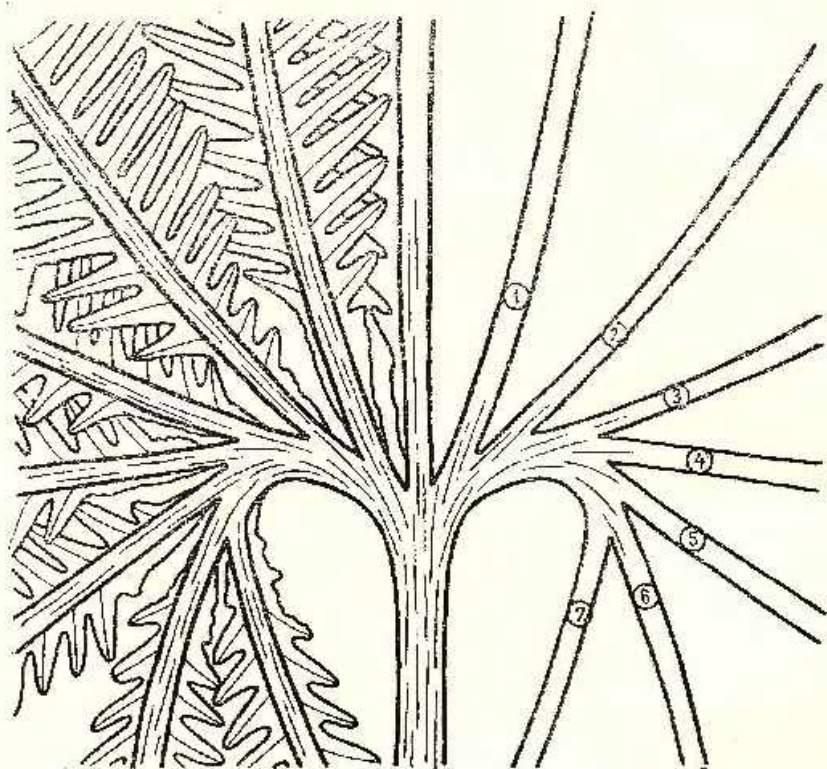


Fig. 3. — *Matonia pectinata* R. Braun. Schematizat 2/3. Recent (1...7 = rachisuri secundare, ramificate sympodial exotrof).

Matonia pectinata R. Braun. Schématisé 2/3. Récent (1...7 = rachis secondaires à ramification sympodiale — exotrophe).

rile izbitoare dintre *Andrianea* și *Matonia*. Numai din cauza interpretării greșite a unor „excreșcențe fertile” (*ludinaturae*!), a evitat reunirea acestor două genuri.

În figura 3 redăm schematic o frunză matură de *Matonia pectinata* R. Braun; aici se vede un rachis principal, cu poziție axial-centrală, din care emerg sympodial-exotrof, 7 rachisuri secundare. Ordinea

emergenței este indicată de numerele 1...7: fiecare rachis secundar cu număr mai mare, ia naștere din partea bazală a rachisului secundar cu număr imediat mai mic, iar rachisul secundar 1 se desprinde din rachisul principal, care reprezintă o continuare a axei majore.

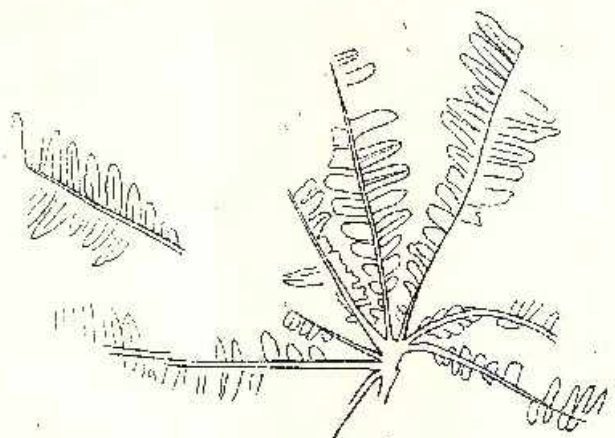


Fig. 4. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer. Schematizat 2/3 (original: Trustul Cărbunelui Anina, No. 2928) Anina; Liasic beta.
Phlebopteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer. Schématisé 2/3 (original: Trouste du Charbon d'Anina, no 2928) Anina; Lias bêta.

Numai pe puține piese fosile, lucrurile apar la fel de clar și precis, deoarece condițiile de înședimentare au dus implicit, de cele mai multe ori, la degradarea materialului. Cu atât mai prețioase sînt pentru noi două piese, a căror conservare magnifică permite observarea tuturor detaliilor, ca pe un material recent.

Prima dintre ele, este un *Ph. muensteri* păstrat în colecția Trustului Cărbunelui Anina (inventarul Biroului Geodezie Steg, 2928). Din reprezentarea schematizată pe care o redăm în figura 4, se vede o frunză ușor degradată, la care atât zona bazală cît și nodul de ramificare sînt ușor de distins. Axul central este păstrat numai ca un fragment de cîtiva milimetri, în apropierea nodului de ramificare. Din el se continuă în linie aproape perfect dreaptă rachisul secundar central; spre dreapta sympodiul exotrof mai păstrează numai două rachisuri secundare. Spre stînga în schimb, sympodiul este păstrat integral, cu cinci rachisuri secundare. Imaginea este atât de clară, încît poate bine substitui desenul-schemă dat de Hirmer (1927) și pe care-l reproducem în figura 5.

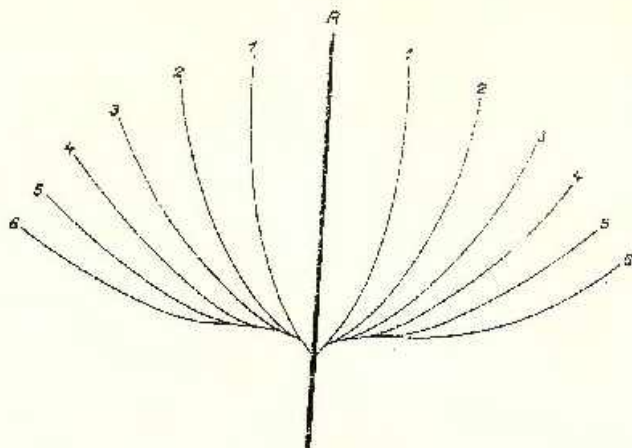


Fig. 5. — Schema structurii frunzei de Matoniacee. După Hirmer, 1927; p. 629. Schéma de la structure de la feuille de Matoniacés. Selon Hirmer, 1927; p. 629.

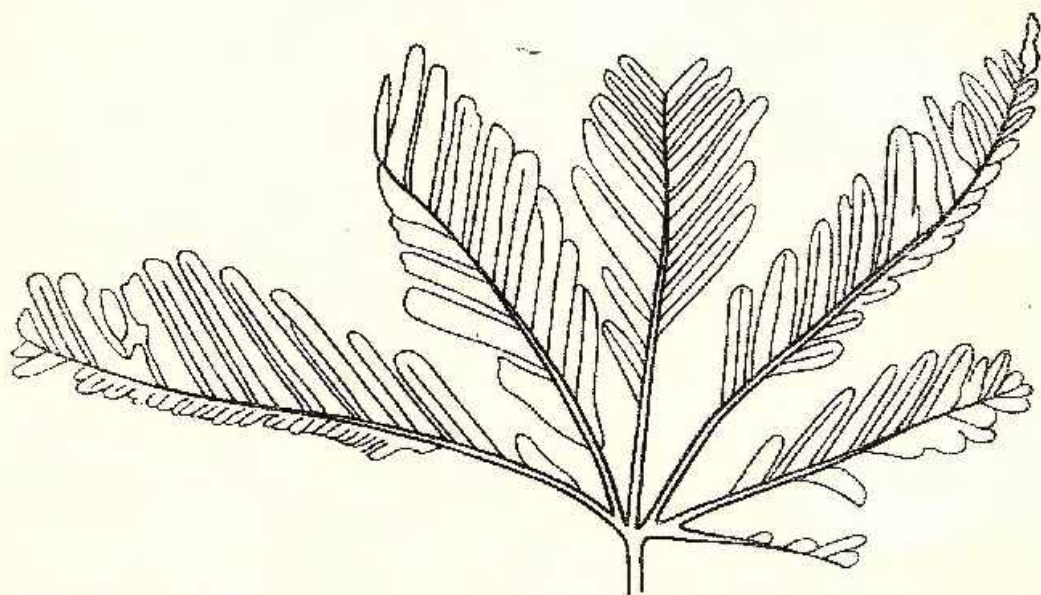


Fig. 6. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk. Schematizat x 3 (Original: I.G.R. = P.21.037) Șuncuiș (Pădurea Craiului); Rhaeto — Liasic. *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, Schématisé x 3 (Original: I.G.R. = P.21.037) Șuncuiș (Pădurea Craiului); Rhaeto — Lias.

A doua piesă, cu o conservare la fel de perfectă, este un *Selenocarpus muensterianus*, păstrat în colecția Institutului Geologic (P-21.037). Axul central, conservat numai pe ultima sa porțiune intră în nodul de

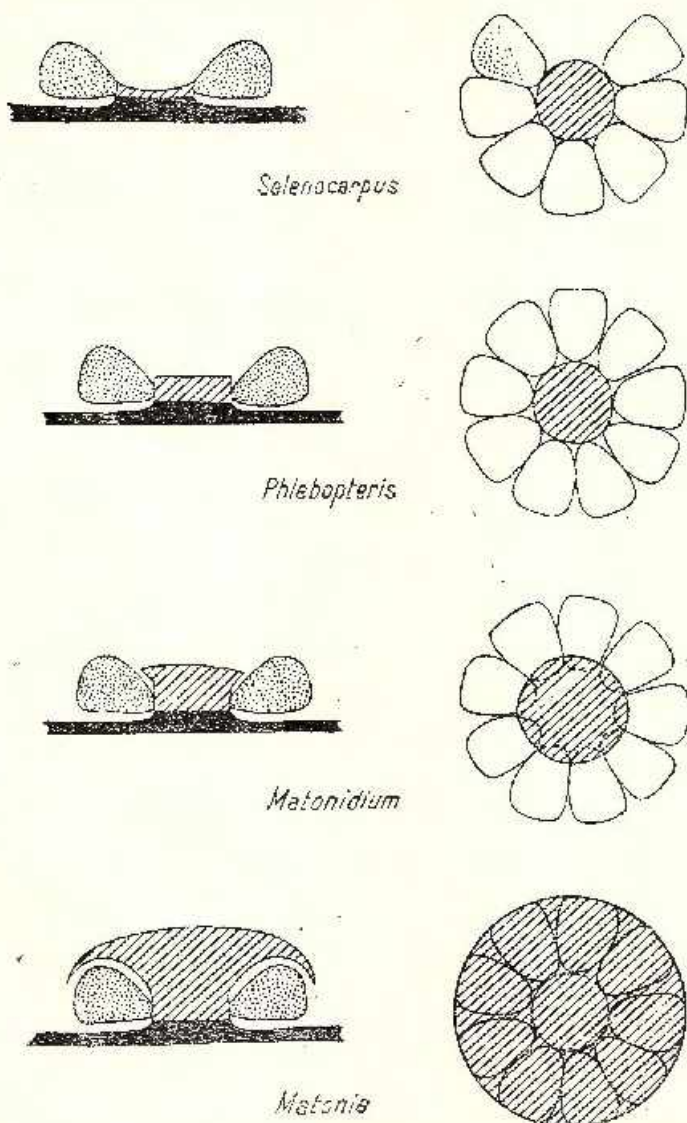


Fig. 7. — Evoluția sorilor și a induziului la Matoniacee. Schematizat (orig.).

Évolution des sores et de l'indusie chez les Matoniacées. Schématisé (orig.)

ramificare : în continuare rectilinie se situează rachisul secundar central, sympodiuul exotrof propriu-zis fiind constituit din trei rachisuri secundare de dreapta și două de stînga. Și aici, succesiunea emergențelor (fig. 6) este foarte evidentă.

Organele fertile

Așezarea și structura sorilor, prezintă unele caractere particulare în grupul Matoniaceelor (fig. 7).

La *Selenocarpus* se pare că ne găsim în fața stadiului celui mai primitiv. Sorii sînt răspîndiți oarecum neregulat, acoperind diseminat întreaga suprafață inferioară a foliolelor. Forma lor este deosebită — semi-lunară (ergo nomen!) — acoperind un segment ceva mai mare decît o

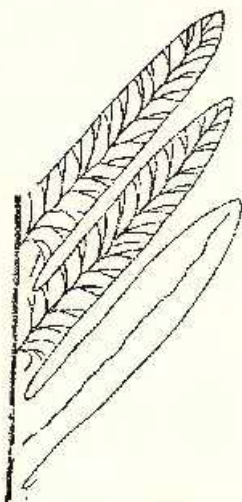


Fig. 8. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk. Schematizat (orig.). Foliolele și nervațiunea.

Selenocarpus muensterianus (Presl) Schenk. Schématisé (orig.). Folioles et nervation.

jumătate de cerc. Ei sînt constituiți din aproximativ 7 sporangii, de formă apropiată de tipul tetraedric, înconjurați de un anulus foarte pronunțat. Axul central în jurul căruia se grupează sporangiile este foarte scurt-aproape tabular. Sporii pronunțat tetraedrici, sînt foarte numeroși.

La *Phlebopteris*, lucrurile se prezintă ceva mai evoluat. Repartiția sorilor pe fața inferioară a foliolei este mult mai regulată, ei fiind așezați în două șiruri paralele. În general ei sînt fixați pe ramificația distală a nervurii secundare. Forma sorului este circulară, el conținând un număr variabil (6...13) de sporangii cu formă pronunțat tetraedrică.

Sporangiile posedă un anulus diagonal, destul de bine diferențiat. Axul central, în jurul căruia se grupează sporangiile, este destul de lung avînd o formă pronunțat columnară. Sporii tetraedrici, cu exină groasă, sînt relativ numeroși (cca 130).

La *Matonidium*, sorii sînt regulat răspîndiți pe lața inferioară a foliolelor, constituind două șiruri paralele, care ajung aproape întotdeauna pînă la terminația apicală a foliolei. Ei au o formă circulară și sînt formați din 6...14 sporangii. Acestea se fixează de un ax columnar foarte puternic dezvoltat: partea sa apicală prezintă o mică răsfrîngere — indusium incipiens — ce acoperă parțial sorii. Sporii, tetraedrici, sînt numeroși.

Dacă cercetăm acum formele recente de *Matonia*, constatăm că sorii, regulat așezați, se găsesc numai către partea bazală a foliolelor. Sporangiiile, în număr variabil (6...8), se așază în jurul unui ax central, a cărui parte superioară este transformată într-un indusium superum veritabil.

Se pare că această dezvoltare continuă a axului central, pe care am încercat s-o schematizăm în fig. 6, este unul din principalele caractere evolutive. În această interpretare sîntem sprijiniți de altfel și de variația foliului de răspîndire a sorilor pe plantă.

Reprezentanții fosili din România

După cum am arătat, din România se cunosc — cu excepția speciei *Matoniella wisneri* — toți reprezentanții fosili cunoscuți ai Matoniaceelor. O scurtă discuție a lor, cu includerea informațiilor oferite de materialul nostru se impune.

Selenocarpus muensterianus (Presl) Schenk

Fig. 8,9,10

Taxodites muensterianus Presl în Sternberg, 1938, p. 204, pl. 83, fig. 3.



Fig. 9. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl)

Schenk (Original: I.G.R. = P.21.029) x 1.

Șunceniș (Pădurea Craiului); Rhaeto-Lias.

Selenocarpus muensterianus (Presl) Schenk

(original: I.G.R. = P.21.029) x 1. Șunceniș (Pădurea

Craiului); Rhaeto-Lias.

Selenocarpus muensterianus Schenk, 1867, p. 89, p. 22, fig. 1,2,5,6.

România

Selenocarpus muensterianus (Presl) Schenk, Semak, 1969, p. 614, fig. 2a, 2b.

Structura frunzei nu diferă cu nimic de cele spuse în partea introductivă; din contra, numeroase dintre exemplarele ce ne-au stat la dispoziție confirmă, tipul sympodial — sympodial-exotrof de ramificare, permițând

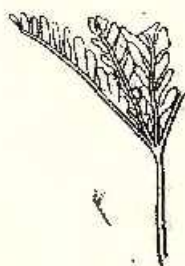


Fig. 10. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk (original: I.G.R. = P. 21.028) x 1. Șunciuș (Pădurea Craiului); Rhaeto-Liasic.
Selenocarpus muensterianus (Presl) Schenk (original: I.G.R. = P. 21.028) x 1. Șunciuș (Pădurea Craiului); Rhaeto-Lias.

uneori și distingerea de detalii anatomice importante. Numărul de rachisuri secundare variază între (de două ori!) 7...15.

Foliiolele au un habitus lung-lanceolat, cu margine dreaptă cu terminația frumos rotunjită. Dimensiunea lor variază între 2...3 mm lățime și cca 15 mm lungime. Este de remarcat, că inserția se face întotdeauna sub un unghi constant de cca 45° . În partea lor bazală, foliiolele prezintă o ușoară îngustare (!).

Nervațiunea este cu totul specifică. Nervura principală, cu poziție relativ mediană, ia naștere prin înălțuirea sympodial-dichotomă a păr-

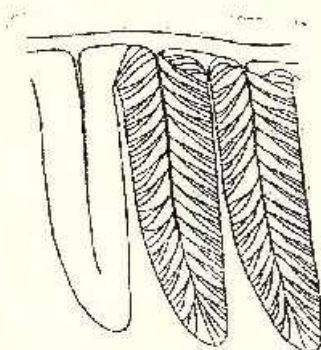


Fig. 11. — *Phlebopteris brauni* (Goepfert) Hirmer & Hoerhammer. Schematizat x 3 (Orig.). Foliiolele și nervațiunea.
Phlebopteris brauni (Goepfert) Hirmer & Hoerhammer. Schématisé x 3 (orig.). Foliioles et nervation.

ților bazale a nervurilor secundare. Din această cauză, traseul ei nu este drept, ci mai mult sinuos! Nervurile secundare sînt simplu bifide.

În trecut, unii autori au descris această specie și cu alte apartenențe generice, și anume: Presl, 1838: *Taxodites*; Braun, 1847: *Pachypteris*; Goepfert, 1850: *Rhodea*, Etlingshausen, 1852: *Thinnfeldia*; Schenk, 1864; *Hymenophyllites*.

Phlebopteris brauni (Goepfert) Hirmer & Hoerhammer

Fig. 11

Laccopteris brauni Goepfert, 1841, p. 7, pl. 5, fig. 1-7; Hirmer & Hoerhammer, 1936, p. 7, fig. text 3,4,5, la-d, pl. 1,2;4, fig. 7.

România

Laccopteris elegans Presl-Krasser, 1922, p. 348.

Phlebopteris brauni (Goepf.) H. H. & Matcescu, 1958, p. 11, pl. 1, fig. 2, pl. 2; Semak, 1961, p. 392, 393.



Fig. 12. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer. Schematizat x 3 (Orig.). Foliiolele și nervațiunea.

Phlebopteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer. Schematisé x 3 (orig.). Foliioles et nervation.

Caracterul exotrof-symphodial, mai rar unilateral, al frunzei, domină imaginea de ansamblu ori de câte ori conservarea ne pune în posesia unor exemplare la care nodul de ramificare al rachisurilor din ax este bine păstrat. De multe ori însă, din cauza unor particularități anatomice specifice, stadiul de păstrare a frunzelor de *Ph. brauni* este mai puțin perfect, așa încât modul de ramificare prezintă eronata imagine a unui dichopodiu helicoidal; această situație poate duce uneori la erori de determinare. Pe de altă parte este de relevat faptul, că în unele cazuri răzlețe — probabil de exemplare tinere — nodul de ramificare posedă un aspect conic (asemănător oarecum aceluia *Thaumatopteris*); această imagine se datorează „îngrămădirii” a numeroase rachisuri secundare.

Foliiolele nu sînt individualizate în totalitatea lor. Habitusul general este alungit-triunghiular, cu o porțiune terminală rotunjită pînă la linear-rotunjită; numai în cazuri extreme terminația se face în unghi ascuțit. Inserția pe rachie, se face cu toată baza, în poziție opusă pînă la ușor subopusă. Dimensiunile foliolelor mature variază în jurul valorilor de 3 mm lățime și 15 mm lungime.

Nervațiunea este constituită din două elemente. Nervura principală, cu o poziție aproape perfect mediană, este puternică; în zona de emergență din rachis ea prezintă o ușoară îngroșare, subțindu-se treptat spre partea apicală a foliolei. Nervurile secundare, emerg sub un unghi de cea 50° și sînt destul de neregulat amplasate: raporturi constante de opunere

san alternanță nu sînt de sesizat. Ele se ramifică prin bifurcare o dată sau de două ori, fără nici o regulă. Pe de altă parte este de remarcat că uneori aceste ramificări se anastomozează.

În trecut această specie apare în literatură și cu alte apartenențe generice: Phillips, 1835: *Pecopteris*; Goepfert, 1840: *Laccopteris*; Moeller, 1902: *Gutbiera*; Zöller, 1903: *Dictyophyllum*. În ceea ce privește numele specific, ar fi trebuit să aibă prioritate acela de *Pecopteris caespitosa* Phillips, 1835.

Phlebopteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer

Fig. 12,13,14,15

Laccopteris muensteri Schenk, 1867, p. 97, pl. 24, fig. 6-10; pl. 25, fig. 1,2.

Phlebopteris muensteri Hirmer & Hoerhammer, 1936, p. 17, fig. text 5,2a, 2b; fig. pl. B; pl. 3, pl. 4, fig. 1-6; pl. 5.

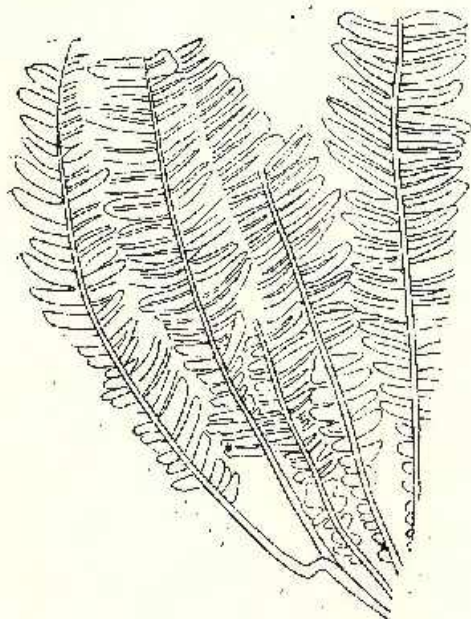


Fig. 13. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer. Schematizat 1/2 (Original: Trustul Crăbunilor Anina, no. 2938).

Phlebopteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer. Schematisé 1/2 (original: Trouste du Charbon d'Anina, no. 2938).

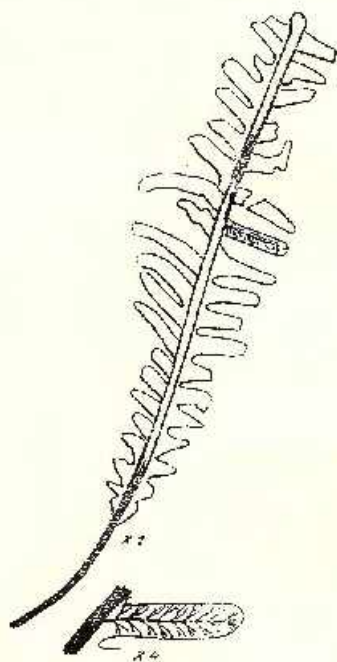


Fig. 14. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer. Schematizat x 1 (Original: I.G.R. = P. 20,140). Vulcan — Codlea (Mina Victoria), Liasic beta.

Phlebopteris muensteri (Schenk) & Hirmer & Hoerhammer. Schematisé x 1 (original: I.G.R. = P. 20,140). Vulcan — Codlea (exploitation minière de Victoria), Lias beta.

România

Andriana baruthina F. Braun-Andrae, 1855, p. 36, pl. 7, fig. 1-3; 1878, p. 68;

Krasser, 1922, p. 348; Oarcea, 1952.

Laccopteris cf. *muensteri* Schenk-Hantken, 1878, fig. 66-67; Oarcea, 1952.

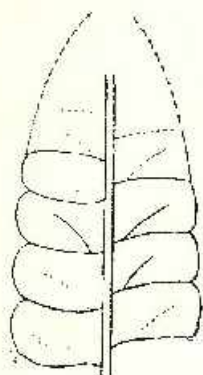


Fig. 15. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (Nec *Andriana* aff. *baruthina* Braun in Humml i.l.) (Original—Muzeul Timișoara — Geo. 51) Anina? (Foliote terminale deformate).

Phlebopteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (Nec *Andriana* aff. *baruthina* Braun in Humml i.l.) (original Musée de Timișoara — Géo. 51) Anina? (Foliotes terminales déformées).

Andriana spectabilis Stur, Krasser, 1922, p. 348.

Guthiera angustiloba Presl-Krasser, 1922, p. 349.

Laccopteris Presl-Humml, 1957, p. 66, fig. text 2.

Laccopteris non. *Andriana*-Humml, 1957, p. 70, fig. text 1.

Laccopteris sp. b-Humml, 1957, p. 71, fig. text 3.

Phlebopteris muensteri (Schenk) H. & H. — Semak, 1956, p. 115, fig. text 8, 28, 29; Mateescu, 1958, p. 10, pl. 1, fig. 1; Semak, 1958, p. 409; 1961, p. 393; 1962, p. 531; 1963, p. 169.

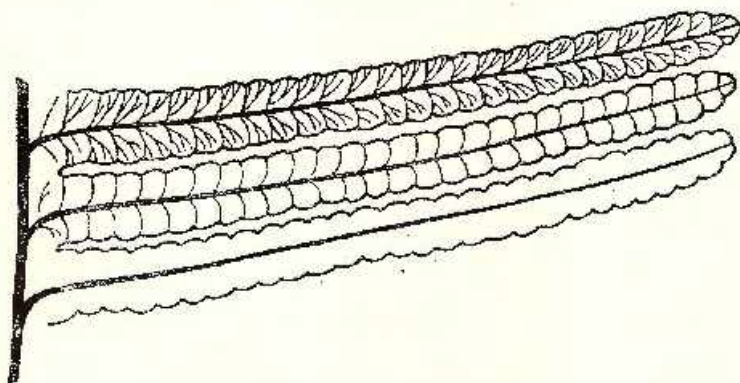


Fig. 16. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer. Schematizat $\times 3$ (Orig.) Foliiolele și nervațiunea.

Phlebopteris angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer. Schématisé $\times 3$ (orig.) Foliioles et nervation.

Frunza completă este constituită pe tipic unilateral-exotrof. Rachisurile secundare se inseră infrabazal, în așa fel încît elementele mai noi emerg din elemente preexistente. Grosimea lor variază destul de mult; limita maximă pare a fi la 3 mm; lungimea lor nu depășește 150 mm la formele mature.

Foliiolele sînt bine conturate, individualizate și ușor distanțate una de alta. Acest din urmă caracter este unul dintre cele mai pregnante ale speciei. Inserția foliiolelor, se face cu întreaga bază a frunzei, în poziție colaterală. Raporturile dintre foliole sînt alterne pînă la subalterne. Habitusul foliiolelor este dreptunghiular, cu partea apicală bine rotunjită. Dimensiunile variază între 2...2,5 mm lățime și 7...12 mm lungime. Este de remarcant, că în cazuri cu totul răzlețe, se pot observa concreșteri bazale ale foliiolelor.

Nervațiunea este constituită dintr-un element principal, cu poziție mediană, ce străbate longitudinal întreaga foliolă. Nervurile secundare, cu poziție pronunțat alternă, emerg din cea principală la intervale foarte regulate. Caracteristic este faptul, că din punctele de emergență se desprind, aproape întotdeauna, două nervuri secundare; cea proximală se bifurcă în imediată apropiere a bazei, în timp ce cea distală este neramificată. Uneori nervura secundară distală emerge din cea proximală. Generalizarea — eronată — a acestui fapt, a făcut pe unii autori să interpreteze nervurile secundare ca fiind trifide.

Sorii, atunci cînd se găsește, sînt greșați pe ramurile distale ale nervațiunii secundare, formînd astfel, bilateral, două șiruri relativ dese.

În trecut, această specie a mai fost descrisă de diferiți autori și cu alte apartenențe generice, și anume: Lindley & Hutton, 1833: *Pecopteris*; Goepfert, 1836: *Polypodites*; Braun, 1843: *Andriana*, Schenk, 1867: *Gutbiera*; Schenk, 1867: *Laccopteris*; Krauss, 1908: *Matonia*.

Phlebopteris angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer

Fig. 16

Gutbiera angustiloba Presl in Sternberg, 1838, p. 116, pl. 33, fig. 13a e;

Phlebopteris angustiloba Hirmer & Hoerhammer, 1936, p. 26, Abb. 5, 3; pl. 6.

România

Laccopteris angustiloba (Presl-Racib) — Semaka & Hiescu, 1962, p. 115.

Phlebopteris angustiloba (Presl) H. & H. — Semaka, 1969, p. 612.

Frunzele propriu-zise pendinte de rachisurile secundare, sînt în fapt franze compuse, adînc divizate în foliole aproape individualizate. Acestea,



în general distanțate cu 1—2 mm una de alta în partea bazală a frunzei, devin tot mai dese și mai apropiate în partea mediană și terminală a rachisurilor secundare. Îndesirea merge pînă într-acolo, încît adeseori — așa cum este cazul la exemplarele ce ne-au stat la dispoziție pentru studiu — foliolele sînt aparent lipite una de alta.

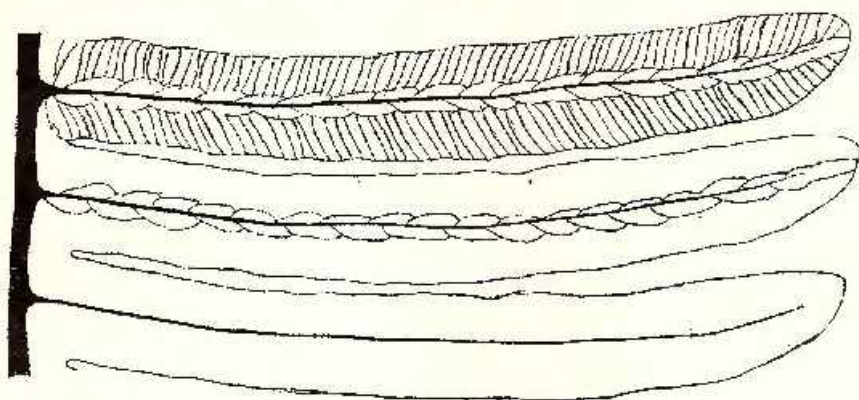


Fig. 17. — *Phlebopteris polypodioides* Brongniart. Schematizat x3 (Orig.). Foliolele și nervațiunea.

Phlebopteris polypodioides Brongniart. Schématisé x3 (orig.). Foliation et nervation.

Insertia lor nu este individuală, ele fiind bazal concrescute pe o porțiune de 2—3 mm. Aspectul general al foliolelor este lung-liniar: la o lățime medie de 2...5 mm, ele ating o lungime de 25...45 mm. Foliolele cele mai regulat dezvoltate se găsesc în partea centrală a frunzei; către bază și către vîrf, lungimea lor scade mult. În partea bazală, din cauza concreșterii, foliolele, la fel ca și rețeaua de nervuri, prezintă numeroase deformări. În partea terminală, foliolele sînt larg rotunjite; numai cele din zona apicală a frunzei prezintă uneori terminații ascuțite.

Elementul specific cel mai pregnant este nervațiunea. Nervura principală are în mod obișnuit o poziție centrală, constituind axul de simetrie bilateral-longitudinal al foliolei. Nervurile secundare sînt ramificate, după un tipic aparte. Ramificația proximală este (ca și nervura principală) puternic dezvoltată; ea are o poziție aproape perfect perpendiculară pe ax. În partea ei terminală, nervura secundară proximală posedă de cele mai multe ori un apendice anadrom scurt. Cîmpul dintre două elemente proximale este împărțit prin ramificația distală a nervurii secundare, ramificație ce are o poziție diagonală, emergînd sub un unghi apropiat de 45°.

Elementul distal este aproape întotdeauna bifid, în sensul ramificării sale diebotome.

În afară de poziția perfect perpendiculară a elementului secundar proximal, mai este și o altă particularitate morfologică ce caracterizează specia *angustiloba*. Atît nervura principală, cît și acest element, sînt foarte adînc incise în foliolă, în timp ce elementul distal este aproape neobservabil. Aceasta are ca urmare că foliolele sînt aparent divizate în două șiruri de pătrățele foarte regulate. La frunzele cu foliole foarte apropiate, se ajunge la imaginea (falsă) a unei rețele strict patratice.

În trecut, specia *angustiloba* a fost descrisă și cu alte apartenențe generice: Nilsson, 1823: *Ophioglossum*; Goepfert, 1836: *Cyatheites*; Hisinger, 1837: *Filicites* ?; Presl, 1838: *Guthiera*; Braun, 1840: *Andriana*; Braun, 1847: *Hemilelites*; Braun, 1847: *Oligocarpia*; Braun, 1847: *Anomopteris*; Nathorst, 1890: *Pecopteris*; Raciborski, 1891: *Laccopteris*.

Phlebopteris polypodioides Brongniart

Fig. 17

Phlebopteris polypodioides Brongniart, 1828, p. 372, pl. 183 fig. 1, 1a.

România

Frunza sympodial-exotrofă se caracterizează prin numărul întotdeauna constant (9×2) de rachisuri secundare, a căror lungime atinge 300—500 mm!



Fig. 18. — *Matonidium goepperti* (Ettingshausen) Schenk. Schematizat x 3 (Orig.). Foliolele și nervațiunea.

Matonidium goepperti (Ettingshausen) Schenk. Schématisé x 3 (orig.). Folioles et nervation.

Foliolele sînt indeobște libere; concreșterile bazale sînt și rare, și de mică amploare. Habitusul lor este mult alungit, cu porțiunea terminală bine rotunjită. Dimensiunile foliolelor variază între 5...7 mm lățime și 40...70 mm lungime.

În afară de numărul constant al rachisurilor sympodiului, un alt element specific este nervațiunea cu totul deosebită, caracterizată prin rețeaua axială de „ochiuri”. Nervura principală, puternic dezvoltată, are o poziție aproape perpendiculară pe rachis. Nervurile secundare, emerg altern;

ele sînt constituite dintr-un element primordial cu poziție proximală, și 3 pînă la 6 ramificații distale. Acestea din urmă, simple și mai mult sau mai puțin drepte, nu prezintă particularități deosebite. În schimb, elementul proximal are un tracet concav; înainte de terminare el se recurbează brusc către axul nervurii principale, anastomozîndu-se cu elementul proximal al următoarei nervuri secundare. În felul acesta ia naștere o rețea axială de ochiuri, cu totul aparte.

În trecut unii autori au descris această specie și cu alte apartenențe generice, și anume: Goeppert, 1836: *Hemitelites*; Presl, 1838: *Steffensia*; E t t i n g s h a u s e n, 1865: *Hemitelia*; Zigno, 1867: *Polypodites*; Seward, 1899: *Lacopteris*; Moeller, 1902: *Microdyctyon*.

Phlebopteris sp.

România

Phlebopteris sp. — Semak, 1961, p. 392; 1962, p. 174;

Lacopteris sp. — Semak & Iliescu, 1962, p. 115...

Unele resturi cu conservare rea, au fost descrise sub numele generic de *Phlebopteris*. În ceea ce privește apartenența lor specifică, nu pot fi date nici un fel de detalii.

Matonidium goepperti (E t t i n g s h a u s e n) S c h e n k

Fig. 18

Atleopteris goepperti E t t i n g s h a u s e n, 1852, p. 16, pl. 5, fig. 1—7.

Matonidium goepperti S c h e n k, 1871, p. 219, pl. 25, fig. 5; pl. 28, fig. 1, 1a... d, 2, 2a, 2c; pl. 30, fig. 3, pl. 42, fig. 1

România

Guthiera angustiloba Presl-Krasser, 1922, p. 349.

Lacopteris aff. *goepperti* S c h e n k-Hummel, 1957, p. 71, fig. text 3, 4.

Matonidium goepperti (E t t.) S c h e n k-Mateescu, 1958, p. 11; Semak, 1961, p. 392.

Structura generală a frunzei se deosebește întrucîtva de tipicul cunoscut de la Matoniacee prin aceea că ramificarea sympodial-exotrofă pare a fi predominant unilaterală.

Foliiolele au un habitus lanceolat, cu partea terminală ușor rotunjită. Este de remarcă, că în mod obișnuit, terminația foliiolelor prezintă o ușoară recurbare „în sus”, ceea ce le imprimă un aspect cu totul particular. În partea lor bazală, foliiolele sînt concrescute pe o distanță de 1...2 mm. În general, la exemplarele mature, mărimea foliiolelor este destul de con-

stantă, și are valori de cea 2...3 mm lățime și 6...9 mm lungime. Poziția lor pe rachis este pronunțat alternă, iar inserția se face colateral.

Nervațiunea este constituită din două elemente. Nervura principală cu poziție longitudinală, este puternic dezvoltată; ea se reliefează cel mai clar pe fața inferioară a foliolei — pe fața superioară urma ei fiind adeseori ștearsă sau neclară. Nervurile secundare, foarte fine și subțiri, sînt ramificate prin simplă bifurcare. Toate elementele nervațiunii ating marginea foliolei.

Este de remarcă, că în trecut această specie a fost descrisă în literatură cu diferite apartenențe generice; trecerea de la un gen la altul a fost făcută cel mai adesea fără o motivare evidentă: *Dunker*, 1843: *Cycadites*; *Dunker*, 1846: *Pecopteris*; *Ettingshausen*, 1852: *Alethopteris*; *Schimper*, 1869: *Laeopteris*; *Saporta*, 1894: *Cladophlebis*; *Saporta*, 1894: *Osmunda*; *Krasser*, 1922: *Gutbiera*.

Resturi dubioase

În literatura mai veche apar amintite două resturi ce aparent ar putea aparține grupului Matoniaceelor. Investigînd toate informațiile accesibile, am ajuns la concluzia că este vorba de resturi fosile ce fac parte din alte grupări. Acestea sînt:

Phlebopteris propinqua (*Lindley & Hutton*) *Brongniart*, citat de la *Anina de Hantken* (1878: p. 66; fide *D. Stur*) și de *Oarcea* (1952; manuscr.). După toate probabilitățile este vorba de un rest ce ar putea eventual aparține grupului *Thaumatopteris*. Deoarece nu a fost nicăieri figurat — iar locul de păstrare (*Magyar Allami Intezet?*; *Geologische Bundesanstalt?*) nu ne este cunoscut, nu putem face alte precizări.

Laeopteris dunkeri *Schenk*, descris de la Vulcan-Codlea de *Semaka* (1957; p. 335, fig. 24, 25) și apoi citat, tot de la Vulcan-Codlea (Mina Concordia) de același autor (*Semaka*, 1958; p. 409), constituie un rest destul de rău conservat, ce face parte din sfera de forme aparținînd grupului *Nathorstia*. Modul de păstrare, face pentru moment imposibilă, prezentarea unor detalii mai precise.



BIBLIOGRAFIE

- Andrae K. J. (1855) Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates. *Abh. K. K. geol. R. A.*, 2, Wien.
- Braun Fr. (1810) Verzeichnis der in der Kreis-Naturalien-Sammlung zur Bayreuth befindlichen Petrefacten. Leipzig.
- Brongniard A. (1828) *Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles*. Paris.
- Ellingshausen C. (1852) Beiträge zur näheren Kenntnis der Flora der Wealdenperiode. *Abh. K. K. geol. R. A.*, 1., Wien.
- Goepfert H. R. (1841) Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Bonn.
- Hanik M. (1878) Die Kohlenflöze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone. Budapest.
- Hirmer M. (1927) *Handbuch der Paläobotanik*, I., München-Berlin.
- Hoerhammer L. (1936) Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung der fossilen und rezenten Matoniaceen. *Palaentographica B*, 81, Stuttgart.
- Hummel H. (1957) Contributions à l'étude de la flore fossile du Lias inférieur de Steierdorf-Anina. *Acad. R.P.R. (Timişoara), Stud. Cerc. Ştiinţ.*, 4/3, Timişoara.
- Krasser F. (1922) Zur Kenntnis einiger fossiler Floren des unteren Lias der Sukzessionsstaaten von Österreich-Ungarn. *SB. Akad. Wiss. Wien, Math. — Naturw.*, Kl., I, 130, Wien.
- Mateescu I. (1958) Studiul petrografic al cărbunilor de la Rudăria (Sintucea-Mare). *An. Com. Geol.*, XXXI, Bucureşti.
- Schenk A. (1867) Die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. Wiesbaden.
- Semak A. (1956) Contributions à l'étude de la flore liassique de Vulcan-Codlea, 2. *Acad. R.P.R., Bul. Sect. Ştiinţ. (Geol.-Geogr.)*, 1/2, Bucureşti.
- (1957) Contributions à la connaissance de la flore liassique de Vulcan-Codlea, 3. *Acad. R.P.R., Bul. Sect. Ştiinţ. (Geol.-Geogr.)*, 2/2, Bucureşti.
- (1958) Über die pflanzenführenden Liasschichten Rumäniens (I, Getikum). *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 1958/8—9, Stuttgart.
- (1961) Über die pflanzenführenden Liasschichten Rumäniens (II, Danubikum). *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.* 1961/8, Stuttgart.
- (1962) La flore liassique de la région d'Anina (Banat). *An. Com. Geol.*, 32, Bucureşti.
- (1962) Le Rhétien de Bigăr (Banat). *C. R. Com. Geol.*, LXV, Bucureşti.
- (1963) Despre vîrsta formaţiunii de Schela. *Comun. V. Congr. Assoc. Carpatko-Balkan.* 3/1, Bucureşti.
- (1969) Die Selenocarpus-Flora aus dem Apuseni-Gebirge (Rumänien). *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 1969/10, Stuttgart.
- Ulescu O. (1962) Contributions à la connaissance du Rhéto-Lias dans les environs de Mehadia. *D. S. Inst. Geol.*, XLVIII, Bucureşti.
- Sternberg C. (1828—1838) Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig.



MATONIAOÈES FOSSILES DE ROUMANIE

(Résumé)

Le présent ouvrage est une contribution à la connaissance de la morphologie des feuilles du groupe des Matoniacées fossiles, contenant d'importants renseignements sur l'extension géographique et stratigraphique des différentes espèces de ce groupe.

En Roumanie on connaît — à l'exception de l'espèce *Matoniella wisneri* — tous les représentants fossiles des Matoniacées [*Selenocarpus muenslerianus* (Presl) Schenk, *Phlebopteris brauni* (Goepfert) Hirmer & Hoerhammer, *Ph. muensleri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer, *Ph. angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer, *Ph. polypterioides* Brongniart, *Ph. sp.*, *Matonidium goepfertii* (Ettlinghausen) Schenk autant que les formes dont l'appartenance est incertaine : *Phlebopteris propinqua* (Lindley & Mutton) Brongniart et *Laccopteris dunkeri* Schenk].

Quant à l'extension stratigraphique des Matoniacées fossiles, la littérature de spécialité donne des renseignements sûrs pour tout l'intervalle compris entre le Keuper moyen et le Cénomanién; toutefois les restes fossiles de Roumanie proviennent d'un intervalle de temps limité au Rhaétien, Rhaeto-Lias, Lias alpha et Lias bêta.



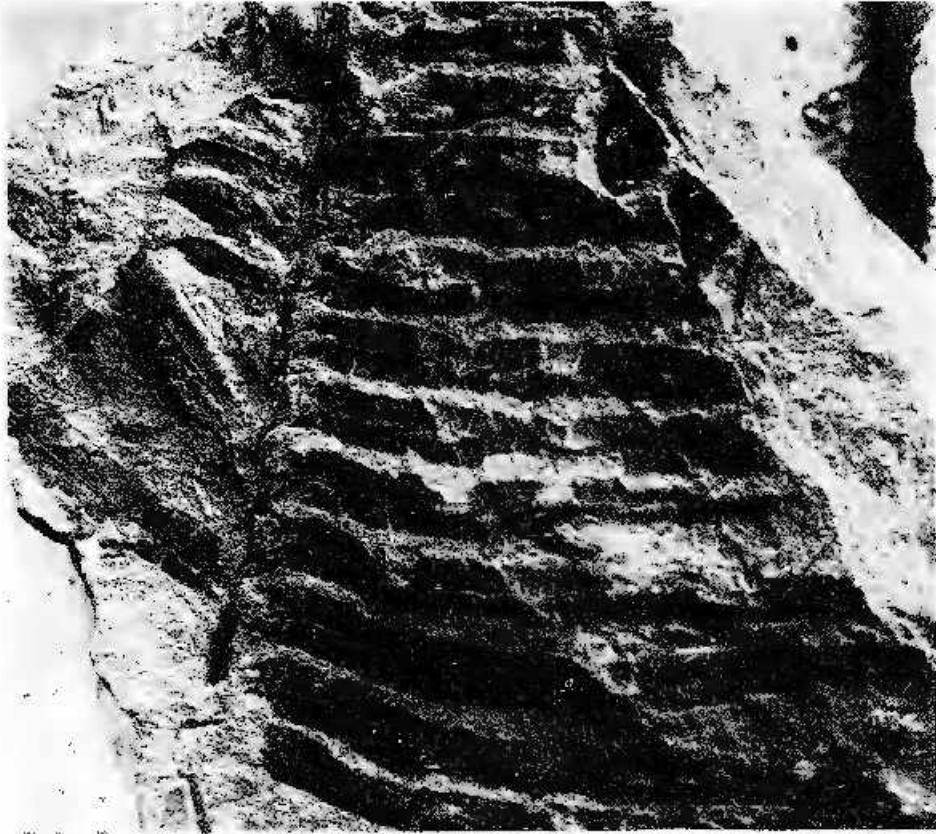
PLAȘA I



PLANȘA I

- Fig. 1. — *Phleboteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1,5, Col. Muz. Timișoara). Rest fertil cu numeroși sori pe foliole. Anina, Lias (beta?).
Phleboteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1,5, Coll. du Musée de Timișoara). Fragment fertil avec de nombreux sors et folioles. Anina, Lias (bêta ?).
- Fig. 2. — *Phleboteris muensterianus* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. Muz. Timișoara). Fragment de frunză. Anina, Lias (beta?).
Phleboteris muensterianus (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Coll. du Musée de Timișoara). Fragment de fenille. Anina, Lias (bêta?).
- Fig. 3. — *Phleboteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. I.G.R. = P.20.130). Fragment de sympodium. Vulcan - Codlea (mina Victoria), Lias beta.
Phleboteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Coll. I.G.R. = P.20.130). Fragment de sympodium. Vulcan - Codlea (exploitation minière de Victoria), Lias bêta.





1



2

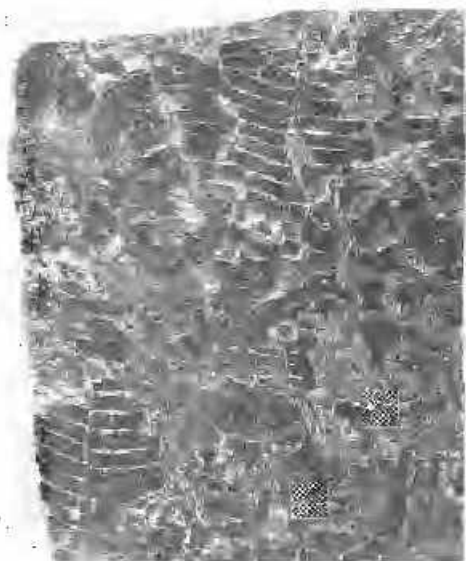


3

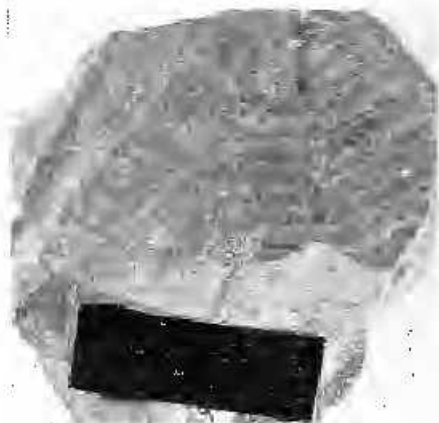
PLANȘA II

- Fig. 1. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. Trustul Cărbunelui Anina: 2914). Fragment de frunză. Anina? Liasic.
Phlebopteris muensteri (Schenk) & Hirmer & Hoerhammer (x 1, Coll. du Trouste da Charbon d'Anina: 2914). Fragment de feuille. Anina? Lias.
- Fig. 2. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. I.G.R. = P.21.066). Fragment de frunză. Dragosella (Galeria III I.G.E.N.), Liasic beta.
Phlebopteris angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. I.G.R. = P. 21.066). Fragment de feuille. Dragosella (Galerie III de U.I.G.E.N.), Lias beta.
- Fig. 3. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. Trustul Cărbunelui Anina: 2938). Sympodium sting, cu 5 rachisuri secundare exotrofe. Anina?, Liasic.
Phlebopteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Coll. du Trouste da Charbon d'Anina: 2938). Sympodium gauche, avec 5 rachis secondaires exotrophes. Anina?, Lias.
- Fig. 4. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. I.G.R. = P.21.049). Foliola izolată. Dragosella (Galeria III I.G.E.N.), Liasic beta.
Phlebopteris angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x 1, Col. I.G.R. = P.21.049). Foliole isolée. Dragosella (Galerie III de U.I.G.E.N.) Lias beta.





1



2



3



4

PLANȘA III

- Fig. 1. — *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer & Hoerhammer, (x1, Col. Tronșul Cărbunelui Anina : 2928). Sympodiu tinăr, cu rachisul ramificate sympodiale exotrof (stînga și dreapta). Anina? Liasic. (Exemplar magnific!).
Phlebopteris muensteri (Schenk) Hirmer & Hoerhammer, (x1, Coll. du Tronșe du Charbon d'Anina : 2928). Sympodium jeune, avec des rachis à ramification sympodiale exotrophe (gauche et droite). Anina? Lias. (Exemplaire magnifique!).
- Fig. 2. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x1, Col. I.G.R. — P.21.590). Fragment de frunză mignonă. Mehadia (Valea Mare). Rhaetian.
Phlebopteris angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x1, Coll. I.G.R. — P.21.590). Fragment de feuille mignonne. Mehadia (Valea Mare). Rhaetien.
- Fig. 3. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x1, Col. I.G.R. — P.21.590). Sympodiu sting cu rachisuri secundare. Mehadia (Valea Mare). Rhaetian.
Phlebopteris angustiloba (Presl) Hirmer & Hoerhammer (x1, Coll. I.G.R. — P.21.590). Sympodium gauche avec des rachis secondaires. Mehadia (Valea Mare). Rhaetien.





1



2



3



PLANȘA IV

- Fig. 1. — *Phleboteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer, (x 1, Col. I.G.R. — P.21.601). Fragment de frunză cu 2 rachisuri secundare cu foliole. Mehadia (Valea Mare). Rhaetian.
- Phleboteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer, (x 1, Coll. I.G.R. — P.21.601). Fragment de feuilie avec deux rachis secondaires avec folioles. Mehadia (Valea Mare), Rhaetien.
- Fig. 2. — *Phleboteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer, (x 1, Col. I.G.R. = P.21.165). Rachis cu foliole (exemplar foarte mare). Mehadia (Valea Mare). Rhaetian.
- Phleboteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer, (x 1, Coll. I.G.R. — P.21.165). Rachis avec folioles (exemplaire très grand). Mehadia (Valea Mare). Rhaetien.
- Fig. 3. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 1, Col. I.G.R. — P. 21.028). Fragment de sympodium cu rachisuri secundare de stînga și 1 de dreapta. Șuncuș (Bănlacu), Rhaeto-Liasic.
- Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 1, Coll. I.G.R. = P.21.028). Fragment de sympodium avec trois rachis secondaires de gauche et un de droite. Șuncuș (Bănlacu) Rhaetien-Lias.
- Fig. 4. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 1, Col. I.G.R. = P.21.026). Fragment de rachisuri cu foliole. Șuncuș. Rhaeto-Liasic.
- Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 1, Coll. I.G.R. — P.21.026). Fragment de rachis avec folioles. Șuncuș. Rhaetien-Lias.





1



3



4

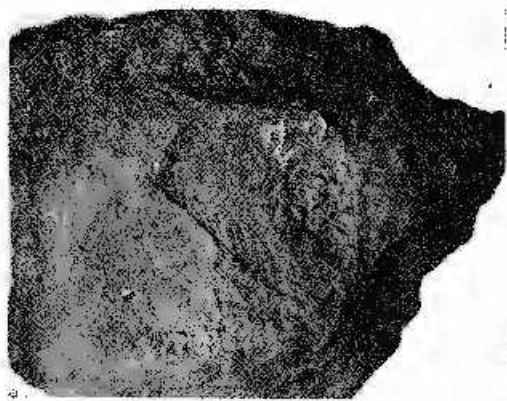


2

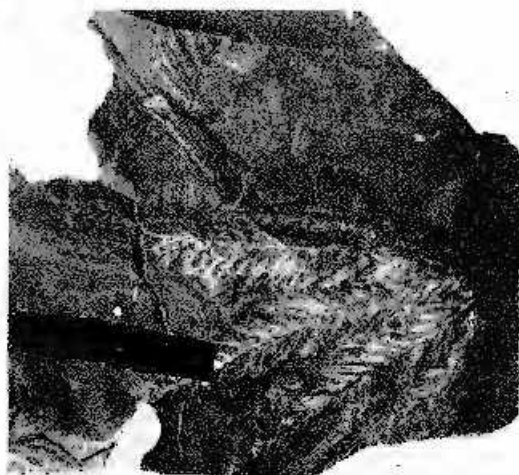
PLANȘA V

- Fig. 1. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk (x 1, Col. I.G.R. — P.21.029). Fragment de sympodium, cu 1 rachis secundar de stînga și 4 rachisuri secundare de dreapta. Șuncuiuș, Rhaeto — Liasic.
- Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk (x 1, Coll. I.G.R. — P.21.029). Fragment de sympodium avec un rachis secondaire de gauche et quatre rachis secondaire de droite. Șuncuiuș, Rhaeto — Lias.
- Fig. 2. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk (x 1, Col. I.G.R. — 21.024). Rachisuri cu foliole. Șuncuiuș, Rhaeto — Liasic.
- Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk (x 1, Coll. I.G.R. — P.21.021). Rachis avec folioles. Șuncuiuș, Rhaetien — Lias.
- Fig. 3. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (1, Col. I.G.R. — P.21.038). Fragmente de sympodii exotroafe. Șuncuiuș, Rhaeto — Liasic.
- Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 1, Coll. I.G.R. — P.21.038). Fragments de sympodiums exotroafes. Șuncuiuș, Rhaeto — Lias.





1



2



3

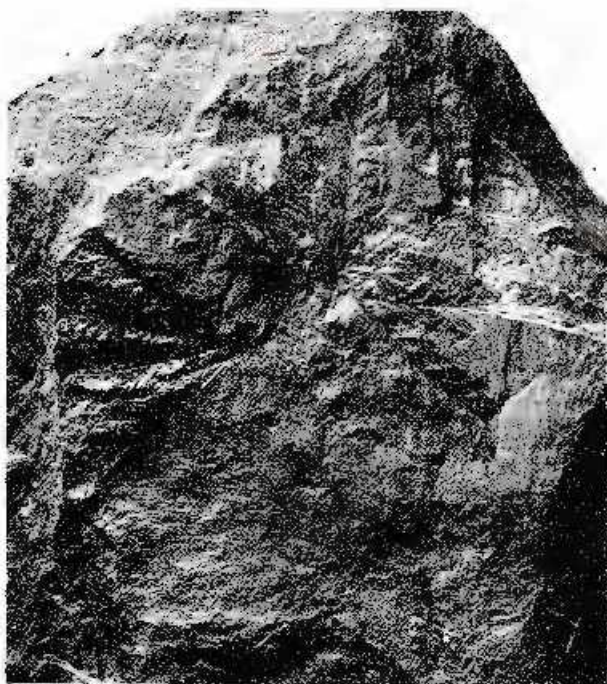
Institutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVII/3.



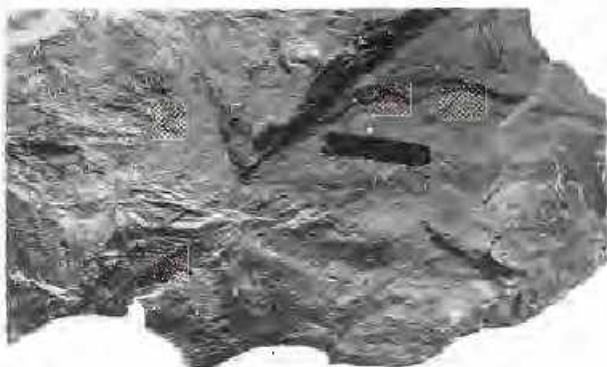
PLANȘA VI

- Fig. 1. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 0,5, Col. I.G.R. — P.21.885).
Sympodium complet, cu 3 rachisuri secundare de stînga și 4 rachisuri secundare de dreapta. Șuncuș, Rhaeto — Liasic.
- Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk (x 0,5, Coll. I.G.R. — P.21.885).
Sympodium complet, avec trois rachis secondaires de gauche et quatre rachis secondaires de droite. Șuncuș Rhaetien — Lias.
- Fig. 2. — *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 1, Col. I.G.R. — P.21.885).
Sympodii exotrofe cu rachisuri și foliole. Șuncuș, Rhaeto — Liasic.
- Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk, (x 1, Coll. I.G.R. — P.21.885).
Sympodiums exotrophes avec rachis et foliole. Șuncuș, Rhaetien — Lias.





1

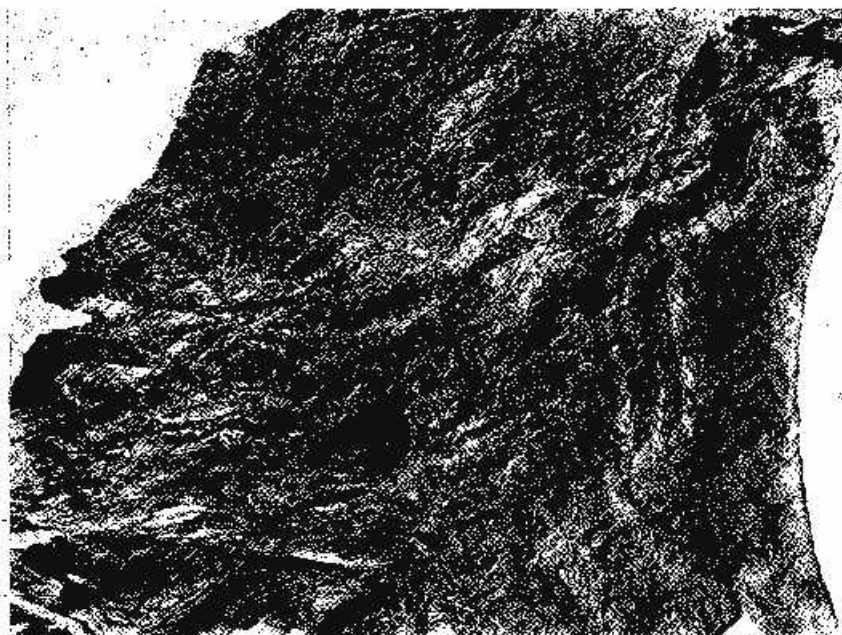


2

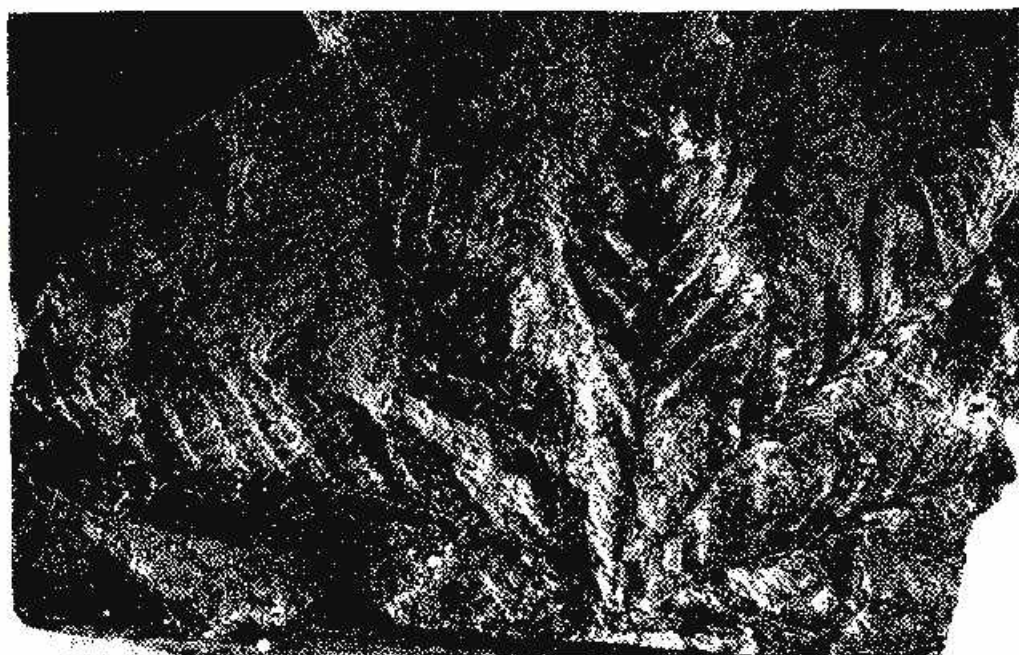
PLANȘA VII

- Fig. 1. - *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk (x 0,5, Col. I.G.R. = P.21.032).
Grup de 5 sympodii, Șuncuiș, Rhaeto - Liasic.
Selenocarpus muensterianus (Presl) Schenk (x 0,5, Coll. I.G.R. = P.21.032).
Groupe de cinq sympodiums, Șuncuiș, Rhaetien - Lias.
- Fig. 2. - *Selenocarpus muensterianus* (Schenk) Presl (x 3, Col. I.G.R. = P.21.037).
Sympodiu cu ramificare tipică, Șuncuiș, Rhaeto - Liasic.
Selenocarpus muensterianus (Schenk) Presl (x 3, Coll. I.G.R. = 21.037). Sym-
podium à ramification typique, Șuncuiș, Rhaetien - Lias.





1



2

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Plancie VIII

Distribution des Matoniacés fossiles (seulement des données sûres).



AL SEMAKA

RĂSPÂNDIREA MATONIACEELOR FOSILE ÎN LUME
(NUMAI DATE CERTE)

AL SEMAKA Matoniacele fosile din România



CUPRINS

	Pag.
PALEOZOOLOGIE	
1. Jordan Magdalena, Rickards B. Notă asupra graptoliților din platforma moesică	5
2. Lupu Denisa. Rudiști maestrichieni de la Brezoi — Carpații Meridionali Centrali (colecția Popescu-Voitești).	21
3. Lupu Denisa, Peza Luftulla. Fauna de radiolite de la Mali Kanalit (Albania)	29
4. Mihăilă N., Marinescu Fl. <i>Limnocardium</i> (<i>Pannoicardium</i>) <i>mihaili</i> sp. n. în fauna cu <i>Congeria subglobosa</i> din bazinul Crișului Repede	41
5. Popa Elena. Amonii din zona bifrons în Toarcianul din grabenul Hemeți (Munții Apuseni)	49
MICROPALEONTOLOGIE	
6. Gheorghian Mihaela Doina. Asupra prezenței genurilor <i>Pseudotriplasia</i> și <i>Pavontina</i> (Foraminiferida) în Miocenul din Transilvania	57
7. Gheța N., Onicescu G. Asociația micropaleontologică a depozitelor tertoniene de la Bicăerl (bazinul Beius)	69
8. Istocescu D., Gheorghian Mihaela Doina. Date micropaleontologice privind Miocenul superior din bazinul Crișului Alb	77
9. Oileanu R. Studiul ostracodelor din depozitele panonian-superioare (zona F) de la Groși (Banat)	85
10. Tufescu M. Structura topografică a populațiilor de foraminifere din apele litorale românești	103
PALEOBOTANICĂ	
11. Givulescu R. Asupra unor plante fosile din colecțiile Institutului Geologic din București	115
12. Sémaká Al. Matoniaceele fosile din România	125





CONTENU

Page

PALÉOZOOLOGIE

1. Jordan Magdalena, Rickards B. The graptolites of the Moesian platform	16
2. Lupu Denisa. Rudistes maestrichtiens de Brezoi-Carpates Méridionales Centrales (collection de Popescu-Voitești)	27
3. Lupu Denisa, Peza Lufentia. Faune à Radiolitidés de Mali Kanalit (Albanie)	40
4. Mihăilă N., Marinescu F. I. Limnocardium (Pannonicardium) mihaili sp. n. de la faune à Congeria subglobosa du bassin de Crișul Repede	47
5. Popa Elena. Ammonoites de la zone à Bifrons dans le Tournaisien du graben de Remeți (Monts Apuseni)	56

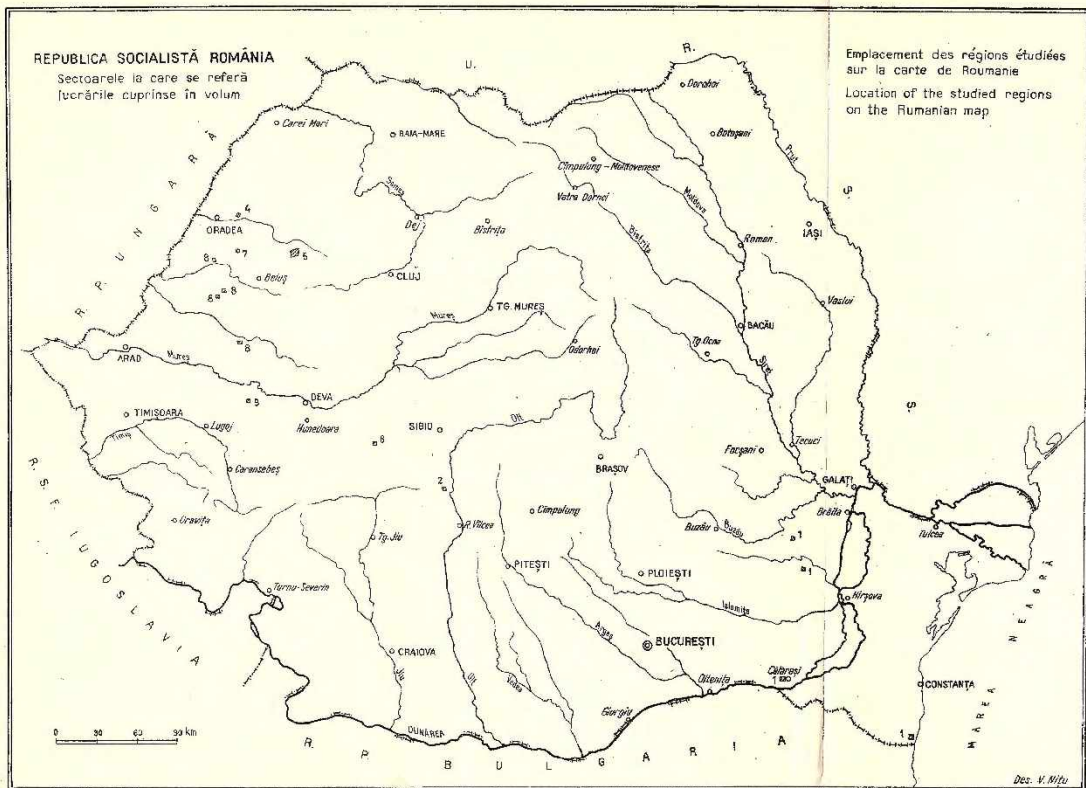
MICROPALÉONTOLOGIE

6. Gheorghian Mihaela Doina. Sur la présence des genres Pseudotriplasia et Puvonitina (Foraminiferida) dans le Miocène de la Transylvanie	65
7. Gheța N., Oncescu C. L'association micropaléontologique des dépôts tortoniens de Bicfal (bassin de Beiuș)	75
8. Istocescu D., Gheorghian Mihaela Doina. Données micropaléontologiques concernant le Miocène supérieur du bassin de Crișul Alb	82
9. Olléanu R. Étude des ostracodes cantonnés dans les dépôts du Pannonien supérieur (zone E) de Groși (Banat)	100
10. Tufescu M. Structure topographique des populations de foraminifères des eaux littorales de la Roumanie	112

PALÉOBOTANIQUE

11. Givulescu R. Sur certaines plantes fossiles des collections de l'Institut Géologique de Bucarest	124
12. Semak A. I. Matoniacés fossiles de Roumanie	146





Redactori: MARGARETA PELTZ și LIGIA FOTE
Traducători: MARIANA SAULMA și MARGARETA HĂRJĂU
Ilustrația: V. NITU

*Dată la coacș; aprîle 1971. Bun de tipar; iulie 1971. Tiraj: 1000 ex. Hoșie
scris I A. Format 70 x 130/32 p. Culi de tipar; 2,5. Com. 1165. Pentru bibliio-
lecti indîcile de clasificare 55 (058)*

Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică „Informația” str. Brezoianu
nr. 23-25, București -- România.



Institutul Geologic al României

90677



Responsabilitatea asupra conținutului articolelor
revine în exclusivitate autorilor



INSTITUT GÉOLOGIQUE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

TOME LVII

1969 - 1970

3. PALÉONTOLOGIE



Institutul Geologic al României