

INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

B.I.G.

DĂRI DE SEAMĂ
ALE
ȘEDINȚELOR

VOL. LXII

1974 - 1975

3. PALEONTOLOGIE

123/33

BUCUREȘTI
1976



Institutul Geologic al României

**Responsabilitatea asupra conținutului articolelor
revine în exclusivitate autorilor**



Institutul Geologic al României

INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

DĂRI DE SEAMĂ

A L E
Ş E D I N T E L O R

VOL. LXII
(1974—1975)

3. PALEONTOLOGIE



BUCUREŞTI
1976



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

OSTRACODELE MIOCENE DIN SUDUL BAZINULUI ȘIMLEU¹

DE

IOAN CHINTĂUAN², EUGEN NICORICI³

Abstract

Miocene Ostracods from the Southern Part of the Șimleu Basin. A number of 31 species, which belong to two suborders, 3 families and 9 subfamilies from the Miocene sediments (Lower and Upper Badenian, Lower Sarmatian and the first part of the Middle Sarmatian) and developed in the southern region of the Șimleu Basin (western part of Transylvania), are presented in this paper.

Cercetarea de detaliu a depozitelor neogene din ariile sudice ale bazinului Șimleu a fost efectuată de Nicorici (1972), care a delimitat în cadrul formațiunilor miocene Badenianul inferior și superior, precum și Sarmatianul inferior și parțial cel mediu.

Badenianul inferior. Apare dezvoltat la zi în regiunile localităților Ciucea, Vînători, Poieni și Săcueu. Depozitele sale așezate fie pe șisturi cristaline (Ciucea, Vînători), fie pe eruptivul banatitic (Săcueu), sunt reprezentate prin marne nisipoase cenușii-vineții, groase de cca 80 m. Aceste depozite conțin o bogată asociatie microfaunistică: *Praeorbulina glomerosa glomerosa* (B l o w.), *Orbulina suturalis* Br o n n., *Orbulina bilobata* (d' Or b.), *Globigerinoides triloba* (R e u s s), *Uvigerina macrocarinata* P a p p - T u r n ., *Vaginulina legumen* (L i n n é), *Robulus* div. sp., *Dentalina* div. sp., etc. , care le atestă vîrsta badenian-inferioară, echivalentă cu cea a stratelor de Lanzendorf din bazinul Vienei.

Speciile de ostracode prezентate în lucrare au fost colectate din întregul pachet marnos al Badenianului inferior.

¹ Predată la 2 decembrie 1974, acceptată pentru publicare la 13 decembrie 1974, comunicată în ședință din 24 ianuarie 1975.

² Stațiunea de cercetări Arcalia, județul Bistrița-Năsăud.

³ Catedra de Geologie-Mineralogie, Universitatea din Cluj-Napoca str. Kogălniceanu nr. 1, Cluj-Napoca.



Badenianul superior. În sudul bazinei Simleu depozitele atribuite Badenianului superior se găsesc dezvoltate la zi în ariile localităților Preuteasa, Tusa, Pria și Vinători. Aceste formațiuni se astern discordant și transgresiv, la Vinători, peste depozitele Badenianului inferior, iar la Preuteasa și Tusa, peste șisturile cristaline (N i c o r i c i , 1972).

Sedimentele Badenianului superior din regiunea menționată aparțin în cea mai mare măsură faciesului de tip Leytha. În anumite sectoare calcarale cu *Lithothamnium* sunt substituite lateral prin marne și nisipuri fosilifere. În astfel de nisipuri este cantonată și bogata asociație de moluște din punctul fosilifer Tusa.

Ostracodele descrise în lucrare provin din marnele și nisipurile fosilifere de la Tusa și Preuteasa.

Sarmațianul inferior și mediu. În cadrul formațiunilor sarmațiene Nicorici separă două orizonturi :

a) *Orizontul inferior* (Volhinian inferior) este reprezentat prin mai multe nivele litologice de calcare, marne și gresii calcareoase. Fauna acestui orizont (*Cardium lithopodolicum* D u b., *C. gleichenbergense* P a p p, *Abra reflexa* E i c h w a l d, *Mactra eichwaldi* L a s k., etc.) indică o vîrstă volhinian-inferioară.

b) *Orizontul superior* (Volhinian superior-Bessarabian inferior) apare dezvoltat într-un facies de țărm cu caracter deltaic (nisipuri și pietrișuri cu intercalări de marne). Fosilele conținute de aceste strate [*Cardium plicatofittoni* S i n z., *C. subfittoni* A n d r u s o w, *C. barboti* R. H o e r n., *Carpentaria (Semseyea) lamellata* (F r a n z e n a u) etc.] indică o vîrstă volhinian superioară-bessarabian inferioară.

Ostracodele prezентate mai jos provin din intercalăriile marnoase atât ale orizontului inferior cât și ale celui superior.

Asociația de ostracode identificată în sedimentele miocene din sudul bazinei Simleu este alcătuită din 31 specii, care aparțin la 2 subordine, 3 familii și 9 subfamilii. Repartiția procentuală a acestora arată că cele mai multe forme (30) aparțin subordinului Podocopa, ce cuprinde majoritatea ostracodelor post-paleozoice. În cadrul acestui subordin și a asociației identificate predomină familia Cytheridae, formată în cea mai mare parte din specii de ape cu salinitate normală. Familia Cyprididae este reprezentată printr-o singură specie. Din cele 29 specii de ostracode ale familiei Cytheridae (64,53%) revin la trei subfamilii : Hemicytherinae, Trachyleberidinae și Cytherideinae.

CONSIDERAȚII PALEOECOLOGICE

În depozitele Badenianului inferior de la Vinători am recunoscut forma de *Costa edwardsii edwardsii* (R o e m e r), care viețuiește azi la adâncimi mici, într-un mediu marin cu substrat nisipos, nisipos-milos și chiar milos (R u g g i e r i , 1961). Tot aici este prezentă specia *Aurila*



convexa (B a i r d), specie euritermă ($2-3^{\circ}$ la 26°C) ce nu trăiește decât în ape a căror salinitate depășește $26^{\text{o}}/\text{oo}$ (E l o f s o n, 1941), la adâncime optimă de 62 m ($7-128$ m în golful Neapole; $2-60$ m la Monaco; $16-28$ m în golful Triest). Acestora li se adaugă specii ale genului *Kriike*, care arată un mediu marin cu adâncimi cuprinse între $35-90$ m și un substrat milos, ale genului *Xestoloheris*, ce viețuiesc într-un mediu marin puțin adânc, aproape de țărm, printre alge și în zone de laminarii.

Sedimentele Badenianului inferior de la Vînători și Ciucea mai conțin specia *Cytherella vulgata* R u g g i e r i, răspândită aici în Marea Mediterană la adâncimi de $69-2\ 772$ m, cu maximul de dezvoltare la 69 m adâncime (P u r i, B o n a d u c e et G e r v a s i o, 1969). Genul *Ruggieria*, prezent în aceleasi sedimente, cu o singură specie, indică un mediu marin litoral cu alge.

În Badenianul inferior de la Ciucea apar formele de: *Cytheridea expansa* C a r b., capabilă să trăiască într-un mediu marin puțin adânc ($0-40$ m), puțin aerat și ușor îndulcit (G. C a r b o n n e l, 1969); *Haplocytheridea dacica dacica* (H e j j á s) ce caracterizează un biotop polyhalin ($30-18^{\text{o}}/\text{oo}$) sau mezohalin ($18-5^{\text{o}}/\text{oo}$), la cîțiva metri sub apă.

Specia *Carionocythereis carinata* (R o e m e r), identificată în sedimentele Badenianului superior de la Tusa, trăiește aici într-un mediu marin cu adâncimi cuprinse între 20 și 139 m, avind maximum de dezvoltare la adâncimi de 36 m (H. S. P u r i, G. B o n a d u c e, 1964). *Cytheretta aff. seminotata* (R e u s s), din aceleasi sedimente, indică un mediu marin litoral puțin adânc, cu substrat nisipos.

Specii ale genurilor *Leptocythere* și *Loxoconcha* apar numai în formațiuni sarmatiene, ele arătând ape marin-litorale destul de bogate în alge și adâncimi de $20-60$ m. De asemenea numai în aceste depozite am întîlnit o specie a genului *Cyprideis*, caracteristică pentru apele salmastre.

Din cele expuse rezultă că, din punct de vedere paleoecologic, sedimentele badenian-inferioare din regiunea Vînători-Ciucea s-au depus într-un mediu marin cu adâncimi variabile, dar care nu depășeau 150 m (mai adânc la Vînători și mai puțin adânc la Ciucea). În regiunea Ciucea existau sectoare (pîrul Dude) ale bazinei mari cu adâncimi mai mici (pînă la $30-40$ m și chiar mai puțin adânci), cu ape puțin aerate. Natura substratului era nisipos-miloasă, iar vegetația algală importantă. Predominanța speciilor stenohaline din familia Cytheridae arată ape a căror salinitate era în jur de $30^{\text{o}}/\text{oo}$, iar temperatura lor în jur de 25°C .

Speciile de ostracode cantonate în depozitele Badenianului superior indică de asemenea zone cu adâncimi reduse, un substrat nisipos, ape cu salinitate normală și cu vegetația de alge bine reprezentată.

Conținutul în ostracode al depozitelor sarmatiene de la Tusa-Sig ne permite să presupunem existența aici, în timpul sedimentării formațiunilor cercetate, a unui mediu marin salmastru tipic, cu adâncimi reduse ($20-60$ m) și ape litorale bogate în alge. Speciile stenohaline întîlnite în sedimentele badeniene din regiunea Vînători-Ciucea-Tusa nu se regăsesc în Sarmatién, unde apar în schimb alte specii, adaptate noilor condiții de mediu, caracteristice apelor pe cale de îndulcire.

TABELUL 1

Răspândirea și frecvența asociației de ostracode din depozitele miocene din sudul bazinului Sîmleu

Denumirea speciilor	Răspândirea			Badenian		Sarmatian
	inferior		superior	Tusa		
	Ciuca	Vînători		Săcău		
1 <i>Cytherella vulgata</i> Ruggieri	○	○				
2 <i>Cyprinotus salinus bressanus</i> Carbonnel		○				
3 <i>Krithe dolichodeira</i> Van den Bold.		○				
4 <i>Parakrithe dactyliomorpha</i> Ruggieri		○				
5 <i>Cyprideis pannonica</i> (Méhes)						●
6 <i>Cytheridea acuminata</i> Bosquet	●	○				
7 <i>Cytheridea fournieri</i> Carbonnel	○					
8 <i>Cytheridea expansa</i> Carbonnel	○					
9 <i>Haplocytheridea dacica dacica</i> (Hejjás)	●					
10 <i>Leptocythere mironovi</i> (Schneider)						○
11 <i>Cytheretta aff. seminotata</i> (Reuss)					○	
12 <i>Carinocythereis carinata</i> (Roemer)					○	
13 <i>Costa edwardsii edwardsii</i> (Roemer)		○				
14 <i>Orionina bradyi</i> (Méhes)		○				
15 <i>Hermanites haidingeri minor</i> Ruggieri		○				
16 <i>Henryhovella asperrima</i> (Reuss)		●				
17 <i>Ruggieria tetraptera tetraptera</i> Ruggieri	○	○				
18 <i>Mutilus keiji</i> Ruggieri		○				
19 <i>Aurila cicatricosa cicatricosa</i> (Reuss)				○		
20 <i>Aurila kolesnikovi</i> (Schneider)						●
21 <i>Aurila balatonica</i> (Zalányi)						○
22 <i>Aurila vadaszi</i> (Zalányi)		○				
23 <i>Aurila convexa</i> (Baird)		○				
24 <i>Hemicythere cairanni</i> Carbonnel		○				
25 <i>Hemicytheria folliculosa</i> (Reuss)	○					
26 <i>Hemicytheria aff. lorentheyi</i> (Méhes)	○					●
27 <i>Loxoconcha fragilis</i> (Stanceva)						○
28 <i>Loxoconcha impressa</i> Brady						○
29 <i>Xestoleberis tumida</i> (Reuss)				○		
30 <i>Xestoleberis lutrae</i> Schneider						○
31 <i>Xestoleberis elongata</i> Schneider		○				○

Frecvența: ○ = rar; ○ = moderat; ● = frecvent.



TABELUL 2

Repartitia stratigrafică generală a ostracodelor din Mioceneul din sudul bazinului Ștormu

Denumirea speciilor	Răspindirea stratigrafică	Miocen	Pliocen	Acțial					
		Sarmatian	Bessarabian	Chersonesian	Miofanian	Dacian	Romaniian	Cuaternar	
1 <i>Cytherella vulgaris Ruggieri</i>									
2 <i>Cyprinotus salinus bressanus Carbonnel</i>									
3 <i>Krithe dolichidea Vanden Bold</i>									
4 <i>Parakrithe dactylomorpha Ruggieri</i>									
5 <i>Glyptides pannonica (Méhes)</i>									
6 <i>Cytheridea acuminata Bosquet</i>									
7 <i>Cytheridea fornicata Carbonnel</i>									
8 <i>Cytheridea expansa Carbonnel</i>									
9 <i>Haplocytheridea dacica (Hejäs)</i>									
10 <i>Leplocythere mironovi (Schneider)</i>									
11 <i>Cytherella aff. seminolata (Reuss)</i>									
12 <i>Carinocythere carinata (Roemer)</i>									
13 <i>Costa edwardsii (Roemer)</i>									
14 <i>Orionina bradyi (Méhes)</i>									
15 <i>Hermanites haidingeri minor Ruggieri</i>									
16 <i>Henryiowella asperrina (Reuss)</i>									
17 <i>Ruggeria tetraptera tetraptera Ruggieri</i>									
18 <i>Multius keiji Ruggieri</i>									
19 <i>Aurilia cicatricosa cicatrosa (Reuss)</i>									
20 <i>Aurilia kolesnikovi (Schneider)</i>									
21 <i>Aurilia balatonica (Zalányi)</i>									
22 <i>Aurilia vadassii (Zalányi)</i>									
23 <i>Aurilia convexa (Baird)</i>									
24 <i>Hemicythere cairnii Carbonnel</i>									
25 <i>Hemicythere folliculosa (Reuss)</i>									
26 <i>Hemicythere aff. lörentzii (Méhes)</i>									
27 <i>Loeconocha fragilis (Sancaeva)</i>									
28 <i>Loeconocha impressa Bradley</i>									
29 <i>Xestoleberis tumida (Reuss)</i>									
30 <i>Xestoleberis latra Schneider</i>									
31 <i>Xestoleberis elongata Schneider</i>									



TABELA

Repartiția stratigrafică a ostracodelor din Miocenul

Denumirea speciilor	Răspândirea stratigrafică			Bazinul Șimleu			Miocenele					
				Badenian 1	Badenian 2	Sarmatian	Helvețian			Tortonian		
		I	F	G	E		I	F	B	A	R	
1 <i>Cytherella vulgata</i> Ruggieri	+					+				+		
2 <i>Cyprinotus salinus bressanus</i> Carbonnel	+										+	
3 <i>Krithe dolichodeira</i> Van den Bold.	+										+	
4 <i>Parakrithe dactylomorpha</i> Ruggieri	+						+			+	+	
5 <i>Cyprideis pannonica</i> (Méhes)	+					⊕				+		
6 <i>Cytheridea acuminata</i> Bosquet	⊕						+			+	+	
7 <i>Cytheridea fourniei</i> Carbonnel	+						+				+	
8 <i>Cytheridea expansa</i> Carbonnel	+						+				+	
9 <i>Haplocytheridea dacica dacica</i> (Hejjás)	⊕						+		+			
10 <i>Leptocythere mironovi</i> (Schneider)						+						+
11 <i>Cytheretta aff. seminolata</i> (Reuss)						+		+				+
12 <i>Carinocythereis carinata</i> (Roemer)						+					+	+
13 <i>Costa edwardsii edwardsii</i> (Roemer)							+			+	+	
14 <i>Orionina braeyi</i> (Méhes)												
15 <i>Hermanites haidingeri minor</i> Ruggieri							+	+		+	+	
16 <i>Henryhovelia asperrima</i> (Reuss)	⊕											+
17 <i>Ruggieria tetraptera tetraptera</i> Ruggieri	+										+	
18 <i>Mutilus keiji</i> Ruggieri	+										+	
19 <i>Aurila cicatricosa cicatricosa</i> (Reuss)	+							⊕				+
20 <i>Aurila kolesnikovi</i> (Schneider)						⊕						
21 <i>Aurila balatonica</i> (Zalányi)						+						
22 <i>Aurila vadászii</i> (Zalányi)						+						
23 <i>Aurila convexa</i> (Baird)						+						
24 <i>Hemicythere cairanni</i> Carbonnel	+											+
25 <i>Hemicytheria folliculosa</i> (Reuss)	+											
26 <i>Hemicytheria aff. lörentheyi</i> (Méhes)	+					⊕						
27 <i>Loxoconcha fragilis</i> (Stanceva)	+					+						
28 <i>Loxoconcha impressa</i> Brady	+					+						
29 <i>Xestoleberis tumida</i> (Reuss)	+											
30 <i>Xestoleberis lutrae</i> Schneider	+					+						
31 <i>Xestoleberis elongata</i> Schneider	+					+						+

⊕ = specii frecvente în depozitele miocene din sudul bazinului Șimleu.

F = Franța; I = Italia; G = Germania; B = Bulgaria; A = Austria; R = România; US = U.R.S.S.; U = Ungaria; Ch = Cehoslovacia; J = Jugoslavia; An = Anglia; Be = Belgia; O = Olanda; E = Elveția.



CONSIDERAȚII STRATIGRAFICE

Studiul ostracodelor recunoscute în sedimentele badeniene de la Vinători arată predominarea speciilor stenohaline cu o largă răspândire în Badenian (tab. 1, 2, 3). Astfel din cele 15 specii identificate aici, 6 sunt cotate în literatura de specialitate numai în Badenian („Tortonian”), 1 specie din „Helvețian” — „Tortonian”; 4 specii vin din Miocenul inferior și își continuă dezvoltarea în „Tortonian”, 2 dintre ele mergind pînă în Cuaternar și Actual. Două dintre speciile găsite în sedimentele de la Vinători sunt cotate numai în Sarmatian. Nota caracteristică pentru asociația de ostracode identificate la Vinători este dată de speciile *Krithe dolichodeira* V a n d e n B o l d și *Parakrithe dactylomorpha* R u g g i e r i, care sunt semnalate numai din „Tortonian”, prima și „Helvețian” — „Tortonian”, a doua. Din cele arătate reiese că, aşa cum o dovedește și asociația de foraminifere, depozitele marnoase de la Vinători trebuie atribuite Badenianului, mai precis Badenianului inferior.

Asociația de ostracode de la Ciucea ne permite să spunem același lucru și anume că sedimentele cercetate aparțin Badenianului inferior. În depozitele de aici domină speciile: *Cytheridea acuminata* B o s q., apoi *Haplocytheridea dacica dacica* (H e j j á s) și *Cytheridea expansa* C a r b o n e l. Din depozitele Badenianului superior de la Tusa am identificat numai două specii de ostracode care indică vîrstă badenian-superioară.

Ostracodele determinate din depozitele sarmatiene (*Cyprideis pannonica* (M é h e s), *Aurila kolesnikovi* (S ch n e i d e r), *Leptocythere mironovi* (S ch n e i d e r), *Hemicytheria aff. lörentheyi* (M é h e s), etc.) indică partea superioară a Sarmatianului inferior și chiar prima parte a celui mediu.

În stadiul actual al cercetării ostracodelor miocene din România, efectuarea unor corelări cu alte regiuni este dificilă deocamdată. Pînă nu se va cunoaște evoluția faunei de ostracode din Miocenul mai multor regiuni, cercetări care sunt în curs, ne limităm la prezentarea acestei interesante asociații identificată în formațiunile badeniene și sarmatiene din ariile sudice ale bazinului Șimleu.

PREZENTAREA TAXONOMICĂ

Ordinul PODOCOPIDA M ü l l e r, 1894

Familia CYTHERELLIDAE S a r s, 1866

Genul *Cytherella* J o n e s, 1849

Cytherella vulgata R u g g i e r i

(Fig. 1)

Cytherella vulgata R u g g i e r i (1962), p. 9, pl. I, fig. 9, 10.

Cytherella vulgata R u g g i e r i, C i a m p o (1971), p. 22, pl. I, fig. 1—3.

Dimensiuni: L = 0,83 mm; I = 0,54 mm.

Proveniența: A fost identificată cu o frecvență foarte mică în sedimentele Badenianului inferior de la Ciucea și moderată la Vînători.

Ecologie: Azi poate fi întâlnită în Marea Mediterană, la adâncimi cuprinse între 69 și 2 772 m, cu maximul de dezvoltare la 69 m adâncime (Puri, Bonaduce, Gervasio, 1969).

Răspândire: Helvetian, Tortonian, Pliocen, Cuaternar și Actual.

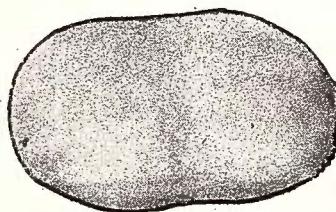


Fig. 1. — *Cytherella vulgata* Ruggieri. Valva stingă, $\times 53$. (Valve gauche, $\times 53$).

Familia CYPRIDIDAE Baird, 1845

Subfamilia CYPRIDINAE Baird, 1845

Genul *Cyprinotus* Brady, 1866

Cyprinotus salinus bressanus Carbonnel

(Fig. 2)

Cyprinotus salinus (Brady, 1868) *bressanus* Carbonnel (1969), p. 53, fig. 6, 7 g; pl. II, fig. 14, 15; pl. III, fig. 17.

Dimensiuni: L = 0,92 mm; I = 0,54 mm.

Proveniența: Apare cu frecvență foarte mică la Vînători (Badenian inferior).

Răspândire: Tortonianul din Franța.

Familia CYTHERIDAE Baird, 1850

Subfamilia KRITHINAE Mandelstam, 1958

Genul *Krithe* Brady, Grosskey et Robertson, 1874

Krithe dolichodeira Vanden Bold

(Pl. I, fig. 1, 2)

Krithe dolichodeira Vanden Bold (1966), p. 161, pl. IV, fig. 4.

Dimensiuni: L = 0,56 mm; I = 0,22 mm.

Proveniența: Este răspândită cu o frecvență moderată în depozitele Badenianului inferior de la Vînători.

Răspândire: Miocenul din Italia și Gabon (Africa).

Genul **Parakrithe** Van den Bold, 1958

Parakrithe dactylomorpha Ruggieri

(Pl. I, fig. 3, 4)

Parakrithe dactylomorpha Ruggieri (1962), p. 15, pl. I, fig. 1–6.

Parakrithe dactylomorpha Ruggieri, Carbonnel (1969), p. 71, pl. XII, fig. 1, 2.

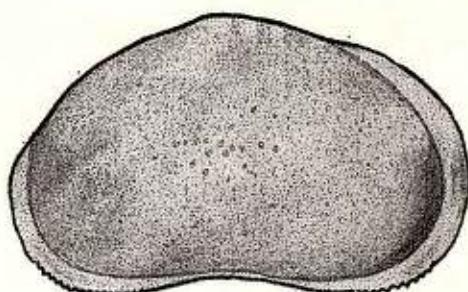


Fig. 2. — *Cyprinotus salinus bressanii* Carbonnel. Valva dreaptă, $\times 66$. (Valve droite, $\times 66$).

Dimensiuni: L = 0,55 mm; I = 0,27 mm.

Proveniența: Are frecvență moderată în Badenianul inferior de la Vînători.

Răspindire: Helvețianul și Tortonianul din Franța; Tortonianul din Italia.

Subfamilia CYTHERIDEINAE Sars, 1925

Genul **Cyprideis** Jones, 1857

Cyprideis pannonica (Méhes)

(Pl. I, fig. 5–7)

Cytheridea pannonica Méhes (1908), p. 553, pl. XI, fig. 6–14.

Cyprideis pannonica (Méhes), Szentes (1963), pl. II, fig. 1, 2.

Cyprideis pannonica (Méhes), E. Hanganu (1966), pl. XL, fig. 2.

Cyprideis pannonica (Méhes), N. Trelea et colab. (1970), pl. III, fig. 10 a, b, c.

Dimensiuni: L = 0,87 mm; I = 0,50 mm.

Proveniența: Apare frecvent în depozitele sarmatiene de la Tusa-Sig.

Răspindire: Sarmațianul din Austria și Jugoslavia, Pannonianul din Ungaria și Jugoslavia (Croatia).

În România este citată din Sarmațianul mediu și superior de pe plat-forma moldovenească și regiunea Bacău; Bessarabianul superior și Chersonianul inferior din depresiunea getică, depresiunea Bîrladului și Dobrogea; Meotianul și Pontianul regiunii cuprinse între văile Teleajen și Prahova.

Genul *Cytheridea* B o s q u e t, 1852

Cytheridea acuminata B o s q u e t

(Pl. I, fig. 8—10)

Cytheridea acuminata B o s q u e t (1852), p. 68, pl. II, fig. 1, 2.

Dimensiuni : $L = 0,77$ mm ; $I = 0,44$ mm.

Proveniență : Apare foarte frecvent în Badenianul inferior de la Ciucea și foarte rar la Vinători.

Răspîndire : Miocenul superior din Franța, Tortonianul, Pliocenul și Actual în Italia. Din țara noastră este semnalată în Oligocenul din bazinul Transilvaniei; și Buglovianul de pe platforma moldovenească.

Cytheridea fournieri C a r b o n n e l

(Pl. II, fig. 1—3)

Cytheridea fournieri C a r b o n n e l (1969), p. 84, pl. IV, fig. 10—12.

Dimensiuni : $L = 0,60$ mm ; $I = 0,28$ mm.

Proveniență : Se întâlnește cu o frecvență rară în Badenianul inferior de la Ciucea.

Răspîndire : Miocenul inferior și superior din Franța.

Cytheridea expansa C a r b o n n e l

(Pl. II, fig. 4—6)

Cytheridea expansa C a r b o n n e l (1969), p. 82, pl. IV, fig. 7—9.

Dimensiuni : $L = 0,77$ mm ; $I = 0,39$ mm.

Proveniență : Apare cu o frecvență moderată în Badenianul inferior de la Ciucea.

Răspîndire : Helvețianul și Tortonianul din Franța.

Genul *Haplocytheridea* S t e p h e n s o n, 1936

Haplocytheridea dacica dacica (H e j j á s)

(Pl. II, fig. 7—9)

Haplocytheridea dacica dacica (H e j j á s), C a r b o n n e l (1969), p. 86, pl. IV, fig. 19—20; fig. 8 — text.

Dimensiuni : $L = 0,85$ mm ; $I = 0,42$ mm.

Proveniență : Apare frecvent în Badenianul inferior de la Ciucea.

Răspîndire : Oligocenul și Miocenul din Elveția; Chattianul din Germania; Acvitanianul, Burdigalianul și Helvețianul din Franța. În România este semnalată din Buglovianul de pe platforma moldovenească.



Subfamilia LEPTOCYTHERINAE Hanaï, 1957

Genul **Leptocythere** Sars, 1928

Leptocythere mironovi (Schneider)

(Pl. III, fig. 1)

Leptocythere mironovi (Schneider), N. Trelea și colab. (1970), pl. I, fig. 5a, b, c.

Dimensiuni : $L = 0,56$ mm; $I = 0,25$ mm.

Proveniență : Se găsește moderat în depozitele sarmatiene de la Tusa-Sirbi.

Răspândire : Tortonianul din Bulgaria; Sarmatianul inferior și mediu din U.R.S.S. (Crimeea, Caucaz); Sarmatianul și Pannonianul din Cehoslovacia. La noi în țară a fost identificată în Buglovianul, Volhinianul și Bessarabianul de pe platforma moldovenească; Bessarabianul din regiunea Bacău; Volhinianul de pe platforma moesică.

Subfamilia CYTHERETTINAE Triebel, 1952

Genul **Cytheretta** Müller, 1894

Cytheretta aff. seminotata (Reuss)

(Pl. III, fig. 2)

Cytheretta aff. seminotata (Reuss), Carbonnel (1969), pl. 109, pl. VIII, fig. 4–6.

Dimensiuni : $L = 1,05$ mm; $I = 0,48$ mm.

Proveniență : Această specie apare rar în Badenianul superior de la Tusa.

Răspândire : Miocenul din Franța.

Subfamilia TRYCHYLEBERIDINAE Sylvester Bradley, 1848

Genul **Carinocythereis** Ruggieri, 1956

Carinocythereis carinata (Roemer)

(Pl. III, fig. 3)

Carinocythereis carinata (Roemer), Ruggieri (1956), p. 165, fig. 1–text.

Carinocythereis carinata (Roemer), Ruggieri (1962), p. 32, pl. III, fig. 8, 9.

Carinocythereis carinata (Roemer), Carbonnel (1969), p. 113, pl. XIII, fig. 26, 27.

Dimensiuni : $L = 0,87$ mm; $I = 0,43$ mm.

Proveniență : Este răspândită moderat în Badenianul superior de la Tusa.

Ecologie : Această specie viețuiește la adâncimi cuprinse între 20 și 139 m, cu maximum de dezvoltare la 36 m (H. S. Puriet G. Bonaduce, 1964).

Răspândire : Tortonianul din Franța; Tortonianul și Cuaternarul din Italia; Actual în Marea Mediterană (golful Neapole și Calvi) și Marea Adriatică (golful Triest).



Genul Costa N ev i a n i , 1928
***Costa edwardsii edwardsii* (R o e m e r)**

(Pl. III, fig. 4)

Costa edwardsii edwardsii (R o e m e r), R u g g i e r i (1961), p. 3 (I), pl. VIII, fig. 1–5, fig. 1 – text.

Costa edwardsii edwardsii (R o e m e r), C a r b o n n e l (1969), p. 115, pl. XIII, fig. 28.

Dimensiuni : $L = 0,70$ mm ; $I = 0,37$ mm.

Proveniența : Apare foarte rară în Badenianul inferior de la Vînători.

Ecologie : E caracteristică pentru fundurile nisipoase, argilo-nisi-poise și argiloase, la o adâncime mică (R u g g i e r i , 1961).

Răspândire : Miocenul din Franța, Miocenul superior, Pliocenul și Cuaternarul din Italia.

Genul Orionina P u r i , 1953

***Orionina bradyi* (M é h e s)**

Orionina bradyi (M é h e s), colecția „Ungaria” nr. 8 – Stațiunea de Cercetări Arcalia.

Dimensiuni : $L = 0,71$ mm ; $I = 0,36$ mm.

Proveniența : Se găsește foarte rară în Badenianul inferior de la Vînători.

Răspândire : Miocenul din Ungaria.

Genul Hermanites P u r i , 1955

***Hermanites haidingeri minor* R u g g i e r i**

(Pl. III, fig. 5)

Hermanites haidingeri (R e u s s , 1850) *minor* R u g g i e r i , C a r b o n n e l (1969), p. 118, Pl. VI, fig. 1.

Dimensiuni : $L = 0,76$ mm ; $I = 0,28$ mm.

Proveniența : Apare foarte rară în Badenianul inferior de la Vînători.

Răspândire : Helvetianul din Germania; Tortonianul din Italia; Miocenul și Pliocenul din Franța.

Genul Henryhowella P u r i , 1957

***Henryhowella asperrima* (R e u s s)**

(Pl. III, fig. 6, 7)

Henryhowella asperrima (R e u s s), R u g g i e r i (1962), p. 18, pl. I, fig. 16–19.

Henryhowella asperrima (R e u s s), V a n d e n B o l d (1966), p. 169, pl. I, fig. 9.

Henryhowella asperrima (R e u s s , 1850), C a r b o n n e l (1969), p. 120, pl. XIII, fig. 25.

Echinocythereis asperrima (R e u s s), N. T r e l e a și colab. (1970), p. 113, pl. IV, fig. 13 b, c.

Dimensiuni : $L = 0,82$ mm ; $I = 0,49$ mm.

Proveniența : Specie foarte frecventă în depozitele badenian-inferioare de la Vînători.

Răspîndire : Eocen-Pliocen în America Centrală și Septentrională; Oligocen-Pliocen în Europa. Badenianul din Austria și Bulgaria. În țara noastră este citată din Badenianul superior din podișul moldovenesc.

Genul Ruggieria K e i j, 1957

Ruggieria tetraptera tetraptera Ruggieri

(Pl. IV, fig. 1–3)

Ruggieria tetraptera tetraptera (S e g u e n z a), R u g g i e r i (1962), p. 47, pl. V, fig. 11–13.

Cythere tetraptera S e g u e n z a (= *Ruggieria tetraptera tetraptera Ruggieri*), R u g g i e r i

(1963), p. 9, pl. I, fig. 1, 1a, fig. 7–9.

Dimensiuni : $L = 0,92$ mm ; $I = 0,47$ mm.

Proveniența : Apare cu o frecvență moderată în Badenianul inferior de la Vînători și foarte rară la Ciucea.

Răspîndire : Tortonianul și Pliocenul din Italia ; Pliocenul din Franța.

Subfamilia HEMICYTHERINAE P u r i, 1953

Genul Mutilus N e v i a n i, 1928

Mutilus keiji Ruggieri

(Pl. IV, fig. 4)

Mutilus (Mutilus) keiji Ruggieri (1962), p. 36, pl. IV, fig. 5–7.

Dimensiuni : $L = 0,70$ mm ; $I = 0,49$ mm.

Proveniența : Se întâlnește foarte rar din Badenianul inferior de la Vînători.

Răspîndire : Tortonianul din Italia.

Genul Aurila P o k o r n y, 1955

Aurila cicatricosa cicatricosa (R e u s s)

(Pl. IV, fig. 5, 6)

Mutilus (Aurila) cicatricosus (R e u s s), R u g g i e r i (1962), p. 38, pl. IV, fig. 9.

Aurila cicatricosa cicatricosa (R e u s s, 1850), C a r b o n n e l (1969), p. 136, pl. XIII, fig. 8.

Mutilus (Aurila) cicatricosa (R e u s s), N. T r e l e a și colab. (1970), p. 113, pl. IV, fig. 14 a, b, c, d.

Dimensiuni : $L = 0,76$ mm ; $I = 0,47$ mm.

Proveniența : Are o frecvență rară în depozitele badeniene inferioare de la Săcueu.

Ecologie : Este citată din Marea Mediterană, Marea Adriatică (golful Triest) la adincimi între 14 și 31 m (M a s o l i, 1968).

Răspîndire : Tortonianul din Italia ; Badenianul din Austria ; Pliocenul din Belgia, Franța și Italia ; Cuaternarul din Anglia și Italia. În România a fost recunoscută în Tortonianul superior și Buglovianul de pe platforma moldovenească.



Aurila kolesnikovi (Schneider)

(Pl. V, fig. 1, 2)

Mutilus (*Aurila*) *kolesnikovi* (Schneider), N. Treleau și colab. (1970), p. 114, pl. IV, fig. 15 a, b.

Dimensiuni: L = 1,05 mm; I = 0,59 mm.

Proveniență: Specia a fost întâlnită foarte frecvent în depozitele sarmatiene de la Tusa-Sig-Sirbi.

Răspîndire: Sarmațianul inferior, mediu și superior din U.R.S.S. (Crimeea, Caucaz); Sarmațianul mediu din Bulgaria. În România a fost recunoscută din Buglovianul de pe platforma moldovenească; Volhinianul din platforma moesică; Bessarabianul din estul depresiunii precarpaticce și platforma moldovenească; Sarmațianul superior din estul depresiunii precarpaticce.

Aurila balatonica (Zalányi)

(Pl. V, fig. 3-5)

Cythereis balatonica Zalányi (1913), p. III (39), pl. VII, fig. 11-13, fig. 23 e, b — text.

Dimensiuni: L = 0,72 mm; I = 0,30 mm.

Proveniență: Apare foarte rar în depozitele sarmatiene de la Tusa-Sig-Sirbi.

Răspîndire: Sarmațianul inferior din Ungaria.

Aurila vadaszi (Zalányi)

(Pl. V, fig. 6)

Cythereis vadaszi Zalányi (1913), p. 123 (51), pl. VIII, fig. 16-18, fig. 30 a-c text.

Dimensiuni: L = 0,80 mm; I = 0,40 mm.

Proveniență: Apare cu o frecvență moderată în depozitele badenian-inferioare de la Vinători.

Răspîndire: Sarmațianul inferior din Ungaria.

Aurila convexa (Baird)

(Pl. V, fig. 7)

Aurila convexa (Baird), Garbonnel (1969), p. 133, pl. XIII, fig. 7.

Dimensiuni: L = 0,75 mm; I = 0,48 mm.

Proveniență: Apare foarte rar în Badenianul inferior de la Vinători.

Ecologie: După O.E. loson (1941), această specie este euritermă (2-3° la 26°C) și nu trăiește decât în ape a căror salinitate depășește 26‰. Azi viețuiește în Marea Mediterană la o adâncime optimă de 62 m.

Răspîndire: „Post-tertiar” în Scoția și Irlanda; Pliocenul și Cuaternarul din Italia; Holocenul din Țările de Jos; Actual în Marea Mediterană și Marea Adriatică.

Genul *Hemicythere* Sars, 1922—1928

Hemicythere cairanni Carbonnel

(Pl. VI, fig. 1)

Hemicythere cairanni Carbonnel (1969), p. 148, pl. VI, fig. 5—7.

Dimensiuni: $L = 0,92$ mm; $I = 0,49$ mm.

Proveniență: Se întâlnește foarte rar în depozitele badenian-inferioare de la Vînători.

Raporturi și diferențe: Această specie se apropie de *Aurila trigonella* (Reuss) și *Aurila longa* Ruggieri printr-un profil boltit, dar se deosebește de ele prin prezența unei carene ventrale, bine individualizate la *Hemicythere cairanni*.

Răspândire: Tortonianul din Franța. În România a fost recunoscută în Buglovianul de pe platforma moldovenească.

Genul *Heterocythereis* Elofson, 1941

Heterocythereis (Hemicytheria) folliculosa (Reuss)

(Pl. VI, fig. 2)

Hemicytheria folliculosa (Reuss), Krstić (1960), p. 279, pl. I, fig. 21, 22; pl. III, fig. 18, 19.

Dimensiuni: $L = 0,80$ mm; $I = 0,44$ mm.

Proveniență: Se găsește foarte rar în Badenianul inferior de la Ciucea.

Răspândire: Pannonianul din Jugoslavia.

Heterocythereis (Hemicytheria) aff. lörentheyi (Méhes)

(Pl. VI, fig. 3)

Hemicytheria aff. lörentheyi (Méhes), Krstić (1960), p. 280, pl. I, fig. 23; pl. III,

fig. 20; pl. IV, fig. 5.

Dimensiuni: $L = 0,94$ mm; $I = 0,54$ mm.

Proveniență: Foarte rară în Badenianul inferior de la Ciucea și foarte frecventă în Sarmațianul de la Tusa-Sig-Sirbi.

Răspândire: Pannonianul din Jugoslavia. În țara noastră este citată din Buglovianul și Volhinianul de pe platforma moldovenească.

Subfamilia LOXOCONCHINAE Sars, 1925

Genul *Loxoconcha* Sars, 1866

Loxoconcha fragilis (Stanceva)

(Pl. VI, fig. 4)

Cytherura? fragilis Stanceva (1963), p. 39, pl. II, fig. 6.

Cytherura fragilis Stanceva, N. Trelea și colab. (1970), p. 115, pl. VI, fig. 25 a, b.

Dimensiuni: $L = 0,64$ mm; $I = 0,36$ mm.

Proveniență: Specia apare moderat în Sarmațianul de la Tusa-Sig-Sirbi.



Ecologie : Specia trăiește azi în Marea Mediterană (golfurile Neapole, Juan, Baie des Anges, Rade de Villefranche) și pare a fi insensibilă la diferențele de mediu ; prezența ei în medii net diferite arată odată în plus valență ecologică foarte largă a acestei specii (Wouters, 1972).

Răspândire : Sarmatianul inferior din Bulgaria și U.R.S.S. (Azerbaijan) ; Actual în Marea Mediterană. În România este citată în Buglovianul de pe platforma moldovenească ; Volhinianul de pe platforma moesică și Sarmatianul mediu de pe platforma moldovenească.

Subfamilia XESTOLEBERIDINAE Sars, 1925

Genul *Xestoleberis* Sars, 1866

Xestoleberis tumida (Reuss)

(Pl. VI, fig. 6)

Xestoleberis tumida (Reuss), Kaševarová, Mendelstam et Schneider (1960), p. 406, fig. 1209.

Dimensiuni : L = 0,67 mm ; I = 0,44 mm.

Proveniență : Apare foarte rar în depozitele badenian-inferioare de la Săcăeu.

Răspândire : Miocenul din U.R.S.S. (Caucaz).

Xestoleberis lutrae Schneider

(Pl. VI, fig. 7)

Xestoleberis lutrae Schneider, Stancevă (1962), p. 50, pl. VI, fig. 14.

Xestoleberis lutrae Schneider, N. Trelea și colab. (1970), p. 116, pl. VII, fig. 27 a, b, c.

Dimensiuni : L = 0,51 mm ; I = 0,36 mm.

Proveniență : Se găsește moderat în depozitele sarmatiene de la Tusa-Sig-Sirbi.

Răspândire : Tortonianul din Bulgaria ; stratele de Tarhan și Pliocenul din U.R.S.S. (Crimeea, Caucaz, Azerbaijan). Din România este citată pentru Sarmatianul mediu de pe podișul moldovenesc.

Xestoleberis elongata Schneider

(Pl. VI, fig. 8)

Xestoleberis elongata Schneider, col. G. V. Seremeta (1958), nr. 63.

Xestoleberis elongata Schneider, N. Trelea și colab. (1970), p. 116, pl. VII, fig. 29 a, b.

Dimensiuni : L = 0,68 mm ; I = 0,35 mm.

Proveniență : Se întâlnește foarte rar în Badenianul inferior de la Vinători și frecvent în Sarmatianul de la Tusa-Sig-Sirbi.

Răspândire : Sarmatianul inferior și mediu din U.R.S.S. (Crimeea, Caucaz) ; Sarmatianul mediu din Bulgaria. În România a fost semnalată din Sarmatianul mediu de pe podișul moldovenesc și regiunea Bacău.





Institutul Geologic al României

12/3/34

BIBLIOGRAFIE

- Bold van Den W. A. (1966) Les Ostracodes du Néogène du Gabon, *Rev. Inst. Franc. Pét.*, XXI, 2, Paris.
- Carboneau G. (1969) Les ostracodes du Miocène Rhodanien, *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 32, 1, 2, Lyon.
- Siampono G. (1971) Gli ostracodi delle argille pleistoceniche del Mar Piccolo (Taranto), *Boll. Soc. Nat. in Napoli*, 80, Napoli.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiul stratigrafic al pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova (Reg. Ploiești), *Stud. tehn. econom.*, ser. J, *Stratigrafie*, 2, București.
- Negoiță Fl. (1967) Contribuții la trasarea limitei miocen-pliocen pe bază de ostracode, *Stud. cerc. geol., geofiz., geogr., ser. geologie*, 12, I, București.
- Krstić N. (1960) Beitrag zur Kenntnis der pannonischen ostracoden in der Umgebung von Beograd, *Ann. Géol. de la Pén. Balkanique*, XXVII, Beograd.
- Mandelstam M. I., Schneider G. F. (1963) Iscopaeinie ostracodi S.S.S.R., Sem. Cyprididae, V.N.I.G.R.I., Leningrad.
- Méhes G. (1941) Oligocén ostracodák a Rima és a Tarna vidékről, *Föld. Közl.*, VIII, Müz-kör. 14–16 sz., Budapest.
- Moyses J. (1965) Les ostracodes du Miocène aquitain. Essai de paléoécologie stratigraphique et de paléogeographie, Drouillard edit. Bordeaux.
- Nicorici E. (1972) Stratigrafia neogenului din sudul Bazinului Șimleu, Edit. Acad. R. S. România, București.
- (1972) Prezența badenianului inferior în estul Masivului Vlădeasa (Săcueni) și semnificația sa paleogeografică, *Studia Univ. Babeș-Bolyai*, ser. Geol.-Miner., fasc. 1, Cluj.
- Pokorny Vl. (1966) La variation de taille moyenne chez les ostracodes comme indice paléocologique, *Elogiae geol. Helv.*, 59, 1, Lausanne.
- Furi H. S., Bonaduce G., Malloy J. (1964) Ecology of the gulf of Naples, *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 33, Napoli.
- Ruggieri G. (1956) La suddivisione degli Ostracodi già compresi nel genere Cythereis proposta da Neviani nel 1928, *Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali*, XCV, II, Milano.
- (1959) Enumerazione degli Ostracodi marini del Neogene, Quaternario e Recenti italiani descritti o elencati nell'ultimo decennio, *Atti della Soc. Ital. di Sci. Nat. e del Museo Civico di Storia Nat. in Milano*, XCVIII, II, Milano.
- (1961) Alcuni Ostracodi quaternari e recenti pertinenti al genere Costa Neviani, *Boll. della Soc. Paleont. Ital.*, I/2, Modena.
- (1962) Gli Ostracodi marini del Tortoniano (Miocene medio-superiore) di Enna, nella Sicilia centrale, *Pal. Ital.*, LVI (n. ser. vol. XXVI), 1961, Pisa.
- (1963) Neotipi di Ostracodi tortoniani di Benestare (Calabria), *Boll. della Soc. Paleont. Ital.*, 2, I, Milano.
- Simionescu T. (1969) Microfauna unor sondaje din județul Bacău, *Anal. Univ. „Al. I. Cuza” Iași*, Secț. II, b. Geologie, XV, Iași.
- Trelea-Paghida N. (1969) Microfauna miocenului dintre Siret și Prut, Edit. Acad. R. S. România, București.
- Simionescu T., Costeschi G. (1970) Ostracodele miocene din Podișul Moldovenesc, *Anal. St. Univ. „Al. I. Cuza” Iași*, Secț. II, b. Geologie, XVI, Iași.



- Wouters K. (1972) Sur les ostracodes du littoral des environs de Nice, *Bull. Acad. et Soc. Lorraines des Sciences*, XI, 4, Leuven.
- (1972) De Ostracoda uit enkele bodemonsters van de Golf van Calvi (Corsica), *Natuurwet, Tijdschr.*, 54, Leuven.

OSTRACODES MIOCÈNES DE LA PARTIE MÉRIDIONALE DU BASSIN DE SIMLEU

(Résumé)

Les 31 espèces d'Ostracodes présentées dans cette étude ont été prélevées des dépôts badéniens et sarmatiens de la zone méridionale du Bassin de Simleu (ouest de la Transylvanie).

Le Badénien inférieur marneux-sableux, épais d'environ 80 m, repose transgressivement sur des schistes cristallins ou sur des formations éruptives mésozoïques. L'abondante association en foraminifères que renferment ces dépôts (*Orbulina suturalis* Brönn., *Orbulina (Praebulina) glomerosa glomerosa* (Böhl.), *Orbulina bilobata* (d'Orb.), *Globigerinoides triloba* (Reuss), *Uvigerina macrocarinata* Papp-Tur., *Vaginulina legumen* (Linné), *Robulus* div. sp., *Dentalina* div. sp., etc.) atteste leur âge badénien inférieur, équivalent de celui des couches de Lanzendorf du bassin de Vienne.

Le Badénien supérieur y est représenté par des calcaires à Mélobesiae qui passent latéralement à des sables et à des marnes fossilières.

Le Sarmatien comporte deux horizons dont l'un inférieur (Volhynien inférieur) calcaire, gréseux et marneux à *Cardium lithopodolicum* Dub., *C. gleichenbergense* Papp, *Abra reflexa* Eichwald etc. et l'autre supérieur (Volhynien supérieur-Bessarabien inférieur), sous faciès littoral à caractère deltaïque, comportant : *Cardium plicatofittoni* Sinz., *C. subfittoni* Andrusow, etc.

L'examen paléoécologique de l'association d'ostracodes du Badénien inférieur révèle qu'ils se sont accumulés dans un milieu marin à profondeurs variables, sans dépasser cependant 150 m, à substratum sableux-vaseux et à végétation algale bien représentée. La prédominance des espèces sténohalines de la famille des Cytheridae trahit des eaux chaudes (22–24°C) à salinité supérieure à 30‰.

Les ostracodes du Badénien supérieur suggèrent des eaux peu profondes à salinité normale, un substratum sableux et une abondante végétation algale.

Les ostracodes du Sarmatien dénotent un milieu marin-saumâtre typique, des eaux littorales peu profondes (20–60 m) abondant en algues. Les espèces sténohalines badénienes disparaissent, et des espèces adaptées à des eaux en voie d'adoucissement font leur apparition.

La distribution stratigraphique des ostracodes montre que sur les 24 espèces inventorierées du Badénien inférieur, 3 espèces sont citées seulement de cet étage, 4 de l'„Helvétien-Tortonien” et 6 du Miocène inférieur (4 de ces dernières durent jusqu'à l'Actuel). Il y a trois espèces qui caractérisent le Badénien inférieur : *Krithe dolichodeira* Van den Bold constamment signalée dans le „Tortonien”, *Parakrithe dactylomorpha ruggeri* connue de l'„Helvétien-Tortonien” et *Haplocytheridea dacica dacica* (Héjjas) qui dure de l'Oligocène jusqu'au „Tortonien” supérieur.



Le Badénien supérieur comporte deux espèces dont *Cytheretita* aff. *seminotata* (R e u s s) dure de l'Aquitanien au „Tortonien” et *Carinocythereis carinata* (R o e m e r) dure du „Tortonien” à l'Actuel.

Les espèces : *Cyprideis pannonica* (M é h e s), *Aurila kolesnikovi* (S c h n e i d e r), *Leptocythere mironovi* (S c h n e i d e r), *Hemicytheria* aff. *lörentheyi* (M é h e s) etc. caractérisent le Sarmatiens inférieur, la partie supérieure du Sarmatiens inférieur, voire la première partie de celui moyen.

Les associations d'ostracodes confirment pour les dépôts qui les abritent l'âge établi initialement à partir des associations de foraminifères et de mollusques (E. Nicorici, 1972).

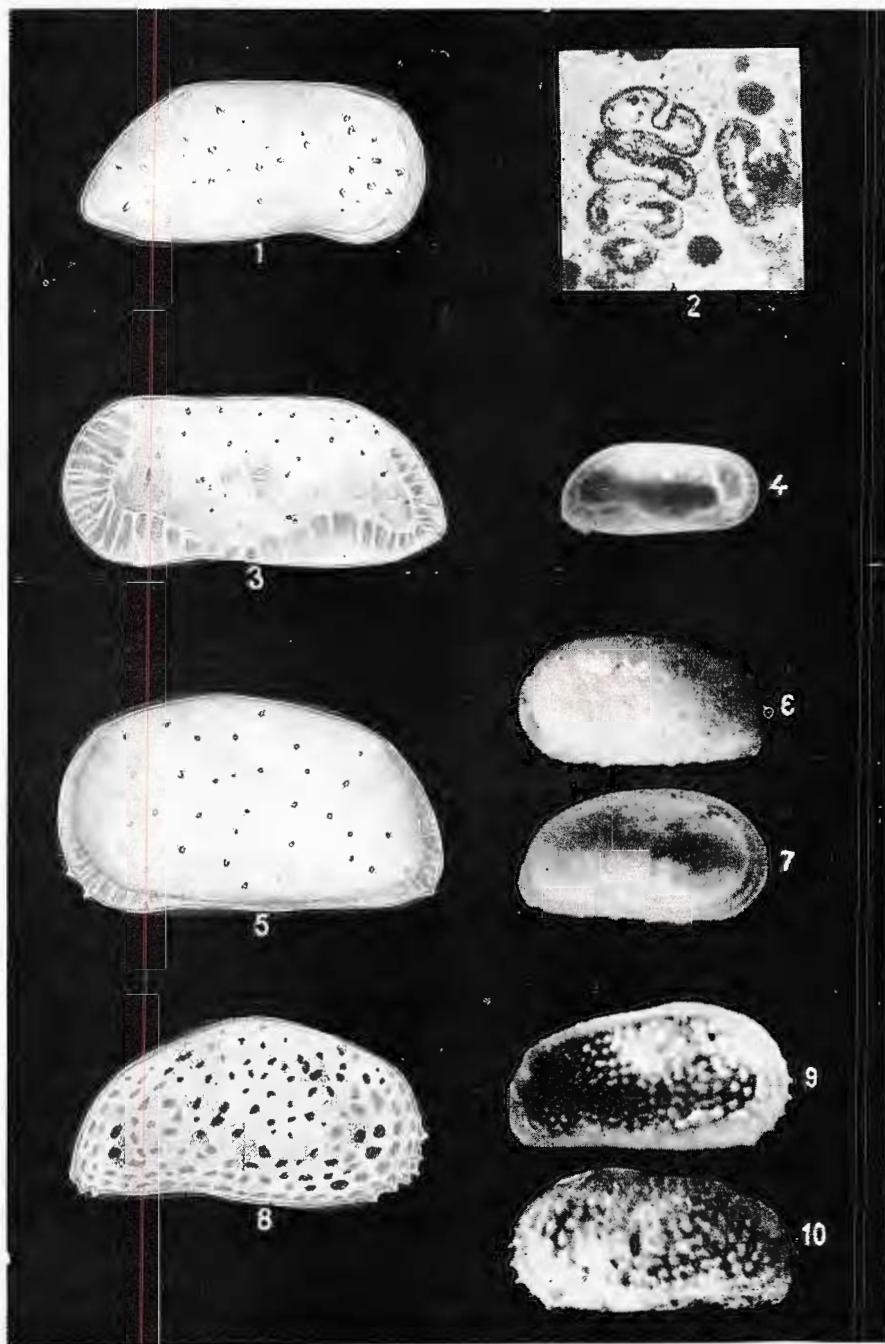
PLANŞA I

- Fig. 1, 2. — *Krithe dolichodeira* Van den Bold. Vinători. 1, valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 80$; 2, impresiunile musculare. (1, valve droite, vue latérale externe, $\times 80$; 2, empreinte musculaire).
- Fig. 3, 4. — *Parakrithe dactylomorpha* Ruggieri. Badenian inferior, Vinători. 3, valva stîngă, vedere lateral externă, $\times 92$. (3, valve gauche, vue latérale externe, $\times 92$).
- Fig. 5—7.— *Cyprideis pannonica* (M é h e s). Sarmatiian, Tusa. 5, valva stîngă, vedere lateral externă, $\times 57$. (5, valve gauche, vue latérale externe, $\times 57$).
- Fig. 8—10.— *Cytheridea acuminata* Bosquet. Badenian inferior, Ciucea. 8, valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 60$. (8, valve droite, vue latérale externe, $\times 60$).





Institutul Geologic al României



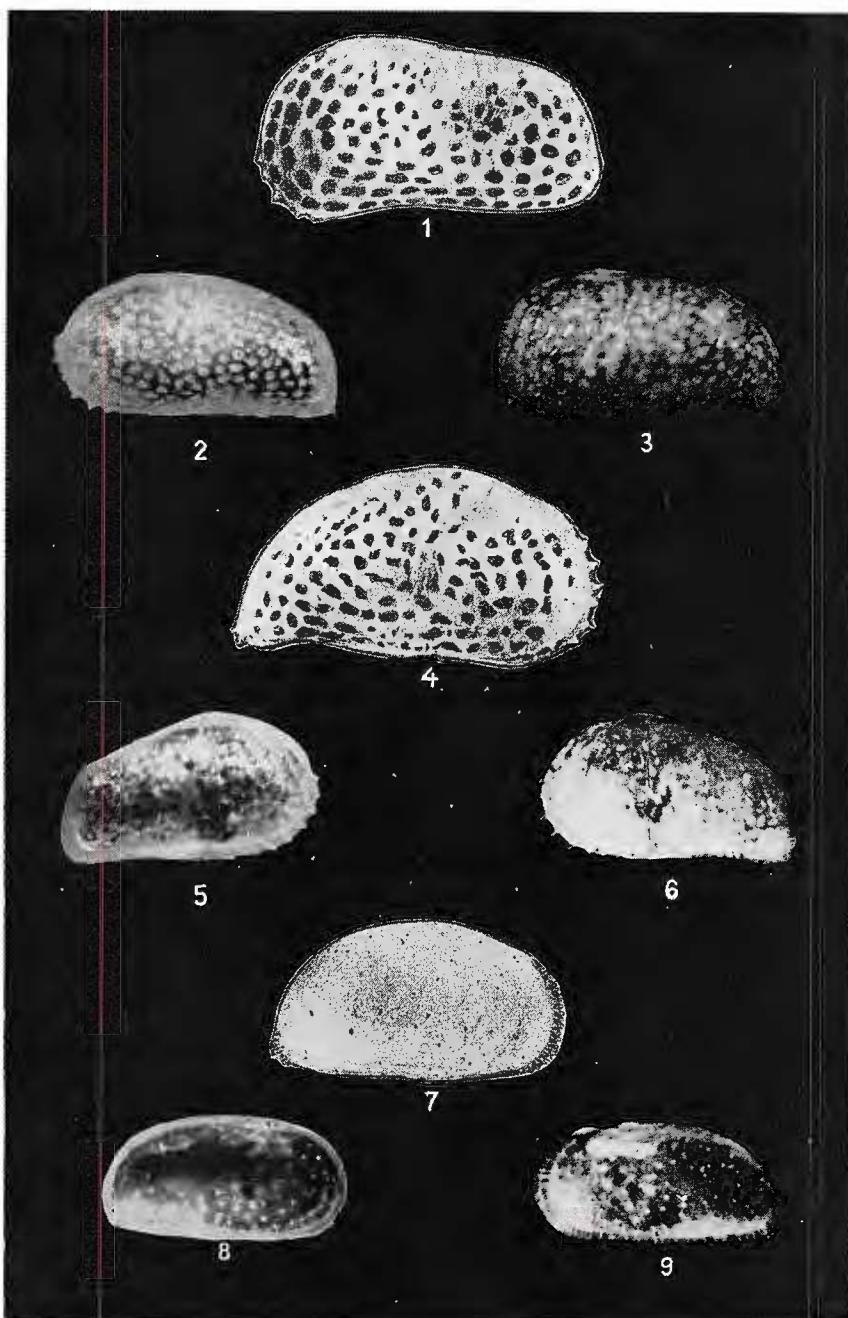
123/35

Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA II

- Fig. 1—3.— *Cytheridea fournieri* Carbonnel. Badenian inferior, Ciucea. 1, valva stingă, vedere lateral externă, $\times 75$. (1, valve gauche, vue latérale externe, $\times 75$).
Fig. 4—6.— *Cytheridea expansa* Carbonnel. Badenian inferior, Ciucea. 4, valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 62$. (4, valve droite, vue latérale externe, $\times 62$).
Fig. 7—9.— *Haplocytheridea dacica dacica* (Héjjás). Badenian inferior, Ciucea. 7, valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 45$. (7, valve droite, vue latérale externe, $\times 45$).



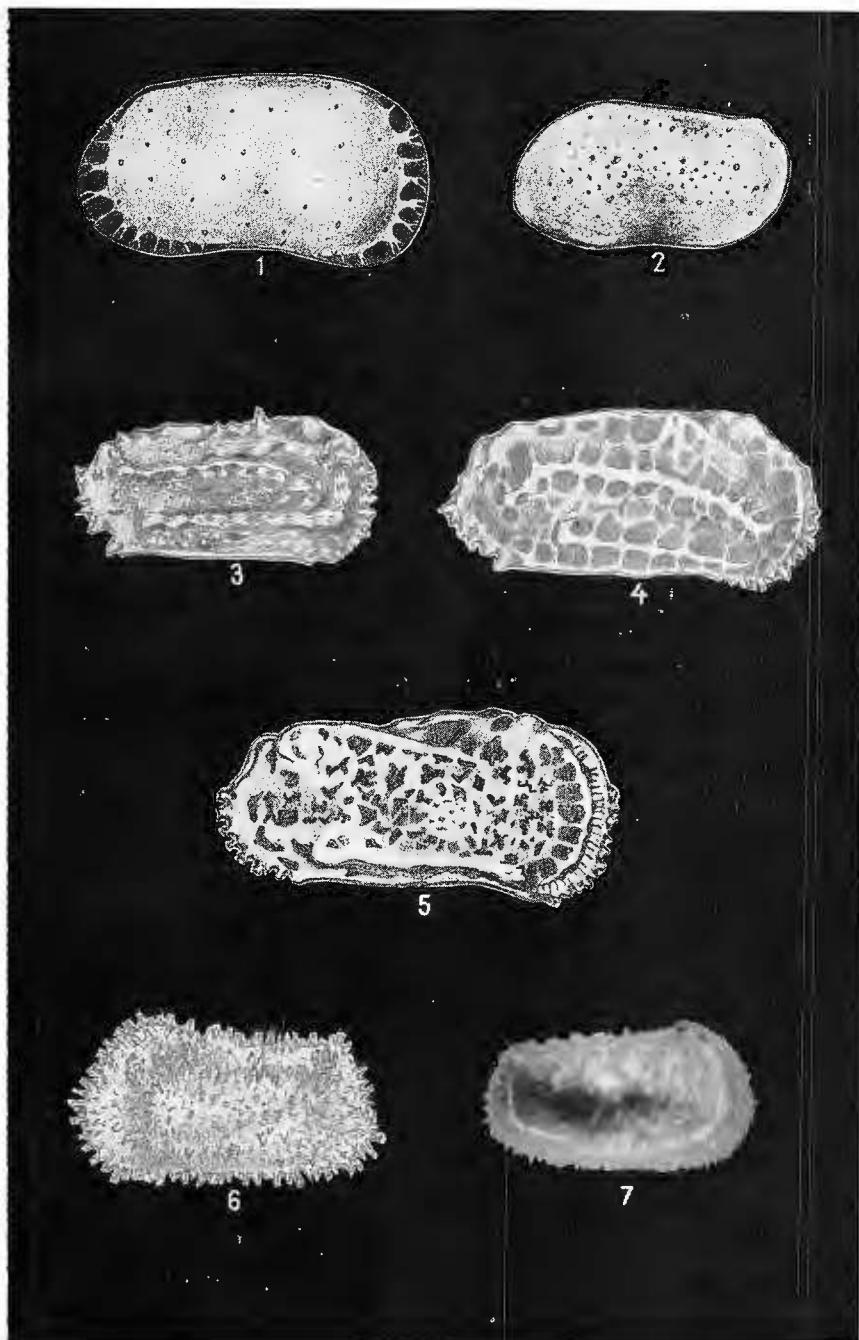


Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA III

- Fig. 1. — *Leptocythere mironovi* (Schneider). Badenian superior, Tusa-Sig. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 82$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 82$).
- Fig. 2. — *Cytherella aff. seminotata* (Reuss). Badenian superior, Tusa. Valva stingă, vedere lateral externă, $\times 45$. (Valve gauche, vue latérale externe, $\times 45$).
- Fig. 3. — *Carinocythereis carinata* (Röemer). Badenian superior, Tusa. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 45$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 45$).
- Fig. 4. — *Costa edwarstii edwardsii* (Röemer). Badenian inferior, Vinători. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 70$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 70$).
- Fig. 5. — *Hermanites haidingeri minor* Ruggieri. Badenian inferior, Vinători. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 70$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 70$).
- Fig. 6, 7. — *Henryhowella asperrima* (Reuss). Badenian inferior, Vinători. Valva stingă, vedere lateral externă, $\times 50$. (Valve gauche, vue latérale externe, $\times 50$).





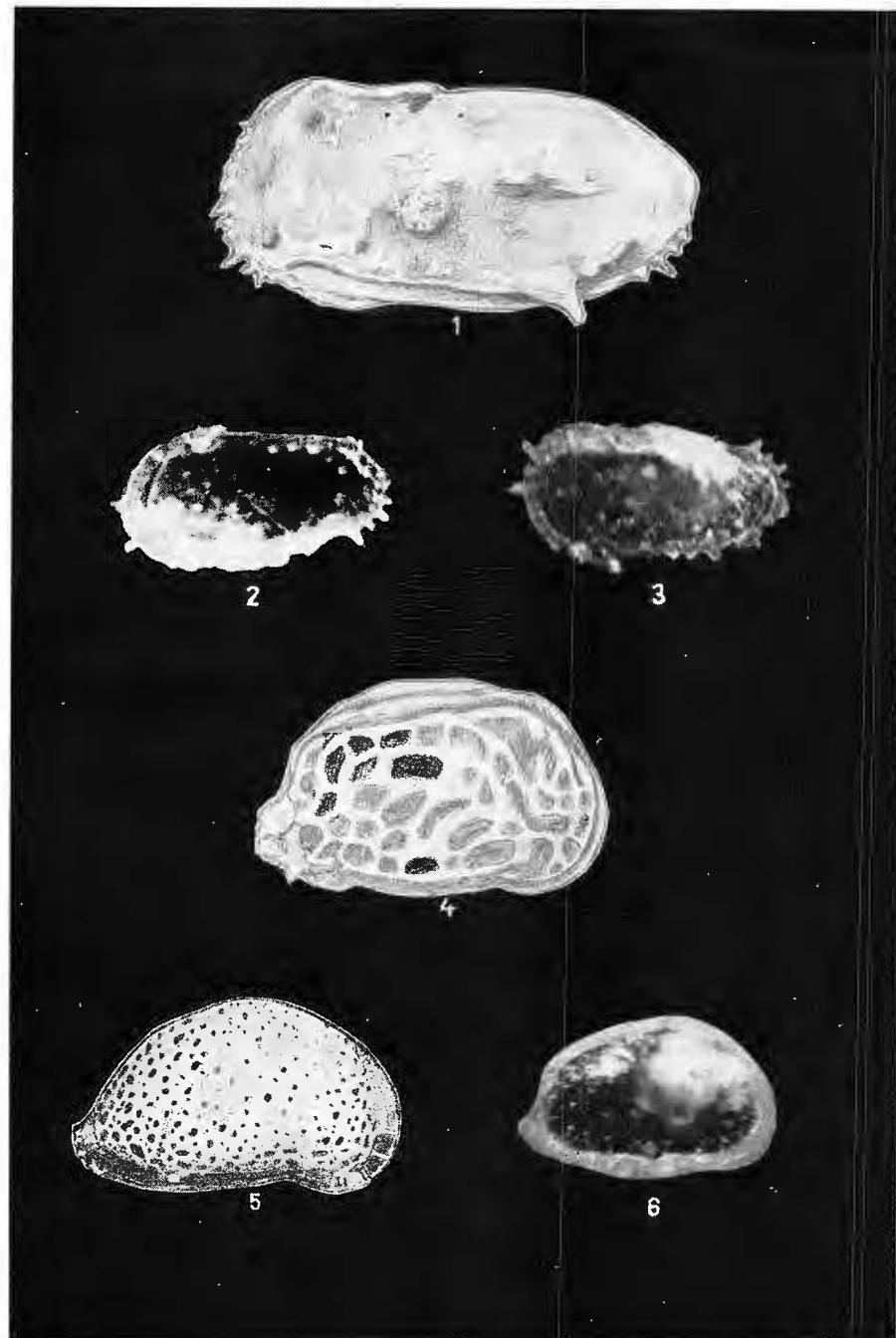
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA IV

- Fig. 1—3. — *Ruggieria tetraptera tetraptera* Ruggieri. Badenian inferior, Vinători. 1, valva stîngă, vedere lateral externă, $\times 70$. (1, valve gauche, vue latérale externe, $\times 70$).
Fig. 4. — *Mutillus keiji* Ruggieri. Badenian inferior, Vinători. Valva dreaptă vedere lateral externă, $\times 55$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 55$).
Fig. 5, 6. — *Aurila cicatricosa cicatricosa* (Reuss). Badenian inferior, Săcueni. 5, valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 65$. (5, valve droite, vue latérale externe, $\times 65$).



Institutul Geologic al României

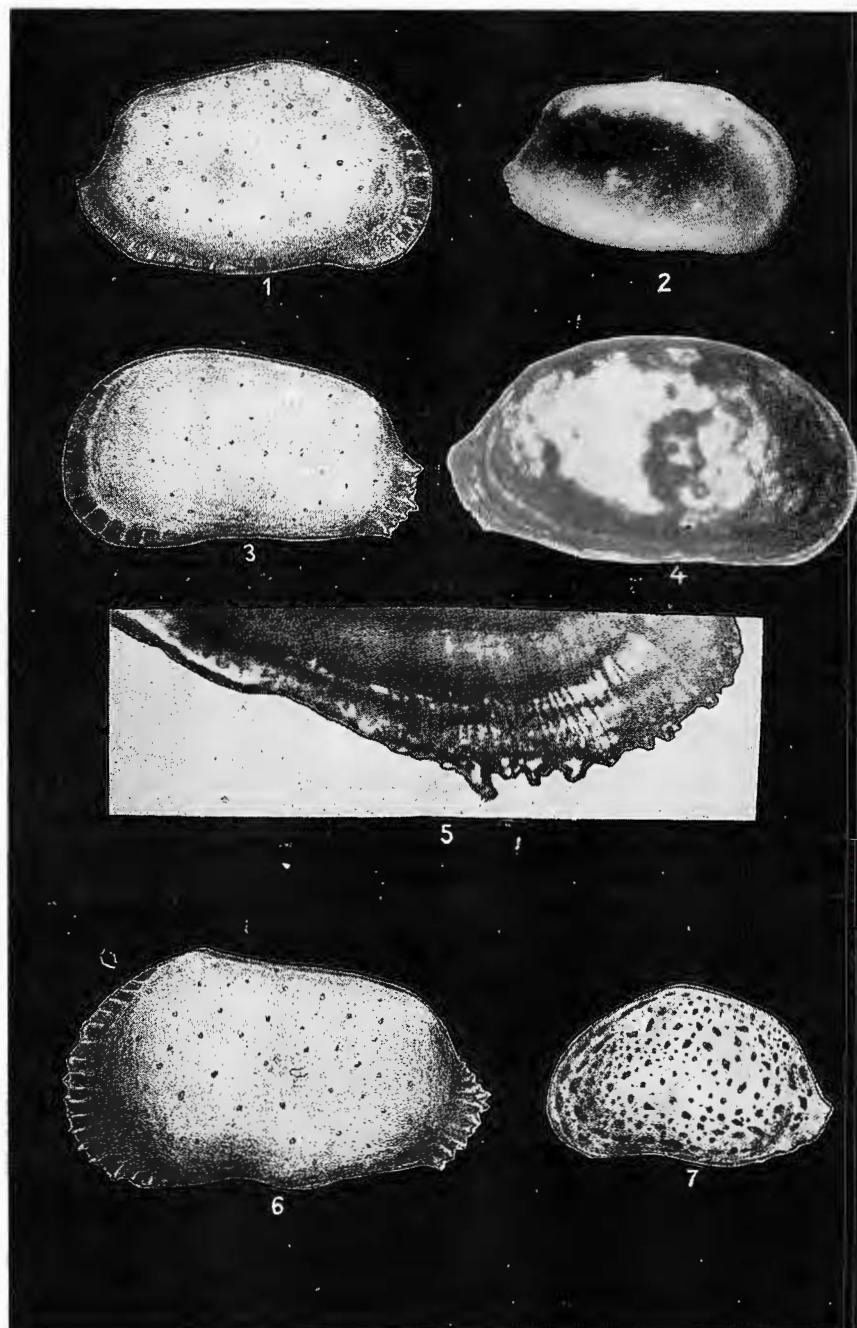


Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA V

- Fig. 1, 2. — *Aurila kolesnikovi* (Schneider). Sarmațian, Tusa-Sig. 1, valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 55$. (1, valve droite, vue latérale externe, $\times 55$).
- Fig. 3—5. — *Aurila balatonica* (Zalányi). Sarmațian, Tusa. 3 = valva stingă, vedere lateral externă, $\times 65$; 5, zonă marginală posterioară, $\times 210$. (3, valve gauche, vue latérale externe, $\times 65$; 5, zone marginale postérieure, $\times 210$).
- Fig. 6. — *Aurila vadaszi* (Zalányi). Badenian inferior, Vinători. Valva stingă, vedere lateral externă, $\times 70$. (Valve gauche, vue latérale externe, 70).
- Fig. 7. — *Aurila convexa* (Baird). Badenian inferior, Vinători. Valva stingă, vedere lateral externă, $\times 50$. (Valve gauche, vue latérale externe, $\times 50$).



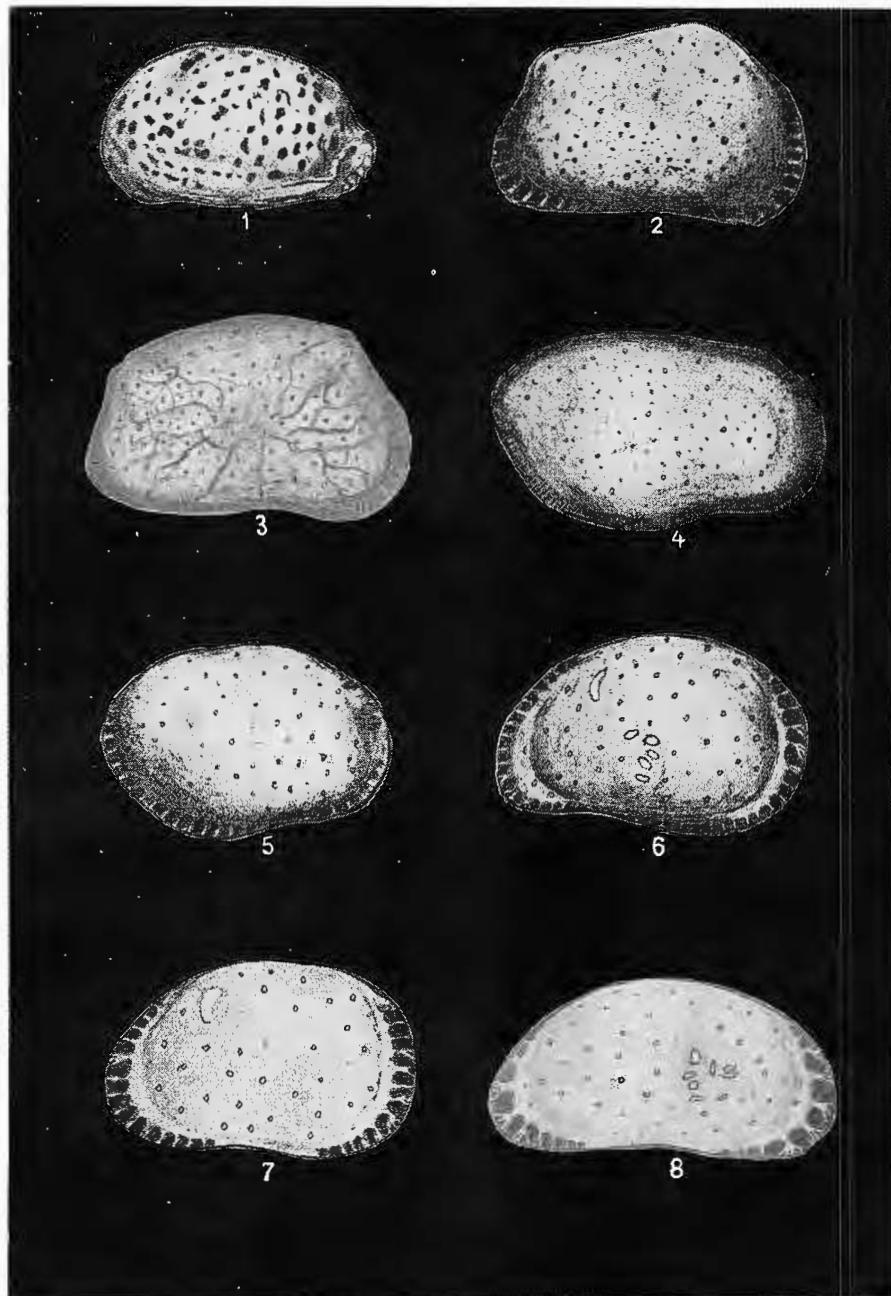


Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA VI

- Fig. 1. — *Hemicythere cateanni* C a r b o n n e l. Badenian inferior, Vinători. Valva stingă vedere lateral externă, $\times 40$. (Valve gauche, vue latérale externe, $\times 40$).
- Fig. 2. — *Hemicytheria folliculosa* (R e u s s). Badenian inferior, Ciucea. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 50$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 50$).
- Fig. 3. — *Hemicytheria aff. lorentheyi* (M é h e s). Sarmațian, Tusa-Sig. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 70$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 70$).
- Fig. 4. — *Loxoconcha fragilis* (S t a n c e v a). Sarmațian, Tusa-Sig. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 70$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 70$).
- Fig. 5. — *Loxoconcha impressa* B r a d y. Sarmațian, Sirbi. Valva dreaptă, vedere lateral, externă, $\times 60$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 60$).
- Fig. 6. — *Xestoleberis tumida* (R e u s s). Badenian inferior, Săcieu. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 60$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 60$).
- Fig. 7. — *Xestoleberis lutrae* S c h n e i d e r. Sarmațian, Sig. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 80$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 80$).
- Fig. 8. — *Xestoleberis elongata* S c h n e i d e r. Sarmațian, Tusa. Valva dreaptă, vedere lateral externă, $\times 65$. (Valve droite, vue latérale externe, $\times 65$).





129135
Bucureşti

Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA UNOR MICROFAUNE TRIASICE DIN MUNTII APUSENI (PĂDUREA CRAIULUI)¹

DE

DOINA GHEORGHIAN²

Abstract

Contributions to the Knowledge of Some Triassic Microfaunas in the Apuseni Mountains (Pădurea Craiului). A small part of the microfossils obtained from Triassic limestones by disintegration using an 8 per cent acetic acid solution is presented. From the samples collected from 3 sections in the Apuseni Mts (Pădurea Craiului), 9 species of ostracods, 11 species of foraminifera and 22 types of holothurian sclerites have been identified. The chronostratigraphic correlation of the deposits is based on conodonts and macrofauna (ammonites and bivalves), which enabled us to identify the Fassanian (pr. 1/1—1/3, 4—10, 3/1—3—3/8 and 1—26), the Langobardian (pr. 1/4—1/8, 3/9—3/14 and 4/1—4/8), the Carnian (pr. 1/9—1/13 and 4/9—4/15) and the Norian (pr. 1/14—1/15 and 52—58) stages.

În vederea corelărilor biocronologice ale depozitelor triasice din țară, în ultimii ani au fost inițiate studii amănunțite ale faunei acestora. Se pune în special accentul pe colectarea sistematică de probe, pe cît posibil de pe profile tip, marcate.

În această notă sînt prezentate o parte din microfosilele (foraminifere, ostracode și sclerite de Holothuridae) identificate în probele colectate din Munții Apuseni (Pădurea Craiului) de pe 3 profile, descrise și comentate de D. Patrulius, Doina Gheorghian și Elena Mirăuță în lucrarea „Corrélation biochronologique du Calcaire de Roșia” (Patrulius et al., 1976).

Ne referim la:

1) profilul tip al calcarului de Roșia, în versantul drept al văii Roșia, la sud de localitatea cu același nume (probele marcate 1/1—1/15 și 52—58);

¹ Predată la 6 mai 1975, acceptată pentru publicare la 15 mai 1975, comunicată în ședință din 20 mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



2) versantul drept al văii Roșia la sud de Căbești (probele marcate 3/1—3/14 și 1—30);

3) versantul stîng al văii Strîmturii (probele marcate 4/1—4/15).

Încadrarea cronostratigrafică a depozitelor, efectuată pe baza datelor furnizate de macrofaună (amoniți, bivalve) și microfaună (conodontă, foraminifere, ostracode și sclerite) precum și localizarea probelor, a fost prezentată în lucrarea sus-menționată. În nota de față ne propunem să prezintăm numai aspectele legate de sistematica unor grupe de microfosile triasice puțin cunoscute în general, unele dintre ele nestudiate la noi pînă în prezent.

Clasa RHIZOPODEA von Siebold, 1845

Ordinul FORAMINIFERA Eichwald, 1830

Familia SACCAMMINIDAE Brady, 1884

Genul **Psammosphaera** Schulze, 1875

Psammosphaera sp.

Pl. I, fig. 2

Dimensiuni : diametrul 0,22—0,29 ; la exemplarul figurat, 0,29 mm.

Descriere : test liber, reprezentînd o cameră sferică cu perete gros alcătuit din granule de cuarț de dimensiuni relativ mari (0,03—0,08 mm). Apertura nedefinită.

Proveniență : probele 1/1—1/3 Roșia și 3/11—3/14, Ladinian.

Genul **Diplosphaerella** Kristan-Tollmann, 1972

Diplosphaerella radiata Kristan-Tollmann

Pl. I, fig. 1

Diplosphaerella radiata n. sp. Kristan-Tollmann (1972) p. 536, pl. 1, fig. 6—9; pl. 4, fig. 1—2.

Dimensiuni : diametrul testului 0,26—0,31 mm. Diametrul sferulei interne 0,10—0,14 mm.

Observații : cele cîteva exemplare de care disponem au fost atribuite acestei specii pentru că au suprafață fără pustule, iar miciile tubulete radiare (interne) au capetele externe în formă de pilnie, neramificate. Ele diferă de exemplarele descrise de Kristan-Tollmann prin dimensiunile mai mari ale sferulei centrale.

Proveniență : probele 1/1—1/3 Roșia, Ladinian.

Distribuție : holotipul provine din Carnianul din Alpii de Est — calcar de Hallstatt.



Familia AMMODISCIDAE Réuss, 1862

Genul **Ammodiscus** Réuss, 1862

Ammodiscus cf. *A. planus* (Moeller)

Pl. I, fig. 5, 6

Ammodiscus cf. *A. planus* (Moeller) - Mirăuță et Gheorghian (1975) p. 60, pl. III fig. 12–14; pl. V, fig. 19, 20.

Dimensiuni: diametrul 0,35 mm.

Proveniență: proba 1/1 Roșia-Ladinian.

Distribuție: Carboniferul inferior și mediu din U.R.S.S., Triasicul din regiunea Szechuan — R.P. Chineză (T_{2-3}^2), Carnianul superior-Norianul din Dobrogea de nord.

Ammodiscus sp. ex gr. *A. infimus* (Strickland)

Pl. I, fig. 3, 4

Orbis infimus Strickland (1846) p. 31, fig. tf. a. (fide Ellis et Messina, Catalogue of Foraminifera).

Ammodiscus infimus (Strickland) - Kristan-Tollmann (1964) p. 32, pl. 8, fig. 6, 7.

Descriere: test planspiral, evolut, de dimensiuni foarte mici, format dintr-un proloculus urmat de o cameră tubulară ce formează 4 ture de spiră. Exemplarele noastre sunt mai mici decât cele figurate de Strickland sau Kristan-Tollmann.

Dimensiuni: diametrul 0,21 mm.

Proveniență: proba 3/1 Căbești-Ladinian inferior.

Genul **Turritellella** Rumbler, 1904

Turritellella mesotriasică Koehn-Zaninetti

Pl. I, fig. 8–11

Turritellella mesotriasică n. sp. — Koehn-Zaninetti (1969), p. 33, pl. III, fig. F, G și fig. 4 în text.

Observații: specia creată de Koehn-Zaninetti pe baza secțiunilor subțiri, are un test trohisprial foarte înalt, majoritatea exemplarelor depășind 25 ture de spiră. Apertura este simplă, terminală.

Dimensiuni: cele mai lungi exemplare 0,70 mm; grosime maximă 0,08 mm.

Proveniență: probele 3/1, 3/2 și 3/7 Căbești (cca 300 exemplare datește). Ladinian inferior.

Distribuție: holotipul provine din partea inferioară a calcarului de Reifling, iar în Polonia este menționată specia în Anisianul superior din Tatra (Gazdzicki et Zawidzka, 1973).



Turritellella sp.

Pl. I, fig. 7

Observații: exemplarul figurat se deosebește de *T. mesotriasica* prin înrularea mai puțin strânsă și mai puțin regulată a camerei tubulare. Ar putea fi considerat ca un individ aberant?

Dimensiuni: grosime 0,08 mm; lungime 0,49 mm.

Proveniență: proba 3/2 Căbești-Ladinian inferior.

Familia LITUOLACEA de Blainville, 1825

Genul **Ammobaculites** Cushman, 1910

Ammobaculites sp. ex gr. *A. inconspicua* Cushman et Waters

Pl. I, fig. 13, 14

Ammobaculites inconspicua Cushman and Waters (1928) p. 41, pl. 5, fig. 2.

Observații: dispunem de un singur exemplar, cu partea inițială înrulată planspiral, compresată, alcătuită din 6 camere; partea terminală dreaptă, este compusă numai din 2 camere cu secțiune circulară. El diferă de *A. inconspicua* prin suturile sale puțin evidente.

Dimensiuni: diametrul părții inițiale 0,21 mm; grosimea părții inițiale 0,12 mm; lungime totală 0,36 mm.

Proveniență: proba 1/2 Roșia-Ladinian.

Familia Trochamminidae Schwager, 1877

Genul **Ammosphaeroidina** Cushman, 1910

Ammosphaeroidina sp.

Pl. I, fig. 15

Ammosphaeroidina sp. — Mirăuță et Gheorghian (1975) p. 65, pl. II, fig. 14–16; pl. V, fig. 21–23.

Observații: exemplarele din Pădurea Craiului sunt mai mici decât cele din Dobrogea.

Dimensiuni: înălțime 0,28 mm; lățime 0,22 mm.

Proveniență: proba 1/2 Roșia și 3/7 Căbești-Ladinian.

Familia ATAXOPHRAGMIIDAE Schwager, 1877

Genul **Gaudryinella** Plummer, 1931

Gaudryinella sp.

Pl. I, fig. 12

Observații: exemplarele de care dispunem diferă de *G. kottensis* Trifonova prin faptul că au părțile bi- și triseriale mai comprimate și deci întregul test mult mai scurt.



Dimensiuni: lungimea testului 0,35—0,38 mm; lungimea părții uniseriale 0,22—0,24 mm; lățimea părții uniseriale 0,08 mm; lățimea maximă a testului 0,08—0,10 mm.

Proveniență: probele 1/1 și 1/3 Roșia-Ladinian inferior.

Familia MORAVAMMINIDAE Pokorný, 1951

Genul **Earlandinita** Cummings, 1955

? *Earlandinita* sp.

Pl. II, fig. 1

Observații: test liber, alungit, uniserial, ușor arcuit, cu camerele relativ bine definite. Dispunem de un exemplar de talie mare, dar căruia îi lipsește partea inițială.

Dimensiuni: diametrul ultimei camere 0,24 mm; lungimea testului 1,40 mm.

Proveniență: proba 1/2 Roșia-Ladinian.

Genul **Diplotremina** Krista-Tollmann, 1960

? *Diplotremina* sp.

Pl. II, fig. 2—7

Observatii: nici unul din cele 45 exemplare de care dispunem nu are apertura vizibilă. Totuși, ca mod de înrulare și ca dimensiuni ele se apropie de *Diplotremina subangulata* Krista-Tollmann.

Dimensiuni: diametrul 0,17—0,43 mm; înălțimea 0,08—0,22 mm.

Proveniență: proba 3/7 Căbești.

Clasa HOLOTHUROIDEA Blainville

Familia CALCLAMNIDAE Frizzell et Exline, 1955

Genul **Caleclamna** Frizzell et Exline, 1955

? *Caleclamna* sp. 1

Pl. III, fig. 1

Descriere: sclerit în formă de placă alungită, cu margini neregulate, rotunjite; cei 7 pori alungiți, așezăți cu axa lungă aproximativ paralelă cu axa lungă a scleritului, formează 2 șiruri.

Dimensiuni: lungime 0,42 mm; lățime 0,19 mm.

Proveniență: proba 1/14 Roșia-Norian.

? *Caleclamna* sp. 2

Pl. III, fig. 2

Descriere: sclerit în formă de placă alungită cu simetrie bilaterală; marginile rotunjite, urmăresc porii marginali. Cei 11 pori sunt așezăți simetric, aproximativ în 3 șiruri.

Dimensiuni: lungime 0,38 mm; lățime 0,22 mm; diametrul porilor 0,01–0,08 mm; grosimea peretelui între pori 0,01–0,03 mm.

Proveniență: proba 1/14 Roșia-Norian.

Genul *Calclamnella* Frizzell et Exline, 1955

***Calclamnella nuda* Mostler**

Pl. III, fig. 10–16; pl. IV, fig. 1–3

Calclamnella nuda Mostler (1972) p. 3, text – fig. 2, 3.

Dimensiuni: lungime 0,22–0,49 mm; lățime 0,12–0,28 mm.

Proveniență: frecvente exemplare în proba 1/14 Roșia-Norian.

Distribuție: Mostler menționează că această specie cunoscută în Triasic este mai frecventă în Norian.

Familia ETHERIDGECELLIDAE Frizzell et Exline, 1955

? *Etheridgella* sp.

Pl. III, fig. 3

Descriere: sclerit pentagonal, concav-convex, cu mici perforații circulare, așezate într-o oarecare ordine; se deosebește de *E. pentagonica* Kristan-Tollmann prin mărimea porilor.

Dimensiuni: latura 0,10 mm; diametrul porilor 0,01 mm.

Proveniență: proba 1/14 Roșia-Norian.

Familia ACHISTRIDAE Frizzell et Exline, 1955

***Achistrum ludwigi* (Cronéis)**

Pl. III, fig. 4, 5

Achistrum ludwigi (Cronéis) - Frizzell et Exline (1955) p. 97, pl. 4, fig. 23, 24; Gutschick (1959) p. 133, pl. 25, fig. 13–19; Zawidzka (1971) p. 434, pl. I, fig. 4.

Dimensiuni: lungime 0,49–0,38 mm; grosime 0,05 mm; ochiul 0,06–0,03 mm.

Proveniență: rare exemplare în probele 1/10 (Carnian) și 1/14 (Norian) Roșia.

Familia PRISCOPEPATIDAE Frizzell et Exline, 1955

Genul *Staurocumites* De flandre-Rigaud, 1952

***Staurocumites bartensteini* De flandre-Rigaud**

Pl. III, fig. 6–9; pl. IV, fig. 4

Priscopepatus bartensteini (De flandre-Rigaud) - Frizzell et Exline (1955) p. 103 pl. 5, fig. 4, 6–9.

Staurocumites bartensteini De flandre-Rigaud - Mostler (1968 a), p. 56 pl. 1, fig. 4, 5; Mostler (1968 b) p. 21, pl. 3, fig. 6–9; Speckmann (1968) p. 204, text – fig. 1, fig. 9; Zawidzka (1971) p. 436, pl. II, fig. 2a-b, 3a-b, 4, 5.



Dimensiuni: lungime 0,19—0,38; lățime 0,15—0,35 mm.

Proveniență: probele 1/4 (Ladinian) și 1/14 (Norian) Roșia.

Distribuție: specie cu largă răspândire, din Anisian pînă în Liasic.

? *Staurocumites* sp. 1

Pl. IV, fig. 5

Descriere: sclerit aproximativ patrat cu colțurile rotunjite avînd 4 pori — 2 mai mari și 2 mai mici —; spinul central este rupt. Diferă de *S. bartensteini* prin forma sa ce se înscrie într-un patrat și prin faptul că are porii mai mari și aproape circulari.

Dimensiuni: latura 0,28 mm; diametrul porilor 0,04—0,10 mm.

Proveniență: proba 1/10 Roșia-Carnian.

? *Staurocumites* sp. 2

Pl. V, fig. 8

Descriere: sclerit în formă de placă cruciformă; capătul fiecărui din cele 4 brațe prezintă pe marginea externă cîte 6 mici proeminente. Între cei 4 pori așezăți simetric se ridică un spin ușor curbat în jos, care are marginea de sus netedă iar cea de jos zimțată.

Dimensiuni: înălțime 0,31 mm; lățime 0,28 mm; lungimea porilor 0,10 mm.

Proveniență: proba 1/3 Roșia-Ladinian.

Genul *Priscopedatus* Schubert, 1890, emend. De fland
d're-Rigaud, 1961

Priscopedatus cf. *P. elongatus* Mostler

Pl. IV, fig. 6

Priscopedatus elongatus Mostler (1972) p. 20, pl. 1, fig. 23.

Observații: dispunem de un singur exemplar întreg, alungit, ovalizat cu 2 rînduri de pori. În centru se observă 4 pori așezăți în cruce în jurul unei ușoare excrescențe ce marchează locul de unde s-a rupt spinul.

Dimensiuni: lungime 0,31 mm; lățime 0,14 mm.

Proveniență: proba 1/3 Roșia-Ladinian.

Distribuție: specie menționată de Mostler în Norianul mediu, Calcarul de la Hallstatt de la Sommeraukogel (Salzkammergut).

Priscopedatus cf. *P. mostleri* Stefanov

Pl. IV, fig. 7, 8

Priscopedatus n. sp. A - Mostler (1968 b) p. 20, pl. 6, fig. 16.

Priscopedatus mostleri Stefanov (1970) p. 44, pl. I, fig. 7, 8; Zawidzka (1971) p. 437, pl. 4, fig. 5, text — fig. 3.



Observații: exemplarele noastre au rozeta centrală alcătuită din 7 pori și sint mai mici decât cele descrise de Zawidzka.

Dimensiuni: diametrul 0,26 mm.

Proveniență: proba 1/3 Roșia-Ladinian.

Distribuție: specie menționată în Anisianul superior din Tirol, Bulgaria și Polonia.

Priscopedatus multiperforata Mostler

Pl. IV, fig. 9

Priscopedatus multiperforata Mostler (1968b) p. 16, pl. 6, fig. 8; Stefanov (1970) p. 44, pl. I, fig. 9.

Dimensiuni: raza aproximativ 0,35 mm.

Proveniență: proba 1/3 Roșia-Ladinian.

Distribuție: Pelsonian-Ilyrian, ? Fassanian, după Mostler 1974. (in Bechstädt și Mostler, 1974).

Priscopedatus triassicus Mostler

Pl. V, fig. 1–5

Priscopedatus triassicus n. sp. Mostler (1968b) p. 18, pl. 6, fig. 9–13; Speckmann (1968) p. 200, text-pl. 1, fig. 4, 7, 8; Stefanov (1970) p. 44, pl. I, fig. 10.

Dimensiuni: diametrul exemplarului din Pl. V, fig. 4 = 0,38 mm.

Proveniență: probele 1/3 și 1/10 Roșia, 3/1 Căbești.

Distribuția: Anisian-Norian (Kozur et Mostler, 1971).

Priscopedatus sp. 1

Pl. IV, fig. 10, 11

Descriere: sclerit în formă de placă triunghiulară, cu marginile relativ netede; spinul central cu baza groasă, este rupt; din cei 10 pori, 4 sunt așezați în cruce în jurul bazei spinului, iar ceilalți, cîte 2 la fiecare din cele 3 unghiuri ale plăcii bazale.

Dimensiuni: laturile plăcii bazale 0,22–0,26 mm; înălțimea 0,28 mm.

Proveniență: proba 1/3 Roșia.

Priscopedatus sp. 2

Pl. V, fig. 6, 7

Descriere: sclerit în formă de placă, aproximativ rotundă, cu margini neregulate, avînd în centru un spin (înalt de 0,29 mm) care la 2/3 de la bază se ramifică în 3 brațe; porii, rari și fără să fie așezați în ordine.

Dimensiuni: diametrul plăcii bazale 0,26 mm; înălțimea totală 0,35 mm.

Proveniență: proba 1/3 Roșia.



Familia THEELIDAE Frizzell et Exline, 1955
 Genul **Acanthotheelia** Frizzell et Exline, 1955
Acanthotheelia spiniperforata Zawidzka

Pl. VI, fig. 1—4

Acanthotheelia spiniperforata Zawidzka (1971) p. 440, pl. III, fig. 6.

Observații: exemplarele din proba 1/3 sunt plane, în schimb cel din pr. 1/14 este ușor concav.

Dimensiuni: diametrul 0,19—0,22 mm; diametrul părții centrale 0,05—0,07 mm; lungimea spăței 0,01—0,03 mm.

Proveniență: probele 1/3 și 58 Roșia.

Distribuție: holotipul provine din ?Illyrianul din Tatra.

?*Acanthotheelia* sp.

Pl. VI, fig. 18, 19

Descriere: sclerit stelat, concav-convex, având în partea centrală 6 pori așezăți aproximativ în dreptul celor 6 unghiuri ale scleritului.

Dimensiuni: diametrul 0,26 mm.

Proveniență: proba 52 Roșia-Norian.

Genul **Theelia** Schubert, 1890

Theelia immisorbicula Mostler

Pl. VI, fig. 5—8

Theelia immisorbicula Mostler (1968a) p. 57, pl. II, fig. 20; Mostler (1968b) p. 26, pl. 5, fig. 1; Speckmann (1968) p. 204, pl. III, fig. 4; Stefanov (1970) p. 46, pl. I, fig. 16; Zawidzka (1971) p. 46, pl. I, fig. 16.

Dimensiuni: diametrul 0,22—0,26 mm; diametrul părții centrale 0,08 mm.

Proveniență: probele 1/3 și 1/14 Roșia.

Distribuție: Pelsonian-Liasic (Bechstadt et Mostler, 1974)

Theelia sp. aff. *T. florida* (Terquem et Berthelin)

Pl. VI, fig. 9

Chiridotiles floridus (Terquem et Berthelin)-Deflandre-Rigaud (1950) p. 25, fig. 35—36.

Theelia florida (Terquem et Berthelin)-Frizzell et Exline (1955) p. 119, pl. 6, fig. 15, 18.

Observații: sclerit rotiform cu contur circular, cu 6 spățe; foarte bine păstrat. Remarcăm asemănarea sa cu *T. florida* de care diferă prin faptul că nu are nervura mediană marcată și este mult mai mic.

Dimensiuni: diametrul 0,26 mm; lungimea spăței 0,08 mm.

Proveniență: proba 1/14 Roșia-Norian.



Theelia multiradiata Kozur

Pl. VI, fig. 15–17

Theelia multiradiata Kozur (1969) pl. 153, pl. 2, fig. 10, 11.*Dimensiuni*: diametrul extern 0,12–0,17 mm; diametrul intern 0,07–0,08 mm.*Proveniență*: exemplarele noastre provin din probele 1/14 Roșia (Norian) și 3/1 Căbești (Ladinian).*Distribuție*: Kozur descrie specia din Anisianul superior din Germania.*Theelia undata* Mostler

Pl. VI, fig. 10–12

Theelia undata Mostler (1968b) p. 30, pl. 5, fig. 5; Stefanov (1970) p. 47, pl. I, fig. 19.*Observații*: exemplarul din pl. VI, fig. 12 are ombilicul mai mic decât al celorlalte 2 exemplare (0,07 mm la un diametru de 0,26 mm) fapt ce l-ar apropia mai curînd de *T. doreckae* Kozur et Mostler.*Dimensiuni*: diametrul extern 0,22–0,26 mm; diametrul părții centrale 0,05–0,08 mm.*Proveniență*: probele 1/3 Roșia și 4/3 valea Strîmturii (Ladinian).*Distribuție*: după Kozur și Mostler (1971) specia evoluează din Anisian superior pînă în Cordevolian.*Theelia* sp. 1

Pl. VI, fig. 13

Descriere: sclerit rotiform cu 9 spîte scurte foarte ușor arcuite în sus. Marginea spinoasă, este ridicată în sus și ușor înclinată spre înăuntru.*Dimensiuni*: diametrul extern 0,22 mm; diametrul părții centrale 0,08 mm.*Proveniență*: proba 1/14 Roșia-Norian.

MICROPROBLEMATICA

Genul *Uvanogelia* Kozur et Mostler, 1972*Uvanogelia incurvata* Kozur et Mostler

Pl. VI, fig. 20, 21

Uvanogelia incurvata n. gen, n. sp.-Kozur et Mostler (1972) p. 1001, pl. 5, fig. 1–5.*Observații*: dispunem de 2 exemplare, în parte sparte, aparținînd acestei specii, care reprezintă elemente scheletice de Echinoderme.*Dimensiuni*: fragmente de 0,08–0,26 mm.*Proveniență*: proba 52 Roșia-Norian.*Distribuție*: holotipul provine din Norianul mediu-Calcar de Hallstatt din Niederösterreich.

Clasa CRUSTACEA Pennant, 1777
 Ordinul PODOCOPIDA Müller, 1894
 Familia BAIRDIIDAE Sars, 1888
 Genul **Aeratia** Dello, 1930
Aeratia goemoeryi Kozur

Pl. VII, fig. 1—3

Aeratia goemoeryi n. sp.—Kozur (1970) p. 3, pl. 3, fig. 10, 11.

Dimensiuni: lungime 0,66 mm; lățime 0,22 mm; lung./lăț. 2,9.

Proveniență: probele 3/1, 3/2 Căbești.

Distribuție: Zona Trinodosus-(Illyrian) Ungaria.

Aeratia triassica Kozur

Pl. VII, fig. 4—6

Aeratia triassica n. sp.—Kozur (1970) p. 2, pl. 3, fig. 1—5.

Dimensiuni: lungime 0,56; lățime 0,24 mm; lung./lăț. 2, 3.

Proveniență: probele 3/1 și 3/2 Căbești.

Distribuție: menționată de Kozur în Anisianul superior din Ungaria, Austria și Jugoslavia.

Familia BYTHOCYtheridae Sars, 1926

Genul **Monoceratina** Roth, 1928

? *Monoceratina* sp.

Pl. VII, fig. 9—11; pl. VIII, fig. 1

Descriere: carapace alungită cu marginea dorsală dreaptă, cea ventrală arcuită; partea anteroiară rotunjită, la unele exemplare denticulată; cea posterioară alungită. Caracteristic este spinul lung, aşezat aproximativ medio-ventral.

Dimensiunile exemplarelor figurate: lungime 0,43 mm — 0,63 mm
 lățime — 0,26 mm
 înălțime 0,22 mm

Proveniență: proba 3/2 Căbești.

Familia BEECHERELLIDAE Ulrich, 1894

Genul **Acanthoscapha** Ulrich et Bassler, 1923

? *Acanthoscapha* sp.

Pl. VII, fig. 7, 8

Observații: exemplarul figurat se deosebește de *A. veghae* Kozur prin faptul că cele două capete — anterior și posterior — se termină prin cîte 2 spini, ca și prin dimensiunile mai mici.

Dimensiuni: lungime 0,45 mm; lățime 0,19 mm.

Proveniență: proba 3/2 Căbești.



Familia GLORIANELLIDAE Schneider, 1960 (emend. Kozur, 1970)

Genul **Triassinnella** Schneider, 1956, emend. Kozur, 1970

Triassinnella (Judahella) spinosa Kozur

Pl. VIII, fig. 2–10

Triassinnella (Judahella) spinosa n. sp. Kozur (1970) p. 18, pl. 1, fig. 7, 8.

Dimensiuni: lungime 0,36–0,73 mm; lățime 0,17–0,29 mm; lung./lăț. 2,3–2,5.

Proveniență: probele 9, 3/2 și 3/7 Căbești.

Distribuție: Zona Trinodosus (Illyrian) Ungaria.

Ordinul MYODOCOPIDA Saras, 1866

Familia POLYCOPIDAE Saras, 1866

Genul **Polycopsis** Müller, 1894

Polycopsis hungarica Kozur

Pl. IX, fig. 1–3

Polycopsis hungarica n. sp. Kozur (1970) p. 19, pl. 3, fig. 12.

Dimensiuni: diametrul 0,42/0,36 mm.

Proveniență: probele 8,3/2,3/5 și 3/7 Căbești.

Distribuție: Zona Trinodosus (Illyrian) Ungaria.

Polycopsis levis Kozur

Pl. IX, fig. 4–6

Polycopsis levis n. sp. Kozur (1970) p. 19, pl. 2, fig. 8–10

Dimensiuni: 0,33–0,40 mm.

Proveniență: probele 4, 5, 8, 9, 10 și 3/2 Căbești.

Distribuție: Anisian superior, Ungaria, Austria și Germania.

Familia HEALDIIDAE Harlton, 1933

Genul **Healdia** Rouny, 1926

Healdia anisica Kozur

Pl. IX, fig. 7–8

Healdia (Healdia) anisica n. sp. Kozur (1970) p. 21, pl. 4, fig. 7–14.

Dimensiuni: lungime 0,29 mm; lățime 0,19 mm.

Proveniență: proba 3/2 Căbești.

Distribuție: după Kozur, larg răspândită în Anisianul superior din Ungaria, Austria și Jugoslavia.



Healdia (Healdia) felsooersensis Kozur

Pl. IX, fig. 9–11

Healdia (Healdia) felsooersensis n. sp. Kozur (1970) p. 21, pl. 3, fig. 13; pl. 4, fig. 1–6.

Dimensiuni: lungime 0,54 mm; lățime 0,35 mm.

Proveniență: probele 8,3/1 și 3/2 Căbești.

Distribuție: Kozur o menționează în Anisianul superior din Ungaria și Austria.

BIBLIOGRAFIE

- Bechstädt T., Mostler H. (1974) Mikrofazies und Mikrofauna mitteltriadischer Beckensedimente der Nördlichen Kalkalpen Tirols. *Geol. Pal. Mitt.* Bd. 4, vol. 5/6, p. 1–74, Innsbruck.
- Cushman J. A., Waters J. A. (1928) The development of Climacaminina and its allies in the Pennsylvanian of Texas. *Journ. Pal.* 2/2, p. 119–130, pl. 17–20, Tulsa.
- Deflandre-Rigaud M. (1950) Les sclérites rotiformes des Holothurides fossiles. *Ann. Pal.* 1950, t. XXXVI, p. 1–45, Paris.
- Ellis B., Messina A. (1940) Catalogue of Foraminifera, New York.
- Frizzell L., Exline H. (1955) Monograph of Fossil Holothurian Sclerites. *Bull. School Min. Met. Techn.* ser. 89, Rolla Missouri.
- Gazdzicki A., Zawidzka K. (1973) Triassic foraminifer assemblages in the Choć nappe of the Tatra Mts. *Acta Geol. Pol.* 23/3, p. 483–490, 6 pl., Warszawa.
- Gutschick R. (1959) Lower Mississippian holothurian sclerites from the Rockford limestone of northern Indiana. *Journ. Pal.* 33/1, p. 130–137, pl. 25, 26, Tulsa.
- Koehn-Zaninetti L., Brönnimann P., Gall J. C. (1969) Description de quelques Foraminifères du Grès à Voltzia (Buntsandstein supérieur) des Vosges (France). *Bull. Serv. Carte geol. Als.* 22/2, p. 121–130, pl. I–III, Strasbourg.
- Kozur H. (1969) Holothuriensklerite aus der germanischen Trias. *Monatsber.* 11/2, p. 146–154, Berlin.
- (1970) Neue Ostracoden-Arten aus dem obersten Anis des Bakonyhochlandes (Ungarn). *Ber. Natl. Med. Ver.* Innsbruck, Bd. 58, p. 1–40, pl. I–IV, Innsbruck.
- Mostler H. (1971) Holothurien-Sklerite und Conodonten aus der Mittel-und Obertrias von Koveskel (Balatonhochland, Ungarn). *Geol. Pal. Mitt.* Bd. 1/10, p. 1–36, Innsbruck.
- (1972) Mikreproblematika aus Lösungsrückständen triassischer Kalke und deren stratigraphische Bedeutung. *Mitt. Ges. Geol. Bergb.* Bd. 21, p. 989–1012, Innsbruck.
- Kristan-Tollmann E. (1960) Rotaliidea (Foraminifera) aus der Trias der Ostalpen, *Jb. Geol. B. A. Sd.* bd. 5, p. 47–78, pl. 7–21, Wien.
- (1964) Die Foraminiferen aus den rhätischen zlambachmergeln der Fischerwiese bei Ansee im Salzkammergut. *Jahrb. Geol. Bund. Sond.* 10, p. 1–189, Wien.
- (1972) Eine neue triadische Foraminiferen-Gattung der Saccamminidae. *N. Jb. Geol. Pal. Mh. Jg.* 1972, Heft 9, p. 527–537, Stuttgart.
- Mirăuță Elena, Gheorghian Doina (1975) Norian Conodonts and Foraminifers from north Dobrogea. *D. S. Inst. Geol. Geof.* LXI/3, p. 47–76, pl. I–IX, București.

- Mostler H. (1968a) Holothurien-Sklerite und Conodonten aus dem Schreyeralmkalk (Anisium) der Nördlichen Kalkalpen (Oberösterreich). *Verh. Geol. Bund. Heft 1–2*, p. 54–64, Wien.
- (1968b) Holothurien-Sklerite aus oberanisischen Hallstätterkalken (Ostalpen, Bosnien, Türkei). *Veröff. d. Univ. Innsbruck 2, Alpenkundl. Studien II*, p. 5–44, pl. 6, Innsbruck,
 - (1972) Neue Holothurien-Sklerite aus der Trias der Nördlichen Kalkalpen. *Geol. Pal. Mitt.* Bd. 2/7, p. 1–32, Innsbruck.
- Patrulius D., Gheorghian Doina, Mirăuță Elena (1976) Corrélation biochronologique du Calcaire de Roșia, formation triasque du système des Nappes de Codru (Monts Apuseni) (in press). *D. S. Inst. Gcol. Geof. LXII/4*, București.
- Speckmann P. (1968) Holothuren-Sklerite aus der Mittel-Trias der Ostalpen. *Mitt. Bayer. Staatssamml. Pal. hist. Geol.* 8, p. 197–218, München.
- Stefanov S. A. (1970) Einige Holothurien-Sklerite aus der Trias im Bulgarien. *Review Bulg. Geol. Soc.* vol. XXXI/1, p. 41–50, pl. 1, Sofia.
- Zawidzka K. (1971) Triassic holothurian sclerites from Tatra Mountains. *Acta Pal. Pol.* vol. XVI/4, p. 429–450, Warszawa.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE D'UNE MICROFAUNE TRIASIQUE DES MONTS APUSENI (PĂDUREA CRAIULUI)

(Résumé)

Afin d'établir des corrélations biochronologiques entre les dépôts triasiques de Roumanie on a initié l'étude détaillée de la faune qu'ils renferment, en insistant sur le prélèvement systématique des échantillons des coupes type, autant que possible marquées.

Cette étude présente une partie des microfossiles (détachées de calcaires par désagrégation à l'acide acétique 8%) identifiés dans les échantillons prélevés des Monts Apuseni (Pădurea Craiului). L'étude de la microfaune (conodontes) et de la macrofaune (ammonites et bivalves) a permis d'identifier dans les coupes investiguées étages suivants :

1. Dans la coupe type du Calcaire de Roșia, dans le versant droit de la vallée de Roșia, au sud de la localité qui porte le même nom : le Ladinien-Fassanien (échantillons 1/1–1/3) et le Langobardien (échantillons 1/4–1/8), le Carnien (échantillons 1/9–1/13) et le Norien (échantillons 1/14–1/15 et 52/58);

2. dans le versant droit de la vallée de Roșia au sud de Căbești : le Fassanien (échantillons 4–10 et 3/1–3/8) et le Langobardien (échantillons 3/9–3/14 et 27–30);

3. dans le versant gauche de la vallée de Strimtura : le Langobardien (échantillons 4/1–4/8) et le Carnien (échantillons 4/9–4/15).

Dans la présente note nous ne signalons que les aspects qui concernent la systématique de certains groupes de microfossiles triasiques (foraminifères, ostracodes et sclérites de Holothuridae) généralement peu connus dont quelques uns non encore étudiés en Roumanie.



PLANŞA I



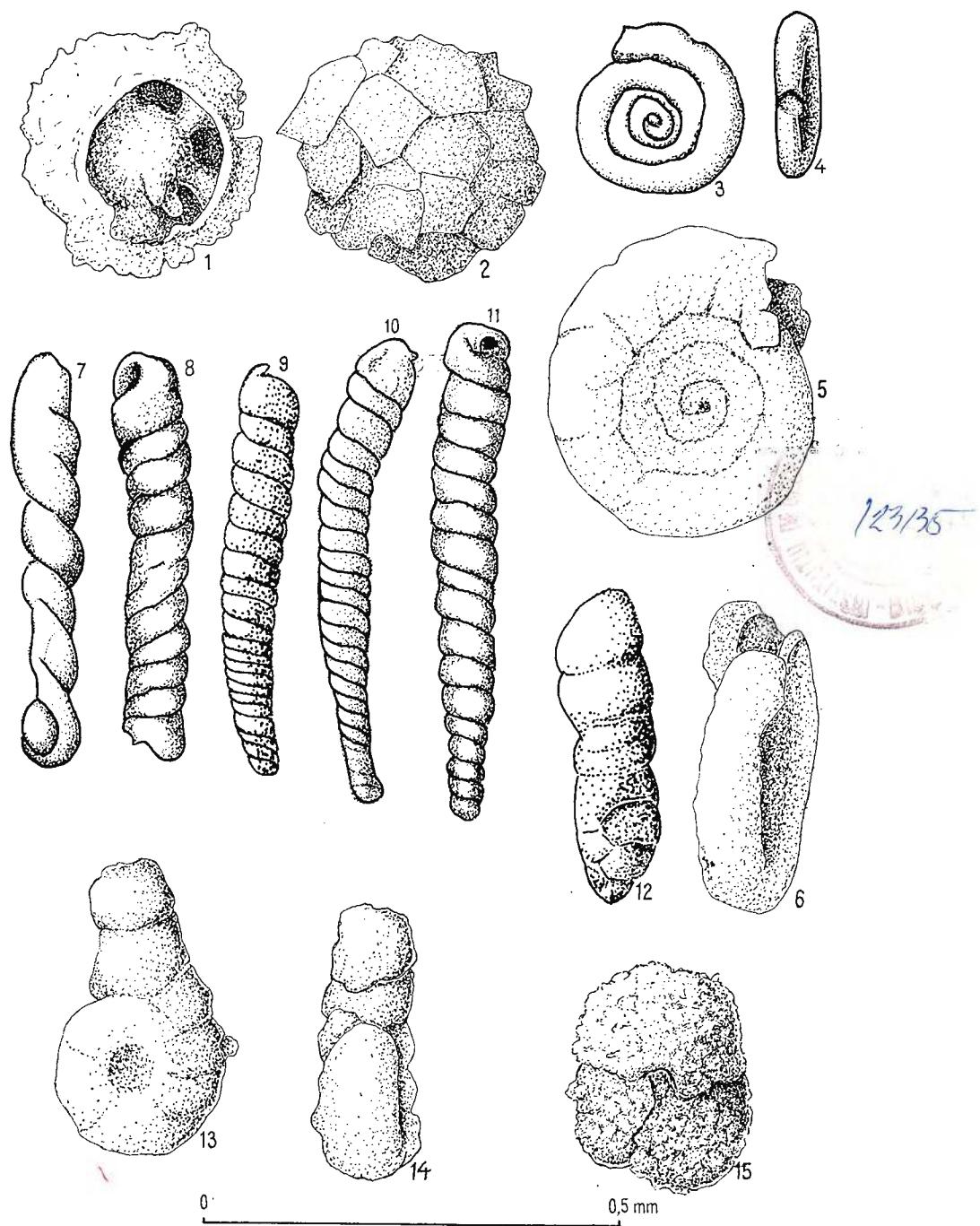
Institutul Geologic al României

PLANŞA I

- Fig. 1. — *Diplosphaerella radiata* Kristan-Tollmann.
Fig. 2. — *Psammosphaera* sp.
Fig. 3, 4. — *Ammodiscus* sp. ex gr. *A. infimus* (Strickland).
Fig. 5, 6. — *Ammodiscus* cf. *A. planus* (Moeller).
Fig. 7. — *Turritellella* sp.
Fig. 8—11. — *Turritellella mesolriasica* Koehn-Zaninetti.
Fig. 12. — *Gaudryinella* sp.
Fig. 13, 14. — *Ammobaculites* sp. ex gr. *A. inconspicua* Cushman et Waters.
Fig. 15. — *Ammosphaeroidina* sp.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol.LXII/3.

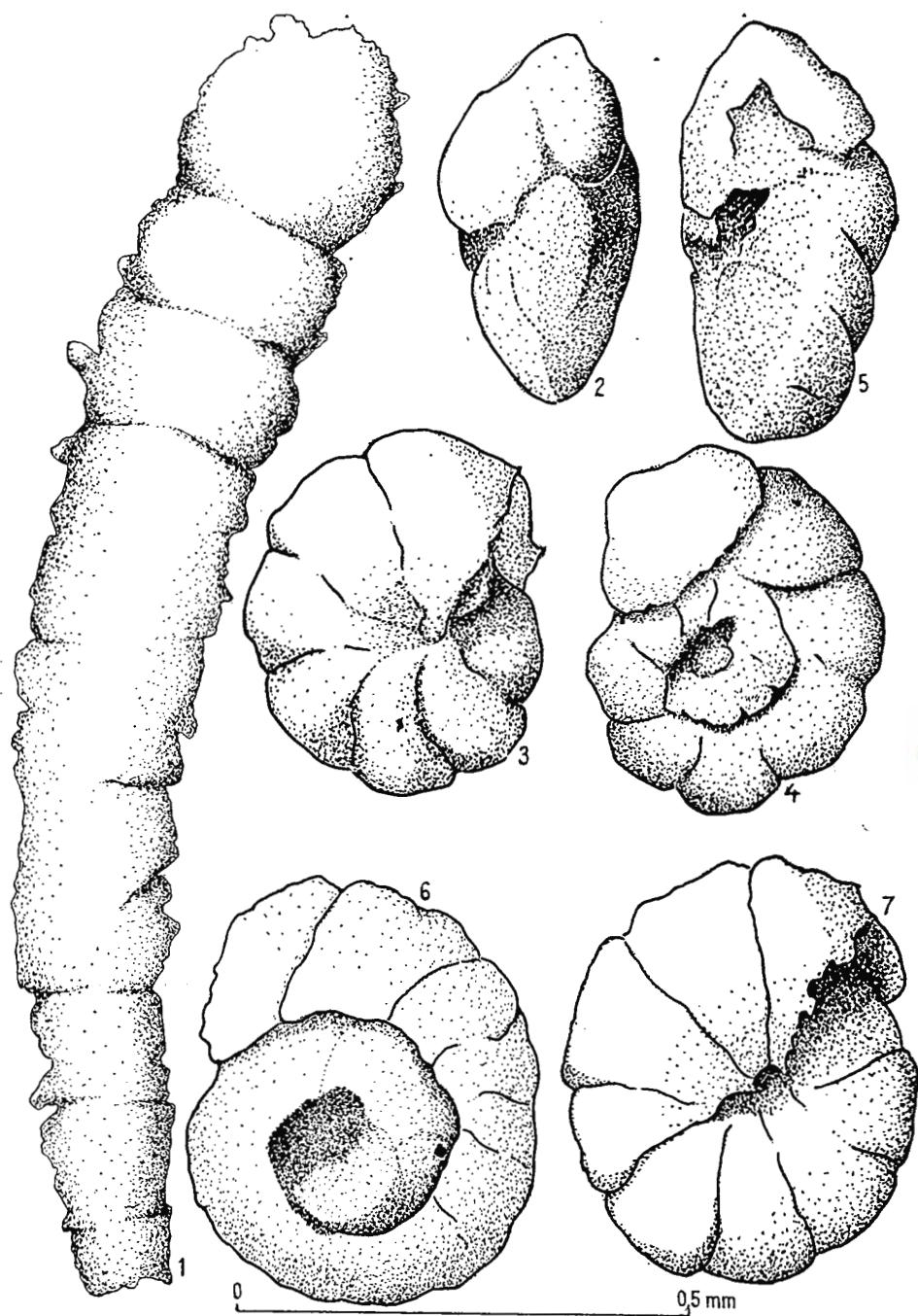
PLANŞA II

Fig. 1. — *Earlandinita* sp.

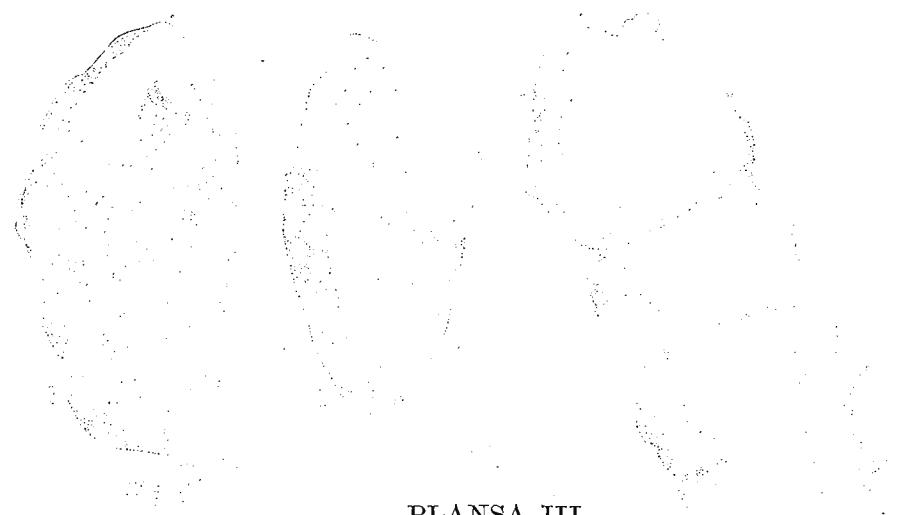
Fig. 2 - 7. ? *Diplotremina* sp.



Institutul Geologic al României

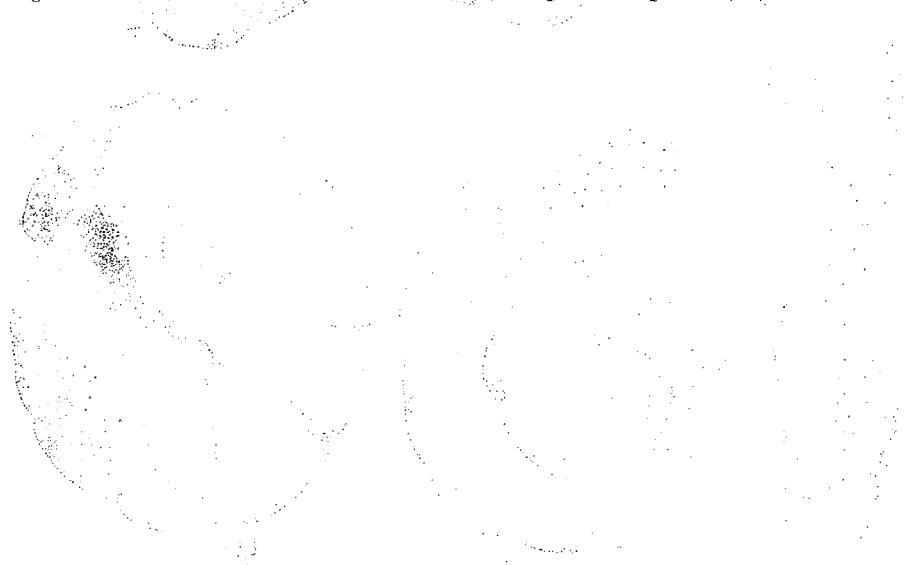


Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3

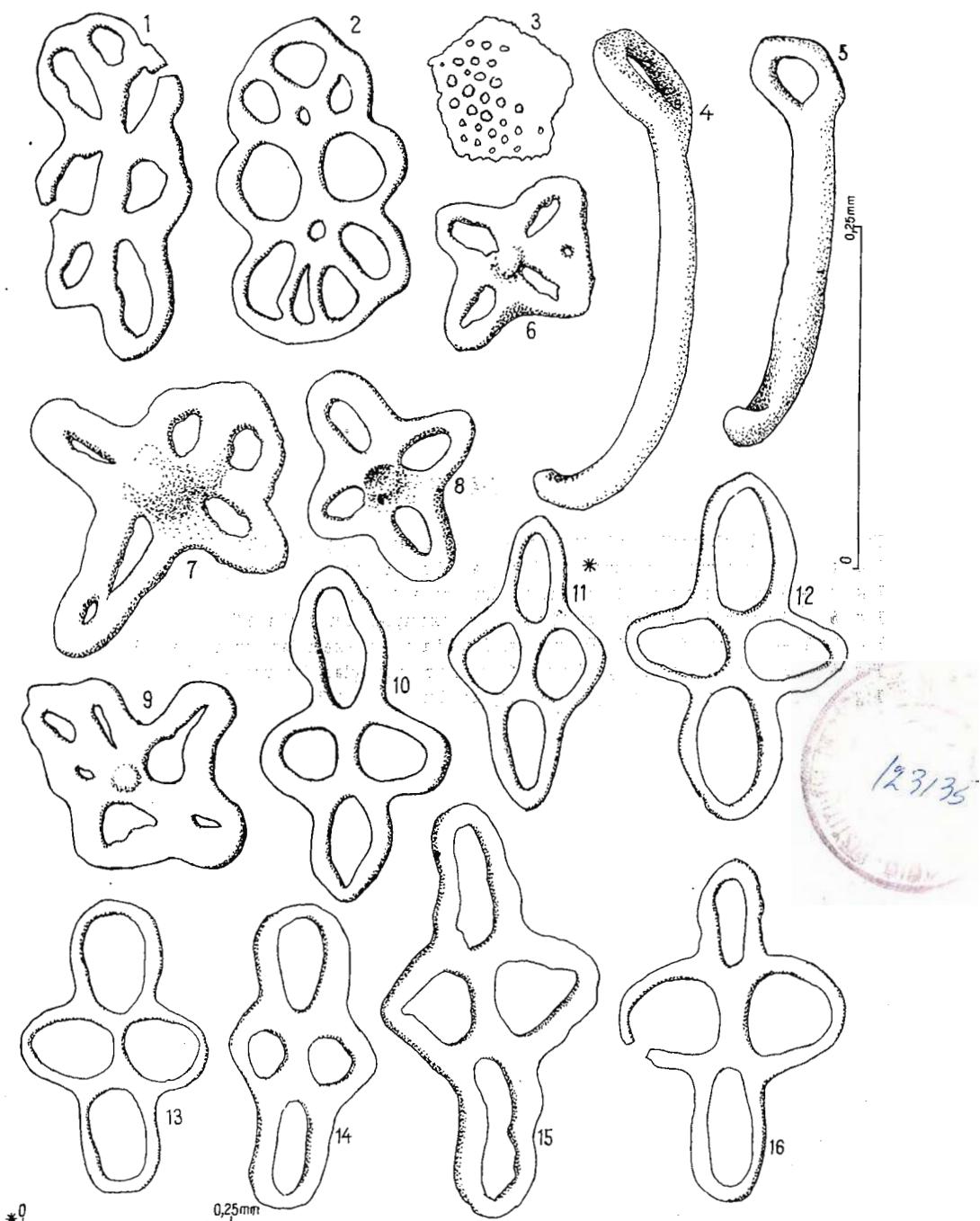


PLANŞA III

- Fig. 1. — *Calclamna* sp. 1 (exemplar din proba 1/14).
Fig. 2. — *Calclamna* sp. 2 (exemplar din probă 1/14).
Fig. 3. — ? *Etheridgella* sp. (exemplar din proba 1/14).
Fig. 4, 5. — *Achistrum ludwigi* (Cronquist) (fig. 4, exemplar din proba 1/14; fig. 5, exemplar din proba 1/10).
Fig. 6—9. — *Staurocumites bartensteini* De flandre-Rigaud (fig. 6—8, exemplare din proba 1/4; fig. 9, exemplar din proba 1/14).
Fig. 10—16. — *Calclamnella nuda* Mostler (exemplare din proba 1/14).



ANALELE INSTITUȚIEI DE GEOLOGIE DIN BUCUREȘTI, V. VI, NR. 1, 1970, P. 1—100



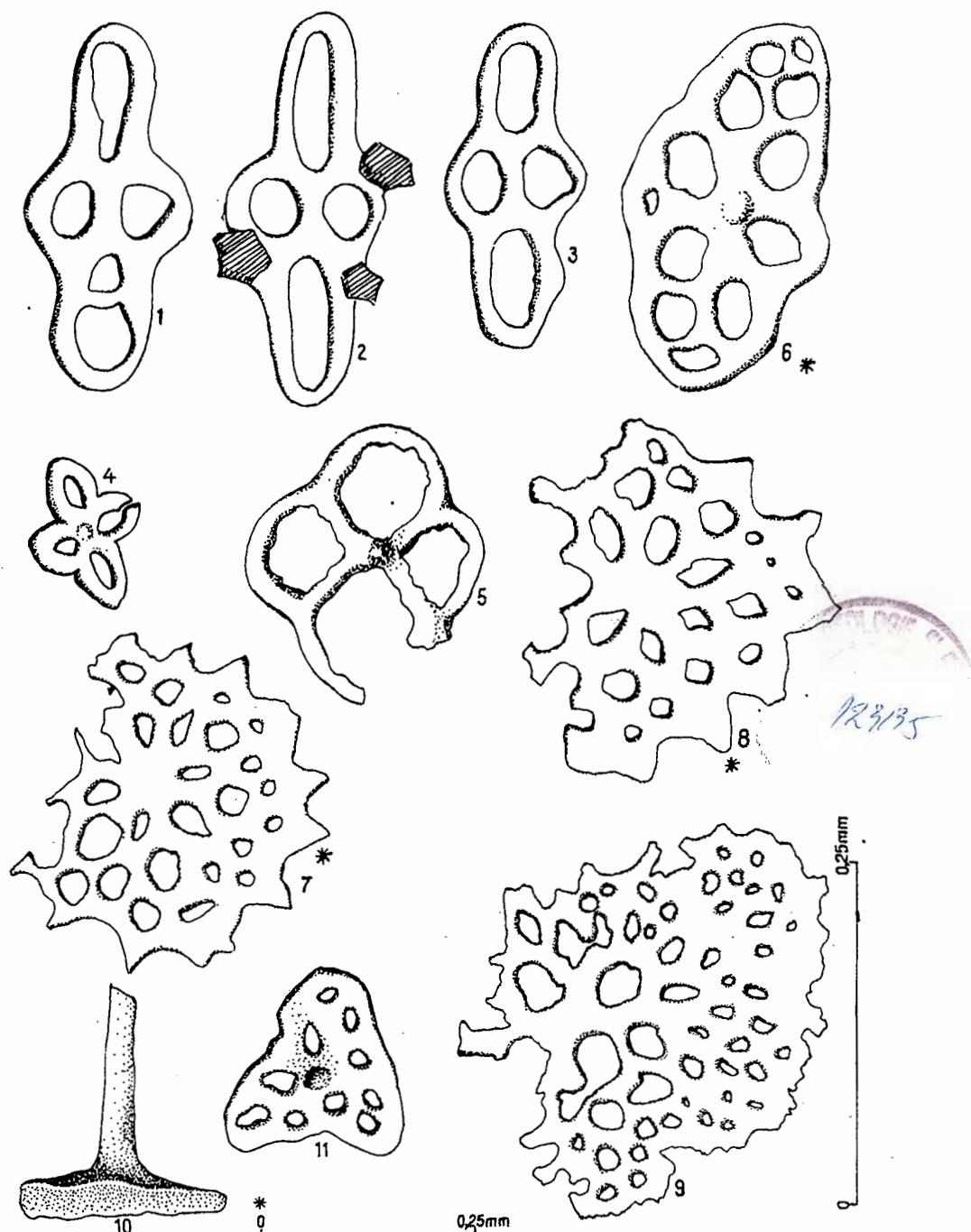
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLÂNSA IV

- Fig. 1—3. — *Calclamnella nuda* Mostler (exemplare din proba 1/14).
Fig. 4. — *Staurocumiles bartensteini* De flandre-Rigaud (exemplar din proba 3/7).
Fig. 5. — *Staurocumiles* sp. 1 (exemplar din proba 1/10).
Fig. 6. — *Priscopedatus elongatus* Mostler (exemplar din proba 1/3).
Fig. 7, 8. — *Priscopedatus* cf. *P. mostleri* Stefanov (exemplar din proba 1/3).
Fig. 9. — *Priscopedatus multiporata* Mostler (exemplar din proba 1/3).
Fig. 10, 11. — *Priscopedatus* sp. 1 (exemplar din proba 1/3).



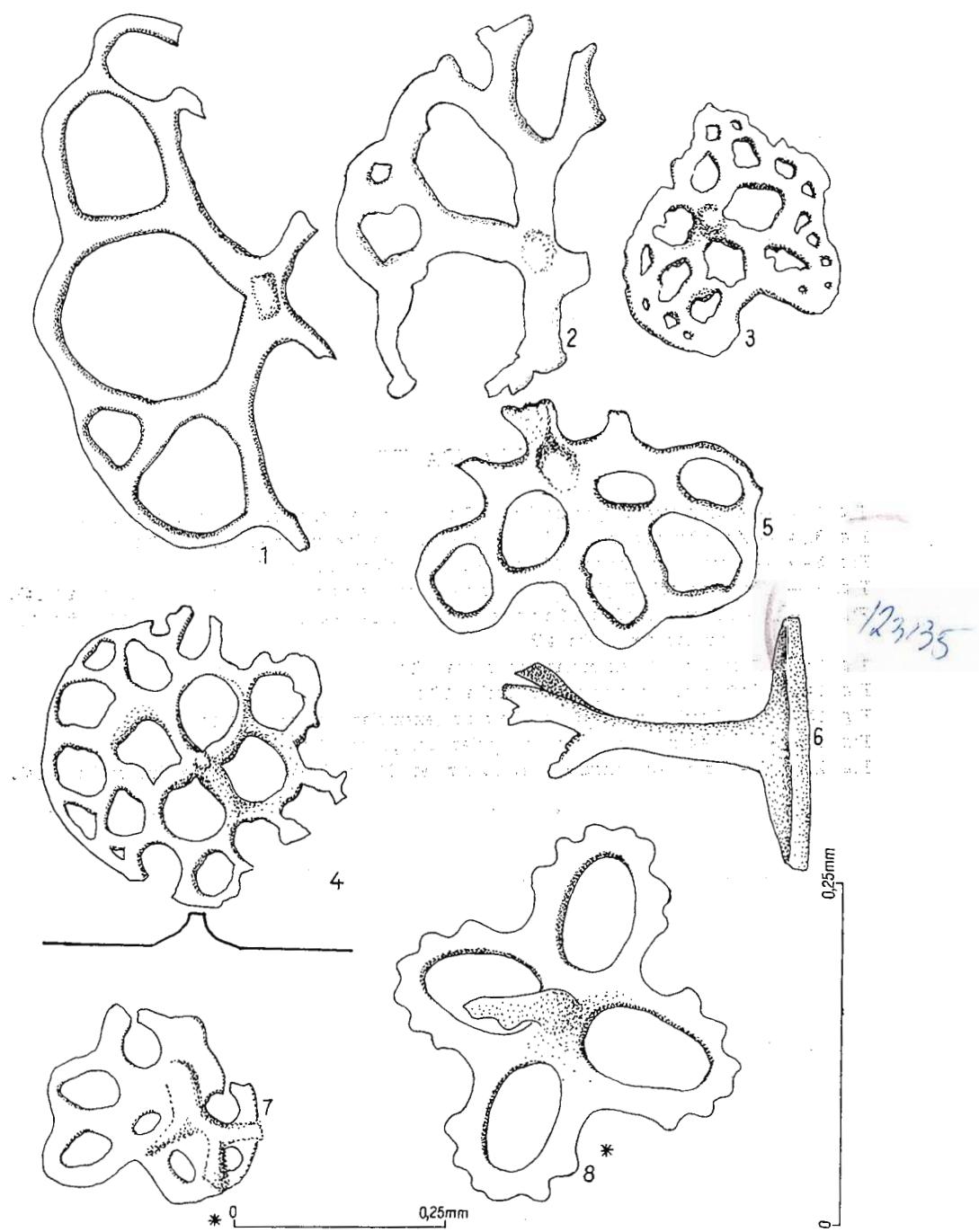
Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLÂNSA V

Fig. 1-5. — *Priscopedatus triassicus* Mostler (fig. 1, 5, exemplare din proba 1/3; fig. 2, exemplar din proba 3/1; fig. 3, 4, exemplare din proba 1/10).
Fig. 6, 7. — *Priscopedatus* sp. 2 (exemplar din proba 1/3).
Fig. 8. — ? *Stauracumites* sp. 2 (exemplar din proba 1/3).

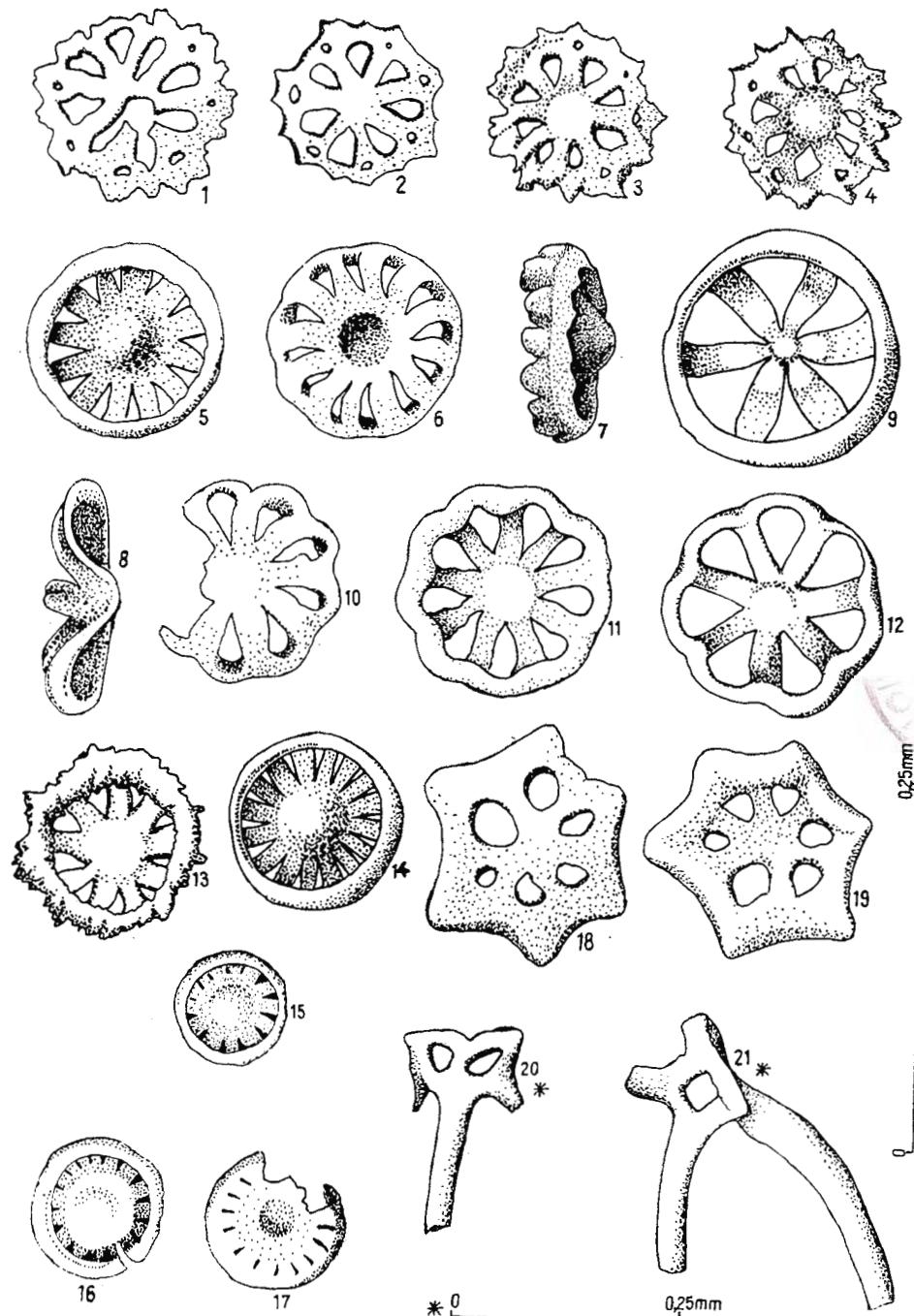


Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA VI

- Fig. 1, 2. — *Acanthoheelia spiniperforata* Zawidzka (exemplare din proba 1/3).
Fig. 3, 4. — *Acanthoheelia spiniperforata* Zawidzka (exemplar din proba 1/14).
Fig. 5—8. — *Theelia imisorbicula* Mostler (exemplare din pr. 1/3).
Fig. 9. — *Theelia* sp. aff. *T. florida* (Terquem et Berthelin) (exemplar din proba 1/14).
Fig. 10—12. — *Theelia undata* Mostler (fig. 10, 12, exemplare din proba 1/3; fig. 11, exemplar din proba 4/3).
Fig. 13. — *Theelia* sp. 1 (exemplar din proba 1/14).
Fig. 14. — *Theelia* sp. (exemplar din proba 1/14).
Fig. 15—17. — *Theelia multiradiata* Kozur (exemplar din proba 1/14).
Fig. 18, 19. — ? *Acanthoheelia* sp. (exemplar din proba 1/14).
Fig. 20, 21. — *Uvanogelia incurvata* Kozur et Mostler (exemplare din proba 1/14).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA VII

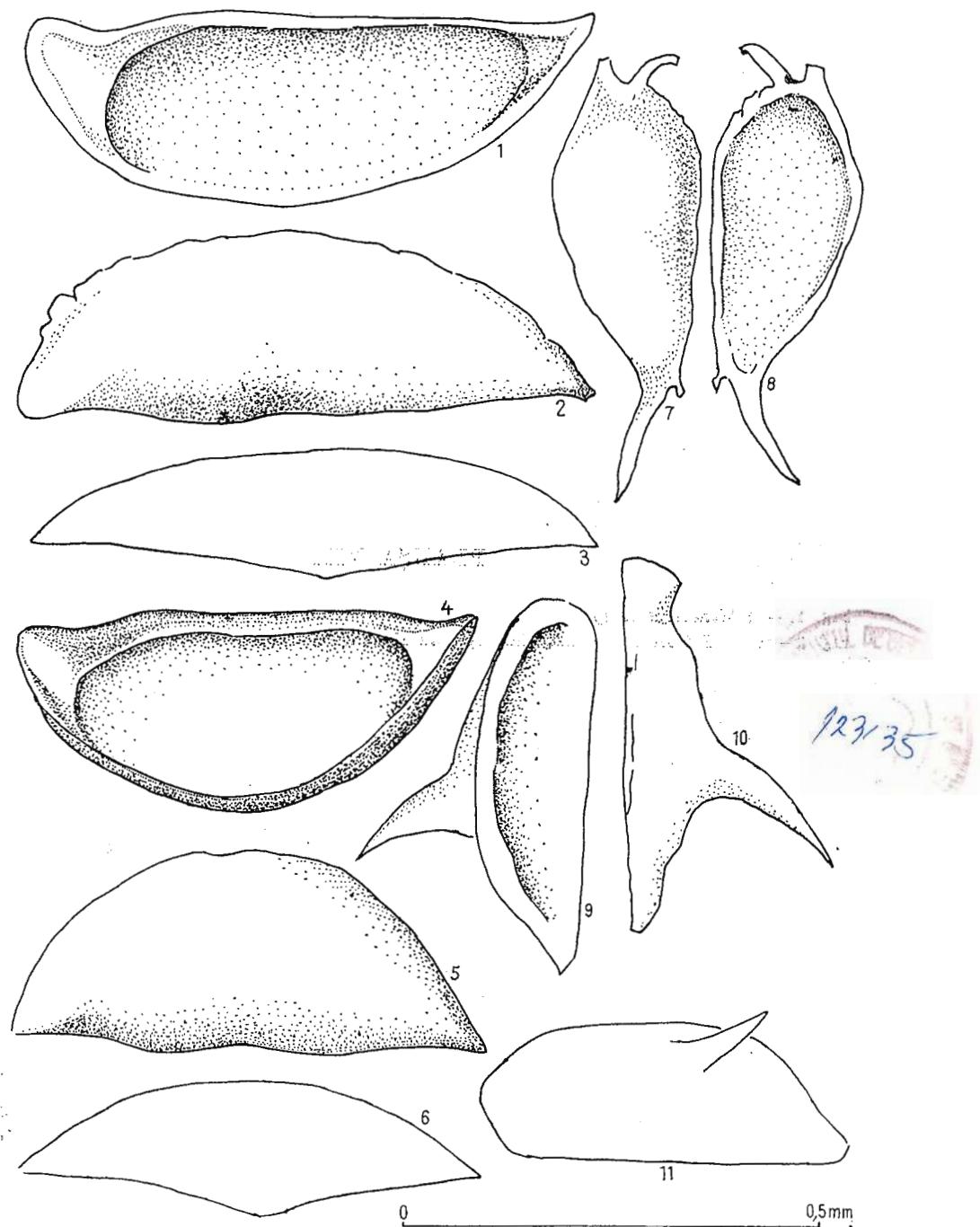
Fig. 1-3. — *Acratia goemoeryi* Kožur.

Fig. 4-6. — *Acratia triassica* Kožur.

Fig. 7, 8. — ? *Acanthoscapha* sp.

Fig. 9-11. — ? *Monoceratina* sp.

Doina GHEORGHIAN. Microfaună triasică — Munții Apuseni. Pl. VII.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA VIII

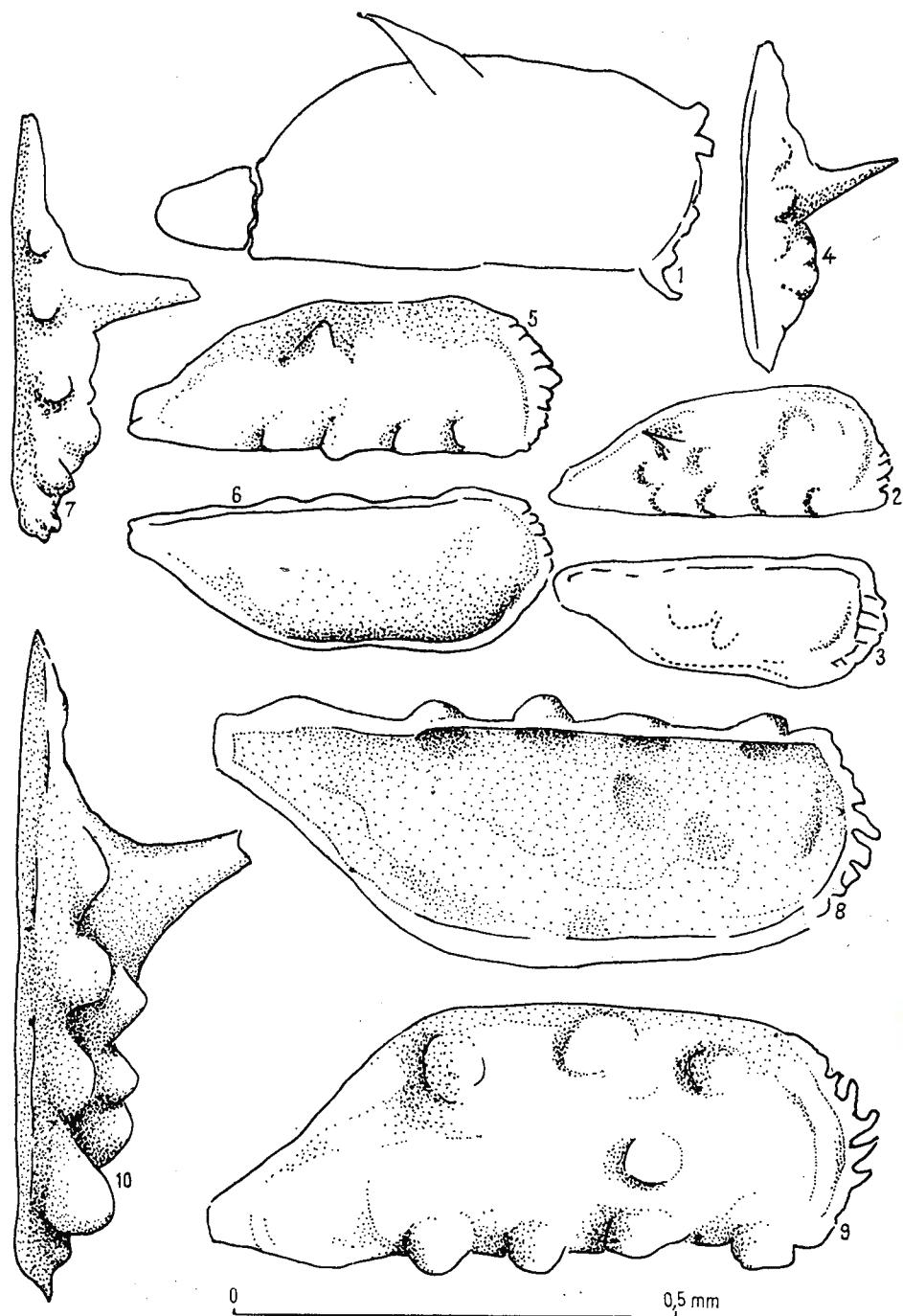
Fig. 1. — ? *Monoceratina* sp.

Fig. 2—10. — *Triassinenella (Judahella) spinosa* K o z u r.



Institutul Geologic al României

Doina GHEORGHIAN. Microfaună triasică – Munții Apuseni. Pl. VIII.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



PLANSĂ IX

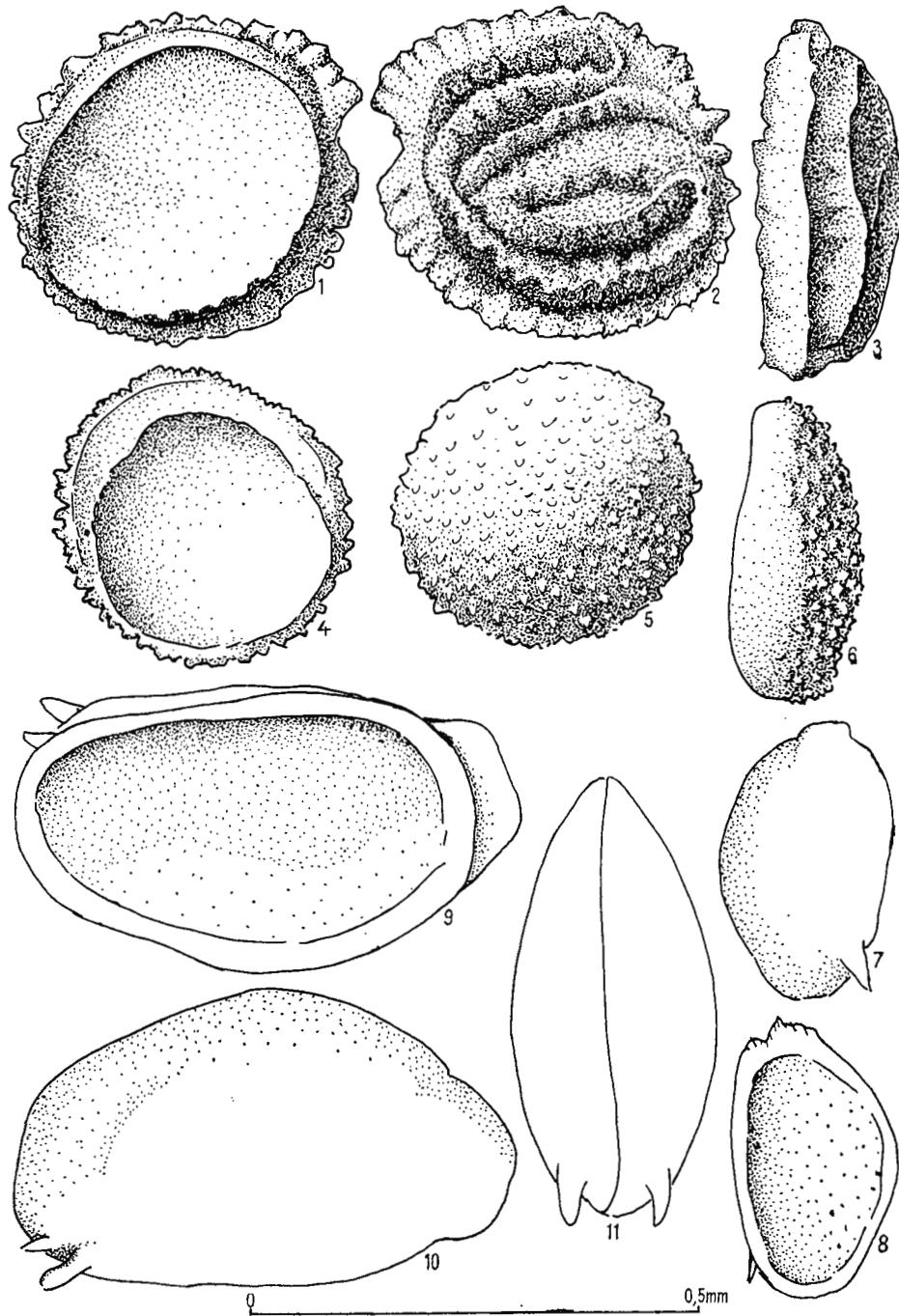
Fig. 1-3. — *Polycopsis hungarica* Kozur.

Fig. 4-6. — *Polycopsis levis* Kozur.

Fig. 7, 8. — *Healdia anisica* Kozur.

Fig. 9-11. — *Healdia felsgoersensis* Kozur.





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

À PROPOS DE LA SOUCHE DES ROTALIPORES. ROTALIPORA PRAEMONTSALVENSIS N. SP.¹

PAR

JANA ION²

Résumé

À propos de la souche des Rotalipores. *Rotalipora praemontsalvensis* n. sp. Une nouvelle forme de foraminifère est décrite : *Rotalipora praemontsalvensis* (avec trois sous-espèces : *praemontsalvensis*, *lobata* et *altispira*) importante pour établir la ligne évolutive qui va de *Ticinella raynaudi* à *Rotalipora montsalvensis*.

Deux études de J. Sigal (1966, 1969) ont mise en évidence deux nouveaux taxons : *Ticinella raynaudi* (avec les variétés *raynaudi*, *digitalis* et *aperta*) et *Rotalipora praebalernaensis* (avec les sous-espèces *praebalernaensis* et *evoluta*), et en même temps a établi la filiation du groupe *appenninica* à partir de l'espèce *Ticinella raynaudi*.

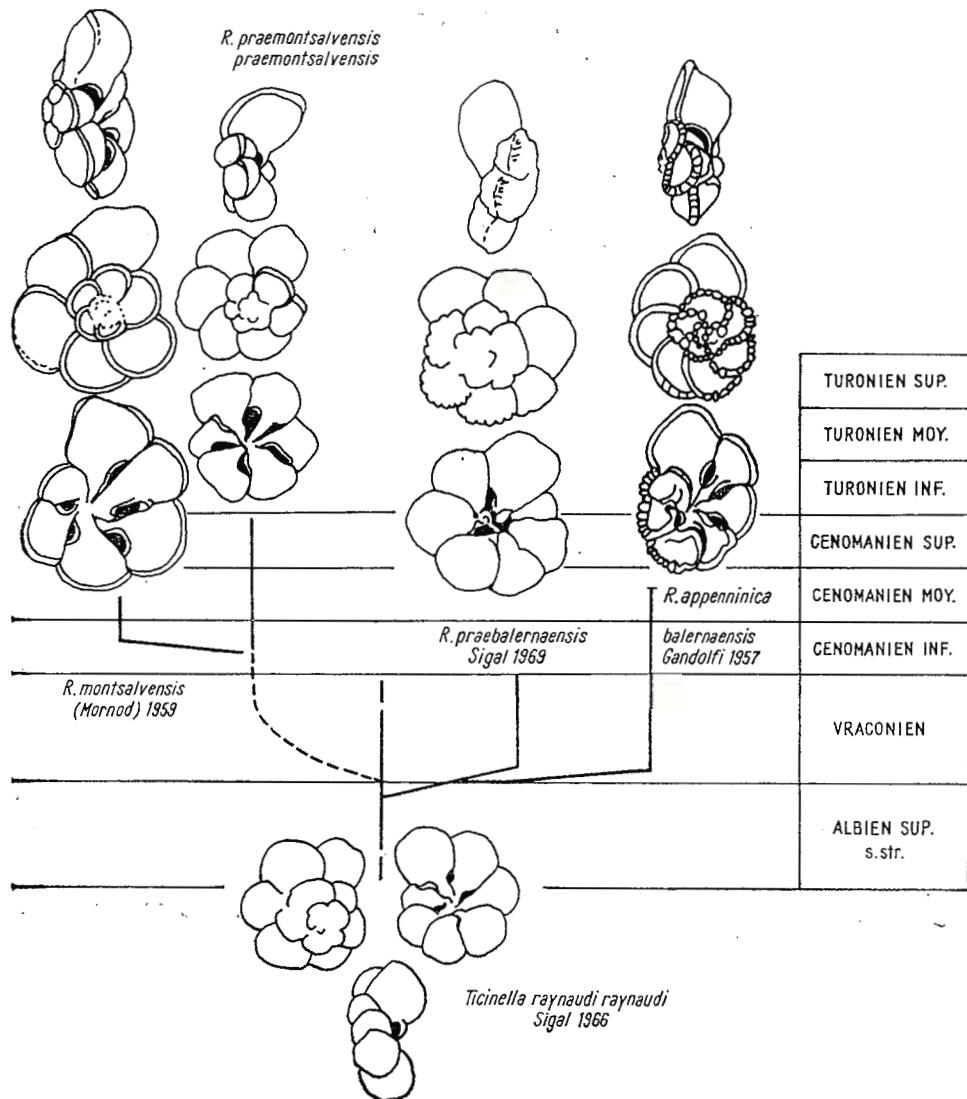
Suivant nos propres données que nous présentons dans cette note, nous sommes à même de considérer qu'au point de vue phylogénétique l'espèce *Ticinella raynaudi* Sigal est particulièrement importante car elle est la souche du groupe *appenninica* autant que de l'espèce *montsalvensis* (*sensu* Morlond, 1949). Nous considérons que les caractères du nouveau taxon *Rotalipora praemontsalvensis* marquent un moment de cette transformation évolutive-progressive, morphologique et anatomique, survenue dans la ligne phylogénétique *Ticinella raynaudi* — *Rotalipora montsalvensis* (figure).

Si nous nous rapportons à la disposition des ouvertures supplémentaires ou accessoires, dans le premier cas mise en évidence par Sigal, le saut évolutif a lieu de *Ticinella raynaudi* à une rotalipore avec un dispositif „thalmanninelloïde”, alors que dans le second cas, celui que nous présentons, le saut évolutif a lieu de *Ticinella raynaudi* à une rotalipore

¹ Reçu le 11 Mai 1975, accepté le 20 Mai 1975, présenté à la séance du 25 Mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.





Relations phylogénétiques chez l'espèce *Rotalipora praemontsalvensis*.

avec un dispositif „rotaliporide”. Dans les deux cas, les espèces qui se trouvent au sein des lignes évolutives, respectivement les espèces *praebalernaensis* ou *praemontsalvensis*, sont des rotalières primitives seulement en ce qui concerne la carène marginale qui est imparfaitement développée. Nous pouvons considérer que la valeur des deux sauts évolutifs, *Ticinella raynaudi*-groupe *Rotalipora appenninica* et *Ticinella raynaudi*—*Rotalipora montsalvensis*, est égale en admettant que le dispositif apertural „thalmanninelloïde” et le dispositif apertural „rotaliporide” ne représentent pas, comparativement, des stades à signification évolutive inférieur dans le premier cas, supérieur dans le second.

Rotalipora praemontsalvensis n. sp.

pl. I, fig. 1–8; pl. II, fig. 1–7

Holotype: pl. I, fig. 1–4, en dépôt dans la collection de l’Institut de Géologie et de Géophysique de Bucarest, no 100636 a, holotype de l’espèce.

Niveau type: Range-zone *Rotalipora reicheli* et *Rotalipora cushmani*.

Localité type: Vallée Brebina (à une distance de 500 m à l’amont du lieu où elle se jette dans la Vallée de Bîrsa) localité Tohan, Carpates Orientales (échantillon T3/1963).

Origine du nom: position phylétique attribuée à l’espèce.

Diagnose: espèce caractérisée par des loges à peu près globuleuses largement enroulée en une trochospire presque plane, a tendance évolutive (sous-espèce *altispira*) ; le contour du test est lobé jusqu’à très lobé, digitiforme (sous-espèce *lobata*) ; la carène marginale est imparfaitement constituée.

Description: le test de cette espèce est une trochospire presque plane et presque symétrique résultée d’un large enroulement des loges presque globuleuses qui augmentent régulièrement en taille. La globulosité des loges gagne vers la périphérie de chaque loge et de plus en plus vers les dernières loges. Le contour extérieur du test est arrondi, lobé ou très lobé.

La face spirale montre deux tours et demi, le dernier formé de 5–7 loges dont les premières 2–3 sont généralement presque rondes et les dernières quadratiques, radiales, parfois sensiblement allongées-digitiformes ; les loges ont la surface presque globuleuse et sont séparées par des sutures peu déprimées, radiales ou légèrement arquées vers l’avant ; la ligne spirale, qui sépare le dernier tour, est très déprimée.

La face ombilicale présente 5–7 loges quadratiques globuleuses, radiales, séparées par des sutures déprimées.

L’ouverture principale est intériomarginale-ombilicale, étroite ; les ouvertures accessoires ou supplémentaires sont intrasuturales (sur la dernière et l’avant dernière suture les ouvertures intrasuturales peuvent être doubles) larges et ovales dirigées vers l’arrière sauf la dernière qui parfois peut être dirigée vers l’avant.



Tant du côté spiral que du côté ombilical, la surface des loges est généralement lisse, seules les marges des premières loges du dernier tour sont parfois très finement rugueuses. Chez les formes évoluées de *praemontsalvensis*, l'ornementation des loges est formée d'une carène très fine présente à la périphérie des premières loges (1—3) du dernier tour de spire et de la dernière loge du tour de spire précédent. La périphérie des dernières loges du dernier tour de spire est lisse. Ces loges présentent la section périphérique presque ronde ou en angle de 50° à 90°.

Variations autour du type: les exemplaires de l'espèce *praemontsalvensis* dont nous disposons caractérisent à notre avis les termes extrêmes de la variation de ce taxon et réalisent la liaison avec les espèces *Ticinella raynaudi* S i g a l et *Rotalipora montsalvensis* (M o r n o d).

Une première catégorie de variations manifestées dans la morphologie du test, concernant le nombre des loges et leur forme autant que le rapport D/d, a conduit à la séparation de trois sous-espèces : *praemontsalvensis*, *lobata* et *altispira*.

La plus importante variation qui marque le saut évolutif de *Ticinella* à *Rotalipora* vient du degré de développement de la carène. À ce sujet il y a plusieurs aspects intermédiaires : l'holotype de la sous-espèce *lobata* (pl. II, fig. 1—4) ne présente pas de carène périphérique, la place de la future carène n'est marquée que par la terminaison en angle droit de la périphérie des loges ; l'holotype de la sous-espèce *altispira* (pl. II, fig. 5—7) présente déjà une ébauche de carène périphérique, mais seulement à la première loge du dernier tour de spire et à la dernière loge du tour de spire antérieur ; l'holotype de la sous-espèce *praemontsalvensis* qui est aussi l'holotype de l'espèce (pl. I, fig. 1—4) présente une carène sur les deux premières loges du dernier tour de spire et sur la dernière loge du tour précédent ; le paratype de la sous-espèce *praemontsalvensis* (pl. I, fig. 5—8) présente une carène périphérique aussi sur la troisième loge du dernier tour de spire.

Rapports et différences: à notre avis les espèces de *Ticinella raynaudi* S i g a l, *Rotalipora montsalvensis* (M o r n o d) et *R. praemontsalvensis* n. sp. se rattachent l'une à l'autre au point de vue morphologique-évolutif.

R. praemontsalvensis montre l'aspect et des variations morphologiques qui caractérisent aussi l'espèce *T. raynaudi*. A chacune des sous-espèces de *praemontsalvensis* correspondent des sous-espèces *raynaudi* dont elles ont dérivé. A cet aspect morphologique s'ajoutent quelques éléments évolutifs nouveaux qui définissent le genre *Rotalipora*, notamment : carène périphérique (imparfaitement constituée dans ce cas) et disposition de type rotaliporide des ouvertures supplémentaires ou accessoires.

Par rapport aux deux autres espèces *R. montsalvensis* montre un caractère évolutif spécifique à part venant de l'atténuation de l'aspect globuleux des loges, manifesté tout spécialement par leur terminaison en spathule. Cette espèce présente une carène périphérique parfaitement développée chez toutes les loges du dernier tour de spire. Les variations

autour du type *montsalvensis* sont les mêmes que celles autour du type *praemontsalvensis*. Ainsi *R. montsalvensis minor* ressemblerait à la sous-espèce *altispira* alors que les exemplaires très plats et lobés de *R. montsalvensis* correspondraient à la sous-espèce *lobata*.

Distribution: jusqu'à présent nous avons identifié cette espèce dans la Range-zone *Rotalipora reicheli* et *Rotalipora cushmani* (Cénomanien moyen et supérieur) du faciès marneux de Tara Bîrsei (Carpates Orientales), dans la Vallée de Brebina (près de Tohan, échantillon T3/1963) et dans la Vallée du Ghimbav (près de Rîşnov, échantillons R3 et R7/1972). Elle est associée dans les échantillons T3 et R3, aux espèces : *Rotalipora praebalernaensis* Sigał, *R. appenninica gandolphi* Luterbacher et Premoli Silva (= *R. appenninica* (O. Renz), voir Sigał 1969), *R. appenninica appenninica* Luterbacher et Premoli Silva (= *R. balernaensis* Gandoffi, voir Sigał 1969), *R. montsalvensis* (Morinod), *R. montsalvensis minor* (Morinod), *R. turonica* Brotzen, *R. cushmani* (Morrrow), *R. reicheli* (Morinod), *R. deeckeii* (Franké), *R. micheli* (Sacał et Deboulle), *R. globotruncanoides* Sigał, *Praeglobotruncana stephani stephani* (Gandolfi); *P. oraviensis oraviensis* Scheibnerova et *P. oraviensis trigona* Scheibnerova se trouvent dans l'échantillon R7 ensemble avec les espèces citées pour les échantillons T3 et R3.

Nous ne saurions préciser son extension stratigraphique. Admettant la ligne évolutive *raynaudi-praemontsalvensis-montsalvensis* nous devons présumer l'apparition de cette espèce au plus tard dans le Cénomanien inférieur.

Rotalipora praemontsalvensis praemontsalvensis nov.

Pl. I, fig. 1—4; pl. II, fig. 5—8

Holotype: pl. I, fig. 1—4, en dépôt dans la Coll. I. G. G., Bucarest, no 100 636 a.

Paratype: pl. I, fig. 5—8, en dépôt dans la Coll. I.G.G., Bucarest, no 100 636 b, no 100 156.

Diagnose: sous-espèce type caractérisée par le test à contour arrondi, le développement régulier et lent des loges du dernier tour.

Description: le dernier tour de spire est formé de 6,5 loges qui gagnent progressivement en dimensions; les loges sont quadrangulaires excepté les deux premières loges du dernier tour de spire et les loges du tour de spire précédent qui sont presque rondes; carène périphérique très mince apparaissant sur les deux premières loges du dernier tour et sur la dernière loge du tour de spire précédent. De profil, la section périphérique des dernières loges du dernier tour présente un angle supérieur à 90°.

Variations autour du type: une importante variation à signaler (en dehors de celle regardant le nombre des loges, le paratype ne présentant que 5,5 loges) est le fait que la périphérie de la dernière loge du paratype n'est pas angulaire.



Rapports et différences: cette sous-espèce diffère de la sous-espèce *altispira* du fait qu'elle présente un plus grand nombre de loges qui gagnent lentement et progressivement en dimensions, et de la sous-espèce *lobata* du fait que les loges allongées radialement font défaut.

Rotalipora praemontsalvensis lobata nov.

pl. II, fig. 1-4

Holotype: pl. II, fig. 1-4, en dépôt dans la Coll. I.G.G. Bucarest, no 100 636 c.

Paratype: no 100 115 Coll. I.G.G. Bucarest.

Origine du nom: d'après la forme lobée de la dernière loge.

Diagnose: sous-espèce qui se caractérise par un grand nombre de loges qui gagnent régulièrement de taille à l'exception des dernières trois loges qui s'allongent radialement empruntant l'aspect de lobe.

Description: le dernier tour de spire présente 7 loges qui augmentent progressivement de taille à l'exception des trois dernières qui s'allongent davantage et deviennent digitiformes; le contour extérieur du test est généralement plus élevé et lobé et il devient très fortement lobé à la fin du dernier tour; la trochospire est presque plane, à loges globuleuses (plus globuleuses du côté ombilical) dont la marge décrit un angle sous 90°. Les exemplaires à partir desquels nous avons séparé cette sous-espèce sont moins évolués, ils ne présentent pas de carène périphérique, mais seulement une marge angulaire; le dispositif rotaliporide présente des ouvertures intrasuturales doubles, placées entre les dernières loges.

Observations: nous considérons que les exemplaires utilisés pour séparer cette sous-espèce ne sont pas les plus typiques, étant dans un stade moins évolué vu l'absence de toute ébauche de carène.

Rapports et différences: cette sous-espèce diffère de la sous-espèce *praemontsalvensis* par l'allongement radial et le contour très fortement lobé des dernières loges, et de la sous-espèce *altispira* par un plus grand nombre de loges qui gagnent presque régulièrement en dimensions.

Distribution: jusqu'à l'heure actuelle la distribution des sous-espèces *praemontsalvensis* est valable aussi pour la sous-espèce *lobata*.

Rotalipora praemontsalvensis altispira nov.

pl. II, fig. 5-7

Holotype: pl. II, fig. 5-7, en dépôt dans la Coll. I.G.G. Bucarest, no 100 636 d.

Paratype: no 100 155, Coll. I.G.G. Bucarest.

Origine du nom: d'après le large développement des dernières loges.

Diagnose: sous-espèce caractérisée par un nombre réduit de loges dont les dernières gagnent rapidement en dimensions.

Description: nous retenons les caractères suivants pour cette sous-espèce: le dernier tour de spire ne présente que 5 loges qui gagnent rapi-



tement en dimensions tout spécialement les deux dernières qui tendent à s'allonger au détriment de la largeur ; en profil la trochospire est plane avec des loges dont la marge est arrondie ; la carène périphérique ne s'ébauche que sur la première loge du dernier tour de spire.

Rapports et différences : la sous-espèce *altispira* diffère de la sous-espèce *lobata* par l'absence des loges très fortement allongées radialement et à contour très lobé avec des lobes presque aigus.

Distribution : jusqu'à présent nous nous identifié cette sous-espèce dans la Range-zone *Rotalipora reicheli* et *Rotalipora cushmani* du facies marneux de Tara Birsei, dans la Vallée de Brebina (près de Tohan, échantillon T3/1963) et dans la Vallée du Ghimbav (près de Rîşnov, échantillons R3 et R7/1972).

BIBLIOGRAPHIE

- Sigal J. (1966) Contribution à une monographie de Rosalines. I. Le genre *Ticinella* Reiche, souche à Rotalipores. *Ectog. Geolog. Helv.*, 59, 1, Basel.
— (1969) Contribution à une monographie des Rosalines. 2. L'espèce *Rotalipora appenninica* (O. Renz, 1936) origine phylétique et taxinomie. *Proced. first conf. plankt. microf.*, vol. II, Geneva, 1967.
Morlond L. (1949) Les Globorotalides du Crétacé supérieur (Préalpes fribourgeoises). *Ectog. Geolog. Helv.*, 42, 2, Bassel.
Sandulescu Janá (1969) Globotruncanidae zone in the Upper Cretaceous within Tara Birsei area (Cristalline — Mesozoic zone, eastern Carpathians). *Annales Soc. Geolog. Polon.*, 1—3, Krakow.

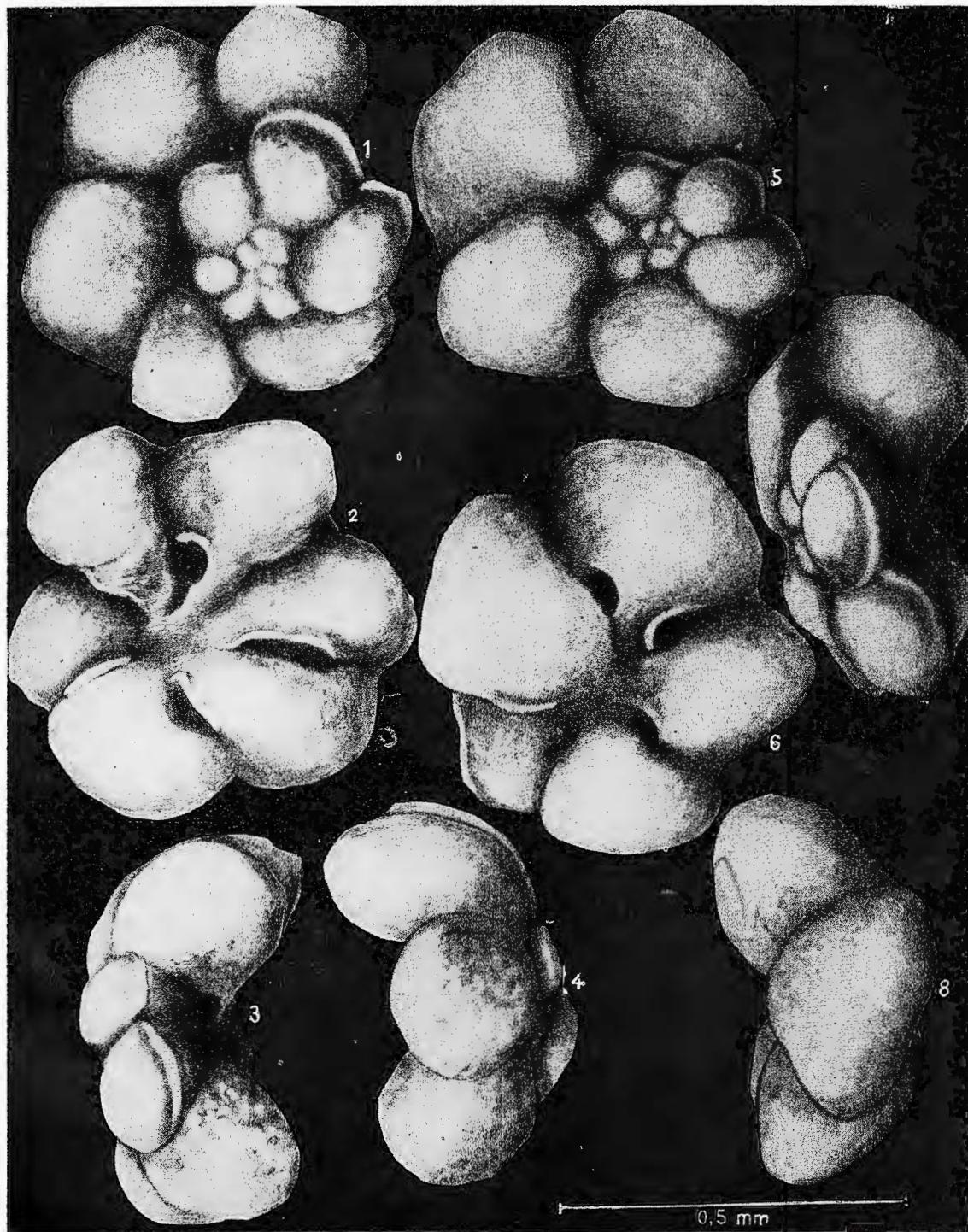


PLANCHE I

Fig. 1—4. — *Rotalipora praemontsalvensis praemontsalvensis* n. sp., n. ssp. Jana Ion. Holotypes de l'espèce et de la sous-espèce, Cénomanien moyen, Vallée Brebina (près de Tohan, Carpates Orientales Roumanie). C.I.G. no. 100636a.

Fig. 5—8. — *Rotalipora praemontsalvensis praemontsalvensis* n. sp., n. ssp. Jana Ion. Paratype, Cénomanien moyen, Vallée Brebina (près de Tohan, Carpates Orientales, Roumanie), C.I.G. no. 100636 b.





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.



Institutul Geologic al României

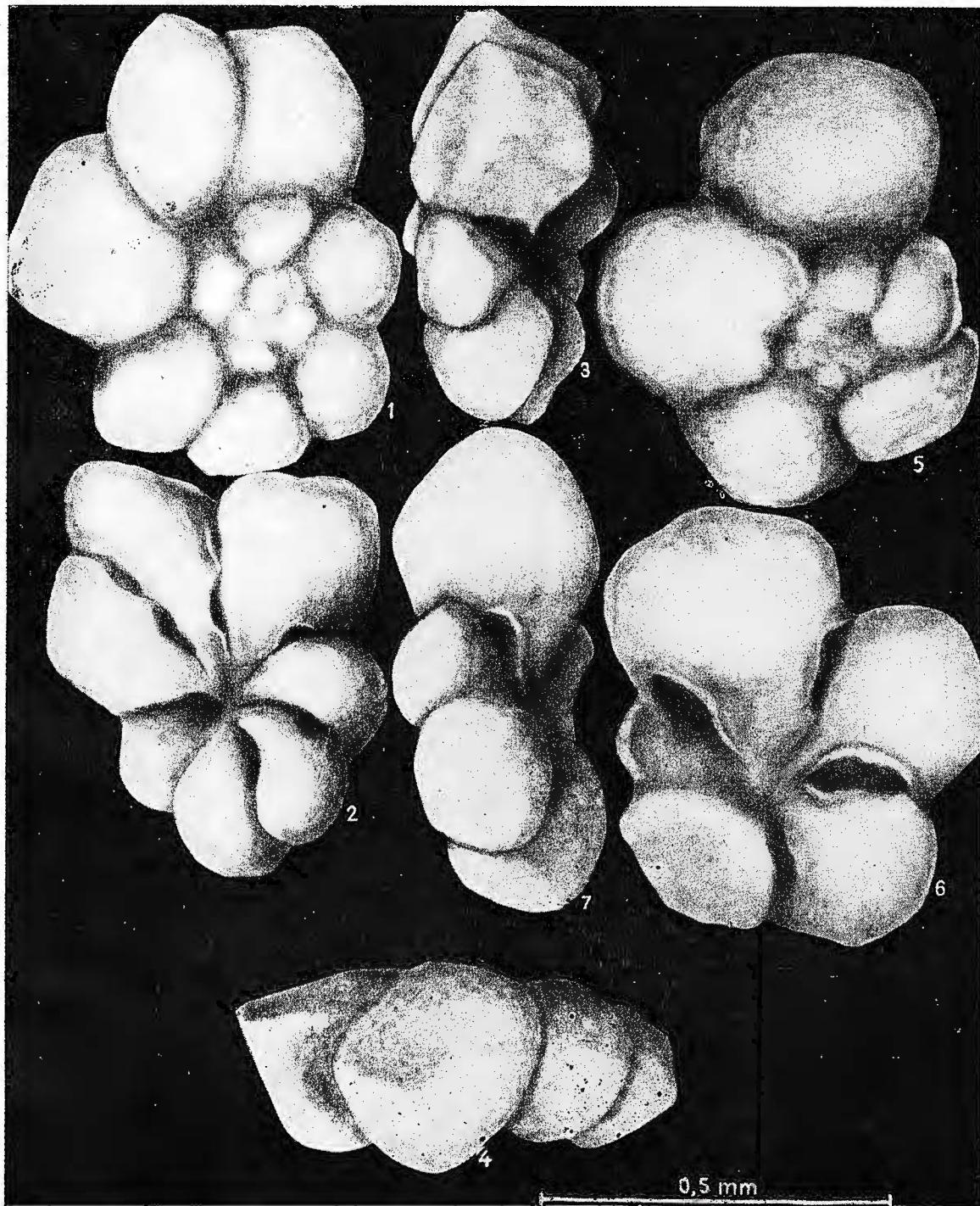
(23/35)

PLANCHE II

- Fig. 1—4. — *Rotalipora praemontsalvensis lobata* n. sp., n. ssp. Jana Ion. Holotype de la sous-espèce, Cénomanien moyen, Vallée Brebina (près de Tohan, Carpates Orientales, Roumanie). C.I.G. no. 100636 c.
- Fig. 5—7. — *Rotalipora praemontsalvensis allispira* n. sp., n.ssp. Jana Ion. Holotype de la sous-espèce, Cénomanien moyen, Vallée Brebina (près de Tohan, Carpates Orientales, Roumanie). C.I.G. no. 100366 d.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/36

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

PRELIMINARY STUDY OF SOME UPPER TRIASSIC BRACHIOPODS FROM THE FRUNZAR—COMANA VALLEY (PERSANI MOUNTAINS)¹

BY

MAGDALENA IORDAN²

Sommaire

Etude préliminaire de quelques brachiopodes du Trias supérieur de Frunzar—vallée de Comana (Monts Persani de sud). Des calcaires gris clair jusqu'à blancs de type Hallstatt, on a identifié une association de brachiopodes à caractères mixtes. L'étude des caractères externes autant que de la morphologie interne, investiguée au moyen des coupes séries, nous a conduit à identifier quelques exemplaires de spiriféridés revenant à *Costispiriferina* sp. aff. *C. terekhovi* (D a g y s), bon nombre d'athyrididés revenant à *Pexidella* sp. ex gr. *strohmayeri* (S u e s s) et des exemplaires complets autant que des fragments de térebratulidés revenant à *Rhaelina* sp. A qui réunissent les caractères externes de *R. pyriformis* et ceux internes de *R. gregaria*.

In my field work carried out during the summer of 1971, I sampled a brachiopod fauna from a fossiliferous point „la Frunzar”, situated at some 3 km upstream of the village of Comana de Sus.

Triassic limestone klippen from the Comana Valley have been studied by Patrulius, Ileana Popescu and Elena Popa (1966³, 1969⁴, 1966, 1971). The above authors (1966, 1969⁴) recorded in

¹ Received May 19 1975, accepted for publication May 21 1975, presented at the Meeting of May 24 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București.

³ D. Patrulius, Elena Popa, Ileana Popescu. Studiu stratigrafic, paleontologic și microfacial al depozitelor mezozoice din partea meridională a Carpaților Orientali. 1966. Arh. I. G. G., București.

⁴ D. Patrulius, M. Sandulescu, Ileana Popescu, M. Bleahu, Jeanne Sandulescu, I. Stănoiu, Elena Popa. Monografia seriilor sedimentare din zona cristalino-mezozoică a Carpaților Orientali. 1969. Arh. I. G. G., București.



the Comana Valley the presence of some klippen of "massive limestones with numerous brachiopods, echinoderms and mollusks". Reef limestones are also recorded from Fintina Staicului (on the southern slope of the village of Comana de Sus) and massive limestones from "la Frunzar-Porțile de Piatră" (at about 3 km upstream). In the latter the authors distinguished at the lower part of the white massive limestones two levels including a rich fauna. Besides brachiopods, rests of echinoderms, bivalves and gastropods, the lower level contains at "la Frunzar" scarce ammonites among which *Lobites* sp. and crustaceans comparable to primitive brachyura decapods, namely *Cyclocarcinus* sp.

In 1971 the same authors pointed out both at Fintina Staicului and Porțile de Piatră the occurrence of light grey to white biopelitic limestones and calcirudites with a rich fauna including foraminifera (*Aulatortus*), corals, bivalves, gastropods (*Fedaiella*) crinoids (*Isocrinus*), echinoids ("*Cidaris*" *alata poculiformis* B a t h e r) crustaceans (*Cyclocarcinus*), scarce ammonites (*Lobites*) and plenty of brachiopods, among which *Neoretzia schwageri* (B i t t.) and *Laballa* sp. ex gr. *L. suessi* (W i n k.). According to the authors these limestones locally replace the grey-red-stained micritic limestones of Hallstatt type, which commonly occur in the southern part of the Perșani Mts.

The outcrop named „la Frunzar" recorded in this paper is located at about 400 m downstream of the large Porțile de Piatră Klippe. It is built up of light grey and ivory white limestones which occur at the very border of the forest road along the Comana Valley over some 20 m. The brachiopod assemblage which I collected from these limestones is made up of many specimens and fragments of *Rhaetina*, *Costispiriferina*, ?*Pexidella* and some still undetermined elements. The study of external features of the identified forms led me to the idea that they cannot be accurately referred to the so far known species. The study of the internal features by serial sections confirms this idea.

Although the observations recorded in this note result from a preliminary study, we still consider their presentation of interest taking into account the novelty of the working method applied to the study of the Triassic brachiopods from the Perșani Mts⁵, and also the peculiar features of this fauna.

⁵ The author would like to thank the English specialist D. Pearson for having initiated me into the use of the working method related to serial sections when visiting Romania in 1969. Dr. Pearson has concomitantly examined the collection Patrulius, Popa, Popescu wherein on the basis of external features he identified the presence of genera *Rhaetina*, *Pexidella*, *Oxicolpella*.



PALEONTOLOGICAL DESCRIPTION

Order : SPIRIFERIDÁ W a g e n , 1883

Superfamily : SPIRIFERINACEA D a v i d s o n , 1884

Family : SPIRIFERINIDAE D a v i d s o n , 1884

Subfamily : SPIRIFERININAE D a v i d s o n , 1884

Genus : **Costspiriferina** D a g y s , 1974

Costspiriferina sp. aff. *C. terekhovi* (D a g y s)

(Plate I, Fig. 1—5; Plate III, a)

Spiriferina terekhovi D a g y s (1965), pag. 124, Pl. XX, Fig. 7, text-fig. 53.

Costspiriferina terekhovi (D a g y s)-D a g y s (1974), pag. 128.

Three complete and well-preserved and detached from rock specimens are at our disposal, as well as numerous fragments and undetached valves. They have a transversally elongate shape, biconvex valves, a straight hinge line even smaller than the maximum width of the shell. The ventral valve presents a sharp and strongly curved beak over a relatively small and concave interarea and a strong median sulcus, bordered by three costae on both lateral slopes. The dorsal valve with a beak erect above the hinge line with a median fold, strongly widened towards the anterior part and likewise bordered by three costae on lateral slopes. The ornamentation consists of concentrical growth lines located only towards the lateral and anterior margins, however, visible only on the large-sized specimens. The test is punctate presenting over the whole surface of the shell numerous alternate punctae.

No	L(mm)	W(mm)	T(mm)
1	17.20	19	12.50
2	15.75	16	12
3	13	14.10	10

The internal morphology was studied on the specimen no 2. The ventral valve presents a long and thin median septum, which is flanked by two dental lamellae, dividing in this way the apical cavity into four secondary cavities. The dental lamellae are more and more shorter, and about 1.6 mm deep they are completely extinct. The dorsal valve with strong cardinal lamellae but without median septum. The entire cavity is filled up with calcite crystals so that the spiralia of the brachial apparatus did not preserve.

All the features both external and internal render them very resembling to *C. terekhovi*, identified by D a g y s in the Carnian of the Omolensk Massif from Siberia. The distinction is as follows : the Frunzar specimens have a shorter hinge line, and the lateral slopes of the shell are more rounded so that our specimens are but less higher than wider.



Likewise the umbo is higher; the beak is very strongly recurved projecting beyond the plane of valve commissure so that the interarea slopes are smaller and inward toward.

Order : ATHYRIDIDA Boucot, Johnson, Staton, 1964
 Suborder : ATHYRIDIDINA Boucot, Johnson, Staton, 1964
 Superfamily : ATHYRIDACEA M'Coy, 1844
 Family : SPIRIGERELLIDAE Grunt, 1965
 Genus : **Pexidella** Bittner, 1890
Pexidella sp. ex gr. *P. strohmayeri* (Suess)
 (Plate II, Fig. 1, 2; Plate III, b)

Pexidella strohmayeri (Suess)-Bittner (1890), pag. 244, Plate XV, Fig. 6—25, Plate XXVI, Fig. 7; Moore (1965), pag. 664, Fig. 539/3; Siblik (1967), pag. 89, Plate II, Fig. 3; Dags (1974), pag. 163, Plate XLV, Fig. 6, Fig.-text 110.

In the author's possession there are 15 very well-preserved specimens, small-sized (10—19 mm in length), oval-elongate in outline, biconvex valves with a maximum width to the anterior margin, and a maximum thickness in the anterior sharp-shaped half. Shell smooth or occasionally presenting fine concentrical growth lines towards the margins. The lateral commissure is straight, the anterior commissure is rectimarginate or slightly undulated (sulcate) at some specimens, which present a very low sulcus and fold.

No	L(mm)	W(mm)	T(mm)
1	19.50	15	12.75
2	16.50	12	9.75
3	14	11.50	9.50
4	13.20	12.50	9.50
5	12	9.75	7.20

The internal features have been studied on the specimen no 3. The ventral valve lacking median septum presents a trapezoidal cavity at its beginning then becoming sub-rounded and gradually widening to the middle of the shell. The dorsal valve also lacking the median septum has a triangular cavity which is gradually widening to the interior. The cardinal apparatus (cardinalia) consisting of dental sockets in the dorsal valve and teeth in the ventral one, is unequally preserved on the specimen under study, owing to its filling with calcite crystals. For the same reason not even the spires of the brachial apparatus are preserved.

The *Pexidella* genus with type species *Spirigera strohmayeri* Suess 1855, was created by Bittner (1850), and comprises species widespread both in the Muschelkalk and in the St. Cassian strata as well as in the Hallstatt limestone. *P. strohmayeri* was quoted in the Hallstatt limestones, as being Norian in age. Since not all the species referred by Bittner to the genus *Pexidella* have been internally reviewed and investigated,



nowadays as regards the Frunzar specimens the author can state their resemblance to *P. strohmayeri* and also to *P. leptorhynchus* only relying on external features. Internally, a difference from *strohmayeri* — the single internally investigated form — which presents small dental lamellae in the ventral valve, may be noticed.

Order : TEREBRATULIDA Waggon, 1883

Superfamily : DIELASMATACEA Schuchert, 1913

Family : DIELASMATIDAE Schuchert, 1913

Genus : **Rhaetina** Waggon, 1883

Rhaetina sp. A

(Plate II, Fig. 3—5; Plate III, c)

Three entire specimens and very numerous fragments as well as valves undetached from rock are available. A large-sized shell (20—32 mm long) oval or pear-shaped in outline with a narrow preumbonal zone and a wider anterior half, rounded or trapezoidal. The maximum width is found near the anterior margin, and the maximum thickness in the median-axial part of the shell. The lateral commissure slightly bent ventrally, and the anterior commissure slightly deflected dorsally. The ventral valve with a strongly recurved beak and a large foramen presents the maximum convexity in the axial part. The dorsal valve convex in the median part towards the beak and gradually flattened to the sides. A punctate shell wearing a reticulate aspect; concentrical growth lines on both valves.

Between the internal features presented by the sectioned specimen ($L = 32$ mm; $W = 24.50$ mm; $T = 16.50$ mm) and *R. gregaria* (Dagys, 1963, pag. 143, Plate XXI, Fig. 14—19, Fig.—text 63) some similarities are noticed. Ventral valve lacking median septum and dental lamellae. Dorsal valve with a long median septum, with thin septal lamellae divergent and joining the cardinal lamellae which present two socket ridges, the inner and the outer, bordering the dental socket. The cardinal apparatus of the ventral valve is composed of a strong tooth entering the above mentioned dental socket, and a smaller tooth — denticulum — which enters into a small socket of the outer socket ridge of the dorsal valve. At a depth of 6.8 mm there also occur crura fastened by their base to the septal lamellae, and at 1 mm deeper the septal lamellae are vanishing, the crura being free, and the median septum is gradually decreasing in height up to its complete disappearance.

A similarity between *R. pyriformis* and our specimens is to be stated as to their external features. Internally *R. pyriformis* has a thick and low dorsal median septum and septal lamellae very divergent so that the images presented by Dagys (1963, pag. 145, Plate XXIII, Fig. 1—5, Fig. text 64) and Siblik (1967, pag. 84, Plate 1, Fig. 3, Fig.—text 2) differ from that of the Frunzar specimen. Neither the other species studied by Dagys (1963), and namely *turcica*, *robinsoni*, *taurica*,

beskessensis, *elliptica*, *caucasica* do no present any resemblance with our forms, and the species from Bulgaria and other countries have not been so far internally investigated.

Hence the specimens of *Rhaetina* identified at „la Frunzar” show the external features of *R. pyriformis* and the internal features of *R. gregaria* (both are quoted from the Norian-Rhaetian, and the *R. gregaria* also from the Carnian of Bulgaria). Our specimens could have represented new varieties of *pyriformis*, of *gregaria* or even a new species if we would take into account the unusual assemblage identified in this fossiliferous locality (la Frunzar). On the present-day stage of investigations we only mention its presence as a peculiar form under a preliminary name of *Rhaetina* species A.

REFERENCES

- Bittner A. (1890) Brachiopoden der Alpinen Trias. *Abh. Geol. Reich.* XIV. Wien.
- Dagys A. C. (1963) Verhnetriasye brachiopodi iuga SSSR. Moskva.
- (1965) Triasovye brahiopodi Sibiri, Moskva.
 - (1974) Triasovye brahiopodi. Morfologiya, Sistema, Filogeniya, Stratigraficeskoe znanie i Biogeografiya. Novosibirsk.
- Moore R. C. (1965) Treatise on invertebrate Paleontology. Part H, Brachiopoda II. Kansas.
- Patrulius D., Popa-Dimian Elena, Dimitriu-Popescu Illeana (1966) Serilele mezozoice autohtone și pînza de decolare transilvană în imprejurimile Comanei (Munții Perșani). *An. Com. Stat. Geol.* XXXV. București.
- Bleahu M., Popescu Illeana, Bordescu S. (1971) Guidbook to excursion of the IIInd Triassic Colloquium Carpatho-Balkan Association. The Triassic Formation of the Apuseni Mountains and of the East Carpathian Bend. Sept. 1971. București.
- Siblik M. (1967) The brachiopods of the Norian locality Drnava (Southern Slovakia). *Geol. prace.* 43. Bratislava.

PLATE I

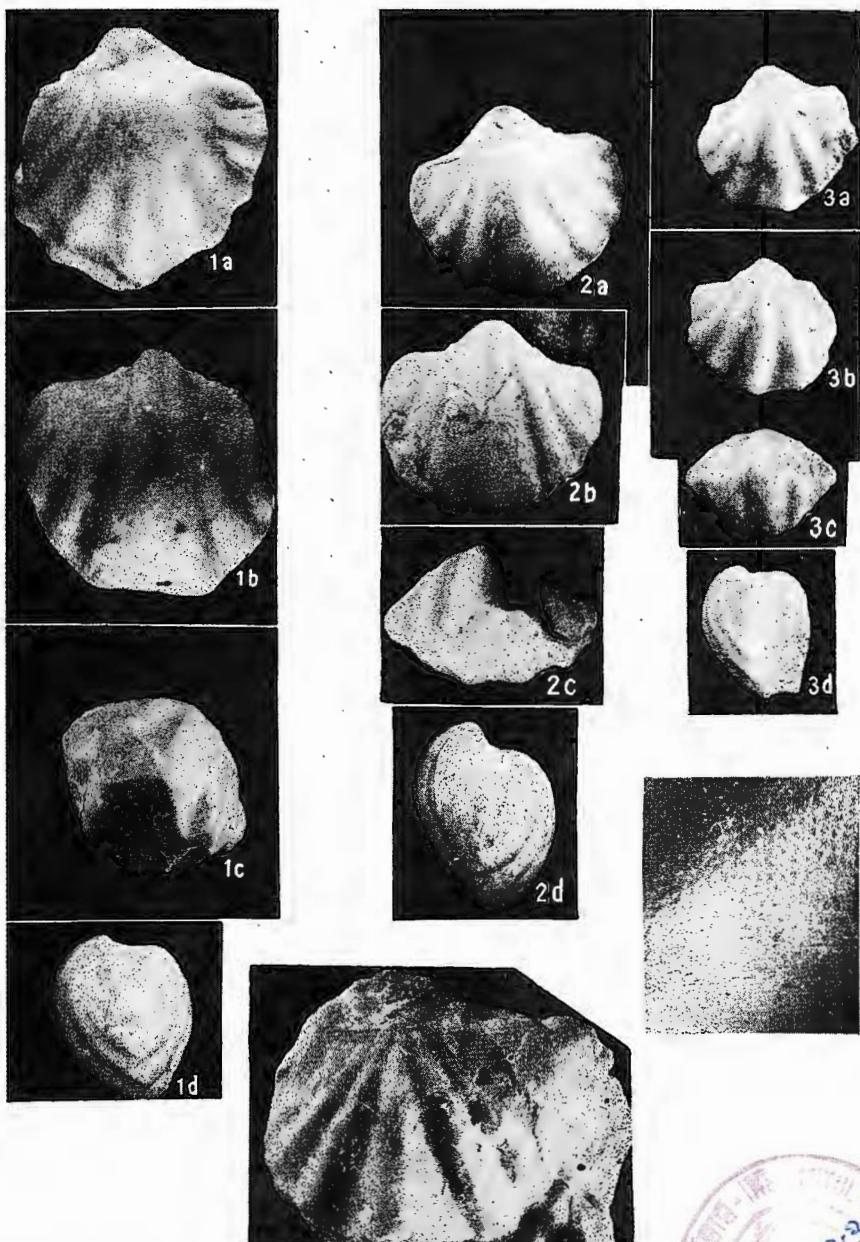
Costispiriferina sp. aff. *C. terekhovi* (Dagys)

- Fig. 1 a—d. — Specimen no 2 which was internally studied by serial sections. $\times 1.5$.
- Fig. 2 a—d. — Specimen no 1. $\times 1.5$.
- Fig. 3 a—d. — Specimen no 3. $\times 1.5$.
- Fig. 4. — Dorsal valve undetached from rock. $\times 1.5$.
- Fig. 5. — Punctate shell with alternate punctae of specimen no 2. $\times 10$.
- a, dorsal valve; b, ventral valve; c, anterior views; d, lateral views.



MAGDALENA IORDAN. Upper Triassic Brachiopods.

Pl. I.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.



Institutul Geologic al României

PLATE II

Pexidella sp. ex gr. *P. strohmayeri* (Suess)

Fig. 1 a—d. — Specimen no 3 which was internally studied by serial sections. $\times 2.2$.

Fig. 2 a—d. — Specimen no 2. $\times 1.5$.

Rhaetina sp. A.

Fig. 3 a—d. — Flattened specimens. $\times 1.25$.

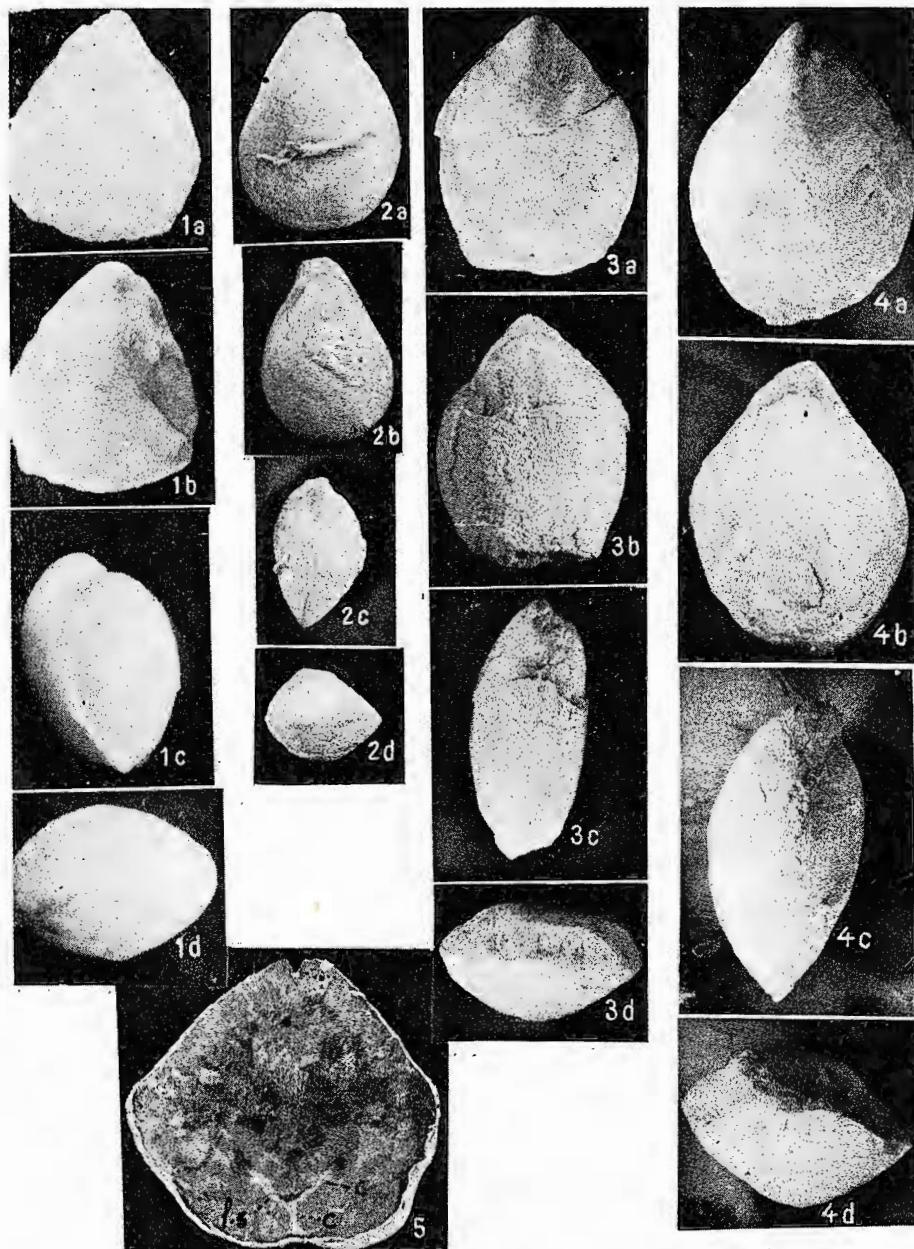
Fig. 4 a—d. — The specimen which was internally studied by serial sections. $\times 1.28$.

Fig. 5. — Cross section at 6.5 mm deep from umbo with : s, median septum; 1.s, septal lamellae; c, base of crura.

a, ventral valve; b, dorsal valve; c, lateral views; d, anterior views.



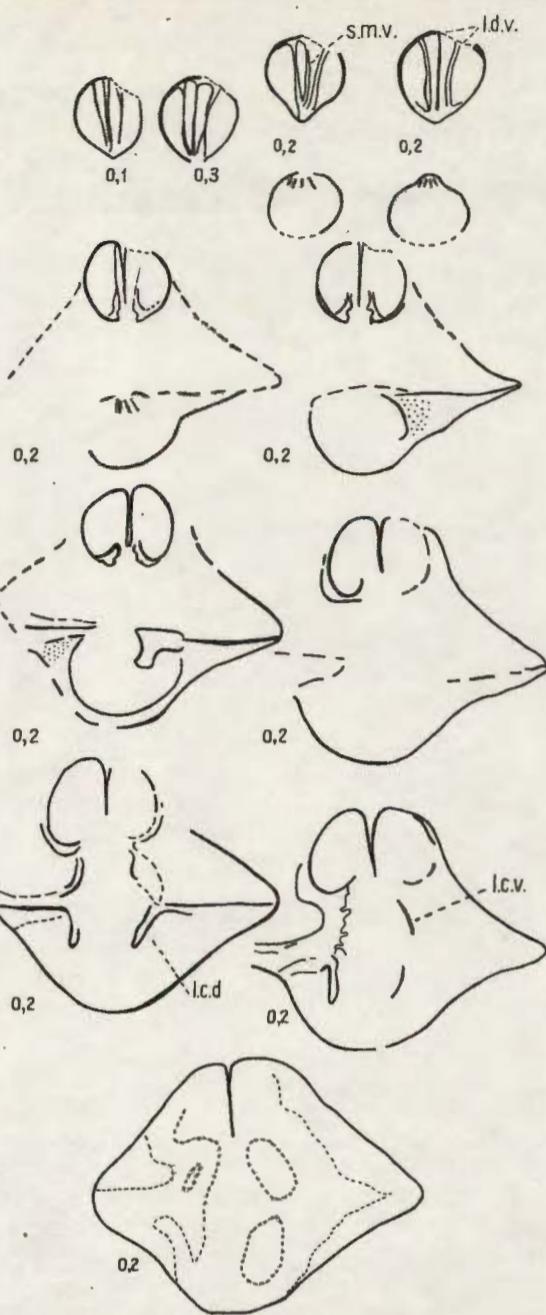
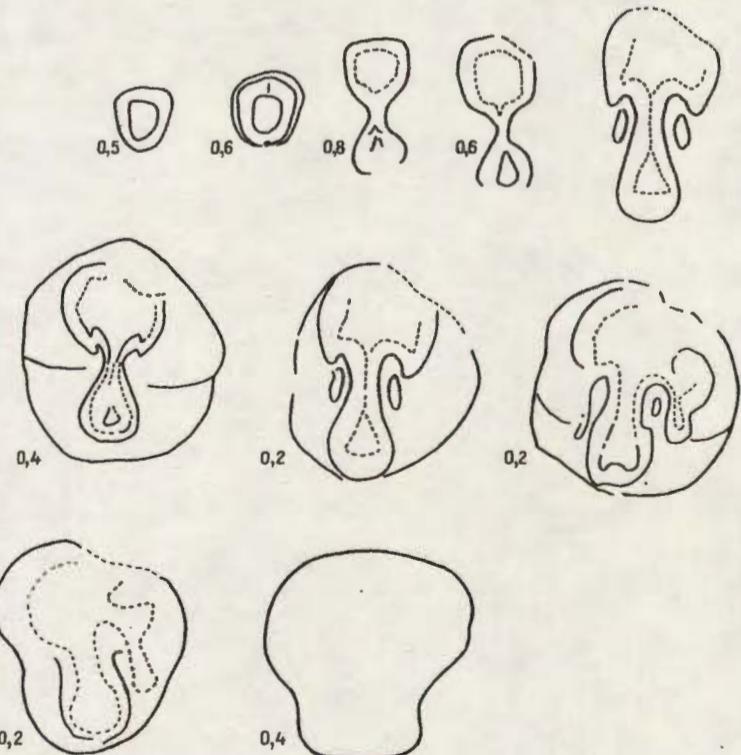
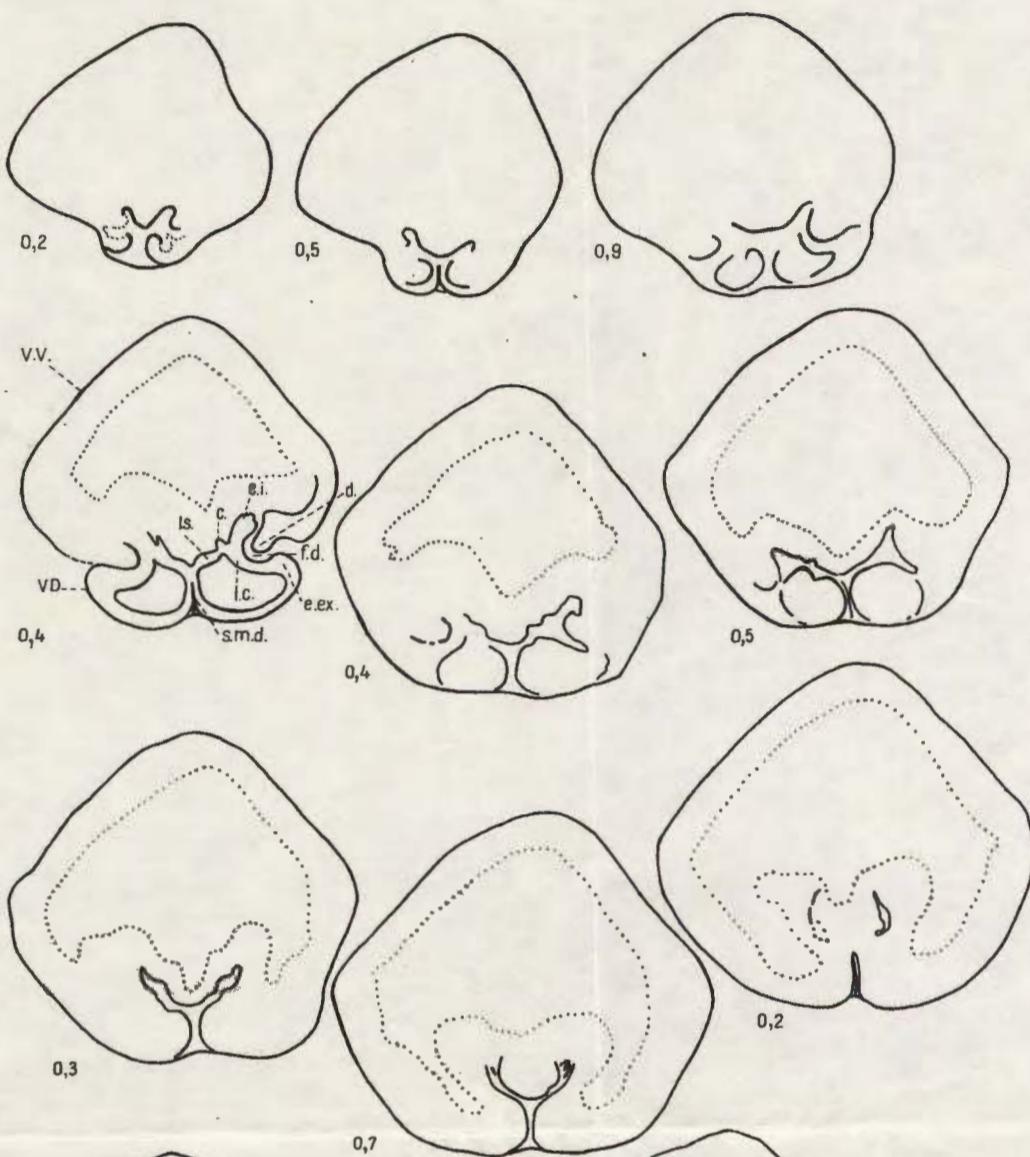
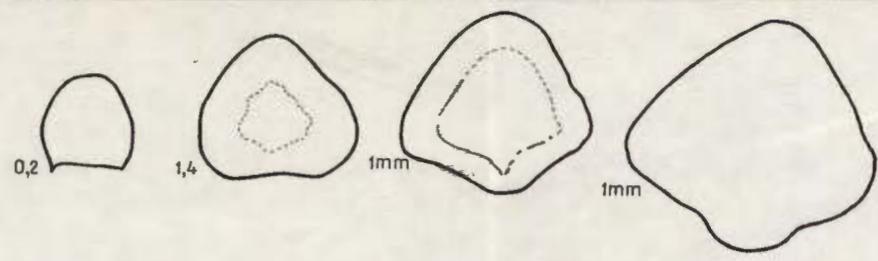
Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



Institutul Geologic al României

a. *Costispiriferina* sp. aff. *C. terekhovi* (Dagys)b. *Pexidella* sp. ex gr. *P. strohmayeri* (Suess)

LEGEND

s.m.v. = septum median ventral - ventral median septum
l.d.v. = lamele dentale ventrale - ventral dental lamellae
l.c.d. = lamele cardinale dorsale - dorsal cardinal lamellae
l.c.v. = lamele cardinale ventrale - ventral cardinal lamellae
V.D. = valva dorsală - dorsal valve
s.m.d. = septum median dorsal - dorsal median septum
l.s. = lamele septale - septal lamellae

c. = crure - crura
l.c. = lamele cardinale - cardinal lamellae
e.i. = excrescență internă - inner socket ridge
e.ex. = excrescență exterană - outer socket ridge
f.d. = fosetă dentală - dental socket
V.V. = valva ventrală - ventral valve
d. = dinte - tooth

3. PALEONTOLOGIE

PALÉOZOOLOGIE

RÉMARQUES MICROFAUNIQUES CONCERNANT LES DÉPÔTS NÉOGÈNES DE LA RÉGION DE SĂNDULEȘTI-PETREȘTI- TURENI (NW DE LA TRANSYLVANIE)¹

PAR

VICTORIA LUBENESCU²

Abstract

Microfaunal Observations within the Neogene Deposits from the Săndulești-Petrești-Tureni Region (North-Western Part of Transylvania). The author presents microfaunal assemblages identified in the Badenian and Sarmatian deposits, which crop out in the north-western part of the Transylvania Depression, and which do not contain macrofauna. The study of fossil assemblages achieved by G. h. Popescu and P. Dumitrică allowed to evidence the „*Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae* zone” and the „*Velapertina* zone” in the Badenian of this region, as well as the assemblages including *Anomalinooides dividens* and *Elphidium macellum* in the Sarmatian. Likewise in the latter the „*Distephanus lammermanni/D. mesophthalmus* zone” was encountered, zone also recognized in the Upper Volhyanian from other regions of Romania (Zarand Basin-Cărand, Getic Depression-Folești, Păușești, Otășau). Assemblages of foraminifera and silicoflagellata in deposits overlying the gypsiferous horizon enabled the author of this paper to minutely establish the Badenian/Sarmatian boundary and thus to decrease the bulk of sediments assigned by the previous authors to the Upper Badenian, in the favour of the Lower Sarmatian. These informational data can be completed in the future by supplementary micropaleontological collectings within neighbouring areas.

Les recherches géologiques effectuées en 1974 nous ont permis de prélever quelques échantillons de microfaune néogène, de dépôts dépourvus de macrofaune, et de préciser la limite biostratigraphique du Badénien/Sarmatiens.

Parmi les auteurs qui nous ont fourni des données biostratigraphiques pour le Néogène de la région située au N de Turda nous mention-

¹ Reçu le 18 Avril 1975, accepté le 8 Mai 1976, présenté à la séance du 13 Mai 1975.

² I.G.P.S.M.S. str. Caransebeș nr. 1, București 32.



nons ; Koch (1900), Ilie (1952), Lupu³, Lupu et al.⁴, Mészáros, Nicorici (1962), Boldor et al.⁵, Georgescu et al.⁶, Gheorghian et al.⁷, Georgescu et al. (1970).

Les considérations microfauniques présentées par Mészáros, Nicorici, Georgescu et al. et Gheorghian et al. visent les dépôts tortoniens et sarmatiens qui affleurent dans la vallée de l'Arieș et dans les environs de la ville de Turda.

Nous exprimons notre gratitude aux micropaléontologues P. Dumitriță et Gh. Popescu qui ont bien voulu mettre à notre disposition les résultats inclus dans les listes ci-jointes.

Les contenus microfauniques des échantillons que nous présentons dans cette note enrichissent l'inventaire paléontologique du Badénien et du Sarmatien de la région et conduisent à des précisions sur la limite stratigraphique du Badénien/Sarmatien. Les repères lithologiques à partir desquels on sépare jusqu'à présent les formations géologiques dans le secteur de Săndulești-Petrești-Tureni sont insuffisants pour dater ces dépôts et pour tracer la limite entre ces deux étages.

Le Badénien repose transgressivement et en discordance sur un complexe éruptif et sur des calcaires jurassiques. Il est représenté par une suite de conglomérats et de tufs qui supportent des évaporites et en continuité de sédimentation des marnes et des argiles (fig. 1).

Dans les couches basales qui supportent les évaporites les seuls indices microfauniques sont ceux rencontrés dans le secteur de Petrești, notamment dans les marnes et les argiles à intercalations tuffacées épaisses de 5 à 6 m (fig. 2). Elles comportent des foraminifères planctoniques et benthiques caractéristiques pour la „zone à *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae*“.

³ M. Lupu. Raport privind cercetările geologice din regiunea de la nord de Cheile Turzii. 1954. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

⁴ M. Lupu, Denisa Lupu, S. Bordea, D. Lubenescu. Raport asupra prospectiunilor pentru argile în regiunea Turda-Valea Florilor-Unirea. 1959. Arh. I.G.P.S.M.S., București.

⁵ C. Boldor, C. Mihăilescu, Liliana Mihăilescu, Paula Mihăilescu, P. Niță Pion, Gh. Mărgărit, Maria Mărgărit. Raport asupra prospectiunilor geologice pentru hidrocarburi și sare între valea Someșului Mic și valea Mureșului. 1965. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

⁶ D. Georgescu, Lenuta Georgescu, C. Mihăilescu, Liliana Mihăilescu. Lucrări de sinteză a cercetărilor geologice pentru sare, săruri de potasiu și hidrocarburi în patea de W și N a D. Transilv., Perim. Tureni-Urcă-Hădăreni-Aiud. 1970. Arh. IGPSMS. București.

⁷ M. Gheorghian, Doina Gheorghian, Floriana Georgescu. Rap. micr. privind stabilirea conținutului micropaleont. al depozitelor miocene din SW baz. Transilvaniei și din zona Ocna Mureș-Apahida-Cojocna, 1966. Arh. M.M.P.G. București.



Nom de l'espèce	échant. numéro :		
	1	3	6
<i>Cyclammina carpathica</i> Cicha, Zaplet.	A	A	A
<i>Globigerina bolivi</i> (Cita et Premon)		C	
<i>Globigerinoides triloba</i> (Rss.)		C	
<i>Orbulina suturalis</i> Brön.		A	
<i>Bulimina inflata</i> Seq.			C
<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.	R		R
<i>Stilostomella adolphina</i> d'Orb.			R
<i>Pleurostomella alternans</i> Schw.		G	
<i>Uvigerina asperula</i> Czj.	A		A
<i>Valvularia complanata</i> d'Orb.			R
<i>Cibicidoides ungerianus</i> (d'Orb.)		C	

A = abondance; C = communes; R = rares; F.R. = très rares

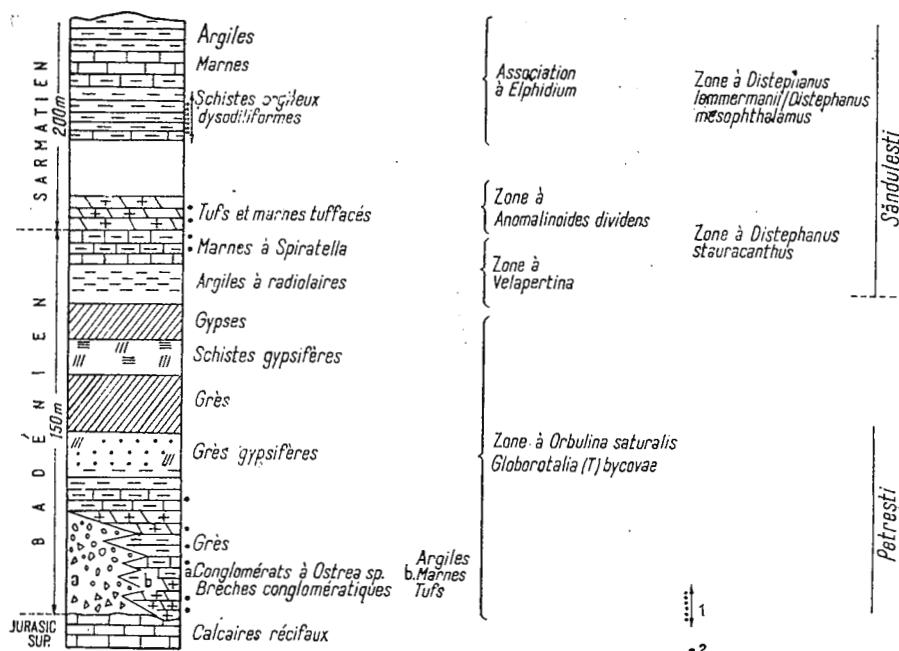


Fig. 1. — Colonne lithobiostratigraphique synthétique dans le secteur de Copăcenii-Sândulești-Tureni.

1, intervalle de prélèvement continu des échantillons micro; 2, échantillons micropaléontologiques.

Le paquet argileux-marneux surmontant les évaporites comporte une microfaune caractéristique pour la „zone à *Velapertina*”. Ainsi dans les dépôts post-évaporitiques du territoire du municipé de Turda (dans les environs des lacs à eau salée) nous avons identifié une association à *Spiratella* et *Globigerina quadrilatera* Gall., Wiss. (échantillon monospécifique).

Les argiles à intercalations tuffitiques (épaisseurs de 3—4 m) qui reposent sur les gypses situés au NW de Săndulești comportent des sili-

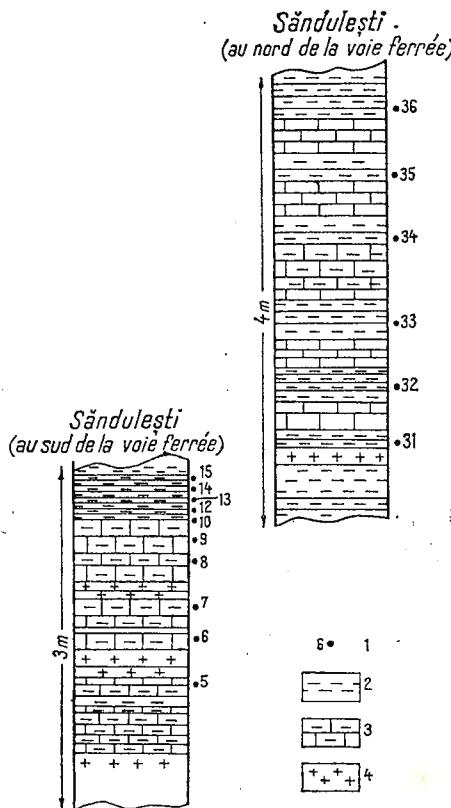


Fig. 2. — Colonne lithologique dans les dépôts du Sarmatiens de Săndulești.
1, échantillon no; 2, schistes argileux montrant un aspect dysodiliforme; 3, marines sombres; 4, tufs blanchâtres.

coflagellés caractéristiques pour l'horizon à radiolaires et tout spécialement pour sa partie basale, notamment la „zone à *Distephanus stauracanthus*”. Nous citons :

Radiolaires	<i>Spongodiscus</i> sp.	R
	<i>Rhopalastrum lagenosum</i> Ehr.	F.R.
	<i>Cyrtocapsella tetrapera</i> Haekel	F.R.
	<i>Porodiscus bergontianus</i> Carnévalé	F.R.
Silicoflagellés	<i>Corbisema triacantha</i> (Ehr.)	F.R.
	<i>Distephanus stauracanthus</i> (Ehr.)	R.

	<i>Paradiictyocha septenaria</i> (Schulz)	R.
	<i>Macrora stella</i> (Azeiteia)	F.R.
	<i>Distephanus cf. schauinslandii</i> Lemm.	F.R.
Diatomées	<i>Coscinodiscus lewisiensis</i> Greve	C
Dinoflagellés	<i>Actiniscus pentasterias</i> Ehren.	C
endosquelettique	<i>Actiniscus elongatus</i> Dumitru	R
Ebriacées	<i>Ammodochium rectangulare</i> Schulz	R
Spongaires	<i>Hermesinum schulzi</i> Hovasse	R
	Spicules et microsclères	

Sarmatien. La suite marno-argileuse séparée par nos dévanciers à partir des horizons tuffacés-repères (tuf de Hădăreni, Ghiriș etc.)

Petrești

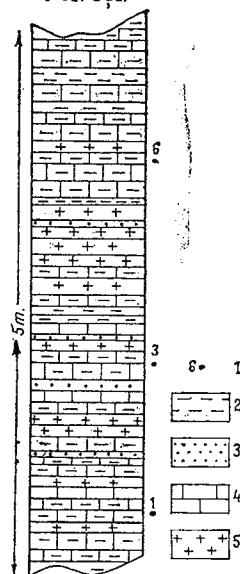


Fig. 3. — Colonne lithologique dans les dépôts badéniens inférieurs de Petrești.
1, échantillon no... ; 2, argiles sombres ;
3, sables micacés ; 4, marnes sombres ;
5, tufs blanchâtres.

comporte elle-aussi des foraminifères et des silicoflagellés caractéristiques pour le Sarmatien inférieur (fig. 1).

Les dépôts qui reposent sur les schistes à radiolaires et qui affleurent au NW de Sândulești ont livré des échantillons monospécifiques abondant en exemplaires *d'Anomalinoides dividens* Lucek.

Des formes *d'Elphidium aculeatum* (d'Orb.) et des spécimens chitineux similaires à ceux de la partie supérieure du Sarmatien inférieur ont été identifiés dans les couches marno-argileuses qui reposent sur les évaporites de Copăceni, épaisses de 4—5 m.

Des traces de microfaune contiennent aussi les marno-argiles à intercalations de sables, tuffites et schistes argileux dysodiliques situés dans le voisinage de la localité de Sândulești (fig. 3).

Les associations signalées ci-après, tout spécialement celles comportant des silicoflagellés caractérisent le Volhynien supérieur „zone à *Distephanus lemmermanni/D. mesophthalmus*”.

Le tableau ci-dessous révèle la présence des silicoflagellés, en abondance, parfois la roche étant constituée presque exclusivement des squelettes de silicoflagellés auxquels s'ajoutent des ébriidés, des dinoflagellés endosquelettiques, des archoeomonadinés et des diatomées.

La présence de quelques microfossiles dans les dépôts de Săndulești permet de mettre en corrélation ces dépôts à ceux du Volhynien supérieur du Bassin du Zarand (Cărănd) et de la Dépression Gétique (Folești, Păușești, Otășău, Rimnicu Vilcea, etc.).

Les associations de foraminifères et de silicoflagellés cantonnées dans les dépôts qui reposent sur l'horizon gypsifère ont permis de préciser la limite du Badénien/Sarmatiens dans le sens de réduire le volume des sédiments attribués par les prédecesseurs au Badénien supérieur en faveur de ceux du Sarmatiens inférieur.

Les données consignées dans cette note pourront être complétées ultérieurement en prélevant des échantillons micropaléontologiques supplémentaires des régions avoisinantes.

BIBLIOGRAPHIE

- Dumitrică P. (1974) Silicoflagelatele miocene din România. Teză de doctorat. Universitatea București.
- Georgescu D., Georgescu Floriana, Georgescu Lenuta, Gheorghian Mihaela, Gheorghian M., Mihăilescu C., Mihăilescu Lilianna (1970) Contribuții la stratigrafia Miocenului de pe valea Arieșului (Transilvania de V). D. S. Inst. Geol. LIV/4, București.
- Ilie M. (1952) Cercetări geologice în regiunea Cluj-Cojocna-Turda-Ocna Mureșului-Aiud. An. Com. Geol. XXIV, București.
- Koch A. (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens d. Siebenbürgen. Landesteile II. Neogen, Budapest.
- Mészáros N., Nicorici E. (1962) Contribuții la stabilirea limitei dintre tortonian și sarmatiian între Cluj și Turda cu privire generală asupra conținutului și poziției stratigrafice a buglovianului. Stud. cerc. geol. VII/1, Secția Geol., Geogr. și Inst. de Geol. și Geogr., Cluj.



TABLEAU

Nom de l'espèce	Échantillon numéro																	
	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	31	32	33	34	35	36		
Silicoflagellés																		
<i>Distephanus staurodon</i> Lemmermann	A	C	FR							R	C							
<i>Distephanus schauinslandii</i> Lemmermann	R	C	A	C	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A	R	R	C
<i>Distephanus speculum</i> (Ehr.)	FR	C	C	R	R	FR	FR	FR										
<i>Distephanus mesophtalmus</i> (Ehr.)																		
<i>Cannopilus depresso</i> (Ehr.)																		
<i>Cannopilus latifencistratus</i> Bachmann																		
Ehitiées																		
<i>Ammodochium rectangularare</i> (Schultz)										R	R	R	R	R	R	A	FR	R
<i>Hermesinum schultzi</i> Hovasse	C	R	G	C	C	C	C	C	C	R	C	C	C	C	C	R	C	R
<i>Hermesinum ex gr. adriaticum</i> Zach.																		
<i>Podamphora elgeri</i> Gemeinhart	FR	R	R	R	C	R	R	FR	FR	R	FR	FR	FR	FR	FR	R	FR	FR
<i>Ditripodium elephantinum</i> Hovasse	FR	R	R	FR	R	R	FR	R	R	FR	FR	FR	FR	FR	FR	A	FR	FR
<i>Thranium hirtum</i> Hovasse																		
<i>Parathranium clathratum</i> (Ehr.)																		
Dinoflagellés endosquelettiques																		
<i>Cardiulifolia gracilis</i> Hovasse																		
<i>Calicopedium hexastylius</i> Dumitrica	C	C	C	C	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			
Archaeomonades																		
<i>Archaeomonas</i> spp.	C	C														C		



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

NOTĂ ASUPRA STOMIOSPHAERIDELOR (INCERTAE SEDIS)
DIN VALEA MINIȘULUI (ZONA REȘIȚA, CARPAȚII MERIDIONALI)¹

DE

ALEXANDRA MORARIU²

Abstract

Note on Stomiosphaeridae (Incertae Sedis) from the Upper Jurassic and Neocomian Deposits in the Miniș Valley (Reșița Zone, South Carpathians). In this paper the existence of Stomiosphaerae biozones as defined by Nowak (1968) is pointed out; concomitantly the biostratigraphic significance of this group of organisms is for the first time emphasized. Following Stomiosphaerae biozones have been identified: biozone with *Stomiosphaera moluccana* (Upper Kimmeridgian); biozone with *Colomisphaera pulla* and biozone with *Parastomiosphaera malmica* (Lower-Middle Tithonian?); biozone with *Colomisphaera carpathica* and *C. cieszynica* (Middle-Upper Tithonian?); biozone with *C. minutissima* and *C. carpathica* (Upper Tithonian-Berriasian); biozone with *C. minutissima* (Valanginian). This study has been achieved on samples kindly put at our disposal by S. Năstăseanu, whose valuable assistance is gratefully acknowledged.

INTRODUCERE

Asupra originii și poziției sistematice a grupului de microorganisme din care fac parte stomiosphaeridele, există după cum reiese din datele de literatură, o serie de păreri divergente.

În 1935, Colom descrie din depozitele jurasice și cretacice din Baleare și Cordiliera Betică, sub denumirea de „Fibrosphaere”, mici corpuri microscopice cu dezvoltare fibroasă, cu diametrul între 20—50 μ .

Dintre microorganismele figurate de A. Lombard (1935, 1945), în cadrul descrierii algelor Chlorophyceae *Globochaete* și *Eothryx*, sub numele de „forme conexe”, pot fi recunoscute formele descrise de Colom (1935)

¹ Predată la 2 aprilie 1975, acceptată pentru publicare la 10 aprilie 1975, comunicată în ședința din 25 aprilie 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



sub numele de Fibrosphaera. După A. Lombard (1945) nu este vorba de foraminifere ci de spori de alge Chlorophyce.

Wanner (1940) descrie din Arhipelagul Indo-Malaez forme asemănătoare Fibrosphaerelor din Jurasicul și Cretacicul din Spania. El deosebește trei specii, toate de formă sferică sau ovală, cu diametru între 30–70 μ , pe care le consideră a fi organisme uniloculare asemănătoare Fissurinelor, creând genurile *Stomiosphaera* și *Cadosina*, respectiv familia Stomiosphaeridae și familia Cadosinidae; în ultima familie el include și genurile *Pithonella* Lorenz, *Calpionella* Lorenz, *Orbulinaria* Humbler și calcisphaerele *Granulosphaera* Derville și *Cythosphaera* Derville. Wanner diferențiază cele două genuri prin existența unei cruci axiale în lumină polarizată la Stomiosphaeridae.

În 1941, Vöglér descrie cîteva specii ale genurilor *Stomiosphaera* și *Cadosina* din depozitele cretacice din India Olandeză și le consideră foraminifere.

Aceste microorganisme sunt citate din Mexic de Bonet (1956). El introduce genurile *Stomiosphaera* Wanner și *Cadosina* Wanner la familia Calcisphaerulidae, considerind că diferențele specii ale genurilor citate sunt rezultatul unui grad diferit de conservare, nerecunoscind decît genul *Stomiosphaera* (Wanner).

M. Durandard (1957) consideră că ceea ce a fost descris de Wanner ca specia *Stomiosphaera moluccana*, G. Colom (1935) a descris-o ca *Fibrosphaera minutissima*. El propune ca denumirea de *Fibrosphaera* să dispară, acceptînd noua denumire a genului dată de Wanner (1940).

W. Eischner (1959) descrie din Jurasicul superior din Alpi, genurile *Stomiosphaera* Wanner și *Cadosina* Wanner.

G. Colom și P. L. Allard (1961) citează din formațiunile vechi ale regiunii Atlas (Lotharingian-Pliensbachian-Bajocian), *Stomiosphaera assidensis*.

Din domeniul Carpaților de vest, această grupă de microorganisme este amintită pentru prima dată de Borza (1961, 1964).

Nagy (1966) ocupîndu-se de studiul genurilor *Stomiosphaera* Wanner și *Cadosina* Wanner din regiunea munților Mecsek deosebește cîteva specii dintre care unele noi. El urmărește răspîndirea pe verticală a celor două genuri în dependență cu fauna de amoniți. Pe baza unor cercetări detaliate înclină pentru ideea aceleiași poziții taxonomice a ambelor genuri.

Noatak (1968) consideră că ar trebui să fie incluse la familia Stomiosphaeridae (Wanner) patru noi genuri: *Carpistomiosphaera*, *Colomisphaera*, *Hemistomiosphaera* și *Parastomiosphaera*, ele fiind mult mai apropiate de *Stomiosphaera* Wanner decît de *Cadosina* Wanner (fig. 1). Aceste separații taxonomice le consideră justificate prin forma diferită (Nagy, 1966) și structura diferită a testului aparținînd genurilor tipice de cadosinidae, nume ce este folosit pentru a defini microfosile cu poziție taxonomică larg diferită ca *Pithonella* Lorenz, *Calpionella* Lorenz, *Orbulinaria* Humbler, *Granulosphaera* Derville și *Cytopsphaera* Derville (fig. 2).



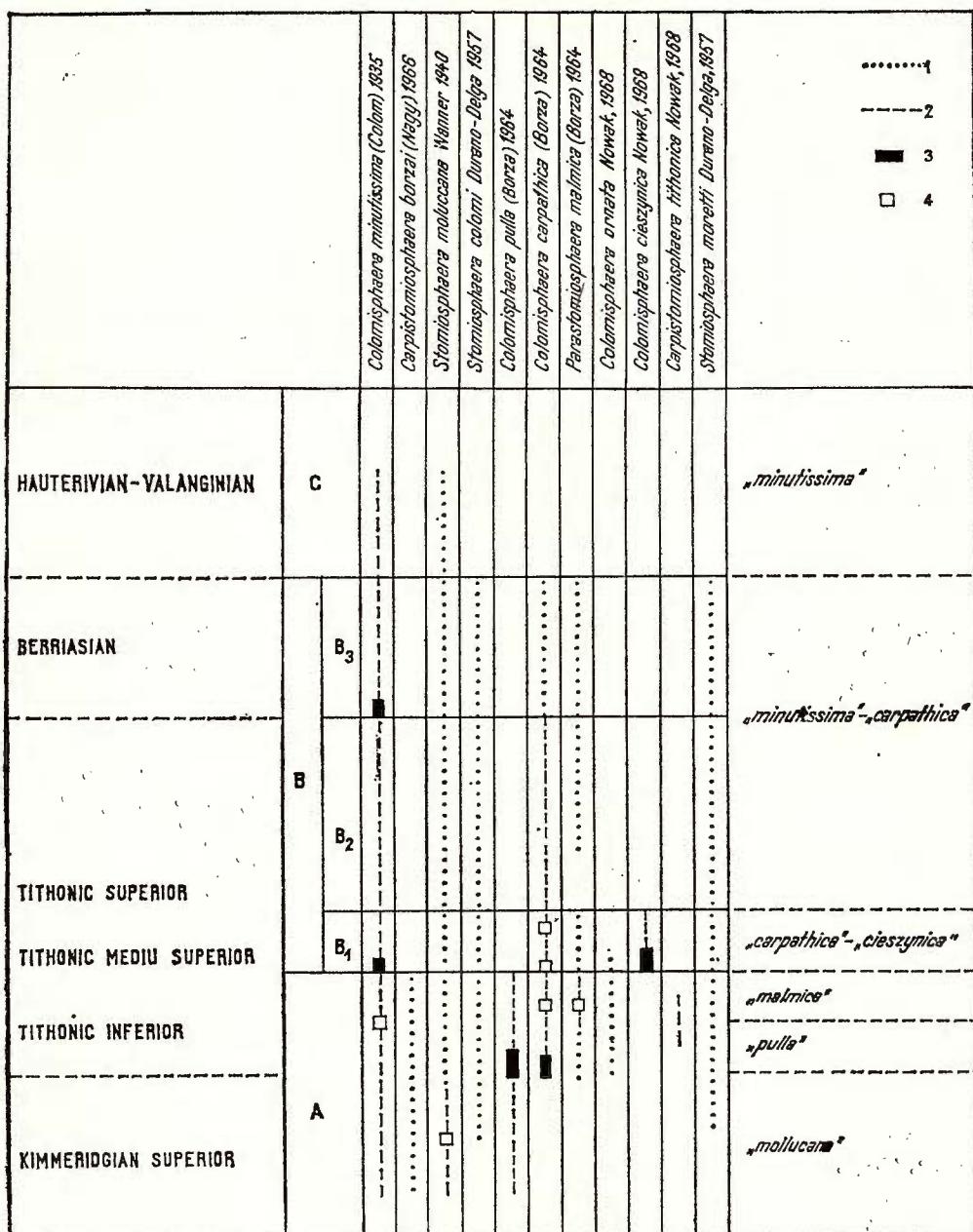


Fig. 1. — Repartiția pe verticală a speciilor de Stomiosphaeridae (Nowak, 1968)
1, rar; 2, puțin frecvent; 3, frecvent; 4, abundant;

Distribution en sens vertical des espèces de Stomiosphaeridae (Nowak, 1968).
1, rares; 2, peu fréquents; 3, fréquents; 4, en abondance.

KAUFMANN, J.F. 1885	LÖRENZ, T. 1902	COLOMBE (SAPAREN) 1918, 1924	WANNER, J. 1930	VOSLER, J. 1941	BUREI, F. 1956	DURAND-DELGAM 1957	BORZA, K. 1961, 1964	NAGY, I. 1966
<i>Lorijs</i> <i>Lospherica</i>	<i>Rithonella</i> <i>analis</i>			<i>Pocula</i> parte <i>Stomatosphaeridae</i> ; parte <i>Ciliata</i> ;			<i>Pocula</i> <i>Sphaerica</i>	
<i>L. speculum</i> (Saparen?)				<i>Geociliata</i> <i>S. crassostriata</i>			<i>S. minuta</i>	<i>S. minuta</i>
<i>L. lundiana</i>							<i>F. stephanoides</i>	<i>C. stephanoides</i>
<i>L. diffigens</i>				<i>S. diffigens</i>			<i>S. minuta</i>	<i>S. minuta</i>
<i>L. fibrosa</i>							<i>S. moluccana</i>	<i>S. moluccana</i>
							<i>C. fascia</i>	<i>C. fascia</i>
							<i>C. seminudata</i>	<i>C. seminudata</i>
							<i>C. subleptodora</i>	<i>C. subleptodora</i>
							<i>C. leptoidea</i>	<i>C. leptoidea</i>
							<i>C. fascia</i>	<i>C. fascia</i>
							<i>C. radiata</i>	<i>C. radiata</i>
							<i>C. heterospicula</i>	<i>C. heterospicula</i>
							<i>C. nitidulus</i>	<i>C. nitidulus</i>
							<i>C. rugosa</i>	<i>C. rugosa</i>
							<i>C. gracilis</i>	<i>C. gracilis</i>
							<i>S. polygona</i>	<i>S. polygona</i>
							<i>S. aciculata</i>	<i>S. aciculata</i>
							<i>S. spinosa</i>	<i>S. spinosa</i>
							<i>S. cornuta</i>	<i>S. cornuta</i>
							<i>S. ciliata</i>	<i>S. ciliata</i>
							<i>S. aff. columni</i>	<i>S. aff. columni</i>
							<i>S. cylindrica</i>	<i>S. cylindrica</i>
							<i>S. rotunda</i>	<i>S. rotunda</i>
							<i>S. corallifera</i>	<i>S. corallifera</i>
							<i>S. pulla</i>	<i>S. pulla</i>
							<i>S. sp.</i>	<i>S. sp.</i>

Fig. 2. — Tableau général concernant l'historique des genres *Cadosina* et *Stomatosphaera*.
Tableau général concernant l'historique des genres *Cadosina* și *Stomatosphaera*.



Familia Calcisphaerulidae Bonet (1956) este respinsă de Nowak (1968) deoarece cuprinde genuri mult prea diferite: *Stomiosphaera* (sinonim cu *Cadosina*) Wanner 1940, *Calcisphaerulla* Bonet, 1956, și *Pithonella* Lorenz, 1902.

Într-o lucrare foarte recentă, Bölli (1974) folosește clasificarea lui Bonet (1956) incluzând la familia Calcisphaerulidae următoarele genuri: *Stomiosphaera* Wanner, *Cadosina* Wanner, *Cadosinella* Vögler, *Calcisphaerulla* Bonet, *Parastomiosphaera* Novák, *Carpistomiosphaera* Novák, *Colomiosphaera* Novák, și *Hemistomiosphaera* Novák.

Pozitia taxonomică a acestor organisme planctonice nu este încă lămurită. Bonet (1956) consideră genurile *Stomiosphaera* Wanner, *Cadosina* Wanner, *Calcisphaerulla* Bonet și *Pitonella* Lorenz, ca aparținând unui grup de organisme *incertae sedis*.

V. Pokorný (1954, 1958) și M. Tröje (1958) consideră genurile citate mai sus ca aparținând Protozoarelor.

Anna Farinacci (1969) include familia Cadosinidae (*sensu* Wanner 1940) și familia Stomiosphaeridae (*sensu* Nowak, 1968) la Nannoplancton.

În literatura geologică publicată în țara noastră, fără a se fi efectuat pînă în prezent lucrări care să trateze în mod special grupul stomiosphaeridelor, în cadrul unor studii geologice și microfaciale au fost citate forme aparținând acestui grup.

Patrulus (1969) descrie în masivul Bucegi următoarele forme: *Cadosina fusca* Wanner și *Stomiosphaera minutissima* Colom. Dragastan descrie în Banat (1964), *Cadosina fusca* Wanner și *Stomiosphaera minutissima* Colom și citează în valea Bicazului (1971) microfaciesul cu cadosine și stomiosphaere.

DISTRIBUȚIA STOMIOSPHAERIDELOL DIN PROFILUL GEOLOGIC AL VĂII MINIȘULUI (conform cu datele prezentate de Aurelia Bădăluță-Năstăseanu și S. Năstăseanu, 1964)

Profilul văii Minișului, străbate depozitele calcaroase din centrul zonei de sedimentare Reșița și anume cele de pe flancul estic al anticlinoului Anina, într-o zonă foarte puțin afectată de accidente tectonice, în consecință oferă posibilitatea stabilirii succesiunii stratigrafice exacte. Colectarea probelor s-a efectuat de la limita dintre calcarele de valea Aninei și calcarele de Brădet, recoltindu-se probe din 4 în 4 metri. Pe o grosime stratigrafică de 120 m cît insumează calcarele de Brădet din acest profil, s-au colectat 30 de probe. Calcarele de Marila, care urmează în continuitate de sedimentare, au o grosime de 180 m din care au fost recoltate 54 de probe. În continuare se dispun 20 m de calcare litografice cu intercalații de marne din care s-au colectat 8 probe. Calcarele noduloase



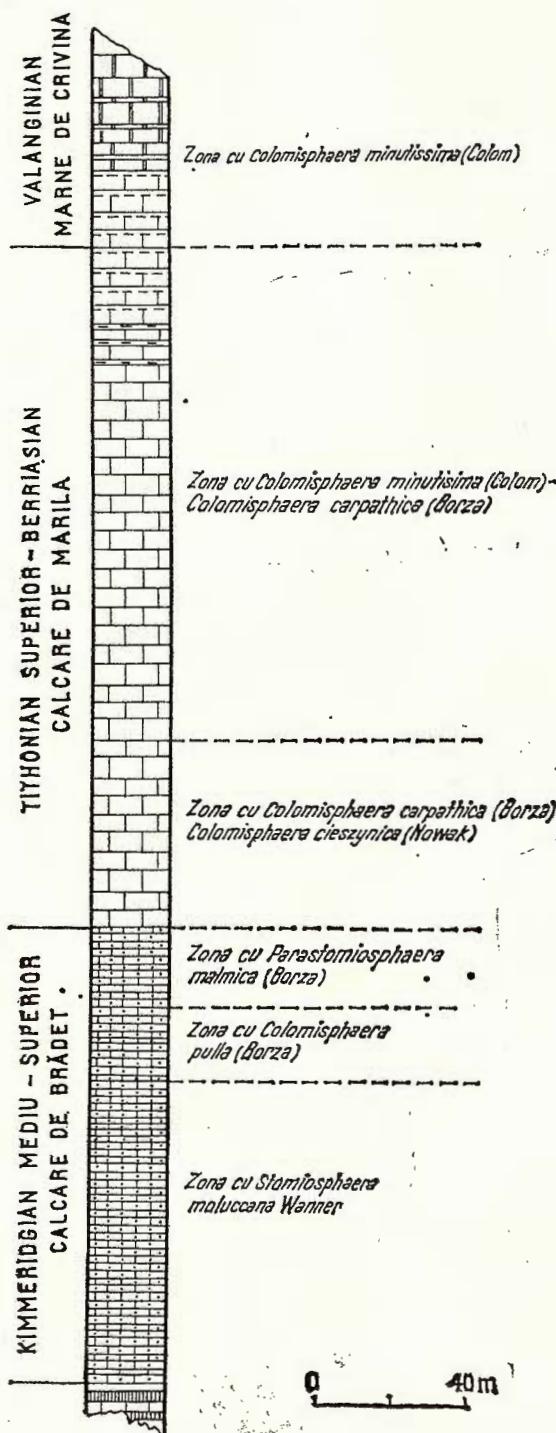


Fig. 3. — Zonele de Stomiosphaere in coloana stratigrafică a depozitelor Kimmeridgian-Valanginiene din valea Minișului (coloana stratigrafică după Aurelia Bădăluță-Năstăseanu și S. Năstăseanu, 1964); sc. 1:2 000.

Zones de Stomiosphère dans la colonne stratigraphique des dépôts du Kimmeridgéen-Valanginien de la vallée du Miniș (colonne stratigraphique selon Aurelia Bădăluță-Năstăseanu et S. Năstăseanu, 1964); échelle au 1 : 2000.

de Brădet (Kimmeridgian superior) sunt constituite predominant din intramicrite mai mult sau mai puțin argiloase, alături de care se mai întâlnesc micrite intraclastice, micrite omogene sau intercalări de biopelssparite, marne și argile (Gr. Pop, Janaonescu, 1972).

Calcarele noduloase sunt formate dintr-o masă fundamentală micritică în care abundă fragmente de microorganisme nectono-planctonice.

Micropaleontologic, calcarele de Brădet se caracterizează prin prezența crinoidului planctic *Saccocoma* sp. Agassiz care în acest interval prezintă maximum de frecvență, radiolari de tip *Sphaerellaria*, zoospori de tipul *Globochaete alpina* Lombard și *Eothrix alpina* Lombard, fragmente de alge Dasycladaceae și Codiaceae. În afară de formele citate, sunt prezente numeroase stomiosphaere. Pe primii 80 m interval stratigrafic (fig. 3) asociația de stomiosphaere se caracterizează prin frecvența speciei *Stomiosphaera moluccana* Wanner asociată cu *Colomisphaera minutissima* Colom, *C. pulla* (Borza), *Carpistomiosphaera borzai* (Nagy). Această asociație corespunde biozonei cu „moluccana” separată de W. Nowak în Silezia, strate de Cieszyn (fig. 1).

Pe următorii 20 m grosime (fig. 3), specia *Colomisphaera pulla* (Borza) are frecvență maximă. Specii asociate: *Colomisphaera minutissima* (Colom), *C. carpathica* (Borza), *C. ornata* (Nowak), *C. cieszynica* (Nowak), *Carpistomiosphaera tithonica* Nowak, *C. borzai* (Nagy), *Stomiosphaera moluccana* Wanner. În continuare, pe o grosime de 20 m (fig. 1) specia *Parastomiosphaera malmica* (Borza) prezintă frecvența cea mai mare. Specii asociate: *Colomisphaera minutissima* (Colom), *C. carpathica* (Borza), *C. ornata* Nowak, *C. cieszynica* Nowak, *C. pulla* (Borza), *Carpistomiosphaera tithonica* Nowak, *C. borzai* (Nagy) și *Stomiosphaera moluccana* Wanner. Cele două asociații corespund biozonei cu „pulla” respectiv biozonei cu „malmica” separate de asemenea de Nowak (1968) în Silezia (strate de Cieszyn) (fig. 1).

Calcarele de Marila (Tithonic superior-Berriasian) dispuse concordanță pe calcarele noduloase de Brădet, sunt relativ omogene din punct de vedere litologic, micritele având o pondere foarte mare (Gr. Pop, Janaonescu, 1972).

Micritele cuprind numeroase schelete de microorganisme: calpionele (*Crassicollaria* sp., *Calpionella alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cadisch, rar *Tintinnopsis carpathica* (Mürg. et Fil.), nannoconide (*Nannoconus steinmani* Kampfner), radiolari calcitizați de tip *Sphaerellaria*, zoospori (*Globochaete alpina* Lombard, rare fragmente de *Saccocoma* sp., fragmente de alge Dasycladaceae și Codiaceae, microoncolithe, aptichi și fragmente de moluște.

Asociația de stomiosphaere determinată pe un interval de 50 m se caracterizează prin abundența speciilor *Colomisphaera carpathica* (Borza) și *Colomisphaera cieszynica* Nowak. Specii asociate: *Colomisphaera pulla* (Borza), *C. minutissima* (Colom), *C. ornata* Nowak, *Carpistomiosphaera borzai* (Nagy), *C. tithonica* Nowak, *Parastomiosphaera malmica* (Borza), *Stomiosphaera moluccana* Wan. În continuare, pe 130 m

interval stratigrafic speciile *Colomisphaera minutissima* (C o l o m) și *Colomisphaera carpathica* (B o r z a) sunt foarte frecvente; lor li se asociază speciile *Stomiosphaera moluccana* W a n. și *Parastomiosphaera malmica* (B o r z a). Cele două asociații corespund biozonei cu „*carpathica-cieszyńska*”, respectiv biozonei cu „*minutissima – carpathica*” separate de N o w a k (1968) în Silezia (fig. 1).

Peste calcarele de Marila se dispun în continuare de sedimentare un complex marnos format din marne șistoase cu intercalări de strate de marnocalcare și micrite slab argiloase, cunoscut sub numele de marne de Crivina (Valanginian). În aceste depozite se întâlnesc numeroase schelete de microorganisme: calpionele (*Tintinnopsella carpatica* (M u r g. et F i l.), *T. longa* (C o l o m), *Calpionellopsis* sp., fragmente de alge, testuri de foraminifere și de moluște.

În complexul marnelor de Crivina, pe o grosime de 20 m dintre stomiosphaere, se mențin numai *Colomisphaera minutissima* (C o l o m) și *Stomiosphaera moluccana* (W a n n e r), prima specie fiind mai frecventă, și dind numele biozonei cu „*minutissima*” separată de N o w a k (1968) în Silezia.

În valea Minișului, microfauna de stomiosphaere dispare undeva la nivelul Valanginianului, ultimele exemplare găsite în secțiuni aparținând speciei *Colomisphaera minutissima* (C o l o m).

PALEONTOLOGIE

FAMILIA STOMIOSPHAERIDAE WANNER 1940, EMEND NOWAK, 1968
INCERTAE SEDIS

Microfosile uniloculare, sferice sau subsferice, cu test calcitic, constituit din unul sau mai multe strate, cu structură sferolitică sau fibros radiară, sau combinația lor, având o singură apertură sau lipsite de apertura.

Dimensiunile variază între 10 μ și 500 μ .

Din depozitele carbonatice kimmeridgian-valanginiene ale văii Minișului (zona Reșița) am determinat 11 specii de stomiosphaeridae, care aparțin următoarelor genuri:

Stomiosphaera Wanner, 1940

Stomiosphaera moluccana Wanner, 1940

Parastomiosphaera Nowak, 1968

Parastomiosphaera malmica (B o r z a), 1964

Carpistomiosphaera Nowak, 1968

Carpistomiosphaera borzai (N a g y), 1966

Carpistomiosphaera tithonica Nowak, 1968

Colomisphaera Nowak, 1968

Colomisphaera minutissima (C o l o m), 1935



- Colomisphaera fibrata* (Nagy), 1966
Colomisphaera carpathica (Borza), 1964
Colomisphaera ornata Nowak, 1968
Colomisphaera cieszynica Nowak, 1968
Colomisphaera pulla (Borza), 1964
Hemistomiosphaera Nowak, 1968
Hemistomiosphaera parvula (Nagy), 1966

Genul Stomiosphaera Wanner, 1940

Microfossil unilocular, cu test calcitic, sferic sau oval. Apertura poate fi prezentă sau absentă. Peretele testului este hyalin cu structură radiară. În lumină polarizată, în nicoli în cruce se observă o cruce axială.

Generotip: *Stomiosphaera moluccana* Wanner, 1940.

***Stomiosphaera moluccana* Wanner, 1940**

(pl. I, fig. 1)

- 1940 *Stomiosphaera moluccana* spec. nov. — J. Wanner, p. 76, taf I, Fig. 1—2.
 1941 *Stomiosphaera moluccana* Wan; J. Vögler, p. 283, taf. 20, Fig. 1c.
 1961 *Stomiosphaera minutissima* (Colom) K. Borza, p. 9, taf. 1, Fig. 1.
 1966 *Stomiosphaera moluccana* Wan.; I. Nagy, taf. 5, Fig. 12—13.
 1968 *Stomiosphaera moluccana* Wan.; W. Nowak, p. 291, tabl. XXV, Fig. 1—4.
 1969 *Stomiosphaera moluccana* Wan.; K. Borza, p. 60, taf. LX, Fig. 9—28.

Descriere: Microfossil unilocular, sferic sau oval, cu o deschidere care atinge 1/3 pînă la 1/2 din diametrul testului. Uneori apertura este puțin vizibilă sau absentă. Peretele testului format din calcit hyalin perforat; în lumină transmisă se pot observa niște firisoare fine dispuse radiar; în lumină polarizată prezintă o cruce axială neagră. Interiorul testului este lucios. Exteriorul testului poate fi corodat.

Dimensiuni: Diametru: 34—60 μ . Grosimea peretelui: 1—8 μ (frecvent 5 μ).

Vîrstă : Kimmeridgian—Valanginian.

Genul Parastomiosphaera Nowak, 1968

Numele de Parastomiosphaera este propus pentru microfosile uniloculare avînd testul constituit din două strate cu structură radiară.

Generotip: *Stomiosphaera malmica* Borza, 1964.

***Parastomiosphaera malmica* (Borza), 1964**

(pl. I, fig. 2)

- 1964 *Stomiosphaera malmica* Borza; K. Borza, p. 192, pl. I, fig. 5—6.
 1966 *Cadosina malmica* (Borza); I. Nagy, pl. V, fig. 8—11.
 1968 *Parastomiosphaera malmica* (Borza); I. Nowak, p. 298, pl. XXVIII, fig. 3—4.



Descriere : Test unilocular calcitic, sferic sau oval, constituit din două strate cu structură radiară, cu sau fără apertură. Stratul intern se deosebește de cel extern numai prin septe radiale mai groase. Spre apertura stratul intern se subțiază. Uneori stratele pot fi corodate. În lumină polarizată, în nicii în cruce se observă crucea axială.

Dimensiuni : Diametrul mediu: 40–60 μ . Apertura (cînd este prezentă): 1/3 din diametrul testului. Grosimea peretelui: 4–16 μ . Grosimea stratului intern: 2–8 μ . Grosimea stratului extern: 2–8 μ .

Vîrstă : Kimmeridgian-Valanginian.

Genul *Carpistomiosphaera* Nowak, 1968

Microfossil constituit din două strate cu structură fibroasă, fără cruce axială în lumină polarizată, prezintind o polarizație discontinuă.

Generotip : *Cadosina borzai* (Nagy), 1966.

Carpistomiosphaera borzai (Nagy), 1966

(pl. I, fig. 3)

1966 *Cadosina borzai* (Nagy); I. Nagy p. 99, tabl. V, fig. 15–16

1968 *Carpistomiosphaera borzai* (Nagy); W. Nowak, p. 301, tabl. XXVIII, fig. 3–4.

Descriere : Formă sferică cu test constituit din două strate cu structură fibroasă. Granulele de calcit ce constituie peretele testului sunt ușor cristalizate. În lumină convergentă granulele de calcit sunt greu de observat și testul are un aspect fin fibros. Marginea internă este ușor sculptată, cea externă este lisă. Contactul dintre cei doi pereti nu este prea marcat, dar distinct. În lumină polarizată, prezintă o polarizație discontinuă. Cei doi pereti au aceeași structură, caracterele lor optice fiind identice. Uneori prezintă o apertura puțin vizibilă.

Dimensiuni : Diametru: 44–58 μ . Grosimea testului 7–10 μ . Grosimea peretelui intern 3,5–5 μ . Grosimea peretelui extern 3,5–5 μ .

Vîrstă : Kimmeridgian.

Carpistomiosphaera tithonica Nowak, 1968

(pl. I, fig. 4)

1966 *Cadosina pulla* (Borza); I. Nagy, pl. V, fig. 19–23

1968 *Carpistomiosphaera tithonica* Nowak; W. Nowak p. 303, pl. XXI, fig. 7

Genotyp : *Cadosina pulla* (Borza).

Descriere : Microfossil unilocular cu testul calcitic constituit din două strate cu structură fibros radiară, cu fibre foarte mici și neregulate dispuse radiar. Suprafața internă este netedă, cea externă ușor neregulată. Stratul extern este de 2 ori mai gros decât cel intern. Formele noastre nu prezintă apertura. În lumină polarizată, prin rotație, prezintă polarizație discontinuă.



Dimensiuni : Diametru : 50–60 μ . Grosimea testului : 3–9 μ .
Grosimea peretelui intern : 1–3 μ . Grosimea peretelui extern : 2–6 μ .

Vîrstă : Tithonic.

Genul *Colomisphaera* Nowak, 1968

Microfossil unilocular cu test compus dintr-unul sau două strate în întregime sau parțial cu structură fibro-radială; dacă structura fibroasă ocupă numai o parte din test, pe partea sa internă apare un cerc negru, de o grosime variabilă cu structură porțelanosașă.

Caracterele genului *Colomisphaera* au fost observate de G. Colom (1935) la „Fibrosphaere” de J. Vogler (1941) și I. Nagy (1966) la *Cadosina*, de K. Borza (1961, 1964) și W. Nowak (1965) la *Stomiosphaera*, de Durand-Delga (1957) și K. Borza (1961) la specia *Stomiosphaera minutissima* (Colom).

Generotip : *Fibrosphaera minutissima* Colom, 1935.

Colomisphaera minutissima (Colom), 1935

(pl. I, fig. 5)

1935 *Fibrosphaera minutissima*, n. sp. Colom; G. Colom p. 17, tabl. II, fig. 8.

1968 *Colomisphaera minutissima* (Colom); W. Nowak, p. 304, tabl. XXIX, fig. 1–2.

Descriere : Microfossil, unilocular, sferic sau oval, cu structură fibroasă. Exteriorul cochiliei poate fi corodat. Apertura prezentă sau absentă în lumină polarizată prezintă fenomene de polarizație discontinuă.

Dimensiuni : Diametrul testului : 18–70 μ . Grosimea peretelui : 1–8 μ .

Vîrstă : Kimmeridgian-Valanginian.

Colomisphaera fibrata (Nagy), 1966

(pl. I, fig. 6)

1966 *Cadosina fibrata* Nagy; I. Nagy, p. 92, taf. 5, fig. 14–22.

1968 *Colomisphaera fibrata* (Nagy); W. Nowak, p. 306, tabl. XXVIII, fig. 2.

Descriere : Test unilocular, sferic, constituie dintr-un strat cu structură fibroasă; fibrele de calcit sunt fine și dispuse radial. Marginea internă a cochiliei este netedă, cea externă este puțin sculptată. În lumină polarizată prezintă cruce axială. Apertura absentă.

Dimensiuni : Diametrul : 30–48 μ . Grosimea peretelui : 2–6 μ .

Vîrstă : Oxfordian-Kimmeridgian.



Colomisphaera carpatica (B o r z a) 1964

(pl. I, fig. 7)

1964 *Stomiosphaera carpatica* B o r z a; K. B o r z a, p. 191, taf. I, fig. 3—4.

1968 *Colomisphaera carpatica* (B o r z a); I. N o w a k, p. 307, tabl. 30, fig. 3—4.

Descriere : Test unilocular, sferic, constituie din calcit cu un perete cu structură radiară, în septe groase. Fără apertură. Pe partea internă se observă uneori o dungă fină, de culoare închisă constituită probabil dintr-un pigment negru. Interiorul testului este umplut cu calcar fin granular, eventual monocristal de calcit.

Dimensiuni : Diametrul : 40—72 μ (56 μ frecvent). Grosimea peretelui 10—17 μ (15 μ frecvent).

Vîrstă : Tithonic-Valanginian.

Colomisphaera ornata N o w a k, 1968

(Pl. I, fig. 8)

1968 *Colomisphaera ornata* N o w a k; W. N o w a k, p. 308, tabl. XXXI, fig. 4—5.

Descriere : Microfosil unilocular, sferic, posedând un test cu structură fibroasă. Pe partea internă a testului se observă un strat foarte subțire de culoare gălbuiie, de 2 μ grosime pe care apar tuberculi de cca 1 μ dispuși în inel. Pe un sfert de circumferință apar 15 tuberculi. Apertura absentă.

Dimensiuni : Diametrul : 48—56 μ . Grosimea peretelui : 12—16 μ .

Vîrstă : Tithonic mediu-superior.

Colomisphaera cieszynica N o w a k, 1968

(pl. II, fig. 1)

1968 *Colomisphaera cieszynica* N o w a k; W. N o w a k, p. 309, tabl. XXX, fig. 1—5.

Descrierea : Microfosil calcaros, de formă sferică, cu test cu structură fibroasă. Pe partea internă a stratului fibros este vizibil un inel subțire brun-închis. Suprafața externă este neregulată ca și cum ar fi corodată, dar destul de distinctă. În lumină polarizată, în timpul rotației, relevă o polarizație discontinuă. Apertura absentă.

Dimensiuni : Diametrul : 48—88 μ . Grosimea peretelui 10—24 μ .

Vîrstă : Tithonic.

Colomisphaera pulla (B o r z a), 1964

(pl. II, fig. 3)

1964 *Stomiosphaera pulla* B o r z a; K. B o r z a, p. 192, tabl. II, fig. 1—2

1966 *Cadosina pulla* (B o r z a) — I. N a g y, tabl. VI, fig. 20—21

1968 *Colomiosphaera pulla* (N o w a k); W. N o w a k, p. 310, tabl. XXI, fig. 1—2



Descriere : Test unilocular, sferic sau oval, cu peretele testului constituit din două strate cu structură fibroasă. Către apertura se observă o subțiere a testului. De cele mai multe ori apertura este puțin vizibilă sau absentă, dar uneori ajunge la 1/3 din diametrul testului.

Dimensiuni : Diametrul : 30–62 μ . Grosimea peretelui intern : 3–6 μ . Grosimea peretelui extern : 3–6 μ .

Vîrstă : Kimmeridgian.

Genul *Hemistomiosphaera* Nowak, 1968

Forme sferice, uniloculare, test cu structură fibroasă, constituit din cîteva strate formate din fibre scurte dispuse radiar.

Generotip : *Cadosina parvula* Nagy, 1966.

Hemistomiosphaera parvula (Nagy), 1966

(pl. II, fig. 2)

1966 *Cadosina parvula* Nagy; I. Nagy pag. 101, pl. V, fig. 17.

1968 *Hemistomiosphaera parvula* (Nowak); W. Nowak, pag. 325, pl. XXVIII, fig. 1

Descriere : Formă de talie mică, sferică, uniloculară, de culoare brună. Peretele testului este constituit din cîteva strate subțiri formate din fibre scurte dispuse radiar. Structura se observă destul de greu datorită colorii brune. Marginile externe și interne sunt foarte sculptate.

Dimensiuni : Diametrul testului : 29–60 μ . Grosimea peretelui : 4,5–8 μ .

Vîrstă : Kimmeridgian.

VALOAREA STRATIGRAFICĂ A STOMIOSPHAERIDELOL

Deși datele privind morfologia și taxonomia grupului sunt încă spora, făcînd dificilă determinarea organismelor, totuși un studiu de detaliu permite utilizarea lor pentru delimitarea etajelor Jurasicului superior și Cretacicului inferior și chiar pentru corelări biostratigrafice, în concordanță cu datele furnizate de alte organisme : calpionele și amoniți (inclusiv aptichi).

Stomiosphaeridele devin abundente în depozitele aparținînd Kimmeridgianului superior, înaintea apariției Calpionelor în variate regiuni : Arhipelagul Indo-Malaiez (Wanner, 1940; Vogler, 1941), Ungaria (Nagy, 1966), munții Tatra și Pienini (Borza, 1964, 1966; Birkenmajer, 1965), Alpi (Fichter, 1931; Lombard, 1938, 1945; Renz, 1948, 1949; Grünau, 1959; Pasquare, 1961; Turner, 1965), Sicilia (Gianotti, 1958), Franța (Donge, 1958; Guillame et al., 1961), Polonia (Nowak, 1968), Bulgaria (Nowak, 1968).



Datorită evoluției rapide, răspândirii lor și extinderii limitate pe verticală, N o w a k (1968) și N a g y (1966) le consideră fosile conduceătoare de zonă.

La ora actuală au fost recunoscute zone microfaciale caracteristice Jurasicului superior și Cretacicului inferior, zonele de *stomiosphaeridae*, impunându-se ca atare alături de zonele microfaciale cunoscute (zona cu *Protoglobigerinae*, zona cu *Saccocoma* și zonele cu calpionele).

N o w a k (1968) distinge astfel în Silezia următoarele biozone cu *Stomiosphaeridae*: zona cu *Stomiosphaera moluccana* ce corespunde părții superioare a Kimmeridgianului; zona cu *Colomisphaera pulla* și zona cu *Parastomiosphaera malmica* ce reprezintă Tithonicul inferior și posibil cel mediu; zona cu *Colomisphaera carpathica* și *Colomisphaera cieszynica*-Tithonic mediu și Tithonic superior (?); zona cu *Colomisphaera minutissima* și *Colomisphaera carpathica* ce corespunde Tithonicului superior și Berriasianului iar zona cu *Colomisphaera minutissima* pentru Valanginian.

Limita Berriasian-Valanginian este marcată prin dispariția celor mai multe genuri, menținându-se în Valanginian numai *Colomisphaera minutissima* care dispare pe parcurs. În Hauterivian apar genuri și specii noi caracteristice Cretacicului inferior. W. N o w a k (1968) distinge în Bulgaria zona cu *Stomiosphaera echinata* pentru Hauterivian.

Unele din zonele cu *Stomiosphaeridae* separate în Silezia de N o w a k (1968) apar și în alte puncte, în depozite a căror vîrstă poate fi considerată aproximativ egală. Astfel, zona cu *Stomiosphaera moluccana* apare în arhipelagul Indo-Malaiez (W a n n e r 1940; V o g l e r, 1941), în Ungaria în munții Mecsek (N a g y, 1966); zona cu *Colomisphaera pulla* apare în munții Mecsek-Ungaria (N a g y, 1966) în munții Tatra și Pienini (B o r z a, 1964, 1966) zona cu *Parastomiosphaera malmica* în munții Mecsek (N a g y, 1966), în munții Tatra și Pienini (B o r z a, 1964, 1966) precum și în Moravia (N o w a k, 1972).

Zonele cu *stomiosphaeridae* își relevă astfel valoarea ca bune reper de corelare locală și regională.

CONCLUZII

Din depozitele carbonatice kimmeridgian superior-valanginiene ale zonei Reșița (valea Minișului) am determinat 11 specii de *stomiosphaere* dintre care un număr de 10 specii nu erau cunoscute la noi în țară.

Prin studiul *stomiosphaerelor* din depozitele kimmeridgian superior-valanginiene din valea Minișului s-a pus în evidență existența acelorași biozone întlnite de N o w a k (1968) în Silezia.

Din consultarea literaturii asupra microfaciesului cu *stomiosphaere*, reiese că acesta are o largă răspândire în numeroase regiuni ale domeniului mezogeean și al bazinelor epicontinentale din NW Europei.

Considerăm că un studiu mai detaliat al microfaciesului cu *stomiosphaere* din zona Reșița și corelarea cu alte zone unde apar depozite apar-



ținind Jurasicului superior dezvoltate în facies asemănător, ar aduce contribuții biostratigrafice valoroase.

Rămîne de asemenea de realizat, corelarea lor cu fauna de calpionele și cu cea de amoniți.

BIBLIOGRAFIE

- Bădăluță Aurelia-Năstăseanu, Năstăseanu S. (1964) Contribuții la cunoașterea microfaciesurilor calcarelor neourasice și a limitei dintre Jurasic și Cretacic în zona Reșița (Banat). *An. Com. Geol.* 34/3, București.
- Bölli H. M. (1974) Jurassic and Cretaceous Calcisphaerulidae from DSDP LEG 27, Eastern Indian Ocean. *Initial Report of the Deep. Sea Drilling Project*, XXVIII, Washington.
- Bonet F. (1956) Zonation microfaunistică de los calizas. Cretacicos des este de Mexico. *XX Congress geologica international*, Mexico.
- Borza K. (1964) Die Gattung Stomiosphaera Wanner, 1940 in den Westkarpaten. *Geologicky Sbornik, Rozník XV/2*, Bratislava.
— (1969) Die Mikrofazies und Mikrofossilien des Oberjuras und der Unterkreide der Klippenzone der Westkarpaten, Bratislava.
- Cita M. B. (1956) Jurassic, Cretaceous and Tertiary Microfacies from the Southern Alps (Northern Italy) Leiden.
- Colom G. (1935) Estudios litológicos sobre del Jurásico de Mallorca. *Ass. Et. Geol. Medit. Occid., Geol. des pays Catalans* 3, Barcelona.
— (1969) Litomicrofacies de los terrenos secundarios de Espana. *Mem. de la Real. Acad. de Ciencias y Artes de Barcelona*. XXXIX/11, Barcelona.
- Dragastan O. (1964) Saccocoma și Globochaete alpina în microfaciesul Jurasicului superior din Bucegi și Banat. *Anal. Univ. Buc. Ser. Științele Nat. Geol.-Geograf.* An. XIII, Nr. 2, București.
— (1971) Microfaciesurile Jurasicului superior și Cretacicului inferior din bazinul văii Bicazului (Carpății Orientali). Rezumatul tezei de doctorat. Centrul de multiplicare al Universității din București.
- Farinacci A. (1969) Catalogue of Calcareous Nannofossils, I Roma.
- Lombard A. (1938) Microfossiles d'attribution incertaine du Jurassique supérieur alpin. *Ecl. geol. Helv.* 30/2, Basel.
— (1945) Attribution des microfossiles du Jurassique supérieur alpin à des Clorophycees. *Ecl. geol. Helv.* 38, Nr. 1, Basel.
- Misik M. (1966) Microfacies of the Mesozoic and Tertiary limes of the West Carpathians, Bratislava.
- Mutihac M. G. (1964) Problema limitelor Berriasianului în zona Reșița-Moldova Nouă. *D. S. Inst. Geol.* L/1, București.
- Nagy I. (1966) A Stomiosphaera és a Cadosina memzetseg rélegtaini szerepe a mecskei felsőjurában. *Hung. Geol. Soc. Bull.* 96, Budapest.
- Năstăseanu S. (1964) Prezentarea hărții geologice a zonei Reșița-Moldova Nouă (Banat). Sc. 1 : 100.000. *An. Com. Geol. Rom.* XXXIII București.
- Nowak W. (1968) Stamiosphaerids of the Gieszyn Beds (Kimmeridgian-Hautervian) in the Polish Gieszyn Silesia and their stratigraphic value. *Ann. Soc. Geol. Pologne*, 38, Krakow.

- Patrulius D. (1969) Geologia masivului Bucegi și a culoarului Dimbovicioarei. Ed. Acad. R.S.R., București.
- Pop Gr., Ionescu Jana (1972) Studiu litologic, stratonomic și geochemical al depozitelor mezozoice din Carpații Meridionali. Raport Arh. Inst. Geol. București.
- Vogler J. (1941) Oberjura und Kreide von Misol (Niederländisch — Ostindien) Paleontographica suppl. 4, Stuttgart.
- Wanner J. (1940) Gesteinsbildende Foraminiferen aus Malm und Unterkreide des östlichen Ostindischen Archipels. Paläont. Zeitschr. 22, 2 Berlin.

NOTE CONCERNANT LES STOMIOSPHAERIDES (INCERTAE SEDIS) DE LA VALLÉE DU MINIȘ (ZONE DE REȘIȚA, CARPATES MERIDIONALES)

(Résumé)

Dans cette étude on a signalé pour la première fois l'importance stratigraphique des stomiosphaeres des dépôts calcaires kimméridgén-valanginiens de la vallée du Miniș (zone de Reșița, Carpates Méridionales).

On y a mis en évidence les biozones à stomiosphaeres suivantes : biozone à *Stomiosphaera moluccana* (Kimméridgén supérieur); biozone à *Colomisphaera pulla* et biozone à *Parastomiosphaera malmica* (Tithonique inférieur-moyen?); biozone à *Colomisphaera carpathica* et *C. cieszynica* (Tithonique moyen-supérieur?); biozone à *C. minutissima* et *C. carpathica* (Tithonique supérieur-Berriasien); biozone à *C. minutissima* (Valanginien).

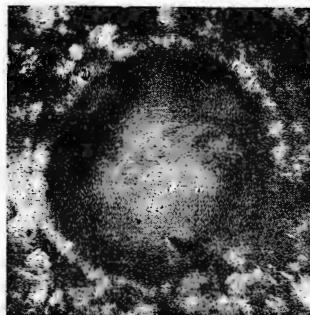
PLANŞA I

- Fig. 1. — *Stomiosphaera moluccana* Wanner, Kimmeridgian (calcare de Brădet) — valea Minișului; $\times 1200$.
- Fig. 2. — *Parastomiosphaera malmica* (Borza), Tithonic inferior (calcare de Brădet) — valea Minișului; $\times 1200$.
- Fig. 3. — *Carpistomiosphaera borzai* (Nagy), Tithonic inferior (calcare de Brădet) — valea Minișului; $\times 1200$.
- Fig. 4. — *Carpistomiosphaera tithonica* (Nowak), Tithonic inferior (calcare de Brădet) — valea Minișului; $\times 1200$.
- Fig. 5. — *Colomisphaera minutissima* (Golom), Berriasian (calcare de Marila) — valea Minișului; $\times 1400$.
- Fig. 6. — *Colomisphaera fibrata* (Nagy), Kimmeridgian (calcare de Brădet) — valea Minișului; $\times 1200$.
- Fig. 7. — *Colomisphaera carpathica* (Borza), Tithonic mediu (calcare de Marila) — valea Minișului; $\times 1400$.
- Fig. 8. — *Colomisphaera ornata* Nowak, Tithonic inferior (calcare de Brădet) — valea Minișului; $\times 1200$.

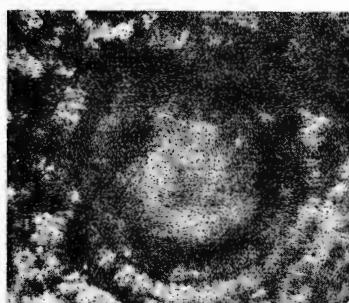




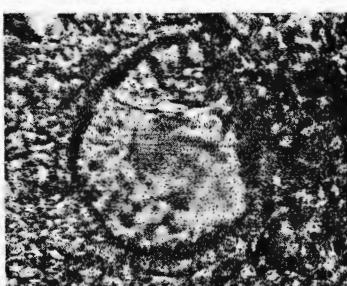
1



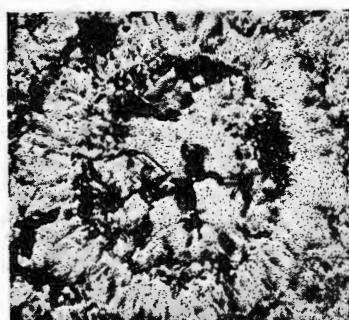
2



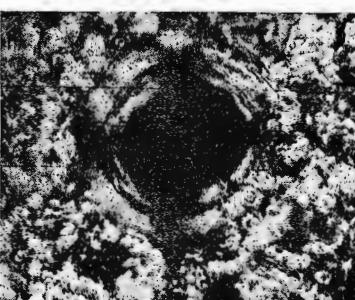
3



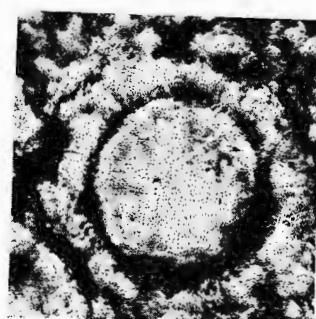
4



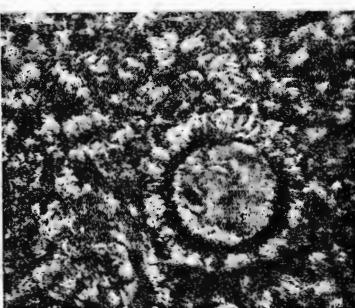
5



6



7



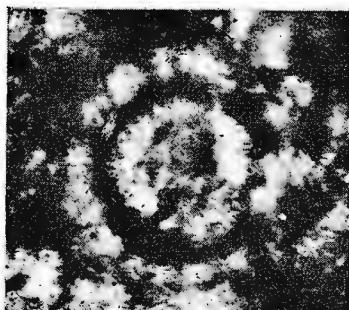
8

Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

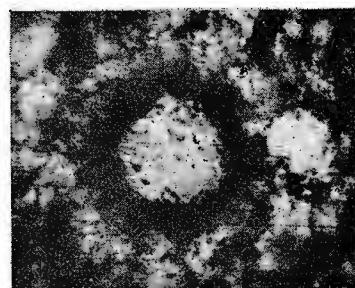
PLANŞA II

- Fig. 1. — *Colomisphera cieszynica* N o w a k, Tithonic superior (calcare de Marila) — valea Minişului ; $\times 1400$.
- Fig. 2. — *Hemistomiosphera parvula* (N a g y), Kimmeridgian superior (calcare de Brădet) — valea Minişului ; $\times 1200$.
- Fig. 3. — *Colomisphaera pulla* (B o r z a), Titthonic inferior (calcare de Brădet) — valea Minişului ; $\times 1200$.
- Fig. 4. — *Nannoconus steinmanni* K a m p t n e r, Berriasian (calcare de Marila) — valea Minişului ; $\times 2000$.

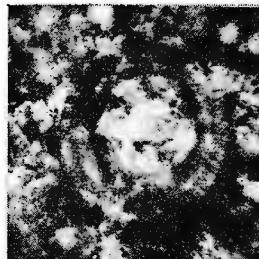




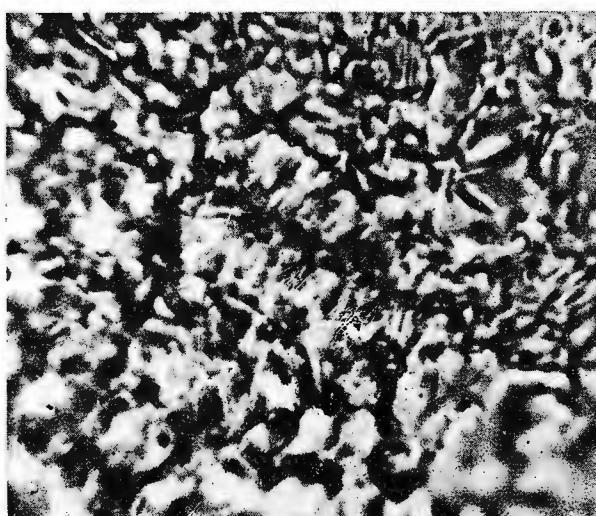
1



2



3



4

Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOLOGIE

TRILOPHODON ANGUSTIDENS (CUVIER) DIN SARMATIANUL INFERIOR DE LA MINIȘUL DE SUS (BAZINUL ZARANDULUI)¹

DE

EUGEN NICORICI²

Abstract

Trilophodon angustidens (Cuvier) from the Lower Sarmatian in the Minișul de Sus Area (Zarand Basin). In this paper the presence of a tusk of *Trilophodon angustidens* (Cuvier) is for the first time pointed out within the territory of Romania. It was found in the Lower Sarmatian dolomites from the Miniș de Sus area (Transylvania). The description of this tusk is given.

Cele mai vechi resturi de proboscidieni din țara noastră au fost semnalate din depozitele Sarmatianului mediu și superior. Este vorba de molarul de *Dienotherium giganticum* Kau pă găsit în conglomeratele bessarabiene de la Deleni-Hîrlău, precum și de o defensă și o mandibulă atribuite de Macarovici (1968) formei de *Mastodon* (*Tetralophodon*) *grandicisivus* Schlesinger și găsite în nisipurile Sarmatianului superior de la Tanacu-Vaslui.

În nota de față semnalăm descoperirea în țară a unor resturi de proboscidieni, în depozitele Sarmatianului inferior.

Restul pe care-l deținem și care reprezintă o defensă, a fost găsit în diatomitul sarmatian inferior exploatat în cariera de pe valea Bîrza-vița, în nord-vestul localității Minișul de Sus.

Diatomitul de la Minișul de Sus este intercalat între piroclastite și lave andezitice; are o grosime de cca 6 m și este destul de sărac în macrofaună. În afara de cîteva cochilii de lamelibranhiate (*Mactra* sp., *Cardium* sp.), uneori din carieră au fost extrase frumoase schelete de pești. Dia-

¹ Predată la 14 ianuarie 1975, acceptată pentru publicare la 14 ianuarie 1975, comunicată în ședința din 31 ianuarie 1975.

² Universitatea „Babeș-Bolyai”, catedra de Geologie, str. Kogălniceanu nr. 1, Cluj-Napoca.



tomitul s-a format în ape salmastre de adâncime redusă, într-o zonă apropiată de țărm, fapt dovedit și de prezența în el a unor resturi de mamifere terestre.

După cum se poate vedea în planșă (fig. 1, 2, 3), defensa nu este întreagă, lipsindu-i o mică parte din vîrf, precum și partea bazală. Fragmentul are o lungime de 18 cm.

Cînd a fost degajat din rocă defensa s-a rupt, unele părți mai mici sfărâmîndu-se. Din această cauză a fost necesară reconstituirea sa, completîndu-se portiunile care lipseau.

În secțiune transversală defensa este turtită dorso-ventral, mai pronunțat în spre extremitatea bazală și mai atenuat în spre vîrf. Astfel diametrul mare al elipsei în zona bazală este de 52 mm, iar diametrul mic de 37 mm (diferență de 15 mm), în timp ce la 8 cm de vîrf diametrul mare este de 41 mm iar cel mic de 35 mm (diferență de 6 mm). De fapt în zona de vîrf se poate observa o ușoară îngustare a părții din spre marginea convexă și o slabă îngroșare a părții din spre marginea dreaptă.

Pe părțile laterale ale defensei, în jumătatea din spre extremitatea bazală se găsesc 2–3 șanțuri longitudinale abia schițate (pl., fig. 1).

Structura defensei este reprezentată prin pături groase concentrice, bine păstrate, de fildeș (pl., fig. 4). În exterior nu am putut constata existența unei pături de email.

După caracterele arătate mai sus se poate aprecia că acest fragment de defensă a aparținut unui exemplar de *Trilophodon angustidens* (Cuvier)³.

După cum arată G i n s b u r g (1966), în studiu formelor de *Trilophodon angustidens* trebuie acordată o atenție deosebită defenselor. Astfel defensele superioare la această specie (pl., fig. 5), mai lungi decât cele inferioare, au o secțiune transversală rotunjită și sunt prevăzute pe partea lor externă cu o bandă de email. Defensele inferioare, cu mult mai scurte, sunt aplatizate dorso-ventral și sunt lipsite de banda de email.

Din cele arătate reiese că defensa de la Minișul de Sus este o defensă inferioară. Noi nu putem preciza dacă defensa este dreaptă sau stîngă, acest lucru l-am putea face numai comparînd materialul găsit cu numeroasele defense de *Trilophodon angustidens* aflate în Muzeul de Istorie Naturală de la Paris.

Forma de *Trilophodon angustidens* este o specie miocenă. Resturile acestei forme au fost găsite mai ales în Europa occidentală (Franța, Portugalia, etc.), începînd din Burdigalianul superior și pînă în Tortonian.

Trilophodon angustidens este pentru prima oară semnalat în depozitele miocene din țara noastră, acesta fiind totodată și cel mai vechi proboscidian găsit pînă acum la noi.

³ Determinarea defensei a fost făcută de L. G i n s b u r g de la Institutul de Paleontologie al Muzeului de Istorie Naturală de la Paris, pe baza materialului fotografic trimis de noi. Totodată confirmarea acestei determinări o datorăm lui L. K. G a b u n i a de la Institutul de Paleontologie din Tbilisi făcută cu ocazia vizitei la Cluj-Napoca în 1974. Ambilor le mulțumim și pe această cale.

BIBLIOGRAFIE

- Ginsburg L. (1963) Les Mammifères fossiles récoltés à Sansan au cours du XIX^{ème} siècle, *Bull. Soc. Géol. France*, 7/5.
- Telles Antunes (1966) Considerations sur les Mastodontes du Burdigalien de Lisbonne et des Sables de L'Orléanais (France). *Revista da Faculdade de Ciencias de Lisboa*, Seria 2C, XIV/2. Lisboa.
- Macarocici N., Zaharia N. (1968) Asupra unor mamifere fosile din sarmațianul podișului moldovenesc. *Bul. Soc. Geol. Rom.* X, București.
- Turculeț I. (1972) Paleontologia stratigrafică a României. Editura Tehnică, București.

TRILOPHODON ANGUSTIDENS (CUVIER) DU SARMATIEN INFÉRIEUR DE MINIȘUL DE SUS (BASSIN DE ZARAND)

(Résumé)

La diatomite du Sarmatiens inférieur de Minișul de Sus a livré un fragment de défense inférieure conférée à une forme de *Trilophodon angustidens* (Cuvier). Il est long de 18 cm et présente une section transversale aplatie en sens dorso-ventral. Sa structure est représentée par des couches d'ivoire en bon état de conservation. À l'extérieur on ne peut distinguer de couche d'émail.

L'aplatissement de la défense, sa structure, l'absence de la couche d'émail à l'extérieur sont des traits qui caractérisent les défenses inférieures de *Trilophodon angustidens*.

Ce fragment de défense représente le plus ancien débris de proboscidien signalé jusqu'à présent en Roumanie. *Trilophodon angustidens* (Cuvier) est en outre pour la première fois citée en Roumanie.





Institutul Geologic al României

EXPLICATIA PLANSEI



Institutul Geologic al României

EXPLICATIA PLANSEI

Fig. 1, 2, 3, 4. — Fragment de defensă de *Trilophodon angustidens* (Cuvier) (1, 2, văzută lateral; 3, văzută din spre partea internă (dreaptă); 4, secțiune transversală. Sarmațianul inferior. Minișul de Sus.

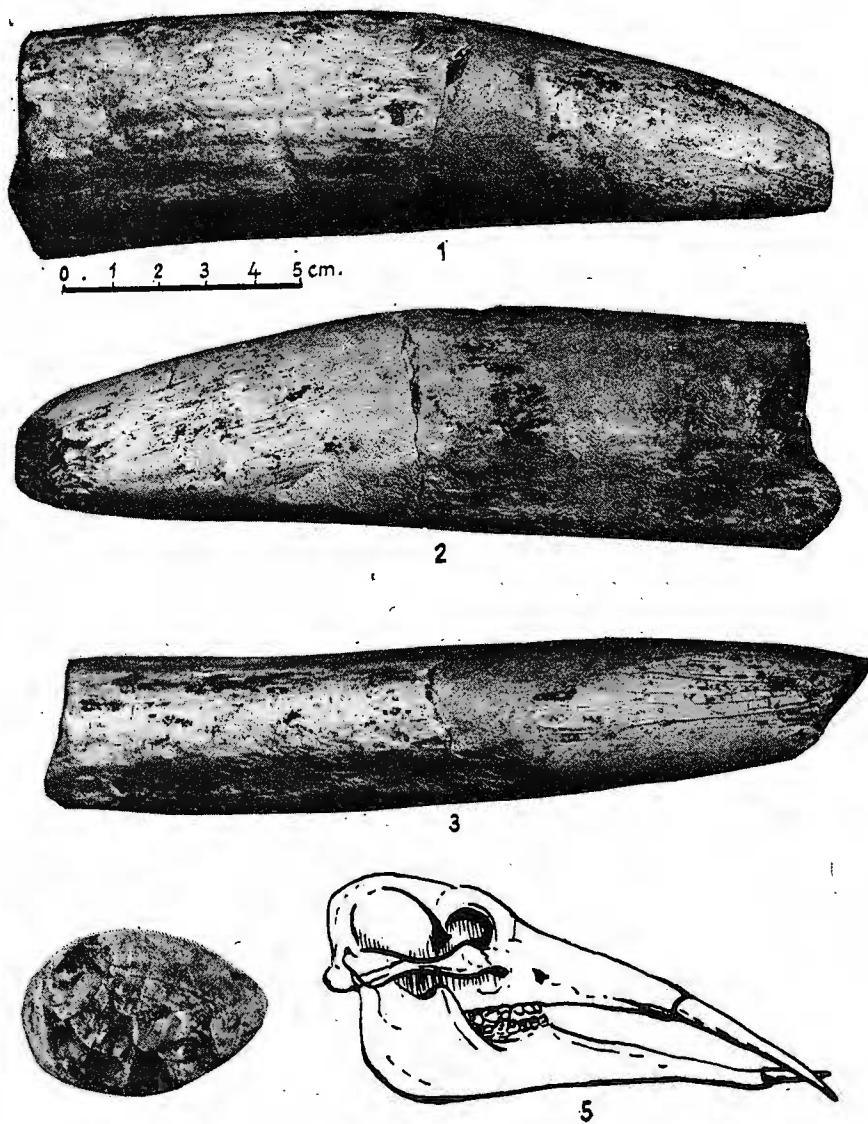
Fragment de défense de *Trilophodon angustidens* (Cuvier). 1, 2, vue latérale; 3, vue prise de la partie interne (droite); 4, coupe transversale. Sarmatiens inférieur. Minișul de Sus.

Fig. 5. — Craniu de *Trilophodon angustidens* (Cuvier). (din Müller, 1970).

Crâne de *Trilophodon angustidens* (Cuvier) (d'après Müller, 1970).



E. NICORICI. *Trilophodon angustidens* (Cuvier).



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

NEW MEOTIAN OSTRACODS FROM THE WESTERN PART OF THE DACIC BASIN¹

BY

RADU OLTEANU²

Краткое содержание

Новые мэотийские остракоды в западной части Дакийского бассейна. Мэотис из западной части Дакийского бассейна, содержит у основания щебни очень богатые ископаемыми остатками (с фазуной *Congeria*, которая указывает на более пресную воду) следуемые песками и глинами в более морской фации (=горизонт с *Dosinia*). Верхняя песчано-глинистая часть является более бедная моллюсками, но очень богатая остракодами. Большинство новых видов было описано из основного детритового горизонта. Наблюдаются явные сходства между основным горизонтом и горизонтом с *Dosinia*. Остракодовая фауна из глин верхнего мэотиса составляет особую ассоциацию.

The Ostracods of the Meotian in the Dacic Basin have not received a great deal of attention on the part of micropaleontologists. Only S a n c e v a (1964) published a paper with numerous new species, without yet exhausting the large number of taxa. Biostratigraphic studies concerning the Meotian from this part of the Dacic Basin have been carried out especially by F l. M a r i n e s c u .

In the western part of the Dacic Basin three important horizons were distinguished in the Meotian stage, which may be separated relying both on their lithologic and mollusc fauna: a sandy horizon with *Congeria* and unionidae; a horizon with a sea fauna where the most characteristic element is *Dosinia maeotica* A n d r u s o v ; a horizon where the congeria group with *Congeria panicapea* A n d r u s o v is characteristic. This division was known from K r e j c i - G r a f (1926, 1931) and W e n z (1942). K r e j c i - G r a f suggested that the Meotian should be

¹ Received October 22 1975, accepted for publication December 13 1975, presented at the Meeting of January 24 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



divided into two parts: the lower one containing „Susswasserbank” (the horizon with *Congeria* and unionidae), the Dosinia bed, and the upper one (where the author included all the overlying deposits, inclusively *Congeria novorossica*).

These two divisions were later named by I. Athanasiu (1940) the Oltenian and the Moldavian.

Within the Meotian sections from the western Dacic Basin three of them yielded a very rich ostracological material: the section from the Fintinele Valley (westwards of the village of Crăgăuți), the section from the upper part of the Morilor Valley (named Seaca Valley) and the section from the Stoichi Valley (about 10 km from the village of Colibași).

The Lower Meotian (= Oltenian) is represented by: radix sandy, gravels and sands with unionidae, *Congeria ex gr. soceni* Jekelius (= the lower congeria level) and an upper level consisting of a mixture of freshwater specimens (unionidae and neritinae) and specimens indicating a high salinity water, such as *congeria* and *scrobicularia* (= the upper congeria level). All this sequence is overlain by the sands with *Dosinia maeotica* Andrusov, *Pirenella caspia* (Andrusov) and *Modiolus incrassatus* Andrusov. The upper Meotian deposits (= Moldavian) are mainly represented by sands and marls containing in their upper part the so-called „ostracod marl level”. In this region the described Meotian deposits are covered by clays and marls of Pontian age.

The area wherein this work was carried out can be seen on the map (Fig. 1). All specimens are deposited in the Geological Institute Collection. All the drawings were made by the author.

SYSTEMATIC DESCRIPTIONS

Family CYTHERIDAE Baird, 1850

Subfamily LEPTOCYTHERINAE Hanai, 1957

Genus LEPTOCY THERE G. O. Sars, 1926

Leptocythere comica n. sp.

pl. II, fig. 7 a, 7 b

Locus typicus: Fintinele Valley.

Stratum typicum: the radix level (Fig. 2).

Description. Rectangular valve with a length-height ratio about 2:1. The dorsal margin is straight, slightly inclined backwards, ventral margin concave. Anterior and posterior ends are broadly and symmetrically arcuate. The posterior end turns upward into a smooth concavity, giving more accent to the posterodorsal angle. The valve is divided into two rather equal halves by the sulci. The anterior half is moderately vaulted. Toward the anterior part it passes into the raised anteromarginal ridge that goes from the anterodorsal corner, along the whole anterior margin getting weaker to the ventral region. An inflated oblong nod rises from the anterodorsal corner. It goes downwards into a strong rib studded with numerous thickenings. A bifurcate rib at its lower end is attached. The



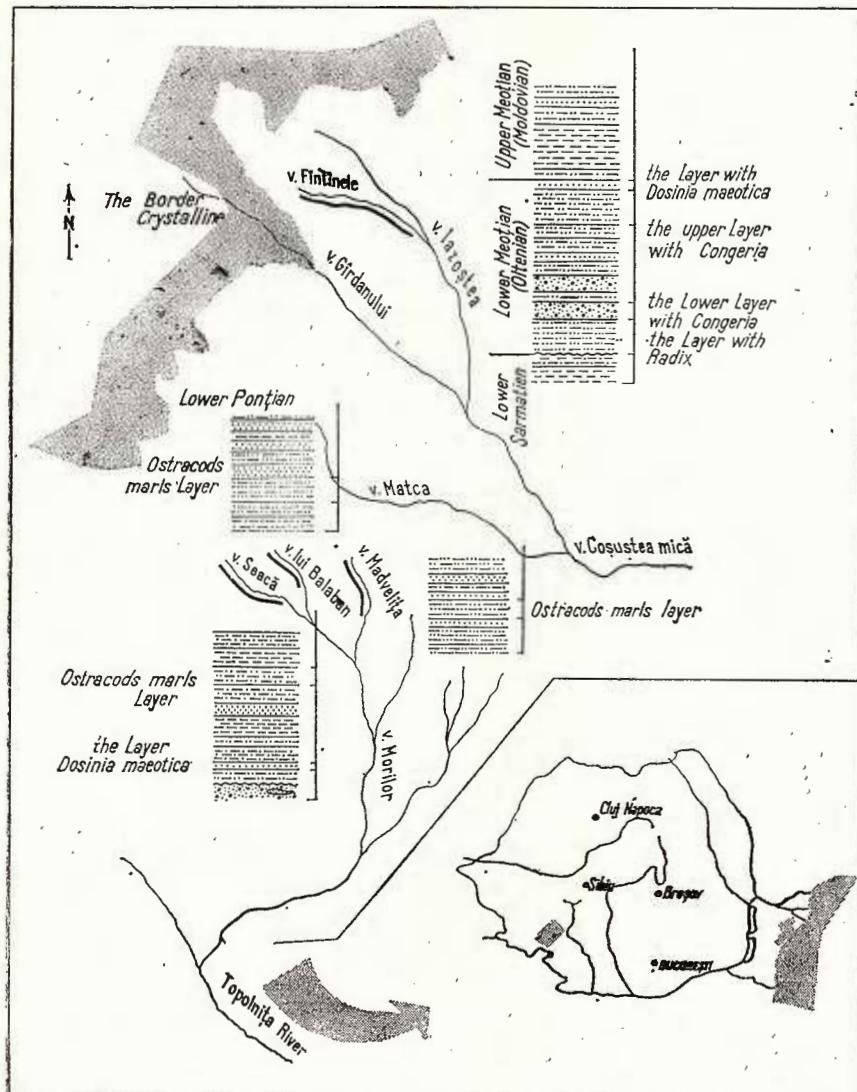


Fig. 1. — Emplacement of micropaleontologically analysed profiles.

Genus and Species	Horizons of the Meotian				„Ostracod „maris level”
	„Radix” level	lower Congeria level	upper Congeria level	„Dosinia” level	
<i>Leptocythere comica</i>	—	—	—	—	—
<i>Leptocythere oculta</i> *	—	—	—	—	—
<i>Leptocythere intima</i>	—	—	—	—	—
<i>Leptocythere bisulcata peregrina</i>	—	—	—	—	—
<i>Leptocythere gratiosa</i>	—	—	—	—	—
<i>Leptocythere invicta</i>	—	—	—	—	—
<i>Leptocythere reprobata</i>	—	—	—	—	—
<i>Mutilus parabulgaricus</i>	—	—	—	—	—
<i>Heterocythereis intimus</i>	—	—	—	—	—
<i>Heterocythereis hypocritus</i>	—	—	—	—	—
<i>Hemicytheria rugulata</i>	—	—	—	—	—
<i>Hemicytheria magna</i>	—	—	—	—	—
<i>Hemicytheria marinescui</i>	—	—	—	—	—
„ <i>Hemicytheria</i> “ maeotica	—	—	—	—	—
„ <i>Hemicytheria</i> “ costata	—	—	—	—	—
<i>Urocythereis (D) mirabilis</i>	—	—	—	—	—
<i>Urocythereis (D) danielopolui</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha pustulosa</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha ovala</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha singularis</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha temperata</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha patella</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha monticola</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconchella trista</i>	—	—	—	—	—
<i>Loxoconcha sp.</i>	—	—	—	—	—
<i>Xestoleberis motasi</i>	—	—	—	—	—
<i>Xestoleberis sp.</i>	—	—	—	—	—

Fig. 2. — Stratigraphic distribution of new species of ostracods in the Meotian deposits of the westernmost part of the Dacic Basin.



main branch is slightly bent and disappears in the anteroventral region; the second branch is approximately perpendicular to the first one and shorter. On the anterior part between the anteromarginal end and the anterodorsal ridge a low rib parallel with the anterior margin can be seen. The sulci are crossed by two branched shallow ribs. The posterior part of the valve has also two arched ridges, parallel to the posterior margin. Above it is a strong rib running parallel with the margin of the valve in the region of the posterodorsal corner. A characteristic sculptural element of this species is afforded by the two rounded nods. The posterior one is higher and larger than the anterior one and has some little growths. The nods have two ribs with forward extensions. The remaining surface of the valve is finely pitted, the pits being evenly distributed.

Dimensions : holotype $L = 0.72$; $h = 0.38$

paratypes $L = 0.70 - 0.73$; $h = 0.35 - 0.38$

The inside characteristic elements are typical of the genus.

Leptocythere occulta n. sp.

pl. I, figs. 3a, 3b

Locus typicus : Fântânele Valley.

Stratum typicum : lower congeria level.

Description. Small valve, elongate ovate being more than twice longer than high. The dorsal margin straight with a median convexity. The anterior and posterior ends are broadly rounded. The ventral margin large concave with the maximum concavity placed in the anterior half of the length of the valve. Three kinds of ornament occur: the anteromarginal rib, the ventral rib and the posteroventral tubercle. Anteriorly there is a moderately strong transversal ridge, that gets twice bifurcated and passes into a longitudinal ridge whose posteroventral end has a strong tubercle. This ridge often weakens and sometimes is interrupted above the region of the ventral concavity of the valve. There are also one or two shallow ribs under this ridge. A short ridge above the tubercle goes approximately parallel to the dorsal margin. Beyond this ridge and behind it a narrow rib curved upward starts along the dorsal margin of the valve, and fuses with the anteromarginal ridge. A median sulcus traverses the valve parting it into two halves. In the anterior half some little meandered ribs are upward and backward disposed. In the posterior part, the valve is inflated and covered with coarse and randomly distributed pits and thickenings.

Dimensions : holotype $L = 0.64$; $h = 0.36$

paratypes $L = 0.62 - 0.65$; $h = 0.33 - 0.36$

The interior elements of the valve are typical of *Leptocythere* genus.

Leptocythere intima n. sp.

pl. II, figs. 5a, 5b, 5c

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.



Description. „Leptocytherid” shape. The posterior cardinal angle is distinct. The surface of the valves is covered with uneven ribs and numerous thickenings. The anterior half of the valve has three oblique ribs with a forward and downward direction. The posterior half is decorated with two curved ribs. In the anteroventral region of the valve, these two ribs pass into two other longitudinal ribs. The first one, from below is stronger. The sulcus is evident. The remaining surface of the valve is covered with costae thickenings and unevenly distributed pits.

Dimensions : holotype $L = 0.56$; $h = 0.28$

paratypes $L = 0.54 - 0.56$; $h = 0.27 - 0.28$

The interior elements of the valve are typical of *Leptocythere* genus.

Leptocythere reprobata n. sp.

pl. II, figs. 6a, 6b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.

Description. The shape is typical of the genus. Two prominent ribs run parallel to the anterior margin. The third one, shorter is limited to the dorsal half of the valve. The posterior rib, stronger, starting just below the posterodorsal angle is moderately arcuate and gradually increasing in height as it goes downward. Below the longitudinal axis of the valve it is abruptly turning to a front direction. It merges into a evasilongitudinal interrupted ridge that disappears in the anteroventral region of the valve. In the posteroventral region of the valve there is another low rib connected with the first posterior ribs and continuing forward until it disappears before the concavity of the ventral margin of the valve. Behind the sulcus is an evidently frilled elevation. The remained surface of the valve is in some specimens almost smooth, in other ornamented with coarse pits which probably mark the external openings of the normal pore canals. Hinge and muscle scar pattern are typical of the *Leptocythere* genus.

Dimensions : holotype $L = 0.66$; $h = 0.33$

paratypes $L = 0.65 - 0.66$; $h = 0.32 - 0.33$

Leptocythere gratiosa n. sp.

pl. I, figs. 4a, 4b, 4c

Locus typicus : Fintînele Valley.

Stratum typicum : marls overlying the *Dosinia* bed.

Description. „Leptocythere” shape, relatively thin-walled and translucent. The valve surface may be smooth or provided with punctae. Both cardinal angles, prominent. The dorsal margin is undulated. Anterior and posterior ends broadly rounded. The anterior part of the valve is flattened in a relatively broad zone. In dorsal view the posterior part is stepped. The maximum concavity of the valve is placed in the first fourth of the



length. The lateral surface of the valve is smooth. The median sulcus is well-developed and larger in the middle part of the valve. The inner lamella, central muscle scars and marginal pore canals are typical of the *Leptocythere* genus.

Dimensions : Holotype L = 0.63; h = 0.30

paratypes L = 0.63–0.66; h = 0.29–0.33

Leptocythere invicta n. sp.

pl. I, figs. 2a, 2b, 2c

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marls level.

Description. Easily recognizable form because of the ornamentation of the valve is characterized by numerous spines that cover the whole surface of the valve. The anterior part of the valve is higher. Anterior end broadly rounded, posterior end much lower being also well-rounded in its ventral part and truncated in its upper part. In lateral view the ventral margin is moderately convex. Dorsal margin straight inclined toward the posterior end.

Dimensions : holotype L = 0.54; h = 0.30

paratypes L = 0.53–0.54; h = 0.28–0.30

Leptocythere bisulcata peregrina n. ssp.

pl. I, figs. 1a, 1b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.

Description. „Leptocytherid” shape. The straight dorsal margin and convex ventral margin are subparallel. The anterior end is broadly rounded. The posterior end is broadly arcuate in its lower part becoming concave in the upper part. Anterior cardinal angle obtusely rounded, the posterior one prominent. The surface ornamentation of the valve forms a true tangled cobweb. It consists of many waved ribs, small nods and thickenings. In the anterior and posterior ends of the valves there are some raised marginal ridges. A very inflated short ridge is parallel to the anterodorsal corner. It continues downward with a narrower ridge which abruptly disappears somewhere in the anteroventral region. Posteriorly there is another massive ridge, parallel to the posterior end. It goes forward starting from the posterodorsal angle and continues downward forming a large arc of a circle and vanishing in the posteroventral region. In front of this rib there is another smaller one. Some uneven ribs go out from its both ends. In the central region of the valve there are three or four meandered and branched ridges. The one approximately parallel to the dorsal margin is gradually lost in the median sulcus of the valve. The other one from below is bifurcated anteriorly. It is connected with an other rib having a zig-zag outline. Under it there are a few irregular nods. The



ventral region of the valve is covered with faint ribs running longitudinally.
Dimensions : holotype $L = 0.81$; $h = 0.42$

paratypes $L = 0.77 - 0.81$; $h = 0.38 - 0.41$

Remarks. This species may be compared with *Leptocythere bisulcata* S t a n c e v a (1963) from which it has probably originated. It is easily distinguished by the strong thickening of the anterodorsal part of the anterom marginal ridge and mainly by the longitudinal disposition of the ridges within the centredorsal and centreventral regions.

Subfamily HEMICYTHERINAE P u r i , 1953

Genus MUTILUS N e v i a n i , 1928

Mutilus parabulgaricus n. sp.

pl. II, figs. 8a, 8b

Derivatio nominis : after the name *M. bulgaricus* S t a n c e v a (1963).
Locus typicus : Fintinele Valley.

Stratum typicum : marls overlying the *Dosinia* bed.

Description. A typical „mutiloid” shape, with the maximum height in the region of the anterodorsal angle. The dorsal margin is broadly rounded and inclined backward. It passes anteriorly into a slight concavity, and goes on with the broadly arcuate outline of the anterior margin. The ventral concavity is well-marked. The posterior margin steeply sloping with a short caudal process, bearing 5–6 marginal denticles. The anterior cardinal angle rounded but distinct, while the posterior one is prominent. The lateral surface of the valve is completely smooth. The zone of concrescence is wide in the anterior part of the valve and less wider in the posterior one. The free calcified part of the inner lamella is exceedingly narrow. On the whole length of the ventral region the zone of concrescence is identical with the inner margin. Marginal pore canals straight, densely arranged. Approximately 65 anterior and 35 posterior radial pore canals. They are straight, seldom bifurcated. The right hinge consists of an anterior tooth of a „hemicytherid” shape, (with a lower distal part and higher proximal part), a socket that gradually passes into the finely crenulated median groove and a posterior tooth with a rectangular base. The muscle pattern consists of three frontal scars arranged in an oblique row and four horizontal axes of the adductor muscle scars. The second axis from above is divided into two scars.

Dimensions : holotype $L = 0.74$; $h = 0.47$

paratypes $L = 0.73 - 0.76$; $h = 0.45 - 0.47$

Remarks. This species differs from *M. bulgaricus* S t a n c e v a , by its much greater height and by the prominent posterior cardinal angle.

Genus HETEROCYTEREIS E l o f s o n , 1941

Heterocythereis intimus n. sp.

pl. II, figs. 9a, 9b

Locus typicus : Fintinele Valley.



Stratum typicum: the upper congeria level.

Description. Valve large subovate in lateral outline, broadly rounded anteriorly, obliquely rounded posteriorly. Dorsal margin straight, becoming posteriorly concave, ventral margin slightly convex. The lateral surface of the valve perfectly smooth. The zone of concrescence is about twice larger than the free calcified part of the inner lamella (at the anterior part of the valve). The inner lamella disappears completely in the ventral region. In the posterior region it is very narrow. The marginal pore canals are straight in the anterodorsal and anterior region and moderately bent in the anteroventral region where there are noted 1—2 bifurcated marginal pore canals. Through the zone of concrescence of the anterior part of the valve (to the apex of the ventral concavity) run about 52—54 radial pore canals, while through the posterior region run only about 30—32 radial pore canals. The left hinge consists of an anterior socket delimited by a ridge against the interior of the valve. This ridge is thicker to its anterior part where it forms a round thickening. The socket is broad and divided into an anterior step where it fits the anterior lower distal part of the anterior tooth from the right valve, and its posterior part is deeper and elongate to the posterior part of the valve. Below the socket lies the deep eye pit. The anterior tooth is high with a steep anterior side whereas the posterior side is steep only as far as the half of its height where it is gently inclining to the median part of the hinge. The anterior tooth passes to a crenulate median bar which widens at its posterior end. The posterior socket is elongate and crenulate being open toward the interior of the valve or separated by a wall. The central muscle scars are typical of the genus *Heterocythereis*. The adductor muscle scars are arranged in a vertical cytheroid row according to four axes. Two muscle scars lie in the second axis. Anteriorly to the adductor muscle scars lies a row of three antennal muscle scars directed forward and downward.

Dimensions: holotype L = 0.56; h = 0.38
paratypes L = 0.55—0.57; h = 0.36—0.38

Heterocythereis hypocritus n. sp.

pl. III, figs. 10a, 10b

Locus typicus: Fintinele Valley.

Stratum typicum: the lower congeria level.

Description. The dorsal margin is slightly undulating and inclined backward. The anterior cardinal angle rounded but distinct. The ventral margin has a concavity in its anterior half, and continues with a slightly marked convexity. Anterior end broadly rounded and higher than the posterior which is obliquely truncated and narrowly rounded. The surface of the valve is rough. On the posteroventral part of the valve two longitudinal ridges are running. Five, uneven small pits are situated above these ridges. Some specimens are studded with small denticles on the anterior margin. The eye spot is small and well-marked. The zone of concrescence is in the



anterior part of the valve, more narrow than the free calcified part of the inner lamella. At the posterior part the zone of concrescence is larger while the free calcified part of the inner lamella is very narrow. The selvage is strong. The marginal pore canals are numerous (32–35 marginal pore canals to the anterior part of the valve and 23–26 to the posterior part), simple and not quite bent. The hinge is of „heterocytherid” type. The right hinge consists of an elongate asymmetrically arcuate and crenulate tooth. A finely striate groove lies behind it. The posterior elongate and crenulate tooth has a faint trilobbed outline. The central muscle scars consist of three antennal muscle scars directed forwards and downwards. The seven adductor muscle scars are arranged in a vertical row according to four axes. The first axis is very elongate and often divided into two scars. The third axis from above is usually very elongate.

Dimensions : holotype L = 0.70 ; h = 0.44

paratypes L = 0.68–0.71 ; h = 0.43–0.44

Genus HEMICYTHERIA Pokorny, 1955

Hemicytheria magna n.sp.

pl. IV, figs. 15a, 16b ; pl. V, figs. 16, 17, 18

Locus typicus : Fintinele Valley.

Stratum typicum : the upper congeria level.

Description. Heavily calcified valves with the maximum height in the region of the anterior cardinal angle. There is an appreciable difference in shape between right and left valves : whereas in the left valve the dorsal margin passes into the posterior end by a convexity arc, in the right valve a protruding posterior cardinal angle is to be seen. The middle part of the ventral margin is more strong at the right valve and concavely bent, whereas at the left valve the ventral margin is almost straight. A characteristic sculptural element is afforded by : the anteromarginal ridge, the ventral ridge, the centrodorsal ridge and the subcentral nod. The anteromarginal ridge starts from the anterodorsal corner and continues to the anterior and ventral margins. It is very thick at the anterior margin, getting weaker in the anteroventral region. It shows a large convexity in the ventral region, rising up gradually and ending abruptly. Another strong ridge lies in the posterocentral region. Among the ridges there are polygonal and unequal pits, forming regular rows generally converging to the subcentral massive nod. The eye spot is large and prominent. Throughout the larval ontogeny the instars undergo a progressive differentiation in the general shape and in sculptural elements. Thus the subcentral nod is hardly and summarily formed as a large elevation having a faint reticulation. In the early instars the pits are very small and faint while the ridges are thin still increasing in intensity as the ontogeny progresses. The zone of concrescence is very wide. The free calcified part of the inner lamella is extremely narrow to the anterior part of the valve. It does not appear at the posterior part. The



radial pore canals are simple rarely bifurcate and placed at unequal intervals. Their number amounts to about 70 in the anterior end and about 30 (more often bifurcated) in the posterior end. The selvage is very strong. The left hinge consists of a deep, stepped, elongate anterior socket (it is separated from the interior of the valve by a ridge), and a high anterior tooth which continues with a straight median bar (that widens at its posterior end). The posterior arcuate socket is separated or not from the cavity of the valve by a thin ridge. The right hinge consists of a round stout anterior tooth provided with two or three steps on its anterior side, a large stepped anterior socket (having below it a ridge), a median groove (with a thick anteromedian bar) and a posterior trilobed tooth. Below the anterior tooth there is a deep eye pit. The adductor muscle scars are arranged in a vertical cytherid row according to four axes. Two muscle scars lie in the second axis from above. The antennal muscle scars are anteriorly disposed in an oblique row directed forwards and downwards. The whole group of muscle scars is arranged in a relatively deep central pit which manifests itself in the outer surface by the subcentral tubercle.

Dimensions : holotype L = 0.78; h = 0.47

paratypes L = 0.75—0.84; h = 0.44—0.51

Remarks. By its coarse sculpture and general shape *H. magna* is a reminiscent of a Stanca's species, *H. parvula*. The latter is much smaller, has an unclear anterior ridge, the number of the radial pore canals is lesser, and generally the sculptural elements are not organized.

Hemicytheria marinescui n. sp.

pl. III, figs. 12, 13; pl. IV, figs. 14a, 14b, 15a, 15b

Derivatio nominis : after the name of Fl. Marinescu, specialist in Pliocene fossils.

Locus typicus : Fintinele Valley.

Stratum typicum: the upper congeria level.

Description. Valve subrectangular. Dorsal margin is gently arched sometimes slightly undulating. The anterior end is broadly rounded. The ventral margin has a well-developed concavity. The posterior end is obliquely truncate in its upper part, with a less developed caudal process. Surface reticulate with polygonal pits, which tend to become regularly aligned around the central zone of the valve. A massive frilled ridge runs parallel to the anterior margin. The eye spot is well-marked. The zone of concrecence is very wide. The free calcified part of the inner lamella is developed only to the anterior half of the valve, where it is moderately wide. There are some 45—47 simple and bent anterior marginal pore canals and 30—33 posterior pore canals. The selvage is very strong. The eye spot pit is small and deep. The adductor muscle scars are usually strongly developed. It is composed of a row of 6 scars aligned in four axes. The second and third axes have by two elongate scars. In front



of them there are three antennal scars. The right hinge consists of an anterior tooth divided into a higher ventral part and a lower dorsal one. It is provided with a thickening on its anterior side, which has sometimes indistinct indications of two or three notches. The postjacent large socket is separated from the interior of the valve by a noticeable ridge. The socket passes to the backward direction into a finely crenulate groove. The posterior tooth is broadly arcuate, stout and trilobbed. The right and the left valve differs somewhat in outline. In the right valve the transition of the dorsal margin into the posterior margin is more gentle, whereas in the left valve the two margins meet together making a distinct posteroventral angle. Also the anterodorsal angle is more protruded in the left valve than in the oposite valve. Likewise juveniles are shaped similarly to adult specimens, but more finley pitted than adults and their antero-marginal ridge is summary formed. In later juveniles the anterior tooth is entire, high and with a hardly formed anterior prolongation. The posterior tooth is faint, trilobbed and notched.

Dimensions : holotype $L = 0.70$; $h = 0.35$

paratypes $L = 0.65 - 0.71$; $h = 0.31 - 0.35$

Hemicytheria rugulata n. sp.

pl. III, figs. 11a, 11b

Locus typicus : Fintinele Valley.

Stratum typicum : the upper congeria level.

Description. Valve elongate ovate. Dorsal margin is undulated forming with the posterior end a perceptibly configurated angle. The ventral margin is straight to concave. Generally the outline of the valve is gentle with a gradual transition between the margins. The surface is covered with polygonal meshes filled with very small pits of a secondary order. The polygonal meshes are separated by a network formed of ribs arranged into unclear ovals roughly parallel to the margins of the valve. The zone of concrescence is wide. The free calcified part of the inner lamella is hardly noticeable. The radial pore canals are slightly bent and seldom bifurcated. In the anterior half of the zone of concrescence there are about 50–54 pore canals. In the posterior half (to the maximum of concavity of the ventral margin) there are about 38–40 radial pore canals, situated at unequal intervals. The left hinge is composed of an anterior socket which is divided into two parts. A smaller one more raised anteriorly and a second one broader and deeper. This socket has a raised wall against the cavity of the valve. The anterior tooth is indistinctly divided into a lower anterior part and a higher posterior one. A smooth median bar lies behind it. Below the first third of the median bar there is a narrow groove. The posterior end is thick. The posterior socket can be separated or not by a thin ridge from the interior of the valve.

Dimensions : holotype $L = 0.94$; $h = 0.54$

paratypes $L = 0.92 - 0.94$; $h = 0.53 - 0.54$



Genus *UROCYTHEREIS* Ruggieri, 1950Subgenus *DROBETIELLA* n. sbg.Type species *Urocythereis (DrobetIELLA) mirabilis* n.sp.

Diagnosis. Subgenus of the subfamily Hemicytherinae, characterized by the following combination of features: the right hinge consists of a strong anterior tooth. The postjacent large socket passes posteriorly into a narrow crenulate groove. The posterior part of the hinge is formed by a slightly arcuate and trilobbed tooth. The adductor muscle scars are arranged in a row according to four axes with two muscle scars in a second or third axis. Anteriorly the adductor muscle scars, a row of three antennal muscle scars lies. The anteroventral and posteroventral part of the valve are provided with denticles, the posterior being stouter. The central muscle scar area lies in a round pit manifesting itself to the outside of the valve as subcentral tubercle (Fig. 3).

Urocythereis (DrobetIELLA) mirabilis n. sp.

pl. VI, figs. 19a, 19b, 20a, 20b, 21; pl. VII figs. 22a, 22b, 23a, 23b

Locus typicus : Fântânele Valley.*Stratum typicum* : the upper congeria level.

Description. Valve subrectangular about twice longer than higher. Dorsal margin straight, evenly arched or slightly undulating with a protruding posterior cardinal angle. The anterior margin is slightly concave to the anterodorsal margin, being thus broadly rounded and forming almost a rectangle to the ventral part. The ventral margin is straight in the first third of the length with a marked concavity near the middle, and a well-rounded posterior part. The posterior end is truncate in its upper part and well-rounded in the lower part. The ornamentation is arranged around the subcentral tubercle and consists of a polygonal reticulation. The reticulation of the first order is much more marked being formed of rectangular and deeper meshes. The secondary ornamentation consists of very small shallow and round pits. The eye spot is distinct. The anterior end is provided with 6–7 denticles. The last denticle is stouter. Behind it there are 10–12 small denticles. The posterior margin is also adorned with 11–12 strong denticles. The zone of concrescence is very wide to the anterior margin, and narrower to the posterior part. The free calcified part of the inner lamella of the anterior part is equal to one third of the width of the zone of concrescence. Pore canals are numerous and straight to sinuous. There are 37–40 anteromarginal canals and 24–26 posterior canals. The selvage is strong. The right hinge consists of an anterior tooth which is partitioned into two steps, the posterior one being higher. There is a postjacent socket (separated from the interior of the valve by a ridge) and a crenulate groove. In some specimens the transition of the anterior socket into the groove is graded. The posterior tooth is trilobbed. A deep eye pit lies below the anterior tooth. The adductor muscle scars are arranged in a vertical row according



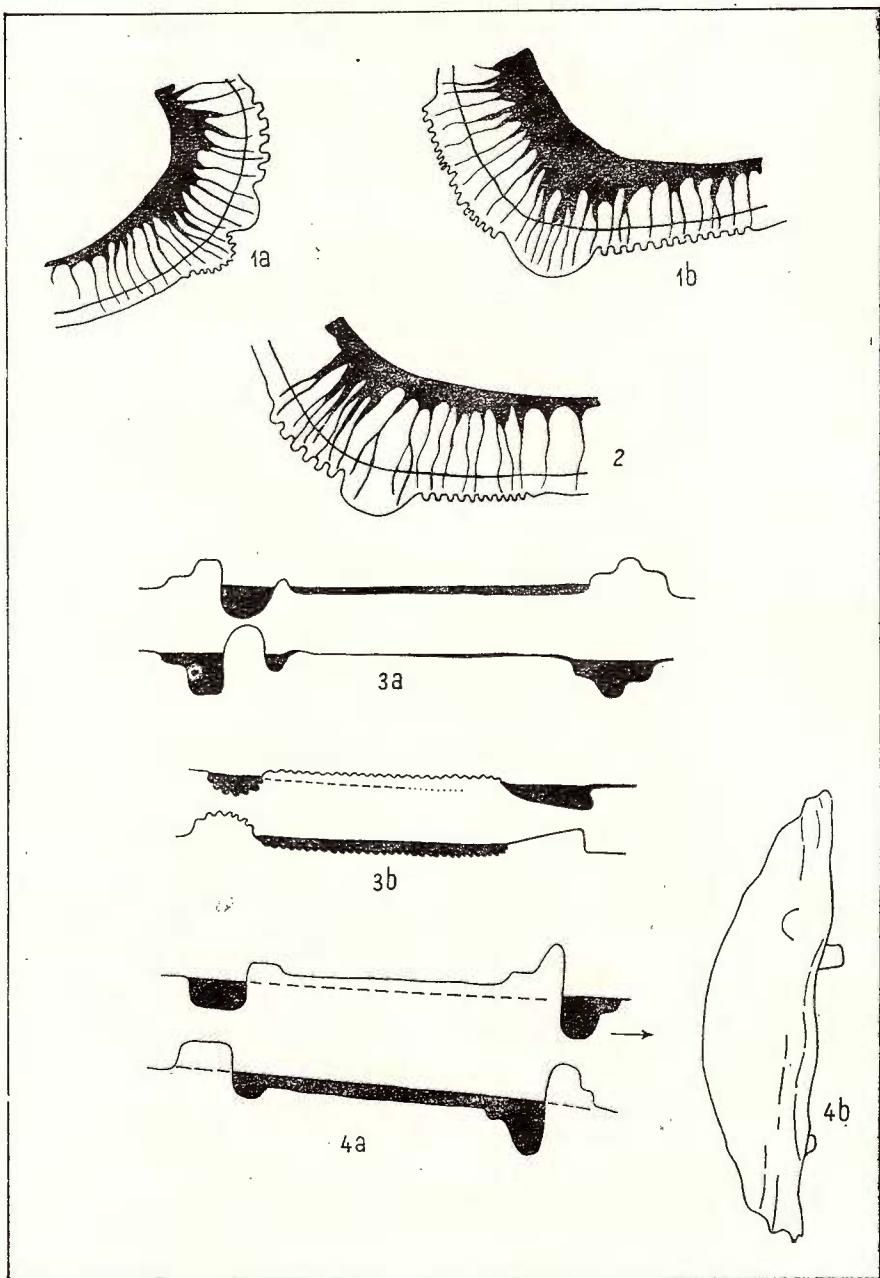


Fig. 3. — *Urocythereis (Drobetiella) danielopolui* n. sp.; 1a, left valve ♀ anteroventral margin from inside, with characteristic denticles on the flange; 1b, right valve ♂ anteroventral margin from inside, with characteristic denticles on the flange; 2, *Urocythereis (Drobetiella) mirabilis* n. sp., right valve ♂, anteroventral margin from inside, with characteristic denticles on the flange; 3, *Urocythereis (Drobetiella) danielopolui* n. sp.; 3a, schematically drawn adult hinge; 3b, larval stage; 4, *Hemicytheria rugulata* n. sp.; 4a, schematically drawn adult hinge; 4b, outline of the left valve from above.

to four axes. Two muscle scars lie in the third axis from above. The second and last adductor muscle scars are usually very elongated. Anteriorly to the adductor muscle scars lies a row of three antennal muscle scars. The sexual dimorphism is evident. The females are shorter and larger especially on the posterior diameter. Throughout the larval ontogeny the marginal areas are relatively narrow and differ only slightly among juveniles. The radial pore canals are rarely straight and unbranched in the larval stages and become undulate and sometimes branched in the adult ones. The juveniles have only extremely fine anteromarginal denticles, taking on a distinctive form in the adults. The intensity of development of the anteromarginal denticles differs little among the larval instars. In the last juvenile valves the pits increased in size also appearing as both the primary and secondary pits. The right hinge of the last juveniles consists of an anterior longer and un-notched tooth, a finely crenulated median groove and a large and asymmetrically arcuate tooth. On its apex there are 7–8 indistinct notches.

Dimensions : holotypes L = 0.83; h = 0.40

paratypes ♂ L = 0.80–0.83; h = 0.38–0.40
 ♀ L = 0.79–0.82; h = 0.39–0.41

Urocythereis (Drobetiella) danielopolui n.sp.

pl. VII, figs. 24a, b, 25 a, b; pl. VIII, figs. 26a, b, 27a, b

Derivatio nominis : after the name Dr. D. Danielopol, specialist in fresh water ostracods.

Locus typicus : Fintînele Valley.

Stratum typicum : the upper congeria level.

Description. Valve subrectangular. The dorsal margin is straight. Both dorsal angles are well developed, the posterior one being more pronounced. Anterior end rounded; posterior end is extended outwards in the posteroventral part. Ventral margin straight in the first half and largely convex in the second one. Along the anterior end there are 17–20 small denticles that pass ventrally into a large swelling. There are also 10–12 small denticles in the anterior part of the ventral margin (see fig. 1a,b). The posterior end is usually provided with 6–7 strong denticles. Two kinds of ornament occur : the subcentral strong tubercle and the posteroventral wing-like ridge. Two parallel ribs starting forward from the subcentral tubercle extend out somewhere in the anterior region, and 3–4 ribs are extending backward. The posteroventral wing-like ridge is short and high. The surface ornamentation is represented by numerous polygonal pits arranged in curved rows converging to the subcentral tubercle. The zone of concrescence is larger than the free calcified part of the inner lamella. To the anterior and posterior parts there is a vestibulum larger in the anterior part and hardly developed to the posterior one. Some 38–42 straight or moderately bent radial pore canals (and 2–3 bifurcate radial pores) run through the zone of concrescence of the anterior part of the valve. In the posterior part of the valve there are



about 22–25 radial pore canals (4–5 of them are bifurcated). The right hinge consists of a high anterior tooth composed of two steps; the anterior one is smaller and lower and the posterior one larger, higher and rectangularly shaped. Behind the latter a round socket (separated by a ridge from the interior of the valve) and a groove may be noticed. The posterior part of the hinge is formed by an arcuate, trilobbed tooth. The adductor muscle scars are similar to the anterior species. In the final larval stages the right hinge consists of two terminal teeth. The anterior one attains its maximum at its distal end. The posterior one is crenulated. Between them there is a crenulate median bar.

Dimensions : holotype L = 0.83; h = 0,40
 paratypes L = 0.83–0.85; h = 0.38–0.40
 L = 0.80–0.82; h = 0.43–0.45

,*Hemicytheria*" (?) *maeotica* n. sp.

pl. X, figs. 35a, 35b

Locus typicus : Fintinele Valley.

Stratum typicum : the upper congeria level.

Description. Valve ovate. The anterior and posterior ends broadly arcuate; Dorsal margin descends obliquely toward the posterior part. The ventral margin is moderately convex. Surface of the valve is completely smooth. The left hinge consists of an elongate anterior tooth, placed anteriorly having (in a dorsal view) a triangle profile, highest at its anterior part. The tooth passes backward in a ridge that separates a large elongate depression above it, depression that vanishes in the anterior part of the tooth. In the first half of this depression there is a deep rounded socket. Above it a strong prolongness of the selvage forming the median bar of the hinge may be observed. It is more thickened to the posterior part. The posterior socket is rectangular slightly curved and separated from the cavity of the valve by a perceptible ridge. The zone of concrescence is wide. The free calcified part of the inner lamella is wider in the anterocentral and posterocentral region. It is ever more narrow to the maximum of the concavity of the ventral margin. There are around 50 anterior marginal pore canals and 60 posterior marginal pore canals. They are straight to sinuous, seldom bifurcated and irregularly spaced. The central muscle scar area has a typical arrangement for the Hemicytherinae. The second and sometimes third axes have two scars. A row of three antennal muscle scars lies anteriorly to adductor scars.

Dimensions : holotype L = 0.98; h = 0.54
 paratypes L = 0.95–0.99; h = 0.51–0.54

,*Hemicytheria*" (?) *costata* n. sp.

pl. X, fig. 36a, 36b

Locus typicus : Fintinele Valley.

Stratum typicum : the Dosinia bed.



Description. Shape of the valve, identical with the „*Hemicytheria*” *maeotica*. This species has besides a longitudinal wing-like ridge in a ventral position. The characters of the inside of valves are similar to the anterior species.

Dimensions : holotype L = 0.96 ; h = 0.51
paratypes L = 0.93—0.96 ; h = 0.47—0.52

Subfamily LOXOCONCHINAE S a r s 1925

Genus LOXOCONCHA S a r s 1866

Loxoconcha pustulosa n. sp.

pl. VIII ; figs. 29a, 29b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the lower congeria level.

Description. Valve elongate with dorsal margin straight, slightly raised to the ends. The anterior and posterior ends are rounded. The valve is swollen ventrally. The surface of the valve is covered with rectangular pits concentrically arranged. In the posteroventral region is very strongly developed an oblong tubercle, running obliquely in an upward direction. Below the posterodorsal corner there is a second tubercle. It is continued with a small posterior thickening. The free calcified part of the inner lamella is well-developed, except the summit of the ventral concavity of the valve. Some 8—10 pore canals run through the anterior zone of concrescence and 7—8 pore canals through its posterior part. The hinge is typical of the *Loxoconcha* genus.

Dimensions : holotype L = 0.52 ; h = 0.30
paratypes L = 0.49—0.52 ; h = 0.28—0.31

Loxoconcha singulata n. sp.

pl. VIII, figs. 28a, 28b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.

Description. The dorsal margin straight, meeting the anterior and posterior ends under distinct angles. The anterior margin broadly rounded. The ventral margin straight. The posterior end is broadly arcuate in its lower part and truncate in its upper one. The surface is covered by polygonal pits arranged in concentric rows. In the ventral region there is a very strong tubercle having a round cross-section. The profile of the shell (in the dorsal view) passes from a sharp shape at the ends into a slight concavity, then rises in steps, and finally becomes straight. In the middle of this straight line a volcano-shaped tubercle suddenly rises. The free calcified part of the inner lamella is exceedingly narrow. The selvage is strong. About 15—17 marginal pore canals go through the anterior half of the zone of concrescence and 12—14 through the posterior half of it. Hinge and muscle scars typical of the *Loxoconcha* genus.



Dimensions : holotype $L = 0.50$; $h = 0.26$
 paratypes $L = 0.47 - 0.51$; $h = 0.25 - 0.26$

Loxoconcha temperata n. sp.

pl. IX, fig. 30a, 30b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.

Description. Rhomboidal shape. Dorsal margin straight, oblique toward the posterior end. Anterior and posterior ends broadly rounded. The ventral margin broadly arcuate. The surface is covered by rectangular pits, arranged in concentric rows except the central part. Inner lamella narrow about three times smaller than the marginal zone markedly reduced in the ventral part. Marginal zone with 10–12 straight radial pore canals to the anterior part and 9–10 to the posterior one. The remaining features are typical of the genus *Loxoconcha*.

Dimensions : holotype $L = 0.48$; $h = 0.28$
 paratypes $L = 0.47 - 0.48$; $h = 0.26 - 0.28$

Loxoconcha ovala n. sp.

pl. IX, figs. 31a, 31b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.

Description. Valve elongate strongly convex, highest near the middle. Dorsal margin convex, ventral margin slightly concave. Surface smooth. Inner lamella narrow. The marginal pore canals are filiform. At the anterior margin there are about 16–18 radial pore canals and 15–17 at the posterior margin. Selvage strong. Flange is entire. Muscle scars hinge, typical of the genus *Loxoconcha*.

Dimensions : holotype $L = 0.56$; $h = 0.41$
 paratypes $L = 0.55 - 0.57$; $h = 0.38 - 0.41$

Loxoconcha patella n. sp.

pl. IX, figs. 32a, 32b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.

Description. A straight ventral and slightly concave dorsal margin. Both cardinal angles prominent. The anterior and posterior ends broadly rounded. The three tubercles constitute the characteristic elements of the surface sculpture. The most strongly developed is the one along the anterior margin. It starts below the eye spot and continues parallel to the anterior margin being interrupted in the ventral region. A second tubercle lies in the posterodorsal region. A third high tubercle lies in the posteroventral region. The remaining surface of the valve is co-



vered with polygonal pits arranged in concentric rows. Central muscle scars area and hinge typical for the genus *Loxoconcha*. The marginal pore canals are simple straight (11–13 at the anterior part and 17–19 at the posterior part). The inner lamella narrow. Selvage strong.

Dimensions : holotype L = 0.56; h = 0.34
paratypes L = 0.54–0.56; h = 0.33–0.34

Genus *LOXOCONCHELLA* Triebel, 1954

Loxoconchella (?) *trista* n. sp.

pl. IX, figs. 34a, 34b

Locus typicus : Seaca Valley.

Stratum typicum : the ostracod marl level.

Description. Uncommon shape. Dorsal margin is straight. Anterior end broadly rounded. Ventral margin is gently concave in the anterior first third. It is drawn out near the middle of the ventral margin forming a large concavity thus meeting the posterior end by a broadly curved line. Surface of the valve, smooth. Only to the posterior the lateral third of the valve may bear faint ribs. The number of radial pore canals cannot be accurately determined. Selvage strong. Hinge : a small socket and a small anterior tooth. A median thin bar and an elongate posterior socket. The central muscle scars are not perceivable.

Dimensions : holotype L = 0.50; h = 0.30
paratypes L = 0.49–0.51; h = 0.27–0.30

Subfamily XESTOLEBERIDINAE Sars, 1928

Genus *XESTOLEBERIS* Sars, 1866

Xestoleberis motasi n. sp.

pl. X, figs. 37a, 37b, 37c

Derivatio nominis : after the name of I. C. Motasă specialist in Tertiary fossils.

Locus typicus : Fântânele Valley.

Stratum typicum : the lower congeria level.

Description. Valve ovate; maximum height at the half of the length of the valve. Dorsal margin strongly convex. Anterior end is broadly arcuate. The ventral margin has a slight concavity bent in its first part passing then smoothly into a strong convexity. The apex of its convexity is placed at the half of the length of the valve. After a gentle concavity the ventral margin is straight converging in a posterior direction with the posterior end. It is also broadly rounded passing into the dorsal margin with a distinct concave bent. Inner lamella wide. The zone of concrecence is narrow and traversed by numerous and straight marginal pores (about 25–30 at the anterior, 23–27 at the posterior part of the valve). Surface of the valve is smooth. The remaining characteristics typical of the *Xestoleberis* genus.



Dimensions : holotype L = 0.86; h = 0.59
 paratypes L = 0.84–0.87; h = 0.57–0.61

Xestoleberis sp.

pl. X, figs. 38a, b, c, 39a, b

Description. Carapace elongate, ovate. Dorsal margin strongly arched and grading imperceptibly into a narrowly rounded anterior end, and into the more broadly rounded posterior end. Ventral margin slightly concave. Valve inflated and smooth. The marginal area is broad around the anterior end, narrower around the ventral and posterior sides. Anteriorly a large vestibulum. The radial pore canals are numerous, filiform, bifurcate. Muscle scars consist of fine adductor muscles arranged in a vertical row. Outer eye spot absent. „*Xestoleberis* spot” is typical of the genus.
Dimensions : L = 0.56; h = 0.31

REFERENCES

- Gagic N., Socac A. (1971) A contribution to the solution of the Boundary Miocen/Pliocen in the Paratethys. *Bull. Sci. sect. A*, T. 16, nr. 11–12, Zagreb.
- Morkhoven F. P. C. M. van (1962) Post-Paleozoic Ostracoda. Elsevier edit. New York vol. 1–2.
- Pokorný V. (1952) The ostracods of the so-called basal horizon of the Subglobosa beds at Hodonin. (Pliocen, Inner Alpine Basin, Czechoslovakia). *Sbornik*, UUG, 19 odd. pal., Praha.
- (1955) Contribution to the morphology and taxonomy of the subfamily Hemicytherinae Puri. *Acta Univ. Carolinae, Geol. Praha*.
 - (1964) The taxonomic delimitation of the subfamilies Trachyleberidinae and Hemicytherinae (Ostracoda, Crustacea). *Acta Univ. Carolinae, Geologica* no. 3, Prague.
- Stanceva M. (1963) Faune d'Ostracodes du Neogene de la partie NE de la Bulgarie II, Ostracodes sarmatiens. *Trav. Geol. Bulgarie Ser. Pal.* vol. 5, Sofia.
- (1964) Ostracoda from the Neogene in Northwestern Bulgaria III, Meotian Ostracoda. *Trav. Geol. Bulg. S. Pal.* 6, Sofia.
 - (1965) Ostracodna fauna ot neogena v Severozapadna Blgaria IV, Pontiski ostracodi. *Trud. bphy. geol. na Blgaria*, S. Pal. 7, Sofia.
- Suzin A. V. (1956) Ostracodi treticinii otlojenii severnogo Predcaucazia. G. N-T, I N.G-T, L. Moscva.



PLATE I



Institutul Geologic al României

PLATE I.

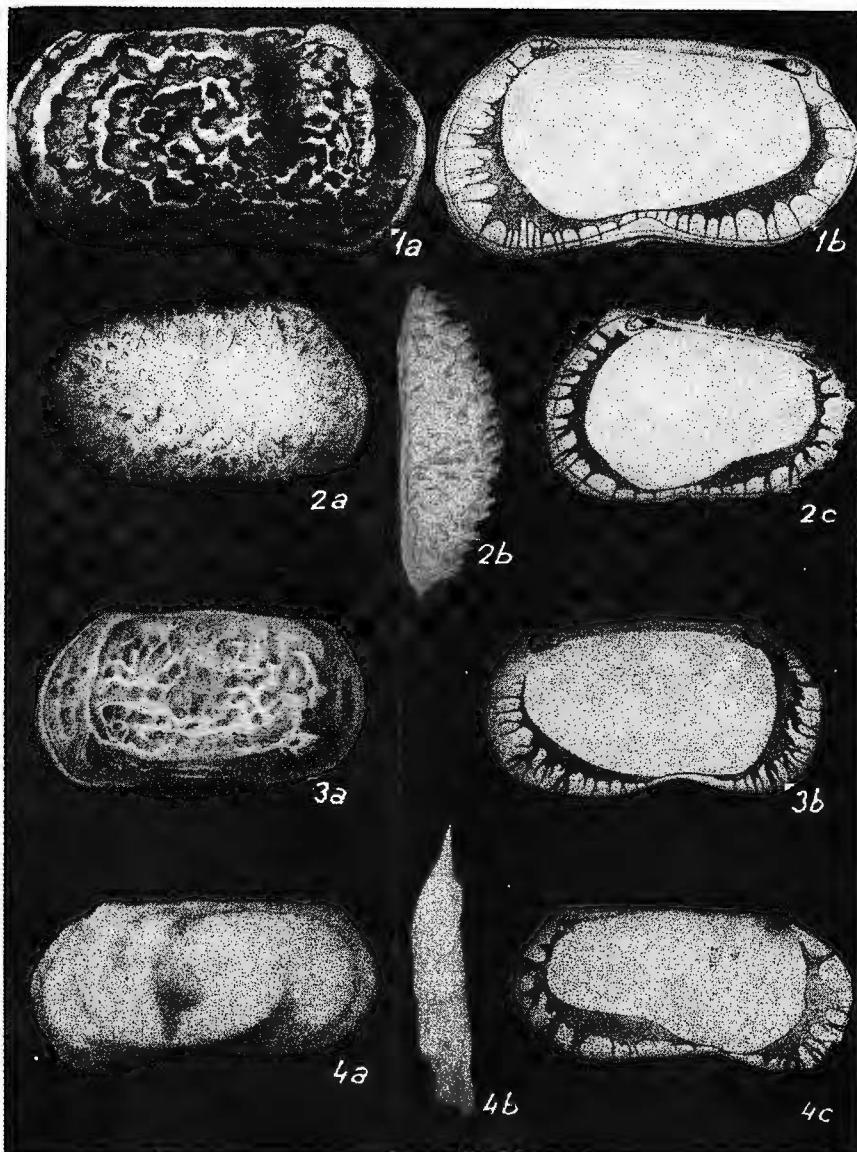
- Fig. 1. — *Leptocythere bisulcata peregrina* n. ssp. (holotype, P. 101,508). a, outside lateral view of a right valve; b, inside of the right valve.
- Fig. 2. — *Leptocythere invicta* n. sp. (holotype, P. 101,523). a, outside lateral view of the right valve; b, valve seen from above; c, inside lateral view of the right valve.
- Fig. 3. — *Leptocythere oculta* n. sp. (holotype, P. 101,517). a, outside lateral view of the left valve; b, inside lateral view of the left valve.
- Fig. 4. — *Leptocythere gratiosa* n. sp. (holotype, P. 101,506). a, outside lateral view of the left valve; b, valve seen from above; c, inside lateral view of a left valve.



129135

R. OLTEANU. New Meotian Ostracods.

Pl. I.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



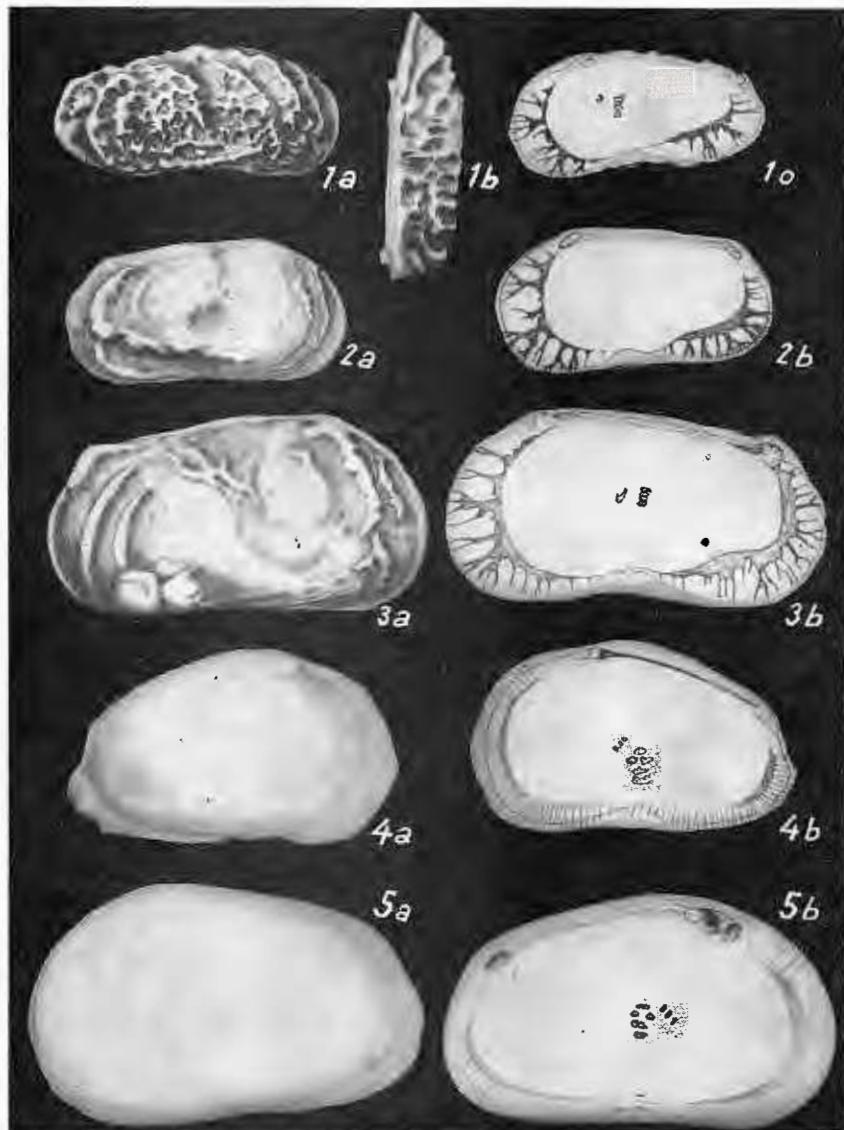
Institutul Geologic al României

PLATE II

- Fig. 1. — *Leptocythere intima* n. sp. (holotype, P. 101,516). a, outside lateral view of a right valve; b, valve seen from above; c, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 2. — *Leptocythere reprobata* n. sp. (holotype, P. 101,518). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 3. — *Leptocythere comica* n. sp. (holotype, P. 101,503). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 4. — *Mutilus parabulgaricus* n. sp. (holotype, P. 101,512). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 5. — *Heterocythereis intimus* n. sp. (holotype, P. 101,493). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



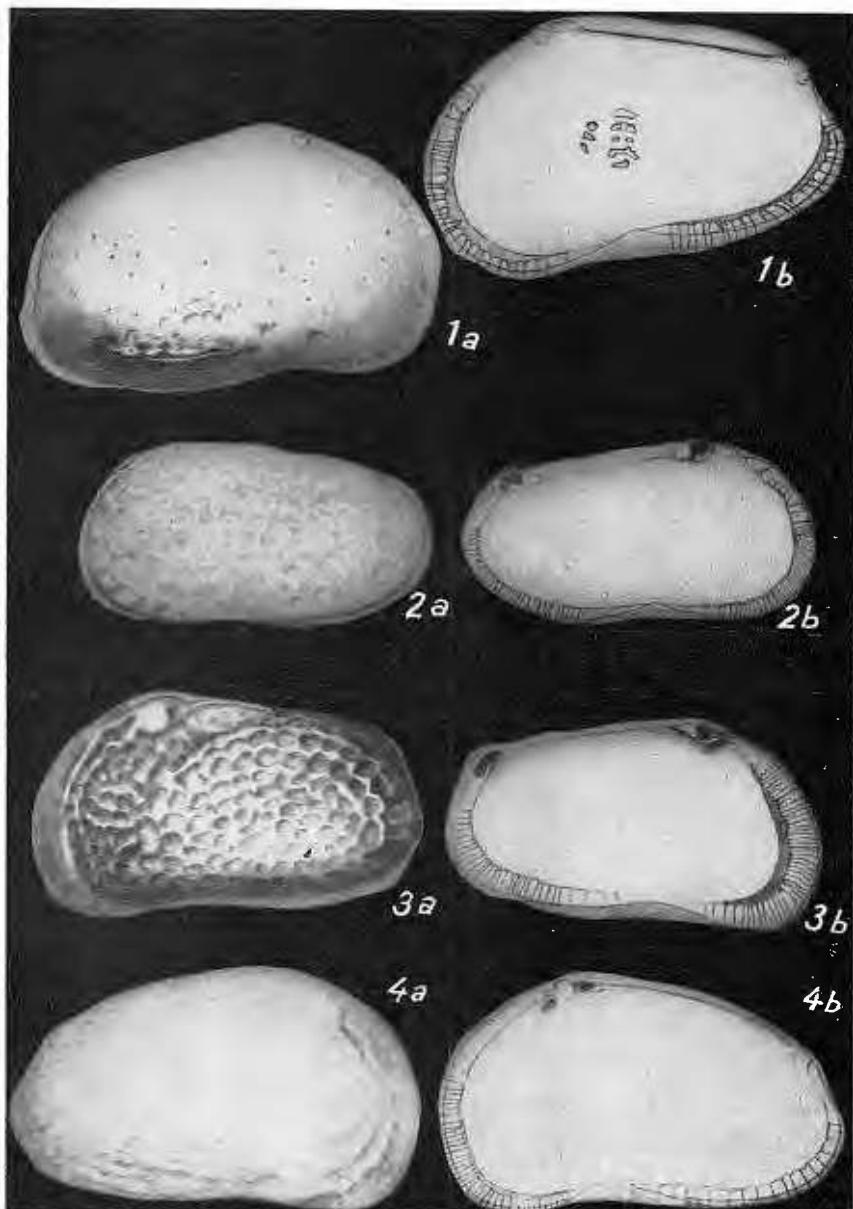
Institutul Geologic al României

PLATE III

- Fig. 1. — *Hetcrocycltheris hypocritus* n. sp. (holotype, P. 101,492). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 2. — *Hemicytheria rugulata* n. sp. (holotype, P. 101,511). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 3. — *Hemicytheria marinescui* n. sp. (paratype, P. 101,522). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 4. — *Hemicytheria marinescui* (juvenile stage). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.



Institutul Geologic al României



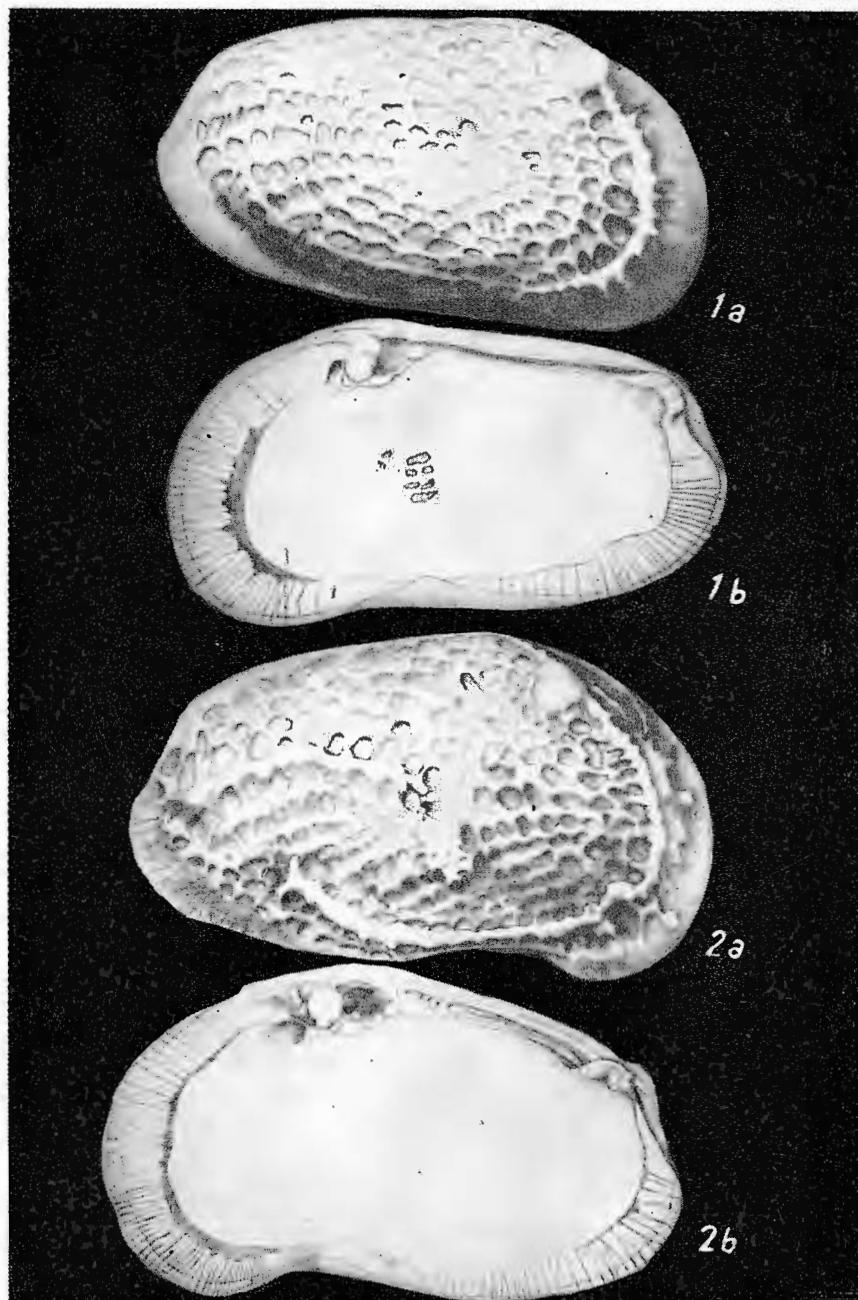
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLATE IV

Fig. 1. — *Hemicytheria marinescui* n. sp. (holotype, P. 101,494). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.

Fig. 2. — *Hemicytheria magna* n. sp. (holotype, P. 101,521). a, outside lateral view of a right valve. b, inside lateral view of a right valve





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



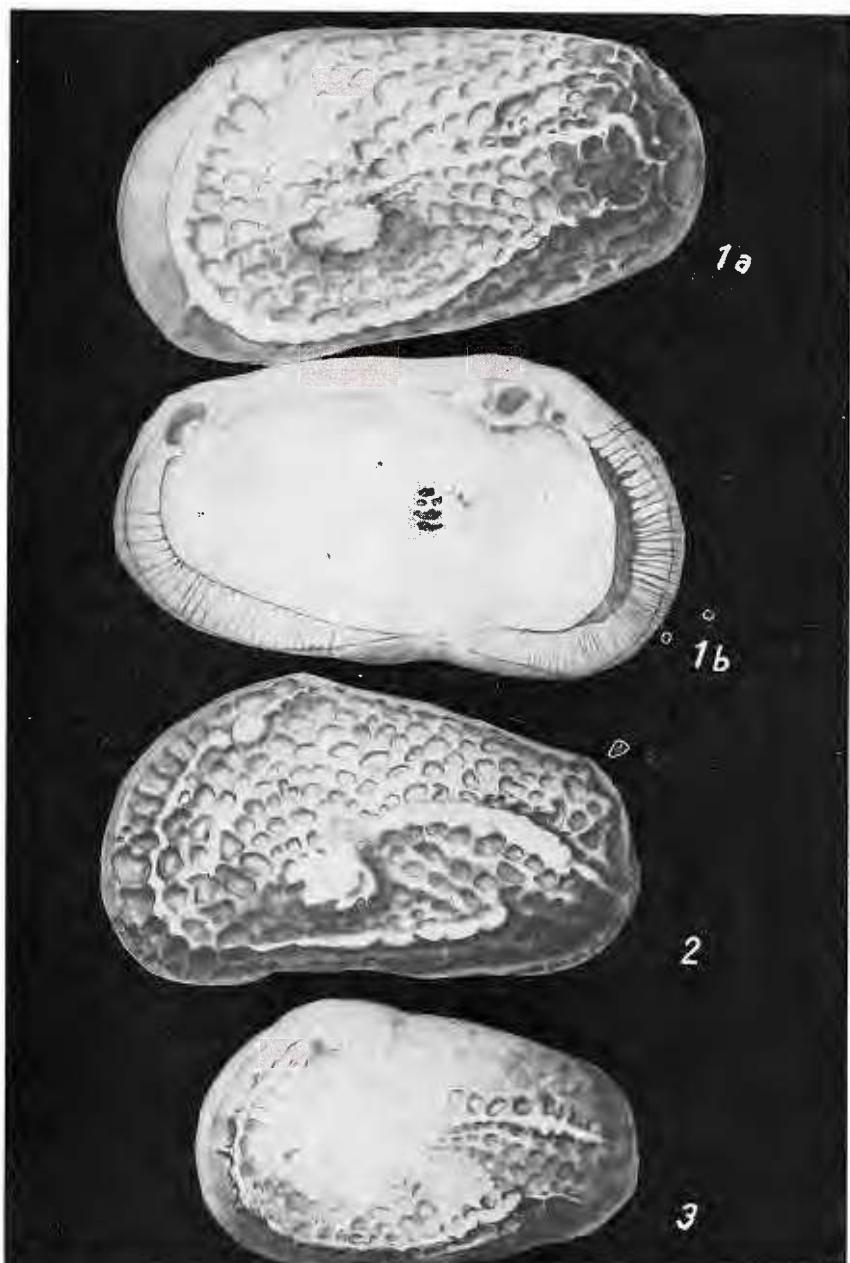
Institutul Geologic al României

PLATE V

- Fig. 1. — *Hemicytheria magna* n. sp. (paratyp, P. 101,495). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 2. — *Hemicytheria magna* n. sp. (paratyp, P. 101,496), outside lateral view of a left valve.
- Fig. 3. — *Hemicytheria magna* n. sp. (juvenile stage), outside lateral view of a left valve.



Institutul Geologic al României

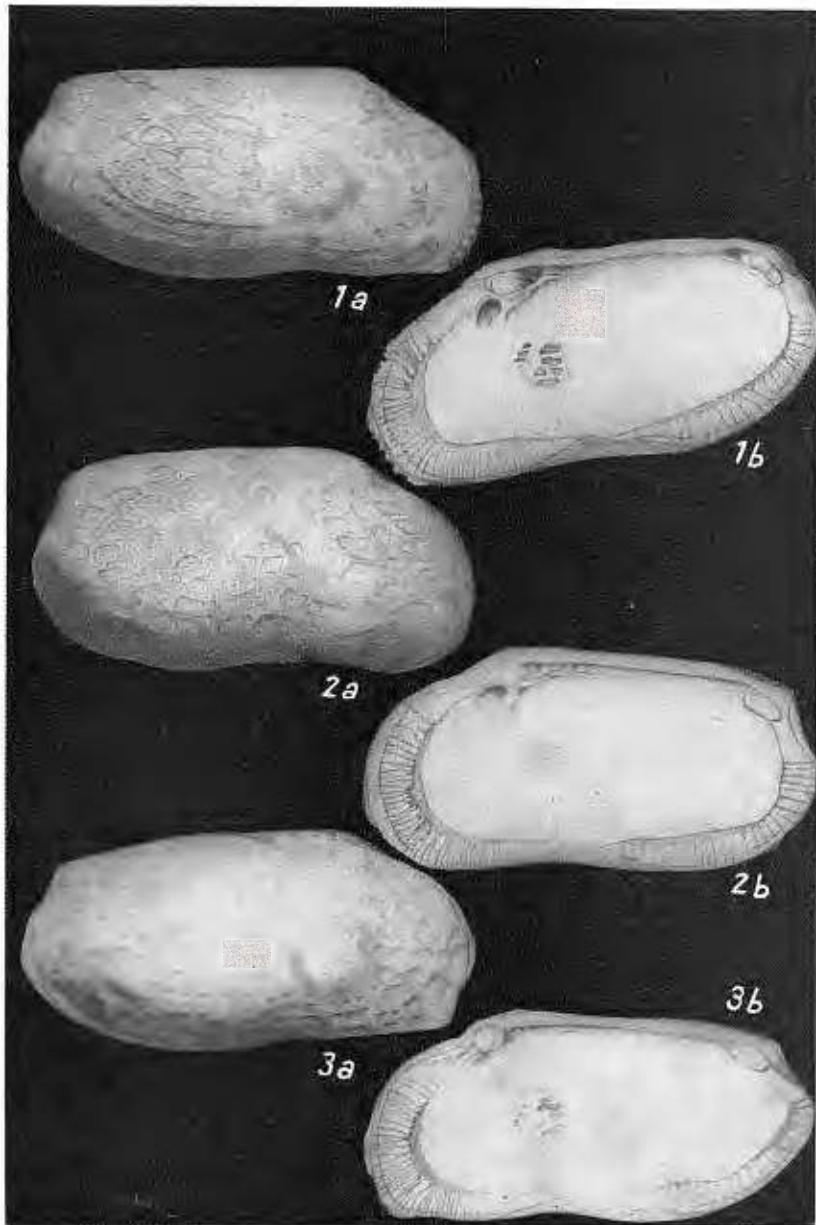


Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.

PLATE VI

- Fig. 1. — *Urocythereis (Drobetaiella) mirabilis* n. sbg. n. sp. (holotype, P. 101,500). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 2. — *Urocythereis (Drobetaiella) mirabilis* n. sbg. n. sp. (paratyp, P. 101,501). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 3. — *Urocythereis (Drobetaiella) mirabilis* n. sbg. n. sp. (paratyp, P. 101,502). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



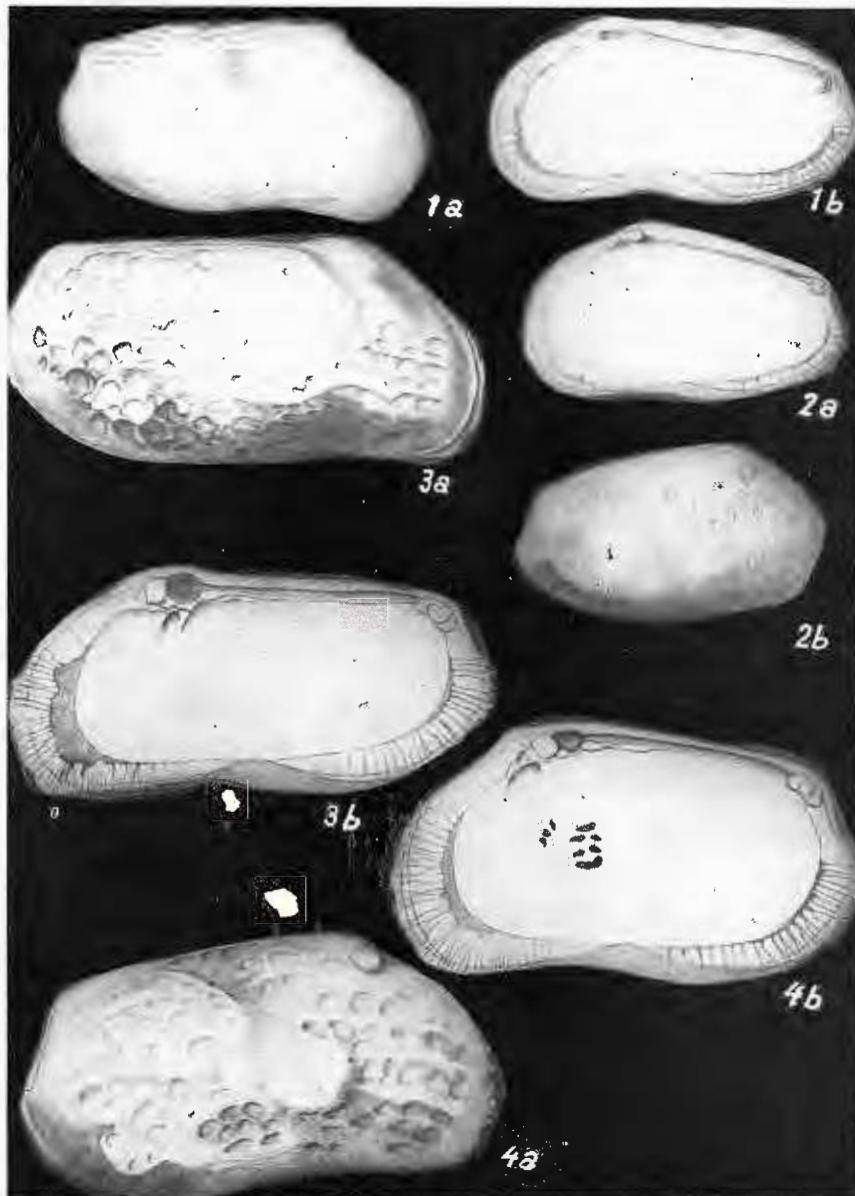
Institutul Geologic al României

PLATE VII

- Fig. 1. — *Urocythereis (Drobetaella) mirabilis* n. sbg. n. sp. (juvenile stage). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 2. — *Urocythereis (Drobetaella) mirabilis* n. sbg. n. sp. (juvenile stage). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 3. — *Urocythereis (Drobetaella) danielopolui* n. sp. (holotype, P. 101,497). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 4. — *Urocythereis (Drobetaella) danielopolui* n. sp. (paratype, P. 101,498). a, outside lateral view of a right valve (♀). b, inside lateral view of a right valve.



Institutul Geologic al României



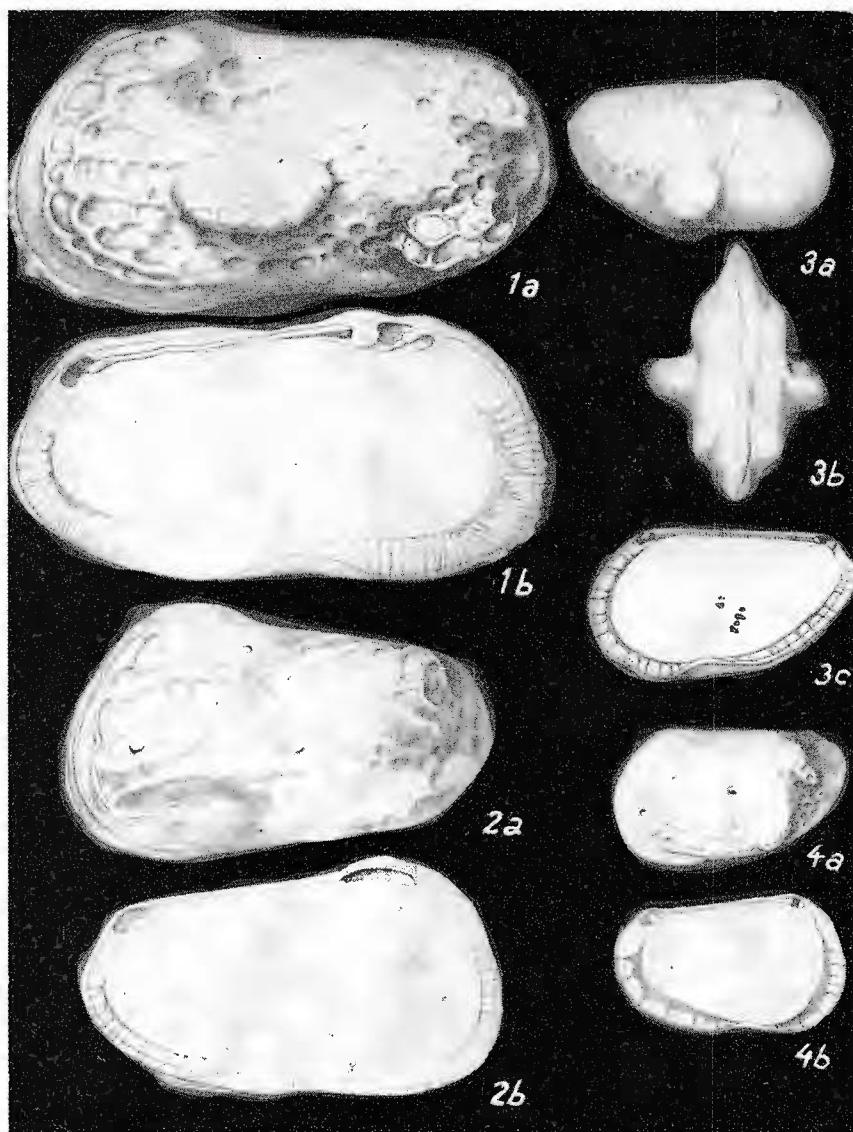
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLATE VIII

- Fig. 1. — *Urocythereis (Drobetaella) danielopolui* n. sp. (paratyp, P. 101,199). a, outside lateral view of a left valve (♂); b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 2. — *Urocythereis (Drobetaella) danielopolui* n. sp. (juvenile stage). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 3. — *Loxoconcha singularis* n. sp. (holotype, P. 101,504). a, outside lateral view of a right valve; b, carapace seen from above; c, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 4. — *Loxoconcha pustulosa* n. sp. (holotype, P. 101,507). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

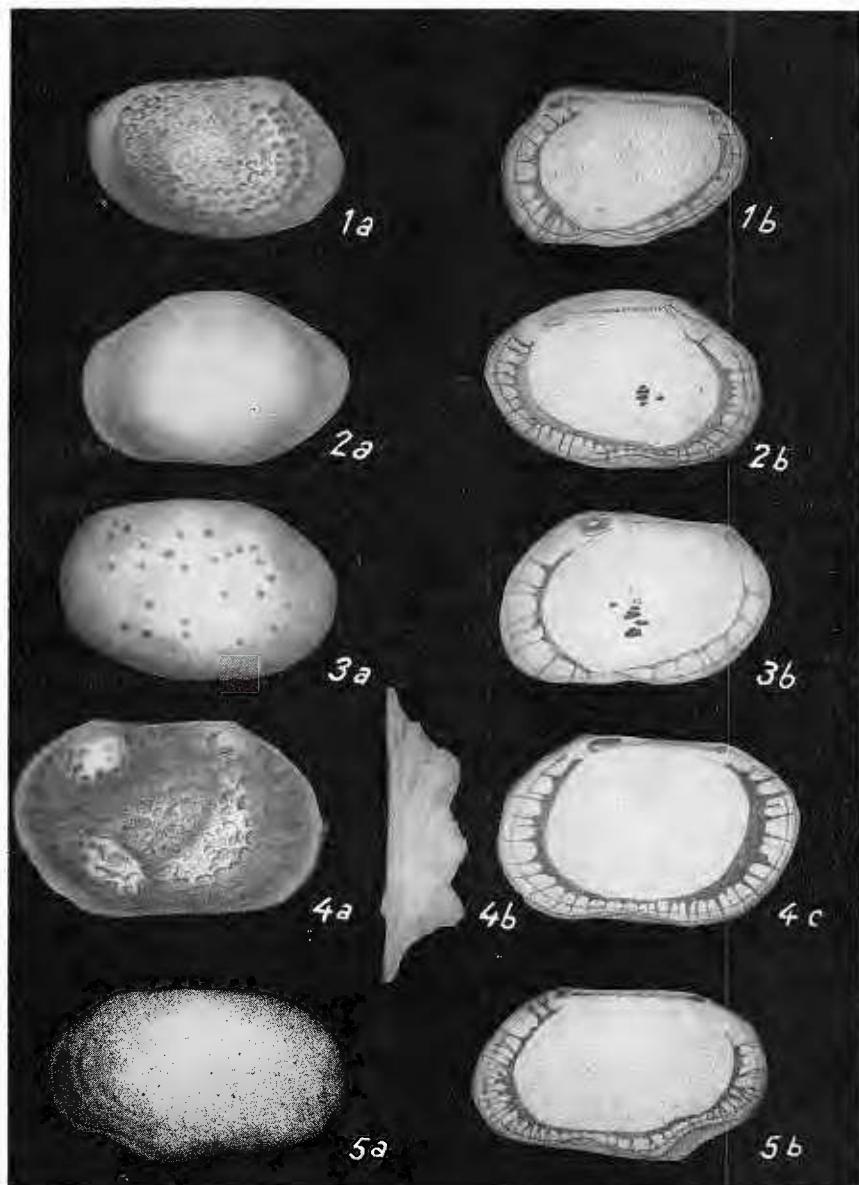
23/35

PLATE IX

- Fig. 1. — *Loxoconcha temperata* n. sp. (holotype, P. 101,520). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 2. — *Loxoconcha ovala* n. sp. (holotype, P. 101,514). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 3. — *Loxoconcha patella* n. sp. (holotype, P. 101,513) a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 4. — *Loxoconcha monticola* n. sp. (holotype, P. 101,515). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.
- Fig. 5. — *Loxoconchella* (?) *trista* n. sp. (holotype, P. 101,509). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



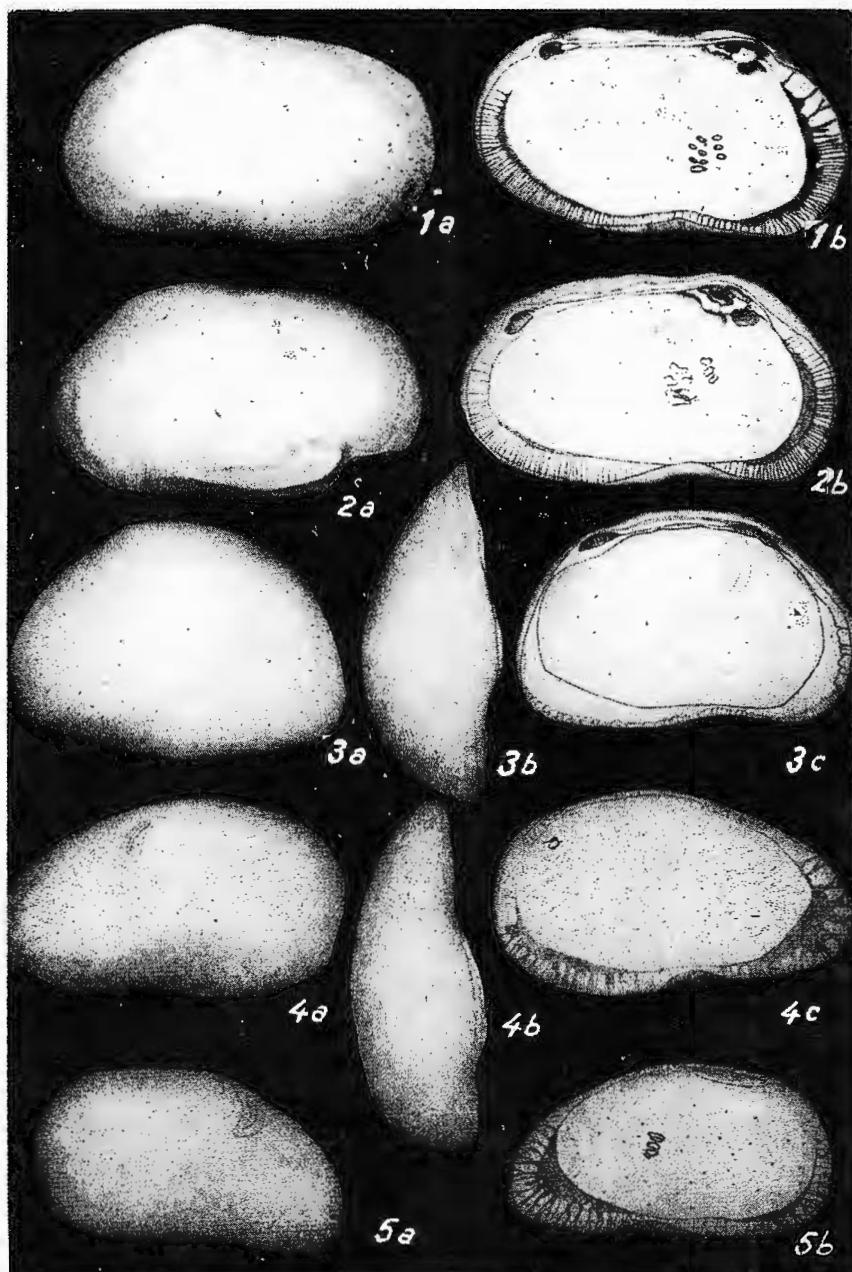
Institutul Geologic al României

PLATE X

- Fig. 1. — "*Hemicytheria*" *maeotica* n. sp. (holotype, P. 101,510). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 2. — "*Hemicytheria*" *costata* n. sp. (holotype, P. 101,519). a, outside lateral view of a left valve; b, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 3. — *Xestoleberis molasi* n. sp. (holotype, P. 101,505). a, outside lateral view of a left valve; b, valve seen from above; c, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 4. — *Xestoleberis* sp. (adult). a, outside lateral view of a left valve; valve seen from above; c, inside lateral view of a left valve.
- Fig. 5. — *Nestoleberis* sp. (juvenile stage). a, outside lateral view of a right valve; b, inside lateral view of a right valve.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

O FAUNĂ BOSPHORIANĂ DE TIP KAMIŞBURUN ÎN PARTEA ORIENTALĂ A BAZINULUI DACIC¹

DE

IOAN PAPAIANOPOL²

Abstract

A Bosphorian Fauna of Kamişburun Type in the Eastern Part of the Dacic Basin. In this paper there is described and figured the Upper Pontian (Bosphorian) complex between the Scheia and Tolăneasa Valleys (Prahova district, 7 km north of the town of Mizil). A number of 34 taxa which belong to following genera and subgenera, namely *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Stylocardna*, *Pterodacna*, *Didacnomya*, *Pontalmyra*, *Pseudodactillus*, *Phyllocardium*, *Plagiodacna*, *Chartoconcha*, *Paradacna*, *Dreissenomya*, *Congeria*, *Dreissena*, *Viviparus* and *Bulimus* are described. This assemblage comprises besides paleontologic elements so far recognized only in the Dacic Basin Pliocene (genus *Stylocardna*) also 16 species and subspecies, which are likewise associated in the Bosphorian from Kamişburun, i. e. the guide horizon of the Upper Pontian. Among the common elements 5 are associated in the Kamişburun IV horizon, 6 in the III horizon, 10 in the II horizon and 8 in the I horizon. The species and subspecies common with those from the deposit of the Kamişburun Upper Pontian, pertain to following genera and subgenera: *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Didacnomya*, *Pontalmyra*, *Pseudodactillus*, *Phyllocardium*, *Plagiodacna*, *Chartoconcha*, *Paradacna*, *Dreissenomya*, *Congeria* and *Dreissena*. In this mode the described assemblage offers good possibilities to draw a parallel between the Upper Pontian deposits from the above mentioned sector and the Bosphorian deposits from the Euxinic Basin.

În 1912, Andrusov a separat în profilul Ponțianului de la Kamişburun șapte orizonturi. Ulterior, primele patru orizonturi situate la partea superioară a profilului menționat au fost reunite într-un subetaj de sine stătător, denumit Bosphorian (Andrusov, 1923). Depozitele bospho-

¹ Predată la 3 februarie 1975, acceptată pentru publicare la 22 februarie 1975, comunicată în ședință din 28 februarie 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



riene din profilul de la Kamişburun formează aici binecunoscutele „falune” (exceptând orizontul IV care este constituit din gresii ușor argiloase, cu bobul mic, de culoare preponderent cenușie) și sunt situate între stratele cu *Congeria subrhomboidea* (orizontul V) și stratele cu minereu ale Kimmerianului. Fauna extrem de bogată și variată a falunelor este caracterizată în primul rînd de numeroase specii ale genului *Pontalmyra* (care în timpul Bosphorianului au atins o diversificare accentuată) alături de care participă diversi reprezentanți ai genurilor și subgenurilor *Tauricardium*, *Euxinocardium*, *Bosphoricardium*, *Arcicardium*, *Crassadaena*, *Pseudocatillus*, *Plagiodacna*, *Paradaena*, *Caladacna*, *Didacnomya*, *Oraphocardium*, *Phyllocardium*, *Prosodaena*, *Chartoconcha*, *Congeria*, *Dreissenomya*, *Dreissena*, *Viviparus*, *Zagratica*, *Bythinia*, etc.

Urmărind faciesurile pe care le îmbracă Ponțianul superior (Bosphorian) între valea Cricovul Sărat și valea Tohâneasa am arătat (P a p a - i a n o p o l, 1974) că depozitele pelitice cu *Chartoconcha*, *Lunadacna*, *Pseudocatillus*, *Caladacna*, *Paradaena*, *Valenciennius* etc., trec lateral la depozite preponderent psamitice, bogat fosilifere, cu *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Pontalmyra*, *Stylocardina*, *Phyllocardium*, *Didacnomya*, *Dreissenomya*, *Congeria*, *Dreissena*, *Viviparus* etc. Faciesul psamitic al Bosphorianului se dezvoltă între valea Scheii la vest și valea Tohâneasa la est. Ne propunem în cele ce urmează să descriem succint asociația bosphoriană din sectorul menționat, dat fiind faptul că aceasta conține elemente destul de numeroase care se regăsesc și în Bosphorianul de la Kamişburun, permitînd o bună corelare a depozitelor Ponțianului superior din bazinile Dacie și Euxinic.

LAMELLIBRANCHIATE

Limnocardium (Tauricardium) petersi M. Hörnes

pl. I, fig. 1–2

- + 1870 *Cardium Petersi*; M. Hörnes, pag. 199, pl. 29, fig. 3
- 1902 *Cardium Barači*; Brusina, pl. XXVII, fig. 41–44
- . 1903 *Limnocardium petersi*; Andrusov, pag. 461, pl. II, fig. 8–9
- . 1903 *Limnocardium subsquamulosum*; Andrusov, pag. 462, pl. II, fig. 10–16
- 1907 *Prosodacna Mrazecii*; Teisseyre, pag. 247, pl. VIII, fig. 1–2
- . 1918 *Cardium Petersi*; Ionescu Argetoaia, pag. 31, pl. XII, fig. 3
- 1918 *Cardium Barači*; Ionescu Argetoaia, pag. 34, pl. XIII, fig. 3
- 1918 *Limnocardium subsquamulosum*; Ionescu Argetoaia, pag. 36, pl. XII, fig. 5
- . 1931 *Limnocardium subsquamulosum*; Davitaşvili, pag. 18, pl. VI, fig. 8–11
- 1942 *Prosodacna (Prosodacna) mrazecii*; Wenz, pl. 61, fig. 643
- . 1943 *Limnocardium subsquamulosum*; Gillet, pag. 62, pl. V, fig. 14
- . 1947 *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum*; Eberzin, pag. 36, pl. III, fig. 1–10; pl. IV, fig. 1–2
- . 1951 *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum*; Stevanović, pag. 243, pl. VI, fig. 5



- 1961 *Limnocardium (Tauricardium) petersi*; Stevănovic, pag. 185, pl. I, fig. 1–7; pl. II, fig. 1–12; pl. III, fig. 1–9; pl. IV, fig. 1–7

Descrierea

Valve de talie mijlocie în general, accentuat convexe, cu contur rotunjit sau oval, clar inechilaterale. Umbonele deplasat și răsucit anterior, de dimensiuni nu prea mari, distinct reliefat deasupra marginii cardinale, costat. Pe cîmpul anterior se găsesc 10–12 coaste (în mod exceptional 13, P. M. Stevănovic, 1961) convexe, acoperite de mici solzișori, mai ales în zona umbonală. Pe umbone coastele au o secțiune triunghiulară, devin triunghiular-rotunjite către partea mediană a valvelor și rotunjite în partea inferioară a acestora. Spațiile intercostale plane. Pe cîmpul posterior se observă în mod obișnuit pînă la 3 costule înguste, dar este posibil ca numărul acestora să ajungă pînă la 5 (P. M. Stevănovic, 1961). Șarniera este caracterizată prin dezvoltarea slabă a dinților cardinali. Pe valva dreaptă ea este constituită din doi dinți cardinali, care apar sub forma unor mici tuberculi (dintre aceștia cel anterior poate fi în întregime redus), doi dinți laterali anteriori bine dezvoltăți și înalți și doi dinți laterali posteriori alungați, dintre care cel inferior este mai puternic dezvoltat și mai înalt decît cel superior. Șarniera valvei stîngi este formată dintr-un dinte cardinal foarte mic, un dinte lateral anterior lingual și un dinte lateral posterior lamelar. Lunula mică, de formă triunghiulară. Suprafața internă costată. Coastele interne în număr de 7–9 sunt prevăzute cu un șanț median. Linia mantalei întreagă, slab marcată.

În 1961 Stevănovic ajunge la concluzia că *Cardium Petersi* M. Höernes și *Limnocardium subsquamulosum* Andrusov sunt sinonime, părere la care s-a raliat și Eberzin (1965, 1967).

Limnocardium (Tauricardium) petersi nasyrica Eberzin

pl. I, fig. 3

- + 1947 *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* var. *nasyrica*; Eberzin, pag. 47, pl. II, fig. 3–5

- 1966 *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum nasyrica*; Pană, pag. 85, pl. I, fig. 1

Descrierea

Cochilia de dimensiuni mari, convexă, cu contur rotunjit. Pe cîmpul anterior se găsesc 11 coaste convexe și rotunjite, care se aplatizează către partea inferioară a valvelor. La unele exemplare coastele au și către partea inferioară a valvelor o secțiune triunghiulară, puțin înaltă. Pe cîmpul posterior pot fi uneori observate 2–4 costisoare. Șarniera valvei drepte are aceeași alcătuire ca și la specia nominativă, cu deosebirea că dintele cardinal anterior este indistinct. Pe valva stîngă dintele cardinal este de asemenea slab dezvoltat apărînd sub forma unei mici protuberanțe. În unele cazuri el poate lipsi complet.

Observații

După Eberzin (1947) forma descrisă se deosebește de specia tip, de care este legată prin forme de trecere, prin dimensiunile mari ale cochi-



liei ca și prin tendința de reducere a dinților cardinali de pe ambele valve. Prin talie și parțial prin caracterele costăției subspecia *nasyrica* se apropiie de *Limnocardium (Tauricardium) olteniae Argetoaii*, de care diferă prin convexitatea mai redusă a valvelor și prin umbonele mai slab reliefat deasupra marginii cardinale.

Limnocardium (Bosphoricardium) emarginatum (Deshayes)

pl. VII, fig. 1–4

- 1874 *Cardium emarginatum*; R. Hoernes, pag. 60, pl. IV, fig. 3
- 1903 *Limnocardium emarginatum*; Andrusov, pag. 483, pl. V, fig. 23; pl. VI, fig. 1–4
- 1918 *Cardium emarginatum*; Ionescu Argetoaii, pag. 32, pl. XII, fig. 6
- 1931 *Limnocardium emarginatum*; Davitașvili, pag. 20, pl. VI, fig. 4–7
- 1943 *Prosodacna fischeri*; Gillet, pl. VI, fig. 20 non fig. 21, 21a
- v 1947 *Limnocardium (Bosphoricardium) emarginatum*; Berzin, pag. 110, pl. XIII, fig. 1–7
- 1951 *Limnocardium (Bosphoricardium) emarginatum*; Stevanović, pag. 246, pl. VI, fig. 6
- 1961 *Limnocardium (Bosphoricardium) emarginatum*; Stevanović, pag. 189, pl. V, fig. 9–13; pl. VII, fig. 2

Descrierea

Cochilia de dimensiuni medii sau mari, accentuat convexă, inechilaterală, cu conturul rotunjit, oval, sau ovoidal. Umbonele clar deplasat anterior, ușor răsucit, reliefat deasupra marginii cardinale, neted, foarte fin costat. Pe cîmpul anterior al suprafetei externe se pot observa 25–27 coaste cu desăvîrșire netede și plane, separate de spații filiforme. În partea superioară a cîmpului posterior se găsesc 7–8 costisoare. Șarniera valvei drepte este constituită din doi dinți cardinali (cel anterior este rudimentar sau poate chiar lipsi), doi dinți lateralii anteriori (cel superior este mai slab dezvoltat decit cel inferior dar este întotdeauna prezent) și doi dinți lateralii posterioari. Pe valva stîngă șarniera este formată dintr-un dintă cardinal (la unele exemplare acesta poate lipsi), un dintă lateral anterior și unul lateral posterior. Lunula mică și ovală. Suprafața internă este costată numai în vecinătatea marginii inferioare. Valvele au la partea posterioară o deschidere foarte clară de formă oval-alungită.

Pteradacna tohanensis Papaiopol

pl. IV; fig. 6

- + 1974 *Pteradacna tohanensis*; Papaiopol, pag. 131, pl. I, fig. 3; pl. II, fig. 4, 5, 6

Descrierea

Valve de dimensiuni medii spre mari, plate, cu contur trapezoidal sau dreptunghiular-rotunjit, inechilaterale. Umbonele mic, foarte puțin reliefat deasupra marginii cardinale, carenat. Carea, clară pe zona umbo-nală, se rotungește repede pe măsură ce coboară către unghiuinfero-posterior al valvei. Coastele cîmpului anterior, în număr de 21–23,



sint în general slab rotunjite și se aplatizează din ce în ce mai mult către partea posterioară a cîmpului anterior. La formele bine păstrate primele coaste ale cîmpului anterior au o secțiune triunghiular-rotunjită. Platoul cardinal relativ lat. Șarniera, cu o structură simplă, este constituită din cîte un dinte cardinal rudimentar pe fiecare valvă. Suprafața internă este costată, îndeosebi în lungul marginii inferioare. Linia mantalei întreagă, foarte slab marcată.

Stylocardina heberti (Cobălcescu)

pl. II, fig. 1

- + 1883 *Psilodon Heberli*; Cobălcescu, pag. 96, pl. II, fig. 5–7
- 1896 *Stylocardina Heberti*; Sabba Ștefănescu, pag. 65, pl. V, fig. 8–9
- . 1942 *Prosocardina (Stylocardina) heberti*; Wenz, pag. 128, pl. 65, fig. 688; pl. 66, fig. 688, 689
- . 1943 *Stylocardina heberti*; Gillet, pag. 96
- . 1966 *Prosocardina (Stylocardina) heberti*; Hanganu, pl. XXVIII, fig. 1

Descrierea

Valve de dimensiuni mari, cu contur oval sau oval-rotunjit, inechilaterale, cu marginea anterioară foarte convexă și regulat arcuată. Umbonile foarte dezvoltat, prosogir, puternic înrulat, fin costat dar necarenat. Suprafața externă prezintă 12–14 șanțuri liniare radiare care coboară de la umbone către marginea paleală și care încadrează 12–13 coaste late și aplatisate. Atât cîmpul posterior cît și partea anterioară a cîmpului anterior sint lise. Șarniera fiecărei valve este redusă la un „dinte” lateral anterior în formă de stilet, aplicat pe partea internă a valvei. Suprafața internă are 13–14 coaste interne proeminente, cu o terminație lanceolată la marginea valvei, care se ridică mult în sus pînă în zona cavitatei subumbonale, cu excepția primelor 3–4 coaste interne anterioare care de obicei nu depășesc linia care unește impresiunile musculare.

Observații

Atât Sabba Ștefănescu (1896) cît și Wenz (1942) indică prezența unui dint lateral posterior pe fiecare valvă. Uneori, în special de valvele drepte apare o mică îngroșare în partea posterioară a platoului cardinal care însă nu formează un dint lateral posterior adevărat. Gillet (1943) menționează că nici stiletul din partea anterioară a valvelor nu pare să fie un dint lateral propriu-zis, acesta putînd reprezenta o simplă proeminență a cochiliei de origine secundară. În mod obișnuit formele adulte nu păstrează pe fiecare valvă decît stiletul. În bazinul Dacic această specie este localizată în depozitele Ponțianului superior (Bosphorian), Dacianului inferior (Gețian) și Dacianului superior (Parscovian). Studiile ulterioare vor arăta dacă această specie își menține caracterile constante în întreg acest interval de timp, sau dacă a suferit unele modificări.

Plagiодacna carinata (D e s h a y e s)

pl. VI, fig. 5–6

- 1874 *Cardium carinatum*; R. Hoernes, pag. 64, pl. V, fig. 1
- 1874 *Cardium carinatum* var. *major*; R. Hoernes, pag. 64, pl. V, fig. 8
- 1917 *Plagiодacna carinata*; Andrusov, pl. II, fig. 21
- 1931 *Plagiодacna carinala*; Davitashvili, pag. 44, pl. V, fig. 16, 17
- 1943 *Plagiодacna carinata*; Gillet, pag. 78, pl. VI, fig. 4–5
- v 1951 *Plagiодacna carinata*; Eberzin, pag. 76, pl. XIII, fig. 1–6
- 1966 *Plagiодacna carinata*; Ahvlediani, pl. I, fig. 2–3

Descrierea

Valve de dimensiuni mici sau medii, convexe, cu contur oval-trapezoidal, puternic inechilaterale. Ramura posterioară a marginii cardinale este de aproape două ori mai lungă decât cea anteroară. Marginea anteroară convexă. Cea posterioară oblică, cu treceri unghiulare către marginile învecinate. Umbonele mic, mult deplasat anterior, carenat. O carenă foarte clară se urmărește pe întreaga suprafață a valvei de la umbone și pînă în unghiul infero-posterior al acesteia. Cîmpul anterior este acoperit de 19–22 coaste plane separate de spații intercostale înguste și puțin adânci. Spațiile intercostale anteroare sunt ceva mai late. Cîmpul posterior cu 6–7 costule plane care cîteodată pot fi și ușor convexe. Acestea sunt separate de spații intercostale mai late decât majoritatea celor de pe cîmpul anterior. Șarniera fiecărei valve este constituită din cîte un dinte cardinal care de obicei apare sub forma unui mic tubercul. Lunula și corseletul distințe. Suprafața internă, aproape netedă, este în mod obișnuit costată numai în apropierea marginii inferioare.

Observații

Stoikov (1970) ajunge la concluzia că formele descrise în 1942 de Wenz ca *Didacna subcarinata arcaeformis* aparțin genului *Plagiодacna*, părere la care ne rălim și noi. În sinonimia formei lui Wenz, Stoikov (1970) a introdus însă și *Cardium carinatum* D e s h. (= *Plagiодacna carinata*), lucru cu care nu putem fi de acord dat fiind faptul că *Plagiодacna carinata* (D e s h a y e s) se deosebește de ceea ce a descris și figurat Wenz ca *Didacna subcarinata arcaeformis*.

Plagiодacna davidaschvili Tselidze

pl. VI, fig. 7–8

1951 *Plagiодacna davidaschvili*; Eberzin, pag. 78

1966 *Plagiодacna davidaschvili*; Ahvlediani, pl. I, fig. 4, 5

Descrierea

Vom prezenta mai jos descrierea originală a lui Celiidze (fide Eberzin, 1951, pag. 78): „După conturul exterior și după caracterul carenei, cochilia amintește mult de *Plagiодacna carinata* D e s h. Dintre cele 17–18 coaste ale cîmpului anterior cele 4–5 situate lîngă marginea anteroară sunt rotunjite și relativ înguste: următoarele 4–5 sunt joase, rotunjite și late; restul coastelor sunt plane. Pe cîmpul posterior



se găsesc 6—8 coaste plane. Șarniera valvei drepte este lipsită de dinți. Pe valva stângă se observă cîteodată un dinte cardinal puternic redus. De *Plagiodacna carinata* D e s h . această formă se deosebește prin caracterele coastelor și ale șarnierei. După caracterele indicate mai sus această specie amintește de *Pl. djanelidzei* E b e r s . Între ele, după cîte se pare, există o strînsă legătură genetică”.

Observatii

Exemplarele noastre au suprafața internă aproape complet netedă în timp ce la formele din Guria aceasta este costată îndeosebi în jumătatea sa posterioară.

Chartoconcha bayerni (R. H o e r n e s)

pl. VII, fig. 6—7

- + 1874 *Cardium Bayerni*; R. Hoernes, pag. 68, pl. V, fig. 4
- . 1917 *Charcoconcha bayerni*; Andrusov, pl. II, fig. 7
- v 1951 *Charcoconcha bayerni*; Eberzin, pag. 22, pl. V, fig. 1—4
- 1966 *Charcoconcha bayerni*; Pană, pag. 91, pl. III, fig. 4—8
- . 1970 *Charcoconcha bayerni*; Stoikov, pag. 57, pl. II, fig. 17
- . 1972 *Charcoconcha bayerni*; Pană, Kruck, pl. I, fig. 7
- . 1975 *Charcoconcha bayerni*; Papaiopol, pag. 131, pl. III, fig. 1—6

Descrierea

„La această specie cochilia este subțire ca hîrtia, doar cu urme ale unor costișoare pe umbone și cu șarniera aproape complet redusă.” (Andrusov 1923, pag. 499, Izbr. tr., t. II).

Valve de dimensiuni medii, foarte subțiri și chiar transparente, fragile, cu contur oval-alungit sau ovoidal, convexe, slab inechilaterale. Marginea anterioară rotunjită. Marginea inferioară slab sau moderat arcuată. Suprafața externă a valvelor este acoperită cu striuri fine de creștere, fiind cu desăvîrșire netedă exceptând zona umboanală unde la o mărire puternică pot fi observate uneori niște costule foarte fine. Șarniera redusă este constituită pe fiecare valvă din cîte un mic dinte cardinal situat sub umbone, care însă uneori poate fi redus în întregime. Suprafața internă netedă. Impresiunile mușchilor aductori slab marcate de formă ovală.

Phyllocardium planum (D e s h a y e s)

pl. V, fig. 1—9; pl. VI, fig. 1—4

- 1874 *Cardium planum*; R. Hoernes, pag. 63
- . 1896 *Phyllocardium planum*; Sabba Ștefănescu, pag. 68, pl. VI, fig. 24—29
- 1903 *Phyllicardium planum*; Andrusov, pag. 454, pl. I, fig. 4—19
- . 1931 *Phyllicardium planum*; Davitașvili, pag. 17, pl. V, fig. 18—20
- . 1942 *Phyllicardium planum planum*; Wenz, pag. 133, pl. 68, fig. 711—719
- 1943 *Phyllicardium planum*; Gillet, pag. 69
- 1951 *Phyllocardium planum*; Eberzin, pag. 61, pl. XI, fig. 2—7, 10—18 non fig. 1
- . 1966 *Phyllocardium planum planum*; Hanganu, pl. XXII, fig. 2
- . 1972 *Phyllocardium planum planum*; Pană, Kruck, pl. I, fig. 14, 15



Descrierea

Cochilia de dimensiuni în general medii, plană, mai mult sau mai puțin inechilaterală, cu contur foarte variabil dar preponderent oval. În funcție de conturul valvelor se modifică și caracterul marginilor, în mod deosebit cel al marginilor cardinală și posterioară. Umbonele mic și ascuțit, nere liefat deasupra marginii cardinale, costat. Pe cîmpul anterior se găsesc 7—9 coaste rotunjite și puțin înalte în zona umbonală, care direcțional către marginea inferioară se lătesc și se aplatizează. Coastele anteroare sunt mult mai slab dezvoltate așa încît partea anteroară a suprafeței externe a valvelor apare ca o suprafață complet netedă. La formele bine păstrate ultimele 3—4 coaste ale cîmpului anterior deși se aplatizează mult pot fi urmărite pînă la marginea inferioară a valvelor. Pe cîmpul posterior pot fi observate în unele cazuri 2—3 costule filiforme, dar în mod obisnuit pe acesta costația este prezentă numai în apropierea zonei umbonale. Sarniera valvei drepte este constituită din doi dinți cardinali cu terminațiile superioare alăturate, separați de o fosetă cardinală triunghiulară și din doi dinți lateralni puternici și alungiți. Uneori este vizibil și un rudiment al dintelui lateral anterior superior. Pe valva stîngă sarniera este constituită dintr-un dinte cardinal și din doi dinți lateralni nu prea mari (unul anterior și unul posterior). Lunula și corseletul bine dezvoltate. Suprafața internă necostată. Linia mantalei întreagă, situată destul de departe de marginea inferioară.

Observații

Mărinescu (1964) a descris ca *Phyllocardium planum stevanovici* exemplare care se deosebesc de *Phyllocardium planum planum* prin coastele proeminente pe toată lungimea lor și prin convexitatea mai accentuată a valvelor. Acestea sunt localizate în Pontianul mediu (Portiferrian). Forme asemănătoare sunt prezente atât în stratele cu *Congeria subrhomboidea* (Eberzin, 1951, pl. XI, fig. 1) cât și în cele cu *Congeria rhomboidea* (Stevanović, 1951, pl. XIV, fig. 1—4. Ceea ce a descris și figurat Hörenes drept *Cardium planum* Desh. de la Arpad (1870, pag. 196, pl. 28, fig. 6) intrunește de asemenea caracterele proprii formei *Phyllocardium planum stevanovici* Mărinescu.

Paradaena andrușowi Eberzin

pl. VII, fig. 7

+ 1951 *Paradaena andrușowi*; Eberzin, pag. 53, pl. IX, fig. 18

Descrierea

Cochilia de dimensiuni medii, destul de slab convexă, subțire și fragilă, cu conturul oval, slab inechilaterală. Umbonele destul de mic. Cîmpul anterior este acoepit de 12 coaste proeminente și destul de mari, rotunjite sau triunghiular-rotunjite separate de spații intercostale destul de late. Pe cîmpul posterior este distinctă coasta situată în apropierea celeia care desparte cîmpul anterior de cel posterior. În afară de acestea în apropierea zonei umbonale mai pot fi observate uneori două costișoare foarte fine. Sarniera fără dinți. Suprafața internă clar costată. Coastele interne se

ridică mult în sus ajungînd chiar în zona cavității subumbonale. Impresiunea mușchiului posterior este străbătută de un șanț care corespunde coastei proeminente de pe cîmpul posterior al suprafeței externe.

Pontalmyra constantiae Sabba

pl. III, fig. 1–2

- + 1896 *Pontalmyra Constantiae*; Sabba Ștefănescu, pag. 70, pl. VI, fig. 30–31
- . 1910 *Didacna constantiae*; Andrusov, pag. 548, fig. 5
- . 1918 *Pontalmyra Constantiae*; Ionescu-Argetoia, pag. 36, pl. XIII, fig. 5–6
- . 1942 *Didacna subcarinata subcarinata*; Wenz, pag. 131, pl. 67, fig. 702–703 non fig. 704
- . 1943 *Didacna (Pontalmyra) constantiae*; Gillet, pag. 76, pl. VI, fig. 2
- . 1962 *Didacna (Pontalmyra) constantiae*; Eberzin, pl. XIX, fig. 1

Descrierea

Valve de dimensiuni medii, clar inechilaterale, cu contur subcavrangular. Umbonele mic dar destul de proeminent, fin costat, carenat. Carea clar marcată în partea superioară a valvei se atenuază treptat către marginea paleală. Marginea anterioară arcuată și accentuat convexă, cu treceri gradate către marginile adiacente. Marginea posterioară piezișă și aproape dreaptă. Ramura posterioară a marginii cardinale ușor curbată. Marginea inferioară aproape dreaptă. Pe cîmpul anterior se găsesc 22–24 coaste aplatizate, inegale ca lățime, separate de spații intercostale filiforme. Cîmpul posterior cu 6–8 costule înguste. Șarniera valvei drepte este constituită din doi dinti cardinali (cel anterior rudimentar), separați de o fosetă adâncă, un dintă lateral anterior și un dintă lateral posterior. Ambii dinti laterali sunt slab dezvoltați, lamelari și destul de înguști. Pe valva stîngă este prezent un singur dintă cardinal situat sub umbon și dispus oblic pe platoul cardinal. Suprafața internă costată. Coastele interne din partea mediană a valvelor (în număr de 7–8) sunt mai înguste decît celelalte, au un șanț median pe toată lungimea lor și se ridică mai sus decît linia care unește impresiunile musculare. Impresiunile mușchilor sunt de dimensiuni aproape egale, cea anterioară fiind mai profundă decît cea posterioară.

Observații

Specia descrisă este foarte apropiată atât prin structura șarnierei cât și prin caracterele costăției externe (prin numărul și aspectul coastelor) de *Pontalmyra subcarinata* (Deshayes), de care se deosebește prin inechilateralitatea mult mai accentuată a valvelor, prin umbonele mai proeminent, prin carena mai proeminentă ca și prin unele particularități ale costăției interne.

Pontalmyra subcarinata (Deshayes)

pl. III, fig. 3–4

- 1874 *Cardium subcarinatum*; R. Hoernes, pag. 63

- 1910 *Didacna subcarinata*; Andrusov, pag. 547, pl. II, fig. 10–19



- . 1931 *Didacna subcarinata*; Davitaşvili, pag. 30, pl. III, fig. 19–23
- . 1962 *Didacna (Pontalmyra) subcarinata*; Eberzin, pag. 93, pl. XVIII, fig. 1–2

Descrierea

Valve de dimensiuni medii, cu contur oval, slab inechilaterale sau aproape echilaterale, cu o convexitate destul de redusă. Umbonele mic, slab reliefat deasupra marginii cardinale, apare sub forma unei mici proeminențe unghiulare. O carenă slabă este observabilă numai pe zona umbo-nală. Pe cîmpul anterior se găsesc 22–24 coaste plane, separate de spații intercostale foarte înguste. Pe cîmpul posterior se observă 5–7 coaste destul de subțiri. Șarniera valvei drepte este constituită din doi dinți cardinali (cel anterior este rudimentar), un dintă lateral anterior și un dintă lateral posterior. Ambii dinți lateralii sunt slab dezvoltați. Pe valva stîngă șarniera este formată dintr-un dintă cardinal. Lunula este mai distinctă decît corseletul. Suprafața internă este costată de obicei în partea anterioară și mediană a jumătății sale inferioare.

Pontalmyra subincerta (Andrusov)

pl. III, fig. 5–6

- + 1910 *Didacna subincerta*; Andrusov, pag. 537, pl. II, fig. 20–25
- . 1931 *Didacna subincerta*; Davitaşvili, pag. 25, pl. II, fig. 16–18
- v 1962 *Didacna (Pontalmyra) subincerta*; Eberzin, pag. 38, pl. III, fig. 1–5
- . 1966 *Didacna subincerta*; Taktakishvili, pl. I, fig. 5, 6
- . 1974 *Pontalmyra subincerta*; Papaianopol, pl. II, fig. 7, 8

Descrierea

Valve de dimensiuni medii, destul de puțin convexe, cu conturul oval de grosime moderată, slab inechilaterale. Marginea anterioară rotunjită și puternic convexă se unește treptat cu marginile adiacente. Marginea posterioară dreaptă, dispusă oblic. Umbonele mic, puțin distinct, foarte slab reliefat deasupra marginii cardinale, aproape central, slab costat dar clar carenat. Carea, foarte clară pe umbone, trece către marginea inferioară într-o coastă nu prea lată care merge în unghiul infero-posterior al valvei. Cîmpul anterior este acoperit de 20–21 coaste proeminente dar destul de înguste, cu o secțiune transversală triunghiular-rotunjită, separate de spații intercostale plane, care sunt puțin mai înguste decât coastele învecinate. Pe cîmpul posterior se observă 9–10 costule înguste. Șarniera valvei drepte este constituită din doi dinți cardinali (cel anterior rudimentar) și din doi dinți laterali (unul anterior și altul posterior), lamelari și subțiri. Pe valva stîngă șarniera este formată dintr-un singur dintă cardinal. Suprafața internă costată. În zona mediană a valvelor unele dintre coastele interne depășesc linia care unește imperesiunile musculare.



Observații

Eberzin (1962) a figurat ca aparținând acestei specii atât valve cu contur alungit (pl. III, fig. 2) cât și valve cu contur oval (pl. III, fig. 3). Exemplarele descrise de noi se apropie prin contur de ceea ce a figurat Eberzin la pl. III, fig. 3.

Pontalmyra ex gr. sulcatina (Deshayes)

pl. III, fig. 7

Descrierea

Cochilia de talie mare, groasă, cu conturul triunghiular-rotunjit. Umbonele distinct, costat, slab carenat. Pe cîmpul anterior se găsesc 21 coaste rotunjite, separate de spații intercostale bine delimitate, dar destul de înguste. Platoul cardinal îngroșat în partea sa mediană. Șarniera valvei drepte este constituită dintr-un dinte cardinal posterior și un dinte lateral anterior scurt. În fața fosetei cardinale se constată existența unei mici îngroșări care este posibil să corespundă rudimentului cardinalului anterior. Partea posterioară a platoului cardinal fiind ruptă nu putem face observații asupra dintelui lateral posterior.

Observații

Prin dimensiuni și caracterele costăției exemplarul descris se apropie cel mai mult de *Pontalmyra sulcatina subsulcatina* (Andrusov) de care se deosebește prin dimensiunile mai mari, convexitatea mai redusă și partea anterioară a valvei mai alungită.

Didacnomya corbuloides (Deshayes)

pl. II, fig. 2-4

2 1874 *Cardium Corbuloides?* R. Hoernes, pag. 61, pl. IV, fig. 4

1931 *Cardium (Didacnomya?) corbuloides;* Davitashvili, pag. 36, pl. V, fig. 1-4

1931 *Monodacna subdentata;* Davitashvili, pl. V, fig. 9-10 non fig. 11

v 1967 *Didacnomya corbuloides;* Eberzin, pag. 100, pl. X, fig. 15-22

Descrierea

Valve de dimensiuni medii, cu contur oval, destul de convexe, inechilaterale. Umbonele mic și nu prea lat, destul de puțin înalt, carenat. Carea este observabilă doar în zona umbonală. Cîmpul anterior este acoperit de 25-28 coaste, ușor rotunjite sau aproape plane, foarte apropiate, separate de spații intercostale foarte înguste. Pe cîmpul posterior se pot observa 6-9 costule fine, care de obicei sunt slab exprimate. Șarniera valvei drepte este constituită din doi dinți cardinali (cel anterior este rudimentar), un dinte lateral anterior îngust și lamelar și un dinte lateral posterior de asemenea lamelar. În mod obișnuit lateralul posterior este mult mai distinct decit cel anterior. Pe valva stîngă șarniera cuprinde numai un dinte cardinal (cel anterior) dispus aproape vertical. După Eberzin (1967, pag. 102) „linia mantalei este mai mult sau mai puțin distinctă, cu o tocitură sau cu un sinus ușor marcat în spate”.



Observații

Specie, foarte asemănătoare cu unele pontalmire, ca *Pontalmyra sulcatina* și în special *Pontalmyra sulcatina ovata*, de care nu se deosebește după cum a arătat Andrusov decât prin prezența unui început de sinus. Eberzin (1967) se întreba dacă nu ar fi oare mai corect să se considere că specia descrisă aparține încă pontalmirelor. Din cauza insuficientului material Eberzin a menținut în lucrarea din 1967 concepția lui Andrusov.

Pseudocatillus subzlatarskii Ebersin

pl. IV, fig. 1–2

+ 1967 *Pseudocatillus subzlatarskii*; Eberzin, pag. 85, pl. VIII, fig. 9

Descrierea

Valve de dimensiuni relativ mari, cu conturul oval, accentuat inechilaterale, convexe. Marginea cardinală arcuată se unește treptat cu cea anterioară care este destul de scurtă și convexă. Marginea inferioară slab arcuată sau aproape dreaptă. Marginea posteroară dispusă oblic este aproape rectilinie. Umbonele mic și carenat. Cimpul anterior larg și convex este acoperit de 21–22 coaste netede și slab convexe, o convezitate mai accentuată remarcindu-se la primele 7–8 coaste anterioare. Se constată o creștere treptată a lățimii coastelor cîmpului anterior, lățimea maximă avînd-o ultimele 3–4 coaste ale acestuia (cele situate în imediata vecinătate a „careniei”), care devin totodată și aproape plane. Coastele cîmpului anterior sunt separate de spații intercostale înguste dar clar delimitate. Cimpul posterior plan cu 6–7 costule. Șarniera valvei drepte este constituită dintr-un dintă cardinal și din doi dinti laterali (unul anterior și altul posterior) alungiți. Pe valva stîngă șarniera este formată dintr-un singur dintă cardinal. Suprafața internă costată pe o întindere destul de mare. Coastele din partea centrală a suprafeței interne au un șanț median. Impresiunile musculare rotunjite. Cea posteroară este mai mare și mai puțin profundă decât cea anterioară. Linia mantalei cu un sinus slab.

Pseudocatillus subdentatus (Deshayes)

pl. IV, fig. 5

1874 *Cardium Nova-Rossicum*; R. Hoernes, pag. 62, pl. IV, fig. 7

1917 *Monodacna subdentata*; Andrusov, pl. II, fig. 5–6

1931 *Monodacna subdentata*; Davitashvili, pag. 38, pl. V, fig. 11 nou fig. 9–10

1943 *Monodacna (Pseudocatillus) subdentata*; Gillet, pag. 81

v 1967 *Pseudocatillus subdentatus*; Eberzin, pag. 49, pl. III, fig. 1–17

Descrierea

Valvele de talie medie, moderat convexe, cu contur oval, slab inechilaterale. Marginea cardinală ușor convexă se unește gradat cu cea anterioară care este scurtă și rotunjită. Marginea inferioară slab arcuată sau aproape dreaptă. Umbonele mic, slab reliefat deasupra marginii



cardinale. Cîmpul anterior este acoperit de numeroase coaste plane (29—31), separate de spații intercostale foarte înguste, liniare. Este caracteristic faptul că exceptind primele 3—4 coaste, următoarele au aproape aceeași lățime pe toată suprafața cîmpului anterior. Cîmpul posterior cu 6—8 costule fine. Șarniera valvei drepte este constituită dintr-un dinte cardinal, un dinte lateral anterior și un dinte lateral posterior. Dintii lateralii sunt subțiri și lamelari. Pe valva stîngă este prezent un singur dinte cardinal. Suprafața internă costată. Coastele interne mediane depășesc linia care unește impresiunile musculare și sunt prevăzute cu un șanț median. Linia mantalei indistinctă.

Observații

Exemplarele noastre se deosebesc de cele descrise și figurate de Eberzin prin numărul mai mic de costule de pe cîmpul posterior (6—8 în loc de 9—11).

Pseudocatillus botanicus Ebersin

pl. IV, fig. 4

+ 1967 *Pseudocatillus botanicus*; Eberzin, pag. 74, pl. VII, fig. 5

Descrierea

Cochilie cu contur oval-rotunjit, de dimensiuni medii subțire și fragilă, slab inechilaterală, cu umbonele mic, fin costat dar necarenat, foarte puțin reliefat deasupra marginii cardinale. Marginea cardinală arcuată. Cea anterioară rotunjită, puternic convexă cu treptate către marginile adiacente. Marginea inferioară alungită, slab convexă. Cea posterioară ușor arcuată, dispusă oblic. Pe cîmpul anterior se găsesc 26—28 coaste plane și netede (cu excepția primelor coaste anterioare care sunt ușor convexe), ce se lătesc treptat către partea posterioară a cîmpului anterior. Coastele sunt separate de spații intercostale foarte înguste, liniare. Pe cîmpul posterior se pot observa 5—6 costule. Șarniera valvei stîngi este constituită dintr-un dinte cardinal mic, situat sub umbone, dispus oblic față de marginile platoului cardinal. Suprafața internă costată. Linia mantalei indistinctă.

Observații

Această specie a fost creată de Eberzin după o singură valvă stîngă recoltată de Andrusov de la Boteni, la care atît structura șarnierei cit și caracterele suprafetei interne nu au putut fi studiate, dat fiind faptul că aceasta se află incorporată în rocă. Nu am putut pînă în prezent să recoltăm valve drepte ale acestei specii pentru a putea observa structura șarnierei.

Dreissenomya aperta aperta (Deshayes)

pl. VIII, fig. 1—3

1874 *Dreissenomya aperta*; R. Hoernes, pag. 71

1896 *Dreissenomya aperta*; Sabba Ștefănescu, pag. 78, pl. VII, fig. 31—32
non fig. 33—34

- . 1897 *Dreissensiomya aperta*; Andrusov, pag. 234, pl. XIX, fig. 13–18
- . 1917 *Dreissensiomya aperta*; Andrusov, pl. I, fig. 17
- . 1918 *Dreissensiomya aperta*; Ionescu Argetoiaia, pag. 37, pl. XIV, fig. 3
- . 1931 *Dreissensiomya aperta*; Davitashvili, pag. 10, pl. I, fig. 19–20
- . 1942 *Dreissenomya aperta*; Wenz, pag. 117, pl. 60, fig. 620 non fig. 621
- . 1945 *Dreissenomya aperta aperta*; Bolgiu, pag. 415, pl. III, fig. 3, 5
- . 1961 *Dreissensiomya aperta*; Stevanović, pl. VIII, fig. 1
- . 1966 *Dreissensiomya aperta aperta*; Hanganu, pl. XI, fig. 1
- . 1971 *Dreissenomya aperta*; Gillet, Marinescu, pag. 31, pl. XI, fig. 1, 2
- . 1973 *Dreissenomya aperta*; Taktakishvili, pag. 73, pl. XXI, fig. 14

Descrierea

Valve puternic alungite, ușor lățite la partea inferioară. Marginca superioară foarte lungă, puțin convexă. Marginea inferioară slab convexă, alungită, cu o ușoară concavitate în partea anterică. În linii generale marginile superioară și inferioară sunt aproape paralele. Marginea anterioară mică, dar clar dezvoltată, rotunjită. Marginca posterioară scurtă. Umbonele, aproape terminal, este situat la același nivel cu proeminența marginii anterioare sau puțin, în urma acesteia. Carea situată inițial în apropierea marginii superioare se deparează ulterior de aceasta situându-se aproximativ la aceeași distanță de marginile superioară și inferioară. În partea mediană a cîmpului dorsal se observă un pliu, care de obicei este slab marcat. Linia mantalei cu un sinus mic. Septumul mare și orizontal este aproape sudat de valvă așa încît foseta subseptală este foarte slab dezvoltată. Partea anterioară a septumului este puternic adincită datorită impresiunii mușchiului aductor anterior care este mare și de formă semicirculară. Foseta ligamentară lungă, mărginită la partea inferioară de o lamă alungită și bine dezvoltată.

Dreissenomya aperta acuta Bolgiu

pl. VIII, fig. 4–5

- 1896 *Dreissensiomya aperta*; Sabba Ştefănescu, pl. VII, fig. 33–34 non fig. 31–32
 1942 *Dreissenomya aperta*; Wenz, pl. 60, fig. 621, non fig. 620
 1945 *Dreissenomya aperta acuta*; Bolgiu, pag. 417, pl. III, fig. 4

„Această formă se deosebește de forma tip prin extremitatea anterioară mai ascuțită; umbonele aproape terminal, foarte puțin dorsal; liniile de creștere mai accentuate; bordul dorsal mai curbat; marginea cochiliei mai puțin regulată; cochilia mai groasă și mai bombată” (Bolgiu, 1945, pag. 417).

Observații

Mentionăm că nu întotdeauna valvele acestei subspecii sunt mai bomitate și mai groase decât cele ale formei nominative.



Dreissenomya arcuata (F u c h s)

pl. IX, fig. 1

- 1897 *Dreisseniomya arcuata*; Andrusov, pag. 233, pl. XIX, fig. 3—5
- 1902 *Dreisseniomya arcuata*; Brusina, pl. XIX, fig. 30—34
- 1945 *Dreissenomya arcuata*; Bolgiu, pag. 417, pl. II, fig. 8
- 1971 *Dreissenomya arcuata*; Gillet, Marinescu, pag. 31, pl. XI, fig. 3—8

Descrierea

„Cochilia nu prea mare, oval-alungită, cu o convexitate moderată, are în general conturul unui segment circular cu unghurile rotunjite” (Andrusov, 1897, pag. 233, Izbr. Tr. t. III). Marginea superioară ușor arcuată se unește treptat cu cea inferioară. Marginea inferioară aproape rectiline. Umbonele mic. De la umbone pleacă către unghiul infero-posterior o „carenă” obtuză, în formă de arc, care împarte cochilia într-o parte superioară mai abruptă și una inferioară cu căderi mai line. Septumul destul de lat. Linia mantalei cu un sinus larg. Pe cîmpul dorsal poate fi prezent în unele cazuri un pliu care se aplatizează și se lărgește către partea inferioară a acestuia.

Observații

Exemplarele noastre se deosebesc de originalul lui F u c h s provenit de la Rădmănești prin marginea superioară care este mai slab convexă ca și prin lipsa apofizei vizibile la unele dintre exemplarele de la Rădmănești (G illet, M a r i n e s c u , 1971).

Congeria subcarinata subcarinata (D e s h a y e s)

pl. IX, fig. 2

- 1897 *Congeria subcarinata*; Andrusov, pag. 79, pl. IV, fig. 1—12; pl. III, fig. 8b; pl. V, fig. 23, 24
- 1909 *Congeria subcarinata*; Andrusov, pag. 204, pl. I, fig. 1
- 1917 *Congeria subcarinata*; Andrusov, pl. I, fig. 16
- 1918 *Dreissensia polymorpha*; Ionescu Argetoai, pl. XIV, fig. 4
- 1931 *Congeria subcarinata*; Davitașvili, pag. 8, pl. I, fig. 16—18
- 1973 *Congeria subcarinata*; Takhtashvili, pag. 18, pl. I, fig. 10—12; 14—20

Descrierea

„Cochilia mitiliformă, destul de convexă, destul de lată, carenată, în general de o formă neregulată foarte variabilă. Umbonele ascuțit, mai mult sau mai puțin răsucit anterior; de la umbone către zona infero-posteroară se află o carenă, uneori destul de ascuțită, alteori mai rotunjită pe măsura îndepărțării de umbone. Forma carenei este fie regulat arcuată, fie cu tendință de a se curba în formă de S; ea se poate situa fie în apropierea marginii inferioare și în acest caz suprafața inferioară a valvei cade vertical către marginea inferioară, fie mai departe de aceasta, fie în sfîrșit aproape median. În ultimul caz suprafața ventrală este mai puternică inclinată. Marginea inferioară slab convexă; marginea su-



perioară dreaptă, dar cu trecere treptată la cea posterioară; marginea posterioară regulată, slab convexă. Septumul nu este foarte mare; apofiza destul de ascunsă, îndreptată în jos, alungită paralel cu marginea" (Andrusov, 1897), pag. 79, 80, Izbr. Tr. t.III).

Dreissena rostriformis rostriformis (Deshayes)

pl. IX, fig. 3—4

1897 *Dreissensia rostriformis* var. *typica*; Andrusov, pag. 162, pl. XIV. fig. 3—4

Descrierea

Valve convexe de dimensiuni în general medii. Marginile superioară și posterioară formează un arc de cerc continuu. Marginea inferioară slab convexă. Convexitatea acesteia este mult mai redusă decât cea a marginilor învecinate. Umbonele ascuțit și ușor răsucit. Pe valva stîngă, sub umbone se situează pe marginea inferioară o adincitură și pe urmă o proeminență puternică cu aspect de dintă. Suprafața valvei este acoperită de striuri de creștere foarte clare. Septumul larg cu impresiunea mușchiului aductor anterior adâncită. Linia carentă merge aproape median. Cimpurile dorsal și ventral au înclinări aproape egale către marginile corespunzătoare.

Dreissena rostriformis vulgaris Andrusov

pl. IX, fig. 5—6

1874 *Congeria rostriformis*; R. Hoernes, pag. 69, pl. V, fig. 5

1896 *Dreissensia corniculata*; Sabba Ștefănescu, pl. VII, fig. 23, 24 non fig. 19, 20, 21, 22, 25, 26

+ 1897 *Dreissensia rostriformis* var. *vulgaris*; Andrusov, pag. 162, pl. XIV, fig. 5—7, 14, 25

. 1930 *Dreissensia rostriformis* var. *vulgaris*; Davitașvili, pag. 16, pl. I, fig. 4

1942 *Dreissena rostriformis*; Wenz, pl. 60, fig. 626, 629 non fig. 627, 628, 630, 631, 632

Descrierea

Valve de dimensiuni destul de mari, cu marginea superioară regulată arcuată și marginea posterioară slab arcuată sau aproape dreaptă. Între marginile superioară și posterioară se formează un unghi, care deși foarte larg este în multe cazuri evident. Marginea inferioară, slab concavă sub umbone, are în general un aspect ușor sinuos. Lățimea maximă a valvelor este atinsă în jumătatea inferioară a acestora. Pe valva stîngă, sub umbone, se constată prezența unei excrescențe cu aspect de dintă. Linia carenei are o poziție aproape mediană. Se deosebește de forma nominalivă prin convexitatea mai redusă a valvei și a marginii posterioare ca și prin unghiul format de marginile superioară și posterioară.

Dreissena rostriformis curvirostris Andrusov

pl. X, fig. 4

- + 1896 *Dreissensia corniculata*; Sabba Ştefănescu, pl. VII, fig. 19, 20 non fig. 21–26
 + 1897 *Dreissensia rostriformis* var. *curvirostris*; Andrusov, pag. 163, pl. XIV, fig. 8–10
 . 1930 *Dreissensia rostriformis* var. *curvirostris*; Davitashvili, pag. 16, pl. I, fig. 2
 . 1942 *Dreissena rostriformis*; Wenz, pl. 60, fig. 630–632 non fig. 626–629
 . 1966 *Dreissensia rostriformis* var. *curvirostris*; Hanganu, pl. X, fig. 1

Descrierea

„Această varietate, de asemenea obișnuită în stratele cu minereu de la Kamışburun, se deosebește de tip prin cochilia întotdeauna mai plană și prin partea anterioară a cochiliei, care datorită curbării marginii inferioare sub umbone se îngustează și se alungește ca un cioc. Ca urmare acestui fapt umbonele se ascute și se îndoae, iar marginea inferioară capătă forma literei S. Lățimea cochiliei este destul de variabilă, dar atât exemplarele late cit și cele înguste păstrează o formă asemănătoare a umbonului. Linia carenată prezintă tendință de a se retrage către partea dorsală în opoziție cu var. *vulgaris*” (Andrusov, 1897, pag. 161, Izbr. Tr. t. III).

Dreissena rostriformis gibba Andrusov

pl. X, fig. 1–3

- + 1897 *Dreissensia rostriformis* var. *gibba*; Andrusov, pag. 163, pl. XIV, fig. 11–13
 . 1930 *Dreissensia rostriformis* var. *gibba*; Davitashvili, pag. 16, pl. I, fig. 6

„Se deosebește prin cochilia sa puternic convexă și relativ lată și în afară de asta prin caracterul inechivalv mai evident decât la varietățile anterioare. Noi vedem aici că pe valva stîngă sub excrescența mare cu aspect de dintă, marginea inferioară formează o mică adîncitură, în care intră proeminența alungită dar joasă a marginii inferioare de pe valva dreaptă. În afară de asta pe valva dreaptă umbonele prezintă pe linia carenei o zonă obtuză, care însă imediat se netezește. Pe ambele valve în partea anterioară a cîmpului ventral, se observă, plecind de sub umbone, o slabă depresiune care dispără către partea posterioară”. (Andrusov, 1897, pag. 163, Izbr. Tr. t. III).

Dreissena rostriformis planior Andrusov

pl. X, fig. 5–6

- + 1897 *Dreissensia rostriformis* var. *planior*; Andrusov, pag. 164, pl. XIV, fig. 15–17
 . 1930 *Dreissensia rostriformis* var. *planior*; Davitashvili, pag. 17, pl. I, fig. 6

„Apropindu-se după contur cel mai mult de var. *curvirostris* se deosebește de aceasta prin caracterul mai puternic inechivalv. La aceasta, ca și la var. *gibba*, există o adîncitură, pe marginea inferioară a valvei drepte și o proeminență pe cea stîngă. Totuși de *gibba* se deosebește prin forma sa plană și prin umbonele mai ascuțit și îndoit” (Andrusov, 1897, pag. 163, Izbr. Tr. t. III).



Dreissena rostriformis akmanica ANDRUSSOV

pl. X, fig. 8–9

+1897 *Dreissensia rostriformis* var. *akmanica*; ANDRUSSOV, pag. 165, pl. XIV, fig. 29–32
Descrierea

Valve înguste și alungite asemănătoare prin contur cu cele de *Dreissena rostriformis curvirostris*, dar încă și mai înguste decât aceasta. Umbonele mic, puțin răsucit. Marginea superioară aproape dreaptă sau ușor arcuată se racordează pe nesimțite cu cea posterioară care este regulat arcuată. Marginea inferioară ușor convexă. O trăsătură tipică este caracterul liniei carenei, care în partea superioară este accentuat deplasată și ca urmare a acestui fapt cîmpul dorsal se îngustează mult, prezentind concomitent și căderi destul de accentuate către marginile corespunzătoare.

Dreissena rostriformis corniculata SABBAT

pl. X, fig. 7

+1896 *Dreissensia corniculata*; SABBAT ȘTEFĂNESCU, pag. 74, pl. VII, fig. 21, 22, 25, 26 non fig. 19, 20, 23, 24

1942 *Dreissena rostriformis*; WENZ, pl. 60, fig. 627, 628 non fig. 626, 629, 630, 631, 632

Descrierea

Valve ovale, convexe, groase, cu marginea dorsală arcuată și convexă. Marginea posterioară regulat arcuată. Trecerea dintre marginile dorsala și posterioară este gradată, cele două margini formând în ansamblu un arc de cerc aproape continuu. Marginea inferioară, concavă sub umbone și convexă către partea inferioară, este sinuoasă. O carenă în general obtuză (dar destul de bine marcată și chiar ascuțită în treimea sa superioară) se urmărește de la umbone și pînă în zona unghiu lui ventral al valvei. Umbonele arcuat, punctiform, terminal. Pe marginea ventrală a valvei drepte există sub umbone o șirbitură, în care se plasează proeminență cu aspect de dinte de pe valva stîngă. La majoritatea valvelor fenomenul de superfoliație este bine exprimat. Impresiunea aductorului anterior profundă. Linia mantalei bine marcată, situată departe de margine.

Dreissena rostriformis minor ANDRUSSOV

pl. XI, fig. 1–4

+1897 *Dreissensia rostriformis* var. *minor*; ANDRUSSOV, pag. 161, pl. XIV, fig. 1–2

. 1931 *Dreissensia rostriformis* var. *minor*; DAVITASHVILI, pag. 12, pl. I, fig. 24

1942 *Dreissena rimetiensis*; WENZ, pl. 61, fig. 637, non fig. 633–636; 638–642

Descrierea

Valve de dimensiuni destul de mici, subțiri, slab convexe, îngustate la partea superioară. Marginea superioară slab arcuată sau aproape dreaptă se racordează treptat cu cea posterioară care este convexă. Marginea infe-



TABEL

Repartiția faunei bosphoriene dintre valea Scheit și valea Tohâneasa în depozitele ponițiene din bazinile Dacic și Euxinic

Nr. crt.	Repartizarea pe vîrstă	Bazinul Dacic			Bazinul Euxinic			Gruzia vestică (Abhazia, Guria, Megrelia)			
		Serbia estică (Negotin, Kladovo)	România	Kamışburun — Peninsula Kerci	Ponțian	Bazinul Euxinic	Gruzia vestică (Abhazia, Guria, Megrelia)				
	Ponțian		Ponțian		Ponțian		Ponțian				
		Novorossian, Stevanović 1951	Portaferman, Stevanović 1951	Odessian	Portaferrian	Bosphorian	Novorossian, Andrusov 1923	Bosphorian, Andrusov 1923	Portaferman, Taktakishvili 1970; Portafferian, Celidze 1974	Portaferman, Taktakishvili 1970; Portafferian, Celidze 1974	
	Denumirea speciilor	Didaena ottophora, Paradaena, Pseudocatillus, etc.	Congeria rhomboidea, Tauricardium, Parvidacna, Bosphoricardium, Arpadicardium, etc.	Prosodacna littoralis, Pseudocatillus, Pontalmyra, Congeria, etc.	Congeria rumana, Congeria subrhomboidea, Congeria rhomboidea, Tauricardium, Chartocoanca, Pontalmyra, Arpadicardium, Lunadacna, Congeria Dreissenomya, Dreissena etc.	Phyllocardium, Bosphoricardium, Prosodacna, Tauricardium, Chartocoanca, Pontalmyra, Arpadicardium, Lunadacna, Congeria Dreissenomya, Dreissena etc.	Oriz. VII Oriz. VI Oriz. V	Oriz. IV Oriz. III Oriz. II Oriz. I	Pseudocatillus pseudocatillus, Prosodacna littoralis, Congeria novorossica	Congeria subrhomboidea Strate de Kulışkali, Celidze 1974	Congeria rhomboidea Strate de Urta, Celidze 1974
1	<i>Limnocardium (Tauricardium) petersi</i> M. Hörnes		x		x	x		x	x	x	
2	<i>Limnocardium (Tauricardium) petersi nasyrica</i> Ebersin					x		x	x+		
3	<i>Limnocardium (Bosphoricardium) emarginatum</i> (Deshayes)		x		x	x		x	x	x	
4	<i>Styloacna (Cobălcescu)</i>					x		x	x	x	
5	<i>Plagiocacna carinata</i> (Deshayes)		x		x	x		x	x	x	
6	<i>Plagiocacna davidaschvili</i> Tselidze				x	x		x	x	x	
7	<i>Chartocoanca bayerni</i> (R. Hoernes)				x	x		x	x	x	
8	<i>Phyllocardium planum planum</i> (Deshayes)		x?		x	x		x	x	x?	
9	<i>Phyllocardium planum</i> (Deshayes)		x		x	x		x	x	x	
10	<i>Paradacna andrușovi</i> Ebersin				x	x		x	x	x	
11	<i>Pontalmyra constantiae</i> Sabba				x	x		x	x	x	
12	<i>Pontalmyra subcarinata</i> (Deshayes)				x	x		x	x	x	
13	<i>Pontalmyra subincerta</i> (Andrusov)				x	x		x	x	x	
14	<i>Pontalmyra ex gr. sulcata</i> (Deshayes)				x	x		x	x	x	
15	<i>Pseudocatillus subzlatarskii</i> Ebersin				x	x		x	x	x	
16	<i>Pseudocatillus subdentatus</i> (Deshayes)				x	x		x	x	x	
17	<i>Pseudocatillus botanicus</i> Ebersin				x	x		x	x	x	
18	<i>Didacnomya corbuloides</i> (Deshayes)				x	x		x	x	x	
19	<i>Dreissenomya aperta aperta</i> (Deshayes)		x		x	x		x	x	x	
20	<i>Dreissenomya aperta acuta</i> Bolgiu				x	x		x	x	x	
21	<i>Dreissenomya arcuata</i> (Fuchs)				x	x		x	x	x	
22	<i>Congeria subcarinata subcarinata</i> (Deshayes)				x	x		x	x	x	
23	<i>Dreissena rostriformis rostriformis</i> (Deshayes)				x	x		x	x	x	
24	<i>Dreissena rostriformis minor</i> Andrusov				x	x		x	x	x	
25	<i>Dreissena rostriformis curvirostris</i> Andrusov				x	x		x	x	x	
26	<i>Dreissena rostriformis vulgaris</i> Andrusov				x	x		x	x	x	
27	<i>Dreissena rostriformis akmanica</i> Andrusov				x	x		x	x	x	
28	<i>Dreissena rostriformis gibba</i> Andrusov				x	x		x	x	x	
29	<i>Dreissena rostriformis planior</i> Andrusov				x	x		x	x	x	
30	<i>Dreissena rostriformis corniculata</i> Sabba				x	x		x	x	x	
31	<i>Dreissena rimestiensis</i> Fontanes				x	x		x	x	x?	
32	<i>Viviparus neumayri neumayri</i> Brusina				x	x		x	x	x	
33	<i>Bulimus (Tylopoma) speciosus</i> Cobălcescu				x	x		x	x	x	

+ Găsit în pen. Kerci, la est de satul Nasir, în depozite echivalente ale orizontului II de la Kamışburun (A. G. Eberzin, 1947)

++ Găsit în pen. Kerci la Ianiștakil, în orizontul cu Congeria subrhomboidea (A. G. Eberzin, 1951)

rioară dreaptă sau slab concavă sub umbone devine ușor convexă către partea inferioară. Umbonele mic, ascuțit, răsucit anterior. Carena abia evidentă.

Dreissena rimessiensis Fontan nes

pl. XI, fig. 5–6

- +1886 *Dreissensia Rimessiensis*; Fontan nes, pag. 31, pl. I, fig. 62–64
- . 1896 *Dreissensia Rimessiensis*; Sabba Ștefănescu, pag. 73, pl. VII, fig. 7–12
- . 1897 *Dreissensia rimessiensis*; Andrusov, pag. 152, pl. VIII, fig. 18–22
- . 1942 *Dreissena rimessiensis*; Wenz, pag. 119, pl. 61, fig. 633–636; 638–642 non fig. 637
- 1962 *Dreissena rimessiensis*; Pană, pl. V, fig. 55–62
- . 1966 *Dreissensia rimessiensis*; Hanganu, pl. X, fig. 3
- 1973 *Dreissena rimessiensis*; Takatakişvili, pag. 52, pl. XV, fig. 30–33

Descrierea

Valve mici, alungite, eliptice, relativ groase, destul de puțin convexe. Marginea superioară de forma unui arc slab convex se racordează pe ne-simțite cu marginea posterioară. Marginea inferioară dreaptă sau ușor concavă sub umbone este în rest aproape rectilinie. Între partea superioară a marginii inferioare și restul acesteia se formează un unghi obtuz. În ansamblu marginile inferioară și posterioară sunt aproape paralele. Umbonele mic, terminal, ușor răsucit anterior. Pe marginea inferioară a valvei drepte se găsește sub umbone o adâncitură în care intră o proeminență cu aspect de dintă aflată pe marginea inferioară a valvei stîngi. Linia care separă cele două cîmpuri are o poziție dorsală și ca urmare a acestui fapt cîmpul dorsal este mult mai îngust decît cel ventral. Septumul destul de mare și adîncit. Cavitatea subseptală slab dezvoltată.

GASTROPODE

Viviparus neumayri neumayri Brusina

pl. XI, fig. 7–10

- +1875 *Vivipara Neumayri*; Neumayr, Paul, pag. 51, pl. IV, fig. 1–4
- 1896 *Vivipara Neumayri*; Sabba Ștefănescu, pag. 88, pl. VIII, fig. 1–3
- 1942 *Viviparus neumayri neumayri*; Wenz, pag. 34, pl. 5, fig. 61–63

Descrierea

Cochilia conică, constituită din cinci ture de spiră puternic bombate, separate prin suturi adinci, foarte clare, fără nici un element de ornamentație externă, exceptind numeroasele striuri fine de creștere. Ultimul tur de spiră mare, lat și cu o convexitate accentuată depășește jumătate din înălțimea totală a cochiliei. Apertura subcirculară, uneori ușor unghiu-lară la partea superioară. Peristomul continuu. Buza externă destul de subțire; cea internă, relativ subțire, nu se resfringe peste ombilicul, care este mic dar destul de evident.

Observații

Exemplare ale formei descrise le-am găsit atât în depozitele Pontianului mediu (pl. XI, fig. 10) cât și în cele ale Pontianului superior (pl. XI, fig. 7—9). Păstrând aceeași caracter ale cochiliei acestea nu se deosebesc între ele decât prin dimensiunile ceva mai mici ale exemplarelor portafieriene.

Bulimus (Tylopoma) speciosus (Cobălcescu)

pl. XI, fig. 12—13

+1883 *Bythinia speciosa*; Cobălcescu, pag. 139, pl. XIII, fig. 12

. 1896 *Tylopoma speciosa*; Sabba Ștefănescu, pag. 103, pl. X, fig. 10—15

1918 *Bythinia (Tylopoma) speciosa*; Ionescu Argetoiaia, pag. 45, pl. XIV, fig. 6

. 1942 *Bulimus (Tylopoma) speciosus*; Wenz, pag. 53, pl. 17, fig. 255—259

Descrierea

Cochilia conică, turiculată, constituită din 6—7 ture de spiră accentuat convexe, separate printr-o sutură adâncă. Pe suprafața turelor, în afara striurilor de creștere, se observă, mai ales pe ultimul tur, o serie de costule longitudinale foarte fine. Ultimul tur mare și rotunjit. Aperatura subcirculară sau eliptică. Peristomul continuu. Buza internă îngroșată către partea superioară.

CONCLUZII

Asociația bosphoriană descrisă mai sus (34 specii și subspecii) conține, pe lîngă cîteva elemente endemice pentru Pliocenul bazinului Dacic (genul *Styloceratina*), un număr de 16 forme bine cunoscute în Bosphorianul de la Kamișburun, adică în profilul de referință pentru Pontianul superior (tabel). Dintre acestea 5 se cunosc în orizontul IV (*Chartoconcha bayerni*, *Paradacna andruzzowi*, *Pontalmyra subincerta*, *Dreissenomya aperta aperta*, *Dreissena rostriformis minor*) iar restul în „falunele” propriu-zise: 6 în orizontul III (*Tauricardium petersi*, *Plagiodacna carinata*, *Phyllocardium planum planum*, *Pontalmyra subcarinata*, *Pseudocatillus subdentatus*, *Congeria subcarinata subcarinata*), 10 în orizontul II (*Tauricardium petersi*, *Tauricardium petersi nasyrica*, *Bosphoricardium emarginatum*, *Plagiodacna carinata*, *Chartoconcha bayerni*, *Phyllocardium planum planum*, *Pseudocatillus subdentatus*, *Didacnomya corbuloides*, *Dreissenomya aperta aperta*, *Dreissena rostriformis rostriformis*) iar 8 în orizontul I (*Bosphoricardium emarginatum*, *Plagiodacna carinata*, *Chartoconcha bayerni*, *Phyllocardium planum planum*, *Didacnomya corbuloides*, *Dreissenomya aperta aperta*, *Dreissena rostriformis minor*, *Dreissena rostriformis akmanica*).

Asociația descrisă ne permite să paralelezăm fără nici o îndoială depozitele Pontianului superior dintre valea Scheii și valea Tohâneasa cu cele ale Pontianului superior din bazinul Euxinic, motiv pentru care am folosit termenul de Bosphorian pentru acest interval. Atât fauna cât

și litologia ar putea indica existența în timpul Ponțianului superior a unor condiții bionomice asemănătoare în sectoarele respective din cele două bazine.

Participarea cea mai activă la alcătuirea asociației bosphoriene dintre valea Scheii și valea Tohăneasa (atât ca frecvență cât și ca număr de indivizi) o au reprezentanții genurilor *Phyllocardium*, *Pontalmyra*, *Plagiodacna*, *Pseudocatillus*, *Dreissenomya*, *Dreissena* și *Viviparus*. O frecvență mai redusă o au *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, și *Didacnomya*, iar speciile de *Stylocardina*, *Chartoconcha*, *Paradacna* și *Congeria* apar cu totul izolat. De asemenea în aceste depozite nu am identificat pînă în prezent exemplare ale genului *Prosodacna*, care să poată fi determinate riguros.

Complexul faunistic al Ponțianului superior diferă destul de mult de la un loc la altul, chiar în cazul în care depozitele sunt asemănătoare din punct de vedere litologic. Așa de exemplu la Buleta (jud. Vilcea), Bosphorianul este de asemenea preponderent nisipos, dar asociația ce o conține este caracterizată în primul rînd de participarea însemnată a reprezentanților genurilor *Congeria*, *Pontalmyra*, *Prosodacna*, *Pseudocatillus*, *Tauricardium*, apărînd în schimb rar, sau cu totul sporadic speciile genurilor *Phyllocardium*, *Plagiodacna*, *Dreissenomya* etc.

Prezența însă și la Buleta a unei asociații cu *Tauricardium petersi*, *Bosphoricardium emarginatum*, *Plagiodacna carinata*, *Phyllocardium planum planum*, *Pontalmyra constantiae*, *P. subincerta* etc. permite corelarea acestor depozite cu cele ale Ponțianului superior din bazinul Dacic și implicit cu Bosphorianul din bazinul Euxinic.

BIBLIOGRAFIE

- A h v l e d i a n i E. G. (1966) K izuceniu roda *Plagiodacna Andrußow*. Soob. Akad. Nauk Gruzinskoi S. S. R., XLII, 2, Tbilisi.
- A n d r u s o v N. I. (1897) Iskopaemie i jivușcie Dreissensidae Evrazii. Izbranie trudi, III, 1964, Moscova.
- (1903) Solonatovodnie kardiidi. Ciasti I, Izbranie trudi, III, 1964, Moscova.
 - (1907) O rode Aricicardium Fischer. Izbranie trudi, III, 1964, Moscova.
 - (1909) Materiali k poznaniu prikaspiskogo neogehena. Ponticeskie plasti Šemahiinskogo uezda. Izbranie trudi, II, 1963, Moscova.
 - (1909–1912) Iskopaemie mšankovie rifl Kercenskogo i Tamanskogo poluostrovov (Ciasti I—1909; Ciasti II—1911; Ciasti III—1912), Izbranie trudi, I, 1961, Moscova.
 - (1910) Solonatovodnie kardiidi. Ciasti II, Izbranie trudi, III, 1964, Moscova.
 - (1917) Ponticeskii iarus. Izbranie trudi, II, 1963, Moscova.
 - (1923) Apsheronskii iarus. Izbranie trudi, II, 1963, Moscova.
- B o l g i u O. (1945) Contribution à la paléontologie du Pliocene de Roumanie. Acad. Roumaine. Bull. de la Sect. Scient., XXVII, 6, București.
- B r u s i n a S. (1902) Iconographia Molluscorum Fossilium in tellure tertiaria Ungariae, Croatiae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgare inventarum. Zagreb.



- Celidze G. F. (1953) Novie danie o ponticeskoi faune cernomorsko-kaspiiskoi oblasti. Dokl. Akad. Nauk S.S.S.R., XCI, 1.
- (1970) Portaferskie otlojenia zapadnoi Gruzii. Soob. Akad. Nauk Gruzinskoi S.S.R., (*Gheologhia*), 58, 3, Tbilisi.
 - (1974) Novaia shema podrazdelenia ponticeskikh otlojenii zapadnoi Gruzii. Soob. Akad. Nauk Gruz. S.S.R., 73, 3, Tbilisi.
- Cobălcescu G. (1883) Studii geologice și paleontologice asupra unor țăruri terțiare din unele părți ale României. *Mem. Geol. Sc. Milit. Iași*, București.
- Davitașvili L. S. (1930) Rukovodiașcie iskopaemie neftenosnih raionov Krîmsko-Kavkazskoi oblasti. *Tr. Gosud. Issled. Neft. Instituta*, Vip. 6, Moscova.
- (1931) Rukovodiașcie iskopaemie neftonosnih raionov Krîmsko-Kavkazskoi oblasti. Ponticeskii iarus. *Tr. Gosud. Issled. Neft. Instituta*, Moscova-Leningrad.
- Eberzin A. G. (1947) Rod Limnocardium Stoliczka v plioțene Ponto-Kaspiiskogo basseina. *Trudi Paleont. Inst.*, XIII, 4, Moscova-Leningrad.
- (1951) Solonovatovodnie kardiidi plioțena S.S.S.R. Ciasti II. *Trudi Paleont. Inst.*, XXXI, Moscova-Leningrad.
 - (1962) Solonovatovodnie kardiidi plioțena S.S.S.R. Ciasti IV. *Trudi Paleont. Inst.*, XCI, Moscova.
 - Dzvelaia M. F. (1962) Analoghi bosforskikh sloev Kamışburuna v Gurii. Dokl. Akad. Nauk S.S.S.R., 146, 4, *Gheologhia*. Moscova.
 - (1965) Sistema i filogenia solonovatovodnih kardiid. Voprosi teoreticeskoi i prikladnoi malakologhii. Sb. 2, Moscova-Leningrad.
 - (1967) Solonovatovodnie kardiidi plioțena S.S.S.R. Ciasti V. *Trudi Paleont. Inst.*, 112, Moscova.
- Fontannes F. (1886) Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie. *Arch. Mus. d'Hist. nat. Lyon*, IV, Lyon.
- Gillet Suzette (1943) Les Limnocardiidès des couches à Congéries de Roumanie. *Mem. Inst. Geol. Rom.*, IV, București.
- Marinescu Fl. (1971) La faune malacologique pontienne de Rădmănești (Banat Roumain), *Mém. Inst. Géol.*, XV, București.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre valele Teleajen și Prahova. *Com. Stat. Geol., Stud. tehn. econ.*, J/2, București.
- Hoernes R. (1874) Tertiär-Studien. *Iahrb. geol. Reichsanst.*, 24, H. 1, Viena.
- Hörnes M. (1870) Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II Bivalven. *Abh. d.k.k. geol. Reichsanst.*, IV, Viena.
- Ionescu-Argetoia I. P. (1918) Contribuționi la studiul faunei molusce pliocene din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.*, VIII (1914), București.
- Marinescu Fl. (1964) Phyllocardium planum stevanovici n. ssp. în Ponțianul din vestul Olteniei. *St. cerc. geol. geof. geogr.*, seria *Geologie*, 9, 1, București.
- Neumayr N., Paul C. M. (1875) Congerien und Pauludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. *Abh. k. k. Geol. Reichs.*, VII, 3, Viena.
- Pană Ioana (1962) Contribuții la cunoașterea moluștelor de talie mică din depozitele pliocene. Congeriile din grupa modioliformis. *Anal. Univ. București, Seria St. Nat., Geologie-Geografie*, 31, București.
- (1966) Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între valea Buzău și valea Bălăneasa. *Com. Stat. Geol., St. tehn. econ.*, J/1, București.
 - Kruck E. (1972) Pliocenul din Dobrogea de sud-vest (Ostrov-Canlia-Oltina). *D.S. Inst. Geol.*, LVIII (1971), 4, București.

- Papai anopol I. (1974) Faciesurile și posibilitățile de corelare ale Ponțianului superior (Bosphorian) dintre valea Cricovul Sărat și valea Tohâneasa (jud. Prahova). *D. S. Inst. Geol.*, LX, 5, București.
- (1974) Pteradacna tohaniensis sp. nov. în depozitele Ponțianului superior (Bosphorian) din Muntenia. *St. Cerc. Geol. Geof. Geogr. (Geologie)*, 19, București.
 - (1975) Studiul unor taxoni ai genului *Charcoconcha Andrussow* din Pliocenul Bazinului Dacic și importanța lor biostratigrafică. *D. S. Inst. Geol., Geof.*, LXI/3, București.
- Pauliu c Marieta (1970) Specii ale genului *Pseudocardium* în Pliocenul regiunii dintre valea Teleajenului și valea Cricovului. *An. Univ. București, Geologie*, XIX, București.
- Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe in engeren Sinne-Obere Congerienschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. *Serb. Akad. Wiss. Sonderausg.*, 187, Belgrad.
- (1961) Pontiska fauna sa Limnocardium petersi kod Kadra na Savi (Severna Bosna). *Annal. Géol. de la Pénin. Balkanique*, XVIII, Belgrad.
- Stoikov St (1970) Niakolko plioțenski Bivalvia ot severna Bilgaria. *Godis. na Sofiiskaia Univ.*, 62, 1, Sofia.
- Ștefănescu Sabba (1896) Etudes sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantines. *Mém. Soc. Géol. France, Paléont.* 4. Paris.
- Taktakishvili I. G. (1966) Novie formi kardiidi ponta Gruzii. *Soob. Akad. Nauk Gruzinskoi S. S. R.*, XLIV, 2, Tbilisi.
- (1967) Istoriceskoe razvitiye semeistva Valensiiniid. *Izd. „Meñiereba”*, Tbilisi.
 - (1971) O stratigraficeskom podrazdelenii ponticeskikh otlojenii zapadnoi Gruzii. *Soob. Akad. Nauk. Gruzinskoi S. S. R., Paleobiologiya*, 62, 2, Tbilisi.
 - (1973) Plioțenovie Dreissenidi zapadnoi Gruzii. *Izd. „Meñiereba”*, Tbilisi.
- Teisseyre W. (1907) Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, București.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete. *Sencken.*, 24, Frankfurt a Main.

UNE FAUNE BOSPHORIENNE DE TYPE KAMYCHBOUROUN DANS LA PARTIE ORIENTALE DU BASSIN DACIQUE

(Résumé)

En 1912 Andrusov a séparé dans la coupe du Pontien de Kamychbouroun sept horizons. Ultérieurement les quatre premiers horizons situés à la partie supérieure de cette coupe ont été réunis en un sous-étage dénommé Bosphorien (Andrusov, 1923). Les dépôts bosphoriens de la coupe de Kamychbouroun y constituent de renommés „faluns” (exception faite pour l'horizon IV qui est constitué par des grès légèrement argileux, à grain fin, de teinte prédominante sombre et sont localisés entre les couches à *Congeria subrhomboidea* (horizon IV) et les couches à minéraux cimmériennes. La faune extrêmement abondante et variée des faluns comporte de nombreuses espèces du genre *Pontalmyra* (qui au cours du Bosphorien sont très

diversifiées) auquel s'ajoutent différents représentants des genres : *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Bosphoricardium*, *Arcicardium*, *Crassadacna*, *Pseudocatillus*, *Plagiodacna*, *Paradacna*, *Caladacna*, *Didacnomya*, *Oraphocardium*, *Phyllocardium*, *Prosodacna*, *Charcoconcha*, *Congeria*, *Dreissenomya*, *Dreissena*, *Viviparus*, *Zagrabica*, *Bythinta*, etc.

À une autre occasion, nous avons montré que le Pontien supérieur (Bosphorien) revêt entre la vallée du Cricovul Sărat et la vallée de Tohâneasa un faciès pélitique à : *Charcoconcha*, *Lunadacna*, *Pseudocatillus*, *Caladacna*, *Paradacna*, etc. qui passe latéralement à un faciès prépondérant psammitique abondant en fossiles dont nous mentionnons : *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Pontalmyra*, *Stylocerata*, *Phyllocardium*, *Didacnomya*, *Congeria*, *Dreissena*, *Viviparus*, etc. Le faciès psammitique du Bosphorien se développe entre la vallée de la Scheia, à l'W, et la vallée de Tohâneasa, à l'E. Dans le présent ouvrage nous présentons l'association bosphorienne du secteur susmentionné, étant donné qu'il comporte un nombre assez grand d'éléments qui constituent des associations aussi dans le Bosphorien de Kamychbaouroun, permettant de bonnes corrélations entre les dépôts du Pontien supérieur des bassins Dacique et Euxinique.

L'association bosphorienne figurée (34 espèces et subespèces) comporte outre les éléments paléontologiques qui jusqu'à présent n'étaient connus que du Pliocène du Bassin Dacique (genre *Stylocerata*) 16 espèces et subespèces qui constituent des associations aussi dans le Bosphorien de Kamychbouroun, c'est-à-dire dans la coupe de référence pour le Pontien supérieur, dont 5 s'associent dans l'horizon IV (*Charcoconcha bayerni*, *Paradacna andrušovi*, *Pontalmyra subincerta*, *Dreissenomya aperta aperta*, *Dreissena rostriformis minor*) et le reste dans les faluns proprement-dits comme il suit : 6 dans l'horizon III (*Tauricardium petersi*, *Plagiodacna carinata*, *Phyllocardium planum planum*, *Pontalmyra subcarinata*, *Pseudocatillus subdentatus*, *Congeria subcarinata subcarinata*), 10 dans l'horizon II (*Tauricardium petersi*, *Tauricardium petersi nasyrica*, *Bosphoricardium emarginatum*, *Plagiodacna carinata*, *Charcoconcha bayerni*, *Phyllocardium planum planum*, *Pseudocatillus subdentatus*, *Didacnomya corbuloides*, *Dreissenomya aperta aperta*, *Dreissena rostriformis rostriformis*) et 8 dans l'horizon I (*Bosphoricardium emarginatum*, *Plagiodacna carinata*, *Charcoconcha bayerni*, *Phyllocardium planum planum*, *Didacnomya corbuloides*, *Dreissenomya aperta aperta*, *Dreissena rostriformis minor*, *Dreissena rostriformis akmanica*).

L'association figurée nous permet de paralléliser aisément les dépôts du Pontien supérieur compris entre la vallée de Scheia et la vallée de Tohâneasa à ceux du bassin Euxinique, et c'est là la principale raison pour laquelle nous utilisons le terme de Bosphorien au lieu de Pontien supérieur.

L'association faunique autant que la nature lithologique pourraient indiquer l'existence au cours du Pontien supérieur de conditions bionomiques proches dans les secteurs respectifs des deux bassins.

Quant à la fréquence et au nombre d'individus, l'association bosphorienne des dépôts compris entre la vallée de la Scheia et la vallée de la Tohâneasa comporte : en abondance les genres : *Phyllocardium*, *Pontalmyra*, *Plagiodacna*, *Pseudocatillus*, *Dreissenomya*, *Dreissena* et *Viviparus*; moins fréquents les genres : *Tauricardium*, *Bosphoricardium* et *Didacnomya* et sporadiquement les espèces : *Stylocerata*, *Charcoconcha*, *Paradacna* et *Congeria*. Jusqu'à présent nous n'avons guère rencontré dans ces dépôts des représentants du genre *Prosodacna* se prêtant à des déterminations rigoureuses.



La faune du Pontien supérieur diffère sensiblement d'un gisement à l'autre, même si les dépôts sont similaires au point de vue lithologique. Par exemple à Buleta (district de Vilcea) le Bosphorien prépondérant sableaux comporte une association où prédominent les genres : *Congeria*, *Pontalmyra*, *Prosodacna*, *Pseudocatillus*, *Tauricardium*; par contre les genres : *Phyllocardium*, *Plagiodacna*, *Dreissenomya*, etc. n'apparaissent que sporadiquement.

Cependant la présence à Buleta d'une association comportant aussi : *Tauricardium petersi*, *Bosphoricardium emarginatum*, *Plagiodacna carinata*, *Phyllocardium planum planum*, *Pontalmyra constantiae*, *P. subincerta* etc. nous permet de corrélérer ces dépôts à ceux du Pontien supérieur du Bassin Dacique et implicitement à ceux du Bosphorien du Bassin Euxinique.





Institutul Geologic al României

PLANSĂ I



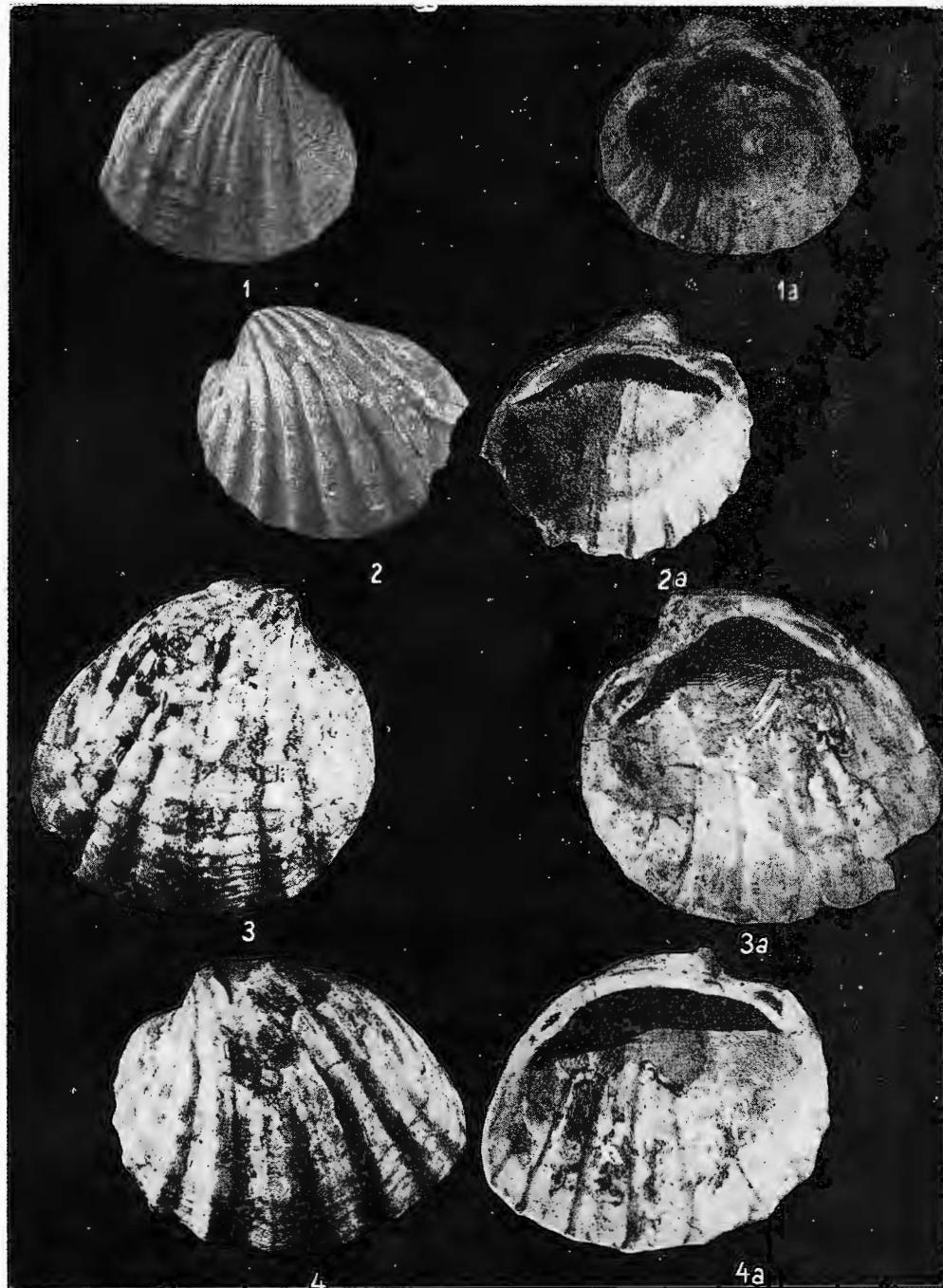
Institutul Geologic al României

PLANŞA I

- Fig. 1—2. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörn es ($\times 1$), fig. 1, valea Tohăncasa; fig. 2, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 3. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi nasyrica* E bersin ($\times 1$), valea Tohăncasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 4. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi* cfr. *nasyrica* E bersin ($\times 1$), valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).



Institutul Geologic al României



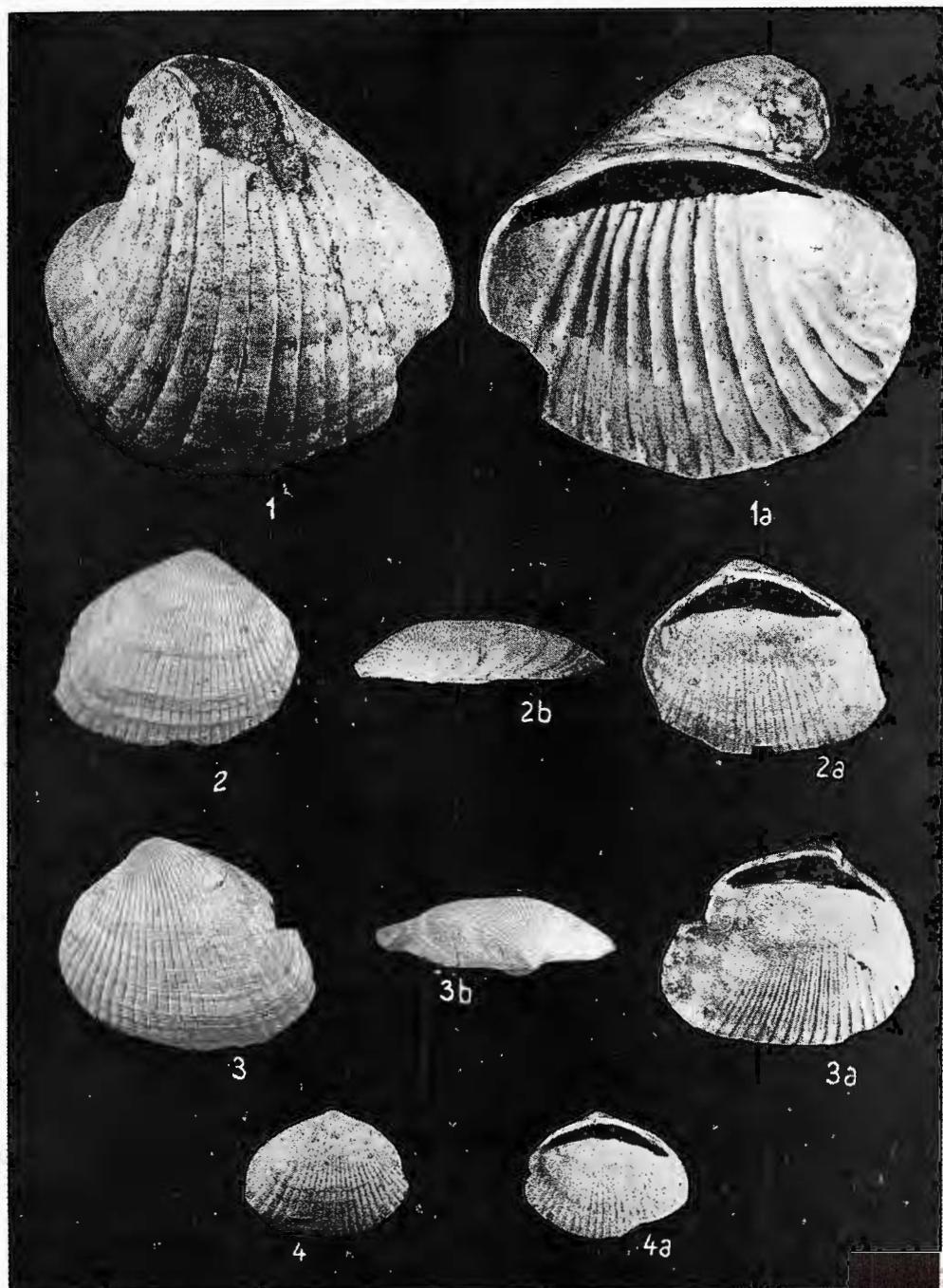
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale sedințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA II

- Fig. 1. — *Stylocerata heberti* (Cobălcescu) ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 2. — *Didacnomya corbuloides* (Deshayes) ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 3. — *Didacnomya corbuloides* (Deshayes) ($\times 1$), colecția Fl. Marinescu, Săsești, jud. Gorj, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 4. — *Didacnomya corbuloides* (Deshayes) ($\times 1$), valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol.LXII/3.

123135

PLANŞA III

- Fig. 1—2. — *Pontalmyra constantiae* S a b b a ($\times 1$), fig. 1, valea Tohăneasa; fig. 2, Buleta (jud. Vilcea), Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 3. — *Pontalmyra subcarinata* (D e s h a y e s) ($\times 1$), colecția A. G. E b e r z i n, Kamişburun, orizontul III, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 4. — *Pontalmyra subcarinata* (D e s h a y e s) ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 5. — *Pontalmyra subincerta* (A n d r u s o v) ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 6. — *Pontalmyra subincerta* (A n d r u s o v) ($\times 1$), colecția A. G. E b e r z i n, Kamişburun, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 7. — *Pontalmyra ex gr. sulcatina* (D e s h a y e s) ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

723/35



Institutul Geologic al României

723/35

PLANŞA IV

- Fig. 1—2. — *Pseudocatillus subzlatarskii* E bersin ($\times 1$), colecția Fl. Marinescu, valea Stoichița, jud. Mehedinți, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 3. — *Pseudocatillus subzlatarskii* E bersin ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 4. — *Pseudocatillus botanicus* E bersin ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 5. — *Pseudocatillus subdentatus* (Deshayes) ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 6. — *Pteradaena tohanensis* Paianopol ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).



Institutul Geologic al României

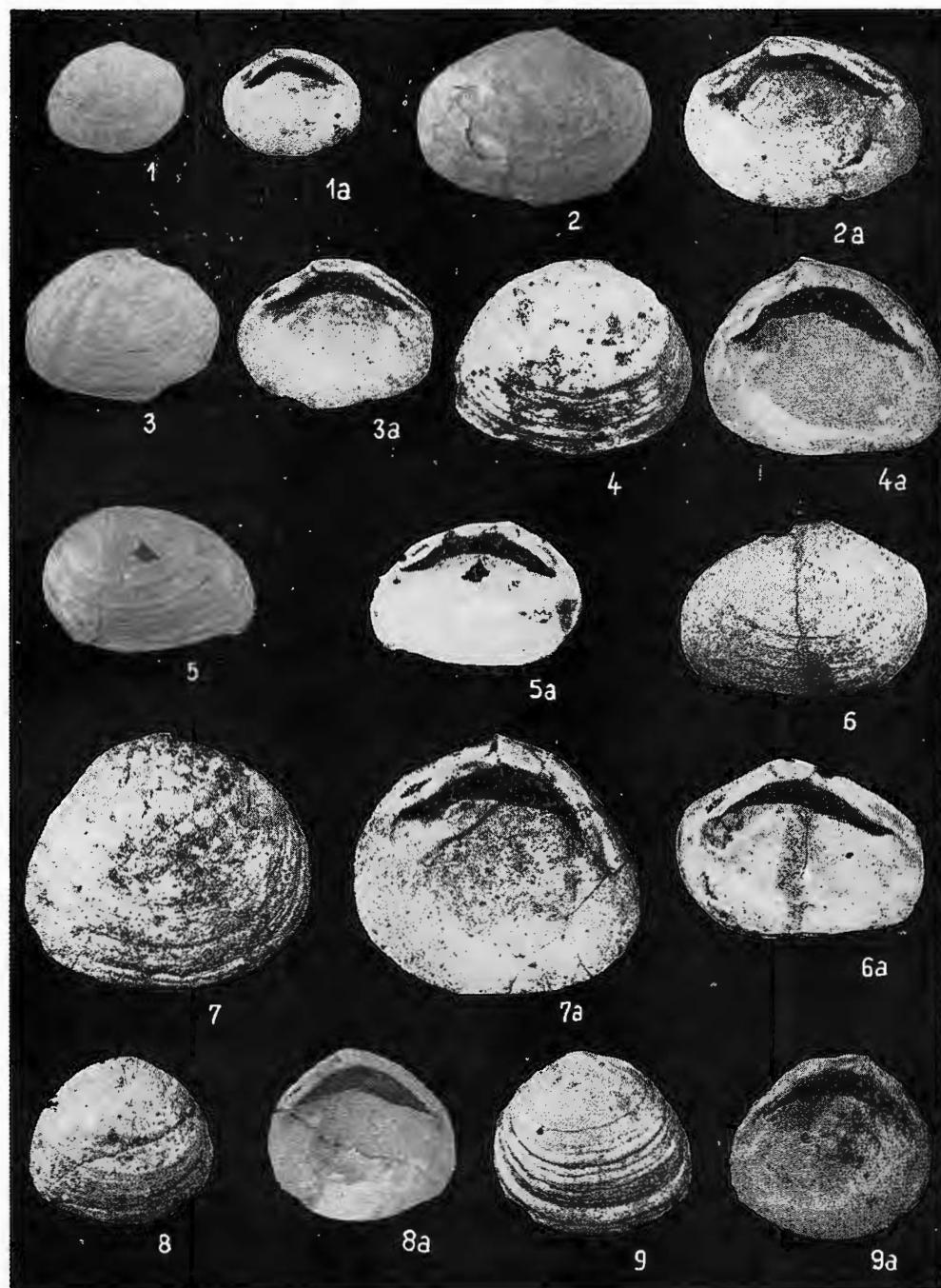


Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA V

- Fig. 1—4. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) ($\times 1$), fig. 1, 3, valea Tohâneasa ;
fig. 2, 4, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 5—6. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) ($\times 1$), valve cu contur oval-alungit,
valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian). (Valve à contour ovale-allongé).
- Fig. 7—9. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) ($\times 1$), valve cu contur rotunjit
(valves à contour arrondi) ; fig. 7, valea Scheii ; fig. 8, 9, valea Tohâneasa,
Ponțian superior (Bosphorian).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.,

123135

PLANŞA VI

- Fig. 1—2. — *Phyllocardium planum planum* (D e s h a y e s) ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 3—4. — *Phyllocardium planum planum* (D e s h a y e s) ($\times 1$), valea Budureasca, dealul Beleiu Mare, Dacian superior (Parsecovian).
- Fig. 5. — *Plagiodaena carinata* (D e s h a y e s) ($\times 1$), colecția A. G. E b e r z i n, Kamișburun, orizontul III, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 6. — *Plagiodaena carinata* (D e s h a y e s) ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 7. — *Plagiodaena davidaschwili T ř e l i d z e* ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 8. — *Plagiodaena davidaschwili T ř e l i d z e* ($\times 1,5$), colecția G. F. G e l i d z e, Guria, Ponțian.





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



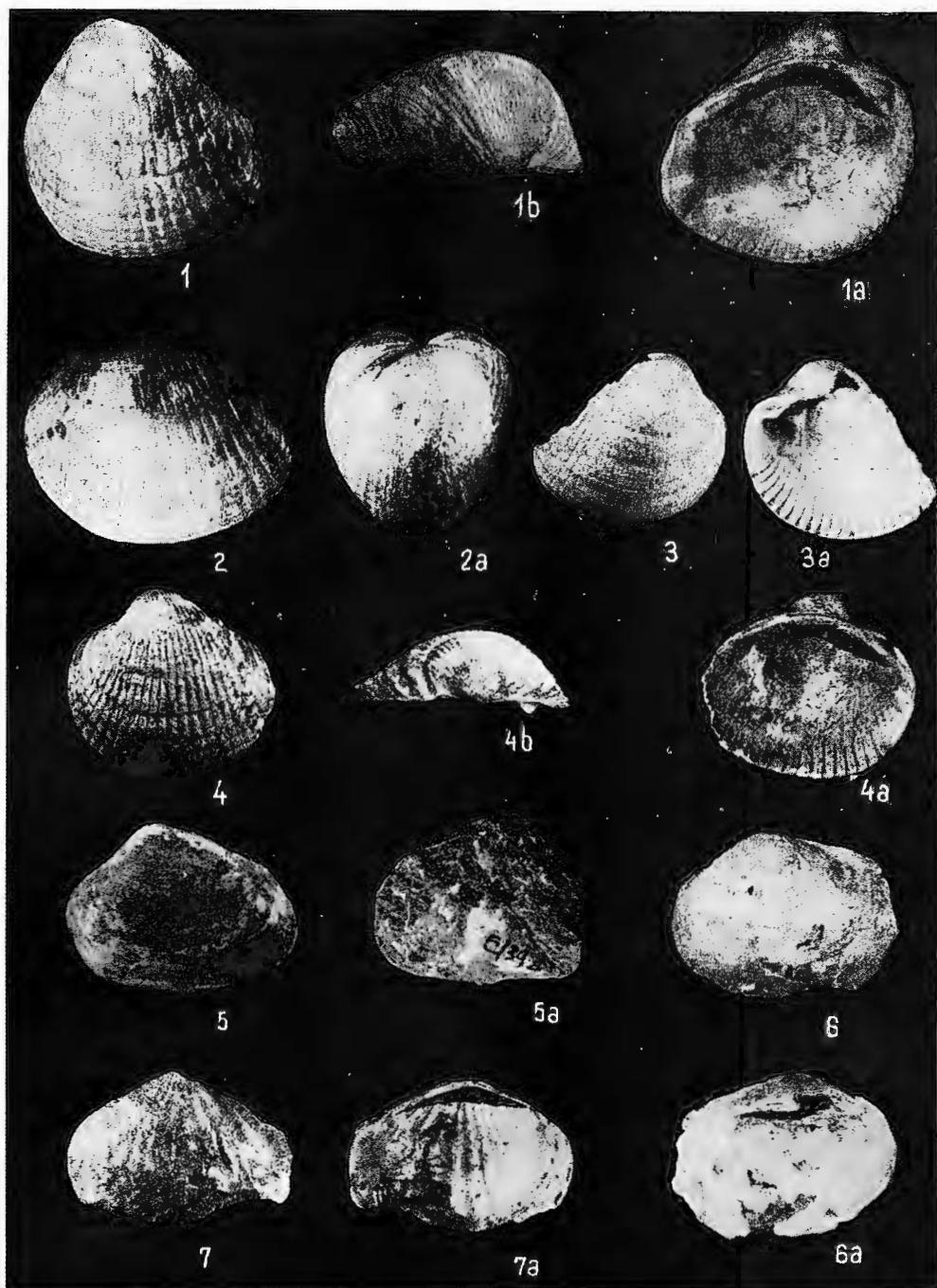
Institutul Geologic al României

PLANŞA VII

- Fig. 1—4. — *Limnocardium (Bosphoricardium) emarginatum* (Deshayes) ($\times 1$), fig. 1, 2, Matița, jud. Prahova; fig. 3, Buleta, jud. Vilcea; fig. 4, valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 5. — *Charcoconcha bayerni* (R. Hoernes) ($\times 1$), colecția A. G. Eberzin, Kamișburun, Kimmerian.
- Fig. 6. — *Charcoconcha bayerni* (R. Hoernes) ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 7. — *Paradaena andrusséi* Ebersin ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian).



Institutul Geologic al României



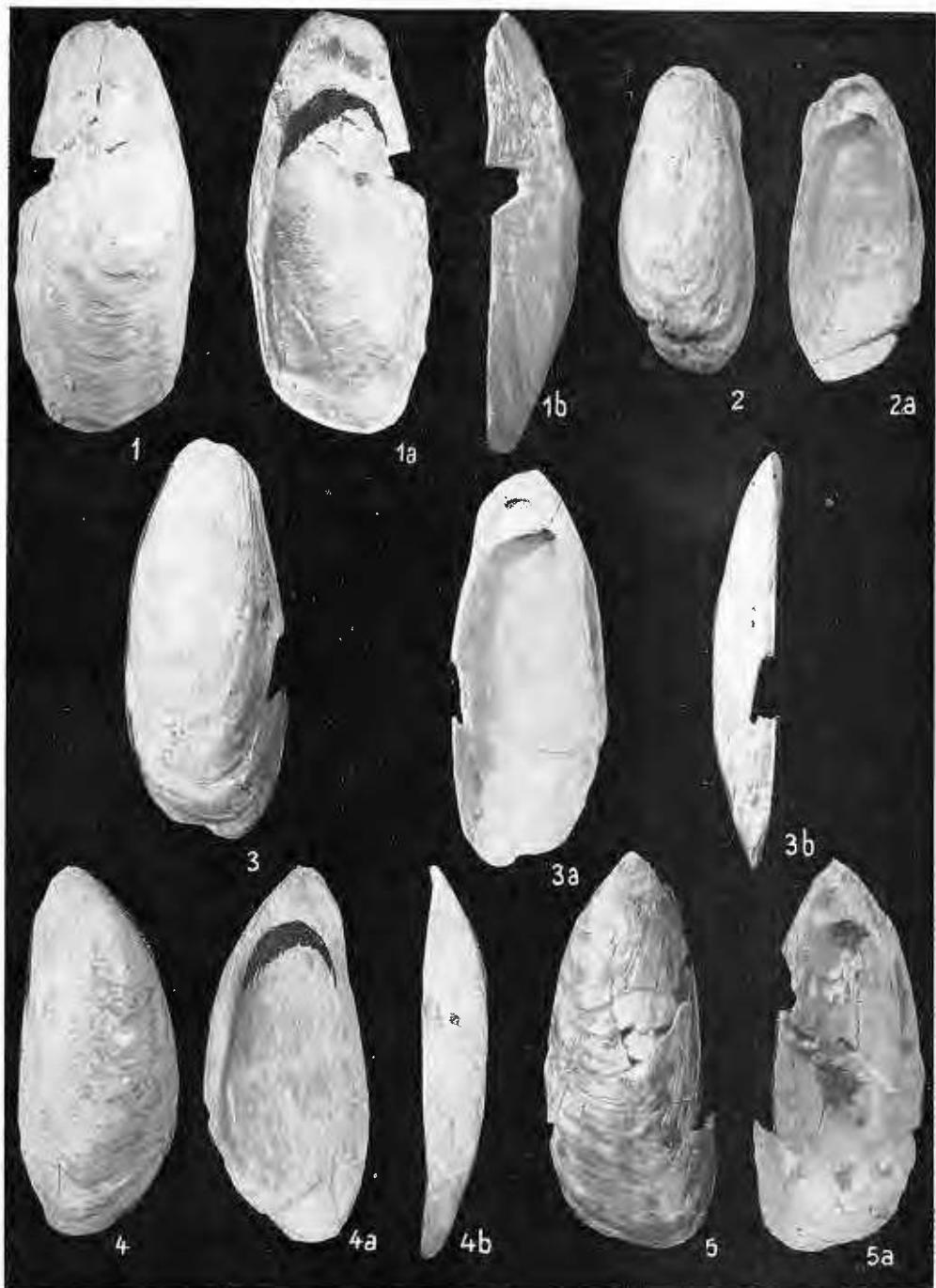
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA VIII

Fig. 1—3. — *Dreissenomya aperla aperla* (Deshayes) ($\times 1$), fig. 1, 2, valea Tohâncesa ;
fig. 3, valea Scheii, Pontian superior (Bosphorian).

Fig. 4—5. — *Dreissenomya aperla acula* Bölgiu ($\times 1$), fig. 4, valea Tohâncesa ; fig. 5, valea
Scheii, Pontian superior (Bosphorian).





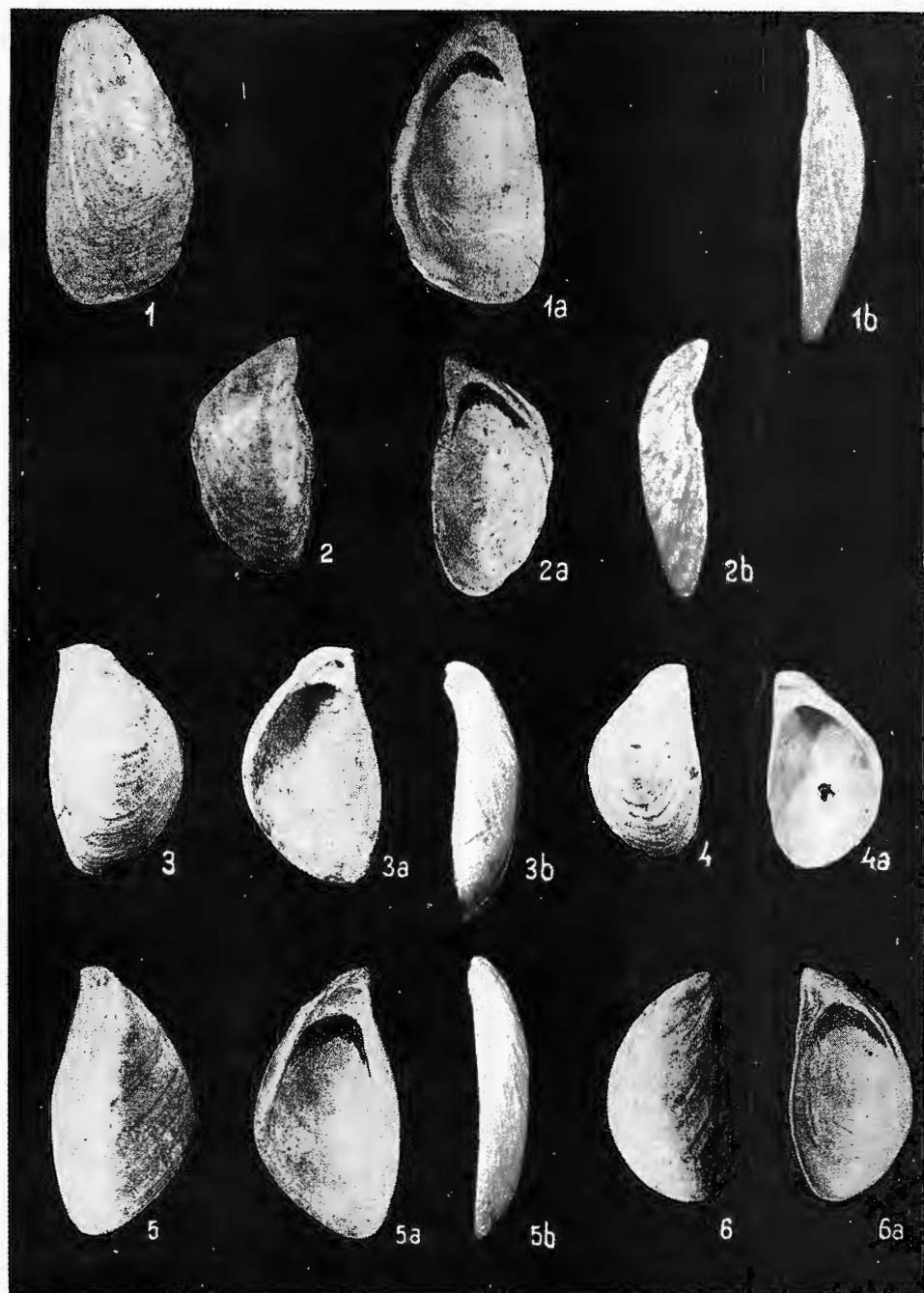
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

129/35

PLANŞA IX

- Fig. 1. — *Dreissenomya arcuata* (Fuchs) ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 2. — *Congeria subcarinata subcarinata* (Deshayes) ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 3 - 4. — *Dreissena rostriformis rostriformis* (Deshayes) ($\times 1$), fig. 3, valea Tohâneasa ; fig. 4, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 5 - 6. — *Dreissena rostriformis vulgaris* Andrusov ($\times 1$), fig. 5, valea Tohâneasa ; fig. 6, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANŞA X

- Fig. 1—3. — *Dreissena rostriformis gibba* Andrusov ($\times 1$), fig. 1, 2, valea Tohâneasa ;
fig. 3, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 4. — *Dreissena rostriformis curvirostris* Andrusov ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian
superior (Bosphorian).
- Fig. 5—6. — *Dreissena rostriformis planior* Andrusov ($\times 1$), fig. 5, valea Tohâneasa ;
fig. 6, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 7. — *Dreissena rostriformis corniculata* Sabba ($\times 1$), valea Tohâneasa, Ponțian superior
(Bosphorian).
- Fig. 8—9. — *Dreissena rostriformis akmanica* Andrusov ($\times 1$), fig. 8, valea Tohâneasa ;
fig. 9, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/35



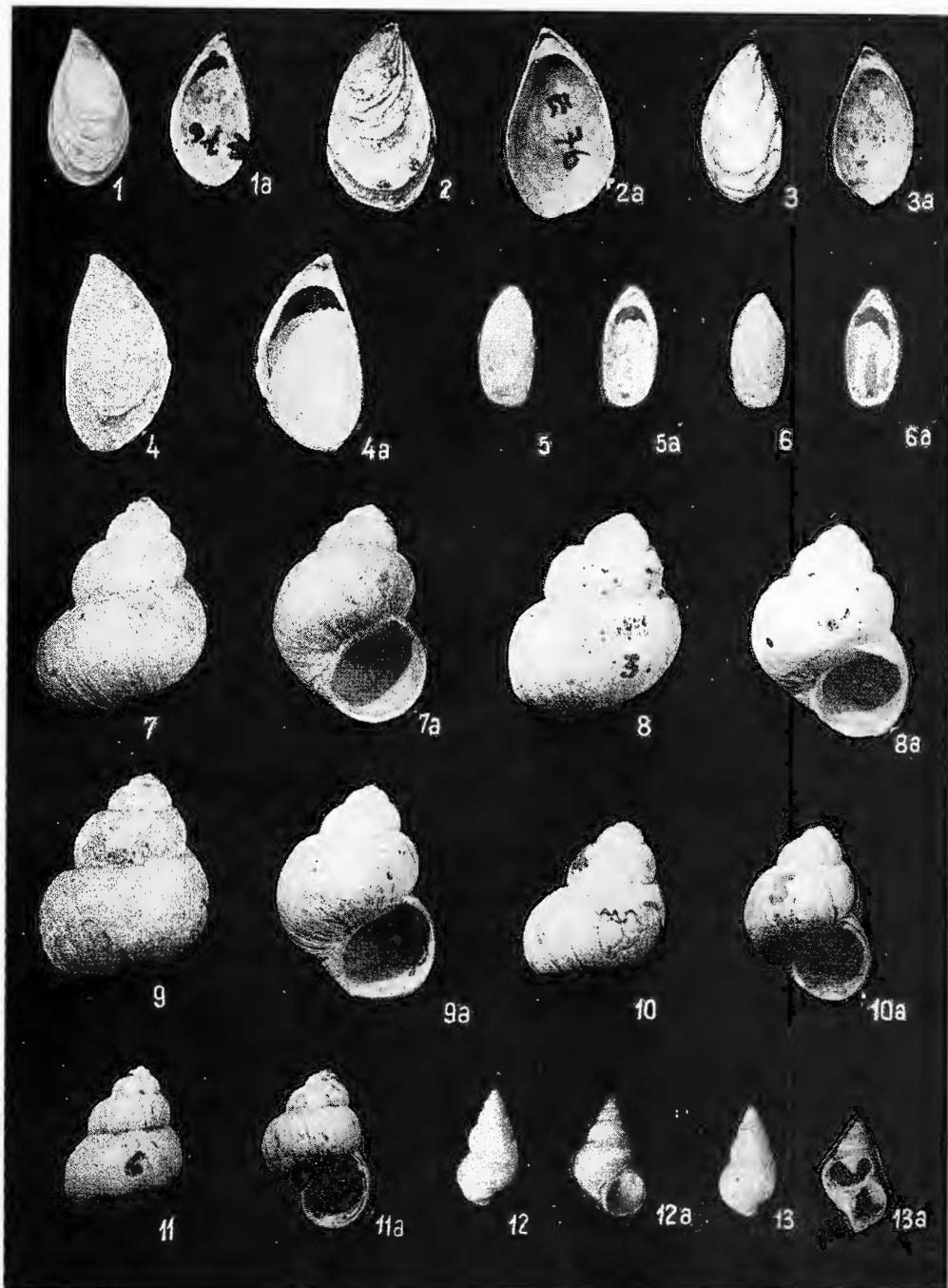
Institutul Geologic al României



PLANŞA XI

- Fig. 1—2. — *Dreissena rostriformis minor* Andrusov ($\times 1,5$), colecția A. G. Eberzin, Kamișburun, orizontul I, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 3—4. — *Dreissena rostriformis minor* Andrusov ($\times 1,5$), fig. 3, valea Tohăneasa; fig. 4, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 5—6. — *Dreissena rimesiensis* Fontanelles ($\times 1,5$), fig. 5, valea Tohăneasa; fig. 6, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 7—9. — *Viviparus neumayri neumayri* Brusina ($\times 1$), fig. 7, 8, valea Tohăneasa; fig. 9, valea Scheii, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 10. — *Viviparus neumayri neumayri* Brusina ($\times 1$), valea Lacuri, jud. Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).
- Fig. 11. — *Viviparus* cfr. *neumayri neumayri* Brusina ($\times 1$), valea Lacuri, jud. Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).
- Fig. 12—13. — *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cobălcescu ($\times 1$), valea Tohăneasa, Ponțian superior (Bosphorian).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOLOGIE

ASUPRA UNOR LIMNOCARDIIDE DIN DEPOZITELE DACIANULUI SUPERIOR¹

DE

IOAN PAPAIANOPOL²

Abstract

On some Limnocardiids from the Upper Dacian Deposits. Within the Upper Dacian deposits from the outer diapir fold zone of Muntenia, some specimens were found, which although belong to the genus *Limnocardium Stoliczka*, cannot be referred to any of its subgenera. The two described species are: *Limnocardium falconensis* sp. nov. and *Limnocardium cumanicum* sp. nov. They are very close to the genus *Tauricardium* from which they differ through the structure of the right valve hinge, the better developed cardinal teeth and lack of ribbs.

Fauna Dacianului superior stă de mai mulți ani în atenția autorului. Scopul cercetărilor întreprinse este de a contura cât mai complet ansamblul faunistic existent la acest nivel stratigrafic și de a preciza valoarea pe care diferențele speciei de moluște le au fie ca specii caracteristice pentru etajul Dacian în ansamblul său, fie ca specii caracteristice pentru una dintre cele două subdiviziuni ale sale, fie ca specii fără importanță biostratigrafică. Dacianul superior (Parscovian) reprezintă pentru bazinul Dacic intervalul stratigrafic în care se constată fie ultimul moment de apariție, fie ultimul moment de diversificare a unor genuri și subgenuri ca *Prosodacna*, *Psilodon*, *Prosodacnomya*, *Zamphiridacna*, *Limnodacna*, *Horiodacna*, *Pontalmyra*, *Pseudocatilus*, *Plagiодacna*, *Gillella*, *Dacicardium*, *Stylocardina*, *Congeria*. Cu totul sporadic pot să se perpetueze pînă în Dacianul superior unele genuri ca *Phyllocardium* și *Dreissenomya*, care însă nu au mai dat aici specii cu importanță biostratigrafică.

¹ Predată la 10 martie 1975, acceptată pentru publicare la 3 aprilie 1975, comunicată în ședința din 13 mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



În depozitele Dacianului superior care se dezvoltă în zona cutelor diapire externe din Muntenia am întîlnit unele exemplare care, deși aparțin genului *Limnocardium Stoliczka*, nu pot fi încadrate în nici unul dintre subgenurile pe care Eberzin (1947) și Stevanović (1951) le-au separat în cadrul acestuia. Înțind cont numai de caracterele costăției externe am considerat anterior că formele respective aparțin subgenului *Tauricardium*, determinându-le ca *Limnocardium (Tauricardium)* sp. (Papai 1974, pag. 301). Posibilitatea pe care am avut-o ulterior de a le compara cu exemplare tinere care aparțin cu siguranță subgenului *Tauricardium*, ne-a condus la concluzia că ele nu aparțin subgenului menționat mai sus.

Primele apariții ale subgenului *Tauricardium* în bazinul Dacic sunt cu siguranță dovedite la nivelul Pontianului mediu (Portaferrian), unde cea mai frecventă este specia *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörens. Aceeași specie este deseori întâlnită în Pontianul superior (Bosphorian), nivel la care au fost identificate și unele dintre subspeciile separate de Eberzin (1947), ca *Limnocardium (Tauricardium) petersi oviformis* Ebersin și *Limnocardium (Tauricardium) petersi nasyrica* Ebersin.

Prin specia *Limnocardium (Tauricardium) olteniae* Ionescu-Argetoiaia, subgenul *Tauricardium* este prezent în Dacianul inferior (Gețian), însă specia respectivă poate să apară și în Pontianul superior.

Exemplarele întâlnite în Dacianul superior au pe suprafața externă coaste rotunjite sau ascuțite, deosebindu-se însă prin șarnieră de subgenurile cu coaste proeminente care au fost separate în cadrul genului *Limnocardium*. Ele vor fi considerate ca aparținând genului *Limnocardium s. lato*, a cărei diagnoză cuprinde totalitatea caracterelor pe care le au formele în cauză.

DESCRIEREA SPECIILOR

Subfamilia **Limnoardiinae** Stoliczka, 1871

Genul **Limnocardium** Stoliczka, 1871

(emend. Andrusow, 1903)

Limnocardium falconensis sp. nov.

pl. I, fig. 1–5

Holotip: nr. 12.887 pl. I, fig. 1, Colectia Institutului de Geologie și Geofizică București.

Derivatio nominis : de la Rîpa Șoimului, locul de proveniență al holotipului.

Locus tipicus : valea Budureasca, dealul Belciu Mare, 2 km sud-vest de comuna Călugăreni, județul Prahova.

Stratum tipicum : nivelul nisipurilor fine gălbi cu *Prosodacna (Psilodon) haueri* Cobălescu, *P. (Ps.) neumayri* neumayri Fuchs, *P. (Prosodacna) convexa* Papaianopol, *Plagiodacna multicostata* Papai 1974, *Limnodacna rumana* Papai 1974



et I. Motas, *Dacicardium dacianum* (Papai anopol), *Unio (Unio) rumanus* Tournoüer.

Diagnoza

Valve de dimensiuni mici, cu contur rotunjit sau rotunjit-oval, subechilaterale. Cîmpul anterior cu 10—11 coaste rotunjite și înalte. Cîmpul posterior cu 2—3 costule. Șarniera valvei drepte cu 2 dinți cardinali, 2 dinți laterali anteriori și un dinte lateral posterior. Șarniera valvei stîngi are un dinte cardinal, un dinte lateral anterior și un dinte lateral posterior.

Descrierea

Cochilia de dimensiuni mici, destul de convexă, cu contur rotunjit sau oval—rotunjit, în funcție de conturul valvelor, inechilaterale sau subechilaterale. Umbonele mic, slab reliefat deasupra marginii cardinale, deplasat anterior, costat. Ramura anteroară a marginii cardinale, scurtă și dreaptă se unește cu marginea anteroară, care este scurtă și arcuată, fie treptat, fie prin intermediul unui unghi obtuz larg și rotunjit. Ramura posterioară a marginii cardinale, dreaptă, uneori arcuată sub zona umbonală, formează cu marginea posterioară un unghi obtuz evident, care uneori poate să fie ușor rotunjit. Marginea posterioară scurtă, dreaptă sau slab arcuată; cea inferioară regulat arcuată se racordează treptat cu marginile adiacente.

Pe cîmpul anterior al suprafeței externe se pot număra 10—11 coaste înalte ascuțite și simetrice cu secțiunea transversală triunghiulară sau triunghiular—rotunjită. Coasta care separă cîmpul anterior de cel posterior este mai puțin înaltă decît coastele din față sa, așa încît coastele cele mai înalte, în număr de 3—4, se găsesc în jumătatea posterioară a cîmpului anterior. Spațiile intercostale, late, sint delimitate în ambele părți printr-o linie care urmărește traectul coastelor. Cîmpul posterior are 2—3 costule separate de spații bine delimitate. Costula alăturată coastei care separă cele două cîmpuri este mai proeminentă și mai lată; celelalte costule sint mai înguste și mult mai joase.

Pe valva dreaptă șarniera este constituită din 5 dinți: doi dinți cardinali, doi dinți laterali anteriori și un dinte lateral posterior. Dintele cardinal posterior alungit și dispus oblic sau aproape paralel față de marginile platoului cardinal este separat de cardinalul anterior tubacular și mult mai slab dezvoltat printr-o fosetă destul de adâncă. Dintre lateralii anteriori, cel inferior bine dezvoltat și destul de înalt este separat printr-o fosetă profundă de lateralul anterior superior care avînd forma unei lame înguste și subțiri este mult mai slab dezvoltat, dar întotdeauna prezent. Dintele lateral posterior alungit și lamellar este separat de marginea cardinală printr-o fosetă alungită și adâncă. Pe valva stîngă dentitia cuprinde un dinte cardinal rotunjit sau alungit, un dinte lateral anterior bine dezvoltat, înalt, de formă triunghiulară și un dinte lateral posterior alungit, dar mult mai slab dezvoltat decît cel de pe valva dreaptă.

Coastele suprafeței interne sint prevăzute cu un șanț median și se ridică mult în sus, atingind chiar zona cavității subumbonale. Impresiunea

aductorului anterior rotunjită și profundă cea posterioară, ovală, este foarte superficială. Linia mantalei indistinctă.

Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (1)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/1	c/h
9,9	8,8	4,0	0,89	0,54
12,1	10,5	5,1	0,87	0,48
10,9	8,9	4,0	0,82	0,45
6,0	4,8	1,8	0,82	0,37
5,9	4,6	1,7	0,78	0,36

Comparări și observații

Prin caracterele șarnierei și al coastelor externe specia descrisă se deosebește net de diferitele specii ale subgenurilor *Tauricardium* și *Euxinicardium* identificate pînă în prezent în bazinul Dacic. Comparări pot fi făcute cu unele specii din Portaferrianul bazinului Pannonic, care au coaste proeminente, ca *Limnocardium decorum vicinum* Fuchs, de care diferă prin șarniera mai completă a valvei drepte, valvele rotunjite și dintii laterali anterioari mai masivi.

În absența unor verigi intermediare între specia dacian-superioară și cea din Portaferrianul bazinului Pannonic nu se poate afirma cu certitudine că prima este un urmaș al celeia de a doua, deși această posibilitate nu trebuie exclusă dacă ținem cont de faptul că numeroase elemente din sectorul panonic și al Paratethysului au stat la originea speciilor pontiene și daciene din bazinul Dacic.

Limnocardium cumanicum sp. nov.

pl. I, fig. 5–15

1967 *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulatum finitima*; Ioana Pană, pag. 415, pl. II, fig. 1–2

Holotip : Nr. 12.889 pl. I, fig. 6, Colecția Institutului de Geologie și Geofizică, București.

Derivatio nominis : de la cumanii, popor de stepă instalat între secolele XI–XII pe teritoriul Moldovei și Țării Românești.

Locus tipicus : valea Budureasca, dealul Belciu Mare, 2 km sud-vest de comuna Călugăreni, județul Prahova.

Stratum tipicum : nivelul nisipurilor fine gălbui cu *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* Cobălescu, *P. (Ps.) neumayri neumayri* Fuchs, *P. (Prosodacna) convexa* Papaianolopol, *Plagiodacna multicostata* Papaianolopol, *Limnodacna rumana* Papaianolopol et I. Motas, *Dacicardium rumanum* (Papaianolopol), *Unio (Unio) rumanus* Tournouër.



Diagnoza

Valve de dimensiuni mici, cu contur variabil rotunjit, rotunjit—oval sau chiar oval. Cîmpul anterior are 10—13 coaste proeminente și rotunjite. Cîmpul posterior cu 3—4 costule. Șarniera valvei drepte conține doi dinți cardinali, doi dinți lateralii anteriori și un dinte lateral posterior. Șarniera valvei stîngi are un dinte cardinal, un dinte lateral anterior și un dinte lateral posterior, care manifestă uneori tendință de reducere.

Descrierea

Valve de talie mică, cu contur rotunjit, oval—rotunjit sau oval, inechilaterale, destul de bombate. Umbonele mic slab reliefat deasupra marginii cardinale, răsucit și deplasat anterior, costat. Ramura anterioară a marginii cardinale scurtă și dreaptă face de obicei cu marginea anterioară un unghi obtuz—rotunjit. Marginea anterioară scurtă și convexă se racordă de la mijloc cu marginea inferioară, care în funcție de conturul valvelor este mai puțin sau mai accentuat arcuată. Ramura posterioară a marginii cardinale, dreaptă sau ușor arcuată, formează cu marginea posterioară un unghi obtuz, care în unele cazuri poate fi rotunjit. Marginea posterioară scurtă și de obicei dreaptă.

Cîmpul anterior al suprafetei externe are 10—13 coaste proeminente și simetrice, care au la marginea inferioară a valvelor o secțiune transversală rotunjită și înaltă. Primele coaste anterioare pot avea o secțiune triunghiular—rotunjită. În partea superioară a valvei coastele sunt triunghiulare, rotunjindu-se pe măsură ce coboară către marginea inferioară a valvei. De obicei coasta care separă cîmpul anterior de cel posterior este mai puțin înaltă decât coastele învecinate de pe cîmpul anterior. Spațiile intercostale bine delimitate și destul de late. Cîmpul posterior are 3—4 costule dintre care cea mai proeminente și mai lată este cea învecinată coastei care separă cele două cîmpuri. Celelalte costule sunt mult mai înguste și separate de spațiile intercostale late.

Șarniera valvei drepte are doi dinți cardinali (cel posterior alungit, dispus oblic sau aproape paralel față de marginile platoului cardinal, este separat printr-o fosetă destul de adîncă de cardinalul anterior, mic și cu aspect de tubercul), doi dinți lateralii anteriori (cel inferior bine dezvoltat, depășește marginea cardinală și este separat printr-o fosetă adîncă de cel superior care este mult mai redus) și un dinte lateral posterior alungit și lamellar. Pe valva stîngă se află un dinte cardinal, alungit și dispus de obicei oblic pe platoul cardinal, un dinte lateral anterior destul de masiv și un dinte lateral posterior destul de scurt, care manifestă uneori tendință de reducere, caz în care apare sub forma unei îngroșări situate la capătul posterior al marginii cardinale.

Suprafața internă este costată pe o mare întindere. Coastele interne au un șanț median și se ridică mult în sus atingînd zona cavității subumbonale. Impresiunea mușchiului anterior rotundă și destul de adîncă. Cea posterioară, de formă ovală, este superficială. Linia mantalei întreagă, în frecvențe rare indistinctă.

Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea(h)	Convexitatea (c)	Raporturi
			h/l
			c/h
12,1	9,0	4,0	0,74
10,5	8,7	3,9	0,83
9,5	8,1	3,6	0,84
9,5	7,8	3,4	0,82
8,8	6,9	3,2	0,78
8,9	6,6	2,8	0,82
7,9	6,4	2,9	0,82
7,1	6,0	2,7	0,84
6,9	6,2	2,8	0,80
6,0	5,0	2,1	0,83

Comparări și observații

Prin caracterele costăției externe specia descrisă se apropie de *Limnocardium decorum* (F u c h s) de care diferă prin partea anterioară a valvei mai scurtă și prin dinții cardinali mai slab dezvoltăți. La o primă vedere și mai ales după aspectul coastelor, aceeași specie seamănă cu exemplarele mici de *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* C o b ă l c e s c u, dar la acestea din urmă umbonele depășește mult marginea cardinală iar dintele lateral anterior, de pe ambele valve este mai masiv. Valva dreaptă descrisă și figurată de P a n ă drept *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum finitima* E b e r s i n , deși are partea posterioară ruptă, aparține după toate probabilitățile speciei pe care am descris-o și nu subgenului *Tauricardium*, chiar ținind cont numai de caracterele dinților cardinali și de formă, poziția și gradul de reliefare al umbonelui.

Observații

Deși de dimensiuni reduse, săniera speciilor descrise are un aspect matur, fapt ce ne face să conchidem că avem de-a face cu specii caracterizate prin talia redusă a valvelor.

În momentul în care a stabilit genul *Limnocardium*, S t o l i c z k a a dat următoarea diagnoză: „Cochilia alungită, inechivalvă, cu partea anterioară mai scurtă, moderat convexă și destul de subțire; suprafața costată radiar; dinții cardinali, unul sau doi pe fiecare valvă, sunt mici și cîteodată cu desăvîrșire reduși, dinții laterali distanțați, mai mult sau mai puțin alungiti; linia mantalei întreagă rareori cu sinus; în partea posterioară cochilia este deschisă” (S t o l i c z k a 1971, pag. 205, fide E b e r z i n 1947, pag. 5). Ca tip al genului autorul a propus specia *Cardium haueri* M. H ö r n e s , din stratele cu *Congeria rhomboidea* de la Arpad (Ungaria).

Ulterior au fost atribuite genului *Limnocardium* aproape pe toate cardiacele din stratele cu congerii din bazinul Pannonic precum și o parte dintre cele din bazinile Euxinic și Dacic.

În consecință a apărut necesitatea precizării volumului genului *Limnocardium*, problemă abordată de A n d r u s o v (1903), care ținind

cont de aspectul coastelor și poziția umbonelui a separat în cadrul genului *Limnocardium* 5 grupe, subliniind faptul că speciile care pot fi grupate în genul *Limnocardium* formează cîteva grupe naturale. Cu acest prilej A n - d r u s o v a reformulat diagnoza genului *Limnocardium*, precizînd în ceea ce privește șarniera că :

"În cadrul șarnierei sunt întotdeauna clar dezvoltăți dinții laterali ; ei sunt lamelari, mai ales cei posteriori, pe cînd anteriorii sunt deseori linguali. Dinții cardinali slab dezvoltăți, cîteodată rudimentari. Unele specii au un sinus mai mult sau mai puțin evident și o deschidere mai mult sau mai puțin clară" (A n d r u s o v 1903, Izbranie trudî, t. III, pag. 458).

E b e r z i n (1947), ținînd cont de structura șarnierei, caracterul costăției externe precum și de prezența sau absența sinusului și a deschiderii posterioare a separat în cadrul genului *Limnocardium* șase subgenuri ; *Limnocardium s. str.*, *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Arpadicardium*, *Bosphoricardium*, *Eccericardium* și *Moquicardium*.

Diagnoza genului *Limnocardium*, dată de A n d r u s o v în 1903 a fost acceptată de E b e r z i n ca diagnoză a genului *Limnocardium s. lato*, care a subliniat că din diagnoza originală a lui S t o l i c z k a trebuie exclusă indicația privind caracterul inechivalv care nu se observă la speciile care pot fi incluse în acest gen.

În 1951 S t e v a n o v i c a creat pentru formele care se grupează în jurul speciei *Limnocardium dumicici* G o r j a n o v i c — K r a m b e r g e r subgenul *Pannonicardium*.

Dintre subgenurile separate pînă în prezent în cadrul genului *Limnocardium*, coaste mai mult sau mai puțin proeminente, asemănătoare cu cele ale speciilor descrise, au *Limnocardium s. str.*, *Tauricardium*, *Euxinicardium* și *Pannonicardium*. Dacă avem în vedere atît structura șarnierei cît și aspectul costăției, nu putem încadra speciile descrise în nici unul dintre subgenurile menționate mai sus.

Astfel specia tip a subgenului *Limnocardium s. str.* (*Limnocardium haueri* M. M ö r n e s) are coastele rotunjite și joase, separate de spații înguste. Șarniera are dinții laterali perechi pe valva dreaptă și unul—doi dinți laterali posteriori pe valva stîngă. Subgenul *Pannonicardium* are coaste numeroase, destul de strîns dispuse, umbonele puternic dezvoltat și o deschidere în partea posterioară a valvei.

Subgenul *Euxinicardium* are în majoritatea cazurilor coaste dese și asimetrice, dinții laterali anteriori deseori lamelari, de cele mai multe ori lipsind dintele lateral posterior de pe valva stîngă.

Speciile pe care le-am descris se apropie cel mai mult tot de subgenul *Tauricardium*, care are însă doi dinți laterali posteriori pe valva dreaptă, dinții cardinali slab dezvoltăți și coastele solzate (pl. II, fig. 1—4).

În prezent nu posedăm un material suficient pentru a propune un subgen nou al genului *Limnocardium* pentru speciile descrise, lucru care nu este exclus să-l facem în viitor. Am ținut însă să prezintăm aceste elemente pe care le considerăm ca unele dintre cele mai interesante, prin problemele pe care le ridică, din cadrul asociației extrem de bogate și variate

a Dacianului superior. Ne-am limitat de aceea de a le atribui genului *Limnocardium s. lato*, a cărui diagnoză reformulată de Andrusov acoperă și ansamblul caracterelor speciilor pe care le-am găsit în Dacianul superior.

BIBLIOGRAFIE

- Andrusov N. I. (1903) Solonovatovodnie kardiidi. Ciasti I. *Izbranie trudi*, III, 1964, Moskva.
- Brusina S. (1902) Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae et Bulgariae inventorum. Agram.
- Eberzin A. G. (1947) Rod Limnocardium Stoliczka v Pliocene Ponto-Kaspiskogo Basseina. *Tr. Paleont. Inst.*, XIII, 4, Moskva-Leningrad.
- Fuchs T. (1870) Beiträge zur Kenntnis fossiler Binenfaunen III. Die Fauna der Congerien-schichten von Radmanest im Banate. *Jb. k. k. geol. R. A.*, XX, Wien.
- Gillet Suzette (1943) Les Limnocardiidés des couches à Congéries de Roumanie. *Mém. Inst. Geol.*, IV, București.
- Marinescu Fl. (1971) La faune malacologique pontienne de Rădmănești (Banat roumain). *Mém. Inst. Géol.*, XV, București.
- Pană Ioana (1967) Elemente noi în fauna de cardiaci pliocene din Bazinul văii Buzăului. *St. Cerc. Geol. Geof. Geogr. (Geologie)* 12, 2, București.
- Papaianolopol I. (1974) Fauna cu congerii din depozitele Dacianului superior de la nord de Mizil. *D. S. Inst. Geol.*, LX, 3, București.
- Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe in engeren Sinne-Obere Congerienschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. *Serb. Akad. Wiss., Sonderausg.* 187, Beograd.

QUELQUES LIMNOCARDIIDÉS DES DÉPÔTS DU DACIEN SUPÉRIEUR

(Résumé)

Les dépôts du Dacien supérieur qui se développent dans la zone des plis diapirs externes de la Munténie comportent quelques exemplaires qui malgré leur attribution au genre *Limnocardium* Stoliczka ne sauraient être répartis à aucun des sous-genres séparés par Eberzin (1974) et Stevanović (1951). L'association qui comporte ces exemplaires est constituée par: *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* Cobălcescu, *P. (Ps.) neumayri neumayri* Fuchs P. (*Prosodacna*) *convexa* Papaianolopol, *Plagiодacna multicostata* Papaianolopol, *Limnodacna rumana* Papaianolopol et I. Motăș, *Dacicardium dacianum* (Papaianolopol), *Unio (Unio) rumana* Tournoüer.



Limnocardium falconensis sp. nov.

Petites valves assez convexes, à contour ou ovale-arrondi, inéquilatérales ou subéquilatérales, fonction du contour des valves. Umbo petit, peu proéminent au dessus du bord cardinal, déplacé antérieurement, costulé. Le champ antérieur porte 10–11 côtes élancées, tranchantes et symétriques en section transversale triangulaires ou triangulaires arrondies. La côte qui sépare le champ antérieur de celui postérieur moins haute que celles d'en face qui sont les plus hautes du champ antérieur. Espaces intercostaux larges, délimités de part et d'autre par une ligne qui suit le trajet des côtes. Champ postérieur muni de 1–3 costules. La charnière de la valve droite porte deux dents cardinales, deux dents latérales antérieures et une dent latérale postérieure. La cardinale postérieure allongée, oblique ou presque parallèle aux bords du plateau cardinal, est séparée par une fossette assez profonde de la cardinale antérieure, elle tuberculée. La dent latérale antérieure inférieure bien développée et assez haute est séparée par une fossette profonde de celle supérieure qui est en forme de lance étroite et mince. La dent latérale postérieure est allongée et lamellaire. La charnière de la valve gauche est constituée par une dent cardinale arrondie ou allongée, par une dent latérale antérieure et haute triangulaire et par une dent latérale allongée postérieure. Les côtes de la face interne montrent un sillon médian et s'élèvent sensiblement rejoignant la zone de la cavité subumbonale. Emprise antérieure arrondie et profonde, celle postérieure ovale et superficielle. Ligne palliale mal distincte.

Limnocardium cumanicum sp. nov.

Petites valves à contour arrondi, ovale-arrondi, voire ovale, inéquilatérales, assez bombees. Umbo petit, faiblement marqué, placé au dessus du bord cardinal, tordu antérieurement-costulé. Le champ antérieur de la face externe porte 10–13 côtes proéminentes et symétriques qui vers le bord inférieur de la valve sont, en section transversale, arrondies et hautes. Les premières côtes antérieures peuvent être, en section, triangulaires-arrondies. Vers la partie supérieure de la valve les côtes sont triangulaires, s'arrondissant à mesure qu'elles descendent vers la partie inférieure. Le champ postérieur porte 3–4 costules. La charnière de la valve droite porte deux dents cardinales (celle postérieure allongée, oblique ou presque parallèle au bord du plateau cardinal est séparée par une fossette profonde de celle antérieure qui est petite et tubulaire), deux dents latérales antérieures (celle inférieure bien développée empiète sur le bord cardinal alors que celle supérieure est de beaucoup moins développée) et une dent latérale postérieure allongée et lamellaire. La valve gauche porte une dent cardinale placée obliquement sur le plateau cardinal, une dent latérale antérieure assez robuste et une dent latérale postérieure petite qui manifeste une tendance à s'atténuer. Face interne largement costulée. Les côtes internes montrent un sillon médian et rejoignent la zone de la cavité subumbonale. Emprise du muscle antérieur arrondie, bien marquée. Celle postérieure ovale et superficielle. Ligne palliale étroite, dans la plupart des cas mal distincte.

Dans le cadre du genre *Limnocardium* on a séparé jusqu'à présent les sous-genres à côtes plus ou moins proéminentes suivants : *Limnocardium* s. str., *Pannonicardium*, *Euxinicardium* et *Tauricardium*. Le sous-genre *Limnocardium* s. str. présente des côtes arrondies et basses, sur la valve droite des couples de dents latérales et sur celle gauche une à deux dents latérales postérieures. Le sous-genre *Pannonicardium* présente de nombreuses côtes, assez serrées, et une aperture vers la partie postérieure de la valve. Le sous-genre *Euxinicardium* présente dans la plupart des cas des côtes serrées et asymétriques, des dents latérales anté-



rieures souvent lamellaires, dans la plupart des cas la dent latérale postérieure de la valve gauche faisant défaut. Les espèces ci-dessus décrites approchent sensiblement du sous-genre *Tauricardium*, qui présente cependant deux dents latérales postérieures sur la valve droite, des dents cardinales peu développées et des écailles sur les côtes.

Faute de matériel suffisant nous ne saurions proposer de séparer un nouveau sous-genre de *Limnocardium* qui engloberait les espèces décrites, fait que nous comptons faire probablement plus tard. Pour cause nous nous sommes bornés à les attribuer au genre *Limnocardium s. lato*, dont la diagnose reformulée par N d r u s o v (1903) concerne l'ensemble des caractères des espèces que nous avons décrites des dépôts du Dacien supérieur Bassin Dacique.



PLANŞA I

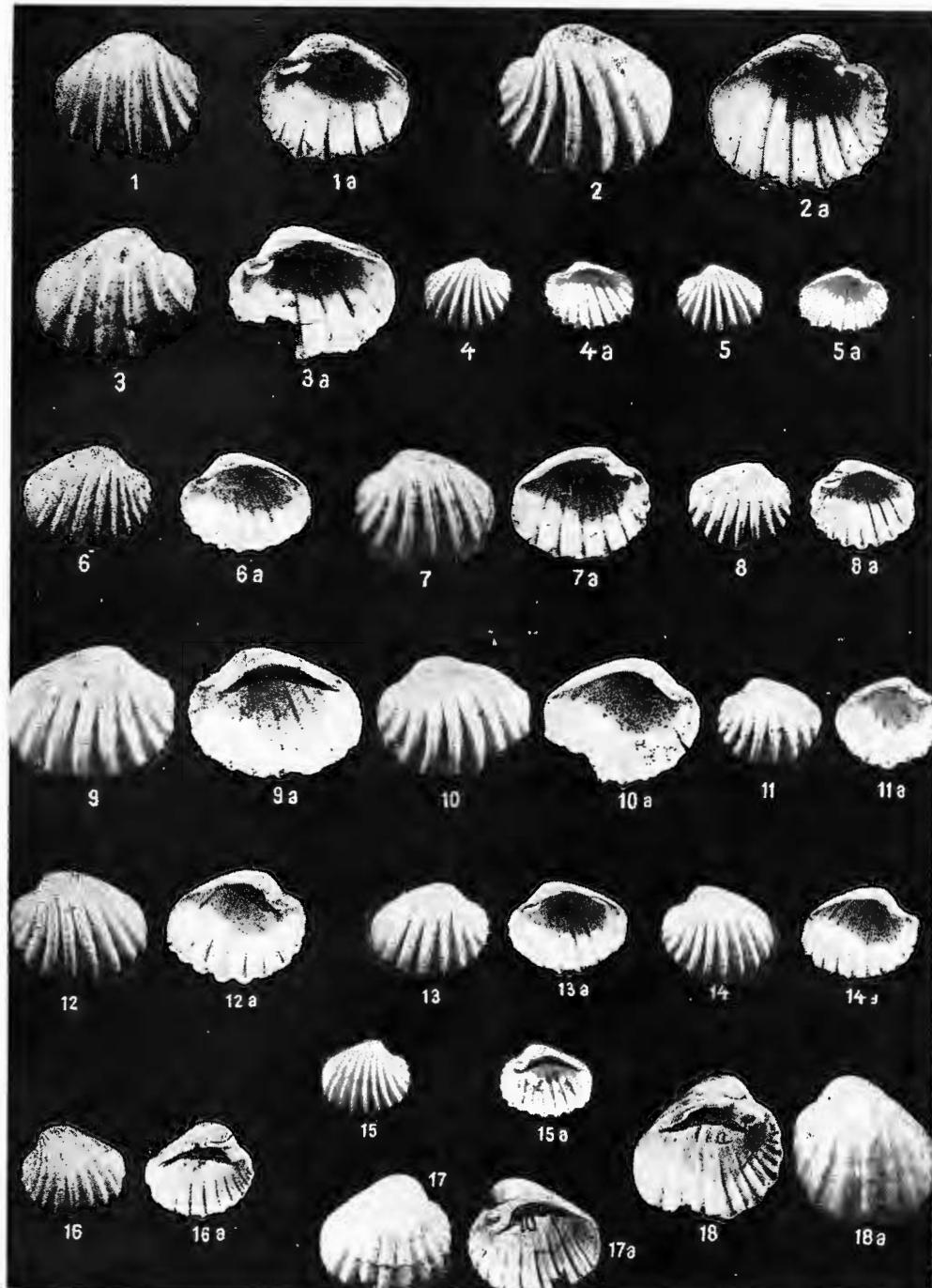


Institutul Geologic al României

PLANŞA I

- Fig. 1—5. — *Limnocardium falconensis* sp. nov. ($\times 2$), fig. 1, holotip, fig. 1, 3, 5, valea Budureasca, dealul Belciu Mare; fig. 2, valea Călugărului, satul Butuci; fig. 4, valea Scheii, satul Valea Scheilor, jud. Prahova, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 6—15. — *Limnocardium cumanicum* sp. nov. ($\times 2$), fig. 6, holotip, fig. 6, 8, 9, 13, 14, 15, valea Budureasca, dealul Belciu Mare; fig. 7, valea Călugărului, satul Butuci; fig. 10, 11, valea Scheilor, satul Valea Scheilor; fig. 12, dealul Urloiu, comuna Ceptura, jud. Prahova, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 16—18. — *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* Cobălcescu, ($\times 1$), valea Budureasca, dealul Belciu Mare, jud. Prahova, Dacian superior (Parscovian).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/35

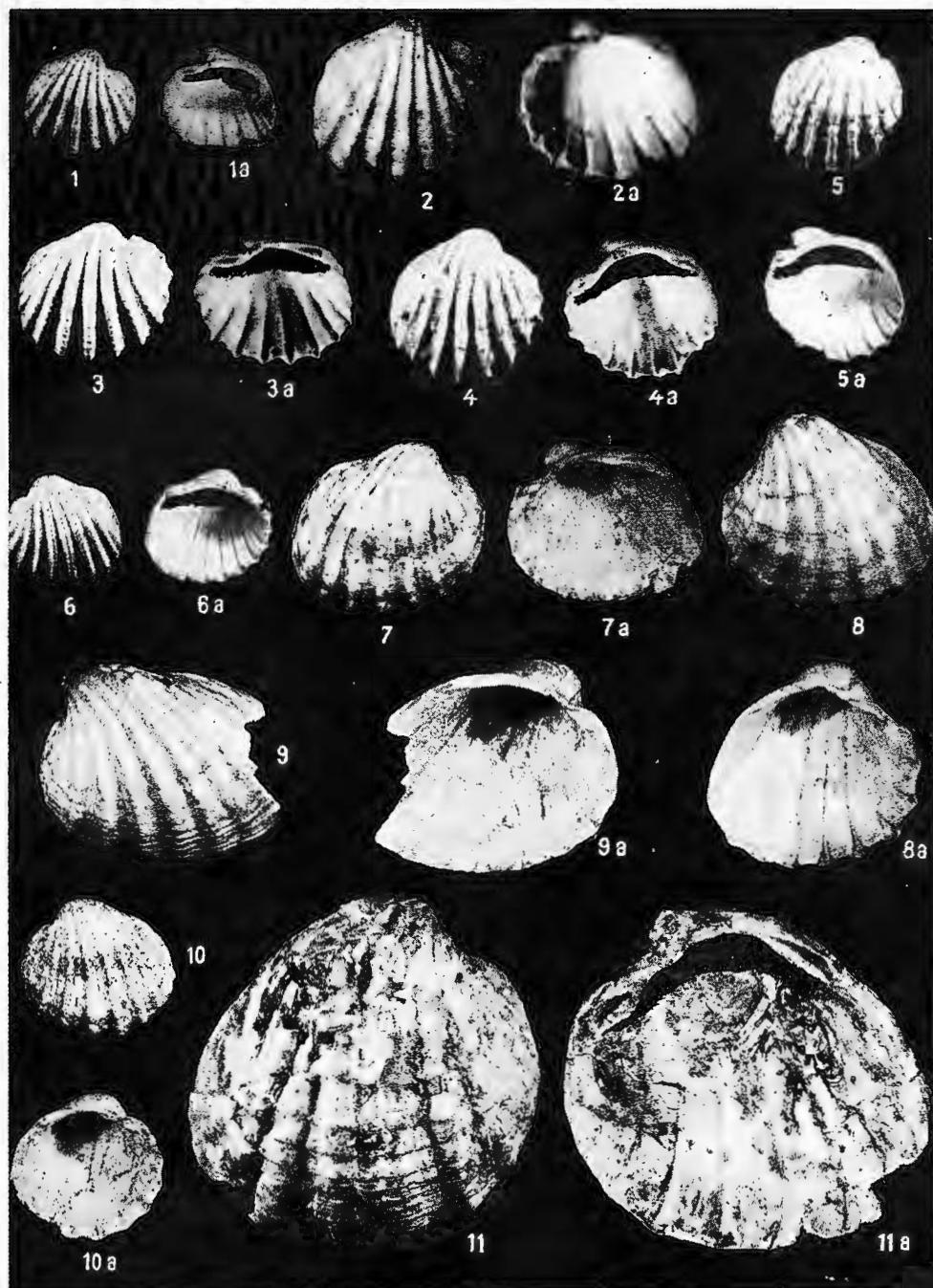


Institutul Geologic al României

PLANŞA II

- Fig. 1—8. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Höernes, (fig. 1 \times 4; fig. 2 \times 7; fig. 3, 4 \times 2; fig. 5, 6, 7, 8 \times 1) dealul Tuțurului, satul Buleta, jud. Vilcea, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 9. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi oviformis* Ebersin, (\times 1), dealul Tuțurului, satul Buleta, jud. Vilcea, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 10. — *Limnocardium (Tauricardium) squamulosum minor* Andrusov, (\times 1), dealul Tuțurului, satul Buleta, jud. Vilcea, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 11. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi nasyrica* Ebersin, (\times 1), valea Tohăneasa, satul Tohani, jud. Prahova, Ponțian superior (Bosphorian).





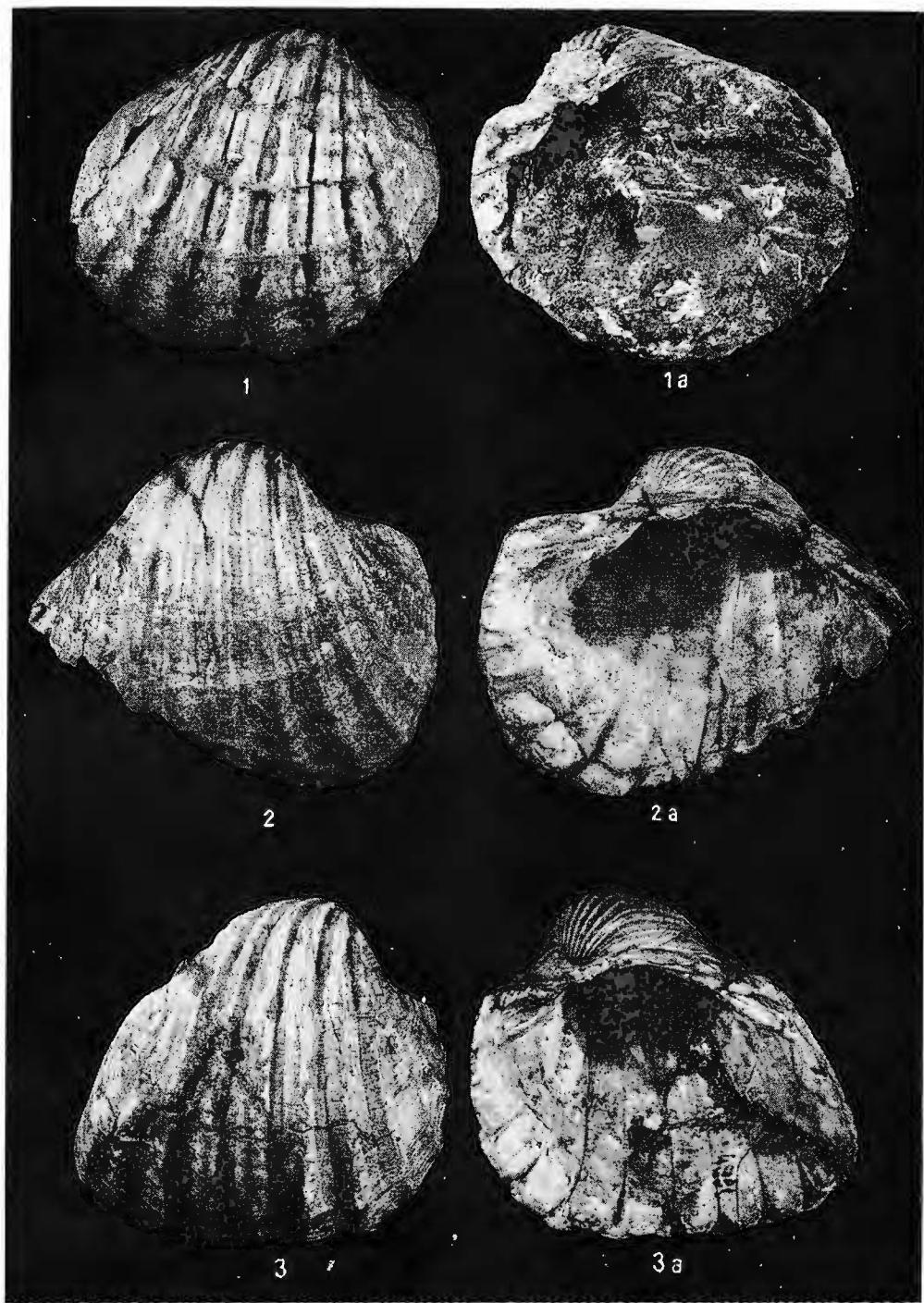
Institutul de Geologie și Geofizică, Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/35

PLANŞA III

- Fig. 1. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi nasyrica* Ebersin, ($\times 1$), Valea Călugărului, satul Butuci, jud. Prahova, Pontian superior (Bosphorian).
- Fig. 2. — *Limnocardium (Tauricardium) olteniae* Ionescu-Argetoaiia, ($\times 1$), valea Călugărului, satul Butuci, jud. Prahova, Pontian superior (Bosphorian).
- Fig. 3. — *Limnocardium (Tauricardium) olteniae* Ionescu-Argetoaiia, ($\times 1$), leg. I. C. Motăş, Miroslăveşti, jud. Gorj, Dacian inferior (Gețian).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOLOGIE

VARIABILITATEA ȘI CORELAȚIILE DINTRE CARACTERELE MORFOLOGICE LA PHYLLOCARDIUM PLANUM PLANUM (DESHAYES)¹

DE

IOAN PAPAIANOPOL, AGAPIA POPESCU²

Abstract

Variability and Correlations of Morphologic Features of *Phyllocardium planum planum* (Deshayes). The *Phyllocardium planum planum* encountered in the Dacic Basin from the Upper Pontian (Bosphorian) up to the Upper Dacian (Parscovian) displays a high intraspecific variability, which is materialized in the various outlines of valves, the features of the margins as well as in the transitions between them. From the study of correlations among the morphologic characters it results that both between diameters and diameters/width of the valve the rise is isometric, the rhythm of rise maintaining a constant rate during its whole life.

Prin numărul indivizilor întâlniți la diferite nivele stratigrafice, genul *Phyllocardium* Fischer este unul dintre elementele cele mai comune pentru seria depozitelor post-meotiene din bazinul Dacic. În acest bazin genul *Phyllocardium* apare pentru întâia oară în Pontianul mediu (Portaferrrian), cunoaște în Pontianul superior (Bosphorian) momentul de maximă dezvoltare, perpetuându-se cu o frecvență mult diminuată și în Dacian.

Cu toate că studiul de față are ca obiect variabilitatea caracterelor morfologice la *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) considerăm că sunt utile cîteva considerații asupra formei *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, datorită importanței pe care aceasta o are atât prin constanța cu care apare pe o suprafață întinsă din Paratethysul central și oriental, în complexul stratelor cu *Rhombocongeria*, cât și prin

¹ Predată la 5 aprilie 1975, acceptată pentru publicare la 12 aprilie 1975, comunicată în ședința din 9 mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș, nr. 1, București 32.



rolul său de verigă intermediară între *Phyllocardium complanatum* (Fuchs) și *Phyllocardium planum planum* (Deshayes).

Phyllocardium planum stevanovici care a fost descrisă în detaliu de Marinescu (1964) se deosebește de *Phyllocardium planum planum* prin coastele proeminente pe toată lungimea lor. Înținind cont de exemplarele figurate în literatură considerăm că intrunesc caracterele formei descrise de Marinescu și cele figurate de Hörnés (1870, pl. XXVIII, fig. 6), din stratele cu *Congeria rhomboidea* de la Arpad (Ungaria), de Beregov (1940, pl. III, fig. 14–19) din stratele cu *Congeria rhomboidea* ale depresiunii Lom (Bulgaria de nord-vest), de Stevanović (1951, pl. XIV, fig. 1–4) din stratele cu *Congeria rhomboidea* de la Rečica (Serbia de nord-est), de Eberzin (1951, pl. XI, fig. 1) din stratele cu *Congeria subrhomboidea* din peninsula Kerci, de Celidze (1974, pl. III, fig. 9–11) din stratele de Urta cu *Congeria rhomboidea* din Georgia vestică.

În depozitele portaferriene din bazinul Dacic de pe teritoriul românesc *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu caracterizează îndeosebi faciesurile nisipoase ale Pontianului mediu, asociindu-se în Oltenia cu *Congeria markovici* Brusina, *C. digitifera* Andrusov, *C. subcarinata botonica* Andrusov, *Limnocardium (Arpadicardium) majeri* M. Hörnés, *L. (Euxinicardium) subodessae* Sinzow (Marinescu, 1964) și cu *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *Pl. davidaschvili Tšelidze*, *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörnés, *L. (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina, *Chartoconcha asaphiopsis* (Brusina), *Ch. candida* Papaiopol, *Dreissena simplex* Barbot în zona cutelor diapire externe din Muntenia. În mod obișnuit *Phyllocardium planum stevanovici* nu apare sau apare cu totul sporadic în zăcămintele din depozitele argiloase în care abundă *Congeria rhomboidea*; cu aceasta se asociază cînd ea este prezentă ca exemplare izolate, în faciesurile psamitice ale Portaferrianului. Rareori am întîlnit *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu și în depozite argiloase împreună cu *Paradacna radiata* Stevanović, *P. abichiformis* Gorjanović-Kramberger, *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Limnocardium riegeli* M. Hörnés.

La nivelul Pontianului superior (Bosphorian), genul *Phyllocardium* devine, prin forma *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), unul dintre cele mai reprezentative elemente ale acestui interval stratigrafic atât prin arealul de răspîndire cât și prin numărul indivizilor întlniți. În faciesurile nisipoase ale Bosphorianului, genul *Phyllocardium* formează deseori nivele lumașelice constituînd îndeosebi din *Phyllocardium planum planum* căruia î se alătură *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörnés, *L. (T) petersi nasyrica* Bersin, *L. (Bosphoricardium) emarginatum* (Deshayes), *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *Stylocladna heberti* (Cobălescu), *Pontalmyra constantiae* Sabba, *P. subcarinata* (Deshayes), *P. subincerta* (Andrusov), *Didacnomya corbuloides* (Deshayes), *Pteradacna tohanensis* Papaiopol,

Pseudocatillus subzlatarskii E bersin, *Ps. botanicus* E bersin, *Prosodacna* (*Prosodacna*) *semisulcata* (Roussseau), *Caladaena steindachneri* (Brusina), *Paradacna retowskii* Andrusov, *P. andrusowi* E bersin, *Congeria subcarinata* (Deshayes), *Dreissenomya aperta* (Deshayes), *Dreissena rostriformis* (Deshayes), *D. rimestiensis* Fontanines.

Deși mult mai rar, *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) se întâlnește și în faciesurile pelitice ale Bosphorianului, alături de *Pontalmyra subcarinata luxuriosa* (Wenz), *Lunadacna lunae* (Voiteshti), *Pseudocatillus subzlatarskii* E bersin, *Caladacna steindachneri* (Brusina), *Chartoconcha bayerni* (R. Hoernes), *Ch. rumana* (Wenz), *Dreissena rostriformis* (Deshayes).

Preferința genului *Phyllocardium* pentru faciesurile nisipoase se menține și în timpul Dacianului, cu remarcă că acesta apare cu o frecvență mult redusă față de cea constatată la nivelul Bosphorianului. În Dacianul inferior (Getian) acest gen poate fi găsit împreună cu *Pachydacna mirabilis* (Teisseire), *P. serena* (Sabbat), *Dacicardium rumanum* (Fontanines), *Stylocardia heberti* (Cobălescu), *Prosodacna* (*Psilodon*) munieri Sabba, *Unio* (*Unio*) *rumanus* Tournouër, *Dreissena rimestiensis* Fontanines. Dacianul superior (Parscovian) reprezintă ultimul interval stratigrafic din bazinul Dacic în care se mai găsește genul *Phyllocardium*, dar acesta are la acest nivel apariții cu totul sporadice. În zona cutelor diapire externe din Muntenia l-am găsit împreună cu *Prosodacna* (*Psilodon*) *haueri haueri* Cobălescu, *P. (Ps.) haueri porumbari* Cobălescu, *P. (Ps) haueri damienensis* Cobălescu, *Zamphiridacna* cfr. *zamphiri* (Cobălescu), *Pontalmyra falconensis* Papaiopol, *Horiodacna rumana* Sabba, *Dacicardium dacianum* (Papaiopol), *Congeria parscoviensis* Papaianol, *Dreissena baraganica* Andrusov.

Eberzin (1951) a remarcat că genul *Phyllocardium* cuprinde o serie de specii strîns înrudite între ele, subliniind faptul că din acesta trebuie excluse specia sarmatiană *Cardium döngingki* Sinzow, pe care Andrusov (1903) o considerase ca aparținând genului *Phyllocardium* precum și „*Phyllocardium*” *alatoplano* Andrusov și „*Phyllocardium*” *oraphense* Davida schvili încadrate de Eberzin în genul *Oraphocardium*. Trebuie de asemenea exclusă din genul *Phyllocardium* specia „*Phyllicardium*” *orheiensis* Gillett.

În această acceptiune a volumului genului *Phyllocardium*, pot fi înglobate în acesta *Phyllocardium complanatum* (Fuchs), *Ph. planum stevanovici* Marinescu și *Ph. planum planum* (Deshayes). Referitor la forma *Cardium slavonicum* Neumann descrisă de la Oriovac (Neumann, Paul 1875), acesta pare să fie un sinonim al speciei *Phyllocardium complanatum* (Fuchs).

Pentru depozitele din bazinul Pannonic considerate de Stevanoiu (1951) drept pontiene sunt caracteristice *Phyllocardium complanatum* (Fuchs) și *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu.

Phyllocardium planum planum poate fi considerat eventual prezent în Portaferrianul din bazinul Pannonic, dacă ținem cont de exemplarul figurat din faciesul cu *Prosodacna vodopici* de la Gregeteg (Stevanović 1951, pl. VII, fig. 5).

Pentru bazinile Dacic și Euxinic sunt comune *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu și *Phyllocardium planum planum* (Deshaies). Acesta din urmă se perpetuează în bazinul Dacic pînă în Dacianul superior (Parscovian) inclusiv (Papaianova 1974) iar în cel Euxinic pînă în Kimmerianul superior (Panticapean) inclusiv (Eberz 1951). Pînă în prezent, nu a fost indicată existența în Portaferrianul din bazinul Dacic a speciei *Phyllocardium complanatum* (Fuchs), care se pare că este un endemism pannonic.

Funcția lui *Phyllocardium complanatum* de strămoș al formelor din grupul *Phyllocardium planum* a fost sesizată de Gilliet (1943) și Eberz (1951), acesta din urmă subliniind și faptul că genul *Phyllocardium* are o origine panonică. Descriind subspecia *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu (1964) a precizat poziția sa intermedieră între *Phyllocardium complanatum* (Fuchs) și *Phyllocardium planum planum* (Deshaies).

Phyllocardium planum planum (Deshaies) posedă o variabilitate intraspecifică ridicată, care se concretizează îndeosebi prin modificarea conturului valvelor, a caracterelor marginilor și a trecerilor dintre acestea, a convexității cochiliei și cu totul secundar prin structura șarnierei. Eberz (1951) care a figurat diferite morfe ale acestei forme a subliniat faptul că exemplarele din Pontian și din Kimmerian sunt atît de asemănătoare între ele încît separarea unora sau altora ca niște varietăți independente nu este nici utilă și nici rațională.

Caracterele care se păstrează în mod constant sunt umbonele foarte mic și ascuțit, lunula și corseletul bine dezvoltate și costația suprafaței externe. Coastele, rotunjite în apropierea umboanelui, se lătesc, se aplatișeză sau chiar dispar cu totul pe măsură ce coboară către marginea inferioară a valvei. În mod obișnuit partea anterioară a suprafaței externe este cu desăvîrșire lisă. La formele bine păstrate ultimele 2 — 5 coaste ale cîmpului anterior pot ajunge uneori pînă la marginea inferioară. De obicei coasta care separă cîmpul anterior de cel posterior își păstrează individualitatea putind fi urmărită pe întreaga suprafață a cochiliei. Șarniera valvei stîngi are aceleași caractere la toate exemplarele studiate. În șarniera valvei drepte sunt prezenti în mod constant cei doi dinti cardinali și dintele lateral posterior. Majoritatea covîrșitoare a exemplarelор au un singur dint lateral anterior, însă rareori a putut fi constatată și existența unui dint lateral anterior superior (pl. III, fig. 4).

Tipul de contur cel mai frecvent întîlnit este cel oval, existînd însă destul de numeroase exemplare cu contur oval-alungit (pl. I, fig. 7, 9, 14; pl. II, fig. 7, 13; pl. III, fig. 4, 8), rotunjit (pl. II, fig. 11; pl. III, fig. 1, 2, 5) sau trapezoidal (pl. II, fig. 3). Marginea anterioară a valvei este de cele mai multe ori rotunjită și convexă, putind însă să fie și aproape dreaptă sau chiar dreaptă (pl. I, fig. 7; pl. II, fig. 13; pl. III, fig. 4). Trecerea



dintre marginea cardinală și marginea anteroară se face de obicei treptat, însă uneori între cele două margini se poate forma un unghi obtuz—rotunjit (pl. I, fig. 7; pl. II, fig. 13; pl. III, fig. 4). Ramura posteroară a marginii cardinale poate să fie dreaptă (pl. I, fig. 7, 14; pl. III, fig. 9) sau accentuat arcuată (pl. II, fig. 11; pl. III, fig. 1), însă în mod obișnuit este doar ușor arcuată. Marginea posteroară este dreaptă sau aproape dreaptă (pl. I, fig. 9, 13; pl. II, fig. 5, 8, 12), slab arcuată (pl. I, fig. 7) ori arcuată (pl. I, fig. 14; pl. III, fig. 7). Această margine poate să aibă o poziție oblică (pl. III, fig. 5), sau verticală (pl. I, fig. 9; pl. II, fig. 8). Lungimea marginii posterioare este foarte variabilă, iar în cazurile cînd trecerea dintre aceasta și marginea cardinală se face foarte gradat (pl. II, fig. 11) este greu de delimitat locul exact de unde aceasta începe. Racordul dintre marginea cardinală și cea posteroară se face de obicei treptat, însă destul de frecvent între aceste margini se formează un unghi obtuz—rotunjit (pl. I, fig. 12; pl. II, fig. 7, 13; pl. III, fig. 10). Există exemplare alungite, care au partea posteroară a valvei alungită și îngustată (pl. I, fig. 7, 9), iar altele, care deși scurte au capătul posterior al valvei îngustat (pl. II, fig. 10).

Valoarea unghiului croșetului oscilează între limite destul de largi, fiind cuprinsă între 120° și 158° , dar majoritatea exemplarelor au acest unghi cuprins între 130° și 150° .

În funcție de conturul valvelor, marginea inferioară a acestora este mai slab sau mai accentuat arcuată existînd însă și cazuri în care aceasta este aproape dreaptă (pl. III, fig. 6). Între marginea anteroară și cea inferioară există de obicei treceți gradate; foarte rar trecerea dintre cele două margini se face prin intermediul unui unghi obtuz—rotunjit (pl. I, fig. 7). La exemplarele cu partea posteroară a valvelor îngustată racordul dintre marginea posteroară și cea inferioară (care la restul formelor se realizează de obicei treptat) se poate face și printr-un unghi obtuz—rotunjit (pl. I, fig. 9; pl. II, fig. 10).

Între limite destul de largi oscilează și convexitatea valvelor, predominante fiind însă exemplarele cu valve aproape plane. Referitor la accentuarea, în unele cazuri, a convexității valvelor, E b e r z i n (1951) a arătat că aceasta se realizează ca urmare a fenomenului de superfoliație, prin înmulțirea straturilor de creștere în partea inferioară a cochiliei.

Modul în care am grupat exemplarele figurate, pe zăcăminte fosilifere și nu pe morfe, evidențiază faptul că în același loc *Phyllocardium planum planum* este prezent prin exemplare diferite ca talie și contur al cochiliei. Faptul că în același stări dintr-un anume zăcămînt se găsește întreaga gamă de morfe analizate mai sus, fără a putea fi sesizată o modificare a caracterelor morfologice pe verticală, în suita depozitelor de la Bosphorian la Parsecovian, ne face să conchidem că modificările sesizate nu sunt rezultatul unei evoluții în timp ci o reflectare a existenței unei variabilități intraspecifice ridicate pe care a avut-o *Phyllocardium planum planum* (D e s h a y e s).

VARIABLE CANTITATIVE

Omogenitatea variabilelor (analiza univariată)

S-au studiat 156 de exemplare la care s-au măsurat :

- diametrul umbono-paleal (dup)
- diametrul antero-posterior (dap)
- convexitatea valvelor (h)

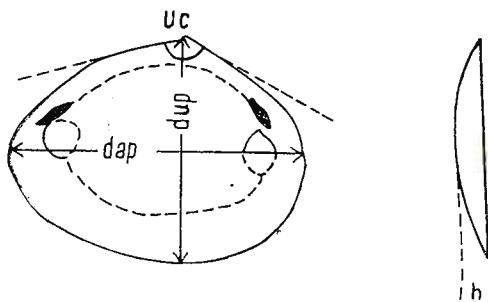


Fig. 1. — Elementele morfologice măsurate : dap, diametrul antero-posterior ; dup, diametrul umbono-paleal ; h, convexitatea valvei ; uc, unghiul croșetului.

Eléments morphologiques mesurés : dap, diamètre antéro-postérieur ; dup, diamètre umbono-palléal ; h, convexité de la valve ; uc, angle du crochet.

Dimensiunile acestor caractere morfologice sunt variabile datorită atât stadiului diferit de dezvoltare al exemplarelor cît și al variabilității intraspecifice.

Calculindu-se raportul între diametre s-a constatat că valorile obținute au o variabilitate mică (coeficientul de variabilitate $cV = 6,2\%$) iar valorile raporturilor dintre convexitate și diametre au o variabilitate mijlocie ($cV < 16\%$) indiferent de talia cochiliei (tabelul 2).

Din histogrammele construite cu valorile acestor raporturi (fig. 5) reiese că pentru majoritatea exemplarelor studiate, raporturile au valori cuprinse între

$$0,73 < \frac{\text{dup}}{\text{dap}} < 0,88 \quad 0,18 < \frac{h}{\text{dup}} < 0,24 \quad 0,13 < \frac{h}{\text{dap}} < 0,19$$

Se știe că o variabilă continuă este statistic omogenă atunci cînd distribuția sa este egal descrescătoare de o parte și de alta a valorii centrale (medie). Curba descrisă de această distribuție este curba Laplace—Gauss sau curba normală. Cunoscînd că într-o populație perfect omogenă variabilele continue sunt distribuite după curba normală, putem verifica omogenitatea distribuției unei variabile observate și totodată estimă domeniul ei de existență.

Pentru a putea estimă limitele domeniului de variabilitate al populației din care au fost extrase exemplarele studiate, s-a verificat normalitatea distribuției empirice a variabilelor considerate, aplicîndu-se criteriul Kolmogorov (tabelul 1).

S-a constatat că pentru toate variabilele analizate $|dn| < \frac{\lambda q}{\sqrt{n}}$,

în concluzie distribuția empirică urmează legea de distribuție normală, atât la un nivel de semnificație $q = 0,05$ cît și pentru $q = 0,01$.

În estimarea limitelor de variabilitate, distribuția fiind normală, am folosit relațiile :

$\bar{x} \pm uq \sigma_{\bar{x}}$ — intervalul de încredere al mediei

TABELUL 1

q	λq	$\frac{\lambda q}{\sqrt{n}}$	$ dn $		
			$\frac{dup}{dap}$	$\frac{h}{dup}$	$\frac{h}{dap}$
0,05	1,36	0,130	0,030	0,032	0,044
0,01	1,63	0,109			

$\bar{x} \pm uq \sigma$ — domeniul de variabilitate al populației unde :

\bar{x} — media aritmetică

$\sigma_{\bar{x}}$ — eroarea standard a mediei

σ — abaterea standardă

uq — abaterea redusă, corespunzătoare la nivelul de semnificație ales.

Pentru o siguranță statistică de 95%, 99% și respectiv 99,9%, „u” ia valorile :

$$u_{0.05} = 1,96 \quad u_{0.01} = 2,58 \quad u_{0.001} = 3,29$$

Media calculată pentru eșantion are valori egale cu maximele indicate de poligoanele de frecvență construite cu datele inițiale (fig. 5), iar în ce privește media populației ea se va situa în intervale estimate la nivelul de semnificație ales.

În domeniile de variabilitate estimate pentru populație, exemplarele din eșantionul studiat se află, funcție de nivelul de semnificație ales, în următoarele procente ;

Pentru $q = 0,05$

$$\frac{dup}{dap} = 96\%; \quad \frac{h}{dup} = 97,5\%; \quad \frac{h}{dap} = 96\%$$

Pentru $q = 0,01$

$$\frac{dup}{dap} = 100\%; \quad \frac{h}{dup} = 99,4\%; \quad \frac{h}{dap} = 99,4\%$$



TABELUL 2

Variable	σ_x	σ	Limite de variabilitate						cV [%]	
			Medie $\bar{x} \pm u q\sigma_x$			Populație $\bar{x} \pm u q\sigma$				
			Nivel de semnificație							
			0,05	0,01	0,001	0,05	0,01	0,001		
dup	0,004	0,050	0,805 ± 0,008	0,805 ± 0,010	0,805 ± 0,013	0,70 – 0,90	0,67 – 0,93	0,63 – 0,96	6,2	
$\frac{h}{dup}$	0,002	0,028	0,207 ± 0,004	0,207 ± 0,006	0,207 ± 0,007	0,152 – 0,262	0,135 – 0,279	0,115 – 0,299	13,3	
$\frac{h}{dap}$	0,002	0,025	0,158 ± 0,004	0,158 ± 0,006	0,158 ± 0,007	0,108 – 0,208	0,092 – 0,225	0,074 – 0,242	16,0	

Limitile calculate pentru $q = 0,001$ nu au fost atinse de nici un exemplar din eșantion, iar pentru populație probabilitatea ca valoarea acestor raporturi să se găsească în afara intervalelor estimate este de 1 la 1.000 (1%).

Studiul corelației între caracterele morfologice prin [analiza bivariată

Între două variabile există corelație atunci cînd punctele de observație corespunzătoare, transpuze într-o diagramă în axe de coordonate rectangulare (diagramă de dispersie), tind să se grupeze mai mult sau mai puțin strîns în jurul unei linii care nu este paralelă cu una din axele de coordonate (linia de regresie).

Cînd diagrama exprimă variația unui caracter morfologic în raport cu variația altui caracter, linia de regresie poate fi dreaptă în cazul creșterii izometrice, ritmul de creștere menținîndu-și o rată constantă, sau curbă cînd ritmul de creștere este diferit, creșterea fiind allometrică.

În cazul creșterii izometrice ecuația poate fi de tip $y = bx + bo$, unde :

b — coeficientul de regresie, are o semnificație biologică, el corespunzînd ratei de creștere a caracterului considerat

bo — corespunde valorii acestui caracter în origine (cînd $x = 0$)

În cazul nostru s-au construit diagrame de dispersie pentru fiecare pereche de caracter măsurate și s-a constatat că punctele sunt grupate destul de strîns în jurul unor linii (fig. 2, 3, 4), între caractere existînd corelații directe ($r > 0$).

Parametrii calculați pentru stabilirea gradului acestor corelații și a ecuațiilor liniilor de regresie sunt :

\bar{x} și S_x — media și abaterea standard a distribuției variabilei x



- \bar{y} și Sy — media și abaterea standard a distribuției variabilei y
 Sx^2 — varianța lui x
 Sy^2 — varianța lui y
 S_{xy} — covarianță
 B — indice de exactitate ($0 < B < 1$)
 r — coeficient de corelație ($-1 < r < +1$)
 σ_r — eroarea corelației
 η — raport de corelație ($0 < \eta < 1$)
 S_b — abaterea medie pătratică a coeficientului de regresie.

TABELUL 3

y	\bar{x}	\bar{y}	Sx^2	Sy^2	S_{xy}	Sx	Sy	B [%]	r	σ_r	η	$y = bx + bo$	S_b
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
dap	21,0	26,3	19,61	27,69	22,52	4,43	5,26	93	0,96	$\pm 0,006$	0,98	$y = 1,14x + 2,36$	0,0891
dup													
h	21,0	4,3	19,61	1,23	4,12	4,43	1,11	70	0,83	$\pm 0,024$	0,85	$y = 0,21x - 0,10$	0,0321
dup													
h	26,3	4,3	27,69	1,23	4,64	5,26	1,11	63	0,79	$\pm 0,029$	0,80	$y = 0,17x - 0,10$	0,0315
dap													

Indicii de exactitate (B) a căror valoare este mai mare de 60% (tab. 3, coloana 9) arată o legătură destul de strânsă între caractere, ca și valoile coeficientilor de corelație (r), destul de apropiate de 1 ; semnul coeficientilor de corelație ne indică sensul pozitiv al corelațiilor, cu alte cuvinte, dimensiunile caracterelor cresc împreună (tab. 3, coloana 10).

Semnificația corelațiilor s-a examinat cu testul „Student” ; coeficientul de corelație „critic”, la un prag de semnificație de 1%, $r_{er} = 0,208$ (Steinbach 1968) este mult mai mic decât „ $r + \sigma_r$ ” pentru fiecare pereche de caractere (tab. 3, coloanele 10, 11), deci corelația este distinct semnificativă.

Valorile apropiate sau egale ale coeficientilor de corelație (r) cu cele ale raporturilor de corelație (η) ne indică corelații liniare (tab. 3, coloanele 10, 12). La aceeași concluzie ne conduc și valorile absolute ale covarianței (S_{xy}) situate între valorile variantelor Sx^2 și Sy^2 (Cepoiu 1968). Au fost stabilite ecuațiile de regresie (tab. 3, col. 13) verificîndu-se veridicitatea coeficientilor de regresie (b) cu relația $b < 3S_b$ (Sarapov 1968).

Rezultă că atât între diametre cât și între convexitate și diametre, creșterea este izometrică, ritmul de creștere menținîndu-și o rată constantă în tot timpul vieții.



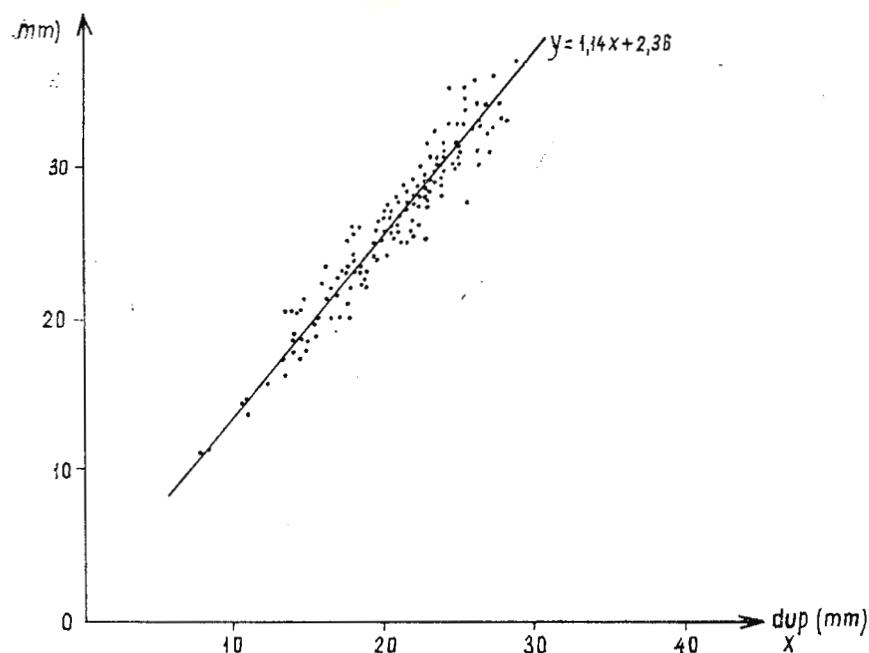


Fig. 2. — Relațiile între diametrul umbono-paleal (x) și diametrul antero-posterior (y).
Relations entre le diamètre umbono-palléal (x) et le diamètre antéro-postérieur (y).

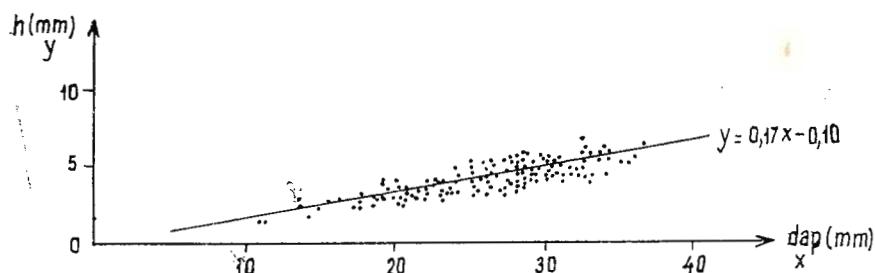


Fig. 3. — Relațiile între diametrul antero-posterior (x) și convexitate (y).
Relations entre le diamètre antéro-postérieur (x) et la convexité (y).

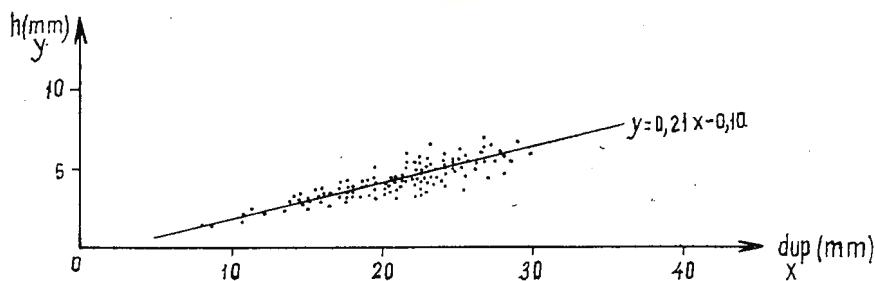


Fig. 4. — Relațiile între diametrul umbono-paleal (x) și convexitate (y).

Relations entre le diamètre umbono-palléal (x) et la convexité (y).

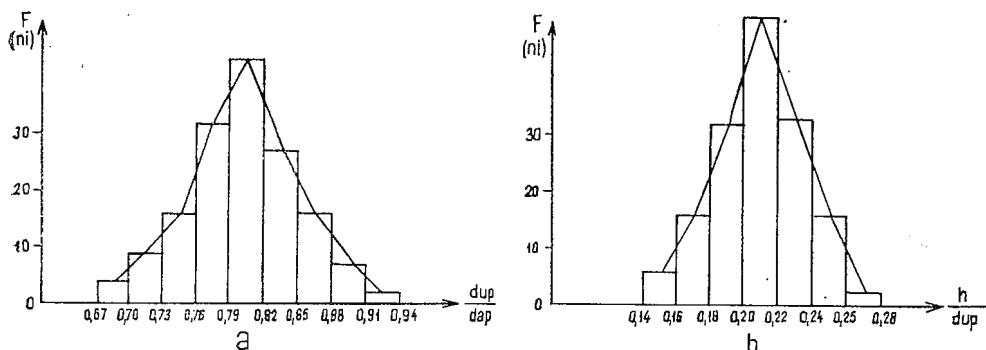


Fig. 5. — Histograme și poligoane de frecvență absolută a distribuției raporturilor: a, între diametrul umbono-paleal și diametrul antero-posterior; b, între convexitatea valvei și diametrul umbono-paleal.

Histogrammes et polygones de fréquence absolue de la distribution des rapports: a, entre le diamètre umbono-palléal et le diamètre antéro-postérieur; b, entre la convexité de la valve et le diamètre umbono-palléal.

CONCLUZII

La *Phyllocardium planum planum* (D e s h a y e s) indiferent de stadiul de dezvoltare al cochliei, de distribuția în spațiu sau în timp (din Ponțianul superior pînă în Dacianul superior), se observă o variabilitate intraspecifică ridicată, concretizată prin modificarea conturului valvelor, a caracterelor marginilor și a racordului dintre acestea, a valorii unghiului croșetului precum și a modificării convexității.

Raportul între dimensiunile diametrelor sau între lărgimea valvelor și diametre este variabil și se situează în intervalele estimate cu o probabilitate de 95% pînă la 99,9%. În general există tendință ca valoarea acestor raporturi să crească odată cu creșterea valvei.

Variabilitatea raportului între diametre se reflectă în forma valvelor care se modifică de la oval-alungită (mai ales în stadii tinere) cînd $\frac{d_{up}}{d_{ap}} = 0,67 - 0,70$, pînă la aproape circulară (mai ales în stadii mature), cînd $\frac{d_{up}}{d_{ap}} = 0,88 - 0,94$.

Între caracterele morfologice studiate există o strînsă dependență, valorile unui caracter modificîndu-se în funcție de valorile celuilalt. Pe măsura creșterii taliei, deci a diametrelor, se accentuează și convexitatea valvelor. Această legătură nu este însă atît de puternică încît să fie funcțională (adică să se determine riguros valoarea unei variabile în funcție de alta). Legătura între caracterele morfologice măsurate fiind stocastică, iar variabilele fiind în corelație, putem totuși estima valoarea unui caracter funcție de altul, ținînd seama de limitele de variabilitate.

Dependența dintre caractere este exprimată și de dreptele de regresie din diagramele de dispersie, din a căror ecuații rezultă că ritmul de creștere își menține o rată constantă în tot timpul vieții.

BIBLIOGRAFIE

- A n d r u s o v N. I. (1903) Solonovatovodnie kardiidi. Ciasti I. *Izbranie trudi*, III, 1964, Moskva.
- B e r e g o v P. (1940) Le Pliocene du district de Lom. (Etudes stratigraphiques et paléontologiques). Mélanges Boncev. *Rev. Soc. géol. bulgare*, XI (1939), Sofia.
- B r u s i n a S. (1902) Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiæ, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae et Bulgariae inventorum. Agram.
- C e a p o i u N. (1968) Metode statistice în experiențele agricole și biologice. Ed. Agro-Silvică, București.
- C e l i d z e G. F. (1974) Morskoi Pont Gruzii. Akad. Nauk Gruzinskoi S.S.R., *Trudi, nov. ser.*, vîp. 48, „Meñiereba”, Tbilisi.
- D a v i t a š v i l i L. S. (1931) Rukovodiașcie iskopaemie neftenosnih raionov Krîmsko-Kavkazskoi oblasti. Ponticeskii iarus. *Tr. Gosud. Issled. Neft. Instituta*, Moskva-Leningrad.
- E b e r z i n A. G. (1951) Solonovatovodnie kardiidi plioñena S.S.S.R. Ciasti II. *Trudi Paleont. Inst.*, XXXI, Moskva-Leningrad.
- G i l l e t S u z e t t e (1943) Les Limnocardiides des couches à Congéries de Roumanie. *Mem. Inst. Geol. Rom.*, IV, București.
- M a r i n e s c u F. I. (1971) La faune malacologique pontienne de Rădmănești (Banat roumain). *Inst. Geol., Memorii*, XV, Bucarest.
- H ö r n e s M. (1870) Die Fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. B. II, Bivalvia, *Abh. der Kaiser.-Königl. Geol. Reichs.*, B. IV, Wien.
- M a r i n e s c u F. I. (1964) Phyllocardium planum stevanovici n. ssp. în Ponțianul din vestul Olteniei. *St. Cerc. Geol. Geof. Geogr. (Geologie)*, 9, 1, București.
- N e u m a y r N., P a u l C. M. (1875) Congerien und Paludinenschichten Slavoniens und deren Fauna, *Abh. k. k. Geol. Reichs.*, VII/3, Wien.



- Papaianopol I. (1974) Faciesurile și posibilitățile de corelare ale Ponțianului superior (Bosphorian) dintre valea Cricovul Sărat și valea Tohâneasa (jud. Prahova). *D. S. Inst. Geol.*, LX/5, București.
- Sarapovi I. P. (1968) Utilizarea statisticii matematice în geologie. Ed. Tehnică, București.
- Steinbach M. (1961) Prelucrarea statistică în medicină și biologie. Ed. Acad. R.P.R., București.
- Stefănescu S. (1896) Etudes sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantines. *Mém. Soc. Géol. France, Paléont.*, 4, Paris.
- Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe in engeren Sinne-Obere Congerienschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. *Serb. Akad. Wiss. Sonderausg.*, 187, Beograd.
- Weinz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete. *Senckenbergiana*, 24, Frankfurt a Main.

VARIATION ET CORRÉLATION DES CARACTÉRES MORPHOLOGIQUES DE PHYLLOCARDIUM PLANUM PLANUM (DESHAYES)

(Résumé)

Par son abondance dans les différents niveaux stratigraphiques le genre *Phyllocardium* Fischer constitue un des éléments les plus communs rencontrés dans les dépôts postméroitiens du Bassin Dacique. Compte tenu de la diagnose du genre nous considérons que l'on peut lui attribuer : *Phyllocardium complanatum* (Fuchs), *Phyllocardium planum stevanovici* Marinесcu et *Phyllocardium planum planum* (Deshayes). En ce qui concerne la forme de *Cardium slavonicum* Neumannayr d'écrite d'Oriovac, elle représente, selon toute vraisemblance, l'espèce *Phyllocardium complanatum* (Fuchs). Dans cette acceptation nous considérons que l'on doit exclure du genre *Phyllocardium* les espèces sarmatiennes *Cardium döngingkii* Sinzow et „*Phyllocardium*” *orheiensis* Gillet que certains auteurs attribuent à ce genre.

Dans le secteur roumain du Bassin Dacique le genre *Phyllocardium* est représenté par : *Phyllocardium planum stevanovici* Marinесcu et *Phyllocardium planum planum* (Deshayes). Jusqu'à l'heure actuelle on n'a pas identifié dans le Bassin Dacique l'espèce *Phyllocardium complanatum* (Fuchs), qui selon toute vraisemblance est un endémique pannone.

Phyllocardium planum stevanovici Marinесcu caractérise tout spécialement les faciès sableux du Pontien moyen (Portaferrien) associé à *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Arpadicardium*, *Parvidacna*, *Plagiodacna*, *Pseudocardillus*, *Charcoconcha*, *Congeria (subcarinata, turgida, markoviči)*, *Dreissena* et moins souvent *Congeria rhomboidea* quand celle-ci apparaît isolément dans les faciès psammitiques du Portaferrien.

Dans le Pontien supérieur (Bosphorien) le genre *Phyllocardium*, vu la forme *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), est le plus représentatif tant en ce qui concerne la distribution stratigraphique que en ce qui concerne le nombre des individus. Le faciès sableux du Bosphorien comporte *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) qui constitue souvent des lumachelles

s'associant à *Tauricardium*, *Bosphorocardium*, *Pontalmyra*, *Didaenomya*, *Pseudocatillus*, *Plagodacna*, *Stylocardia*, *Pterodacna*, *Prosodacna*, *Congeria*, *Dreissenomya*, *Dreissena*. Moins souvent *Phyllocardium planum planum* (Deshays) apparaît aussi dans les faciès pélitiques du Pontien supérieur associé à *Charcoconcha*, *Lunadacna*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Dreissena*.

Moins fréquent que dans le Bosphorien, *Phyllocardium planum planum* (Deshays) persiste aussi dans le Dacien, se perpétuant dans la Bassin Dacique jusqu'au Dacien supérieur (Parscovien) y compris. Au cours du Dacien ce genre préfère constamment des faciès sableux. Dans le Dacien inférieur (Gétien) *Phyllocardium planum planum* s'associe à *Pachydaena*, *Stylocardia*, *Zamphiridaena*, *Psilodon (munieri)*, *Dacocardium*, *Unio*, *Dreissena* et dans le Dacien supérieur il n'apparaît que sporadiquement s'associant à *Psilodon (haueri haueri*, *haueri porumbari*, *haueri damienensis*), *Zamphiridaena*, *Dacocardium*, *Horiodacna*, *Pontalmyra*, *Congeria*, *Dreissena*.

Phyllocardium planum planum (Deshays) présente une large variabilité intraspécifique en ce qui concerne le contour des valves, les caractères des bords et la manière dont ils se raccordent, et de façon tout à fait secondaire en ce qui concerne la structure de la charnière.

La charnière de la valve gauche présente les mêmes caractères dans tous les exemplaires examinés. La charnière de la valve droite de la plupart des exemplaires examinés présente une seule dent latérale antérieure, et rarement aussi une dent latérale antérieure supérieure.

La plus fréquente forme de contour est celle ovale, mais l'on rencontre aussi des formes ovales-allongées, arrondies ou trapézoïdales. Le bord antérieur de la valve est dans la plupart des cas arrondi et convexe, mais il peut être aussi presque rectiligne ou rectiligne. Le passage du bord cardinal à celui antérieur a lieu soit progressivement soit par l'intermédiaire d'un angle obtus-arrondi. Le segment postérieur du bord cardinal est dans la plupart des cas légèrement arqué, mais il peut être aussi très arqué ou rectiligne. Le bord postérieur, incliné ou droit, peut être arqué, faiblement arqué ou rectiligne. La longueur du bord postérieur est bien variable, et si le passage de celui-ci au bord cardinal a lieu progressivement il est très difficile de préciser avec exactitude l'endroit d'où il commence. Il y a des morphes allongées dont la partie postérieure de la valve est rétrécie et allongée, et des morphes qui quoique courtes présentent la partie postérieure de la valve rétrécie. Fonction du contour des valves leur bord inférieur est plus ou moins arqué, voire à peu près rectiligne. Chez les exemplaires qui présentent la partie postérieure de la valve rétrécie, le bord postérieur se raccorde à celui inférieur à angle obtus-arrondi, fait qui chez les autres formes se réalise progressivement. La convexité des valves varie largement, les exemplaires à valves presque planes étant les plus nombreux. La valeur de l'angle formé par le crochet varie de 120° à 158°, cependant chez la plupart des exemplaires cet angle est compris entre 130° et 150°.

On a mesuré : le diamètre umbono-palléal (dup), le diamètre antéro-postérieur (dap) et la convexité des valves (h). Ces valeurs varient en fonction du stade de développement des exemplaires et des variations intraspécifiques.

On a construit des histogrammes (fig. 5) en utilisant les rapports entre les caractères morphologiques mesurés. La plupart des exemplaires se placent entre les intervalles :

$$0,73 < \frac{\text{dup}}{\text{dap}} < 0,88 ; \quad 0,18 < \frac{h}{\text{dup}} < 0,24 ; \quad 0,13 < \frac{l}{\text{dap}} < 0,19.$$

On a vérifié la normalité des distributions empiriques de ces variables (tabl. 1) et l'on a estimé les limites de l'intervalle de confiance de la moyenne ($\bar{x} \pm uq\sigma_x$) et du domaine de la variabilité de la population ($\bar{x} \pm uq\sigma$) pour les seuils de signification à 5 %, 1 % et 0,1 % (tabl. 2).

Les valeurs du coefficient de variabilité (cV) dénotent une variabilité moyenne des rapports examinés.

L'étude de la corrélation des caractères morphologiques des coquilles a montré que d'une part entre les diamètres et d'autre part entre les diamètres et la largeur de la valve la croissance est isométrique ($y = bx + bo$), et que le taux de croissance se maintient constant tout le long de la vie des individus.





Institutul Geologic al României

EXPLICATIA PLANSELOR



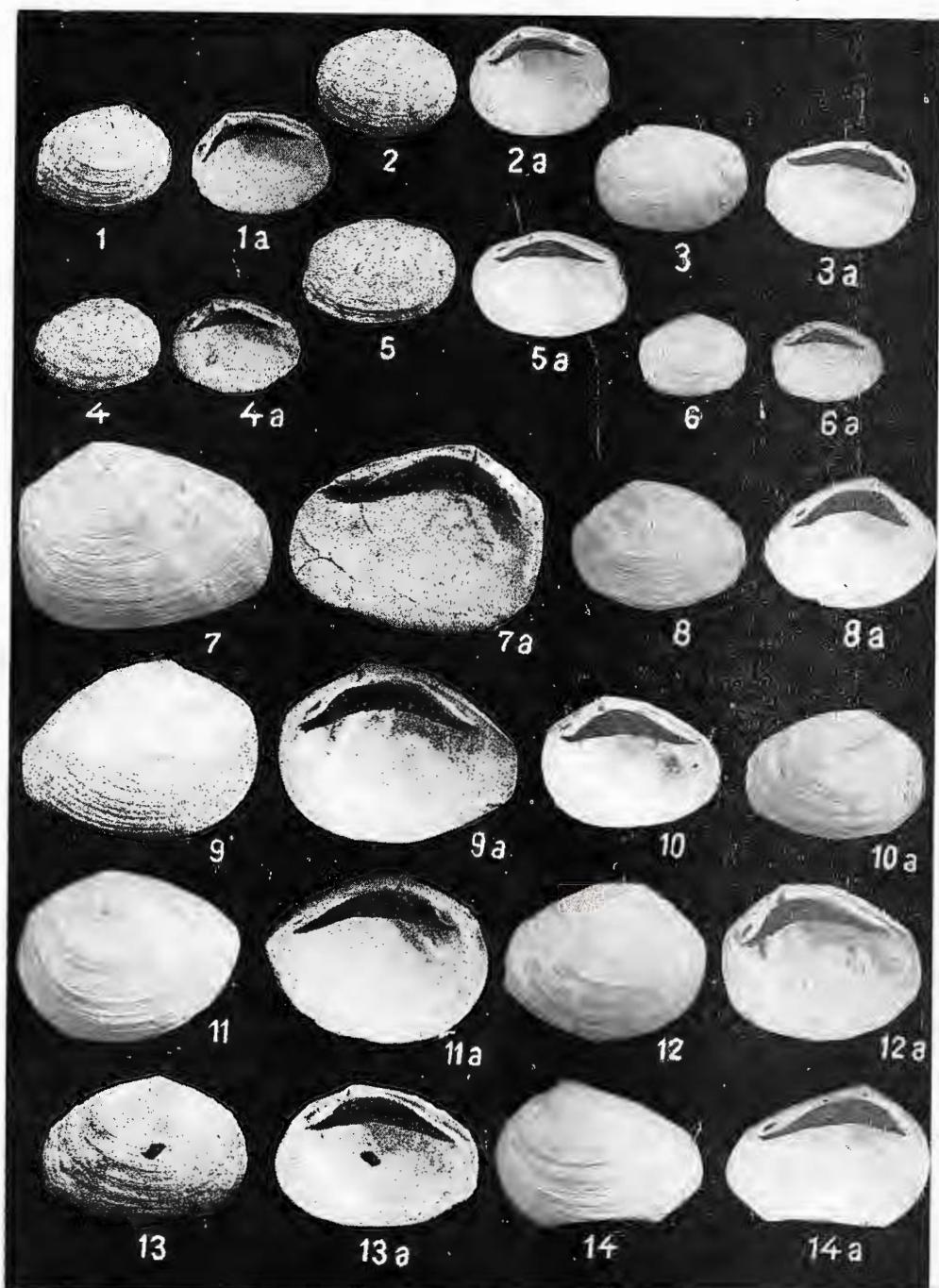
Institutul Geologic al României

PLANŞA I

- Fig. 1 - 3. — *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu ($\times 1$), leg. F. I. Marinescu,
valea Pricălea, Sușița-Jidoștița, jud. Mehedinți, Ponțian mediu (Portaferrian).
Fig. 4. — *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, ($\times 1$), leg. F. I. Marinescu,
valea Cașcaliești, Sușița, jud. Mehedinți, Ponțian mediu (Portaferrian).
Fig. 5 - 6. — *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, ($\times 1$), leg. I. Păpaianopol,
valea Trăistarului, satul Mirlogea, jud. Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).
Fig. 7 - 14. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. F. I. Marinescu,
Valea Boerească, jud. Mehedinți, Ponțian superior (Bosphorian).



I. PAPAIANOPOL, AGAPIA POPESCU. *Phyllocardium planum* planum (Deshayes). Pl. I.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3

123135



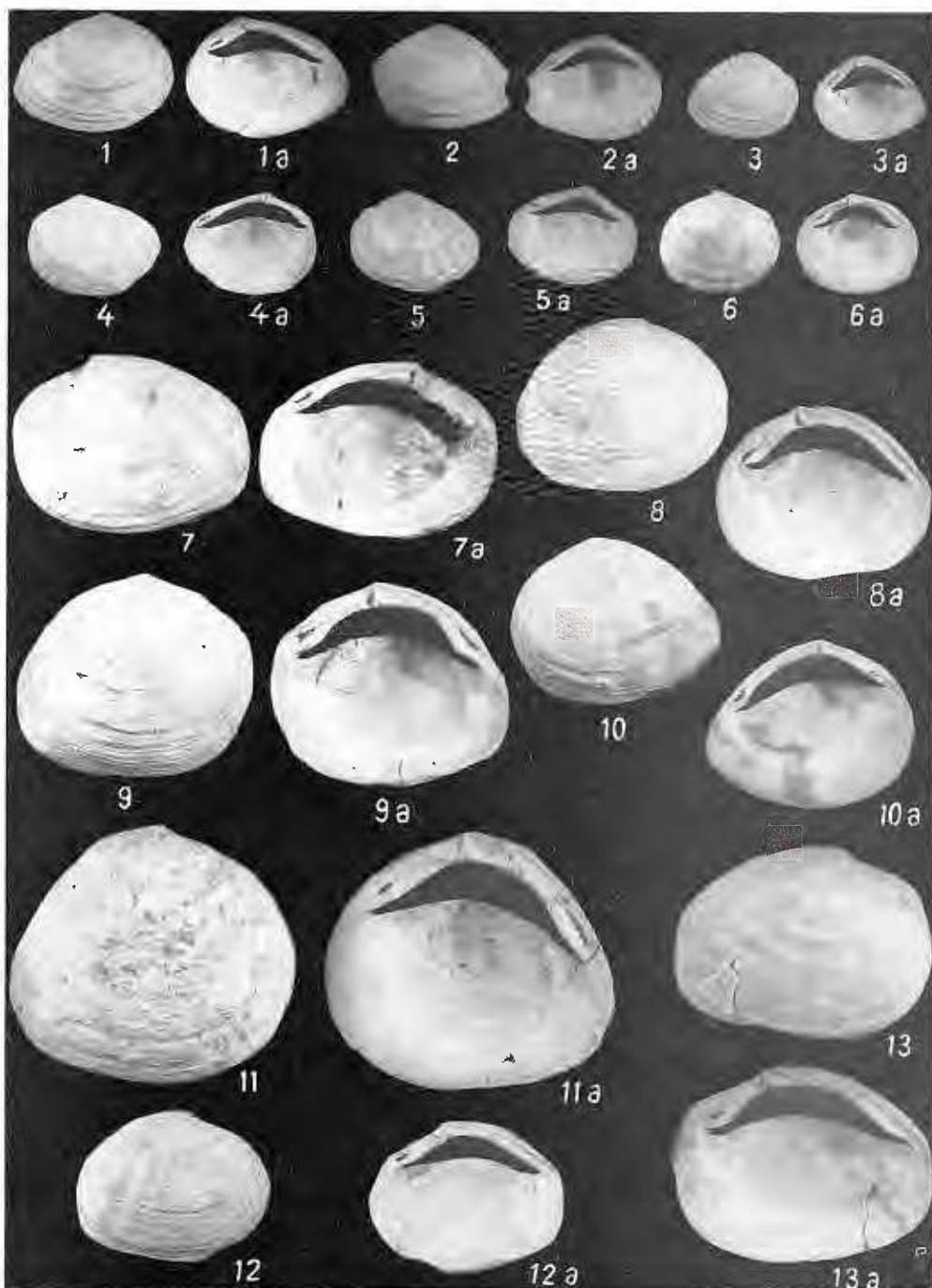
Institutul Geologic al României

PLANŞA II

- Fig. 1—6. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. I. Păianopol,
dealul Tuțurului, satul Buleta, jud. Vîlcea, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 7—10. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. I. Păianopol,
valea Călugărului, satul Butuci, jud. Prahova, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 11—13. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. I. Păianopol,
valea Scheii, satul Valea Scheilor, jud. Prahova, Ponțian superior (Bosphorian).



I. PAPAIANOPOL, AGAPIA POPESCU. *Phyllocardium planum* planum (Deshayes). Pl. II.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/35



Institutul Geologic al României

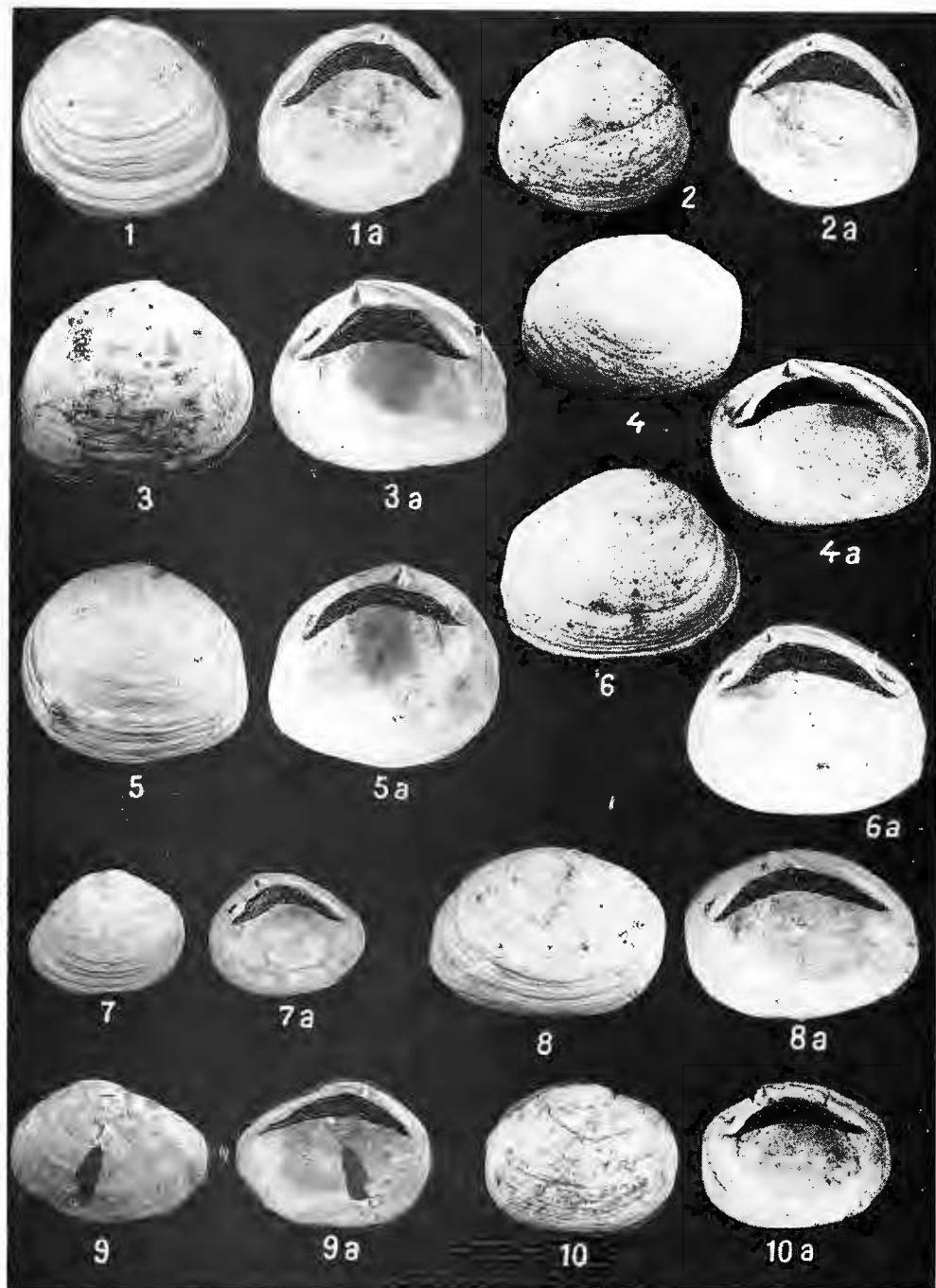
PLANŞA III

- Fig. 1—6. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. I. Paiaianopol,
valea Tohâneasa, satul Tohani, jud. Prahova, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 7. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. I. Paiaianopol,
valcea Govora, satul Mihăești, jud. Vilcea, Dacian inferior (Gețian).
- Fig. 8—9. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. I. Paiaianopol,
valea Budureasca, dealul Belciu Mare, jud. Prahova, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 10. — *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), ($\times 1$), leg. I. Paiaianopol,
dealul Virful Coastei, comuna Călugăreni, jud. Prahova, Dacian superior (Parscovian).



Institutul Geologic al României

I. PAPAIANOPOL, AGAPIA POPESCU. *Phyllocardium planum planum* (Deshayes). Pl. III.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLANCHE IV

Distribution du genre *Phyllocardium* dans les dépôts du Néogène supérieur des bassins : Pannonien, Dacique et Euxinique.



Institutul Geologic al României

DISTRIBUȚIA GENULUI PHYLLOCARDIUM ÎN DEPOZITELE NEOGENULUI SUPERIOR DIN BAZINELE PANONIC, DACIC ȘI EUXINIC

I. PAPAIANOPOL, AGAPIA POPESCU. Variabilitatea și corelațiile dintre caracterele morfolactice la *Phyllocardium planum planum* Deshayes

Pl. IV

BAZINUL PANONIC		BAZINUL DACIC		BAZINUL EUXINIC		BAZINUL PANONIC		BAZINUL DACIC		BAZINUL EUXINIC	
<i>SARMATIAN</i> (Suess)	P A N N O N I A N N (Stevanović)	P A N N O N I A N N (Stevanović)	A N N (Lörenthey)	N / A	N / A	P A N N O N I A N N (Stevanović)	P O R T A F E R R I A N (Stevanović)	N / A	N / A	N / A	N / A
S A R M A T I A N (Suess)	P A L V E N S I A N (Motas, Marinescu)	P A L V E N S I A N (Motas, Marinescu)	M A L V E N S I A N (Motaș, Marinescu)	M A L V E N S I A N (Motaș, Marinescu)	M A L V E N S I A N (Motaș, Marinescu)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)
V O L H Y N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	O U L T E N / A N I M O L D A V I A N	O D E S S I A N	O D E S S I A N	O D E S S I A N	P O R T A F E R R I A N	P O R T A F E R R I A N	P O R T A F E R R I A N	B O S P H O R I A N	G E T I A N	R O M A N I A N
S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	S A R M A T I A N (Barbot de Marny)	M E O T I A N	M E O T I A N	M E O T I A N	P O N T I A N	P O N T I A N	P O N T I A N	K I M M E R I A N	C U I A L N I K I A N A K C I A G I L I A N	R O M A N I A N
V O L H Y N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	B A C E R O V I A N I A K M A N I A N	B A C E R O V I A N I A K M A N I A N	B A C E R O V I A N I A K M A N I A N	N O V O R O S S I A N	N O V O R O S S I A N	N O V O R O S S I A N	B O S P H O R I A N (Andrusov)	A Z O V I A N (Andrusov)	?
V O L H Y N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	B E S S A R A B I A N K E R S O N I A N	D O F F I A N N O V O R O S S I A N	D O F F I A N N O V O R O S S I A N	D O F F I A N N O V O R O S S I A N	B O S P H O R I A N	P R A N T I C A P E A N S t r a t e d e D U A B	?

Diagram showing the distribution of *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) across different basins and geological periods. The diagram includes stratigraphic columns for the Pannonian, Dacian, and Euixinic basins, with specific layers for *Phyllocardium planum planum*, *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, *Phyllocardium complanatum* (Fuchs), and *Prophyllocardium*. Arrows indicate correlations between layers of similar age across different basins.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

SPECII ALE GENULUI GAUTHIERICERAS ÎN NEOCRETACICUL DIN ROMÂNIA¹

DE

DAN PATRULIUS², LADISLAU SZÁSZ²

Abstract

Some Species of the Genus *Gauthiericeras* in the Upper Cretaceous from Romania. Three specimens of Peroniceratinae are described; the index fossil *Gauthiericeras margae* (Sclüt.) found on the western border of the Transylvanian Depression, *Gauthiericeras roquei* Peron from the Babadag Synclinorium (North Dobrogea), and a peculiar *Peroniceras* (maybe a new species) with pentacarinate venter, found on the northern border of the Transylvanian Depression.

Genul *Gauthiericeras* are o semnificație cronostratigrafică deosebită, speciile sale cunoscute din diferite regiuni ale Europei de Vest, Africii, Americii de Nord și Americii de Sud fiind localizate peste tot în depozitele coniaciene. În România pînă în prezent nu a fost descrisă sau figurată nici-o specie aparținând acestui gen, dar prima mențiune despre existența genului se găsește în lucrarea lui Mîrza și Hergariu (1963), fiind citată specia *Gauthiericeras margae* (Schlüter), determinată de unul dintre autorii notei de față (Patrulius), și care va fi descrisă și figurată aici. Ea provine din depozitele neocretaceice de la sud de valea Chioarului, depozite semnalate încă de Hoffmann (1883), reprezentate prin gresii și argile grezoase cenușii, foarte micacee, mai mult sau mai puțin stratificate, cu o grosime de cca 25 – 30 m și care în afara speciei menționate conțin resturi de echinide, hipuriți, inocerami, etc. Aceste depozite au fost atribuite la diferite subdiviziuni ale Cretacicului superior (de la Turonian la Santonian). Prezența lui *Gauthiericeras margae* (Schlüter) demonstrează că ele aparțin sigur Coniacianului, prezența și a altor etaje nefiind argumentată satisfăcător. Tot Coniacianului aparțin și depozitele

¹ Predată la 6 mai 1975, acceptată pentru publicare la 16 mai 1975, comunicată în ședință din 24 mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



din apropierea localității Buteasa (Maramureș, valea Cărbuniștei) de unde provine un exemplar de *Peroniceras* sp. (nov. sp.?) (colecția Mîrza și Ghîurcă) descris și ilustrat de asemenea în această notă.

Cealaltă specie descrisă este *Gauthiericeras roquei* Peron, care deși este semnalată în Coniacianul din Africa, Spania și America, pînă în prezent nu a fost figurată decît de Peron (1896), așa încît considerăm utilă descrierea și ilustrarea exemplarului nostru, care provine din calcarile coniaciene de la Jurilofca (bazinul Babadag, Dobrogea de Nord).

Familia COLLIGNONICERATIDAE Wright & Wright [1951]

Subfamilia PERONICERATINAE Hyatt 1900

Genul **Gauthiericeras** Grossouvre 1894

Gauthiericeras margae (Schlüter)

Pl. I, fig. 1a, 1b

1966 *Gauthiericeras margae* (Schlüter), Collignon, p. 49, pl. 32, fig. 1, 2 (sinonimie completă)

Fragmentul examinat are o ornamentație tipică pentru specia *G. margae* (Schlüter) formată din coaste foarte puternice în apropierea omblelicului unde constituie un fel de tubercul alungit în sens radiar. Spre mijlocul flancului coastele se atenuază și se termină cu un tubercul marginal destul de puternic, alungit în sensul înrulării cochiliei. Pe fragmentul de tur de spiră există o singură coastă intercalară foarte scurtă. Partea ventrală a turului de spiră este rotunjită și ornată cu o carenă puternică și ascuțită. Secțiunea turului are o formă ușor trapezoidală (fig. 1).

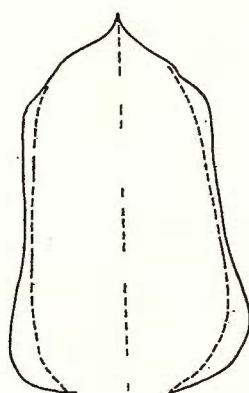


Fig. 1. — Secțiunea reconstituată a turului de spiră al speciei *Gauthiericeras margae* (Schlüter).
Section reconstituée du tour de spire de l'espèce *Gauthiericeras margae* (Schlüter).

Observații: Exemplarul nostru se aseamănă cel mai mult cu cele figurate de Redtenbacher (1873, p. 109, pl. 25, fig. 1a, 1b, 1c), Grossouvre (1894, p. 90, pl. 15, fig. 1—2), Lombard (1930, p. 295, pl. 30, fig. 2) și Venzo (1936, p. 104, pl. 10, fig. 2). Exemplarele figu-

rate de Collignon din Maroc (1966, p. 49, pl. 32, fig. 1, 2) sunt mai strâns înrulate iar turele de spiră cresc mai rapid în înălțime.

Specia este caracteristică pentru Coniacian, fiind cunoscută din Alpi, Germania, Franța, Spania, Maroc, Africa centrală (Zair, R. P. Congo), Africa de Sud (Zululand), Madagascar, Peru, etc.

Gauthiericeras roquei Peron

Pl. II, fig. 1a, 1b

1896 *Gauthiericeras Roquei* Peron Nov. Sp., p. 52, pl. 8, fig. 1; pl. 9, fig. 1, 2; pl. 17, fig. 6

1930 *Gauthiericeras roquei* Peron, Lombard, p. 296, fig. 3 (in text).

Fragmentul examinat reprezintă cca 1/3 dintr-un tur de spiră provenit de la un exemplar cu D = peste 20 cm. Secțiunea turului de spiră este subpătratică (fig. 2), ombilicul este relativ larg, cu peretei oblici. Partea ventrală a turului este largă, ornată cu o carenă mediană puternică. Ornamentația constă în coaste rare (în număr de 5 pe fragmentul figurat) care se atenuază aproape pînă la dispariție pe mijlocul flancurilor. Tuberculi ombilicali sunt rotunjiți, cei marginali sunt foarte puternici și alungați în sensul înrulării cochiliei.

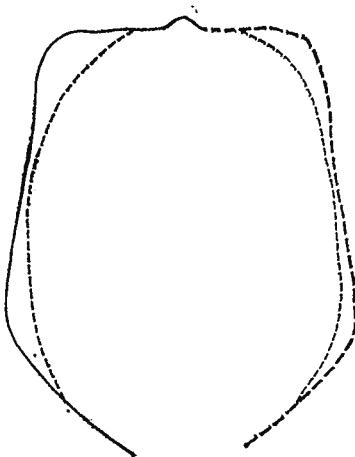


Fig. 2. — Secțiunea reconstituată a turului de spiră al speciei *Gauthiericeras roquei* Peron.

Section reconstituée du tour de spire de l'espèce *Gauthiericeras roquei* Peron.

Prin caracterele sale exemplarul nostru se aseamănă aproape pînă la identitate cu cel figurat de Peron (pl. 8), de care se deosebește numai printr-un număr ceva mai mare de coaste și prin peretele ombilical mai oblic.

Specia este citată din Coniacianul din Algeria (Peron, 1896), R. P. Congo, Peru (Lombard, 1930), din Coniacianul superior din America de Nord (Young, 1960) și în Coniacianul mediu din Spania (Wiedmann, 1960).

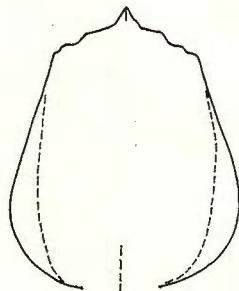
Genul *Peroniceras* Grossouvre 1894

Peroniceras sp. (nov. sp.?)

Pl. I, fig. 2a, 2b

Fragmentul provine dintr-un exemplar relativ mare, larg ombilicat, cu ture de spiră ce au o creștere lentă în înălțime, cu o secțiune trapezoidală în dreptul coastelor, ovală între coaste (fig. 3). Partea ventrală are formă de acoperiș și este ornată cu o carenă mediană înaltă și cîte două

Fig. 3. — Secțiunea reconstituată a turului de spiră al fragmentului de *Peroniceras* sp. (nov. sp.?),
Section reconstituée du tour de spire du fragment de *Peroniceras* sp. (nov. sp.?).



carene laterale rotunjite, destul de sterse. Flancurile sunt ornate de coaste puternice care în apropierea ombilicului au aspectul unui tubercul foarte puternic, alungit radial, după care, spre exterior coastele se lătesc și se aplătizează și se termină înainte să ajungă pînă la carena marginală într-un tubercul îngust, foarte mult alungit în sensul înrulării cochiliei. Linia suturală nu se poate urmări, însă se poate aprecia că este destul de complicată.

Dintre speciile cunoscute de *Peroniceras* exemplarul nostru se apropie ca ornamentație și prin forma secțiunii turului de spiră de *P. stefanini* V enzo (1936, p. 102, pl. 9, fig. 3; pl. 11, fig. 10; pl. 12, fig. 6) de care se deosebește prin coaste mult mai umflate în apropierea ombilicului și prin tuberculi marginali mult mai alungați în sens spiral.

Sornayceras proteus Matsuamoto [Matsuamoto, 1965, p. 227, pl. 40 (23), fig. 1; pl. 41 (24), fig. 1; fig. 11, 12 în text], cu ornamentație și secțiunea turului de spiră foarte asemănătoare cu cea a exemplarului nostru, are însă numai o singură carenă ventrală. De altfel existența a cinci carene ventrale la un *Peroniceras* este un caracter extrem de rar și se cunoaște numai un singur caz semnalat de Kossamat [1895, p. 190 (94), pl. 23 (9), fig. 3a-d] la *Peroniceras dravidicum* din India.

BIBLIOGRAFIE

- Collignon M. (1966) Les Céphalopodes crétacés du bassin côtier de Tarfaya. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, 175, Rabat.
 Grossouvre A. de (1894) Recherches sur la Craie Supérieure. II, Paléontologie. Les Ammonites de la Craie Supérieure. *Mém. Carte Géol. France*, Paris.

- Hofmann K. (1883) Jelentés az 1882 év nyarán Szatmármegye délkeleti részében fogantatóit földtani részletes főlvételekről. *Földt. Közl.*, XIII, Budapest.
- Kossmat F. r. (1895–1898) Untersuchungen über die Südindische Kreideformation. *Beitr. Geol. u. Pal. Österr.-Ung. u. d. Oriente*, IX–XI, Wien.
- Lombard J. (1930) Céphalopodes et Lamellibranches du Congo Français. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (4), t. XXX, Paris.
- Matsuoto T. (1965) A Monograph of the Collignoniceratidae from Kokkaido. II. (Studies of the Cretaceous Ammonites from Hokkaido and Saghalien—XV). *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., D, Geology*, vol. XVI, nr. 3, Fukuoka.
- Mirza I., Hergariu L. (1963) Bentonitul de la Valea Chioarului (Regiunea Maramureş) (Notă preliminară). *Rev. Minelor*, XIV, nr. 1, Bucureşti.
- Peron A. (1896) Les ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie. *Mém. Soc. Géol. Fr., Paléont.*, Mém. nr. 17, Paris.
- Redtenbacher A. (1873) Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. *Abh. Geol. R. A.*, vol. 5, nr. 5, Wien.
- Venzo S. (1936) Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore dello Zululand, *Pal. Italica*, 36, Pisa.
- Wiedmann J. (1960) Le Crétacé supérieur de l'Espagne et du Portugal et ses céphalopodes. *84^e Congr. Soc. Sav.*, Paris.
- Young K. (1960) Later Cretaceous ammonite successions of the Gulf Coast of the United States. *Int. Geol. Congr.*, XXI. Sess., Norden, part XXI, Copenhagen.

ESPÈCES DE GAUTHIERICERAS DANS LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE ROUMANIE

(Résumé)

La première mention du genre *Gauthiericeras* (Mirza et Hergariu 1963) est fondée sur un exemplaire unique attribué par D. Patruius à *Gauthiericeras margac*. Le présent article a pour but la description et la figuration de cet exemplaire, ainsi que d'un exemplaire de *Gauthiericeras roquei* Peron provenant des calcaires coniaciens de Jurilofca (bassin de Babadag en Dobrogea septentrionale) et d'un exemplaire très particulier de *Peroniceras* qui provient de dépôts finement gréseux et micacés affleurant sur la bordure nord de la Dépression Transylvaine et semble représenter une espèce nouvelle.

L'exemplaire de *Gauthiericeras roquei* décrit par les auteurs ne se distingue du spécimen type figuré par Peron que par le nombre un peu plus élevé de côtes et la paroi ombilicale plus oblique.

L'exemplaire de *Peroniceras* est remarquable par ses fortes côtes, très étalées du côté externe où elles présentent une expansion claviforme. La partie ventrale tectiforme porte une carène médiane aiguë flanquée de chaque côté par deux carènes plus atténues, arrondies. Parmi les *Peroniceras* la présence de cinq carènes ventrales n'est signalée que chez *Peroniceras dravidicum* Kossmat (1895). L'exemplaire en question se rapproche surtout de *Peroniceras stefanini* Venzo, dont il s'en distingue par ses côtes plus fortement proéminentes à proximité de l'ombilic et à expansions claviformes plus allongées dans le sens spiral.

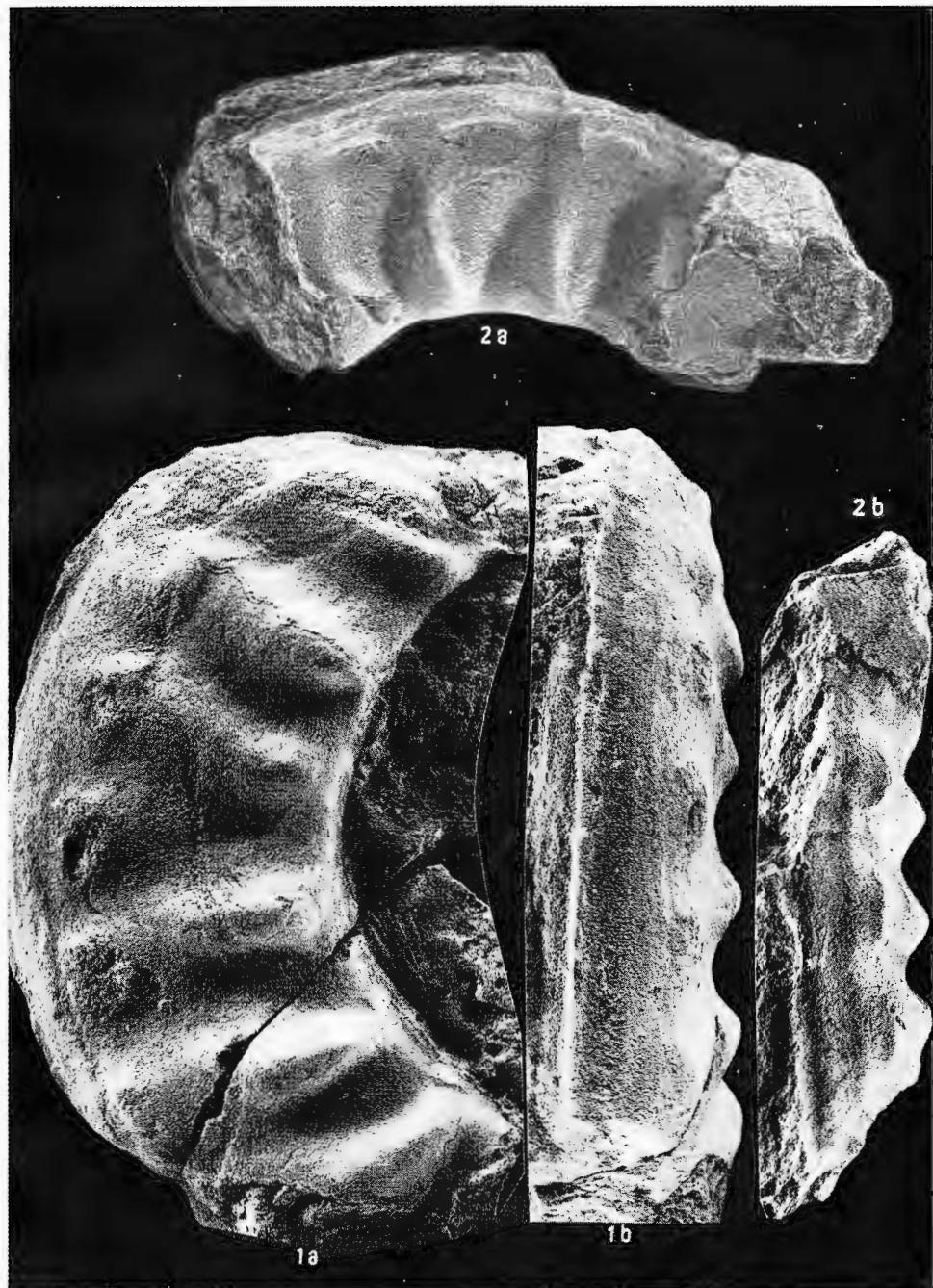


PLANŞA I

- Fig. 1a, 1b. — *Gauthiericeras margae* (Schlüter) ($\times 1$) — Coniacian, Valea Chioarului, nord-vestul Transilvaniei.
- Fig. 2a, 2b. — *Peroniceras* sp. (nov. sp?) ($\times 1$) — Coniacian, Buteasa (valea Cărbuniștei), nord-vestul Transilvaniei.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123135



Institutul Geologic al României



PLANŞA II

Fig. 1a, 1b. — *Gauthiericeras roquei* L'eron ($\times 1$) — Coniacian, Jurilofca, bazinul Babadag, Dobrogea de Nord.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



Institutul Geologic al României

123133

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOLOGIE

PHYLOGENETIC REMARKS ON THE GENERA CANDORBULINA, VELAPERTINA AND ORBULINA¹

BY

GHEORGHE POPESCU²

Abstract

Phylogenetic Remarks on the Genera *Candorbulina*, *Velapertina* and *Orbulina*. In this work two homeomorph evolutive lineages in the Middle Miocene were distinguished; the first lineage — *woodi/occlusa-primordius-praesicanus-sicanus-glomerosa-universa*, — and the second — *primordius-triloba-iorgulescui-indigena-lucz-kowskae-universa*. The evolution of *Orbulina* from *Velapertina* is suggested. The radiometric dating for *Orbulina* datum plane is considered at 14—15 M. y. BP, whereas *Candorbulina universa* (= *Orbulina suturalis*) became extinct at 17 M.y. BP (in Zone N 10). The hypothesis of polyphyletic origin of *Orbulina* genus is rejected. The author considers the evolutive lineage of *Orbulina* described by Banday in the Californian Luisian to be the evolutive lineage of *Velapertina*.

As a result of long investigations on the Miocene deposits from different areas, *Orbulina* datum plane or *Orbulina* surface is considered at present a major element in interregional correlations. The age ascribed to this datum plane varied by authors. In the last time, as an effect of the studies undertaken upon north Pacific and Californian planktonic foraminifera, Banday (1966) discussed the *Orbulina* datum plane diachronism and advanced the polyphyletic origin hypothesis of the genus. Banday's hypotheses were criticized and rejected by Sodeiono (1967). Later, Banday et al. (1969) discussed again this question, bringing new data which attempted to argue the hypotheses advanced earlier.

Starting from the evidence that in the Luisian deposits from California the whole bioseries of the evolutive lineage of *Orbulina* occurs, the

¹ Received April 8 1975, accepted for publication April 11 1975, presented at the Meeting of May 9 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



mentioned authors explained the diachronism of the *Orbulina* datum plane as a result of the latitudinal control. According to their opinion, in warm areas the evolutive lineage of *Orbulina* appeared earlier, at the base of the Globorotalia fohsi Zone (= Zone N 8) whereas in temperate areas it appeared later, at the top of the Globorotalia fohsi Zone (= = Zone N 11).

In the same work, is admitted the hypothesis of the polyphyletic (bi — or triphyletic) origin of the genus *Orbulina*, bioseries of *sicanus*—*glomerosa*—*suturalis* type being able to occur at different stratigraphical levels from various ancestors. Moreover, Bandy et al. (*op. cit.*) considered that orbulines would be merely reproductive chambers of globigerinas.

Relying on the micropaleontological data offered by the Carpathian Miocene, I propose another interpretation of the same data.

In the Carpathian area, on the basis of paleontological, sedimentological and paleogeographical reasons, the Middle Miocene is considered to represent the stratigraphic interval equivalent to the Badenian stage (*sensu* Papp, in Papp et al., 1968).

In the Middle Miocene from the Romanian Carpathian area, three zones of planktonic foraminifera were distinguished (Popescu, 1975): Praeorbulina glomerosa Zone (=Zone N 8, part), *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae* Zone (=Zones N 9, N 10) and Velapertina iorgulescui Zone (=Zones N 11, N 12).

The evolution of the planktonic foraminifera from the Carpathian Middle Miocene was evidently influenced by two important moments induced by major changements of the Paratethys area. The first moment, due to a widespread invasion of faunas of Mediterranean origin, took place in the earliest Middle Miocene; this moment coincides with the beginning of the most important Neogene ingressions. The second moment occurred in the middle part of the Middle Miocene; it is characterized by a faunal immigration of Indo-Pacific origin (Dumitrica et al., 1975).

The two massive faunal immigrations are separated by an evaporitic episode which played the part of a „biotic filter” for Mediterranean faunas.

In the last part of the Carpathian Middle Miocene there began the process of separation and individualization of the true Paratethys area. From this level (approximately Zone N 13, which corresponds to the base of the Sarmatian stage) the faunal evolution followed a particular way, characteristic of the Paratethyan area.

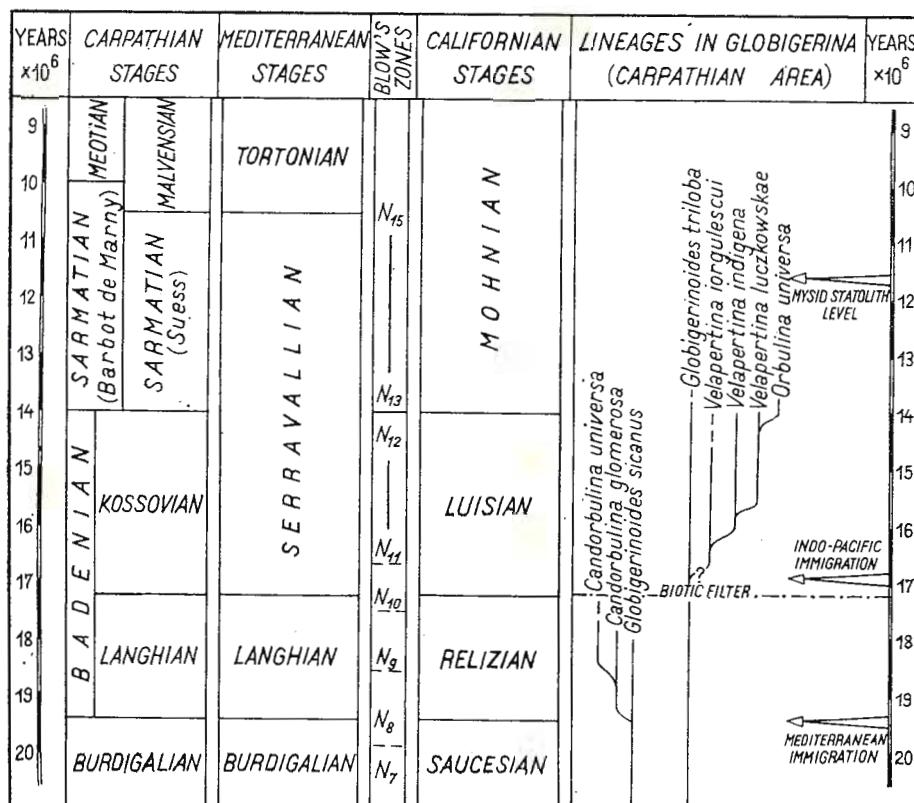
The paleogeographical evolution, with its paleoecological consequences, would not recommend the Carpathian area as a reference region for studying the evolutive lineages of the planktonic foraminifera. However, based on this very area, I could distinguish two homeomorphic evolutive lineages in the globigerinas of the Badenian superstage (=Langhian + Kossovian).

The first lineage is represented by the evolutive series of *Candorbula universa* J edl., terminus species of the phyletic lineage *Globige-*



rina woodi/occlusa-Globigerinoides primordius—*G. praesicanus*—*G. sicarius*. From the last species of this evolutive series, at the base of the Middle Miocene (Zone N 8, Lower Langhian) derived *Candorbulina glomerosa* which, in its turn, gave finally rise to *Candorbulina universa*. In the Carpathian area, this evolutive lineage became extinct in the middle part of the Middle Miocene (Zone N 10) (tab. 1, 2).

TABLE 1

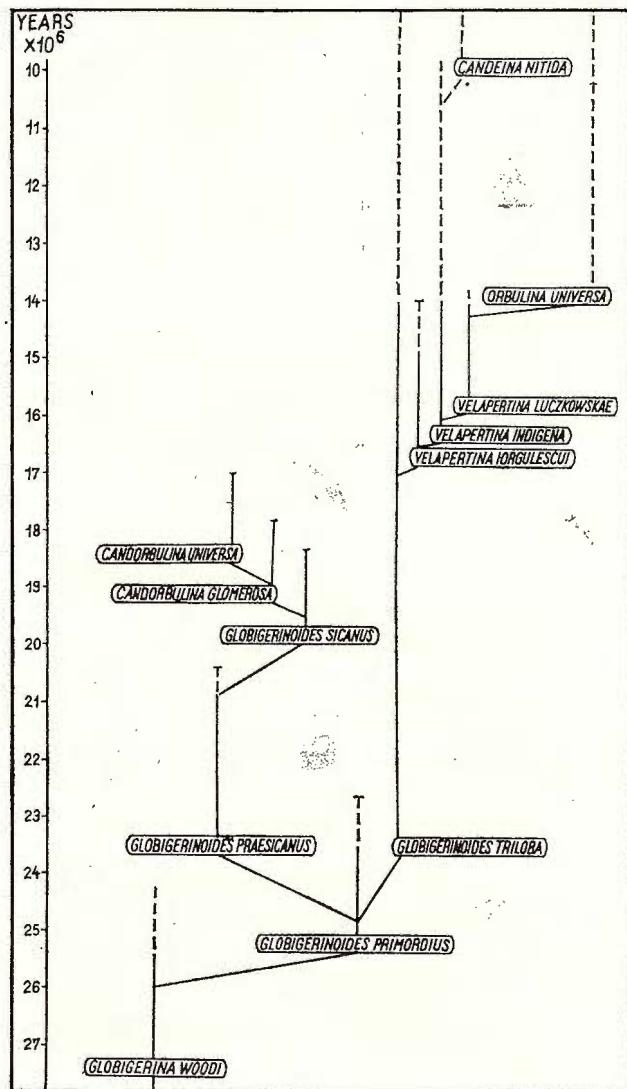


The second evolutive lineage started in the upper part of the Middle Miocene (Zone N 11, Kossovian) arising probably from *Globigerinoides triloba* or from another species with similar morphology. It is represented by the following succession of species of the genus *Velapertina*: *iorgulescui*—*indigena*—*luczowskiae*. This series repeated, somewhat, the morphological evolution of *Candorbulina*. In the uppermost Carpathian Middle Miocene (Zone N 12), the species *Velapertina luczowskiae* gave rise to *Orbulina universa* whereas *V. indigena* evolved, probably, to *Candeina nitida*. Between the extinction of the *Candorbulina universa* (17 M.y. BP)

and appearance of the species *Orbulina universa* in the Carpathian area (14 M.y. BP) there elapsed a time interval of about 3 M.y. Hence it would seem impossible to regard *Candorbolina universa* as an ancestor of the species *Orbulina universa* as Blow (1956) considered it.

It is possible that the „biotic filter” represented here by the evaporitic horizon (see Dumitrica et all., 1975) should have played a deter-

TABLE 2



minant role in the earlier extinction of the genus *Candorbulina* in the Carpathian area, but this extinction seems to have been almost synchronous at planetary scale.

The rather long time-interval between the extinction of *Candorbulina universa* and the appearance of *Orbulina universa*, and also the morphological peculiarities of the two genera lead, implicitly, to the idea that the species *Velapertina luczkowskae* is the direct ancestor of *Orbulina universa*. In our opinion, the phylogenetic relationship between *Orbulina* and *Candorbulina* would be masked by the emphasized homeomorphism observed in the intermediate and final species of the two evolutive lineages.

Taking into account the facts mentioned above, it is normal that Brönnimann's proposal (1951) of ascribing the generic name „*Orbulina*” to some specimens described by Jedlitschka (1934) as *Candorbulina universa* must be rejected. The author of this paper suggests the name of *Candorbulina universa* J edl. for the specimens described by Brönnimann 1951 emend. Blow, 1956 as *Orbulina suturalis*, and the name of *Candorbulina glomerosa* (Blow) for *Globigerinoides glomerosa* Blow, 1956.

Between the two homeomorphic evolutive lineages and the two bioseries *Praeorbulina-Orbulina* identified by Bandy there is a strong analogy. Thus, the first evolutive lineage from the Carpathian area can be correleted with the bioseries *Praeorbulina-Orbulina* identified in warm areas at the base of the Globorotalia fohsi Zone (at the level of the Relizian stage). The second evolutive lineage separated by Bandy et al. (1969) under the same name in the Luisian stage in California occurred synchronously with the *Velapertina* lineage from the Carpathian Kossovian. Thus, between the Kossovian stage, which includes the evolutive lineage of *Velapertina*, and the Luisian stage, which includes what Bandy called *Praeorbulina-Orbulina* evolutive lineage, there is a perfect correlation.

Biostratigraphically, the Kossovian stage is approximately equivalent to Zones N 11 and N 12. It is thus equivalent to the Luisian stage (see Bandy, 1972). The radiometric data lead to the same conclusion. After Bandy & Ingale (1970) the Luisian stage ranges between 17 and 14 M.y.BP. Or, these values are approximately the same as those of the Kossovian (see Bagdasarian & Vass, 1974 - the radiometric data for Upper Badenian). For a sample paleontologically very well dated as coming from Luisian deposits, (Tunner, sample Ka 2127, fide Bandy et al., 1969) the radiometric data indicated 16 M.y. BP.

From the paleontological point of view, in the two stages some common elements can be also recognized. Among the Luisian planktonic foraminifera coming from Monterey Shales, Newport, described and illustrated by Lippis (1964), the following common foraminifera can be identified in the Kossovian deposits of the Carpathian area as well: *Globigerina dubia* Egger (described in Carpathian area as *Globigerina concinna* Rss.), *Globigerina quadrilatera* Gall. & Wis., *Globigerinoides triloba* (Rss.), *Turborotalia mayeri* Cussh. & Ellisor) and, at last, the most



important element, *Candorbolina universa* J e d l . (L i p p s , 1964, pl.II, fig. 5) which, in our opinion, is *Velapertina indigena*.

Another element of correlative values is represented by the mammalian faunas. Thus, G a b o u n i a & R u b i n s t e i n (1974) established by means of *Hypparion* faunas the perfect correlation between the base of the Sarmatian stage and the base of the Clarendonian stage (=base of the Mohnian stage).

The similitude of the paleontological content, the comparable radiometric data, the perfect correlation of the biostratigraphical range and especially, the presence of the genus *Velapertina* in Luisian are not only correlative elements between the Kossovian and the Luisian but also a conclusive fact leading to the idea that the second bioseries *Praeorbulina-Orbulina* from the Californian Luisian is the same as the *Velapertina* lineage from the Carpathian Kossovian.

From the above data, some conclusions are to be emphasized.

The Middle Miocene includes two homeomorphic evolutive lineages placed at close but distinct levels; the two evolutive lineages have sufficient morphological elements to be distinguished.

The genus *Orbulina*, which appeared at about 14 M.y. BP derived from *Velapertina luczkowskiae*.

The name *Orbulina suturalis* B r ö n . should be abandoned; instead of it the ancient J e d l i c h k a 's name-*Candorbolina universa* should be used; therefore, some planktonic foraminifera zones separated earlier, at least in the Carpathian area, are to be named: *Candorbolina glomerosa* Zone — instead of *Praeorbulina glomerosa* Zone, and *Candorbolina universa* Zone — instead of *Orbulina suturalis/Globorotalia* (*Turborotalia*) bykovae Zone.

The discussions regarding the polyphyletic origin of the genus *Orbulina* and implicitly its diachronism are due to misdeterminations.

The last but not the least conclusion concerns the correlation of the American radiometric scale (see B e r g g r e n , 1973) and the Paratethyan one; having been established the possible confusion between *Velapertina* lineage and *Candorbolina* lineage in California, the two radiometric scales can be calibrated.

REFERENCES

- B a g d a s a r i a n A. K., V a s s D. (1974) Contribution à l'étude géochronologique du Miocène de la Paratéthys centrale B.R.G.M., Mém. 78 (2), pp. 733—738, Paris.
- B a n d y O. L. (1966) Restrictions of the „Orbulina” datum. *Micropalontology*, 12 (1), pp. 151—179, New York.
- (1971) Neogene planktonic foraminiferal zones, California, and some geologic implications. *Paleogeogr., Paleoclim., Paleoecol.*, Elsevier Publi. Co., pp. 131—150, Amsterdam.
 - I n g l e J. C. j r . (1970) Neogene planktonic events and radiometric scale, California.



- In: O. L. Bandy (ed.), Paleontologic Zonation and Radiometric dating. *Geol. Soc. Am., Spec. paper*, 124, pp. 133–174, Boulder, Co.
- Vincent E., Wright R. C. (1969) Chronologic relationship of Orbulines to the Globorotalia fohsi lineage. *Rev. Esp. Micropal.*, pp. 131–145, Madrid.
- Berggren W. A. (1973) Biostratigraphy and biochronology of the Late Miocene (Tortonian and Messinian) of the Mediterranean. In: Messinian events in the Mediterranean, 1973. *Kon. Ned. Ak. Wet.*, pp. 10–20, Amsterdam.
- Blow W. H. (1956) Origin and evolution of the foraminiferal genus Orbulina d'Orbigny. *Micropaleontology*, 2 (1), pp. 57–70, New York.
- Brönnimann P. (1951) The genus Orbulina d'Orbigny in the Oligo-Miocene of Trinidad, B.W.I. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 2 (4), pp. 131–138, Washington.
- Dumitričă P., Hetea N., Popescu Gh. (1975) New data on biostratigraphy and correlation of the Middle Miocene from the Carpathian area. *D. S. Inst. Geol. Geof.* (1973–1974), 61 (4), pp. 65–84, 9 pl., Bucureşti.
- Gabounia L., Rubinstein M. (1974) Certaines questions de bio- et chronostratigraphie du Néogène de l'Eurasie. *B.R.G.M., Mém.* 78 (1), pp. 149–152, Paris.
- Jedlitschka H. (1934) Über Candorbolina, eine neue Foraminiferen-Gattung und zwei neue Candeina arten. *Naturf. Ver. Brunn., Verh.* 65, pp. 17–26 Brün.
- Lipps J. H. (1964) Miocene planktonic foraminifera from Newport Bay, California. *Tulane Studies in Geology*, 2 (4), pp. 109–133, New Orleans.
- Papp A., Grill R., Janoschek R., Kapounek J., Kollmann K., Turnovský K. (1968) Noménclature of the Neogene of Austria. *Geol. Bund., Verh.* 1/2, pp. 19–27, Viena.
- Popescu Gh. (1975) Études des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie. *Inst. Géol. Géof., Mem.* XXIII, 121 p., 106 pl., Bucureşti.
- Sneddon H. (1967) In defense of the Orbulina datum, a review of current opinion. *Geol. Mij.*, 46 Jaar., pp. 363–368, Amsterdam.





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

NOUVELLES ESPÈCES D'AMMONITES DANS LE CÉNOMANIEN DE LA RÉGION DE HATEG (CARPATES MÉRIDIONALES)¹

PAR

LADISLAU SZÁSZ²

Abstract

New Species of Ammonites from the Cenomanian of the Hațeg Region (South Carpathians). In this paper there are described and figured two new species from the Cenomanian of the Pui Zone (Hațeg), one of them being *Forbesiceras bicarinatum* nov. sp., and the other — *Pseudocalycoceras thomeli* nov. sp.

Vu leur riche contenu paléontologique, tout spécialement en ce qui concerne les ammonites, les dépôts cénomaniens de la région de Hațeg sont de longue date bien connus. Récemment Pop et Szász (1973) ont repris l'étude de ces dépôts en décrivant une association relativement riche en ammonites. Elle comporte une nouvelle espèce de *Pseudocalycoceras* (p. 191, pl. 12, fig. 1a 1b) que nous avons décrite et figurée sommairement sans lui donner de nom, et une forme revenant au genre *Forbesiceras* (p. 180) non-identifiée au point de vue spécifique. La consultation d'un riche matériel bibliographique nous a permis d'apprécier que les deux exemplaires reviennent à deux espèces inédites dont la description constitue l'objet du présent ouvrage.

Pour l'identification de ces espèces M. Gérard Thome (Nice) nous a donné de précieuses suggestions. Aussi lui adressons-nous nos plus vifs remerciements. Nous remercions également M. A. Stillia, notre collègue, qui nous a procuré un exemplaire de *Forbesiceras*.

¹ Reçu le 24 Avril 1975, accepté le 15 Mai 1975, présenté à la séance du 13 Mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



AMMONOIDEA

Famille FORBESICERATIDAE W r i g h t 1952

Genre FORBESICERAS K o s s m a t 1898

Forbesiceras bicarinatum nov. sp.

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

1973 *Forbesiceras* sp. P o p et S z á s z, p. 180

Holotype: Institut de Géologie et Géophysique, échantillon no P. 12896 (collection de L. Szász) Dealul Măgura, Ponor (zone de Pui, Carpates Méridionales) (le nom donné d'après la partie ventrale bicarénée de la coquille).

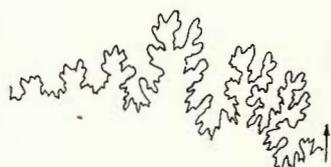


Fig. 1. — Ligne suturale chez l'espèce
Forbesiceras bicarinatum nov. sp.
(holotype).

Etage: Cénomanien supérieur.

Autre matériel: un moule incomplet prélevé des marnes d'Ohaba — Ponor par I. Dumitru. Cénomanien moyen.

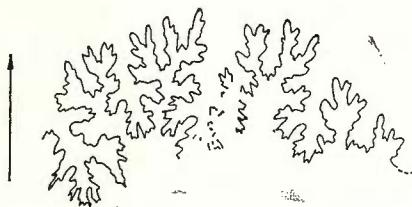
Dimensions de l'holotype: D = 310 mm; hauteur du dernier tour de spire = 190 mm (61%); largeur = 80 mm (26%); largeur de l'ombilic = 10 mm.

Description de l'holotype: exemplaire de très grande taille pour un *Forbesiceras*. Coquille discoïde, dont la section du tour de spire est lancéolée. Bord ventral étroit, bicaréné jusqu'à un stade assez avancé de croissance, ensuite les carènes s'atténuent progressivement, le bord ventral de la coquille devient plat, voire arrondi(loge d'habitation). Le dernier tour de spire embrasse complètement ceux précédents, l'ombilic étant très étroit. Presque la moitié du dernier tour de spire constitue la loge d'habitation. L'aperture n'est pas conservée. À l'exception des deux carènes ventrales l'ornementation est très atténuée. Les débris de coquille conservés autour de l'ombilic laissent voir des côtes (dont la plupart ont disparu pendant la préparation des lingnes suturales) et des stries radiales extrêmement fines, à peine visibles à l'oeil nu.

La ligne suturale (fig. 1) légèrement effacée chez l'holotype, est caractéristique au genre *Forbesiceras*. Lobe ventral très ramifié et très large laissant voir les deux sellettes très caractéristiques situées de part et autre de la ligne médiane. La première selle latérale large est profondément découpée par un lobule en deux parties inégales dont le feston externe est plus étroit et moins haut que celui interne. Le premier lobe latéral est lui aussi découpé et asymétrique. La deuxième selle latérale est beaucoup plus étroite et moins découpée que la première. Les éléments internes de la ligne suturale sont de beaucoup plus petit et moins découpés.

Le second exemplaire provient d'Ohaba-Ponor, notamment des marnes du Cénomanien moyen. C'est un fragment de moule dont la partie ventrale est détruite, mais dont les lignes suturales sont très bien conservées (pl. III, fig. 2), moins effacées que celles de l'holotype, étant en conséquence finement découpées (fig. 2). Quant au reste des caractères ils

Fig. 2. — Ligne suturale chez l'espèce *Forbesiceras bicarinatum* nov. sp. (exemplaire prélevé d'Ohaba-Ponor).



sont identiques à ceux de l'holotype. Ce moule laisse bien voir en outre l'ornementation formée de côtes très proverses qui s'atténuent avant de rejoindre le bord externe de la coquille.

Affinités: des espèces de *Forbesiceras* décrites et figurées jusqu'à présent notre espèce présente des affinités pour *F. largilliertianum* (d'Orbigny) vu les rapports dimensionnels très proches, s'en écartant par l'aspect de la partie ventrale de la coquille. Aucune des coquilles de *F. largilliertianum* figurées n'est bicarénée ; elles sont plates ou bombées, montrant même une ébauche de carène médiane chez l'holotype comme il en résulte de la description de d'Orbigny (p. 321) : „Pourtant on remarque qu'il est renflé au milieu, évidé, puis un peu relevé en crête sur les côtés“ fait visible aussi sur la figure de la planche 95. *F. largilliertianum* montre en outre une ornementation très caractéristique formée de côtes serrées, flexueuses, plus robustes vers la partie externe de la coquille où apparaissent deux rangées de nodules qui délimitent la partie ventrale de la coquille. Ces nodules sont bien visibles chez l'holotype et tout spécialement chez l'exemplaire indien (Stoliczka, p. 94, pl. 49, fig. 1; Kossmat, p. 180, pl. 22 (8), fig. 6), mais n'apparaissent pas chez nos exemplaires (ni sur les moules ni sur les fragments de coquilles). En échange la coquille de nos exemplaires montre une tendance accusée à devenir bicarénée et des côtes rares, rigides, mieux développées au voisinage de l'ombilic, qui s'effacent avant de rejoindre le bord ventral de la coquille.

La ligne suturale de nos exemplaires est elle aussi très proche de celle de *F. largilliertianum* [tout spécialement de celle dessinée par Kossmat, pl. 22(8), fig. 6 c], les éléments externes ne laissant voir que des différences insignifiantes. Nos exemplaires présentent cependant des éléments auxiliaires plus courts, plus larges et moins nombreux (six selles) que *F. largilliertianum* (huit selles).

Quant à l'exemplaire décrit et figuré par Peron (1896, p. 40, pl. 1, fig. 6, 7) sous le nom de *Discoceras* cf. *largilliertianum* (d'Orb.) dont la partie ventrale est bicarénée, nous sommes à même de prétendre qu'il

est attribuable à notre espèce, bien que sa partie ventrale fût plus large que celle de nos exemplaires.

L'exemplaire de Peron ne montrant pas de ligne suturale il est difficile de trancher en ce sens. Greco (1915) présume que cet exemplaire pourrait revenir à l'espèce *Neolobites isidis* Greco [p. 206, pl. 17(1), fig. 4a, 4b] une espèce très proche de *F. bicarinatum* nov., sp. quant à l'aspect extérieur, mais dont la ligne suturale est tout à fait différente.

Les autres espèces bicarénées, parmi lesquelles aussi *Placenticeras meeki* Boehm (Reedside, 1927, p. 29, pl. 23 — 24, 25, fig. 1 — 2) s'écartent de *F. bicarinatum* n. sp. par l'aspect de la ligne suturale et par l'ombilic ouvert, alors que *Proplacenticeras zeharensis* Collignon (Collignon, 1966, p. 33, pl. 18, fig. 5 — 9)(forme sans ligne suturale) se distingue par ses dimensions, étant plus grosse que nos exemplaires.

Famille ACANTHOCERATIDAE Hyatt 1900

Sous-famille MANTELICERATINAE Hyatt 1903

Genre PSEUDOCALYCCERAS Thomel 1969

Pseudocalycoceras thomeli nov. sp.

Pl. IV, fig. 1a, 1b, 1c

1973 *Pseudocalycoceras* n. sp. (aff. *P. harpax* Stoliczka) Szász in Pop et Szász, p. 191, pl. 12, fig. 1a, 1b

Holotype: Institut de Géologie et Géophysique, échantillon no P. 12897 (collection L. Szász) Valea Diljii, Bănița, Carpates Méridionales (nom donné en l'honneur de M. le Dr. Gérard Thomel dont la contribution à la connaissance des Acanthoceratidés est remarquable).

Etage: Cénomanian supérieur.

Dimensions: D = 100 mm; hauteur du dernier tour de spire = 50 mm; largeur = 42 mm (entre les côtes); largeur de l'ombilic = 30 mm.

Description de l'holotype: coquille à enroulement relativement serré, à ombilic de dimensions moyennes (30 % de D) à parois obliques. Tour de spire plus haut que large ($h/l = 1,19$), en section trapézoïdal, le maximum de largeur se trouvant dans le voisinage de l'ombilic. Flancs inclinés l'un vers l'autre, partie ventrale relativement étroite et arrondie. Ornements formés de côtes robustes radiales ou légèrement flexueuses, environ 30 sur le dernier tour de spire. Côtes légèrement atténuerées sur les flancs mais très robustes et larges sur la partie ventrale, où elles présentent un profil asymétrique, leur partie postérieure étant abrupte et celle antérieure faiblement inclinée. Les 16 côtes principales du dernier tour de spire naissent de la paroi ombilicale. Dès qu'elles apparaissent elles sont ornées d'un tubercule ombilical particulièrement robuste et allongé dans le sens de l'enroulement de la coquille. Les côtes intercalaires, moins robustes que celles principales prennent naissance soit par dichotomie dans le voisinage immédiat du tubercule ombilical, soit librement, à une plus

grande distance de l'ombilic. Généralement entre deux côtes principales il y a une seule côte intercalaire, excepté au début du dernier tour de spire où il y a un endroit où apparaissent deux côtes intercalaires entre deux côtes principales et dans le voisinage de l'aperture où apparaissent trois côtes noduleuses et point de côtes intercalaires. Sur la première moitié du dernier tour de spire on observe que les côtes principales d'un flanc deviennent intercalaires sur le flanc opposé, alors que sur la seconde moitié du dernier tour de spire les côtes principales d'un flanc correspondent à celles du flanc opposé. Sur la partie externe du tour de spire on observe cinq tubercules allongés dans le sens de l'enroulement de la coquille, accuminés et robustes à l'exception des tubercules siphonaux qui disparaissent dans la dernière partie du tour de spire. Les rangées de tubercules sont ordonnées à des distances approximativement égales. Ligne suturale mal distincte.

Affinités. La forme de la section du tour de spire, le nombre des côtes et l'ornementation de la partie ventrale de notre exemplaire sont des caractères très proches de ceux d'"*Achancoceras*" *harpax* (S toliczka) décrite et figurée par Kossamat (1898, p. 120, pl. 15, fig. 2 a, 2 b, 2 c). Aussi l'attribuons nous au genre *Pseudocalycoceras* (dont le génotype est justement „*Ammonites*” *harpax* Stöhl.) bien qu'elle s'en écarte vu la paroi ombilicale inclinée, les tubercules ombilicaux robustes et allongés dans le sens de l'enroulement de la coquille au lieu de radiaires et torsionnés en forme de S, le trajet des côtes qui chez notre exemplaire ne sont pas rétroverses, le nombre réduit des côtes intercalaires et l'accroissement rapide du tour de spire tant en hauteur qu'en largeur.

Vu sa costation relativement rigide, très faiblement flexueuse et son aspect général notre exemplaire approche sensiblement de certaines espèces d'*Eucalycceras* (*E. besairiei* Collignon, 1937, p. 37, pl. 3, fig. 1, 2, 2a, 2b, 3, 3a, 3b, 4; pl. 8, fig. 5; *E. collignonii* Faure, 1940, p. 225, pl. 7, fig. 7, 8; Thomé, 1972, p. 85, pl. 27, fig. 7 etc.) qui cependant présentent de plus nombreuses côtes, des flancs plus ou moins parallèles et des tubercules arrondis et non pas claviformes comme ceux de nos exemplaires.

Notre espèce approche en outre de *Calycoceras* (*Calycoceras*) *robustum* Thomé (Thomé, 1972, p. 63, pl. 19, fig. 1–3, 4–5) vu les rapports entre les dimensions comparables, la paroi ombilicale oblique, les côtes principales qui naissent de la paroi ombilicale, les tubercules ombilicaux robustes et le nombre des côtes approximativement égal s'en distinguant par le tour de spire plus haut, les flancs inclinés l'un vers l'autre au lieu de parallèles comme ceux de l'espèce de Thomé, le nombre des côtes intercalaires et la forme des tubercules.

Pseudocalycoceras thomeli nov. sp. présente donc des caractères particuliers suffisants pour être décrite comme nouvelle espèce, montrant cependant quelques caractères communs avec les genres *Pseudocalycoceras*, *Eucalycceras* et *Calycoceras*. Etant une espèce de transition elle présente néanmoins le plus d'affinités pour le genre *Pseudocalycoceras*.



BIBLIOGRAPHIE

- Collignon M. (1937) Ammonites cénonanienennes du Sud-Ouest de Madagascar. *Ann. Géol. Serv. Mines*, fasc. VIII, p. 31—72, pl. I—XI. Tananarive.
- (1966) Les Céphalopodes crétacés du bassin côtier de Tarfaya. *Notes et Mém. Serv. géol. Maroc*, nr. 175, p. 9—78, pl. 1—35. Rabat.
- Fabre S. (1940) Le Crétacé supérieur de la Basse-Provence occidentale. I. Cénonanien et Turonien. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, t. 14, 355 p., 10 pl., Marseille.
- Greco B. (1915) Fauna Cretacea dell'Egitto. *Pal. Ital.*, vol. XXI, p. 189—231, pl. 17—22. Pisa.
- Kossamat Fr. (1895—1898) Untersuchungen über die Südindische Kreideformation. *Beitr. Paläont. u. geol. Österr. Ung.* vol. IX (1895), pl. 97—203, pl. 15—25; X (1898), p. 1—46, pl. 1—8; XI (1898), p. 88—152, pl. 14—19. Wien.
- Orbigny A. d' (1840) Paléontologie Française. Terrains Crétacés. I. Céphalopodes. 662 p., 148 pl. Paris.
- Peron A. (1896) Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie. *Mém. Soc. géol. Fr.*, Pal. no. 17, 88 p., 18 pl. Paris.
- Pop Gr., Szász L. (1973) Le Cénonanien de la région de Hațeg (Carpates Méridionales). *Rev. Roum. géol., géophys. géogr. ser. Géologie* t. 17, no 2, p. 177—196, 16 pl. Bucarest.
- Reeside J. B. (1927) The Cephalopods of the Eagle Sandstone and related formations in the Western Interior of the United States. *U. S. Geol. Surv., Prof. Paper*, 151, 40 p., 45 pl. Washington.
- Stoliczka Fr. (1865) The fossil cephalopoda of the Cretaceous rocks of Southern India. Ammonitidae. *Pal. Indica* ser. I, vol. I, p. 41—154, pl. 26—75 (incompl.) Calcutta.
- Thomel G. (1972) Les Acanthoceratidae cénonaniens des chaînes subalpines méridionales. *Mém. Soc. géol. Fr.*, (n.s), t. 51, no. 116, 204 p., 88 pl. Paris.

PLANCHE I

Forbesiceras bicarinatum nov. sp., vue latérale. On observe que environ la moitié du dernier tour de spire représente la loge d'habitation ($\times 1/2$).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol.LXII/3.



Institutul Geologic al României

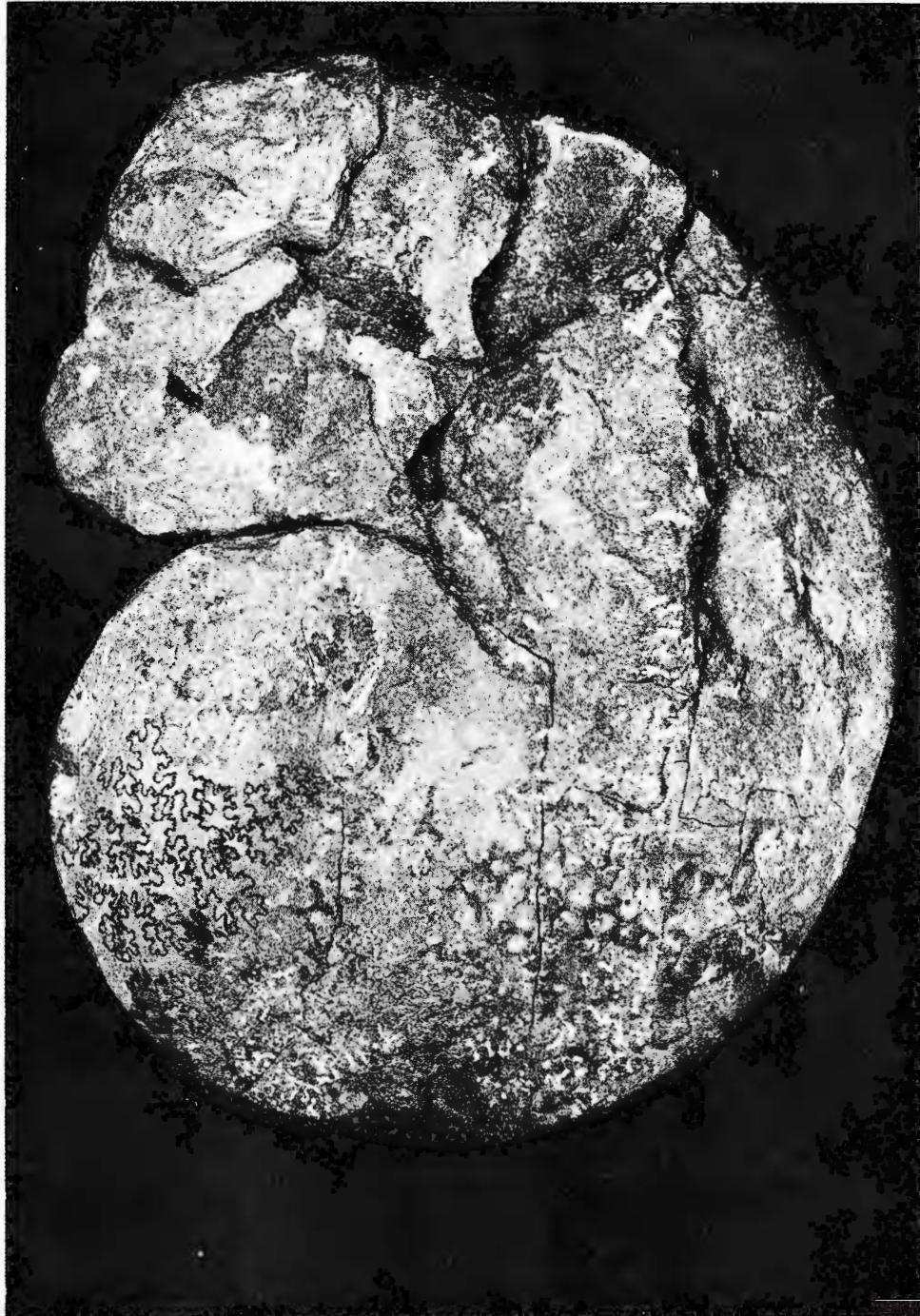
123135

PLANCHE II

Forbesiceras bicarinatum nov. sp. Bien visibles les lignes suturales et partiellement un tour de spire interne ($\times 1/2$).



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale sedințelor, vol.LXII/3.

123135



Institutul Geologic al României

PLANCHE III

- Fig. 1. — *Forbesiceras bicarinatum* nov. sp. Partie ventrale laissant voir les deux carènes bien distinctes ($\times 1/2$).
- Fig. 2. — *Forbesiceras bicarinatum* nov. sp. Exemplaire prélevé d'Ohaba-Ponor montrant les lignes suturales bien conservées et les côtes ($\times 1$).



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



Institutul Geologic al României

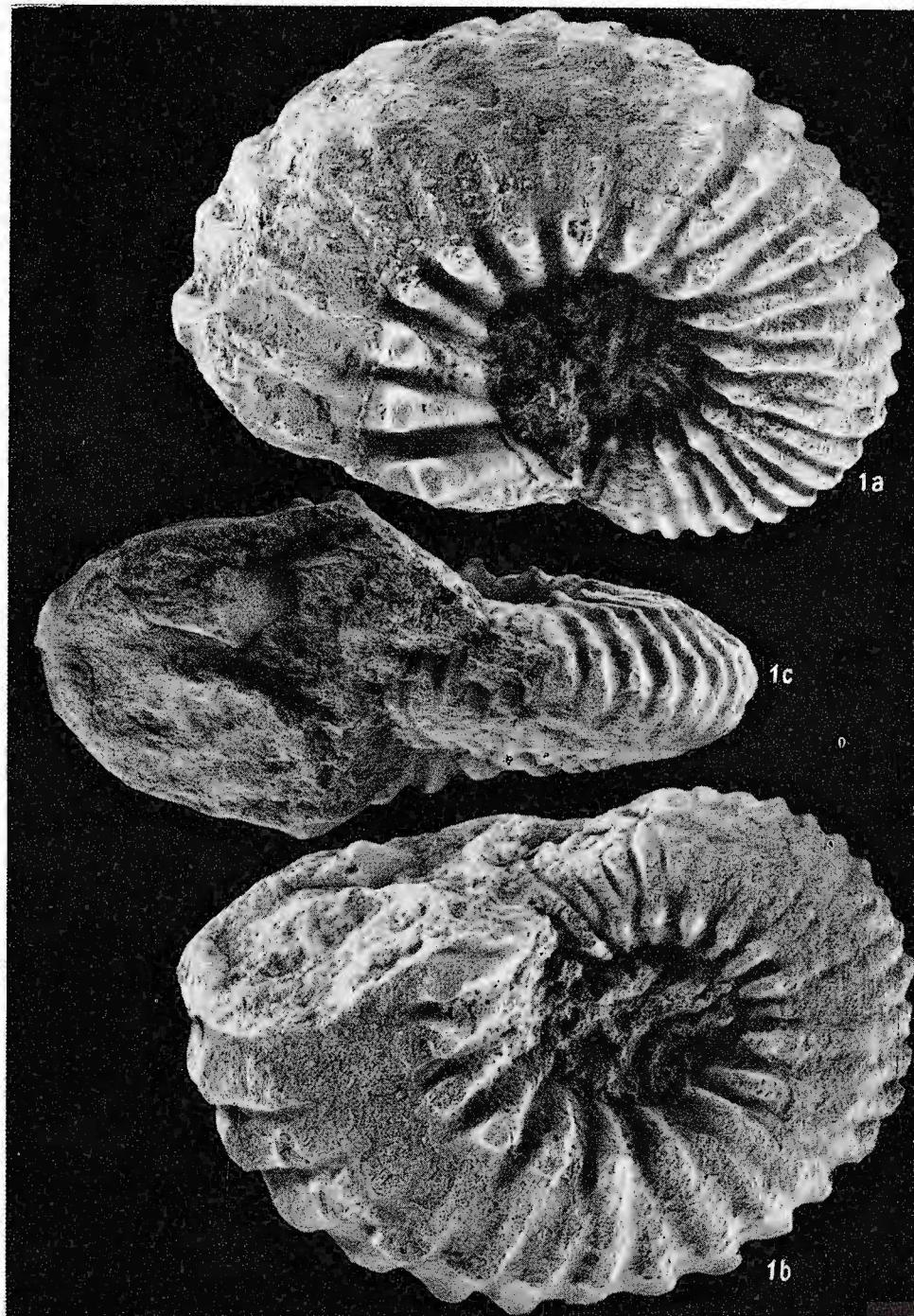
123155

PLANCHE IV

Fig. 1a, 1b, 1c. — *Pseudocalycoceras thomeli* nov. sp. ($\times 1$).



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.



Institutul Geologic al României

123/35

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOEOLOGIE

ASUPRA PREZENȚEI UNOR AMONITI AI SINEMURIANULUI INFERIOR ÎN UNITATEA DE URMĂT (VALEA MARE-MUNTII BIHOR)¹

DE

CAMELIA TOMESCU, SEVER BORDEA²

Abstract

On the Presence of Some Lower Sinemurian Ammonites in the Următ Unit. (Valea Mare Area—Bihor Mountains). In the western part of the Bihor Mts (North Apuseni), within a unit (Următ Unit), which belongs to the Codru Nappe System, an ammonite fauna was detected. This fauna consisting of *Agassiceras* sp. aff. *scipionianum* d'Orb., *Arnioceras* sp. ex gr. *semicostatum* Y. et B., *Arnioceras* sp., represents the *Semicostatum* Zone (upper part of the Lower Sinemurian). The latter has been for the first time encountered (relying on ammonites) over the North Apuseni Area.

În 1974, unul din autorii lucrării de față a definit și conturat o nouă unitate tectonică care ia parte la alcătuirea ansamblului structural al Apusenilor de Nord—unitatea de Următ.

Investigațiile întreprinse recent în vederea stabilirii unei stratigrafii de detaliu a termenilor care alcătuiesc această unitate au condus la completarea coloanei stratigrafice în partea sa inferioară și la depistarea unei faune reprezentative pentru Sinemurianul inferior. Fauna a permis datarea precisă a unui interval de roci situat în partea inferioară a complexului de Următ.

Date stratigrafice. În unitatea de Următ au fost separate în 1974 : (1) strate de Kossen (Norian superior)—grosime 60 m; (2) complexul de Următ (Liasic-Dogger)—grosime cca 400 m și (3) calcare grezoase, calcar cenușii și crem (Kimmeridgian) grosime cca 15 m.

¹ Predată la 24 ianuarie 1975, acceptată pentru publicare la 5 mai 1975, comunicată în ședința din 16 mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



Ultimele cercetări au pus în evidență o succesiune de calcare cenușiu deschis ori crem care comportă intercalații de șisturi gălbui alterate și șisturi violacee bine stratificate; calcarele formează bancuri de maximum 1 m (vezi baza coloanei stratigrafice anexate, fig. 2). Termenul descris aflorează pe o grosime de numai 10 m. El prezintă mari asemănări cu

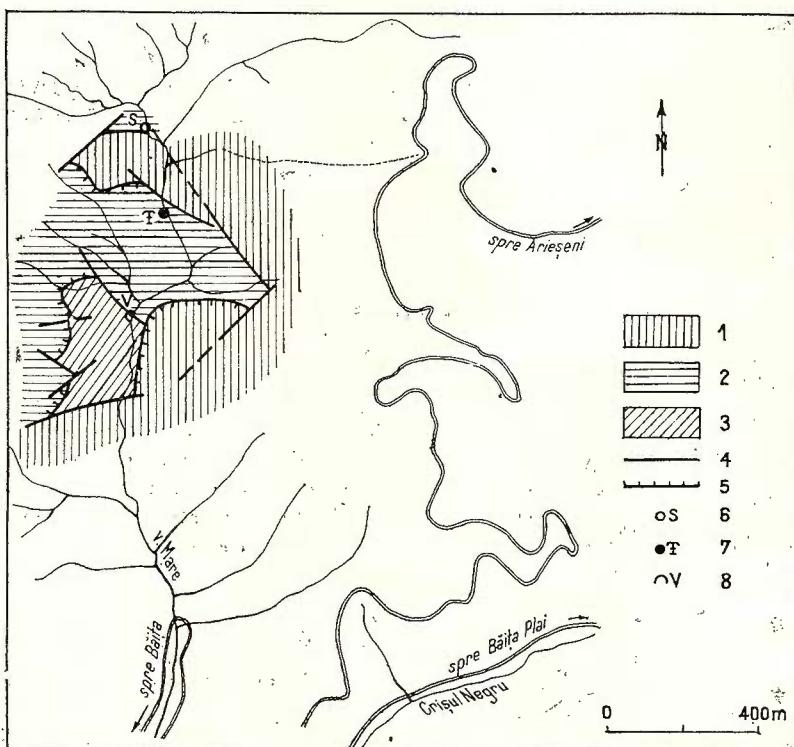


Fig. 1. — Schița geologică a sectorului Valea Mare, cu amplasarea punctului fosilifer.

1, unitatea de Arieșeni; 2, unitatea de Următ; 3, autohton de Bihor; 4, falie; 5, încălcare; 6, foraj; 7, punct fosilifer; 8, varnițe.

Schéma géologique du secteur de Valea Mare, avec l'emplacement des gisements fossilifères.

1, unité d'Arieșeni; 2, unité d'Următ; 3, autochtone de Bihor; 4, faille; 5, chevauchement; 6, forage; 7, gisement fossilifère; 8, fours à chaux.

Keuperul carpatic cuprins în unitatea de Finiș (valea Sasa—munții Codru). Keuperul carpatic este bine deschis pe Valea Mare, imediat amonte de Varnițe (vezi schița geologică anexată, fig. 1); el apare și în malul drept al affluentului pe dreapta al Văii Mari (care confluеază la 800 m amonte de podul șoselei Arieșeni).

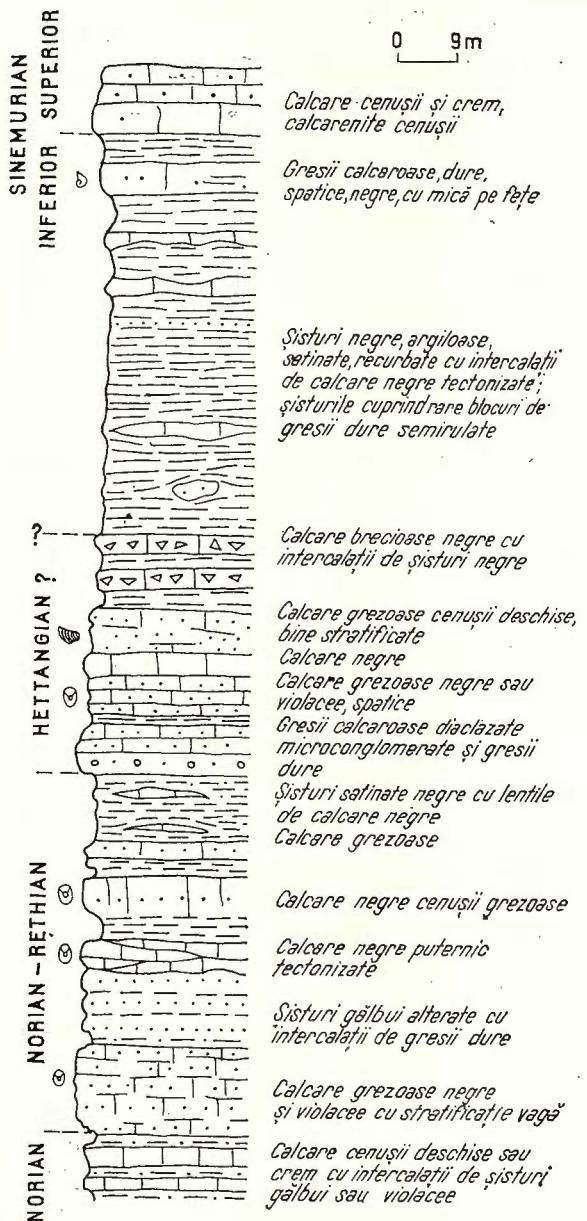


Fig. 2. — Coloana stratigrafică a Triasicului superior și Jurasicului inferior din unitatea de Urnăt. Zona cursului mijlociu a Văii Mari.

Colonne stratigraphique du Triasique supérieur et du Jurassique inférieur de l'unité d'Următ. Zone du cours moyen de la Valea Mare.

Termenii litologici care intră în alcătuirea stratelor de Kossen au fost figurați în coloana stratigrafică anexată (fig. 2).

Complexul de Următ, care repauzează pe stratele de Kossen, debutează printre un banc de microconglomerate și gresii cuarțitice care suportă gresii calcaroase dure. Pe Valea Mare ele aflorează în curba strânsă a văii,

TABEL

Corelări biocronologice ale Sinemurianului inferior din România

Vîrstă	Zone standard	Munții Apuseni de Nord			Carpații Orientali	
		Sistemul pînzelor de Codru		Autohtonul de Bihor	Sistemul pînzelor Transilvane	
		Pînza de Finiș	Unitatea de Următ		Munții Perșani	Sinclinalul Hăgimăș
Sinemurian inferior	<i>Semicostatum</i>	—	<i>Arnioceras semicostatum</i> <i>Agassiceras scipionianum</i> <i>Arnioceras sp.</i>	—	<i>Agassiceras scipionianum</i> <i>Eugassiceras sauzeanum</i> <i>Arnioceras sp.</i>	<i>Eugassiceras sauzeanum</i>
	<i>Bucklandi</i>	<i>Arietites bisulcatus</i>	—	<i>Arietites bucklandi</i>	—	—
	<i>Rotiforme</i>	—	—	—	—	<i>Coroniceras rotiforme</i>

situată la cca 170 m amonte de Varnițe. Bancul de microconglomerate reprezintă probabil baza Hettangianului. În cuprinsul acestui etaj mai apar, pe o grosime de 40 m, calcare grezoase și calcare negre, peste care se dispun calcare brecioase cu intercalări de șisturi satinate negre. Hettangianul se termină probabil aici, calcarele brecioase suportând un pachet preponderent șistos-argilos și grezos.

La partea superioară a pachetului șistos apare o intercalație de gresii calcaroase dure, spătice, negre, cu mică pe fețele de stratificație. Din acest pachet a fost colectată fauna de amoniți descrisă în lucrarea de față.

Punctul fosilifer se află chiar lîngă firul Văii Mari ; el a fost deschis în primăvara anului 1974 de viiturile puternice ale acestei văi. Este situat în malul drept al văii, la cca 200 m amonte de curba Văii Mari. Din acest punct au fost determinate exemplare de *Agassiceras sp. aff. scipionianum* (d'Orb.), *Arnioceras sp. ex gr. A. semicostatum* (J. et B.), *Arnioceras sp.*

Fauna indică vîrstă sinemurian inferioară (zona *Semicostatum*) pentru pachetul de roci calcaroase dure. Sinemurianul superior, reprezentat prin calcare cenușii sau crem și calcarenite cenușii, aflorează în această zonă numai de cca 10 m fiind acoperit spre nord de depozitele permiene ale pînzei de Arieșeni.



DATE PALEONTOLOGICE

Datele ce urmează se referă exclusiv la amoniții Sinemurianului inferior colectați de pe Valea Mare. Din punctul fosilifer au fost recoltate numai cîteva exemplare fragmentare, roca în care se găsesc conservați amoniții fiind foarte dură.

Familia ARIETITIDAE Hyatt, 1875

Subfamilia AGASSICERATINAE Späth, 1924

Genul *Agassiceras* Hyatt, 1875

Agassiceras sp. aff. *scipionianum* (d'Orb.)

Pl. I, fig. 9

- 1844 *Ammonites scipionianus* d'Orbigny, Terr. Jur. Ceph. pag. 207, pl. 51, fig. 7, 8.
 1896 *Agassiceras scipionianum* (d'Orb.), Parona Am. Lias inf. Mem. Soc. Pal. Suisse, Vol. XXIII, Tab. VII, fig. 4a-b.

Proveniența. Valea Mare (munții Bihor)—unitatea de Următ.

Unicul exemplar de care dispunem este deteriorat și ușor deformat, dar se pot observa unele caractere care-l încadrează alături de holotipul lui d'Orbigny. Este un amonit cu involuție destul de mare, cu un diametru de aproximativ 55 mm, de formă discoidală cu flancuri plate și coaste puternice, drepte, simple sau uneori bifurcate din zona ombilicală; fiecare coastă se termină aproape de marginea externă cu o îngroșare tuberculiformă. Pe partea ventrală se observă o carea ascuțită.

Răspîndire. După R. Moutard et al. (zonele Jurasicului din Franța, 1971) *Agassiceras scipionianum* (d'Orb.) este plasat la partea superioară a Sinemurianului inferior, în zona cu *Arnioceras semicostatum*. D'Orbigny și Parona îl plasează în Sinemurianul inferior. În țară specia a mai fost citată în munții Perșani (Vadasz, 1915).

Subfamilia ARIETITINAE Hyatt, 1875

Genul *Arnioceras* Hyatt, 1867

Arnioceras sp. ex gr. *A. semicostatum* (Y. et B.)

Pl. I, fig. 1-4

- 1828 *Ammonites semicostatus* Young et Bird Geol. Surv. York. Coast. pag. 257, tav. 12, fig. 10.

- 1902 *Arnioceras semicostatum* Fucini Pal. Italica pag. 203, tab. XII, fig. 1-3, 11, 13, 15.

Dispunem de mai multe ture de spiră, izolate, sau jumătăți de cochilii. Sunt exemplare de spiră evolută, cu turele de spiră plate, mai înalte decît largi. Turele de spiră inițiale (pînă la 10 mm diametru) sunt netede, apoi devin costate, cu o costătie dreaptă accentuată; coastele se prelungesc pînă în zona ventrală unde fac o flexiune spre partea anteroară, dar se opresc înainte de carea sifonală care este ascuțită și înaltă. Eșan-

tionul mai complet are un diametru de 30 mm și un număr de 25 coaste. Secțiunea turei, înaltă, cu flancurile plate, este foarte asemănătoare cu cele figurate de Fucini.

Răspindire. Europa, America de Nord, America de Sud, Africa de Nord.

Genul *Arnioceras* nu a mai fost întîlnit pînă acum în Munții Apuseni. Specia *A. semicostatum* reprezintă amonitul index al zonei Semicostatum situată la partea superioară a Sinemurianului inferior și a cărei asociație conține în plus specia *Agassiceras scipionianum* (d'Orb.).

Arnioceras sp.

Pl. I, fig. 7, 8, 10

Sînt fragmente de tură de spiră ale unor amoniți evoluți, multispirali, cu coaste drepte, dar cu partea ventrală bisulcată spre deosebire de speciile din grupa *A. semicostatum*. Secțiunea turei este tot atît de înaltă pe cit de lată, cu flancurile mai convexe decit la *A. semicostatum*.

În concluzie, prezența speciei *Agassiceras aff. scipionianum*, alături de *Arnioceras* din grupul *semicostatum*, ne îngăduie să plasăm complexul grezo-calcaros din Valea Mare în Sinemurianul inferior, zona cu *Semicostatum*. Această zonă nu a mai fost identificată pe baza amoniților, pe teritoriul Munților Apuseni de Nord. D. Patrulius și Elena Popa (1972) semnalează zona Semicostatum în munții Perșani, în intervalul calcarelor în facies de Adneth, unde asociatia ei cuprinde între altele specii *Ag. scipionianum*, *Euagassiceras sauzeanum*, precum și în sinclinalul Hăghimaș (1972—Atlas) cu *Euagassiceras sauzeanum*.

Concluzii. Unitatea de Următ a fost completată în bază cu Norianul în faciesul Keuperului carpatic. La partea inferioară a complexului de Următ, atribuită Liasicului a fost identificată, într-un pachet de gresii calcaroase, dure, negre, spătice, zona Semicostatum (partea superioară a Sinemurianului inferior). Pînă în prezent în Munții Apuseni zona Semicostatum nu a fost identificată pe bază de amoniți.

BIBLIOGRAFIE

- Bleahu M., Patrulius D., Tomescu Camelia, Panin Stefană, Josefina Bordea, Rădan S. (1970) Date noi asupra depozitelor triasice din Munții Apuseni. *D. S. Inst. Geol.* LVI/4, București.
- Bordea S., Bleahu M., Bordea Josefina (1975) Date noi stratigrafice și structurale asupra Bihorului de vest. Unitatea de Vetre și unitatea de Următ. *D. S. Inst. Geol.* LXI/5, București.
- Donovan D. T., Forsey G. (1973) Systematics of Lower Liassic Ammonitina. *Univ. of Kansas. Paleont. contrib.* New York.

- Fucini A. (1902) Cefalopodi liassici dei Monti di Cetona. *Paleontographica Italica*. III. Roma.
- Moore C. (1957) Mollusca 4. Cephalopoda Ammonoidea. New York.
- Moutarde R. et al. (1971) Les zones du Jurassique en France. Nancy.
- d'Orbigny (1849) Cephalopodes Terr. Jurassiques. Paris.
- Parona G. F. (1896) Ammoniti Liasiche di Lombardia (Amm. del Lias inferiore del Saltrio). *Mem. de la Soc. Pal. Suisse*. XXIII. Geneva.
- Patrulius D. (1956) Contribuții la studiul geologic al Pădurii Craiului (Comunicare preliminată). *D. S. Com. Geol.* XL. București.
- (1960) La couverture mésozoïque des massifs cristallins des Carpates Orientales. *Ann. Inst. Geol. Hung.* XLIX/1 (Matiériaux de la Conférence sur le Mésozoïque). Budapest.
 - Popa Elena, Popescu Illeana (1966) Seriile mesozoice autohtone și pinza de decolare transilvană în imprejurimile Comanei (Munții Perșani). *An. Com. Stat. Geol.* XXXV. București.
 - Popa Elena (1970) Lower and Middle Jurassic Ammonite zones in the Romanian Carpathians. *Ann. Inst. Geol. Pub. Hung.* LIV/2. Budapest.
 - Popescu Illeana, Popa Elena (1972) Atlas lithofacial III Jurassique (Correlations stratigraphiques). București.

SUR LA PRÉSENCE DE QUELQUES AMMONITES DU SINÉMURIEN INFÉRIEUR DANS L'UNITÉ D'URMĂT (VALEA MARE-MONTS BIHOR)

(Résumé)

Les recherches entreprises ces derniers temps en vue d'établir minutieusement la stratigraphie de l'Unité d'Următ (définie et localisée par l'un des auteurs en 1974) ont conduit à compléter la partie inférieure de la colonne stratigraphique et à dépister une faune d'ammonites liassiques (Sinémurien inférieur).

Données stratigraphiques. Dans l'Unité d'Următ on a séparé (1974) : les couches de Kössen (Norien supérieur), le complexe d'Următ (Lias-Dogger) et le complexe calcaréo-gréseux (Kimméridgien).

Les recherches effectuées ces derniers temps (conformément à la colonne stratigraphique annexée) révèlent la succession suivante : calcaires gris-clair à intercalations de schistes violacés sous faciès de Keuper carpatique ; couches de Kössen ; complexe d'Următ.

Le complexe d'Următ débute par un banc de microconglomérats et grès, calcaires gréseux, calcaires noirs, calcaires brécheux qui représentent l'Hettangien. Suit un paquet gréso-schisteux argileux qui vers la partie supérieure comporte des intercalations de grès calcaires noirs, durs, spathiques à ammonites, gryphaea, pectinides. Ces grès calcaires noirs contiennent : *Agassiceras* sp. aff. *scipionianum* (d'Orb.), *Arnioceras* sp. ex gr. *A. semicostatum* (Y. et B.), *A. sp.* qui indiquent le Sinémurien inférieur (Zone Semicostatum).

Les calcaires et les calcarénites sombres qui suivent en continuité et qui supportent les dépôts permiens de la Nappe d'Arieșeni sont considérés d'âge sinémurien supérieur.



Les données paléontologiques se rapportent aux ammonites prélevées de Valea Mare (en assez mauvais état de conservation) et constituent les diagnoses des espèces : *Agassiceras* sp. aff. *scipionianum* (d'Orb.), *A.* sp. ex gr. *semicostatum* (Y. et B.), *A.* sp. Les ammonites décrites nous portent donc à placer le complexe gréseux-calcaire de Valea Mare dans le Sinémurien inférieur). Sur le territoire des Monts Apuseni de N on n'avait pas identifié auparavant cette zone à partir des ammonites.

EXPLICATIA PLANSEI

Fig. 1, 3. — *Arnioceras* sp. ex gr. *A. semicostatum* (Y. et B.) $\times 1$.

Fig. 2, 4. — *Arnioceras* sp. ex gr. *A. semicostatum* văzut ventral $\times 1$. (vue ventrale).

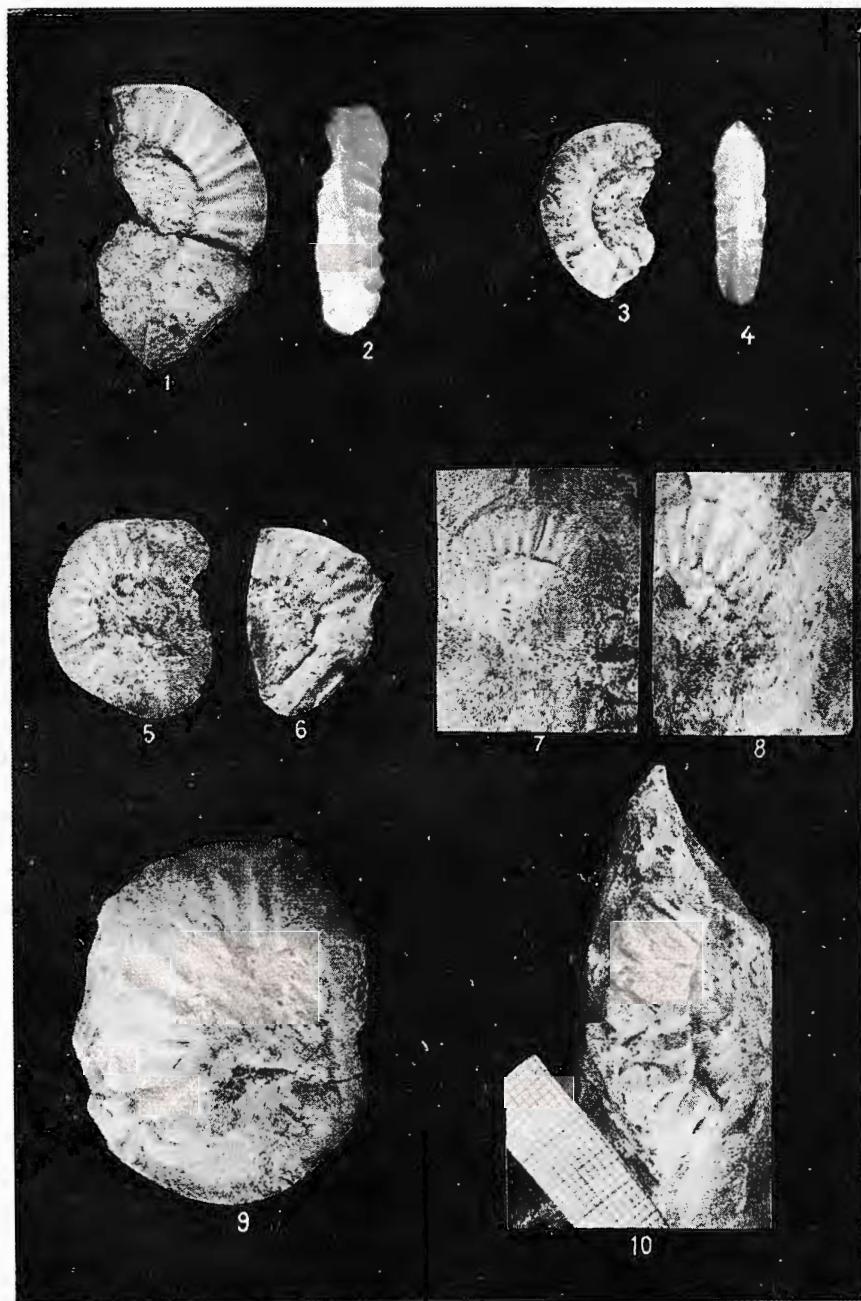
Fig. 5, 6. — *Arnioceras* sp. cu partea ventrală bisulcată $\times 1$. (avec la partie ventrale bisulquée).

Fig. 7, 8, 10. — *Arnioceras* sp. $\times 1$.

Fig. 9. — *Agassiceras* sp. aff. *scipionianum* (d'Orb.) $\times 1$.



CAMELIA TOMESCU, S. BORDEA. Amoniți ai Sinemurianului inferior.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALAEOBOTANICĂ

JUGLANS BERGOMENSIS (BALSAMO CRIVELLI) MASSALONGO
ÎN PONTIANUL DIN R. S. ROMÂNIA¹

DE

RĂZVAN GIVULESCU²

Abstract

Juglans bergomensis (Balsamo Crivelli) Massalongo in the Pontian of Romania. There is described for the first time in Romania a rest of *Juglans bergomensis* collected in the Dacic Basin Pontian (North of Drobeta-Turnu Severin).

Prin amabilitatea colegului F. I. Marinescu am intrat în posesia unei nuci fosile, a cărei determinare ne-a arătat că este vorba de un taxon nou pentru flora fosilă a R. S. România.

Materialul provine din satul Lazu-Colibasi, la N de Drobeta-Turnu Severin și anume din ogașul Vișenilor. Din punct de vedere stratigraphic, după Marinescu, este vorba de terenuri aparținând Pontianului superior (Bosphorianului); mai exact restul a fost găsit în argile nisipoase împreună cu *Pseudocatillus subzlatarskii* și *Phyllocardium planum*, la 5 m sub ultimul banc lumașelic pontian (în carc predominantă: *Phyllocardium planum*, *Arpadicardium peregrinum*, *Bosphoricardium emarginatum*, *Dreissenomya aperta*) și la 10 m aval de o falie care pune în contact anormal nisipurile bosphoriene cu cele daciene.

Scurtă descriere: nucă mineralizată de formă ovoidă, lungă de 42 mm, puternic lăvită prin turtire, cu baza rotunjită prezintind o scobitură centrală, cu vîrf acut. Suprafața este acoperită de aproximativ 8 coaste longitudinale inegale ca dispoziție și mărime, ascuțite și șerpuitoare, unite între ele prin coaste transversale, așa încât întreaga suprafață prezintă aspectul unui fagure. În secțiune transversală se observă un perete (sept) despărțitor și 4? loje.

¹ Predată la 16 decembrie 1974, acceptată pentru publicare la 23 decembrie 1974, comunicată în ședința din 31 ianuarie 1975.

² Institutul de Învățămînt superior Baia Mare.



Discuții: caracterele enumerate mai sus sunt cele ale taxonului *Juglans bergomensis* (Balsamo Crivelli, 1851) Massalongo, 1852, descris în mod curent în literatura paleobotanică sub denumirile de *Juglans cinerea*, *L. fossilis* Brøn, sau *Juglans tephrodes* Brøn. Este vorba de un Juglandaceu de o mare longevitate geologică, respectiv citat din Oligocenul mediu și superior pînă în Villafranchian, și anume în primul rînd din Germania, apoi din Italia, Olanda și Polonia.

Prin semnalarea lui în România se largeste arealul cunoscut al acestui taxon.

Materialul fosil a fost comparat cu *Juglans cinerea* L., cu care se asemănă bine. Acest copac vegetează în America de Nord în regiunea pădurilor de tip mixt cu *Quercus* și *Liriodendron*, trecind însă și mai la nord în pădurile cu *Fagus grandifolia* și *Acer saccharinum*³.

Din același punct provine încă un rest fosil pe care îl prezentăm ca *Pinus*? sp.

Descriere: Con incarbonizat de 61(?) mm lungime, turtit prin presiune, de formă ovoidă, cu baza dreaptă, cu locul de inserție al pedunculului adîncit și rotunjît, puțin excentric. Conul s-a fosilizat cu apofizele deschise, o bună parte din ele fiind rupte. Ceea ce s-a păstrat din ele nu le arată aranjate ca olanele pe acoperiș, în jur de 10—15 mm lungime, fără umbone. Pe restul suprafeței conului se vede un număr de adîncituri grupate două cîte două, situate la baza resturilor de apofiză, adîncituri ce corespund locașului semințelor în cauză. Aceste locașuri au forma triunghiulară rotunjită, lungi de 5—6 mm și late la partea inferioară de 3—4 mm. Dispoziția lor este total neregulată.

Discuții: Examinarea materialului fosil descris în literatură nu ne-a dus la o concluzie satisfăcătoare. Singurul tip apropiat ca dispoziție și mod de terminare a apofizelor ar putea fi considerat *Pinus longisquama* Kolakovski 1964, dar care prezintă lungimi de pînă la 270 mm.

BIBLIOGRAFIE

- Balsamo Crivelli (1851) Jugländites bergomensis in Omboni: Sunto della lezioni di geologia tenute dal prof. Balsamo Crivelli nell Instituto Robiati, Milano.
- Kirchheimer F. (1957) Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit, Halle (Saale).
- Kolakovski A. A. (1964) Pliozenova flora Kodora. Akad. Nauk Gruz. SSR, Suhumski Bot. Sud - Monografii 1, Suhumi.
- Mäder K. (1939) Die Pliozäne Flora von Frankfurt am Main. Abh. Senck. Naturforsch. Ges. 449, Frankfurt am Main.
- Mai H. D. (1973) Eine Revision der Originale von R. Ludwig 1857 ein Beitrag zur Flora des unteren Villafranchien. Acta paleobot. 14, 2, Krakow.
- Massalongo A. (1852) Breve revista dei frutti fossili di noce. Nuov. Ann. sc. nat. ser. III, 6, Bologna.

³ Autorul ține să mulțumească și pe această cale dr. H. D. Mai, pentru ajutorul dat în determinarea acestui material.



JUGLANS BERGOMENSIS (BALSAMO CRIVELLI) MASSALONGO DU PONTIEN DE LA ROUMANIE

(Résumé)

L'auteur décrit une noix fossile trouvée dans la zone du village Lazaru-Colibași, à proximité de Drobeta-Turnu Severin, dans des dépôts d'âge bosphorien (Pontien supérieur).

La noix, en mauvais état de conservation, est aplatie probablement par fossilisation. Les caractères essentiels se distinguent pourtant et permettent une attribution sûre : il s'agit du taxon *Juglans bergomensis* (Balsamo Crivelli, 1851) Massalongo, 1852 trouvé pour la première fois en Roumanie.

Du même gisement provient aussi un débris que l'auteur présente comme *Pinus?* sp.



EXPLICATIЯ PLANŞEI

Fig. 1—5. — *Juglans bergomensis*. 1, 2, cele două fețe lățite; 3, 4, cele două fețe înguste. 5, secțiune transversală—sus aspectul jumătății inferioare, jos aspectul jumătății superioare.

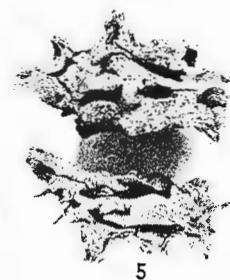
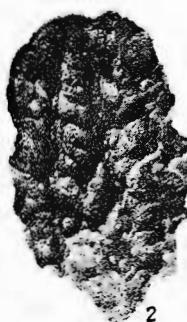
Juglans bergomensis. 1, 2, les deux faces aplatis; 3, 4, les deux faces étroites; 5, coupe transversale - en haut l'aspect de la moitié inférieure, en bas l'aspect de la moitié supérieure.

Fig. 6—7. — *Pinus?* sp., cele două fețe ale conului turtit. Aprox. 1 : 1.

Pinus? sp., les deux faces du cône aplati. Approximativement 1 : 1.



R. GIVULESCU. *Juglans bergomensis* (Balsamo Crivelli) Massalongo.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol.LXII/3.

123/35



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALAEOBOTANICA

A PRIDOLIAN (UPPERMOST SILURIAN) PALYNOPROTISTOLOGIC ASSEMBLAGE FROM THE MOESIAN PLATFORM—ROMANIA¹

BY

VIOLETA ILIESCU²

Sommaire

Association palynoprotistologique du Pridolien (Silurien terminal) de la Plate-forme moésique (Roumanie.) Dans cet ouvrage sont présentés les résultats des investigations palynologiques effectuées dans l'horizon terminal du Silurien supérieur intercepté par le sondage de Tăndărei (Plate-forme Moésique). L'association palynologique formée de : microspores, acritarches et chitinozoaires (figurés dans la planche avec microphotographies) est corrélable à celles connues dans le même intervalle stratigraphique de l'Angleterre, Belgique, Espagne.

For the biochronologic correlation of the basement formations of the Moesian and Moldovian Platforms palynologic analysis was used on a large scale.

The results obtained were compiled in biostratigraphic schemes used as reference for geochronologic correlations.

The palynoprotistologic assemblages identified within the Paleozoic deposits penetrated by drillings completed the lists of fossils so far known and represented, in some cases, the only paleontologic arguments on the basis of which the cores could be dated.

Interesting results were obtained in the study of the palynoprotistologic assemblages of the Upper Silurian-Lower Devonian interval. One of this assemblages gives support for the Pridolian age of part of the Moesian Paleozoic rock sequence. It was identified within a detrital formation consisting of slightly carbonatic argillites and black-greenish siltites intercepted by the Tăndărei drilling, at the depth of 1,586 m (Fig. 1).

¹ Received May 15 1975, accepted for publication 15 May 1975, presented at the Meeting of May 16 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



The well located in the SE part of the Moesian Platform, 3 km NW of the Tăndărei locality (on the lower course of the Ialomița Valley) penetrated a rock-sequence 2,900 m thick from which about a half is Lower Paleozoic (Predevonian) in age.

At the depth of 1,512 m bellow some 750 m of Upper Jurassic dolomites and limestones, the well reached the Mesozoic-Paleozoic boundary. The Paleozoic formation some 200 m thick, intercepted at the depth of 1,512 m, has a poorly fossiliferous content.

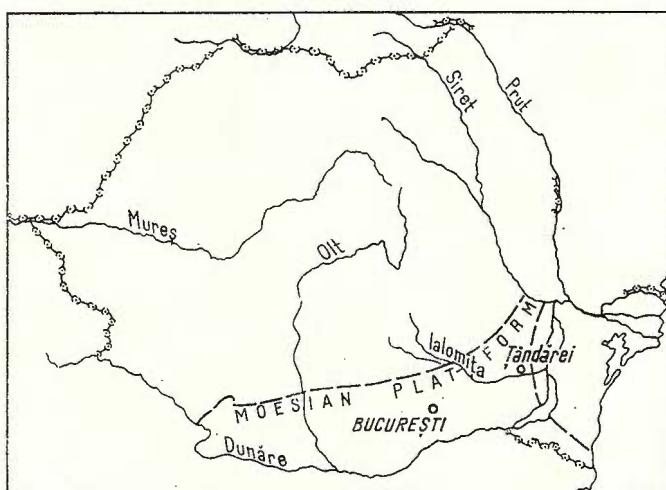


Fig. 1. — Emplacement of the Tăndărei drilling.

Iordan (1972) recorded fragments of *Orthoceras*, columnalia and fragments of *Crotalocrinus* stems, bivalves (prodissociones and juvenile specimens).

According to its composition, this fauna has been assigned to the transitional interval from the Silurian to the Devonian. The author correlates these deposits with those of the Pridolian stage (Czechoslovakia) considered to be Postludlovian-Pregedinnian in age.

A recent revision of the graptolite fauna (Iordan, 1972) of the Tăndărei drilling offered new arguments supporting the stratigraphic correlation with the Pridolian stage, for the deposits located between 1512 m and 1700 m.

Palynologic studies carried out on cores from several drillings in the Moesian Platform (Beju, 1970) also attest the presence of transitional beds between the Silurian and the Devonian.

In the interval between 1,512 m and 1,730 m where both micro—and macrofossils characterize the Ludlovian, it is only from the depth of 1,586—87 m that a palynoprotistologic assemblage consisting

of microspores, phytoplankton and chitinozoans (almost equal proportion) was obtained. The microorganic content is relatively rich, varied and well-preserved.

The evolutive moment of the occurrence of vascular cryptogams towards the end of the Silurian is pointed out in the analysed material by the presence of such microspores as *Leiotriletes*, *Retusotriletes*, *Emphanisporites*, *Punctatisporites*, etc.

The assemblage of microspores (Plate I) identified at this level, includes :

Leiotriletes sp.

L. microdeltoidus Mc. Gregor

L. cf. microdeltoidus Mc. Gregor

Ciclogranisporites sp.

Granulatisporites sp.

Retusotriletes sp.

R. cf. pichovii Naumova

R. aff. simplex Naumova

R. cf. minor Kedo

R. waringtonii Richardson - Lister

Geminospora sp.

Acanthotriletes sp.

Emphanisporites cf. *minutus* Allen

E. cf. neglectus Vigran

Archaeozonotriletes divellomedium Tchibrikova

Stenozonotriletes insessus Allen

S. cf. furtivus Allen

? *Tetraletes granulatus* Cramér

If we refer to their stratigraphic distribution we notice that most of them characterize the transitional interval from the Upper Silurian to the Lower Devonian.

The identified microspores are mentioned both in the Ludlovian and in the Lowermost Devonian of several regions in England, France, Belgium, Spain and the Baltic countries.

The phytoplankton is well represented by acritarchs among which the *Baltisphaeridium* group holds the first place, being followed by the *Veryhachium trispinosum* Eis. and *Micrhystridium stellatum* Defl. groups; subordinately elements of the group of spheromorphides do occur.

Among the identified acritarchs (Plates II, III, IV and V) we mention :

Formgroup *Veryhachium trispinosum* Eis.

Veryhachium cf. *reductum* Deunff

V. downiei Stockmans-Willièrè

Formgroup *Micrhystridium stellatum* Deflandre

Baltisphaeridium sp.

B. cf. robertinum Cramér

B. cf. oligofurecatum (Eis.) Cramér



- B. cf. pilar* Cramér
B. sanpetrensis Cramér
B. cymula Cramér
B. brazodesnudum — Downie
B. cf. brazodesnudum (?) Downie
B. microfurcatum Deunff
B. ramulosum (Defl.) Cramér
B. denticulatum Stockmans — Williére
Pterospermopsis onondagaensis Deunff
Lophosphaeridium sp.
Dictyopsophsphaera microlacunosa Chibrikova

This assemblage of acritarchs, characteristic of the Silurian of Europe, includes several elements (Cramér, 1964) also recorded from the San Pedro Formation (Spain).

The Chitinozoans occur together with the microspores, the acritarchs and other organic remnants.

Most of them are species of *Conochitina* and *Desmochitina*, genera (colonial forms) usually recorded from the Ludlovian and the Lower Devonian.

- The list of identified chitinozoans (Plate VI and VII) includes :
- Conochitina lagenomorpha* Eisenack
C. cf. brevis Taugourdeau de Jekhowsky
C. gordonensis Cramér
C. cf. gordonensis Cramér
Chonochitina sp.
Linochitina cf. *erratica* Eisenack
Sphaerochitina sp.
S. cf. llorona Cramér
Desmochitina cf. *erratica* Eisenack
D. cf. urna Eisenack
D. panzuda Cramér
D. cingulata serrata Taugourdeau
Bursachitina sp.

One may notice the absence in this assemblage of the adorned cylindrical — spherical chitinozoans belonging to the *Ancyrochitina* and *Angochitina* groups commonly recorded in the Upper Silurian rocks penetrated by other wells drilled into the Moesian and Moldavian Platforms.

The analysis of the palyneoprotistologic assemblage identified at the level of 1,586—87 m (Fig. 2) leads to the following conclusions :

— The microspores occur in the uppermost part of the interval formerly assigned to the Ludlovian. The assemblage is similar to that described by Richardson and Lister (1969) in England, and it corresponds to the Postludlovian-Pregedinnian interval.

— The acritarchs are mainly represented by elements common to the Silurian, many of them being mentioned by Cramér (1964) in the San Pedro Formation in Spain.



STRATIGRAPHIC DISTRIBUTION OF THE PALYNOLOGICAL
ASSEMBLAGE FROM THE 1,586 DEPTH IN THE
TĂNDĂREI DRILLING

	PALYNOPROTYSTOLOGICAL ASSEMBLAGE	WENLOCK	LUDLOV	PRIDOL	GEDIÑN	SIEGEN
1	<i>Leiortriletes</i> sp.					
2	<i>L. microdeltoides</i>					
3	<i>Granulatispores</i> sp.					
4	<i>Ciclogranulatispores</i> sp.			—		
5	<i>Retusotriletes</i> sp.	—				
6	<i>R. cf. pichovii</i>				—	
7	<i>R. aff. simplex</i>			—		
8	<i>R. cf. minor</i>			—		
9	<i>R. waringtonii</i>			—		
10	<i>Geminospores</i> sp.			—		
11	<i>Acanthotriletes</i> sp.			—		
12	<i>Archaeozonotriletes divellomedium</i>	—		—		
13	<i>Emphanisporites</i> cf. <i>minutus</i>			—		
14	<i>E. cf. neglectus</i>	—				
15	<i>Stenozonotriletes furtivus</i>			—		
16	<i>Stenozonotriletes</i> cf. <i>insessus</i>			•	•	
17	<i>Tetraletes granulatus</i>	—		—		
18	<i>F. gr. Veryhachium trispinosum</i>					
19	<i>V. downiei</i>	—				
20	<i>F. gr. Micrhystridium stellatum</i>					
21	<i>Baltisphaeridium</i> sp.	—				
22	<i>B. cf. robertinum</i>	—		—		
23	<i>B. cf. pilare</i>	—		—		
24	<i>B. sanpetrensis</i>	—		—		
25	<i>B. cymula</i>	—		—		
26	<i>B. cf. brazodesnudum</i>	—		—		
27	<i>B. arbusculiferum</i>	—		—		
28	<i>B. microfurcatum</i>	—		—		
29	<i>B. ramusculosum</i>	—		—		
30	<i>B. cf. oligofurcatum</i>	—		—		
31	<i>B. denticulatum</i>	—		—		
32	<i>Pterospermopsis onondagaensis</i>	—	—	—		
33	<i>Dictyopsophosphaera microlacunosa</i>				—	
34	<i>Lophosphaeridium</i> sp.	—				
35	<i>Conochitina</i> sp.	—				
36	<i>C. lagenomorpha</i>					
37	<i>C. cf. brevis</i>	—	—	—		
38	<i>C. cf. gordonensis</i>	—	—	—		
39	<i>Linochitina</i> cf. <i>erratica</i>	—				
40	<i>Sphaerochitina</i> sp.	—				
41	<i>S. cf. llorona</i>	—	—	—		
42	<i>Desmochitina</i> cf. <i>erratica</i>	—				
43	<i>D. cf. urna</i>	—				
44	<i>D. panzuda</i>	—				
45	<i>D. cingulata serrata</i>	—			—	
46	<i>Bursachitina</i> sp.	—	—	—		

Fig. 2. — Stratigraphic distribution of the palynological assemblage from depth of the 1,586 m in the Tăndărei drilling.



— Chitinozoan species, wide-spread in the Silurian, are associated with elements which cross the upper boundary of the Ludlovian and persist to the Lower Devonian.

One may conclude that the whole identified assemblage may be located in the transitional interval from the Silurian to the Devonian.

Similar assemblages were identified in the Postludlovian deposits intercepted by several wells drilled in the Moesian and Moldavian Platforms. Relying on them lithostratigraphic correlations between the two units could be done.

The listed microfauna led to the same conclusions regarding the existence of a Postludlovian-Pregedinnian transitional interval in the basement of the Moesian Platform.

REFERENCES

- Allen K. C. (1965) Lower and Middle Devonian spores of North and Central Westspits bergen. *Palaeontology* 8/4 — pp. 687—748 — London.
- Beju D. (1972) Zonare și corelare a Paleozoicului din platforma moesică pe baza asociațiilor palinoprotistologice. *Petrol și Gaze* 23/12 pp. 714—722 — București.
- Crammer F. H. (1964) Microplankton from three Paleozoic Formations in the Province of Leon, *New-Spain*. *Leidse Geol. Meded* 30 pp. 253—360 — Leiden.
- (1966) Chitinozoans of a composite section of Upper Llandoveryan to basal Lower Gedinnian sediments in northeren Léon-Spain. *Bull. Soc. Belge Géol.* 75/1 — Bruxelles.
 - M. Diez (1972) North American Silurian palynofacies. *Paleontographica B* — 138/5—6, pp. 107—180 — Stuttgart.
 - M. Diez, Cuerdas A. J. (1974) Late Silurian Chitinozoans and Acritarchs from Cochabamba Bolivia, pp. 1—12. *N. H. Paläont. H.* 1 — Stuttgart.
- Dowling C. (1959) Hystrichospheres from the Silurian Wenlock Shale of England. *Paleontology* 2/1 pp. 56—71 — London.
- Mc Gregor (1960) Devonian spores from Melville Island. *Paleontology* 3/1 pp. 26—44 — London.
- Iordan Magdalena (1972) Graptoliții din forajul Tăndărei (platforma moesică). *D. S. Inst. Geol.* 58/3 pp. 41—48, București.
- Martin Francine (1968) Les Acritarches de l'Ordovicien et du Silurien Belges. *Mémoires — IRSNB* — 160 Bruxelles.
- Peppers R. A., Daamberger H. H. (1969) Palynology and petrography of a Middle Devonian Coal in Illinois. *Illinois State Geol. Survey* 445.
- Richardson J. B., Lister T. R. (1969) Upper Silurian and Lower Devonian Spore assemblages from the Welsh Borderland and South Wales Paleontology 12/2 — pp. 201—252.
- Ioannides N. (1973) Silurian palynomorphs from the Tanezzuft and Acacus Formations, Tripolitania, North Africa. *Micropaleontology* 19/3 pp. 257—307.
- Richards R. B., Iordan Magdalena (1975) Romanian Graptolites from boreholes on the Moesian Platform. *Geological Magazine Hertford.* 112/3.



- Stockmans F., Williers Y. (1963) Les Hystrichosphères ou mieux les Acritarches du Silurien belge. *Bull. Soc. belge Géol.* 71/3 — Bruxelles.
- ✓ Tchibrikova E. V. (1972) Rastitelnie mikrofossilii iujnovo Urala i Priuralia A. N. Bashkiria — *Izd. Nauka* — Moskwa.
- ✗ Taugourdeau Ph. (1966) Les Chitinozaires Techniques d'études, morphologie et classification. *Mém. de la Soc. geol. Fr.* 104 — Paris.
- C.I.M.P. (1967) Les Chitinozoaires Edit. C.N.R.S. — Paris.

DISCUSSIONS

Magdalena Iordan: The macrofaunal study of the Tăndărei borehole led us to following conclusions: at the depth of 1580 m where Dr. Violeta Iliescu pointed to a Pridolian palynoprotistologic assemblage, the macrofauna is too broken up to allow the quotation of some characteristic species, but at the depth of 1780 m I determined in cooperation with K r i z (1975) bivalves (*Cardiolita cf. bohemica* (B a r r.), *C. cf. fortis* (B a r r.) and "*Cardiola*" *insolita* (B a r r.) characteristic of the Pridolian from Bohemia and Poland. The presence of the Ludlovian, minutely dated on the basis of graptolites, was recognized immediately underneath this depth. The Pridolian stage (Postludlovian-Pregedinnian) is also identified on the basis of macrofauna in other boreholes from Romanian Platforms. In the Călărași borehole the Lower Ludlovian with graptolites from the nilsoni-scanicus zone is overlain by deposits including *Monograptus uniformis angustidens*, a species characteristic of the Pridolian. In the Zăvoaia borehole the Pridolian is attested by the presence of bivalves among which "*Cardiola*" *insolita* B a r r. In the Hudești borehole the presence of the Pridolian is likewise proved both on the basis of palinoprotistologic elements, and of the macrofauna, namely brachiopods, trilobites, tentaculites, ostracods and corals.

In conclusion, the palynoprotistologic studies carried out by Violeta Iliescu are perfectly correlable with our macrofaunal ones. Hence relying upon conclusive paleontological data the presence of the terminal stage of the Silurian — the Pridolian — begins to outline also over the territory of Romania.





Institutul Geologic al României

PLATE I



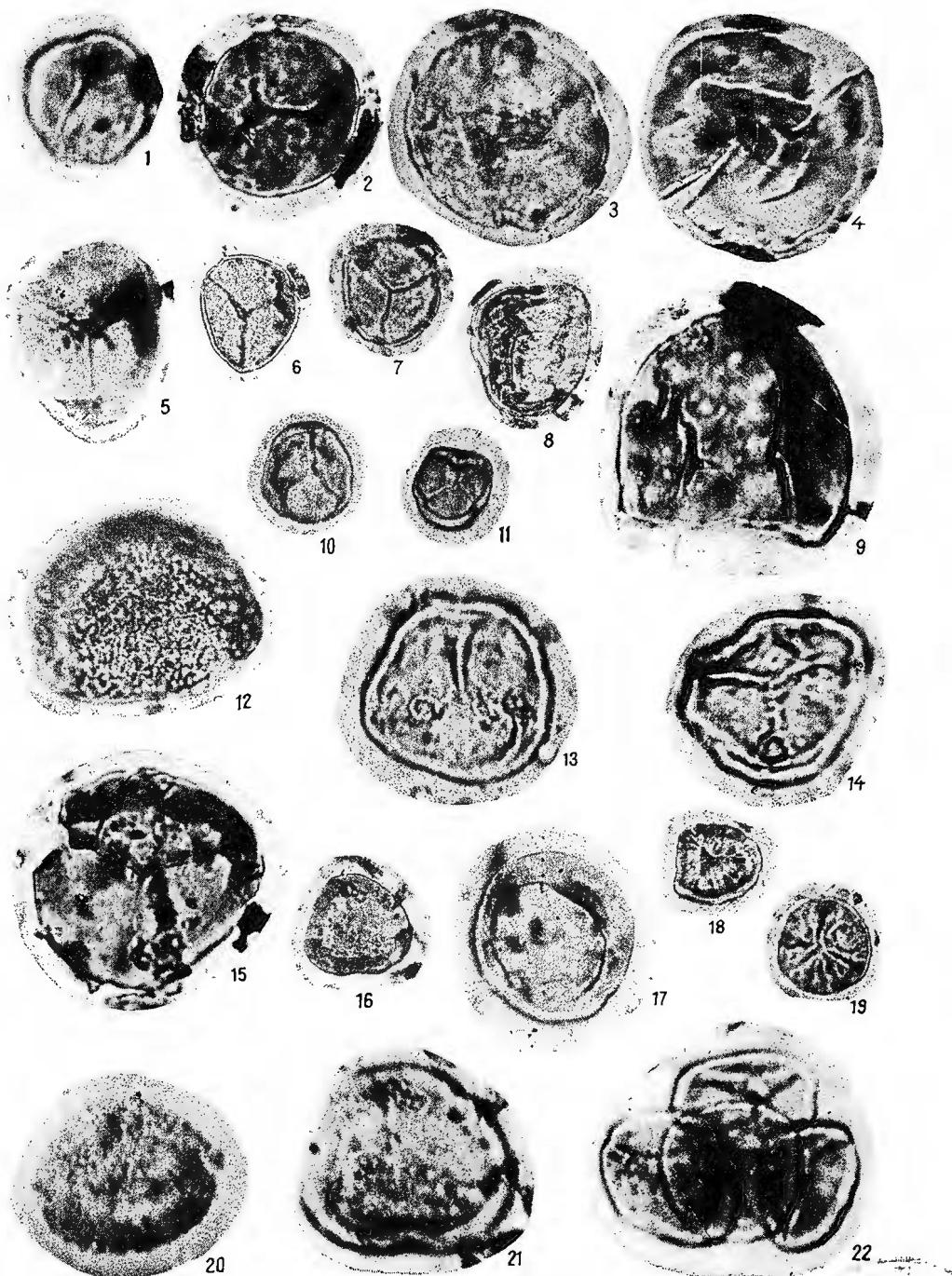
Institutul Geologic al României

PLATE I
× 500

- Fig. 1, 2. — *Leiotriletes* sp.
Fig. 3. — *L. microdeltoidus* M c. G r e g o r.
Fig. 4. — *L. cf. microdeltoidus* M c. G r e g o r.
Fig. 5—7. — *Granulatisporites* sp.
Fig. 8. — *Retusotriletes* sp.
Fig. 9. — *R. cf. pichovii* N a u m o v a.
Fig. 10. — *R. aff. simplex* N a u m o v a.
Fig. 11. — *R. cf. minor* K e d o.
Fig. 12. — *Ciclogranisporites* sp.
Fig. 13—14. — *R. waringtonii* R i c h a r d s o n - L i s t e r.
Fig. 15. — *Stenozonotriletes* cf. *furtivus* A l l e n.
Fig. 16. — *S. insessus* A l l e n.
Fig. 17. — *Archaeozonotriletes* *divellomedium* T e h i b r i k o v a.
Fig. 18. — *Emphanisporites* cf. *minutus* A l l e n.
Fig. 19. — *E. cf. neglectus* V i g r a n.
Fig. 20. — *Acanthotriletes* sp.
Fig. 21. — *Geminospora* sp.
Fig. 22. — *Tetraletes granulatus* C r a m e r.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

723135



Institutul Geologic al României

PLATE II

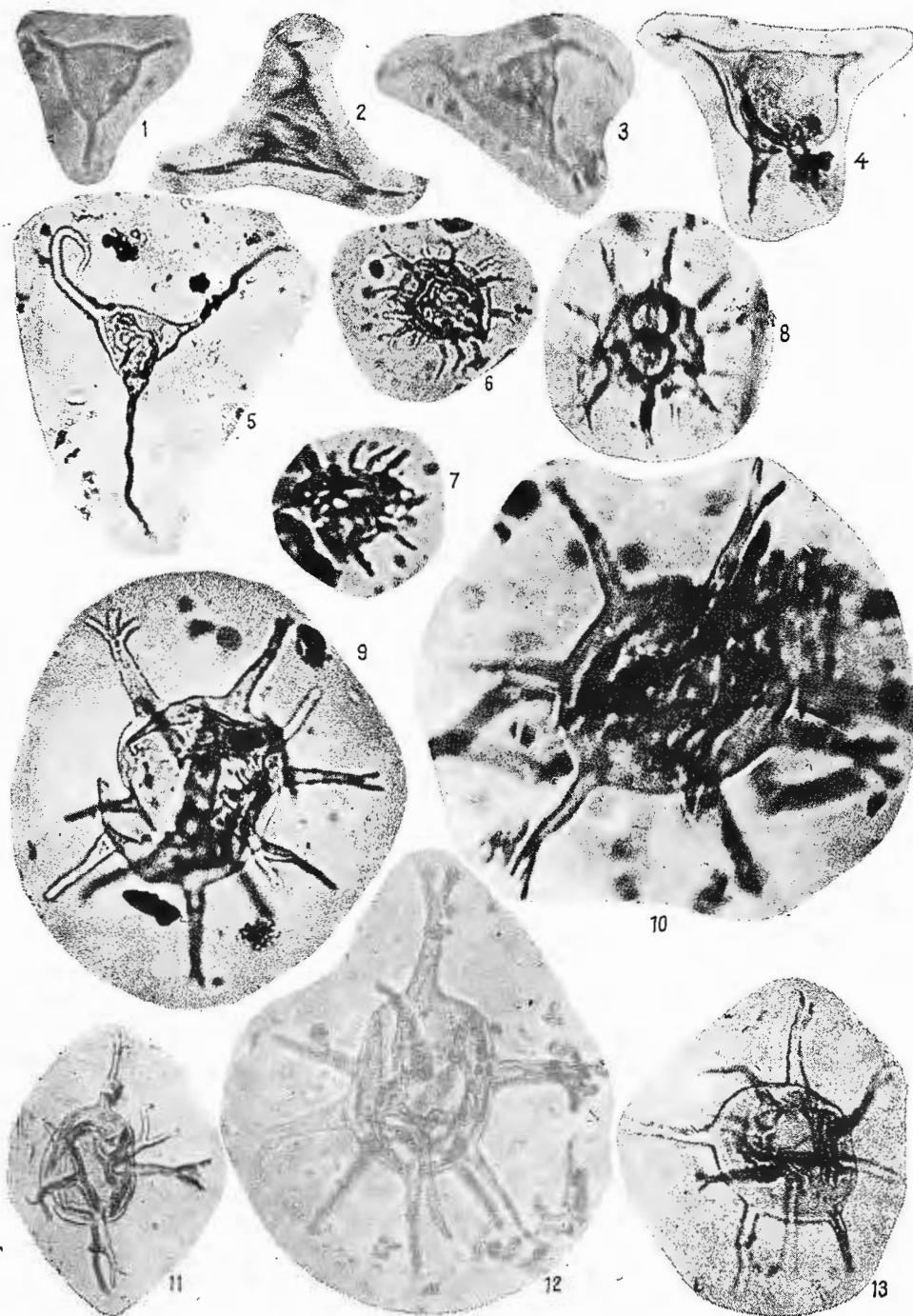
× 500

- Fig. 1—3. — Formgroup *Veryhachium trispinosum* E isenack.
Fig. 4. — *Veryhachium* cf. *reductum* Deunff.
Fig. 5. — *V. downiei* Stockmans-Willière.
Fig. 6—8. — Formgroup *Michrystridium stellatum* Deflandre.
Fig. 9—13. — *Ballsphaeridium arbusculiferum* Downie.



Institutul Geologic al României

VIOLETA ILIESCU. A Pridolian Palynoprotistologic Assemblage. Pl. II.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

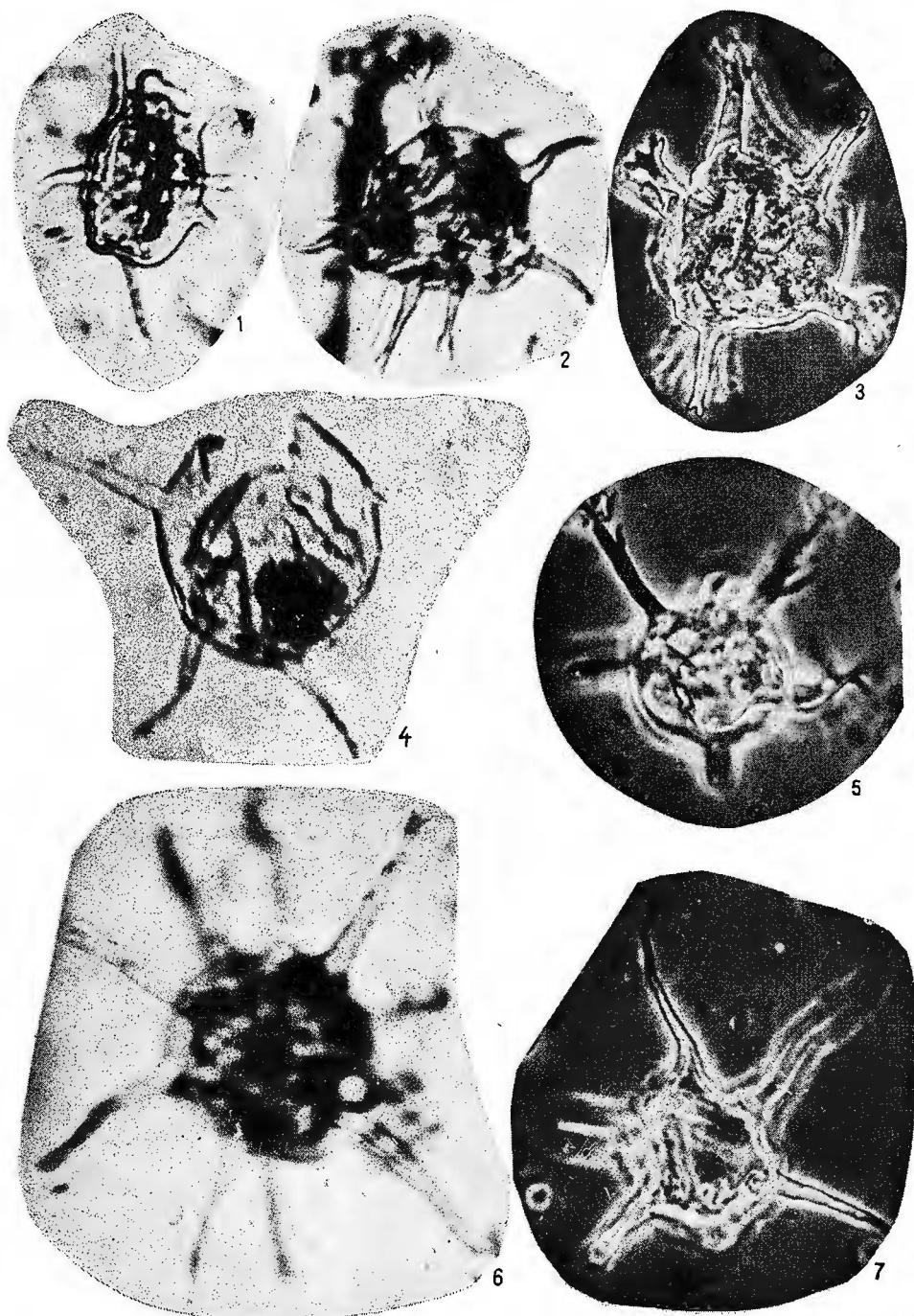
PLATE III

× 500

- Fig. 1—2. — *Baltisphaeridium* cf. *arbusculiferum* D o w n i e.
Fig. 3. — *B. denticulatum* S t o c k m a n s-W i l l i è r e.
Fig. 4. — *B. pilar* C r a m e r.
Fig. 5. — *B. cf. brazodesnudum* (?) C r a m e r.
Fig. 6.—7. — *B. brazodesnudum* C r a m e r.



Institutul Geologic al României



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.



Institutul Geologic al României



PLATE IV

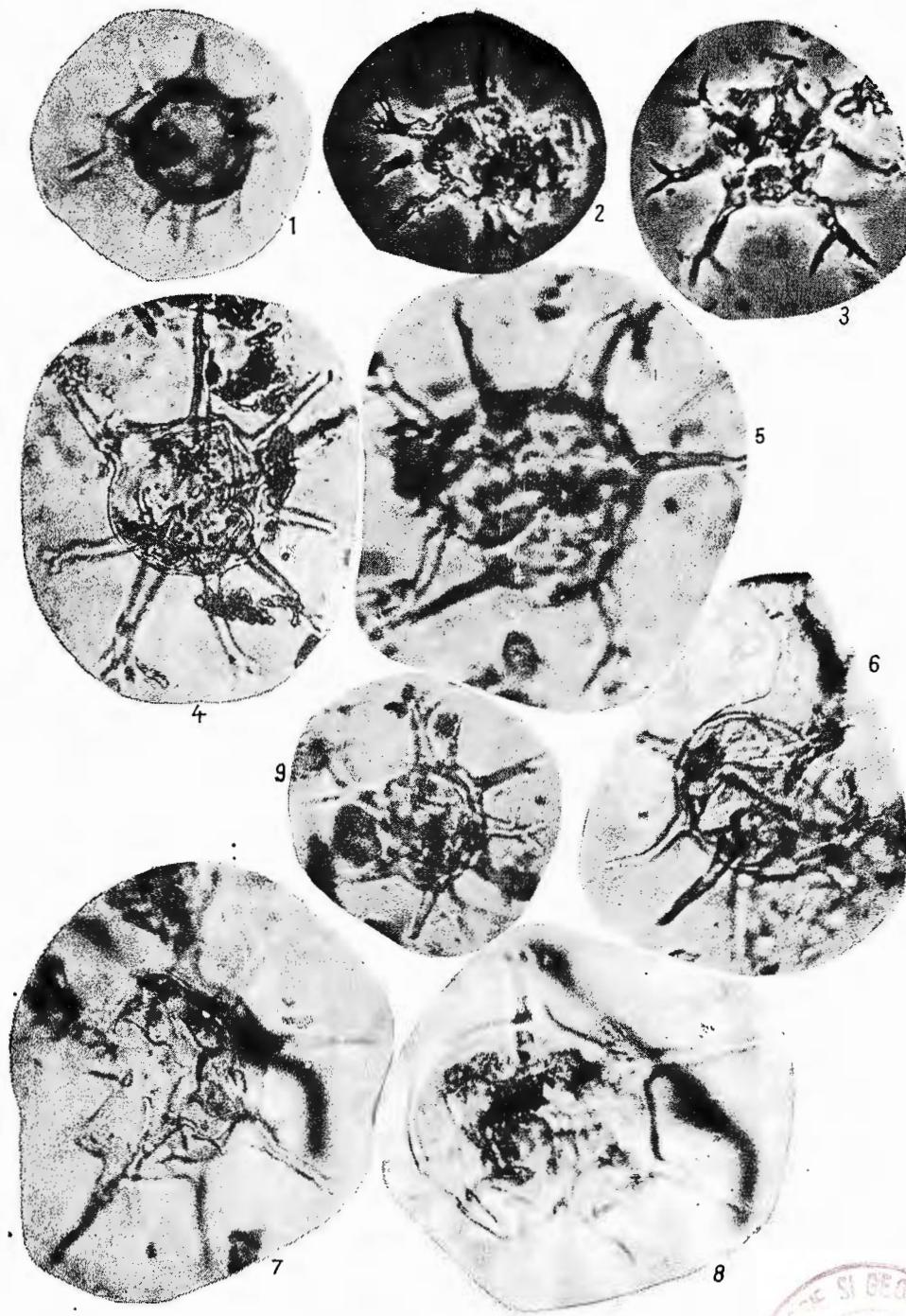
× 500

- Fig. 1. — *Baltisphaeridium sanpetrensis* Gramer.
Fig. 2—3. — *B. ramusculosum* (Defl.) Gramer.
Fig. 4—5. — *B. cf. robertinum* Gramer.
Fig. 6—8. — *B. cymula* Gramer.
Fig. 9. — *B. microfurcatum* Deunff.



Institutul Geologic al României

VIOLETA ILIESCU. A Pridolian Palynoprotistologic Assemblage. Pl. IV.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.

123/35



Institutul Geologic al României



PLATE V

× 500

Fig. 1—3. — *Baltisphaeridium* sp.

Fig. 4. — *B.* cf. *oligofurcatum* (E i s.) C r a m e r.

Fig. 5. — *Acrilarcha* nedet.

Fig. 6. — *Pterospermopsis onondagaensis* D e u n f f.

Fig. 7. — *Pterospermopsis* (?) sp.

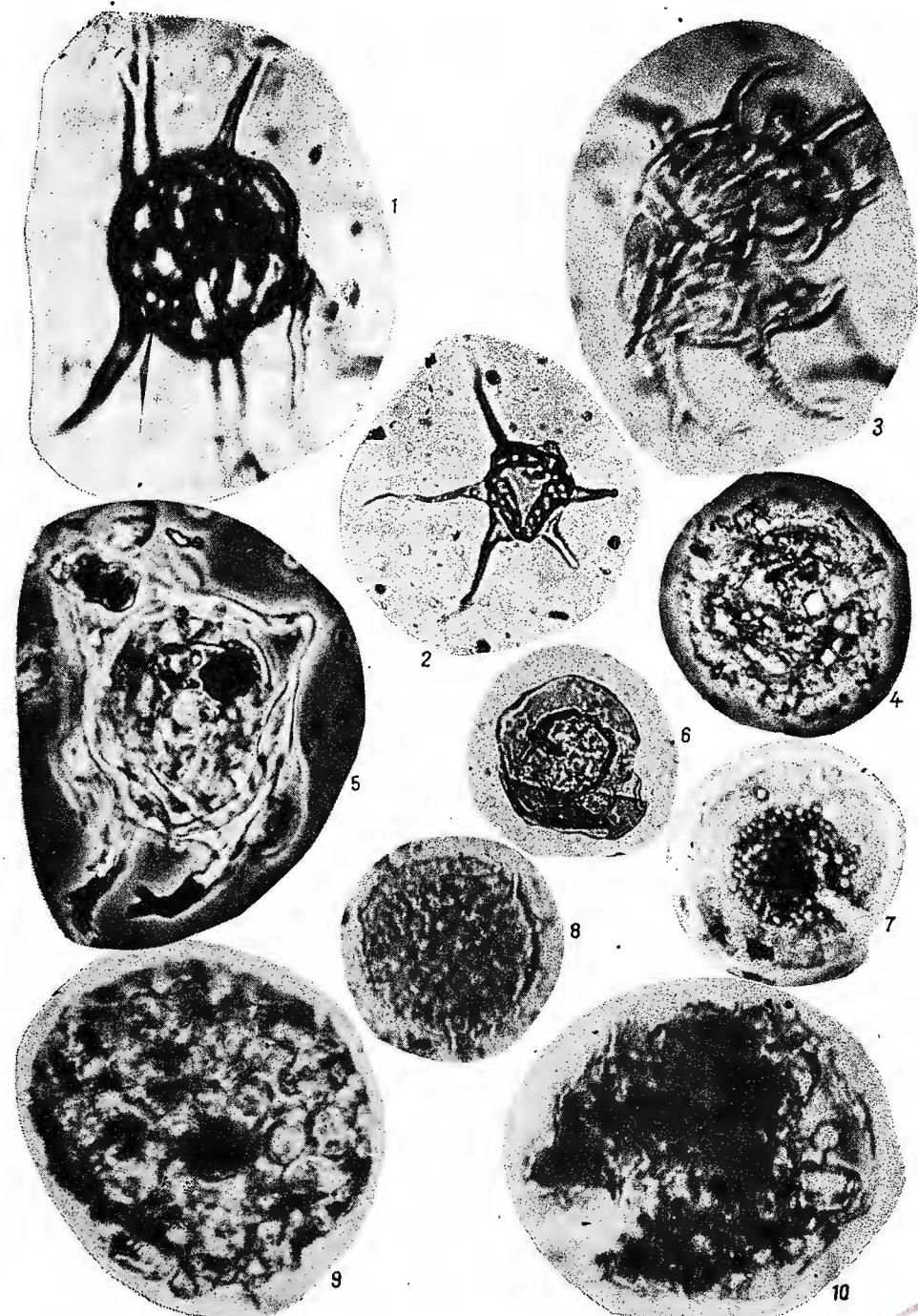
Fig. 8. — *Lophosphaeridium* sp.

Fig. 9—10. — *Dicyopsophsphaera microlacunosa* T c h i b r i k o v a.



Institutul Geologic al României

VIOLETA ILIESCU. A Pridolian Palynoprotistologic Assemblage. Pl. V.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/35



Institutul Geologic al României



PLATE VI

$\times 250$

- Fig. 1—2. — *Conochitina lagenomorpha* Eisenack.
Fig. 3. — *C. cf. brevis* Taugourdeau-de Jekhowsky.
Fig. 4. — *C. gordoniensis* Gramer.
Fig. 5. — *C. cf. gordoniensis* Gramer.
Fig. 6. — *Conochitina* sp.
Fig. 7. — *Linochitina* cf. *erratica* Eisenack.
Fig. 8. — *Sphaerochitina* sp.
Fig. 9. — *S. cf. llorona* Gramer.



Institutul Geologic al României

VIOLETA ILIESCU. A Pridolian Palynoprotistologic Assemblage. Pl. VI.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123135



Institutul Geologic al României

PLATE VII

× 250

- Fig. 1. — *Desmochitina cf. erratica* E isenack.
Fig. 2. — *D. cf. urna* E isenack.
Fig. 3. — *D. panzuda* Cramér.
Fig. 4—6, 9. — *D. cingulata serrata* Taugourdeau.
Fig. 8. — *Bursachitina* sp.
Fig. 7—10. — Chit. nedet.

VIOLETA ILIESCU. A Pridolian Palynoprotistologic Assemblage. Pl. VII.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123135-



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICĂ

FLORA EOCENĂ DE LA GÎRBOU-CLUJ¹

DE

IUSTINIAN PETRESCU², GHEORGHE MÄRGÄRIT³, MARIA MÄRGÄRIT³

Abstract

Eocene Flora from the Gîrbou-Cluj Area. The geological researches carried out in the northern-western part of the Transylvania Depression allowed the authors to identify a rich floral fossiliferous point within the lower limestone horizon that is developed in the south-eastern part of the Gîrbou village. About 50 species of plants, mostly representing a novelty in our country from the paleobotanical standpoint, have been determined in this point; 8 of them are considered new species for science, namely *Gymnocladus elegans*, *Dioclea romanica*, *Cladraspis europaea*, *Eugenia splendens*, *Sapindus communis*, *S. deformis*, *Cupania eocenica* and *Rhamnus beckeri*.

Materialul paleobotanic care face obiectul prezentului studiu provine din formațiunile eocene care aflorează în perimetru localității Gîrbou, județul Cluj. Precizăm că amprentele foliare cercetate au fost găsite în orizontul calcarelor grosiere inferioare, pe care majoritatea cercetătorilor îl atribuie părții terminale a Eocenului mediu.

La alcătuirea geologică a regiunii Gîrbou-Nădășel-Gilău iau parte formațiuni sedimentare de vîrstă eocenă, cunoscute sub numele de argilele vărgate inferioare, orizontul cu *Anomya* și *Gryphaea eszterhazyi*, orizontul cu *Nummulites perforatus*, orizontul marnelor cenușii, orizontul calcarelor grosiere inferioare, argilele vărgate superioare, orizontul gipsurilor superioare și orizontul calcarelor grosiere superioare (fig. 1).

Argilele vărgate inferioare se dezvoltă la nord de Someșul Mic și din punct de vedere litologic sint reprezentate prin argile și argile nisipoase roșcate, cu intercalații de nisipuri cuarțitice cenușiu-gălbui.

¹ Predată la 14 ianuarie 1975, acceptată pentru publicare la 1 februarie 1975, comunicată în ședința din 7 februarie 1975.

² Facultatea de Geologie din Cluj-Napoca.

³ I.G.P.S.M.S., str. Caransebeș nr. 1, București 32.

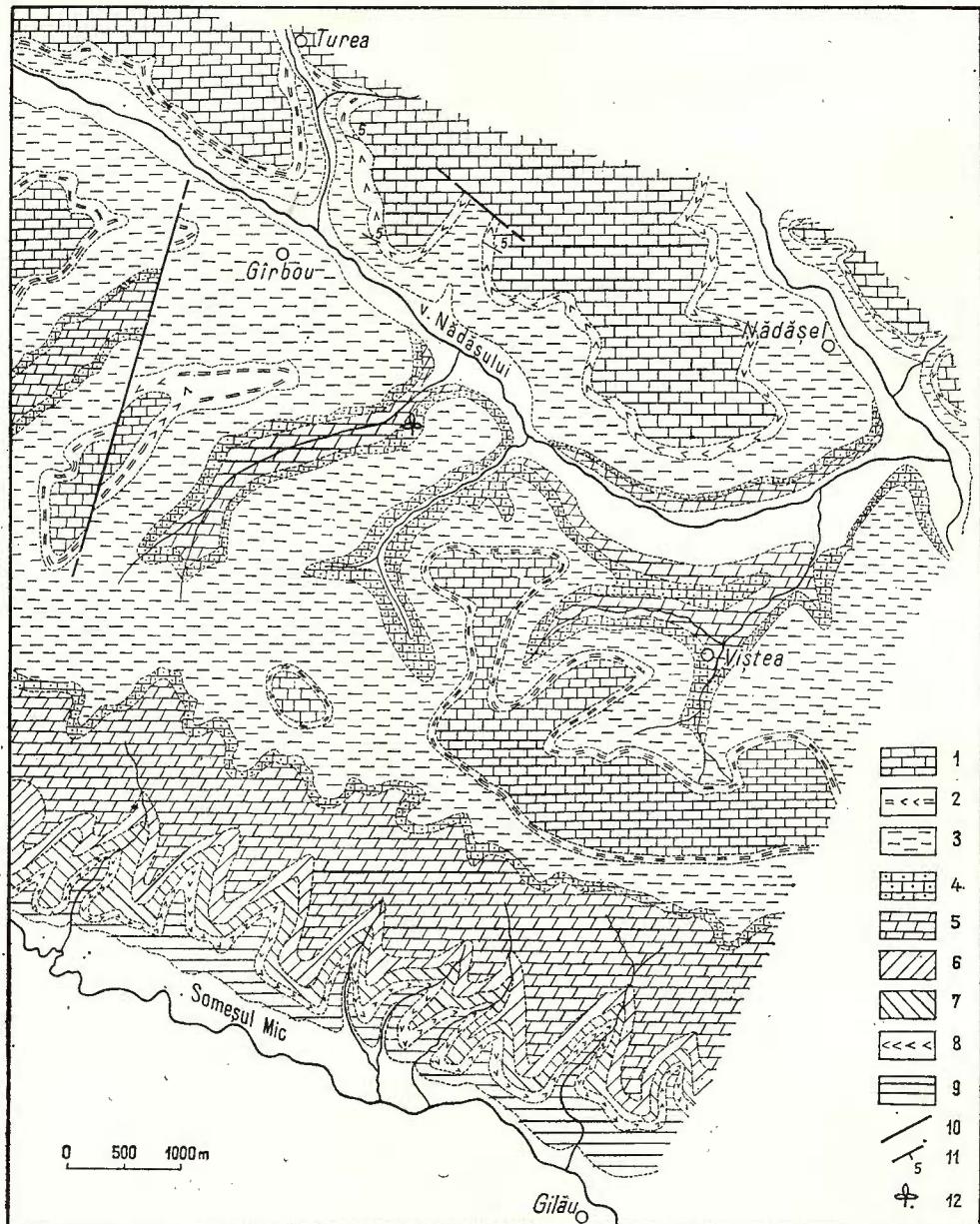


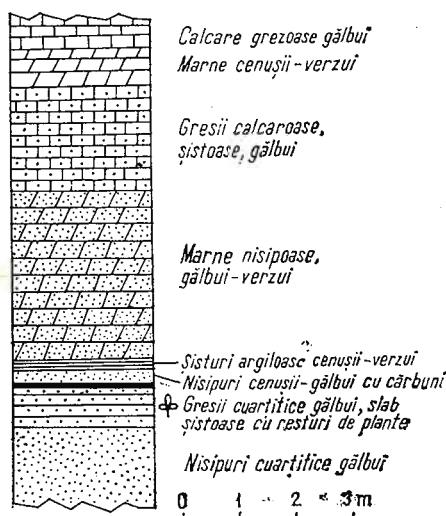
Fig. 1. — Harta geologică a regiunii Gilău-Gîrbou. Eocen-Priabonian : 1, orizontul calcarelor grosiere superioare; 2, orizontul gipsurilor superioare; 3, argilele vărgate superioare; Lutetian superior : 4, orizontul calcarelor grosiere inferioare; 5, orizontul marnelor cenușii; 6, orizontul cu *Nummulites perforatus*; 7, orizontul cu *Anomya* și *Gryphaea eszterhazyi*; 8, orizontul gipsurilor inferioare; Ypresian-Lutetian inferior : 9, argilele vărgate inferioare; 10, linie de falie; 11, poziție de strat; 12, punct fosilifer floristic.

Carte géologique de la région de Gilău-Gîrbou. Eocène-Priabonien : 1, horizon des calcaires grossiers supérieurs ; 2, horizon des gypses supérieurs ; 3, argiles bariolées supérieures ; Lutétien supérieur : 4, horizon des calcaires grossiers inférieurs ; 5, horizon des marnes sombres ; 6, horizon à *Nummulites perforatus* ; 7, horizon à *Anomya* et *Gryphaea esterhazyi* ; 8, horizon des gypses inférieurs ; Yprésien-Lutétien inférieur : 9, argiles bariolées inférieures ; 10, Plan de faille ; 11, position de couche ; 12, gisement fossilifère floristique.

Orizontul gipsurilor inferioare este alcătuit din gipsuri, marne și argile cenușiu-verzui, mai rar de culoare roșie și cu totul subordonat calcare cretoase albicioase.

Orizontul cu *Anomyia* și *Gryphaea eszterhazyi* este constituit, în general, din nisipuri cenușiu-gălbui și subordonat marne și marne nisipoase cenușii, bogat fosilifere.

Fig. 2. — Coloana stratigrafică a punctului floristic de la Gîrbou.
Colonne stratigraphique dans le gisement floristique de Gîrbou.



Orizontul cu *Nummulites perforatus* este constituit aproape în exclusivitate din numuliți (forme mega și microsferic), prinși într-o masă marno-nisipoasă de culoare cenușiu-gălbui.

Orizontul marnelor cenușii, alcătuit predominant din marne, marne nisipoase și argile, prezintă variații laterale de facies, cum ar fi intercalatii de nisipuri și calcar (calcarul cu *Velates schmidelianus*).

Orizontul calcarelor grosiere inferioare este alcătuit, în general, după cum arată și numele, din calcare grezoase gălbui. În regiunea la care ne referim și mai ales în bazinul văii Nadășului, acesta este constituit, în bază, din nisipuri și gresii nisipoase gălbui, slab șistoase, iar la partea superioară, din calcare grosiere gălbui.

Din nivelul inferior, grezos, care aflorează la sud-est de șoseaua Căpuș-Gîrbou, s-au recoltat plantele fosile care formează obiectul acestui studiu (fig. 2).

Argilele vărgate superioare sunt alcătuite din alternanțe neregulate de argile nisipoase de culoare roșcată și nisipuri cuarțoase cenușiu-gălbui sau albicioase, aspectul vărgat fiind mai pronunțat decât în cazul argilelor vărgate inferioare.

Orizontul gipsurilor superioare este alcătuit din gipsuri albe, cu aspect zaharoid, marne și argile cenușiu-verzui, calcare cretoase albe și

calcare grezoase gălbui, cu anomii. Ca și în primul caz, nota caracteristică este dată nu atât de prezența gipsurilor cît mai ales de mărnele verzi și calcarale cu anomii.

Orizontul calcarelor grosiere superioare se întâlnește, în general, sub formă de petece pe dealul dintre valea Someșului Mic și valea Nadășului și sub forma unei fișii continui la nord de valea Nadășului. Litologic, acest orizont este alcătuit în exclusivitate din calcare și calcare grezoase gălbui-albicioase, masive sau stratificate în bancuri metrice către bază, conținând numeroase resturi fosile.

Revenind la aflorimentul din care a fost colectată și studiată flora, precizăm că acesta se află în partea de sud-est a localității Gîrbou, la est de șoseaua Căpuș-Gilău, la aproximativ 10 m de aceasta. După modul de așezare în spațiu a plantelor, se poate aprecia că mai curind este vorba de o acumulare locală și nu de un nivel fosilifer cu extindere mai largă.

Subliniem că datele paleobotanice asupra Eocenului din nord-vestul Transilvaniei, ca de altfel din întreaga țară, sunt foarte restrânse. Doar Andreanszky și Meszaros (1959), au descris două plante, găsite în Eocenul de la Leghia-Cluj-Napoca. În acest context, identificarea florei de la Gîrbou se impune în mod deosebit în cimpul de cercetare al patrimoniului național de flore fosile, resturile vegetale cercetate fiind reprezentate numai prin amprente foliare, de multe ori fragmentate. Unele amprente însă, păstrate pe argile gălbui, oferă bune detalii de nervațiune, care completează eșantioanele conservate pe calcarale grosiere, grezoase.

Materialul studiat se află depus la Colecția de Paleontologie a secției de Geologie din cadrul Universității Cluj-Napoca, fiind inventariat cu nr. II-1-86.

DESCRIEREA MATERIALULUI PALEOBOTANIC

FILICALAE
POLYPODIACEAE
ACROSTICHUM L.

Acrostichum lanzaeanum (Visiani) Reid et Chandler
(Pl. I, fig. 1)

Pe suprafața unei argile gălbui, alături de un fragment de frunză trinervată, de tip *Cinnamomum*, s-au conservat cîțiva centimetri dintr-o pinulă care aparține genului *Acrostichum* L. Incadrarea generică este certă fiind sprijinită pe rețeaua poligonală de nervuri, care s-a conservat perfect pe eșantionul nostru; nervura mediană a pinulei este puternică.

Pînă în prezent s-au descris amprente foliare de *Acrostichum* din numeroase aflorimente eocene ale Americii de Nord, Europei și Asiei; în timpul din urmă s-au întîlnit și în Paleogenul Etiopiei (J. Beauchamp, Y. Lemongne, I. Petrescu, 1973). Acest taxon este descris pentru prima dată la noi în țară.



Comparînd specia fosilă cu materialul de ierbar am constatat asemănarea izbitoare a acesteia cu *A. aureum* L., considerată ca o ferigă foarte specializată, care trăiește numai pe nămolul mangrovelor din Asia de sud-est: Indochina, Sumatra, Java, etc (S ch n e l l , 1970, 1971).

ANGIOSPERMAE
MONOCOTYLEDONES
PALMACEAE

(Pl. III, fig. 1 a, b)

În florele paleogene ale Europei palmierii au avut un rol important în fondul forestier de atunci. Granule de polen, trunchiuri și foarte variate tipuri de amprente foliare susțin bogata prezență a acestor monocotiledoane termofile în Paleogenul continentului nostru. La Gîrbou au fost identificate cîteva fragmente dintr-o frunză palmată, care cu toată siguranță aparțină palmierilor. O atribuire sistematică la nivel de gen, sau eventual specie, ar fi hazardată, dar judecînd după frecvența mare a speciei *Trachycarpus rhipifolia* (S t e r n b , T a k h t). În Eocen-Oligocenul Europei, nu ar fi exclus ca și vestigiile aduse în discuție să aparțină același taxon.

TYPHACEAE

Pe cîteva esantioane s-au găsit frunze cu nervațiunea paralelă, care cu siguranță revin monocotiledonelor de tip *Typha*. Pe materialul studiat, întotdeauna fragmentar, nervurile longitudinale sunt dispuse paralel, fiind unite prin punți transversale.

Amprente asemănătoare se regăsesc frecvent în multe zăcăminte fosilifere din Terțiarul Europei. Din păcate, conservarea precară nu ne permite să facem o încadrare sistematică mai exactă.

DICOTYLEDONES
LAURACEAE

(Pl. III, fig. 4, 5, 6, 9)

Familia Lauraceae este reprezentată prin numeroase impresiuni, dar totdeauna am recuperat numai fragmente dificil de determinat generic sau specific. Am considerat mai indicat să le împărțim în două categorii :

— Lauraceae cu nervațiune penată, din cadrul cărora reproducem treimea inferioară a unei amprente foliare, care ne permite să o atribuim la *Litsea* sp. (pl. III, fig. 5);

— Lauraceae trinerve. În planșa IV, fig. 6, se prezintă jumătatea inferioară a unei frunze late, trinerve, pe care o comparăm cu *Litsea latifolia* B l. În fine, figurile 4 și 5 din planșa IV, redau două fragmente foliare de tip *Cinnamomum*.

FAGACEAE

DRYOPHYLLUM Debey et S a p o r t a
Dryophyllum dewalquei S a p. et Marion
 (Pl. III, fig. 2, 3, 7, 8, 10)

În intervalul Cretacic superior-Oligocen superior se întâlnesc frunze fosile de cvercinee, pe care paleobotaniștii le încadrează la genul fossil *Dryophyllum*. Florele din Paleocen-Oligocenul inferior se caracterizează printr-o frecvență ridicată a genului în discuție. În general acestea sunt amprente foliare mari, lineare, lanceolate sau oblongi, întotdeauna cu nervațiune penată și de obicei denticulate. Morfologia lor denotă caractere colective pe care le regăsim în parte la cvercinele exotice actuale: *Castanopsis*, *Lithocarpus*, *Quercus-Cyclobalanopsis* și chiar *Castanea*.

Nu mai insistăm aici asupra morfologiei foliare foarte variate a multor tipuri de cvercinee fosile și actuale. Înem însă să subliniem că în cadrul genului *Dryophyllum* se remarcă treceri gradate de la o specie la alta, ceea ce îngreunează foarte mult încadrarea specifică. În acest context trebuie să arătăm că un material foliar foarte bogat de *Dryophyllum* ca cel de la Girbou, înglobează forme ale căror caractere morfologice arată și treceri gradate între *D. dewalquei*, *D. curticellense*, *D. lineare*, *D. palaeocastanea*. Ar fi justă reunirea taxonilor susamintiți într-unul singur. Judecind după ceea ce ne oferă studiul foliar al mai multor cvercine actuale, trebuie să spunem că această unificare ar crea o falsă impresie de uniformitate a florelor fosile cu *Dryophyllum*. În flora actuală, de la o specie la alta, sau chiar de la un gen la altul se întâlnesc frunze foarte asemănătoare, greu de deosebit. Din acest motiv considerăm oportună menținerea speciilor clasice de *Dryophyllum*.

La *D. dewalquei* am încadrat amprente foliare care coincid cu descrierile clasice ale lui S a p o r t a și M a r i o n (1873, 1878). Frunzele lanceolate sau oblongi sunt întotdeauna denticulate. De *D. palaeocastanea* se deosebește mai ales prin unghiuurile mai ascuțite sub care ies nervurile secundare. De *D. curticellense* se deosebește atât prin lățimea sa sporită, cât și prin faptul că marginile limbului se apropiu mai repede de nervura mediană (la *D. curticellense*, mai mult de jumătate din lungimea limbului are marginile aproximativ paralele cu traiectul nervurii principale).

După cum se poate vedea din figurile prezentate, amprentele atribuite formei *D. dewalquei* au lățimi medii de cca 3 cm, cu lungimi probabile de 10–14 cm. Uneori limbul foliar are caracter asimetric și întotdeauna este vizibil denticulat.

D. dewalquei a supraviețuit în nord-vestul Transilvaniei pînă în Oligocenul mediu (P e t r e s c u, 1969)⁴.

⁴ I. Petrescu (1969) Flora oligocenă din bazinul văii Almașului. Teză de doctorat, Facultatea de Geologie-Geografie, Universitatea București.

Dryophyllum curticellense (W a t.) S a p. et M a r i o n

(Pl. IV, fig. 3, 5, 7)

În paleoflora de la Gîrbou există numeroase amprente foliare înguste de *Dryophyllum*, care se încadrează în diagnoza speciei *D. curticellense*, admitînd că la acest taxon revin amprente liniare, liniar-lanceolate, întotdeauna denticulate.

Amprentele foliare cercetate au lățimi cuprinse între 1–2 cm și lungimi probabile de 10–14 cm. Anterior această specie a fost descrisă și din Oligocenul văii Almașului⁵.

Dryophyllum palaeocastanea S a p.

(Pl. IV, fig. 6)

Fragmentul foliar reproducă în figura amintită ($4,5 \times 2,8$ cm), corespunde diagnozei speciei *D. palaeocastanea*, frecventă în Paleogenul din Franța (Eocen), Italia (Eocen, Oligocen) și România (Oligocen)⁵.

Caracterul esențial al amprentei foliare are unghiu deschis sub care ieș nervurile secundare. Marginile limbului sunt prevăzute cu denticuli, în care pătrund terminațiile nervurilor secundare.

Dryophyllum sp.

(Pl. IV, fig. 1, 2, 9)

În materialul foliar cercetat se găsesc și cîteva amprente lanceolat-liniare, care se remarcă prin lungimea lor de peste 15–20 cm. Nervurile secundare se dispun penat și marginile au, din loc în loc, mici denticuli.

Una din amprente foliare de la Gîrbou (pl. IV, fig. 1, 2) arată asemănări mari cu ceea ce Berry (1916) descria ca *Myrica elaeoides* L e s q. Studiul unui foarte bogat material de ierbar aparținând genului *Myrica*, ca și caracterele nervațiunii amprentelor fosile le exclud apartenența la genul *Myrica*, ele revenind genului *Dryophyllum*.

Eșantionul din planșa V, figura 9, seamănă mult cu ceea ce Andreanszky (1963) prezenta din Oligocenul din Ungaria drept *Dryophyllum* sp.

În fine, *D. lineare* (S a p o r t a, 1868) se înscrie în același cerc de afinități.

QUERCUS L.*Quercus lonchitis* U n g e r

(Pl. IV, fig. 8)

În literatura clasică de paleobotanică (U n g e r, E t t i n g s h a u - s e n et al.), s-au descris amprente de cvercine lanceolate, fin denticulate, încadrate la *Quercus lonchitis*, toate revenind, îndeosebi, depozitelor paleogene.

⁵ Op. cit. pct. 4.

La Gîrbou a fost găsită o amprentă foliară lanceolată care se încadrează în diagnoza dată de Unger. Din lungimea limbului s-au conservat aproape 5 cm, iar lățimea maximă depășește cu puțin 1 cm. Marginile sunt fin denticulate. Din nervura mediană ies nervurile secundare, vizibile pe eșantionul nostru.

Q. longitidis era comparat de Unger cu *Q. lancifolia* Schlecht., din pădurile mexicane. Dată fiind marea varietate a cvercineelor actuale este greu de precizat o corespondență sigură. Ecologic însă este clar că sătem în față unui cvercineu (*Quercus*, *Castanopsis*, etc.) xero-mezofitic.

MYRICACEAE

MYRICA L.

Myrica ungeri Heer non Ettingshausen

(Pl. V, fig. 1–3, 7, 8)

În cadrul materialului foliar colectat, frunzele ce aparțin genului *Myrica* sunt printre cele mai numeroase. Frecevnța lor se datorează, foarte probabil, faptului că acești arbuști creșteau pe malurile apelor.

La *M. ungeri* Heer am atribuit mai multe amprente puternic denticulate (pl. V, fig. 1–3), care probabil că erau semicoriacee. Pe lîngă dinții marginali bine individualizați, pe unele eșantioane, sau pe anumite porțiuni ale aceluiși eșantion, există denticuli secundari, cu o dispunere neregulată. Din nervura mediană, groasă, ies nervurile secundare sub unghiuri apropiate de 90°, care se termină în dinții marginali. Amprente foliare de la Gîrbou atribuite de noi la această specie sunt incomplete, cu lungimi probabile cuprinse între 10–15 cm, late de 2–3 cm. După părerea noastră, *M. longifolia* Ludwig (non Unger), ca și *M. onocleaefolia* Andr. (Andreaszky, 1955), ar putea să fie încadrate la același taxon.

În flora de la Gîrbou apar mai multe zeci de amprente foliare înguste (pl. V, fig. 7, 8), pe care le-am atribuit tot la *M. ungeri* Heer, îndeosebi ținând cont de tipul de nervațiune și dentiția marginilor. Dar, întotdeauna, ca un caracter constant, remarcăm lățimea mică a acestor frunze, trăsătură care s-ar datora probabil, umidității insuficiente. Aceste exemplare ne-au îndreptățit să le prezentăm ca o formă nouă, pe care am numit-o „*xerophylla*”, deci *M. ungeri* Heer f. *xerophylla*.

Myrica haeringiana Unger

(Pl. V, fig. 5, 9, 11)

Am prente foliare încadrate la această specie sunt liniare și fragmentare. Marginile sunt denticulate pînă la fin denticulate sau serate, uneori cu dispunere destul de neregulată. De cele mai multe ori lățimea limbului este cuprinsă între 0,5–1 cm, cu lungimi probabile de 8–10 cm. Traseul nervurilor mediane este bine evidențiat, în schimb nervurile secundare nu totdeauna și-au lăsat tiparul în calcarul grosier pe care s-au conservat.

În general, amprentele foliare (fosile și actuale) de *Myrica* se caracterizează printr-o mare diversitate morfologică, în cadrul aceleeași specii, de aceea se ivesc și multe confuzii în determinările paleobotanice. Reunirea unei foarte mari varietăți de forme foliare fosile de *Myrica* într-un singur taxon colectiv — *Myrica lignitum* (Unger) S a p o r t a, după K r ä-

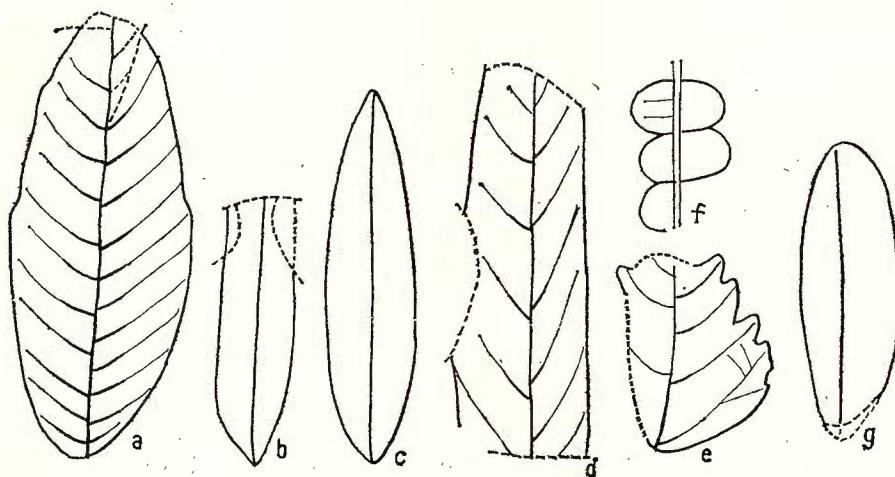


Fig. 3. — a, *Cupania eocenica*; b, c, *Sapindus communis*; d, *Rhamnus beckeri*; e, *Myrica (Comptonia) acutiloba*; f, *Rhus pyrrhae*; g, *Sophora cf. secundiflora DC.*

u s e l (1938), nu o considerăm justă. Revenind la *M. haeringiana* U n g e r, precizăm că, după părerea noastră, în sinonimia aceluiasi taxon trebuiesc reunite și *M. longifolia* U n g e r, *Banksia longifolia* E t t., *B. haeringiana* E t t.

Myrica (Comptonia) acutiloba Brongn.

(Fig. 3, e)

La acest taxon am atribuit un fragment de aproape 3 cm lungime, cu limbul puternic lobat, a cărei morfologie și nervațione corespunde cu diagnozele clasice. Lobii sunt rotunjiți, de dimensiuni variabile. Din cauza materialului grosier pe care s-a găsit amprenta, detaliile nervaționii s-au conservat precar (doar câteva traecte ale nervurilor secundare, care ies sub unghiuri aproape drepte din nervura mediană).

M. acutiloba este descrisă din numeroase depozite terțiare din Europa. F r i t e l (1908) prezenta critic specia *M(C) suessionensis* (W a t) F r i t e l, răspândită în Eocenul francez. Cu siguranță că specia sus-amintită intră în aceeași sferă de înrudire cu specia lui B r o n g n i a r t, putind-o prelua ca o formă a speciei *M(C). acutiloba*.

M(C.) asplenifolia Rich., de pe coasta atlantică a Americii de Nord este corespondentul actual cel mai apropiat al speciei fosile.

Reținem că această specie a fost descrisă și din Oligocenul de la Mureasca-Vilcea (Barbu, 1936).

JUGLANDACEAE

CARYA Nuttall

Carya bilinica Unger

(Pl. V, fig. 6)

O amprentă foliară de 12 cm lungime și 2,7 cm lățime seamănă întrumul cu ceea ce Unger descria drept *Carya bilinica* (Schimper, 1874, pl. 102, fig. 11). Specia de care ne ocupăm avea foliolele scurt peșiolate, oblongi, cu marginea serată și baza asimetrică. Sistemul de nervuri secundare, dispus în retea camptodrom-cráspedodromă, se păstrează bine și însumează cel puțin 20 de perechi.

C. tomentosa Nutt., din America de Nord, arată asemănări importante cu specia fosilă.

THEACEAE

TERNSTROEMIA Mutis

Ternstroemia cf. *dentata* Sw.

(Pl. V, fig. 12, 13)

În prezent, genul *Ternstroemia* cuprinde aproape 50 specii, îndeosebi cu răspândire intertropicală. Am atribuit acestui gen o amprentă foliară oblong-lanceolată, căreia îi lipsește partea inferioară. Materialul fosil arată asemănări mari cu frunzele speciei actuale *T. dentata*, din flora americană, de care se apropii prin formă, dentiție și nervațiune.

T. dentata, studiată din Ierbarul Grădinii Botanice din Cluj, are frunze coriacene, oblong-lanceolate. Marginea este fin și strîns serată, baza este îngustat-cuneată, cîteodată ușor asimetrică. Limbul se termină la cele mai multe frunze printr-un vîrf ușor acuminat. Nervurile secundare, dispuse penat, sunt foarte fine și se destramă în rețeaua de nervile terțiare. Frunzele au de obicei lungimi cuprinse între 9–12 cm și lățimea medie de 2–3 cm. Limbul foliar fosil care din punct de vedere al formei și nervațiunii seamănă cu cel de la specia actuală sus-amintită, are lățimea maximă de 2,8 cm, iar din lungime s-au conservat 8 cm.

T. cf. dentata de la Gîrbou arată asemănări cu *T. eoligniticus* Berry, descrisă în Eocenul din America de Nord (Berry, 1916). Din Oligocenul văii Almașului (Petrescu, 1969)⁶ s-a descris *T. bilinica* Ette., care seamănă mult cu fosila de la Gîrbou, de care diferă, însă, prin morfologia limbului.

⁶ Op. cit. pct. 4.



Reiese clar, deci că familia Theaceae, care astăzi numără 29 de genuri și cca 550 specii, cu răspândire în regiunile tropical-subtropicale, era prezentă și în Paleogenul din România, ca de altfel într-o bună parte a Europei.

ERICACEAE

LEUCOTHOE D. Don.

Leucothoe protogea (Unger) Sapper.

(Pl. VI, fig. 1—3)

Sînt mai multe amprente foliare care încunună caracterele acestui ericaceu, descris destul de frecvent din Paleogenul Europei. De obicei frunzele sunt lanceolate, cu lățimi de 1—2 cm și lungimi de cca 6—10 cm. Limbul era coriaciu și în general, pe suprafața calcarelor grezoase s-a conservat numai tracătul nervurii mediane; pe cîteva exemplare, păstrate pe argile, se poate distinge și rețeaua fină a nervurilor secundare.

În nord-vestul Transilvaniei, *L. protogea* se cunoaște din Oligocenul de pe valea Almașului și de la Mera (Meszaros, Petrescu, 1967). În general, în literatura paleobotanică au fost descrise foarte multe amprente foliare atribuite acestui taxon. Deși multe rămîn incerte, este în afara oricărui dubiu că ericaceul în cauză era prezent în pădurile Europei, îndeosebi în intervalul Eocen-Miocen.

L. eucaliptoides DC., *L. oleifolia* (Cham.) DC., *L. multiflora* (Pol.) DC., sunt specii actuale apropiate ca formă și nervațiune de *L. protogea*.

SAPOTACEAE

BUMELIA Swartz.

Bumelia minor Unger

(Pl. VI, fig. 6)

Frunza pe care o reproducem în partea grafică era coriacă, obovată, cu marginile întregi, baza îngustată și vîrful emarginat. Are 1,7 cm lungime și 1,1 cm lățime maximă. Din nervura mediană ies cîteva nervuri secundare, care se reunesc marginal în arcuri.

Amprenta prezentată încununăște caracterele speciei *B. minor*, descrisă din mai multe zăcăminte fosilifere eocen-oligocene ale Europei.

Frunzele actuale de *B. retusa* Sw. arată asemănări mari cu ale speciei fosile.

CHRYSOPHYLLUM L.

Chrysophyllum sagorianum Ette.

(Pl. VI, fig. 5, 11)

Literatura paleobotanică, privind Terțiul de pe continentul nostru, atribuie adesea numeroase amprente foliare la genul *Chrysophyllum*, care astăzi are o răspândire intertropicală.



Am atribuit la *C. sagorianum* două amprente foliare obovate, de aproape 6 cm lungime și cca 2,5 cm lățime maximă. Vîrful era obovat-emarginat, baza îngustat-cuneată și marginile întregi. Din nervura mediană ieș nervurile secundare care se leagă în arcuri, rotunjite, marginale; între acestea, pe fondul coriaceu al limbului se pot sesiza ochiurile de nervile terțiare.

E t i n g s h a u s e n compara specia sa fosilă cu *C. argenteum* J a c q., din America, dar dacă nervațiunea concordă, în schimb, morfologia limbului diferă.

SAPOTACITES E t t.

Sapotacites truncatus E t t.

(Pl. VI, fig. 15)

Prințe numeroasele amprente foliare mici, coriacee, pe care le-am atribuit familiei Sapotaceae, face parte și o amprentă oblongobovată, ușor asimetrică. Limbul are 2,5 cm lungime și aproape 1 cm lățime; vîrful este pregnant trunchiat-emarginat, iar baza îngustat-cuneată. Frunza este străbătută de o nervură mediană dreaptă; nervurile secundare nu s-au conservat.

În sinonimia aceluiași taxon încadrăm și pe *S. vaccinioides* E t t. (E t i n g s h a u s e n, 1855).

E t i n g s h a u s e n consideră că această specie este înrudită cu unele specii aparținând genurilor *Bumelia* și *Mimusops*.

SIDEROXYLON L.

Sideroxylon salicites (W e s s. et W e b.) W l d.

(Pl. VI, fig. 12)

O amprentă liniară, căreia îi lipsește jumătatea inferioară, intrunește caracteristicile speciei *S. salicites*. Limbul are marginile întregi și nu depășește 0,5 cm lățime, iar din lungime are marginile întregi și nu depășește 0,5 cm lățime, iar din lungime s-au conservat doar 4,5 cm (probabil că inițial frunza însuma dublul lungimii păstrate). Traectul nervurii mediane este vizibil, dar nervațiunea secundară numai pe alocuri se poate distinge, cind formează arcuri extrem marginale (nervațiune camtodromă).

Intr-un studiu critic, R ü f f l e (1963) arăta că *S. salicites* a jucat un rol de seamă în florele Europei, în intervalul Oligocen inferior-Miocen superior. De la noi din țară a fost descris din Oligocenul de pe valea Almașului. Semnalarea de față este în măsură să susțină prezența acestui sapotaceu, în flora continentului nostru, încă din a doua parte a Eocenului.

W e y l a n d (1937), consideră taxonii *Illipe nerrifolia* (T h) E n g., *I. malabrorum* K ö n i g., *Sideroxylon laetevirens* (B a i l l.) E n g. și *S. lamifolium* R i c h.) E n g., ca cele mai apropiate specii actuale de *S. salicites*.



TILIACEAE

GREWIOPSIS Saporta

Grewiopsis sp.

(Pl. VI, fig. 4)

În florele paleocen-eocene se întâlnesc uneori frunze de tiliacee care se reunesc în cadrul genului paleobotanic *Grewiopsis*.

Amprenta foliară pe care o reproducem în figura sus-amintită, intrunește caracterele morfologice și de nervațiune ale genului *Grewiopsis*, dar se deosebește de speciile anterioare prin formă, dimensiuni și modul de dispunere al nervurilor secundare.

Limbul este ovat, cu baza rotunjită și vîrful acuminat. Marginea este denticulată. Cele cinci perechi de nervuri secundare se dispun opus (pentru primele două perechi din partea inferioară a frunzei), sau altern, ori subaltern pentru celelalte. Prin dimensiuni, frunza de la Gîrbou este asemănătoare cu *Gr. meszarosi* Andr. din Eocenul de la Leghia-Cluj-Napoca, *Gr. orbiculata* Sap. și *Gr. tremulaefolia* Sap., din Paleocenul de la Sezanne-Franța. Diferă de acestea prin modul de dispunere al nervurilor și prin vîrful acuminat al limbului. Dispunerea nervurilor secundare amintește de *Gr. ellipticus* Andr. (Andrea nszky, 1956) dar frunzele descrise de Andrereanszky sunt mult mai mari (10×6 cm).

Starea precară de conservare a materialului ne obligă să ne oprim doar la încadrarea generică.

LEGUMINOSAE

CAESALPINITES Saporta

Caesalpinites schotiaefolius Saporta

(Pl. VI, fig. 14)

Pe suprafața unei argile fine, gălbui, am identificat o foliolă mică ($0,7 \times 0,35$ cm), scurt peștiolată, care intrunește caracterele formei și nervațiunii specifice cîtorva genuri de Caesalpiniaceae.

C. schotiaefolius a fost descris din Paleogenul Franței de sud-est și este adus în analogie cu mai multe genuri de cesalpiniacee (*Schotia*, *Edwardsia*, *Tamarindus*). Saporta (1867) consideră că genul *Schotia*, din Africa de Sud, poate să fie angajat, în primul rînd, în această analogie.

În materialul fosil cercetat se găsește și o impresiune de păstăie (pl. VI, fig. 16), pe care am comparat-o cu fructe ale genului *Caesalpinia* (*C. nuga* Ait., *C. sappan* L., etc.).

GYMNOCLADUS Lamark

Gymnocladus elegans n. sp.

(Pl. I, fig. 2, 7; pl. VI, fig. 17–18)

Diagnosis: Foliolis subcoriaceis, elliptico-ovatis, integerrimis; acuminatis, basi angustatis, nervo primario valido, nervis secundariis arcuatis; longit. circ. 5–7 centim, latit. 3 centim.

Holotypus: Pl. I, fig. 7 și Pl. VI, fig. 17; inv. Nr. II-1-86—Colecția paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca.

Stratum typicum: orizontul calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicus: localitatea Gîrbou—Cluj-Napoca.

Derivatio nominis: după forma frunzei.

Holotipul acestei specii este reprezentat prin o foliolă bine păstrată, ovat-eliptică, cu baza îngustată și vîrful acut. Din nervura mediană dreaptă, ies altern cinci perechi de nervuri secundare, care se arcuiesc scurt spre marginea limbului (care este întreagă). Din loc în loc se remarcă nervile de ordinul trei, care leagă nervurile secundare dispuse penat. Lățimea maximă a foliolei este de 2,8 cm, iar din lungime s-au păstrat 4,5 cm (lungimea inițială era de cca 5 cm).

O altă foliolă, cu aceleași caractere ale formei și nervațiunii are 3 cm lățime maximă și din lungime s-au conservat 6 cm (lungimea inițială depășea 7 cm).

Genul *Gymnocaldus* se cunoaște din mai multe puncte fosilifere terțiare din emisfera nordică, inclusiv Paleogenul Europei. Materialul de la Gîrbou se deosebește atât morfologic cât și nervațional, de speciile descrise anterior. Mai mult, seamănă cu *G. hesperia* (Brown) MacGinitie, descris din Eocenul nord-american (MacGinitie, 1969), dar specia noastră are multe caractere nervaționale. După modul de prezentare, numim nouă specie *G. elegans*.

G. dioicus (L.) Koch, din flora actuală a Americii de Nord, arată asemănări cu *G. elegans*.

CASSIA L.

Cassia cf. *suffruticosa* Koen ex Roth.

(Pl. VI, fig. 10)

Amprenta în discuție, este foarte asemănătoare cu foliolele speciei actuale din China, *C. suffruticosa*. Limbul este eliptic, marginile întregi și vîrful ușor emarginat. Nervura mediană este bine reliefată, în schimb, nervațunea secundară nu se poate observa. Lungimea amprentei este de cca 2,2 cm, iar lățimea de 1,7 cm.

SOPHORA L.

Sophora cf. *secundiflora* DC.

(Fig. 3, g)

O foliolă eliptică, asimetrică, o asemănăram cu cele ale speciei actuale nord-americane *S. secundiflora*. Nervura mediană este dreaptă și bine reliefată. Lungimea limbului este de 3,8 cm, iar lățimea de 1,4 cm.

Genul *Sophora* este bine reprezentat în florele terțiare din Europa. Convergența foliară îngreunează mult încadrarea generică exactă. Foarte probabil că multe foliole de *Podogonium* și *Leguminosites* să aparțină genului *Sophora*.



Sophora cf. scundiflora L a g.

(Pl. VI, fig. 7)

Datorită convergenței morfologice, frunzele de leguminoase nu sunt ușor de atribuit taxonomic. Pe de altă parte, la o determinare nesigură contribuie și variația morfologică a foliolelor aparținând aceleiași specii.

O foliolă obovat-elicptică de aproape 3 cm lungime și 1,7 cm lățime maximă, intrunește multe din caracterele speciei actuale *S. scundiflora* L a g. Limbul se îngustează treptat spre petiol, iar vîrful este emarginat; marginile sunt întregi. Din nervura mediană dreaptă și bine reliefată ies vreo opt perechi de nervuri laterale, păstrate numai pe prima porțiune.

Foliole de *S. scundiflora* studiate, ce provin din statul Texas, sunt coriacee și arată multe asemănări cu amprenta foliară de la Gîrbou.

DIOCLEA H. B. et K.

Dioclea romanica Petrescu

(Pl. I, fig. 4, 6; pl. II, fig. 1; pl. VII, fig. 3-5)

Cinci eșantioane destul de bine conservate au stat la baza descrierii acestei specii, care se dovedește a fi fost destul de frecventă la Gîrbou. Limbul foliolelor este asimetric, cu baza mult lățită și vîrful acuminat. Din nervura mediană ies altern nervurile secundare, anastomozate către marginile întregi ale limbului. Pe unele eșantioane se poate observa cum una dintre nervurile bazale are ramificații secundare. Amprente foliare au lungimi cuprinse între 6-9 cm, iar lățimea maximă de cca 3-4 cm.

În Terțiarul din Europa s-au mai descris: *D. protogea* Ett., *D. agriensis* Andr. (Ettlinghausen, 1877; Principi, 1916; Andreansky, 1967).

D. romanica are frunzele mai înguste și acuminatae, fiind diferite de speciile sus-amintite.

D. umbrina Elm., din Asia de sud-est, intrunește unele caractere ale speciei fosile descrisă de la Gîrbou.

CLADRASTIS Rafinesque

Cladrastis europea n. sp.

(Pl. I, fig. 9, 10; pl. VII, fig. 11, 12)

Diagnosis: Foliolis subcoriaceis, integerrimis, breviter acuminatis, basi rotundatis, nervo primario valido, proeminentie, recto, secundariis arcuatis; longit. circ. 8-10 centim., latit. 4-6 centim.

Holotypus: Pl. I, fig. 10; pl. VII, fig. 11; inventar II-1-86-Colecția paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca.

Stratum typicum: orizontul calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicum: localitatea Gîrbou - Cluj-Napoca.

Derivatio nominis: provine de la numele Europei.



Genul *Cladrostis* a fost identificat în deceniile secolului nostru și în stare fosilă. Remarcăm în acest sens lucrările paleobotaniștilor nord-americani, iar în ceea ce privește Europa, precizăm că din Sarmatianul din Ungaria s-a descris *C. lutea* (M e h X.) K. Koch (A n d r e - a n s z k y, 1959 a).

Holotipul speciei are 5 cm lățime maximă, iar din lungime s-au conservat 6,5 cm (probabil că inițial lungimea era de 8 cm). Baza este rotunjită; partea terminală, spre vîrf, nu s-a conservat, dar probabil că era acut. Din nervura mediană dreaptă și bine reliefată, ies cinci perechi de nervuri secundare, care marginal, se unesc în arcuri largi; remarcăm perechea de nervuri infrabazală, cu traiect foarte fin. Rețeaua nervațională de ordinul trei este mai slab conservată. Pe eșantionul nostru se vede clar că a doua pereche de nervuri secundare, își trimit 2–3 ramuri secundare spre marginea limbului.

Amprentele foliare de la Gîrbou seamănă cu cele de *C. oregonensis* (K n o w l t o n et C o c k e r e l l) B r o w n, descris din Oligocenul nord-americana (B e c k e r, 1969). Foliolele speciei americane sunt, însă, mai înguste. Considerăm că amprentele foliare de la Gîrbou, încadrate la genul *Cladrostis*, aparțin unei specii de sine stătătoare. *C. paltycarpa* (M a x i m o w i c z) M a k i n o, din pădurile Asiei de sud-est și *C. lutea* (M e h x.) K. Koch (= *C. tinctoria*), din America de Nord, arată asemănări cu materialul fosil.

WISTERIA Nutt.

Wisteria sp.

(Pl. II, fig. 2; pl. VI, fig. 9)

Aici am încadrat o foliolă asimetrică, care a aparținut cîndva unei frunze penat compusă. Reconstituit, limbul măsoară cca 4 cm lungime și aproape 2 cm lățime maximă. Avea forma ovată, cu baza mai mult sau mai puțin rotunjită, vîrful acut și marginile întregi. Din nervura mediană ies cinci perechi de nervuri laterale, larg arcuate. Se poate sesiza și existența perechii bazale de nervuri, cu un traiect fin. Cîteodată se disting și nervile de ordinul trei.

Compararea eșantionului fosil cu leguminoase actuale, ne-a determinat să ne oprim asupra genului *Wisteria*. Amprenta de la Gîrbou seamănă cu foliolele de la speciile *W. floribunda* D C., *W. sinensis* S w w e t și *W. villosa* R e h d., toate întlnite în flora actuală a Chinei.

După datele de literatură ce le avem la îndemînă, pînă în prezent genul *Wisteria* nu a fost determinat, în stare fosilă în Europa.

LEGUMINOSITES Brongnt.

Leguminosites prosperinae H e e r

(Pl. VI, fig. 8)

L. prosperinae este reprezentat în colecția de la Gîrbou printr-o amprentă ovală, cu vîrful, probabil obtuz sau scurt emarginat. Foliola



are 2,2 cm lungime și 1,2 cm lățime maximă. Din sistemul nervațional s-a conservat doar nervura mediană dreaptă, bine reliefată.

Nu ar fi exclus ca acest taxon colectiv să reprezinte, de fapt, foliole ale genului *Dalbergia* L.

MYRTACEAE

CALLISTEMOPHYLLUM E t t.

Callistemophyllum verum E t t.

(Pl. VI, fig. 13)

Din datele de literatură reiese că familia exotică Myrtaceae a jucat un rol de seamă în florele eocene ale Europei. De la Gîrbou am recuperat o amprentă foliară întreagă, liniară, care comparată cu materialul de ierbar arată asemănări izbitoare cu cîteva specii ale genurilor *Callistemon* și *Metrosideros*. Comparind-o cu datele de paleobotanică, s-a dovedit că frunza revine genului *Callistemophyllum*, gen fosil la care E t t i n g s h a u s e n atribuia amprente foliare liniare asemănătoare cu ceea ce astăzi se întlnesc la genurile *Callistemon*, *Melaleuca* și *Leptospermum*.

Frunza de la Gîrbou, de $2,5 \times 0,4$ cm, și cu nervațiune dictiodromă, intrunește caracterele speciei *Callistemophyllum verum* E t t., descris mai întîi din calcarile eocene, șistos-bituminoase, de la Häring-Tirol (E t t i n g s h a u s e n, 1855). Specia fosilă arată asemănări clare cu *Metrosideros angustifolia* S m. din Africa de Sud, *Callistemon rigidus* R. Br. (= *C. linearifolius* D C), *C. citrinus* (C u r t) S t a p f, din Australia.

EUGENIA L.

Eugenia splendens n. sp.

(Pl. II, fig. 7; pl. VIII, fig. 1–3, 6)

Diagnosis: *Foliis coriaceis*, lanceolato-oblongis, vel lanceolato-lineari-bus, acuto-acuminatis, basi angustatis, integerrimis; nervo primario distineto, nervis secundariis tenuissimis, camptodormis; longit. foliis 6–8 centim, latit. circ. 1,5 centim.

Holotypus: Pl. II, fig. 7; pl. VIII, fig. 1; inventar II–1–86—Colecția paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca

Stratum typicum: orizontul calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicus: localitatea Gîrbou — Cluj-Napoca

Derivatio nominis: după forma și nervațiunea limbului.

Amprantele foliare care au stat la baza descrierii acestui taxon sint în general oblong-lanceolate, cu marginile întregi, vîrful acut-acuminat și baza treptat îngustată. Din nervura mediană, bine distinctă ies nervurile secundare fine, unite în arcuri extrem-marginale. În cadrul acestei nervațiuni de tip camptodrom, s-au conservat bine și nervile terțiare, care formează ochiuri poligonale distincte. Nervurile secundare din jumătatea

inferioară a frunzei, ies sub unghiuri apropiate de 90°, pe cind cele aparținând jumătății dinspre vîrf, tind spre unghiuri ascuțite.

Morfologia limbului, ca și caracterele generale ale nervațiunii, ar putea să ne sugereze o asemănare cu genul *Ficus*. De altfel, din Eocenul nord-american, amprente foliare asemănătoare cu cele de la Gîrbou, au fost descrise ca *Pseudolmedia* (gen din flora americană, foarte apropiat de *Ficus*) *eocenica* (B err y, 1916). Din flora actuală, *Ficus salicifolia* V a h l., arată convergențe spre morfologia amprentelor de care ne ocupăm. Compararea, însă, atentă a amprentelor foliare de la Gîrbou, îndreptățește încadrarea lor la genul *Eugenia*. În particular, frunzele mai înguste de *E. amicorum* G r a y, din Asia de sud-est, arată o morfologie foarte asemănătoare cu a fosilelor noastre; în plus, nervațiunea concordă pe deplin.

Modul de prezentare al nervurilor secundare, cît și morfologia limbului, ne-a determinat să numim nouă specie *E. splendens*.

ANACARDIACEAE

RHUS L.

Rhus pyrrhae U n g e r.

(Fig. 3, e)

Acest anacardiaceu este descris de la Gîrbou, pe baza unei amprente foliare, cu marginea pregnant denticulată. Deși incomplet, limbul, prin morfologia sa, ca și dispunerea nervurilor, se încadrează întru totul în diagoza speciei lui U n g e r. Ceea ce prezentăm este, de fapt, o foliolă din frunza compusă (trifoliată) a acestei plante.

R. pyrrhae a fost determinat din multe aflorimente oligocen-miocene de pe continentul european. Semnalarea noastră îndreptățește să considerăm că *R. pyrrhae* era o plantă bine individualizată, încă din Eocenul superior.

Specia actuală *R. aromatica* A it., din America de Nord, a fost considerată ca foarte apropiată de *R. pyrrhae*.

Rhus juglandogene E t t.

(Pl. X, fig. 14)

R. juglandogene, descris pentru prima dată din Eocenul de la Häring-Tirol, este prezent și în flora cercetată de noi. O foliolă asimetrică, oblong-lanceolată, cu marginea fin serată, susține încadrarea sistematică. Amprenta are cca 4 cm lungime și 1,2 cm lățime. Nervurile secundare, dispuse penat, au caracter craspedodrom.

R. javanica L., este considerat ca fiind descendent al speciei fosile.



Rhus hydrophylla (U n g) E t t.

(Pl. V, fig. 4; pl. X, fig. 15)

Două amprente foliare au stat la baza descrierii acestui taxon din colecția noastră de la Gîrbou. Cel din planșa V, figura 4, seamănă foarte mult cu *R. hydrophylla*, descris de la Sagor (E t t i n g s h a u s e n, 1877, pl. 18, fig. 15). Celălalt exemplar (pl. X, fig. 15), se remarcă prin margini mai fin denticulate.

E t t i n g s h a u s e n (1877) nu a precizat care ar fi specia actuală de *Rhus* cea mai apropiată de *R. hydrophylla*.

Rhus cf. angustifolia L.

(Pl. X, fig. 10)

În Africa de Sud vegetează *R. angustifolia* (*R. capensis*), anacardiaceu heteromorf. Două amprente foliare asimetrice, găsite pe suprafața unei intercalări argiloase, au caractere asemănătoare cu ale foliolelor actuale de *R. angustifolia*. Bifurcația nervurilor secundare, care se observă pe anumite porțiuni ale limbului, ne ajută mult la încadrarea generică. Lipsa unui material mai complet ne face să ne oprim doar la o comparare cu materialul de ierbar.

SAPINDACEAE

SAPINDUS L.

Sapindus falcifolius A l. B r.

(Pl. VII, fig. 9; pl. VIII, fig. 8)

Această specie se găsește în foarte numeroase zăcăminte fosilifere paleogen-miocene din Europa. Foliolele sunt asimetrice, uneori subfalcate, cu nervuri care se leagă două cîte două, prin arcuri marginale; pe unele porțiuni se disting nervuri secundare intercalate.

În țara noastră, *S. falcifolius* a fost descris din Oligocen și Miocen. *S. mukorossi* Gaertn., din Asia de sud-est, seamănă cel mai mult cu materialul fosil de la Gîrbou.

Sapindus communis n. sp.

(Pl. II, fig. 5, 6, 10—15; fig. 3, a, b; pl. VII, fig. 1, 2, 6—8, 10; pl. VIII, fig. 4, 7, 9, 10)

Diagnosis: Foliolis coriaceis, linearibus, vel lanceolato-oblongis, integerrimis, sessilibus, basi inaequalibus; nervo primario valido; nervis secundariis tenuissimis; centim. 3—4, 5 longis, 0,7—1,1 latis.

Holotypus: Pl. II, fig. 15; pl. VIII, fig. 10; inventar II—1—86—Colectia paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca.

Stratum typicum: orizontul calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicus: localitatea Gîrbou — Cluj-Napoca.



Derivatio nominis: după frecvența impresiunilor.

În cadrul colecției de plante de la Gîrbou, foarte numeroase amprente foliare liniare, cu baza asimetrică, revin genului *Sapindus*. Foliolele au întotdeauna marginile intregi, cu lățimi cuprinse între 0,7–1,1 cm iar lungimile variază între 3–4,5 cm. De la aceste frunze coriacee, nervațiunea secundară s-a păstrat rareori, dar pe anumite porțiuni, unde se poate distinge, reiese că aceste frunze au avut nervuri secundare dispuse des.

Amprentele foliare care fac obiectul prezentei descrierii, seamănă cel mai mult cu *S. angustifolius* L e s q., descris din Paleogenul nord-american. Diferă însă, prin conformația jumătății inferioare a limbului. După marea frecvență a acestor amprente foliare am numit noua specie *S. communis*. După părerea noastră, amprentele foliare din Oligocenul italian, care au fost încadrate la *S. angustifolius* (Principi, 1926), ar putea reveni mai curind la *S. communis*.

Sapindus deformis n. sp.

(Pl. I, fig. 3, 5, 8; pl. VIII, fig. 11, 13)

Diagnosis: Foliolis coriaceis, petiolulatis, subfalcatis, apice acuminatis, basi inaequalibus, integerrimis; nervo primario valido, nervis secundariis tenuissimis; centim. 4–6 longis, 0,6–1 latis.

Holotypus: Pl. I, fig. 8; inventar II–1–86—Colectia paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca.

Stratum typicum: orizontul calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicus: localitatea Gîrbou.

Derivatio nominis: după forma limbului.

Printre foliolele asimetrice atribuite genului *Sapindus*, trei se disting printr-o asimetrie pronunțată și sănătatea subfalciform. Limbul are lungimi cuprinse între 4–6 cm și lățimi de 0,6–1 cm. Nervura mediană este bine evidențiată, în schimb nervurile secundare se disting mai bine doar pe un singur eșantion; se arcuiesc, tinzind să se unească două cîte două în bucle largi, către margini.

Foliolele de la Gîrbou seamănă mai mult cu cele de *S. coloradensis* C o c k e r e l l, din Paleogenul nord-american, dar planta de la Gîrbou avea limbul mult mai îngust, semn probabil, al adaptării sale la condiții mai aride. Tinzind cont de forma limbului, denumim această specie *S. deformis*.

S. drumondi H o o k e r, din pădurile mexicane și din sud-vestul S.U.A. întrunește multe din caracterele formei și nervațiunii speciei fosile de la Gîrbou.

SAPINDOPHYLLUM Ett.

Sapindophyllum paradoxum Ett.

(Pl. VIII, fig. 12)

În Paleogenul de la Sagor, E t t i n g s h a u s e n (1855), a găsit o frunză pe care o asemănată, după morfologie, cu genurile *Sapindus*,



Cupania și *Paullinia*. Fragmentul foliar de care dispunem are aceleiasi caractere morfologice și nervaționale cu specia lui *Etinghausen*. Remarcăm marginea neuniform denticulată, nervurile secundare care ies din nervura mediană sub unghiuri variabile (de la aproape 90°, pînă la ascuțite) și caracterul net de asimetrie.

Este greu de precizat o corespondență pe linia înrudirilor actuale. La multe genuri din familiile Sapindaceae, Anacardiaceae, Meliaceae, etc., regăsim caractere ale taxonului descris de *Etinghausen*.

CUPANIA L.

Cupania eocenica n. sp.

(Fig. 3, a)

Diagnosis: Foliolis oblongo-lanceolatis, obtuse, basi inaequaliter productus; margine integerrimis vel subsimioso; nervo medio valido, nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, arcuatis, craspedodromis; 5,5 cm longis, 2 cm latis.

Holotypus: Fig. 3, a; inventar II—1—86—Colecția paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca.

Stratum typicum: orizontul calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicus: localitatea Gîrbou — Cluj-Napoca.

Derivatio nominis: după vîrsta depozitelor în care s-a găsit.

Am atribuit genului *Cupania* o foliolă cu contur eliptic, bine conservată, care, comparată cu materialul de ierbar, ne-a dat certitudinea încadrării generice. Din punct de vedere morfologic, remarcăm baza asimetrică și vîrful obtuz (emarginat?) al amprentei de la Gîrbou. Din nervura mediană, bine reliefată, ies nervurile secundare fine, care alcătuiesc o rețea de tip craspedodrom. Marginea este întreagă, sau pe porțiuni restrinse, foarte ușor ondulată (abia sesizabilă). *Cupania* descrisă are 5,5 cm lungime și 2 cm lățime maximă (în porțiunea mediană).

Eșantionul descris seamănă cu *Cupanites eoligniticus* (Berry, 1916). Specia lui Berry, prezintă însă vîrful acut, iar caracterul inechilateral al bazei este izbitor.

Din materialul de ierbar care ne-a stat la dispoziție am putut remarcă asemănarea care există între foliola noastră eocenă și cele ale speciei *Cupania anacardoides* A. Rich, din Australia Orientală.

Genului *Cupania* L., respectiv *Cupanites Schimp* și *Cupanoides Bow.*, i se atestă prezența în depozitele terțiare din Europa și America, pe baza amprentelor foliare și a fructelor. *Cupania anomalus* Andr. (Andrae, 1863), descrisă din Transilvania, nu aparține în nici un caz la genul *Cupania* (sau *Cupanites*).



MELIACEAE

CEDRELA P. Brown

Cedrela cf. *lancifolia* (Lesq.) Brown

(Pl. IX, fig. 5)

O foliolă asimetrică, cu marginile întregi, liniar-lanceolată, seamănă mult cu ceea ce s-a descris din Tertiul american drept *C. lancifolia*. Amprenta de la Gîrbou are 1,5 cm lățime, iar din lungime s-au conservat cca 5 cm (îi lipsește partea terminală). Din nervura mediană ies nervuri laterale fine, care se arcuiesc extramarginal.

Autorii americani compară specia fosilă cu *C. mexicana* Roemer și *C. sinensis* Juss [= *Toana sinensis* (Juss) Roemer].

ARALIACEAE

DEWALQUEA Sap. et Marion

Dewalquea sp.

(Pl. IX, fig. 1)

Fragmentul foliar pe care l-am studiat arată clar că aparține unei frunze compuse, din care s-au conservat două foliole. Alcătuirea inițială a frunzei ar fi putut să grupeze mai multe elemente. De altfel, această conservare parțială ne și determină să rămînem la nivelul unei încadrări generice.

Cele două foliole (de la care lipsesc treimile superioare), au marginile drepte, cu ușoare ondulații. Din sistemul nervațional s-au conservat doar nervurile mediane. Materialul de la Gîrbou ar putea reprezenta un fragment dintr-o frunză de tip *Dewalquea*, descris în Tertiul cel mai inferior din Europa.

Probabil că frunza fosilă de la Gîrbou are analogii printre araliaceele exotice actuale.

ARALIA L.

Aralia demersa Sap. et Marion

(Pl. IX, fig. 6, 7)

De la Gîrbou s-au recoltat cîteva amprente foliare, care seamănă cu ceea ce Saporita și Marion (1873, 1878), au descris ca *A. demersa*. Reproducem fotografie a două amprente oblong-lanceolate, de cca 8 cm lungime și 3 cm lățime. Marginile sunt întregi, ușor ondulate. Din nervura mediană ies, sub unghiuri apropiate de 90°, nervurile secundare, care marginal se anastomozează în arcuri largi. Rețeaua de nervile terțiare,, care dă naștere la poligoane mai mult sau mai puțin alungite, s-a conservat perfect.

Saporita și Marion, comparau specia lor cu *A. integrifolia* Hort. din Noua Caledonie, ca și cu unele specii de *Sciadophyllum*.



Araliacee sp., f. A.

(Pl. IX, fig. 3, 8)

O amprentă foliară oblong-lanceolată, la care îi lipsește jumătatea superioară, o aducem în corelație cu cîteva tipuri morfologice ale unor genuri de araliacee. Se vede clar că frunza era coriacee. Din nervura mediană, foarte bine reliefată, ies nervurile laterale, sub unghiuri destul de deschise, care se termină în denticuli marginali, bine individualizați.

Lipsindu-ne un material de ierbar mai bogat, nu putem să facem o încadrare sistematică mai exactă. Este foarte probabil ca amprenta prezentată, să reprezinte, de fapt o foliolă de *Panax*, *Oreopanax*, *Nothopanax*.

AQUIFOLIACEAE

ILEX L.

Ilex praeaquifolium n. sp.

(Pl. II, fig. 3, 4; pl. X, fig. 1)

Diagnosis : Foliis rigidis coriaceis, lanceolatis, oblong-lanceolatis, rigide cuspidatis, dentato sinuatis, dentibus aculeatus; acuminatis basi angustatis-rotundatis; nervo medio valido; longitudine circa 6 centim., latit. 2 centim.

Holotypus : Pl. II, fig. 3; pl. IX, fig. 2; inventar II—1—86—Colecția paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca.

Stratum typicum : orizontul calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicus : localitatea Gîrbou.

Derivatio nominis : de la asemănarea cu specia actuală *I. aquifolium*.

Prezentăm aici cîteva amprente care provin de la frunze coriacee rigide, lanceolate sau oblong-lanceolate și cu marginea spinos dințată. Marginile aveau dinți spinescenți despărțiti prin sinusuri rotunjite. Nervura mediană se observă bine, în schimb, nervațiunea secundară aproape că este inaccesibilă. Frunzele din colecție au lungimi (reconstituite) cuprinse între 6—8 cm, cu lățimi de 1,5—2,5 cm.

Ilexul de la Gîrbou se apropie morfologic cel mai mult de *I. rigida* S a p., descris din Oligocenul din Franța, de care diferă însă, clar, prin configurația celor două margini ale limbajului. Cu siguranță că simtem în fața unei specii noi de *Ilex*.

Din materialul de ierbar am recunoscut mai multe frunze ale cîtorva varietăți de *I. aquifolium* D C., care se asemănă cu *I. praeaquifolium*. Aceasta are un areal întins în Europa de vest și sud, Africa de Nord și Asia. În ținuturile mediteraneene formează în prezent desiguri în subarboretul pădurilor dominate de specii de stejari.



CELASTRACEAE

CELASTRUS L.

Celastrus acuminatus Ett.

(Pl. X, fig. 2, 3)

Pe suprafața de despicare a unei bucăți de argilă gălbuie s-a conservat o amprentă foliară îngust-lanceolată, ușor asimetrică, de la care am recuperat tiparul pozitiv și negativ, cu bune detalii morfologice și nervaționale. Lungimea limbului trece cu puțin de 2,5 cm, iar lățimea maximă este de 0,6 cm; spre bază se îngustează asimetric, iar vîrful este acut. Marginile sunt fin serate. În denticulii marginali pătrund nervurile secundare, care se arcuiesc ușor pe traectul lor. Nervurile secundare se dispun des, însumind cca 15 perechi.

Forma, dimensiunile, ca și nervațiunea secundară (craspedodromă) a amprentelor foliare studiate, sunt asemănătoare cu cele de la specia *C. acuminatus*, descrisă mai întâi din Eocenul de la Häring (Ettlinghausen, 1855).

C. ramulosus Cunningham, din Australia, este considerat ca fiind un descendant apropiat al speciei fosile.

RHAMNACEAE

ZIZYPHUS Miller

Zizyphus zizyphoides (Unger) Wld.

(Pl. X, fig. 4-9)

Alături de *Myrica*, genul *Zizyphus* rămîne printre cele mai bine plante reprezentate în flora eocenă de la Gîrbou, revenindu-i cca 50 de amprente.

Materialul este foarte variat din punct de vedere morfologic și se încadrează în diagnoza speciei *Z. zizyphoides*. Sunt amprente lanceolate, oblong-lanceolate, pînă la ovat-lanceolate. Marginea este fin serată, pînă la neregulat denticulată. Bază este asimetrică, iar vîrful acut. Frunzele sunt întotdeauna trinervate. Au lungimi de 3-7 cm iar lățimi corespunzătoare de 0,8-2 cm.

Într-o notă anterioară unul dintre autori (Petrescu, 1968), s-a ocupat în detaliu de prezența genului *Zizyphus* în flora fosilă în general, cu privire specială asupra teritoriului țării noastre. Cît privește corespondența actuală a speciei fosile, ținem să precizăm că detaliile nervaționale ne indică pe *Z. vulgaris* Lm k. (= *Z. sinensis*) cu un areal foarte larg, din zona mediteraneană, pînă în Asia de sud-est. *Z. timorensis* D C., considerat de mulți autori ca descendant apropiat (Schimpfer, 1874; Grangeon, 1958), diferă de materialul fosil prin existența a încă unei perechi de nervuri infrabazale, ce-i drept, fin individualizată, dar care lipsește la *Z. zizyphoides*, cît și la adevăratul său corespondent actual, *Z. vulgaris*.



BERCHEMIA N e c k e r
Berchemia parvifolia (W e b.) W l d.
 (Pl. X, fig. 16)

Două amprente foliare mici, incomplete, de formă eliptică, seamănă mult cu frunzele speciei actuale nord-americane, *B. scandens*. Lățimea maximă este în jur de 1,5 cm, iar lungimea (reconstituită), de cca 2 cm. Nervurile secundare bine vizibile se arcuiesc spre margini, fără însă să se unească. Pe alocuri se remarcă și rețeaua fină de nervile terțiare.

Amprente asemănătoare au fost descrise din Terțiarul din Germania sub numele de *B. parvifolia*. Din America de Nord a fost descris *B. huanooides* Becke r, care de asemenea arată înrudiri cu specia europeană.

B. parvifolia, cum am mai arătat, seamănă cel mai mult cu *B. scandens* din America de Nord; R ü f f l e (1963), o mai compară și cu specia est-africană *B. discolor* (K l o t z s c h) H e m s l e y.

RHAMNUS L.
Rhamnus beckeri n. sp.

(Pl. II, fig. 8, 9; fig. 3, d; pl. X, fig. 11–13)

Diagnosis : Foliis centim. 6 longis, 1,5 latis, oblong-lanceolatis, breviter acuminatis, basi angustatis, margine integerrimis; nervo primario valido, nervis secundariis simplicibus, curvatis.

Holotypus : Pl. II, fig. 9; pl. X, fig. 11; inventar II—1—86—Colecția paleontologie, Universitatea Cluj-Napoca.

Stratum typicum : orizontal calcarelor grosiere inferioare.

Locus typicus : localitatea Gîrbou — Cluj-Napoca

Derivatio nominis : de la numele cunoscutului paleobotanist dr. H e r m a n Becke r, New York.

Genul *Rhamnus* este reprezentat, în colecția de plante eocene pe care am studiat-o, prin trei amprente foliare lanceolate, oblong-lanceolate, cu lungimi de cca 5–6 cm și lățimea medie de 1,5 cm. Baza este îngustat cuneată, iar vîrful acut. Din nervura mediană, dreaptă, ies 8–10 perechi de nervuri secundare. Nervurile de ordinul trei se pot observa numai pe anumite portiuni.

Frunzele de la Gîrbou arată asemănări cu *R. rubyvalis* Becke r (Becke r, 1972), de care se deosebește, în deosebi, prin dispunerea nervurilor secundare.

R. californica E s c h., din pădurile de astăzi ale Californiei, se poate considera ca descendent apropiat al speciei noastre fosile.

CARACTERELE VEGETAȚIEI EOCENE DE LA GÎRBOU

Amprentele foliare pe care le-am determinat de la Gîrbou ne îndrepătășesc să schițăm trăsăturile de seamă ale vegetației Eocenului de aici.

Un prim element pe care trebuie să-l semnalăm este caracterul xerofitic al unei bune părți din plantele studiate. Frunzele înguste, coria-

cee, dințate, aflate în predominanță, sănt un indiciu călăuzitor spre această concluzie. Pe de altă parte, caracteristicile biologice ale celor mai apropiatei descendenți actuali, conduc spre aceeași opinie. Cîteva exemple ne vor edifica și mai mult în acest sens.

În partea sistematică am arătat că *Z. zizyphoides* este un element dominant, revenindu-i un număr ridicat de amprente foliare, în raport cu alte plante identificate. *Z. vulgaris* (= *Z. sinensis* = *Z. jujuba* = *Z. sativa*), este descendental cel mai apropiat al speciei fosile. Arealul actual înglobează Asia de sud-est, zona mediteraneană a Europei și Africii (în parte). La noi în țară pătrunde pe coastele însorite și secetoase ale Dobrogei de Sud. Iubitor de căldură și lumină, dar rezistent la secetă, *Zizyphus* pătrunde de-a lungul uedurilor, pînă în ținuturile de deșert și semideșert. În acest context trebuie să presupunem că și specia fosilă, în condiții de ariditate ridicată, putea să reziste în formațiuni vegetale ce însoteau văile rîurilor sau țărmurile paleogene ale Europei.

Genul *Ilex*, bine documentat în colecția noastră, se înscrie în sfera acelorași condiții climatice. Așadar, trebuie interpretat că specia *I. prae-quifolium* era un arbust (arbore) adaptat la un climat în care exista un sezon secetos, bine conturat.

Prezența genului *Myrica* merită să fie relevată aici. Se știe că astăzi, arbuștii preferă regiunea de margine a rîurilor sau a țărmurilor (unde aportul de apă dulce de pe continent este important). Cele aproape 50 specii actuale pe care le-am studiat în Ierbarul Universității din Cluj, dovedesc că mai toate se caracterizează printr-o mare varietate morfologică a frunzei. (Acceași situație este valabilă și pentru materialul foliar fosil, de unde dificultatea unor încadrări sistematice certe). Un fapt este însă clar : toate frunzele de *Myrica*, aparținând diferitelor specii, de la Gîrbou, sănt înguste, coriacee și denticulate. *M. aethiopica* L. și *M. quer-cifolia* L., ambele din Africa de Sud, seamănă foarte mult cu cele mai multe din frunzele fosile de la Gîrbou. Deci climatul mediteranean din regiunea Cap, cu o perioadă secetosă în timpul anului, trebuie să-l luăm în seamă în considerațiile climatice pe care le vom face asupra Eocenului din Transilvania.

Frunzele mici de leguminoase (*Leguminosites prosperinae*, *Caesalpinites schoitaefolius*, *Sophora* cf. *scundiflora*), de sapotacee (*Bumelia minor*), sau mirtacee (*Callistemophyllum verum*), pot fi interpretate, fără să greşim, ca aparținând unei vegetații care reflectă un climat ce tinde să devină arid, marcat printr-un sezon secetos, bine individualizat.

Deficitul de precipitații este indicat și de numărul ridicat de foliole înguste de *Sapindus communis*, *S. deformis*, *Ruhs* cf. *angustifolia*, etc. *Cupania eocenica* (cu corespondentul actual *C. anacardioides*, din regiunile aride ale Australiei), se înscrie, probabil, în același context al cerințelor ecologice.

Din acceași regiune provin și cvercinele ancestrale de tip *Dryophyllum*, care sănt foarte frecvente. În ansamblu, ele pot fi interpretate ca elemente mezofile; unele amprente foliare mai înguste, nu exclud prezența lor și într-un mediu xero-mezofitic.



Dar, în Eocenul de la Gîrbou se întâlnesc și plante cu frunze relativ late (*Gymnocladus*, *Dioclea*, *Cladrastis*, *Aralia*), de tip mezofil și care arată că în ținutul Gîrboului erau și asociații vegetale care trăiau în zone mai puțin afectate de aridizare. Deci, aceste plante cu corespondență actuali în pădurile musonice ale Asiei de sud-est, trebuie să fie luate în considerație în aprecierile paleoclimatice. Pe de altă parte, este logic să considerăm că elementele mezofile ale paleoasociației ar fi putut să apară, pe de o parte, în alte etaje de vegetație decât elementele xerofile și pe de altă parte, pe versanții nordici, unde insolația era mai puțin intensă. Acest „conglomerat ecologic”, atât de heterogen, îl putem explica și prin faptul că materialul foliar a fost cărat de riuri (în această zonă litorală), care în prealabil au putut să străbată și în suprafață, numeroase tipuri de asociații vegetale.

Spre a ne face o idee mai cuprinzătoare asupra vegetației eocene din nord-vestul Transilvaniei, readucem în discuție cîteva din datele analizelor sporo-polinice, privind Eocenul de la Morlaca-Huedin (P o p, Petrescu, 1971). Reținem însă că analizele au fost făcute dintr-o argilă cărbunoasă, aşadar ținutul se bucura de condiții prielnice pentru vegetație. De altfel, vegetația de tip mezofil era dominantă acolo. Ne gîndim în primul rînd la pădurea de fagacee exotice și la covorul de ferigi care este bine documentat. Deci, precipitațiile mai bogate la Morlaca-Huedin, săn elementul ce diferențiază această zonă de cea de la Gîrbou.

După cum am văzut, corespondenții actuali ai plantelor fosile de la Gîrbou vegetează, în general, în două zone climatice :

— în condițiile unui climat mediteranean : *Zizyphus*, *Ilex*, *Myrica*, precum și reprezentanți ai familiilor Sapotaceae, Myrtaceae, Leguminosae partim ;

— într-un climat subtropical-musonic, sud-est asiatic : *Zizyphus* și cvercine exotice, Lauraceae, Araliaceae, Leguminosae partim.

Deci, plantele eocene de la Gîrbou trebuie să fi vegetat în condițiile unui climat tropical-subtropical, cu accentuate tendințe de a deveni arid, concretizate printr-un sezon secetos marcant, care se făcea resimțit îndeosebi spre interiorul uscatului. Prezența unor asociații vegetale, diferite din punct de vedere ecologic, pare să fi fost o realitate indubitatibilă pentru Eocenul regiunii Gîrbou.

O bună parte din materialul fosil studiat se poate pune pe seama unei păduri galerii (Lauraceae, Myricaceae, Palmae, Eugenia, etc.). Aceasta putea trece în zona de țărm, într-o asociație silvestră de tip mangrove (*Acrostichum* este o plantă tipică de mangrove) ; în schimb, spre regiunile mai înalte, pădurea galerie era dominată sau trecea într-o pădure mezofilă (*Dryophyllum*, *Palmae*, *Araliaceae*, *Eugenia*, *Dioclea*, *Cladrastis*, *Gymnocladus*, etc.). Spre interiorul continentului, vegetația era dominată de arbuști cu frunze coriacee, dințate, xerofitice (*Zizyphus*, *Ilex*, Sapotaceae, Myrtaceae, etc.), care mai departe erau înlocuite tot mai mult de o vegetație ierboasă.

PALEOFLORA DE LA GÎRBOU ÎN CONTEXTUL FLORELOR PALEOGENE DIN ROMÂNIA

Interesant pentru noi este raportul paleoflorei de la Gîrbou cu florele fosile paleogene din țara noastră. Aducem în discuție, în primul rînd, florele oligocen inferioare de la Mera (Meszaros, Petrescu, 1967), Ortelec (Givulescu, 1963) și Muereasca (Barbu, 1936). Ele reprezentau păduri mixte, în care alături de conifere, apar palmieri și dicotiledonate exotice (*Dryophyllum*, *Castanopsis*), diferite lauracee, juglandacee (Engelhardtia), leguminoase, etc. Elementele mezofile sint în predominantă, cele xerofile fiind subordonate (*Zizyphus*).

Flora din Oligocenul mediu de la Almaș (Petrescu, 1969), mai păstrează la începutul ei elemente de xerofitism (*Zizyphus*), dar apoi evoluează într-o pădure mezofilă, subtropical-musonică, de cvercince exotice (*Castanopsis*, *Lithocarpus*, etc.) și Lauraceae.

În a doua parte a Oligocenului din Transilvania sunt prezente și elementele de climat temperat-cald (*Carpinus*, *Alnus*, *Salix*, etc.). În Oligocenul superior florele păstrează multe din caracterele pădurilor oligocene, în general, alături de care apar elemente miocene.

Așadar, bazați pe materialul foliar cunoscut astăzi, putem conchide că florele oligocene au evoluat treptat din fondul forestier al Eocenului superior, prin sporirea rolului elementelor mezofile și diminuarea elementului xerofil. Pe de altă parte, elementele floristice ancestrale (*Dryophyllum*, *Dewalquea*, etc.), au fost înlocuite de descendenți mai evoluati din punct de vedere filogenetic.

COMPARAREA PALEOFLOREI DE LA GÎRBOU CU ALTE FLORE EOCENE

Mai întii ne vom opri asupra a două flore eocene din Europa de vest : cea de la Sézanne (Franța) și Gellinden (Belgia). Ca vîrstă, acestea sunt mai vechi decît flora din Transilvania, ele aparținând Eocenului inferior. Dezvoltindu-se în condiții paleoecologice diferite, este normal ca și compoziția lor să se deosebească ; la aceasta se adaugă vîrsta și poziția geografică.

Paleoflora de la Sézanne (Saporta, 1868), are în compoziția sa numeroase ferigi (*Blechnum*, *Asplenium*, *Alsophylla*, etc.) și o mare varietate de dicotiledonate (*Myrica*, *Dryophyllum*, *Betula*, *Ulmus*, *Salix*, *Grewiopsis*, *Aralia*, diverse Lauraceae, etc.). Dicotiledonatele abundă totdeauna prin frunze mari, impunătoare, iar multe genuri se întâlnesc și astăzi în flora Europei.

La Gellinden (Saporta, Marion 1873, 1878), dominau cvercine primitive (*Dryophyllum*), alături găsindu-se Lauraceae, Araliaceae, etc.).

Compoziția floristică a celor două aflorimente a fost interpretată ca fiind rezultatul unei răciri considerabile, la începutul Terțiarului vechi, în partea de vest a Europei. Dacă, însă, se iau în considerație datele de faună fosilă, ca și caracterele sedimentologice, ar fi mai just să interpre-



tăm apariția elementelor temperate (*Ulmus*, *Salix*), ca fiind rezultatul unor condiții locale (expoziție, etajare pe verticală, etc.).

Oricum ar fi, este clar că în a doua jumătate a Eocenului, elementele termofile ciștigau teren. Mărturie stă flora Eocenului mediu din bazinul Parisului. Apoi, în prima parte a Oligocenului din Franța se instala un climat cald și uscat, apreciat ca tropical (Grangeon, 1968).

În Mägdefrau (1968) găsim o expunere sintetică asupra paleoflorei de la Geiseltal-R.F. Germania. Acest zăcămînt aparține Eocenului mediu și este foarte cunoscut prin bogăția de fosile (plante și animale). Pe de altă parte, la Geiseltal se cantonează rezerve considerabile de cărbuni bruni, exploatați la zi prin cariere. Flora, fauna, ca și zăcămintele de cărbuni sunt tot atîtea argumente care susțin că în Eocenul mediu de la Geiseltal, era o climă tropicală umedă. În aceste condiții prospera o pădure luxuriantă (Taxodiaceae, Palmae, Symplocaceae, Icacinaceae, etc.), din care au luat naștere bogatele zăcăminte de cărbuni de care am amintit.

Și în Eocenul mediu din Ungaria (Kovacs, 1959, 1961, 1968), regăsim o vegetație asemănătoare cu cea prezentată din Germania. De altfel, bogatele zăcăminte de cărbuni din bazinile Dorog, Tata banya, Dudar, aparțin Eocenului mediu. În Eocenul superior-Oligocenul inferior, componiția vegetației (Rasky, 1956), arată o scădere a precipitațiilor. Era o situație asemănătoare cu cea existentă în nord-vestul Transilvaniei, în timpul sedimentării „stratelor de Mera”.

Flora Eocenului superior de la Häring-Austria (Ettlingerhausen, 1855), era dominată de amprente foliare mici, coriacee, înguste, care rămîn tot atîtea argumente ce susțin un climat cu puternice caractere desertice.

Florele paleogene din R.S.S. Ucraineană (Pimenova, 1939), oferă multe baze de comparație cu paleoflora de la Gîrbou. Florele de la Moghilno, Arsenievka și Volianscina, aparțin Eocenului superior-Oligocenului inferior. Autoarea subliniază rolul important al plantelor xerofile în paleoflora ucraineană cercetată, care prezintă caracterele generale ale unei vegetații tropicale.

Din Asia Centrală a U.R.S.S. se cunosc în prezent mai multe afloamente de plante atribuite Eocenului mediu și superior (Vasilievskaja, 1957; Budantsev, 1957; Makulbekov, 1972). În cele ce urmează ne vom opri asupra lucrării lui Makulbekov, privind flora eocenă din Kazahstanul de Nord. Pe baza unui material foliar cuprinsător, autorul distinge pentru Eocenul superior al Kazahstanului de Nord, două tipuri de complexe floristice.

Primul, reprezentat prin flora de Karasov, este caracterizat de predominanța cvercineelor primitive (*Dryophyllum*, *Castanopsis*, *Lithocarpus*), alături de care apar diferenți reprezentanți ai familiei Lauraceae. Corespondenții actuali ai plantelor fosile se regăsesc în regiuni subtropicale și, în parte, tropicale ale Asiei de sud-est. Flora de Karasov, conchide autorul, vegeta în condițiile unui climat subtropical, cu 800–1200 mm precipitații medii anuale și o temperatură medie de 15–20°.



Al doilea complex floristic este reprezentat în Kazahstan de Nord, prin florele eocene superioare de la Takirsov și Jamanjur. Autorul determină cîteva specii xerofile de *Quercus*, conifere și multe frunze coriacee și înguste, de dicotiledonate (Myrtaceae, Aquifoliaceae, Santalaceae, Celastraceae). Makulbekov consideră că cel de-al doilea complex floristic are multe caractere comune cu vegetația xerofitică din Mexicul Central. Precipitațiile medii anuale au fost estimate la 500—800 mm, iar temperatura medie anuală era de cca 20°.

În fine, vom aminti aici și florele lui Berry și Mac Ginitie. Dacă luăm ca termen de comparație florele eocene studiate de Berry (1916, 1924), vedem că acestea sunt dominate de frunze mari, provenind din păduri luxuriante, din care au luat naștere importante zăcăminte de cărbuni.

Din cele arătate putem conchide că în decursul Eocenului, vegetația din emisfera nordică a variat mult, cantitativ și calitativ, atât în timp, cât și în spațiu. Referindu-ne la a doua parte a Eocenului, se constată prezența unor formațiuni vegetale luxuriante, în măsură să dea naștere la importante zăcăminte de cărbuni (Germania, Ungaria), sau, dimpotrivă, era o vegetație dominată de elemente xerofile (România, bazinele Parisului-Franța, Ucraina, Asia Centrală). Local, Eocenul cuprinde evidente secvențe de aridizare maximă, mărturisite prin depunerile de gipsuri: gipsul de Monmartre, din bazinele Parisului (Eocenul superior) gipsurile din seria de Buhara-Asia Centrală, U.R.S.S. (Eocen inferior), ca și cele două nivale de gipsuri din Eocenul din Transilvania.

CONCLUZII

Din orizontul calcarelor grosiere inferioare, care aflorează în sud-estul localității Gîrbou (județul Cluj), autorii descriu cea mai cuprinzătoare floră eocenă din România, alcătuită numai din amprente foliare. Literatura stratigrafică admite, în general, că acest nivel revine părții terminale a Eocenului mediu (Lutețian superior).

Din eșantioanele cercetate, care se află depuse în colecția de paleontologie a Universității din Cluj-Napoca, s-au determinat 51 plante, pe care le redăm sintetic în tabelul de mai jos.

Se consideră că materialul foliar provine de la asociații vegetale diferite din punct de vedere ecologic. La Gîrbou se individualizează o pădure galerie (palmieri, miricacee, lauracee), care trecea în zona de țărm într-o asociație de tip mangrove (*Acrosticum* este o ferigă tipică de mangrove)⁷. Spre regiunile mai înalte, pădurea galerie era dominată sau trecea într-o pădure mezofilă (Palmieri, Fagaceae, Leguminoase, *Eugenia*, *Aralia*, etc.). Spre interiorul continentului, vegetația era dominată de arbuști cu frunze coriacee, dințate, xerofitice (*Zizyphus*, *Ilex*, Sapotaceae, Myrtaceae, etc.), care mai departe erau înlocuite tot

⁷ Aceluiași tip de vegetație și revineau și palmierii *Nipa*, dovediți palinologic.



TABEL

Nr. crt.	Plante fosile	Frecvență	Corespondenți actuali
1	2	3	4
1	<i>Acrostichum lanzaeanum</i>	+	<i>Acrostichum aureum</i>
2	<i>Palmaceae</i> sp.	+	—
3	<i>Typhaceae</i> sp.	+	—
4	<i>Lauraceae</i> sp.	++	—
5	<i>Dryophyllum dewalquei</i>	+++	—
6	<i>D. curticellense</i>	+++	—
7	<i>D. paleocastanea</i>	+	—
8	<i>Dryophyllum</i> sp.	++	—
9	<i>Quercus lonchitis</i>	+	<i>Quercus lancifolia</i>
10	<i>Myrica ungeri</i> Heer	++	—
11	<i>M. ungeri</i> f. <i>xerophylla</i> n. f.	+++	—
12	<i>M. haeringiana</i>	+++	—
13	<i>M. (Comptonia) acutiloba</i>	+	<i>M. (C.) asplenifolia</i>
14	<i>Carya bilinica</i>	+	<i>C. tomentosa</i>
15	<i>Ternstroemia</i> cf. <i>dentata</i>	+	<i>T. dentata</i>
16	<i>Leucothoe protoga</i>	++	—
17	<i>Bunelia minor</i>	++	<i>B. retusa</i>
18	<i>Chrysophyllum sagorianum</i>	++	<i>C. argenteum</i>
19	<i>Sapotacites truncatus</i>	+	—
20	<i>Sideroxylon salicites</i>	+	—
21	<i>Grewiopsis</i> sp.	+	—
22	<i>Caesalpinites scholiaefolius</i>	+	—
23	<i>Caesalpiniaceae</i> — fructus	+	—
24	<i>Gymnocladus elegans</i>	+	<i>G. dioicus</i>
25	<i>Cassia</i> cf. <i>suffruticosa</i>	+	<i>C. suffruticosa</i>
26	<i>Sophora</i> cf. <i>scundiflora</i>	+	<i>S. scundiflora</i>
27	<i>S. cf. scundiflora</i>	+	<i>S. scundiflora</i>
28	<i>Dioclea romanica</i>	++	<i>D. umbrina</i>
29	<i>Cladostasis europaea</i>	++	<i>C. platycarpa, C. lutea</i>
30	<i>Wisteria</i> sp.	+	—
31	<i>Leguminosites prosperinae</i>	+	—
32	<i>Callistemophyllum verum</i>	+	—
33	<i>Eugenia splendens</i>	++	<i>E. amicorum</i>
34	<i>Rhus pyrrhae</i>	+	<i>R. aromatica</i>
35	<i>R. juglandogene</i>	+	<i>R. javanica</i>
36	<i>R. hydrophylla</i>	+	—
37	<i>R. cf. angustifolia</i>	+	<i>R. angustifolia</i>
38	<i>Sapindus falcifolius</i>	+	<i>S. mukorossi</i>
39	<i>S. communis</i>	+++	<i>S. surinamensis</i>
40	<i>S. deformis</i>	+	<i>S. drumondi</i>
41	<i>Sapindophyllum paradoxum</i>	+	—
42	<i>Cupania eocenica</i>	+	<i>C. anacardiooides</i>
43	<i>Cedrela</i> cf. <i>lancifolia</i>	+	—
44	<i>Dewalquea</i> sp.	+	—
45	<i>Aralia demersa</i>	++	<i>A. integra</i>
46	<i>Araliacae</i> sp. f.A.	+	—
47	<i>Ilex praeaguifolium</i>	++	<i>I. aguifolium</i>
48	<i>Celastrus acuminatus</i>	+	<i>C. ramulosus</i>
49	<i>Zizyphus zizyphoides</i>	+++	<i>Z. vulgaris</i>
50	<i>Berchemia parvifolia</i>	+	<i>B. scandens</i>
51	<i>Rhamnus beckeri</i>	++	<i>R. californica</i>

mai mult de o vegetație ierboasă. Se apreciază că în Eocenul din nord-vestul Transilvaniei, vegetația a suportat două momente xerofitice, care corespund cu sedimentarea celor două serii de gipsuri (inferioare și superioare).

Autorii fac o comparație între flora eocenă de la Gîrbou și flore oligocene din nord-vestul Transilvaniei. Pe de altă parte, se analizează raportul dintre flora eocenă de la Gîrbou-Cluj, cu flore similare eocene din Europa, Asia Centrală și America de Nord.

Flora de la Gîrbou numără 51 de specii determinate, față de numai două specii cunoscute anterior din întregul Eocen al țării. Mareea majoritate a speciilor descrise, reprezintă noutăți pentru inventarul paleobotanic din România, opt fiind considerate drept specii noi (*Gymnocladus elegans*, *Dioclea romanica*, *Cladrastis europaea*, *Eugenia splendens*, *Sapindus communis*, *S. deformis*, *Cupania eocenica*, *Rhamnus beckeri*).

BIBLIOGRAFIE

- Andreaszky G. (1955, 1956) Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn, I, II, *Ann. Hist. Nat. Musei Nat. Hung.*, VI, VII, Budapest.
- (1959) Contribution à la connaissance de la flore de l'Oligocène inférieur de la Homgrie et un essai sur la reconstitution de la végétation contemporaine, *Acta Bot.* V, 1–2, Budapest.
 - (1959) Sarmatische Flora von Ungarn, *Akad. Kiado*, Budapest.
 - (1963) Beiträge zur Kenntnis der unter-oligozänen Flora der Umgebung von Budapest, *Acta Bot.*, IX, 3–4, Budapest.
 - (1967) Die Rolle der Leguminosen in der unter-oligozänen Flora von Kiseged bei Eger (Ober-Ungarn), *Egri Mus. Evk.*, V, Eger.
 - (1968) Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn, VI, *Acta Bot.* XIV, 3–4, Budapest.
 - Mészáros M. (1959) Pflanzenreste aus dem mittleren Eozän des Siebenbürgen Beckens, *Földt. Közl.*, LXXXIX, 3, Budapest.
 - Novák E. (1957) Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn, III, *Ann. Hist. Nat. Musei Nat. Hung.*, VIII, Budapest.
- Barbu I. (1936) Flora fosilă de la Muereasca de Sus, județul Vîlcea, Acad. Rom., *Mem. Secț. St.*, s. III, t. XI, 9, București.
- Beauchamp J., Lemaigne Y., Petrescu I. (1973) Les paléoflores tertiaires de Debrière-Libanos (Ethiopie), *Ann. Soc. Géol. du Nord*, XCIII, Lille.
- Bekker H. F. (1969) Fossil Plants of the tertiary Beaverhead Basins in SW Montana, *Palaeont.*, B, 127, Stuttgart.
- (1972) The Metzel Ranch Flora of the upper Ruby river basin, SW Montana, *Palaeont.*, B, 141, Stuttgart.
- Berry E. (1916) The Lower Eocene Flora aus SE North America, *U. S. Geol. Survey, Prof. Paper*, 91, Washington.
- Budsntzev L. J. (1957) Eothenovaja flora Pavlodarscovo Irtișa, *Sb. Pam. A. N. Krıştofovici, Izd. A. N. S.S.R.*, Moskva-Leningrad.



- D e p a p e G., B r i c e D. (1965) La flore oligocène de Cervara (Catalogne), *Ann. Soc. Geol. du Nord*, LXXXV, Lille.
- E t t i n g s h a u s e n C. (1854) Die eocene Flora des Monte Promina, *Denk. d. k. Akad. d. Wiss. Nat. Cl.*, VIII, Wien.
- (1855) Die Tertiäre Flora von Häring in Tirol, *Abh. d. k. k. Geolog. Reichs.*, II, Wien.
 - (1867, 1868, 1869) Die fossile flora des Tertiärbecken von Bilin, I, II, III, *Denk. d. k. Akad. d. Wiss. Nat. Cl.*, XXVI, XXVIII, XXIX, Wien.
 - (1872, 1887, 1885) Die fossile Flora von Sagor in Krain, *Denk. d. k. Akad. d. Wiss. Nat. Cl.*, XXXII, XXXVII, L, Wien.
- F r i t e l H. P. (1908) Révision des Myricacées fossiles des grès de Belleu, *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4 s.), VIII, Paris.
- (1910) Observations sur la flore fossile de grès thanétiens de Vervins (Aisne) et revision des espèces qui la composent. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (4 s.) X, Paris.
- G i v u l e s c u R. (1963) Resturi de palmieri din Paleogenul bazinului Transilvaniei, *Com. Acad. Rom.*, XIII, 8, București.
- G r a n g e o n P. (1958) Contribution à l'étude de la flore stamipienne de Limagne, *Revue des Sc. Nat. d'Auvergne*, XXIV, 1–4, Clermont-Ferrand.
- H e e r O. (1856, 1859) Flora tertiaria Helvetiae, II, III, Winterthur.
- K o v a c s E. (1959) Note sur la flore éocène de Lábatlan, *Ann. Univ. Sc. Budap., s. Biologia*, II, Budapest.
- (1961) Mitteleozän Flora aus der Umgebung von Labatlan, *A Mag. All. Földt. Int. Evi. Jel.* (1957–1958), Budapest.
 - (1968) Etudes préliminaires sur la flore éocène de Tatababanya, *Ann. Univ. Sc. Budap. s. Biologia*, IX–X, Budapest.
- L u d w i g R. (1860) Fossile Pflanzen aus der ältesten Abtheilungen der Rheinisch-Weterauer Tertiär-Formation, *Palaeont.* VIII, Cassel.
- M a c G i n i t i e H. D. (1969) The Eocene Green River Flora of NW Colorado and NE Utah, University of California Press, Berkley and Los Angeles.
- M ä g d e f r a u K. (1968) Paläobiologie der Pflanzen, *Veb Gustav Fischer Verlag*, Jena.
- M a k u l b e k o v M. N. (1972) Eothenovaia flora Severnovo Kazahstana, *Izd. Kazahskoi S.S.R.*, Alma-Ata.
- M é s z a r o s N., P e t r e s c u I. (1967) Pflanzenreste von der Basis unteroligozäner Sandstein-schichten von Mera (Rumänien), *Geologie*, 16, 4, Berlin.
- N e m e j k F. (1964) Biostratigraphical Sequence of flora in the Tertiary of Czechoslovakia, *Cas. pro Miner. Geol.*, 9, 1, Praha.
- (1968) Origin of the European Vegetation and its main alteration during the Tertiary, *Abstract. Intern. Paleontological Union*, Prague, 1968.
- P a l a m a r e v E. (1961) Materialien zur Untersuchungen der tertiären Flora von Gebiet und Samokov, *Izv. Bot. Inst.*, VIII, Sofia.
- (1963) Die tertiärfloren der Piriner Kohlenbeckens, *Izv. Bot. Inst.*, XI, Sofia.
- P a l f a l v y J. (1964) Ein Mangrovfarn aus dem Becken von Solymar, *A. Magm. All. Földt. Int. Evi. Jelent.* 1964, Budapest.
- P e t r e s c u I. (1968) Relații dintre cițiva reprezentanți terțiari și actuali din flora României, I, g. *Zizyphus*, *Studia, s. Biologia*, 1, Cluj.
- Mărgărit Gh., Mărgărit Maria (1970) Noutăți paleobotanice asupra Eocenului de la Gîrbou-Cluj (Notă preliminară), *Studia Geologie-Mineralogie*, 2, Cluj.

- Pimenova N. (1939) The flora of the tertiary sandstones of the Western Bank-Region of the Dniper in the Ukr. S.S.R., *Akad. N. Ukr. S.S.R., Trudi Inst. Gheologhii*, 12, Kiev.
- Pop Gh., Petrescu I. (1971) Cercetări palinologice asupra Eocenului de la Morlaca-Huedin, cu privire specială asupra condițiilor paleoclimatice. Progrese în Palinologia românească. Ed. Acad. R.S.R., București.
- Principi P. (1916) Le Dicotiledoni fossili del giacimento oligocenica di Santa Giustina e Sasselli in Liguria. *Mem. Carta Geol. d'Italia*, VI, Roma.
- Rasky K. (1956) Fossil plants from the marn formation of the environs of Budapest, *Földt. Közl.*, LXXXVI, 2, Budapest.
- Saporta G. (1865, 1867) Etudes sur la végétation du SE de la France à l'époque tertiaire, *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 5 s., t. IV, V, VIII, Paris.
- (1868) Prodrome d'une flore fossile des travertins anciens de Sézanne, *Mem. Soc. Géol. Fr.*, 2 s., t. VIII, Paris.
 - (1888, 1889) Dernières adjonctions à la flore fossile d'Aix en-Provence, I, II, *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 7 s., VII, X, Paris.
 - Marion A. F. (1873) Essai sur l'état de la végétation à l'époque des marnes heersiennes de Gellinden, *Acad. Royale des Sc., Lettres et Beaux Arts de Belgique*, t. 37, Bruxelles.
 - (1878) Révision de la flore heersienne de Gellinden, *Mem. Acad. Royale de Belgique*, t. 41, Bruxelles.
- Schimper W. Ph. (1869, 1870, 1874) Traité de Paléontologie végétale, I, II, III, atlas, Paris.
- Chenelle R. (1970, 1971) Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux, I, II, Gauthier-Villars Ed., Paris.
- Unger F. (1851) Die fossile Flora von Sotzka, *Denk. d. k. Akad. d. Wiss., Nat. Kl.*, XXVII, Wien.
- Vasilievskaia N. D. (1957) Eoțenovaia flora Badhiza v Turkmenii, Sb. Pam. A. N. Kriștofovici, Izd. A.N. S.S.S.R., Moskva-Leningrad.
- Weyland H. (1938–1948) Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Tertiärfloren, *Paleontographica*, B, 83, 84, 86, 87, 88, Stuttgart.
- * * * (1963) Osnovî paleontologhii, Golosementie i Pokritosemeniie, Gosud. N. Tehn. Izd. Moskva.
 - * * * (1972) Iconographia Cormophytorum Sinicorum, t. I, II, Peking.

FLORE ÉOCÈNE DE GÎRBOUT—CLUJ

(Résumé)

Les études géologiques effectuées dans la partie de NW du Bassin de Transylvanie ont conduit, entre autres, à identifier un riche gisement fossilifère floristique cantonné dans le calcaire grossier inférieur situé au sud de Girbou.

On y a identifié approximativement 50 plantes dont la plupart des formes inédites pour l'inventaire paléobotanique de Roumanie et 8 des espèces considérées des formes nouvelles pour la science, notamment : *Gymnocladus elegans*, *Dioclea romanica*, *Cladrastis europaea*, *Eugenia splendens*, *Sapindus communis*, *S. deformis*, *Cupania eocenica* et *Rhamnus beckeri*.



EXPLICATIA PLANSELOR



Institutul Geologic al României

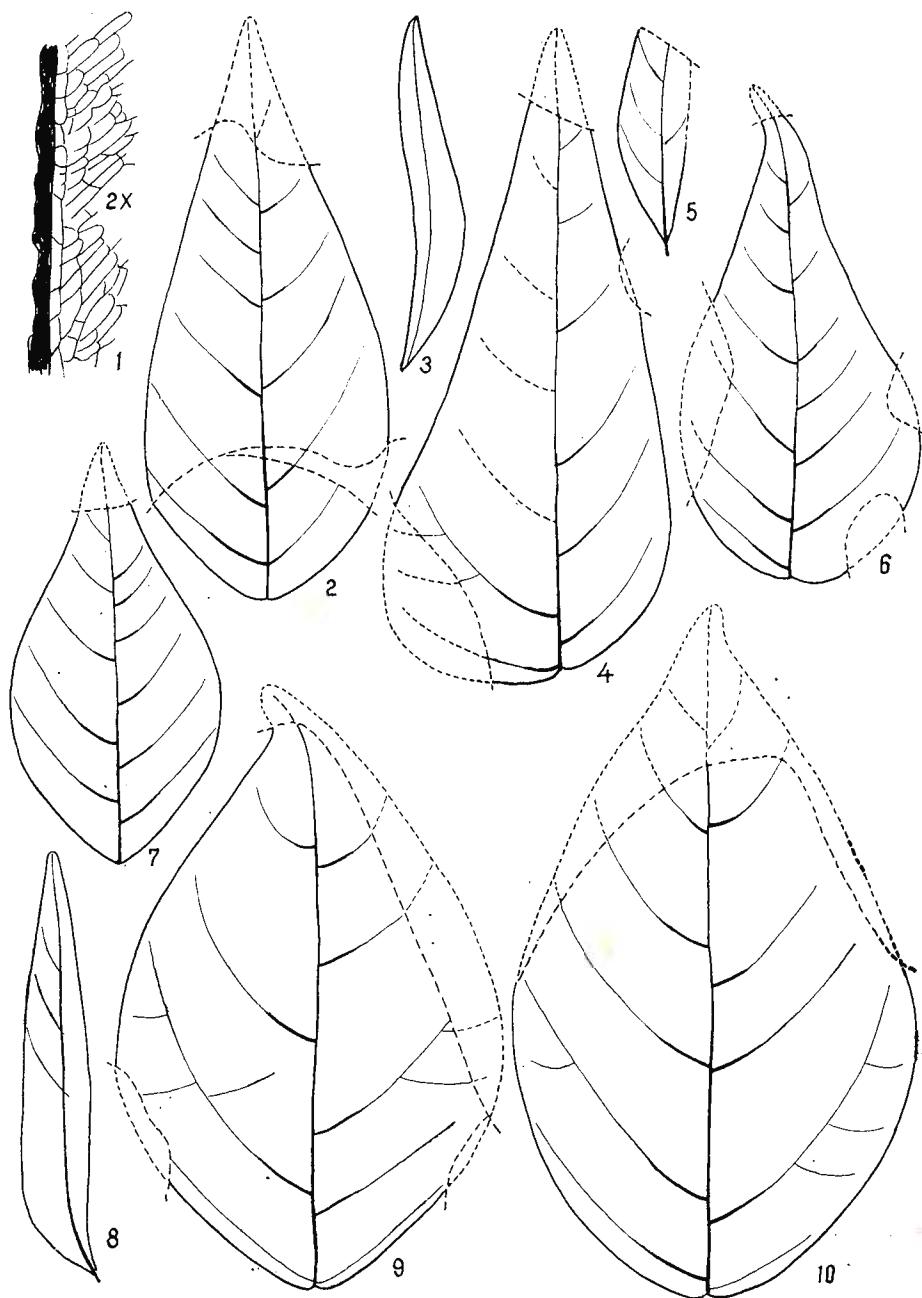
PLANSĂ I

- Fig. 1. — *Acrostichum lanzaeanum* ($2\times$).
Fig. 2, 7. — *Gymnocladus elegans*.
Fig. 3, 5, 8. — *Sapindus deformis*.
Fig. 4, 6. — *Dioeclea românica*.
Fig. 9, 10. — *Cladrastis europaea*.



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. I.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

12/135



Institutul Geologic al României

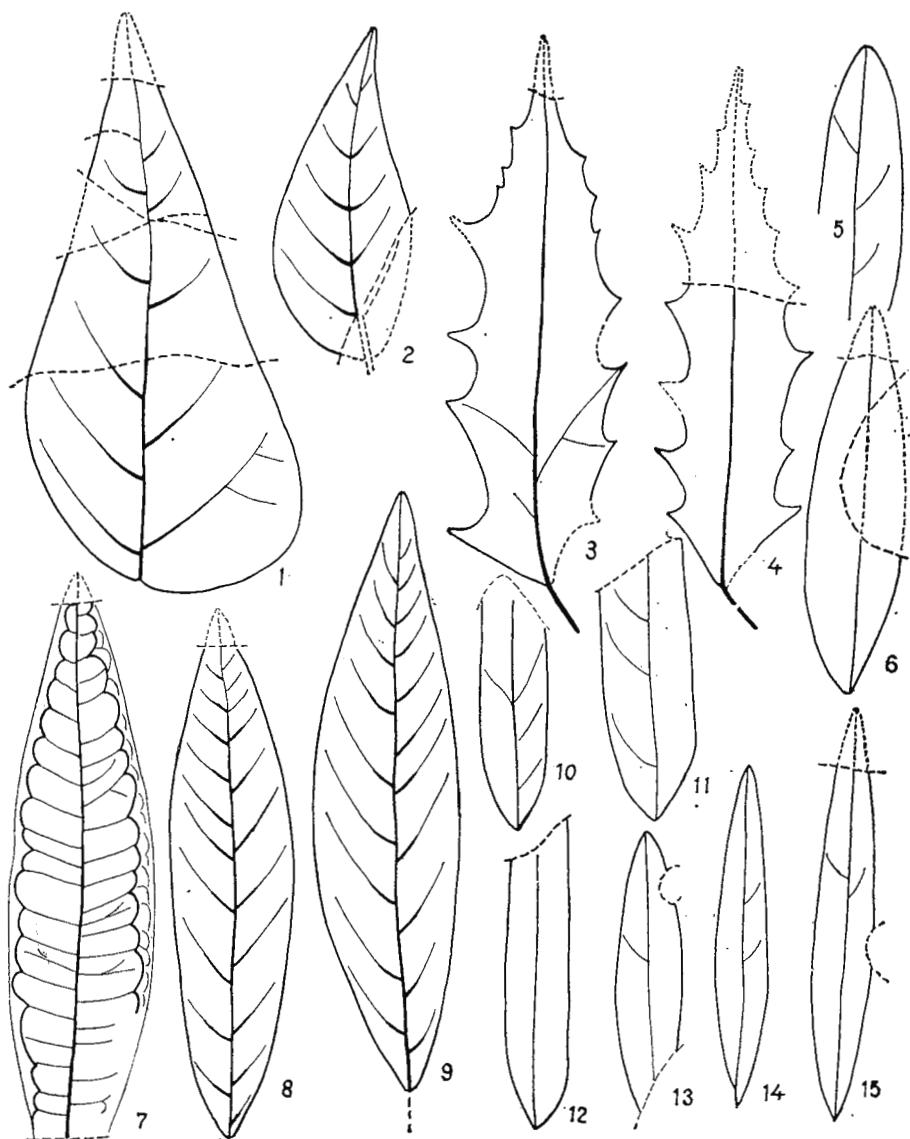


PLANŞA II

- Fig. 1. — *Dioclea romanica*.
- Fig. 2. — *Wisteria* sp.
- Fig. 3, 4. — *Ilex praeaquifolium*.
- Fig. 5, 6, 10, 15. — *Sapindus communis*.
- Fig. 7. — *Eugenia splendens*.
- Fig. 8, 9. — *Rhamnus beckeri*.



I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. II.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

23/35



Institutul Geologic al României

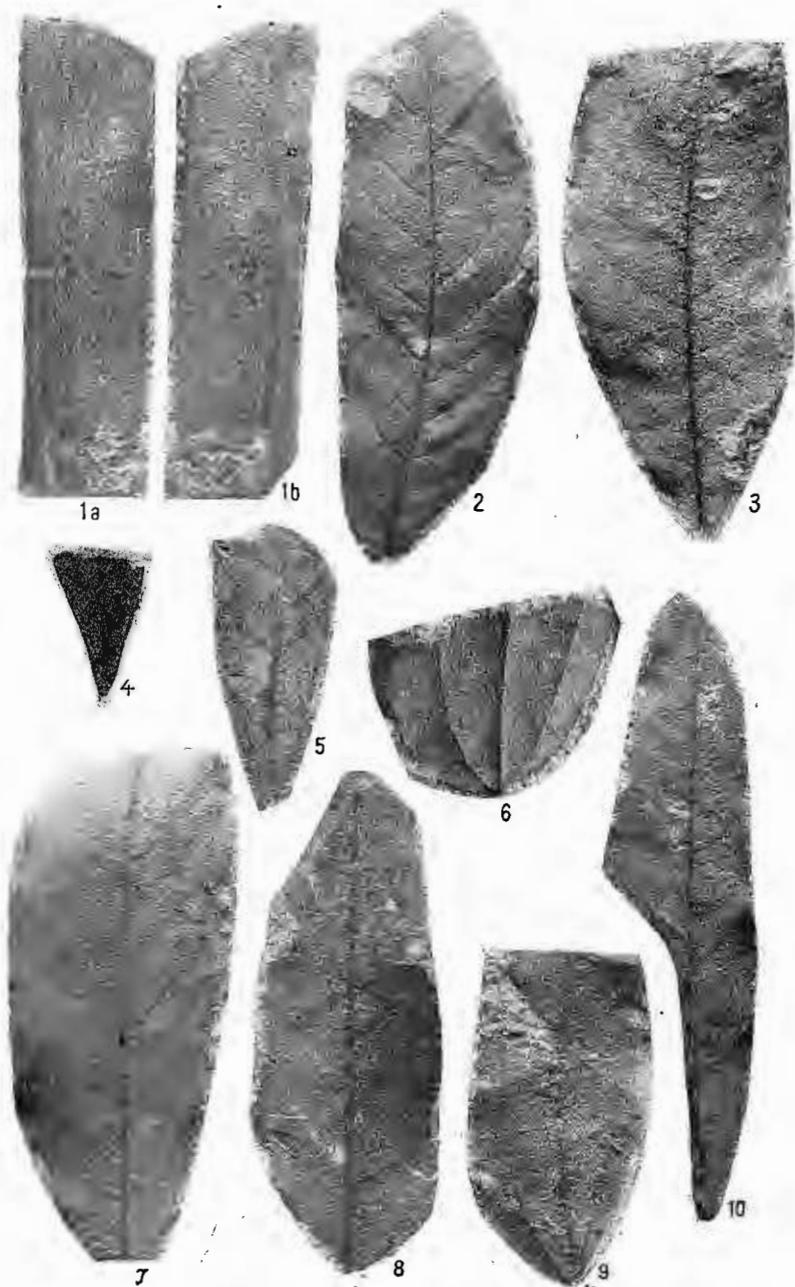
PLANŞA III

- Fig. 1 a, b. — *Palmacee* sp.
Fig. 2, 3, 7, 8, 10. — *Dryophyllum dewalquei*.
Fig. 4, 9. — Lauracee : tip *Cinnamomum*.
Fig. 5. — Lauracee : *Litsea* sp.
Fig. 6. — *Litsea* cf. *latifolia*.



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. III.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/35



Institutul Geologic al României

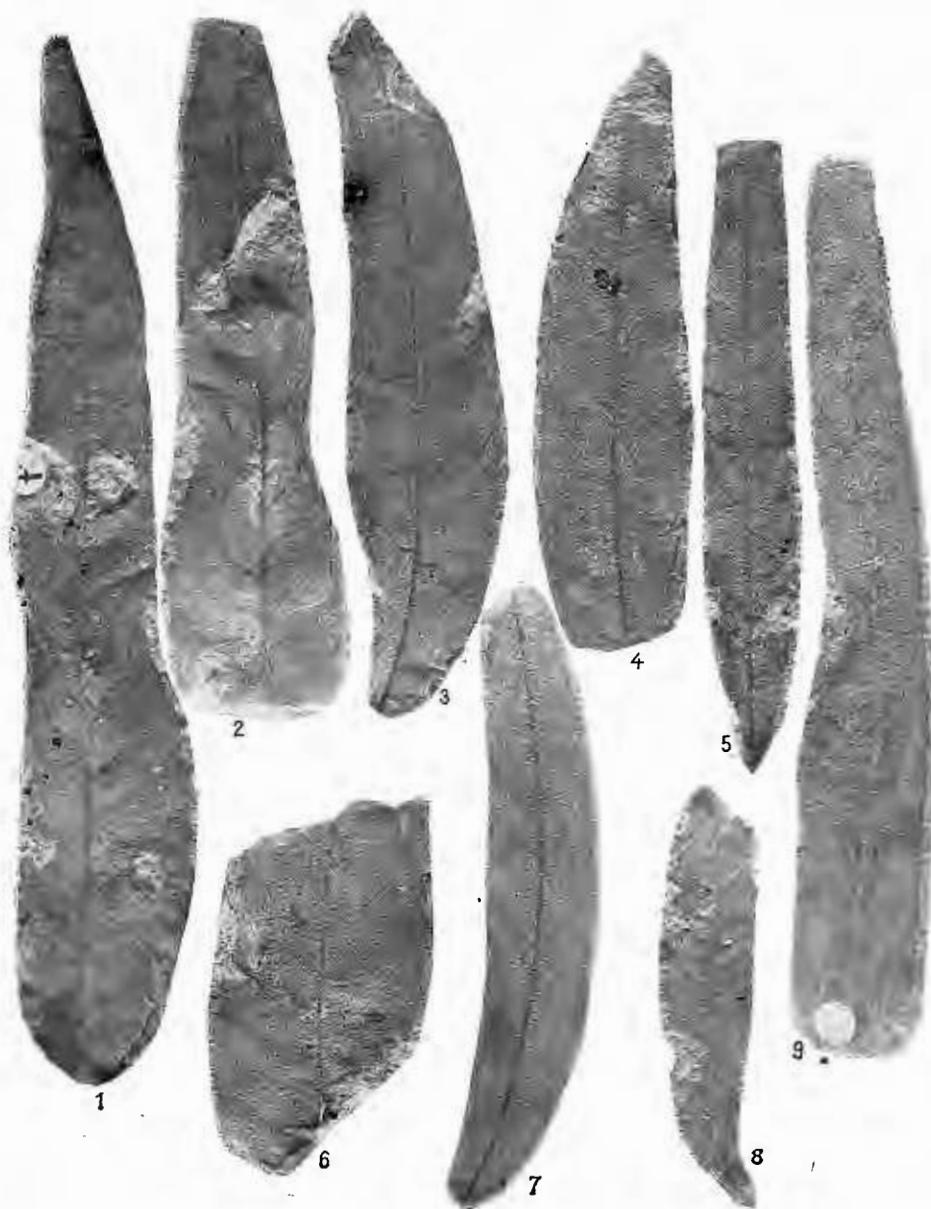
PLANŞA IV

- Fig. 1, 2, 9. — *Dryophyllum* sp.
Fig. 3, 5, 7. — *Dryophyllum curticellense*.
Fig. 6. — *Dryophyllum palaeocastanea*.
Fig. 8. — *Quercus lonchitis*.



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. IV.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol.LXII/3.

123135



Institutul Geologic al României

PLANŞA V

- Fig. 1—3. — *Myrica ungeri*.
- Fig. 4. — *Rhus hydrophylla*.
- Fig. 5, 9, 11. — *Myrica haeringiana*.
- Fig. 7, 8. — *Myrica ungeri* f. *xerophylla*.
- Fig. 6. — *Carya bilinica*.
- Fig. 12, 13. — *Ternstroemia* cf. *dentata*.



I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. V.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

12/1985



Institutul Geologic al României

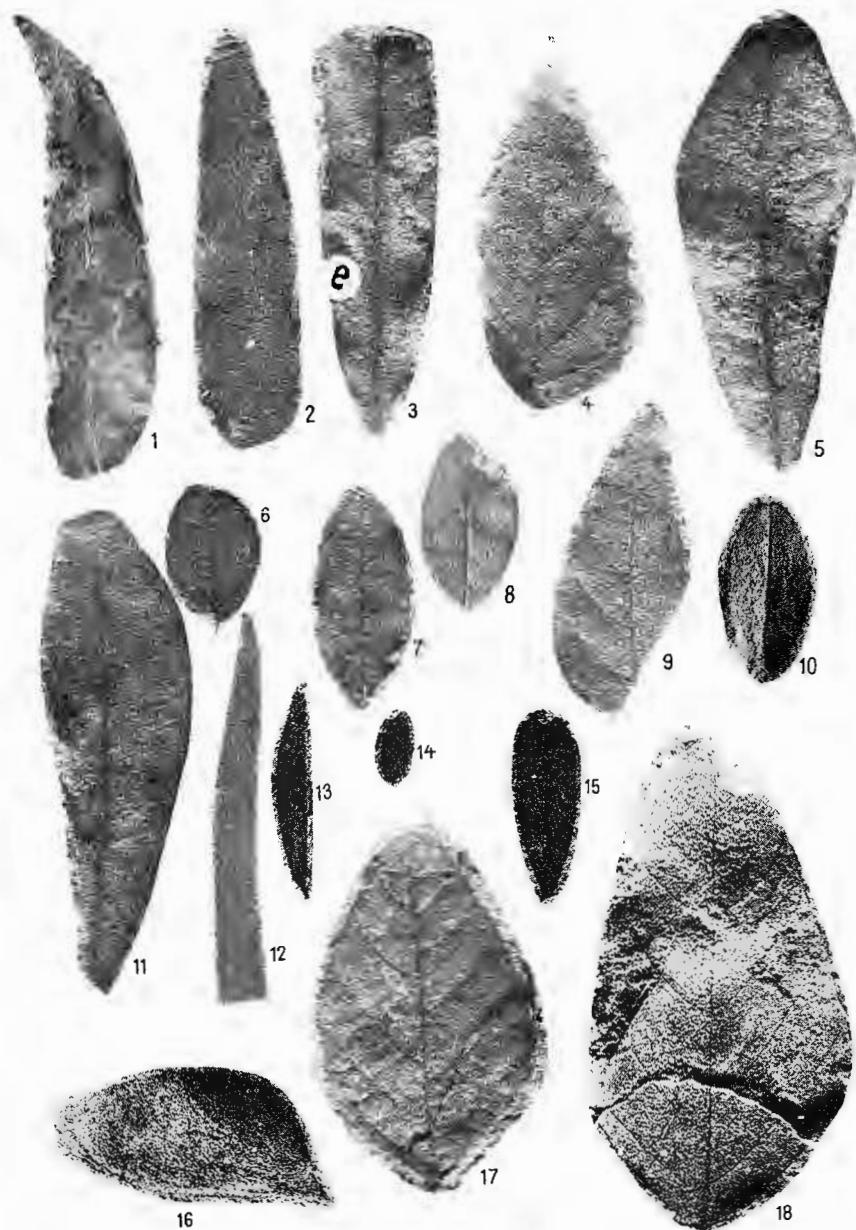
PLANŞA VI

- Fig. 1—3. — *Leucothoe protogaia.*
- Fig. 4. — *Grewiopsis* sp.
- Fig. 5, 11. — *Crysophyllum sagorianum.*
- Fig. 6. — *Bunelia minor.*
- Fig. 7. — *Sophora* cf. *scundiflora.*
- Fig. 8. — *Leguminosites prosperinae.*
- Fig. 9. — *Wisteria* sp.
- Fig. 10. — *Cassia* cf. *suffruticosa.*
- Fig. 12. — *Sideroxylon salicites.*
- Fig. 13. — *Callistemophyllum verum.*
- Fig. 14. — *Caesalpinites scholiaefolius.*
- Fig. 15. — *Sapotacites truncatus.*
- Fig. 16. — *Caesalpiniaceae-fructus.*
- Fig. 17. — *Gymnocladus elegans.*



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. VI.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale şedinţelor, vol.LXII/3.



Institutul Geologic al României

PLANŞA VII

Fig. 1, 2, 6—8, 10. — *Sapindus communis*.

Fig. 3—5. — *Dioclea romanica*.

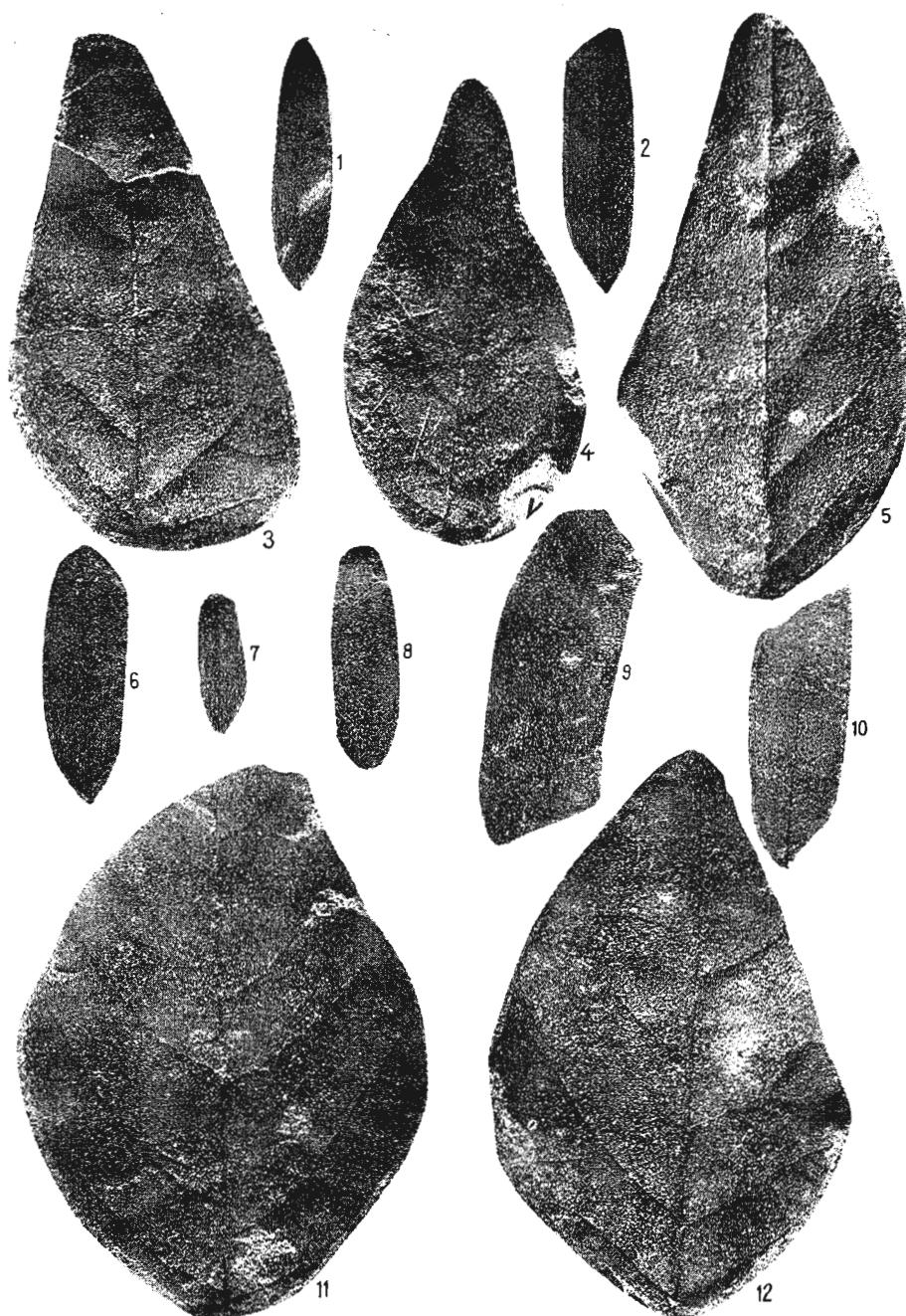
Fig. 9. — *Sapindus falcifolius*.

Fig. 11, 12. — *Cladrastis europea*.



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. VII.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123/35



Institutul Geologic al României



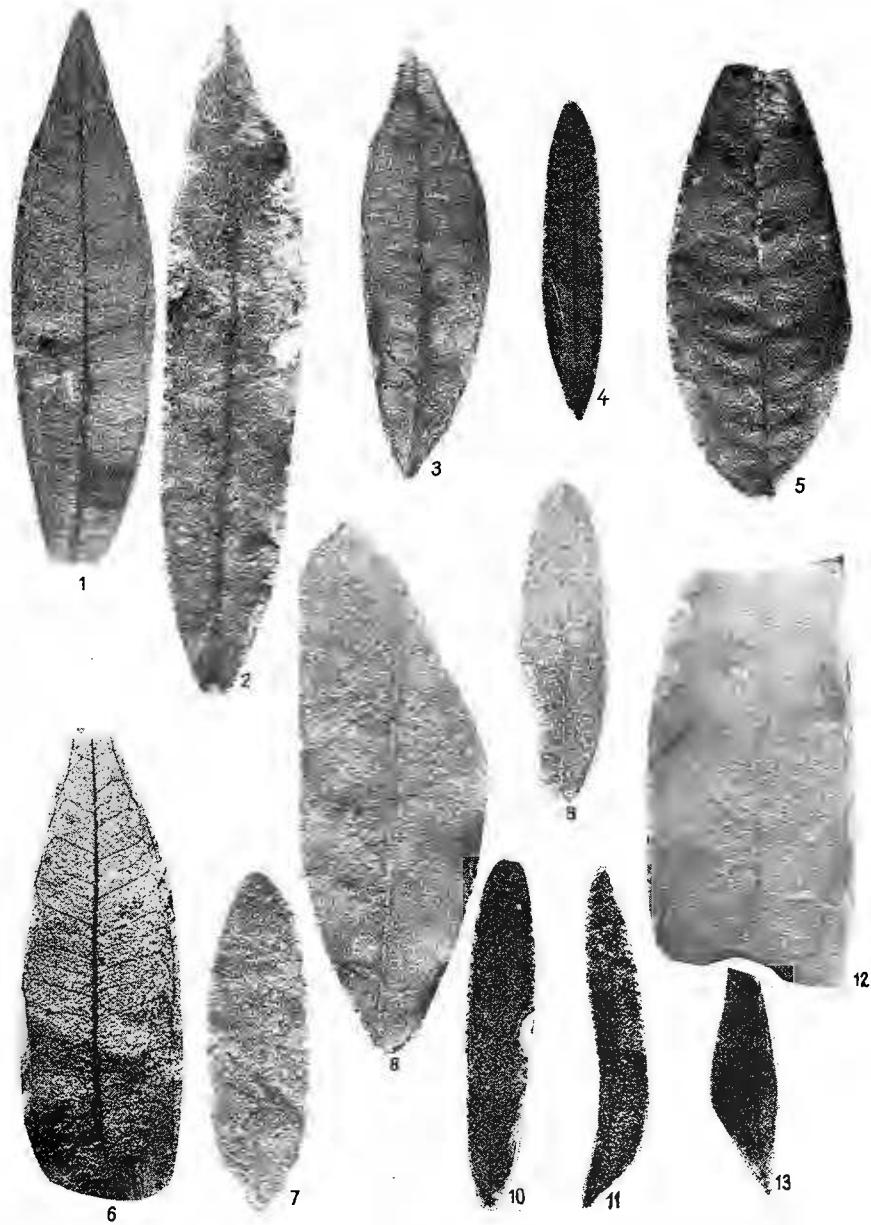
PLANŞA VIII

- Fig. 1–3, 6. — *Eugenia splendens*.
Fig. 4, 7, 9, 10. — *Sapindus communis*.
Fig. 5. — *Cupania eocenica*.
Fig. 8. — *Sapindus falcifolius*.
Fig. 11, 13. — *Sapindus deformis*.
Fig. 12. — *Sapinophyllum paradoxum*.



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. VIII.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.

123/35



Institutul Geologic al României

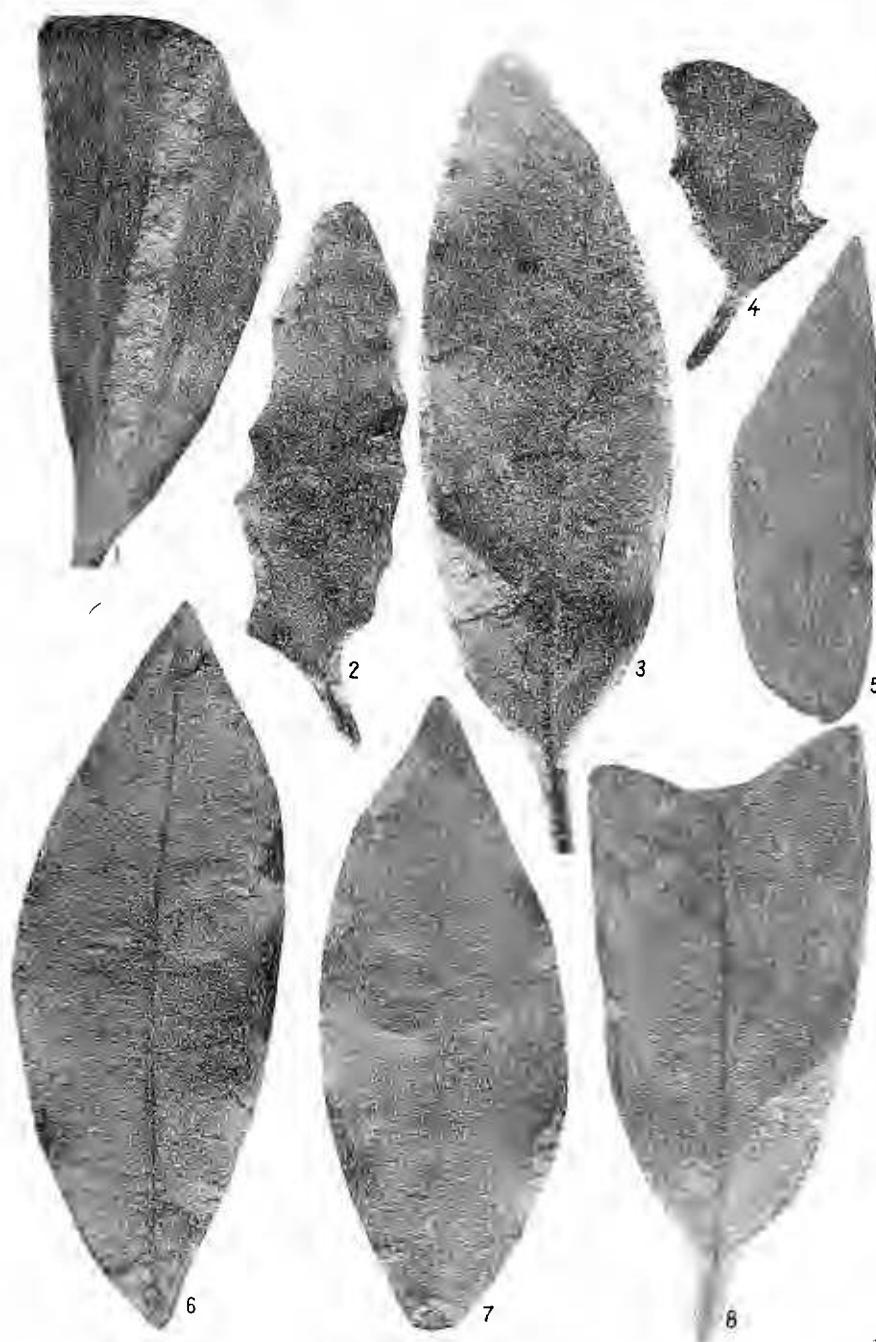
PLANŞA IX

- Fig. 1. — *Dewalquea* sp.
Fig. 2—4. — *Ilex praeaquifolium*.
Fig. 3, 8. — *Araliacee* sp. f. A.
Fig. 5. — *Cedrela* cf. *lancifolia*.
Fig. 6, 7. — *Aralia demersa*.



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. IX.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

12335



Institutul Geologic al României

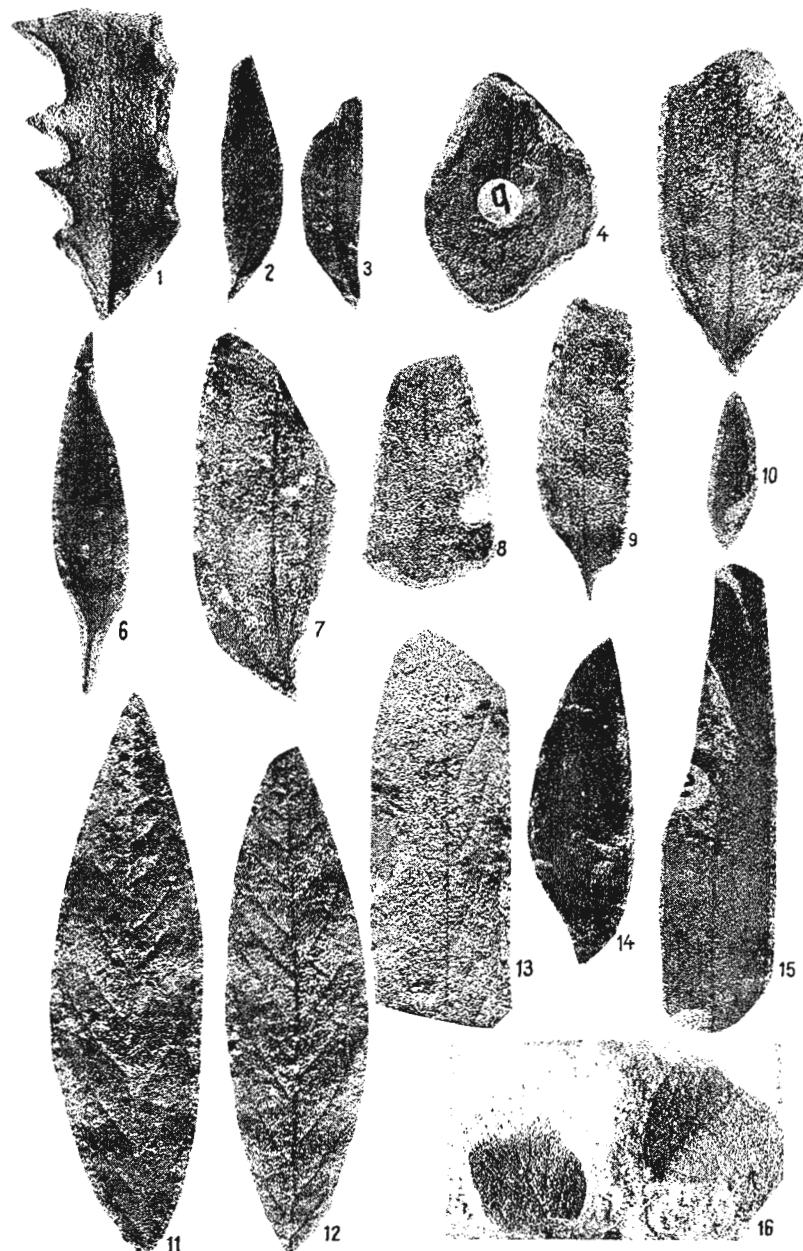
PLANŞA X

- Fig. 1. — *Ilex × praeaquifolium*.
Fig. 2, 3. — *Celastrus acuminatus*.
Fig. 4—9. — *Zizyphus zizyphoides*.
Fig. 10. — *Rhus cf. angustifolia*.
Fig. 11—13. — *Rhamnus beckeri*.
Fig. 14. — *Rhus juglandogene*.
Fig. 15. — *Rhus hydrophylla*.
Fig. 16. — *Berchemia parvifolia*.



Institutul Geologic al României

I. PETRESCU, GH. MĂRGĂRIT, MARIA MĂRGĂRIT. Flora eocenă de la Gîrbou-
Cluj. Pl. X.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

3. PALEONTOLOGIE

PALAEOBOTANICĂ

NOTĂ ASUPRA PREZENȚEI SPECIEI POTAMOGETON MARTINIANUS SITAR ÎN DEPOZITELE MEOTIANULUI DE LA GURA VĂII (JUDEȚUL BACĂU)¹

DE

NICOLAE ȚICLEANU², ION HUICĂ³

Abstract

On the Presence of the Species *Potamogeton martinianus* Sitar in the Miocene Deposits within the Gura Văii Locality (Bacău District). The foliated imprints which constitute the item of this note are included in Meotian grey fine-grained clays that crop out on the right slope of the Trotuș river, at about 400 m upstream of its confluence with the Tazlău river. Together with *P.martinianus* there have been also found imprints of the *Potamogeton* sp., and undeterminable monocotyledonates, which seem to belong to a plant association of streams and swamps nearby a stream that outflowed into the Meotian lake.

În urma lucrărilor geologice efectuate în vara anului 1974 în Moldova, Huică⁴ a descoperit un punct fosilifer cu impresiuni de plante în depozitele Meotianului care aflărează în versantul drept al râului Trotuș, la cca 400 m amont de confluența acestuia cu râul Tazlău (fig. 1). Materialul paleofloristic prelevat din acest punct fosilifer este constituit din cîteva impresiuni foliare relativ bine conservate, cuprinse în argile cenușii fine. Materialul studiat în prezenta notă se află depus în Colecția Institutului de Geologie și Geofizică sub nr. inv. 24.029—24.032.

¹ Predată la 8 mai 1975, acceptată pentru publicare la 13 mai 1975, comunicată în ședința din 20 mai 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.

³ Intreprinderea Geologică de Prospecțiuni pentru Substanțe Minerale Solide, str. Caransebeș nr. 1, București 32.

⁴ I. Huică, Constanța Manca. Prospecțiuni pentru celestiină în perimetru Minăstirea Cașin-orașul Gheorghe Gheorghiu Dej-Sărata. 1974. Arhiva I.G.P.S.M.S. București.

La alcătuirea geologică a regiunii în care se află punctul fosilifer cu impresiuni de plante iau parte depozite aparținând: Carpatianului, Sarmațianului (Bessarabian și Kersonian) și Meotianului.

Depozitele Carpatianului, alcătuite din marne cenușii, slab nisipoase, apar pe o mică suprafață și sunt în contact tectonic cu depozite ale Kersonianului.

Pe valea Călugărului, la nord de punctul fosilifer cu plante, afloreză calcare organogene și gresii oolitice calcaroase cu o bogată faună care indică Bessarabianul superior (Bica Toniesi, 1972).

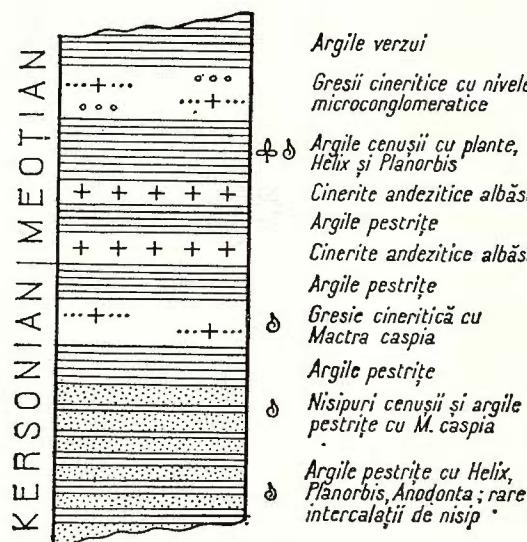


Fig. 1. — Coloana litostratigrafică a depozitelor de la limita Kersonian-Meotian din zona Gura Văii.
Colonne lithostratigraphique dans les dépôts de la limite entre le Kersonien et le Méotien de la zone de Gura Văii.

Primele depozite ale Kersonianului apar la Slobozia Mielului și sunt alcătuite din marne cenușii cu intercalații nisipoase; ele conțin exemplare de *Unio*, *Neritina*, *Helix* și fructificații de *Chara*. Vîrsta acestor depozite a fost considerată inițial de Preeda (1917) meotiană. Ulterior, pe baza unor forme caracteristice de mactre Stoica (1958) a arătat că aceste depozite sunt kersoniene.

În versantul drept al văii Trotușului apare o alternanță de argile cenușii și nisipuri cu o grosime de 100 m, care are la partea superioară nisipuri cineritice, un pachet de argile cu *Mactra caspia* Eichw., nisipuri cu trovanți și în fine o alternanță de argile cenușii și nisipuri cu *Mactra supernaviculara* N. Macl., și *M. alata* N. Macl. Succesiunea continuă cu depozitele „complexului pestriț” (gresii galbui, argile cenușii, roșcate-violacee și verzui, argile negricioase, nisipoase, uneori cu aspect concretionar) care conține: *Helix*, *Planorbis* și *Hyriopsis*. La partea superioară a „complexului pestriț” apare o gresie cineritică cu *M. caspia*.

Depozitele Meotianului, dispuse în continuitate de sedimentare peste gresile cineritice cu *M. caspia*, sunt alcătuite dintr-o alternanță

de argile, gresii și nisipuri; caracteristica principală o constituie prezența bancurilor de cinerite andezitice albăstrui. La partea inferioară mai apar cîteva nivele de argile pestrițe arătînd continuitatea „complexului pestriț” și în partea inferioară a Meotianului. Peste ultimile apariții de argile pestrițe apare un nivel de argile cenușii fine, cu impresiuni de plante *Potamogeton martinianus* Sitar, *Potamogeton* sp. și alte monocotiledonate indeterminabile.

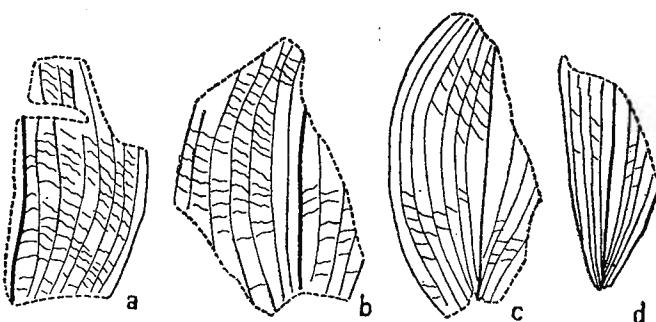


Fig. 2. — a – c, *Potamogeton martinianus* Sitar; d, *Potamogeton* sp.

Considerăm că limita Kersonian-Meoțian este situată în baza complexului cineritic, deasupra bancului de gresii cineritice cu *M. caspia*. În felul acesta, la partea inferioară a Meotianului revin și ultimile nivele de argile pestrițe.

O situație similară din punct de vedere stratigrafic se cunoaște în zona de curbură a Carpaților Orientali, unde Andreescu (1973), bazîndu-se pe criterii biostratigrafice, arată că limita Kersonian-Meoțian poate fi trasă fie după ultima apariție de argile pestrițe, fie în interiorul „complexului pestriț” = strate de Valea Ciomegii.

Familia Potamogetonaceae *Potamogeton martinianus* Sitar

fig. 2a, b, c

Trei impresiuni foliare incomplete (fără vîrf și pețiol) le atribuim taxonului *P. martinianus*. Acestea au formă eliptică, cu baza rotunjită și marginea întreagă, sau prezintînd mici ondulații. Nervațiunea de tip *aerodrom* se caracterizează prin prezența a 6–7 perechi de nervuri longitudinale paralele cu marginea, unite prin nervuri transversale evidente și formînd împreună o rețea poligonală. Prin reconstituire dimensiunile frunzelor sunt cuprinse între 5–5,7 cm lungime și 2,6–3,4 cm lățime.

În comparație cu holotipul speciei (Sitar, 1969, pg. 112, fig. 2, pl. XXVII, fig. 1, 2) exemplarele noastre sunt de talie mai mică, însă raportul L/l este apropiat, fiind de 2,1 la holotip și de 1,8–2 la amprentele descrise de noi. La holotip se mai remarcă prezența unor nervuri

longitudinale intercalare, mai subțiri și dezvoltate numai spre mijlocul frunzei; aceste nervuri intercalare nu sunt caracteristice, pe exemplarele paratipului ele nu se remarcă. Nervuri longitudinale intermediare, mai subțiri dar pornind de la baza frunzei și ajungând la vîrful acesteia, se întâlnesc la specia actuală *P. perfoliatus* L.

Exemplarele noastre prezintă asemănări și cu specia fosilă *P. bruckmanni* A l. B r. (Heer, 1859, pl. XLVII, fig. 7), de care se deosebește prin numărul mare de nervuri transversale, fapt ce determină forma poligoanelor create între nervurile transversale și cele longitudinale; la *P. bruckmanni* aceste poligoane sunt mai lungi decât late.

Față de *P. coloratus* ssp. *fossilis* descris și figurat de Ciocârldei (1943, pg. 7, pl. II, fig. 5–7) impresiunile noastre au valoarea raportului L/1 mai mare datorită formei lor eliptice; de asemenea numărul de nervuri longitudinale este de 6 perechi la *P. coloratus* ssp. *fossilis*. Prin forma lor subrotundă amprentele foliare de *P. coloratus* ssp. *fossilis* se asemănă cel mai bine cu *P. coloratus* f. *rotundifolius* M. et K., formă actuală cunoscută în apele de la Eselnita.

Dintre speciile actuale *P. martinianus* se asemănă cu *P. coloratus* Vahl. (syn. *P. plantagineum* Du Croz, syn. *P. hornemannii* Koch) și mai puțin cu *P. natans* L. După Sitar (1969) una din cele două specii reprezintă corespondentul actual al speciei fosile.

P. martinianus a fost descris din depozitele sarmatian superioare-pannonian inferioare din bazinul Turiec, Cehoslovacia (Sitar, 1969). Dintre Potamogetonaceae, în România au mai fost semnalate: *Potamogeton* sp. (semina) la Curtuiuș, din Oligocen (Koch, 1894); *P. coloratus* ssp. *fossilis* și *P. fluitans* ssp. *fossilis* (Ciocârldei, 1943) din Sarmatianul (Kersonian) de la Comănești; *Potamogeton* sp. din calcarele kersoniene de la Săcel-Gorj (Huică și Heorghiu) și *Potamogeton* sp. din Pontianul de la Valea Neagră (Givulescu, 1956, 1957).

Genul *Potamogeton* cuprinde 15 specii actuale răspândite în special în apele dulci din zona tropicală, pînă în zona temperată. *P. coloratus* este o specie cunoscută în apele dulci, stagnante și curgătoare din Europa, Arabia, Algeria, India și Australia.

Potamogeton sp.

fig. 2d

În colecție, la nr. inv. 24032 se află un eșantion care cuprinde jumătatea inferioară a unei impresiuni foliare aparținând unei frunze lanceolate. Nervațiunea de tip aerodrom cuprinde 4 perechi de nervuri longitudinale, unite între ele prin nervuri transversale rare și puțin pronunțate.

Este posibil ca această impresiune să reprezinte o frunză submersă a speciei *P. martinianus*, cu atit mai mult cu cit corespondentul actual al acesteia, *P. coloratus* prezintă heterofilie, avînd frunzele natante ovate și frunzele submerse îngust-lanceolate.



Monocotiledonate indeterminabile

Argilele cu resturi de plante conțin frecvente fragmente de frunze cu nervațiunea paralelă caracteristică monocotiledonatelor. Datorită tritărării intense pe care a suferit-o materialul vegetal în cursul transportului, nu s-au putut conserva fragmente suficiente de mari care să poată fi determinate. Totuși cîteva mici fragmente prezintă pe lîngă nervurile longitudinale, puncti de legătură (nervuri transversale) caracteristice genului *Typha*. De asemenea este posibil ca o serie de fragmente să aparțină genurilor *Phragmites* și *Carex*, care vegetau probabil în zonele de înmăștinire ale rîurilor.

Prezența resturilor de monocotiledonate palustre în cantitate mare dar puternic triturate, precum și faptul că puținele frunze de *Potamogeton* sunt incomplete demonstrează un transport îndelungat și agitat. Este probabil ca impresiunile cercetate să provină din asociații de plante acvatice și palustre din apropierea malurilor unui curs de apă care deversa în lacul Meotian.

BIBLIOGRAFIE

- Andreascu I. (1973) Precizări asupra limitelor etajului Meotian. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol., geof. geogr., seria Geologie*, 19, 2, București.
- Ciocârdel R. (1943) Neue Daten über das Alter des Beckens von Comănești (Bezirk Bacău-Rumänien). *Monit. Petrol. rom.* 44/1–2, p. 15–21, București.
- Givulescu R. (1956) Notă preliminară asupra rezultatelor cercetării florei fosile de la Valea Neagră de Criș, reg. Oradea. *Comunic. Acad. R.P.R.*, 6, 4, p. 577–585, București.
- (1957) Die altplioäne Flora von Valea Neagră (Bezirk Oradea-Grosswardein, Rumänien). *N. Jb. Geol. Paläont.*, Mh, 1957/5, p. 220, București.
- (1962) Die fossile Flora von Valea Neagră, Bez. Crișana, Rumänien, *Palaeontographica* B, 110, p. 169, Stuttgart.
- Heer O. (1885) Flora tertaria Helvetiae II, Winterthur.
- Huică I., Gheorghiu Maria (1962) Clupea gorjensis nov. sp. o nouă specie de pește din Sarmațianul superior de la Săcel-Gorj (Nordul Depresiunii getice). *D. S. Inst. Geol.*, XLVII, p. 149–156, București.
- Ionesi Bica (1972) Precizări asupra depozitelor sarmațiene din unitatea pericarpatică de la Slobozia-Gura Văii (Bacău). *An. Univ. „Al. I. Cuza” din Iași, Geologic*, XVIII, Iași.
- Koch Anton (1894) Die Tertiärgebilde des Beckens der siebenbürgischen Landeseiles, I, *Paläog. Abt.-Mitt. Jb. k. ung. geol. Anst.*, 10, 179–397, Budapest.
- Preda D. M. (1917) Geologia regiunii subcarpatice din partea de sud a districtului Bacău. *An. Inst. Geol.*, VII, București.
- Sitar V. (1969) Die Paläoflora des Turiec-Beckens und ihre Beziehung zu den mitteleuropäischen Floren. *Acta geol.* 17, Bratislava.
- Stoica C. (1958) Profilul geologic de la Slobozia Mielului (reg. Bacău). *An. Univ. „C. I. Parhon”,* 19, București.



SUR LA PRÉSENCE DE L'ESPÈCE POTAMOGETON MARTINIANUS SITAR DANS LES DÉPÔTS DU MÉOTIEN DE GURA VĂII
(DISTRICT DE BACĂU)

(Résumé)

Les empreintes de feuilles qui constituent l'objet de la présente note apparaissent dans les argiles sombres fines d'âge méotien qui affleurent dans la rive droite du Trotuș à une distance d'environ 400 m en amont de son confluent avec le Tazlău.

Les argiles avec empreintes de plantes apparaissent dans une alternance formée d'argiles, grès, sables et bancs de cinérites andésitiques qui repose en continuité de sédimentation sur les dépôts du Kersonien à *Mactra caspia*. Outre les empreintes de feuilles revenant au taxon de *P. martinianus* on a identifié : *Potamogeton* sp. et des monocotylédon très aplatis, indéterminables (revenant probablement aux genres : *Phragmites*, *Carex* et *Typha*). Il n'est pas exclu qu'il s'agisse d'empreintes de feuilles provenant d'une association de plantes aquatiques et palustres localisée dans le voisinage, des rives d'un cours d'eau qui se jetait dans le lac méotien.

DISCUTII

M. Micu : Trasarea limitei între Kersonian și Meotian la nivelul marnelor pestrițe considerăm că este arbitrară și neconformă cu datele cunoscute în alte regiuni (valea Putnei-Vrancea ; valea Slănicului de Buzău) unde deasupra acestora au mai fost întlnite mactre mici. Argumentul după care prezența unionizilor deasupra gresiei cu *Mactra caspia* ar demonstra că ne aflăm deja în depozite meotiene de asemenea nu este suficient de convingător, întrucât și sub depozitele care conțin ultimele mactre se întlnesc nivele cu faună dulcicolă.

Răspuns : Deoarece obiectul notei susținute l-a constituit semnalarea unor amprente foliare fosile și nu stabilirea limitei Sarmațian-Meotian la Gura Văii, nu am detaliat acest aspect, mulțumindu-ne doar să preluăm vîrsta depozitelor respective de la autorii anteriori.



3. PALEONTOLOGIE

ALTE TĂRI

TITHONIAN-VALANGINTIAN CALPIONELLID ZONES FROM CUBA¹

BY

GRIGORE POP²

Abstract

Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. In the Upper Tithonian-Valanginian carbonate formations from Cuba (Artemisa Formation in the Pinar del Rio province and Caguaguas, Capitolio, Sabanilla and Ramblazo Formations from the Las Villas one) there have been distinguished the following successive calpionellid zones: *Crassicollaria*, *Calpionella* (with *C. alpina*, *Remaniella* and *C. elliptica* subzones), *Calpionellopsis* (with *Cs. simplex*, *Cs. oblonga* and *Lorenziella* subzones) and *Calpionellites darderi*. These calpionellid zones and subzones have probably the same stratigraphic significance as in the peri-Mediterranean area. The Tithonian-Berriasian boundary is situated approximately at the limit between *Calpionella alpina* and *Remaniella* subzones (lower part of the *Calpionella* zone).

In the last few years remarkable advances relating to the stratigraphic value of calpionellids have been recorded. Therefore nowadays it is almost unanimously admitted that this group of planktonic micro-organisms has a particular chronologic importance for the corresponding Upper Tithonian-Valanginian interval. Moreover, carbonate formations of pelagic origin and of the above age can be stratigraphically subdivided, in most cases, only on the basis of calpionellid species, as they are either devoid of or contain very scarce moulds or opercula of ammonites. For this reason the calpionellids are extremely useful in the „applied micropaleontology” referring to sedimentary formations of such age and facies.

Subsequently to a seventy year stage of studying calpionellids, a degree of their taxonomic and stratigraphic knowledge was reached, which has recently permitted to establish four biozones in several areas of the western Mediterranean province (Alleman et al., 1971). The same calpionellid zones were afterwards recognized also in the South Carpathians (Pop, 1974 a).

¹ Received January 25 1975, accepted for publication February 20 1975, presented at the Meeting of March 7 1975.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



During my sojourn in Cuba (1970) for geological researches I planned to study among other subjects the taxonomy and the stratigraphic value of calpionellids from some Tithonian-Valanginian carbonate formations of pelagic origin, as well as eventually the existence of such biozones. In the first half of 1972, concomitantly with the beginning of the study in thin sections of calpionellids, I could quite readily state the existence of the same species as in Europe and a striking similarity of their morphological aspects, frequency and their stratigraphic distribution.

The calpionellid zonation was defined relying on all the already known criteria, which especially assume the knowledge of the „first occurrence” of genera and species, the sudden increase of the number of specimens, their relative frequency and morphological aspects.

The presence of calpionellids in the Tithonian and Neocomian formations from Cuba was noticed for the first time by Brönnimann (1953) who used them for the correlation of carbonate deposits in the Las Villas province. The same author has attempted to distinguish some calpionellid assemblages comparing his own data with those presented by Colom (1948). Undoubtedly, these assemblages do not correspond to our present-day taxonomic and stratigraphic knowledge of calpionellids, but the recognition of some species previously encountered only in Europe and, in certain cases, their utilizing to establish almost correctly the age of some sedimentary formations are still noteworthy.

Subsequently the species of calpionellids were pointed out and partially used in the stratigraphy of sedimentary formations in several published and unpublished works (Seiglie, 1961; Herrera, 1961; Bermudez, 1961; Judoley and Furraxola-Bermudez, 1965, 1968, and others). At the same time the Cuban specialists focused their attention also on the taxonomy of this group of microorganisms thus succeding to evidence some new species pertaining to the genera *Chitinoidella* and *Colomiella* (Furraxola-Bermudez, 1965, 1967).

Quite recently Kreisel and Furraxola-Bermudez (1971) presented a preliminary zonation of the Tithonian-Valanginian calpionellids from Cuba drawing a parallel between their own results and the Remane's (1969 a) zones from Europe. Thus the above authors have evidenced the presence in Cuba of the Crassicollaria, Calpionella, Tintinnopsella carpathica and Calpionellopsis zones, giving up the presumption of a discrepancy between the stratigraphic distribution intervals of calpionellids from Europe and Cuba (Judoley and Furraxola-Bermudez, 1965).

The results of this study assert the presence in the Tithonian-Neocomian formations from Cuba of recently established biozones in the western Mediterranean province (Alleman et al., 1971).

The author is grateful for the support received from the Geological Institute³ of the Academy of Science from Cuba and the Geological In-

³ Two manuscript copies of this paper have been sent to the Geological Institute of the Academy of Science from Cuba (Havana) in June 1974.



stitute from Bucharest. I likewise thank my colleague D. Coutin of the Cuban Institute for his assistance in sampling the carbonate formations and partially in consulting the relevant Cuban literature.

GENERAL GEOLOGICAL DATA AND PROVENANCE OF SAMPLES

In order to study calcionellids, several sections in the Tithonian-Neocomian carbonate formations from Pinar del Rio and Las Villas provinces were systematically sampled (Fig. 1-3).

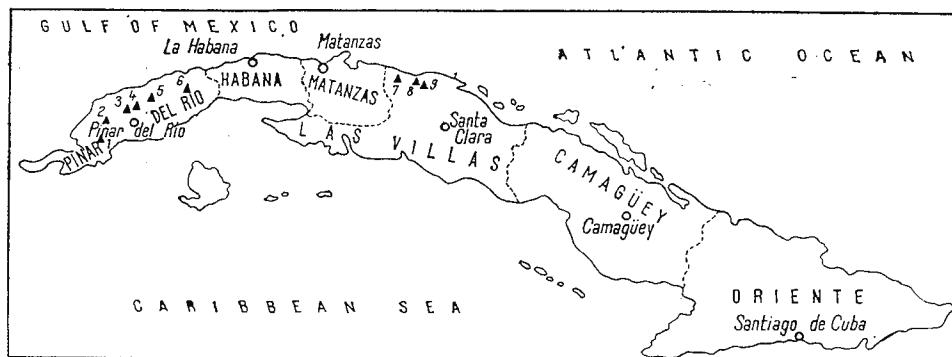


Fig. 1. — Location of the sampled sections.
1, north of Guane; 2, Pons; Ancon Valley;
4, San Vicente; 5, Hacienda El Americano;
6, Cinco Pesos; 7, West of Rancho Veloz;
8, north of Margarita; 9, east of
Margarita.

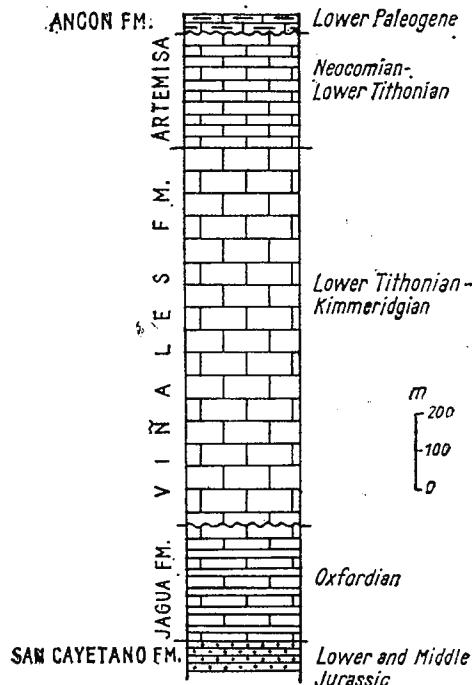


Fig. 2. — Jurassic and Lower Cretaceous sedimentary formations from Pinar del Rio Province.



According to previous geological data (see: Juddoley and Furratola-Bermudez, 1965, 1968) the sequence of Upper Jurassic deposits and, eventually, of Lower Cretaceous ones from the Pinar del Rio province (Fig. 2) is made up from bottom to top of following formations:

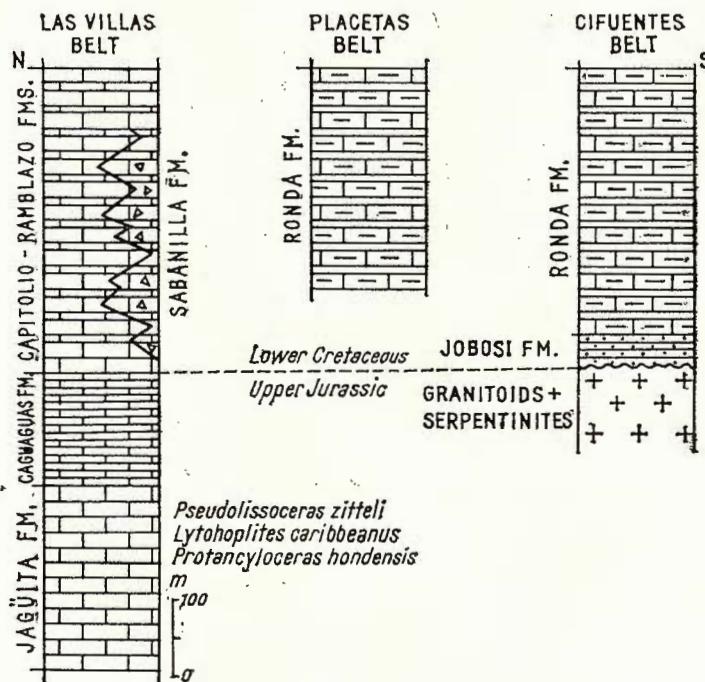


Fig. 3. — Uppermost Jurassic and Lower Cretaceous (pro parte) formations north of Las Villas Province (simplified according to Brönnimann and Truitt, 1956).

Jagua Formation, composed of black compact bituminous limestones and argillaceous sandstones with thin intercalations of limestones including numerous calcareous concretions with ammonites; this formation (100–250 m thick) is conformably overlying the gritty San Cayetano Formation (Lower-Middle Jurassic), and is considered of Oxfordian age.

Viñales Formation, built up of pelletal, skeletal and biolithitic frequently dolomitized limestones, often of a massive aspect; this carbonate formation of about 1000 m in thickness was referred to the Kimmeridgian-Lower Tithonian.



Artemisa Formation, predominantly consisting of medium to thin-bedded micritic limestones with calpionellids, calcitized radiolaria and sporadically ammonites; the limestones of Artemisa type were assigned to the Middle-Upper Tithonian (Judooley and Furratzola-Bermudez, 1965, 1968). The possibility that they also might comprise the Berriasian and Valanginian has been quite recently admitted (Kreisel and Furratzola-Bermudez, 1971). This formation is transgressively and unconformably overlain by reddish micritic and biomicritic limestones with *Globorotalia*, Globigerinidae and calcitized radiolaria, known under the name of Ancon Formation (Lower Paleogene).

In the Pinar del Rio province, the samples collected for the study of calpionellids are chiefly proceeding from limestones of the Artemisa Formation (sensu: Judooley and Furratzola-Bermudez, 1965, 1968), which were already indicative of the presence of calpionellids, and partially of the Viñales type limestones, from San Vicente, Ancon Valley, Hacienda El Americano, north of Guane (Sierra de los Organos), and from the Cinco Pesos area (Sierra del Rosario).

At San Vicente (5 km north of the Viñales locality), the sampled section is located on the right slope of the Viñales Valley (100 m south of the San Vicente Hotel) starting from the road north-westwards (Fig. 4). Informative samples were also collected from the Viñales type limestones on the left slope of the same valley continuously to south up to nearby Cueva del Miguel.

Some kilometres more west of San Vicente, was sampled another section in limestones of Artemisa type, located in the northern part of the small Ancon depression in the valley with the same name (north of Sierra de Viñales), north of the two isolated „mogotes” from its central part (Fig. 5).

Following the indications yielded by the relevant literature on the presence of some species of ammonites in the Artemisa Formation, there have been collected samples of such limestones from the Hacienda El Americano place, situated east of Pico Grande (6 km south-east of Consolation del Norte), beginning with the black limestones including ammonites northwards up to reddish limestones of the Ancon type (Fig. 6).

In the Cinco Pesos area were also sampled several stratigraphic intervals in the limestones of Artemisa type outcropping along the Bahia Honda-San Cristobal road (11–15 km north-west of San Cristobal). North of Guane, on the right slope of the Cuyaguateje Valley, the samples proceed only from the upper part of this formation.

In the Las Villas province, the samples were collected from carbonate formations occurring in its northern part, in the Las Villas, Placetas and Cifuentes Belts, where previous indications on the presence of calpionellids (Bönnemann, 1953) are noted. In my fieldwork I was guided according to the Bönnemann and Truitt's (1956) correlation scheme of Mesozoic sedimentary formations (Fig. 3). In the Las Villas Belt, the sampled formations built up a continuous sequence of



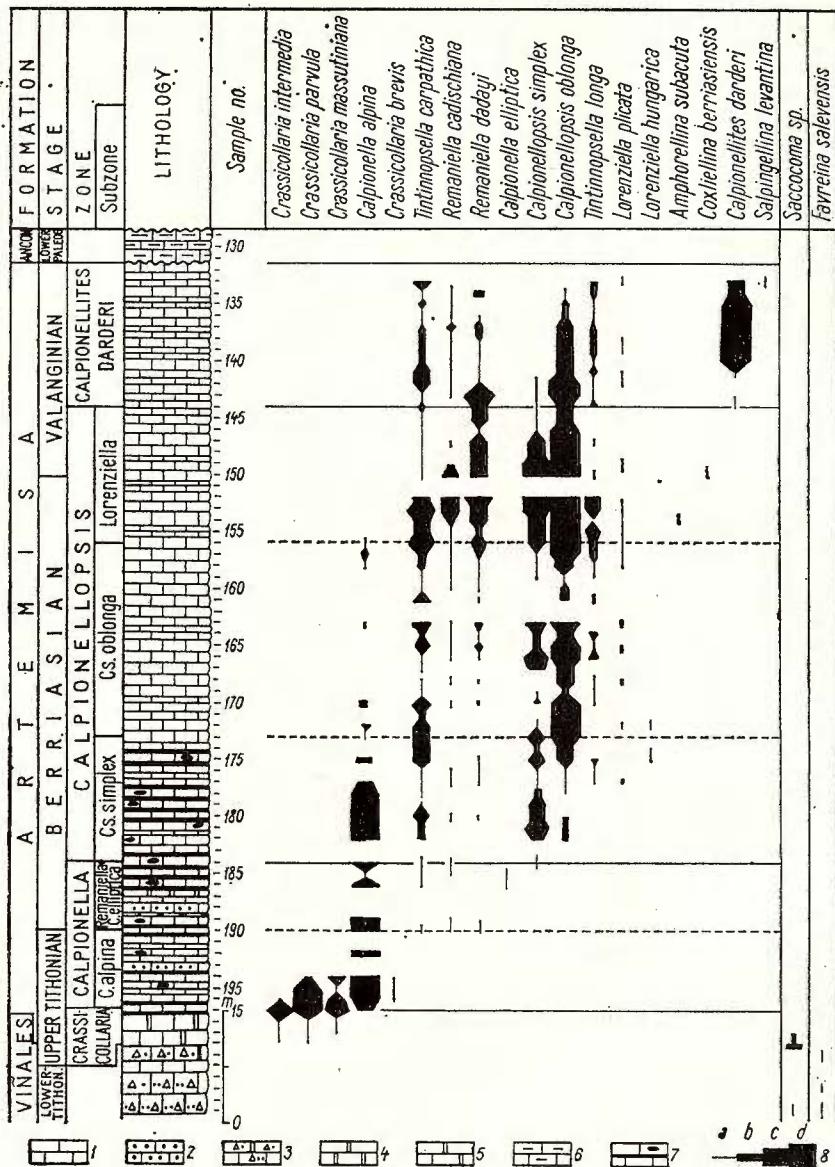


Fig. 4. — Stratigraphic distribution of the calponellids in the Artemisa Formation at San Vicente. 1, micritic and biomicritic limestones; 2, pelletal limestone; 3, intraclastic limestone; 4, dolomitized limestone; 5, poorly to moderately dolomitized limestone; 6, reddish micritic and biomicritic limestones; 7, banded and nodular chert; 8, calponellid frequency (a, very rare; b, rare; c, common; d, abundant).

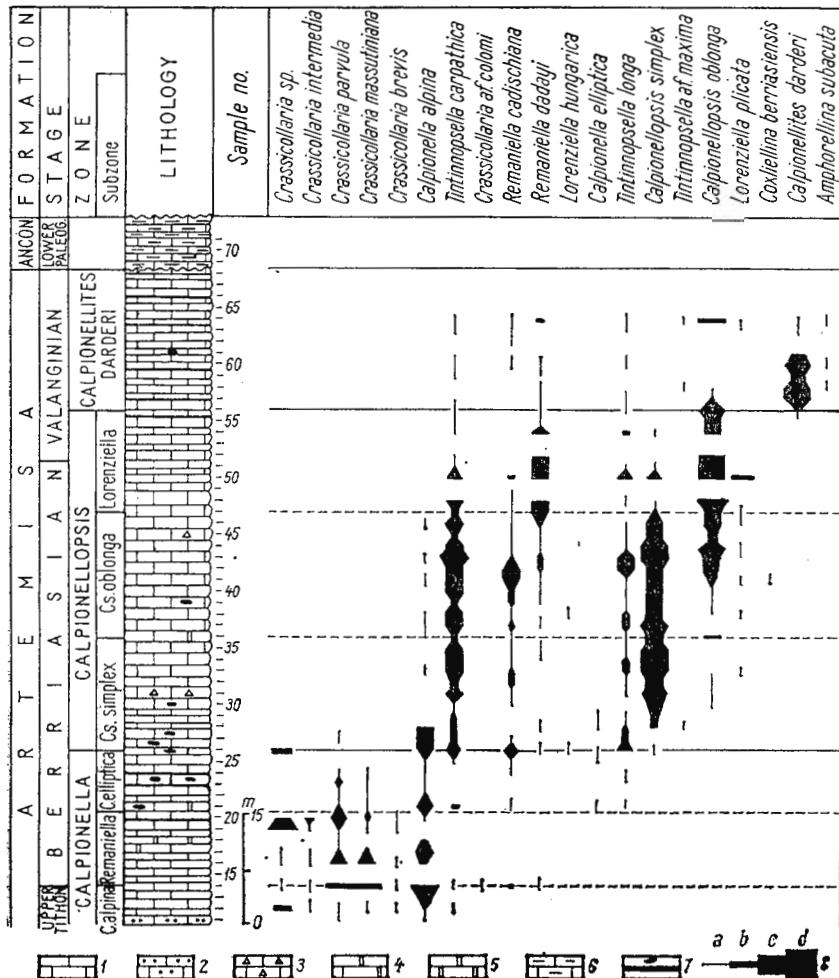


Fig. 5. — Stratigraphic distribution of the calpionellids in the Artemisa Formation from the Ancon Valley. 1, micritic and biomicritic limestones; 2, pelletal limestone; 3, intraclastic limestone; 4, poorly dolomitized limestone; 5, moderately dolomitized limestone; 6, reddish argillaceous micritic and biomicritic limestones; 7, banded and nodular chert; 8, calpionellid frequency (a, very rare; b, rare; c, common; d, abundant).

pelagic origin beginning with the Tithonian up to the Valanginian inclusively. These deposits, which according to Brönnimann and Truitt (1956) would represent the Upper Portlandian - Aptian interval, consist of following formations;

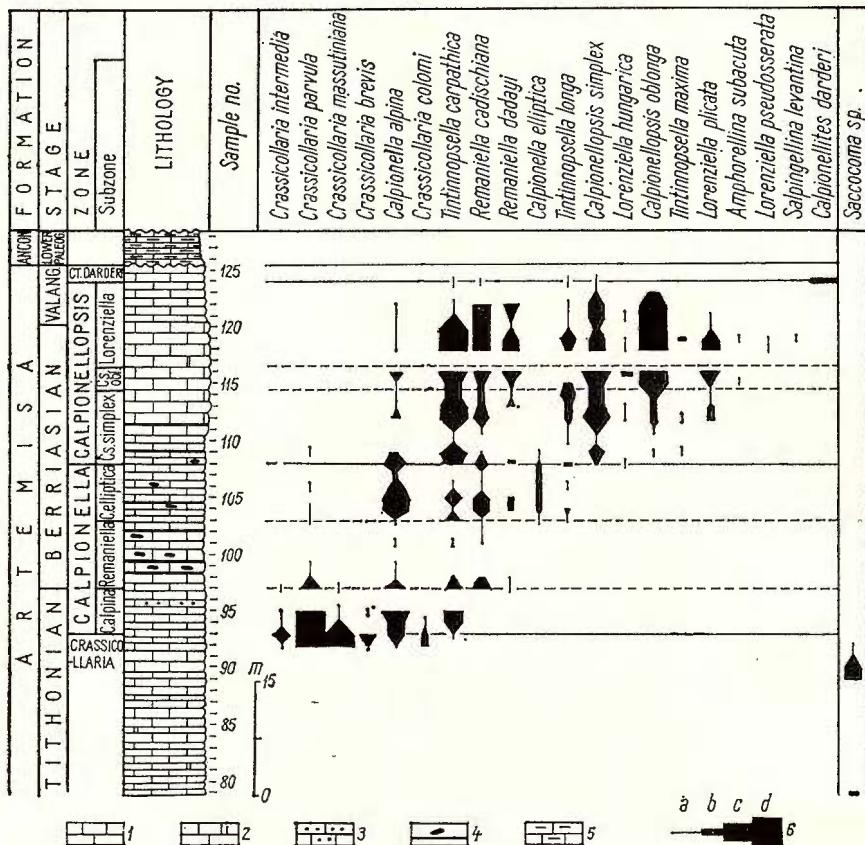


Fig. 6. — Stratigraphic distribution of the calpionellids in the Artemisa Formation at Hacienda El Americano. 1, micritic and biomicritic limestones; 2, poorly to moderately dolomitized limestones; 3, pelletal limestone; 4, banded and nodular chert; 5, reddish argillaceous micritic and biomicritic limestones; 6, calpionellid frequency (a, very rare; b, rare; c, common; d, abundant).

Caguaguas Formation (La Trocha Group) assigned by the same authors to the Upper Portlandian (*Calpionella alpina* and *C. elliptica* subzone), and consisting predominantly of dense micritic limestones with laminae; it conformably and gradually overlies the Jagüita Formation and underlies in the same way the Capitolio Formation.

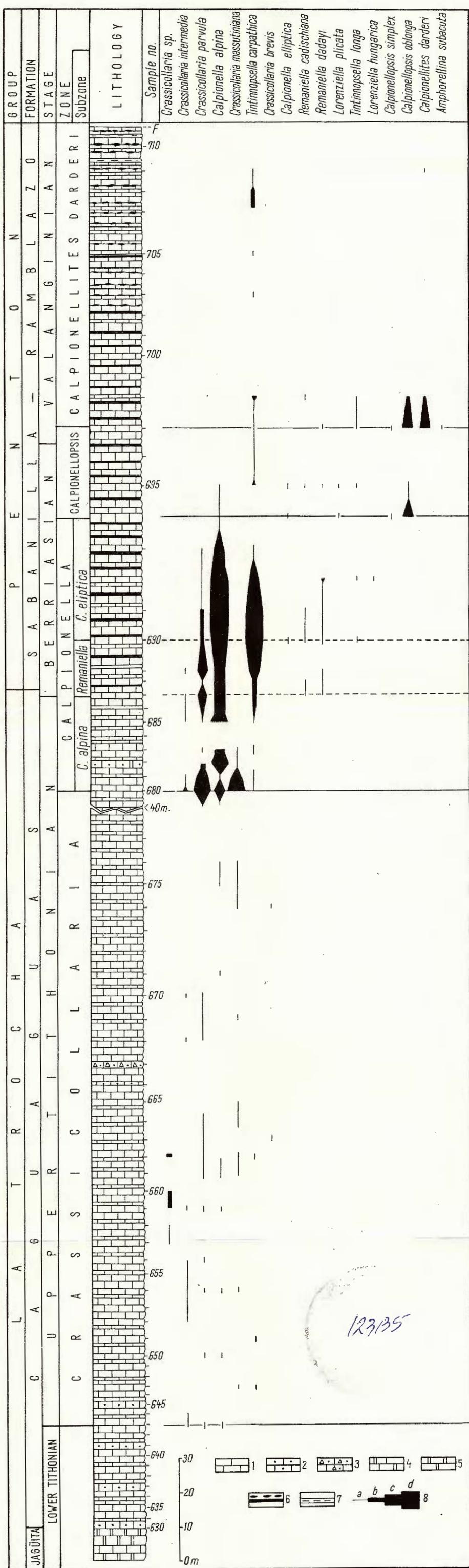


Fig. 7. Stratigraphic distribution of the calpionellids in the Caguahuas, Sabanilla and Ramblazo Formations east of Margarita

1. Micritic and biomicritic limestones; 2. pelletal limestone; 3. intraclastic pelletal limestone; 4. poorly dolomitized limestone; 5. moderately dolomitized limestone; 6. banded and nodular cherts; 7. cshale; 8. calpionellid frequency (a. very rare; b. rare; c. common; d. abundant)

Institutul Geologic al României

Capitolio Formation (Penton Group) considered as Neocomian in age, and built up of micritic limestones including *Aptychus*, with laminae and brown and black chert bands; this formation amounting to about 200 m in thickness is conformably and gradually overlain by the Ramblazo Formation.

Ramblazo Formation (Penton Group) of 100 m in thickness resembles very much the Capitolio Formation, however, it differs from the latter by the cherts forming thinner bands and concretion levels, the limestones showing fewer laminae, as well as by the presence of thin intercalations of shales with a characteristic white alteration.

Sabanilla Formation (Penton Group) composed of laminated micritic Capitolio type limestones with thin intercalations of grey and brown cherts wherein reworked fragments of the Jagüita and Caguahuas limestone types are found; this formation represents the southern facies of the Capitolio and Ramblazo (basal part) Formations.

In the Cifuentes Belt there have been collected samples of the Ronda Formation (about 300 m thick) consisting of laminated micritic limestones forming in general thin strata alternating with shales; the limestones of this formation display some affinities with those of the Capitolio Formation. Informative samples were also taken south of Sierra Morena (west of Rancho Veloz) from a formation composed of grey and blackish micritic limestones crossed by numerous calcite diaclases, macroscopically differing from all the above mentioned formations.

With the view of studying calpionellids a section trending NE-SW, 500 m east of the Margarita settlement (7 km north-west of Quemado de Güines) was sampled (Fig. 7); it comprises the Caguahuas (type section), Sabanilla and a part of the Ramblazo Formation. The latter is affected by a fracture trending E-W, in this way reaching the Caguahuas Formation in tectonic contact. At 1 km north of Margarita, the east end of the Loma San Francisco low hill, samples from the Capitolio Formation (type section) and from the basal part of the Ramblazo Formation were also systematically collected (Fig. 8). Ronda Formation (Cifuentes Belt) was sampled in its type section, trending N-S, located at some 3 km west of Rancho Veloz along the Sagua la Grande-Cárdenas road.

The boundaries among the formations of the Las Villas Belt display a transition character so that they can be only approximately outlined. In order to avoid errors I preferred to figure grouped some formations as they show very close lithological aspects. Likewise the thickness of some sampled formations is, to a certain extent, differing from that indicated by Brönnimann and Truitt (1956) (Caguahuas Formation). However, if some errors were made in this respect, they have no repercussions upon the estimations relating to the distribution and the stratigraphic value of calpionellids.



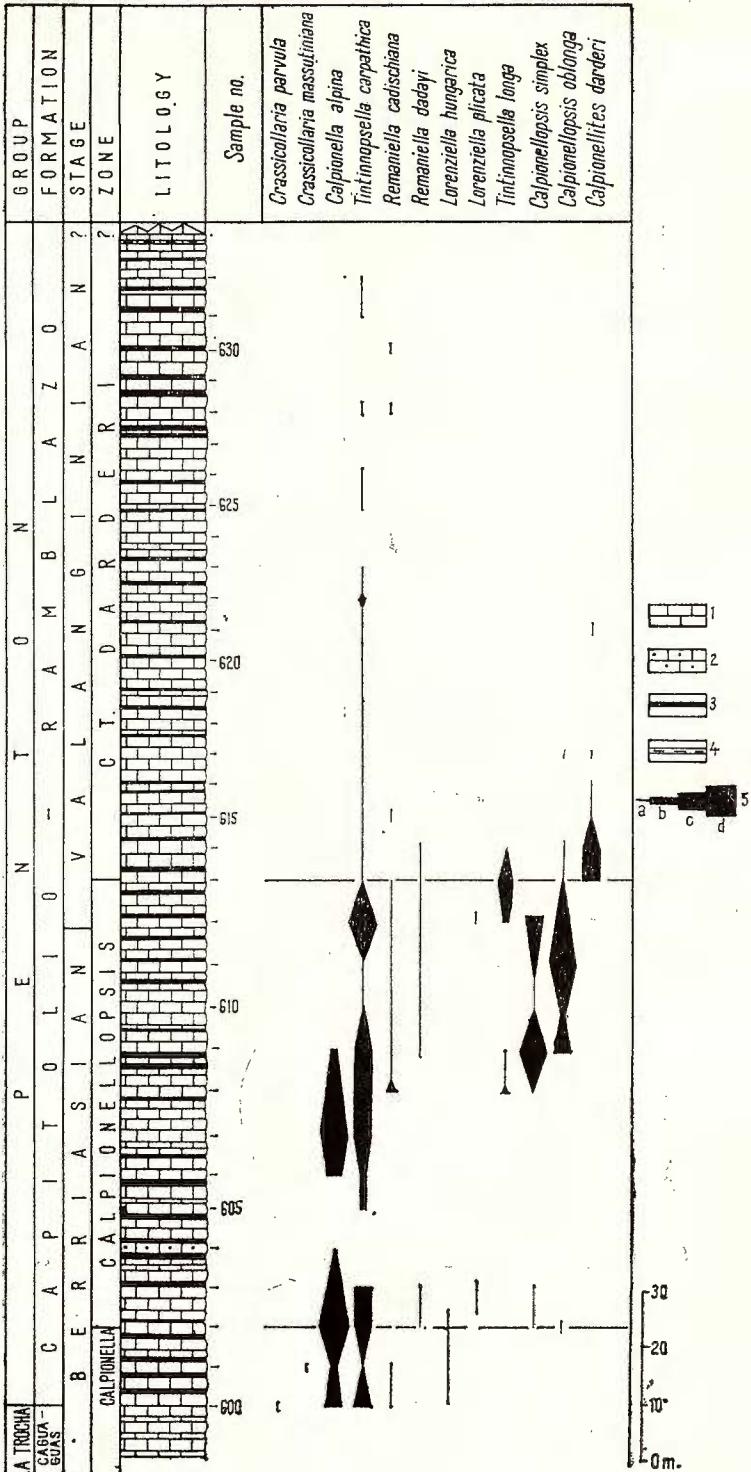


Fig. 8. — Stratigraphic distribution of the calpionellids in the Capitolio and Ramblazo (basal part) Formations north of Margarita. 1, maeritic and biomicritic limestones; 2, pelletal limestone; 3, banded chert; 4, shale; 5, calpionellid frequency (a, very rare; b, rare; c, common; d, abundant).



In view to reach a thorough knowledge of the Tithonian-Neocomian calpionellids from Cuba, I minutely studied over 700 thin sections. For each thin section I examined its whole surface of about 2.5/2 cm to evidence with more certainty both the species and their relative frequency. The latter, which is conditioned both by the number of favourably sectioned specimens and their preservation mode, has been estimated relying on the number of determinable specimens of each species. This number was then referred to the one of the frequency classes (very rare, 1-5 specimens; rare, 6-10 specimens; common, 11-50 specimens; abundant, over 50 specimens).

CALPIONELLID ZONES AND SUBZONES

In the Tithonian-Neocomian deposits from Cuba the same species of calpionellids as in the synchronous sedimentary formations of Europe are encountered. They also show the same morphological aspects and stratigraphic distribution, and with quite few exceptions, the same frequency. Relying on these obvious facts I readily recognized the calpionellid zones distinguished by Allemann et al. (1971) in the western Mediterranean province. The existence of some similar biozones determined me to evidence, to an equal extent, the possibility to distinguish some calpionellid subzones. In some cases and in certain stratigraphic intervals this possibility was reached, thus constituting a ground in addition to support the fact that in Cuba calpionellids have the same stratigraphic significance.

The separation of subzones entails criteria used for the delimitation of calpionellid zones among which the „first occurrence” of a species has the greatest stratigraphic value since it represents an event of phylogenetic nature, and hence irreversible. However, in some stratigraphic intervals the separations of some subzones could be carried out only relying on the increase of frequency of certain species obviously correlated with their assemblage and morphological aspects. The numerical rise of specimens may also display a gradual character; in this case the establishment of boundaries for subzones is more difficult and more relative.

In several samples proceeding from various stratigraphic levels, especially in the Crassicollaria zone, calpionellids are common or abundant but intensely recrystallized so that only a part of specimens could be recognized.

Finally in some pelagic carbonate formations following zones could be successively delimited: Crassicollaria, Calpionella, Calpionellopsis and Calpionellites darderi.

Crassicollaria zone. This zone evidenced for the first time by Remane (1963) (A zone) in the Vocontian trough as a result of the separation of the genus *Crassicollaria* from the genus *Calpionella* (Remane, 1962) is characterized by an abundance of species pertaining to the genus *Crassicollaria*, and namely: *Cr. intermedia*, *Cr. parvula*, *Cr.*



massutiniana, *Cr. brevis*, and *Cr. colomi*. Scarce globular specimens of *Calpionella alpina* and *Tintinnopsella carpathica* (small variety) are associated with these species (Plate I).

Like in the European area, the lower boundary for this zone is marked by the first occurrence of species of the genera *Crassicollaria*, *Calpionella* and (or) *Tintinnopsella* stratigraphically located in the lowermost part of the Upper Tithonian; the upper boundary is pointed out by the „explosion” of *Calpionella alpina* which took place in the upper part of this substage. The occurrence and then the gradual increase of the frequency of some small-sized globular specimens of *Calpionella alpina* may be recognized from the beginning of the upper limit of the Crassicollaria zone; this fact was observed by Hégarth and Remane (1968), and subsequently used as a supplementary criterion for the definition of this boundary (Allmann et al., 1979).

In the Pinar del Rio province this zone was encountered at San Vicente and at Hacienda El Americano, within a very small stratigraphic interval (2–4 m thick) located in the lower or basal part of the Artemisa type limestones (Fig. 4, 6). In both cases the occurrence of the first calpionellids took place concomitantly with the disappearance or abrupt decrease of the frequency of the genera *Saccocoma* and *Favreina*. At San Vicente this level coincides with the limit between the limestones of Artemisa and Viñales Formations. On the contrary, at Hacienda El Americano, beneath the level marking the occurrence of Calpionellids, an interval about 20 m thick is encountered; it is built up of biomicritic and micritic occasionally slightly dolomitized limestones with *Saccocoma*, displaying only some affinities with those of the Artemisa Formation.

The Crassicollaria zone was also met in the Artemisa type limestones within Cinco Pesos area, immediately north of Finca Siro Redondo, at a stratigraphic level located about 40 m higher than the basement of limestones occurring along the road — where Furrazola-Bermudez (1965) identified some new species of the genus *Chitinoidea*. In these more or less recrystallized limestones, species of calpionellids are frequent, but poorly preserved so that I could specifically determine only few specimens of *Crassicollaria parvula*.

Thus in the Artemisa Formation the Crassicollaria zone occurs in a too small stratigraphic interval which does not favour the delimitation of some eventual subzones.

In the Las Villas province the Crassicollaria zone covers a large part of the Caguahuas Formation (Fig. 7), and approximately corresponds to the so-named *Calpionella alpina* and *C. elliptica* subzone of Brönnimann and Truitt (1956). In spite of the very high frequency of calpionellids in these deposits, their quite poor preservation renders difficult a precise recognition of their distribution mode and also the separation of subzones. Nevertheless tracing the affinities of the poorly preserved specimens with certain species from this zone, one may state that



their distribution in time is somewhat resembling the one of those from Europe, where a delimitation of two or three subzones has been attempted (Remanın, 1963; Pop, 1974 a).

In the Crassicollaria zone the analysed sections have first yielded *Cr. intermedia*, *Cr. parvula*, *Calpionella alpina* and *Tintinnopsella carpathica*. Some later *Crassicollaria massutiniana* and *Cr. brevis* were met with. The occurrence of *Crassicollaria colomi* is approximately noted from the middle part of this zone.

As regards the frequency of species, in the lower part of the zones predominates *Crassicollaria intermedia* (abundant), whereas in its upper part *Cr. brevis* and *Cr. massutiniana* begin to be very often encountered. *Crassicollaria brevis* is rare or very rare in the lower part of the zone and common in its upper one, while *Cr. colomi* is always represented by a small number of specimens (very rare-rare). *Calpionella alpina* and *Tintinnopsella carpathica* are met with only under a reduced frequency.

This distribution manner of species of calpionellids from the Crassicollaria zone which, however, requires checkings in other sections, reminds their distribution in the South Carpathians, where two subzones were distinguished; a lower with *Cr. intermedia* and an upper with *Cr. brevis-parvula* (Pop, 1974 a). The first occurrence of *Crassicollaria colomi*, located in the middle part of the Crassicollaria zone from the Caguahuas Formation, could represent an important criterion in the subdivision of this zone if it should be proved to constitute a constant biostratigraphic event.

When attempting to correlate the calpionellid zones with the so far known ammonite fauna from the investigated formations, one may state that this correlation is as yet difficult to be achieved since some species of ammonites belonging to the genera *Protancyloceras*, *Pseudolissoceras*, etc., and considered to characterize the Tithonian (Imlay, 1942), are encountered beside Berriasian and Valanginian calpionellids (*Tintinnopsella longa*, *Calpionellites darderi*) (Judooley and Furraxola-Bermudez, 1965, 1968). However, some facts are noteworthy. Thus beneath the lower boundary of the Crassicollaria zone of Ancon Valley (Fig. 5), Judooley and Furraxola-Bermudez (1965, 1968) recognized some new species of genera *Haploceras*, *Virgatosphinctes* sp., *Aulacosphinctes* aff. *symonensis* Burckh. and *Berriasella* sp., whereas at Hacienda El Americano the same authors noted the presence at the lowermost part of the section sampled by me of *Subplanites cubensis*, *Virgatosphinctes pinarensis*, V. sp. and *Parodonitoceras butti* Imlay. Fragments of the genus *Virgatosphinctes* have been found immediately beneath the level where the first calpionellids occur. In the Las Villas province the limestones of the Caguahuas Formation representing the Crassicollaria zone are overlying the Jagüita Formation wherein Imlay recognized following species: *Pseudolissoceras zitteli* (Burckh.), *Lytohoplites caribbeanus* Imlay, *Micracanthoceras* sp. juv. and *Protancyloceras hondensis* Imlay (Brönnimann, 1953). The presence of genera *Virgatosphinctes* and *Subplanites* and of *Pseudolissoceras zitteli*



below the Crassicollaria zone suggests that the first calpionellids occurred approximately at the lower boundary of the Upper Tithonian (*s. gallico*).

Beneath the Crassicollaria zone, about the boundary between the Lower and Upper Tithonian (Héga rat, 1971) or immediately beneath this boundary (Borza, 1969; Kreisel and Furrazola-Bermudez, 1971), species of the genus *Chitinoidella* occur in a small stratigraphic interval, but still I did not meet them.

Calpionella zone. This zone had previously a more restricted stratigraphic content limited in the last part of the Upper Tithonian and in the basal part of the Berriasian (B zone, Remane, 1963, 1969a); approximately in the same stratigraphic interval, there has been subsequently distinguished the Calpionella alpina zone by Catalano and Ligouri (1971) in Sicily, and by Alleman (1970) in the south of Spain. Then the Calpionella zone was extended also at the middle part of the Berriasian thus comprising the Remane's (1969) *Tintinnopsella carpathica* zone and the Calpionella elliptica zone recognized by Catalano and Ligouri (1971) and Alleman (1970).

The Calpionella zone having this stratigraphic significance was delimited in its lower part by the „explosion” of *Calpionella alpina*, accompanied by a transition to smaller globular specimens, and in its upper one by the first occurrence of the genus *Calpionellopsis* (Alleman et al., 1971). Relying on the same criteria I could distinguish this zone both in the South Carpathians (Pop, 1974 a) and in the investigated carbonate formations from Cuba.

The Calpionella zone is encountered in the lower part of the Artemisa Formation, within a stratigraphic interval of 20–25 m thick, in the basal part of the Capitolio Formation (15 m thick), in the terminal part of the Caguaguas type limestones (the last 30 m), as well as in the lower half of the Sabanilla Formation (50 m thick) (Fig. 4–8).

In the Calpionella zone predominate *Calpionella alpina* associated with species of *Crassicollaria* genus (*Cr. intermedia*, *Cr. massutiniana*, *Cr. parvula*, *Cr. brevis*, *Cr. colomi*), *Calpionella elliptica* (only very rare or rare), *Tintinnopsella carpathica*, *T. longa*, *Remaniella cadischiana*, *R. dadayi* and *Lorenziella hungarica*. Some species of calpionellids mark certain stratigraphic events which in Cuba so as in the South Carpathians (Pop, 1974a) allowed to distinguish in this zone three successive subzones, and namely; *Calpionella alpina*, *Remaniella* and *C. elliptica*.

Calpionella alpina subzone. As previously shown, the first recognized species of calpionellids (Lorenz, 1902) was considered to form a zone in the upper part of the Upper Tithonian and in the basal part of the Berriasian (see: Alleman et al., 1971). Subsequently it was stated that by means of this species there may be separated a stratigraphic interval of the subzone rank, however more restricted, limited at the upper part of the Upper Tithonian (Pop, 1974a). This subzone is recognized in the Tithonian deposits from Cuba where it is likewise framed bet-



ween the lower boundary of the *Calpionella* zone („explosion” of *C. alpina*) at the lower part and the level where for the first time the species of the genus *Remaniella* occurred, at its upper part. The upper boundary of this subzone has a particular stratigraphic importance as it is approximately situated at the boundary between the Jurassic and Cretaceous (Fig. 10).

In the *Calpionella alpina* subzone the species with the same name displays its highest frequency (abundant-common). It is associated with *Crassicollaria parvula* (abundant-common), *Cr. massutiniana* (common-rare) and very scarce specimens of *Cr. intermedia* and *Cr. brevis* which are more frequent only in the basal part of this subzone. A small variety of *Tintinnopsella carpathica* (very rare) and sporadic specimens of *Crassicollaria colomi* (but only in the basal part of this subzone) are also encountered (Plate II).

The *Calpionella alpina* subzone was recognized in all the sections of the Artemisa Formation (4–10 m thick) and in the uppermost part of the Caguaguas Formation (27 m thick) (Fig. 4–7).

Remaniella subzone. This subzone has been recently distinguished in the South Carpathians, where its lower and upper boundaries are marked by the first occurrence of *Remaniella*, and respectively by the sudden increase in abundance of *C. elliptica*. It is approximately representing the Berriasella grandis zone, and thus corresponds to the lower third of the Berriasian (Pop, 1974a).

In the cases studied in Cuba, the first occurrence of the genus *Remaniella* could be easily detected but I encountered difficulties when establishing the upper limit of the subzone, since the increase of frequency of *Calpionella elliptica* is very diminished and observed only in a single section (Hacienda El Americano). Taking this into consideration other stratigraphic events, which could be eventually used to establish the above boundary, might be traced. So one could notice that at the level where a slight increase of frequency for *Calpionella elliptica* is observed, the number of *Tintinnopsella carpathica* is rising, phenomenon accompanied by the occurrence of the first larger forms of this species — close to the normal ones. Approximately at the same stratigraphic level the first occurrence of the *Tintinnopsella longa* took place, and although very rare, it could be nevertheless used to establish the upper boundary of the *Remaniella* subzone, the frequency of *Calpionella elliptica* showing or not an increase.

In the *Remaniella* subzone, beside the *Calpionella alpina* almost always amounting to a very high number of specimens, *Remaniella cadischiana* and *R. dadayi* (rare-very rare), there are encountered rare and very rare specimens of the *Crassicollaria parvula*, *Cr. massutiniana*, *Cr. intermedia*, *Tintinnopsella carpathica* (small forms) and *Calpionella elliptica* (Plate III).

The *Remaniella* subzone was separated in the Artemisa type limestones, excepting the section of San Vicente, and in the basal part of the Sabanilla Formation (Fig. 5–7).



Calpionella elliptica subzone. Probably this subzone is stratigraphically corresponding to zones with the same name of Catalano and Ligouri (1971) and Allemann (1970), and is located in the middle part of the Berriasian. In the studied sections this subzone is not sufficiently characterized by *Calpionella elliptica*, in a single case (Hacienda El Americano) a slight increase of frequency of this species having been observed. Nevertheless I maintained the name of this subzone in the eventuality that in other sections of the same formations the above mentioned species should have the same stratigraphic significance.

At its lower part the *Calpionella elliptica* subzone is limited by the increase of frequency for *C. elliptica* and (or) the first occurrence of *Tintinnopsella longa*, and at its upper part by the level where the genus *Calpionellopsis* appears—the stratigraphic event which is further more marking the upper boundary of the *Calpionella* zone.

Besides *Calpionella alpina* displaying a high frequency but still being represented by ever smaller specimens, and *C. elliptica* (very rare—rare), in this subzone (lower part) very rare specimens of *Crassicollaria parvula* and *Cr. massutiniana* are still persisting as small varieties. From the basement upwards there was stated a gradual rising of the frequency of *Tintinnopsella carpathica*, concomitantly with its transition from small to typic forms, *Remaniella cadischiana*, *R. dadayi*, *Tintinnopsella longa* as well as the sporadical occurrence of *Lorenziella hungarica* (upper part) (Plate IV). All these facts are indicative of the separation or estimation of the *C. elliptica* subzone.

This subzone was distinguished in the limestones of the Artemisa and Sabanilla Formations (Fig. 5—7).

Calpionellopsis zone. Stratigraphically this zone is the best delimited and tallies with the upper and the basal parts of the Berriasian and respectively Valanginian. In the western Mediterranean region this zone is equivalent to the *Berriasella boissieri* (excepting its basal part) and the *Roubaudi* zone (*pro parte*) (Hégarat and Remane, 1968; Hégarat, 1971).

The *Calpionellopsis* zone is delimited at its lower and upper parts by the levels where for the first time the genus *Calpionellopsis* and respectively *Calpionellites darderi* occur. This zone characterized by the abundance of specimens pertaining to the genus *Calpionellopsis* (*Cs. simplex* and *Cs. oblonga*) is the richest in calpionellid species. Thus beside the genus after which it was named, this zone includes: *Tintinnopsella carpathica*, *T. longa*, *Remaniella cadischiana*, *R. dadayi*, *Lorenziella hungarica*, *L. plicata*, *Calpionella alpina*, *Amphorellina subacuta*, *Salpingellina levantina*, *Tintinnopsella maxima*, *Coxiliellina berriasiensis*, *Crassicollaria parvula* and *Calpionella elliptica*.

The *Calpionellopsis* zone (Plates V—VII) was encountered in the stratigraphic intervals of various thickness in the Artemisa Formation (20—60 m), in the Capitolio type limestones (80 m) and in the Sabanilla



type ones (25 m) (Fig. 4—8). It was likewise observed in the lower part of the Ronda Formation and in the diaclasized limestones in the south of Sierra Morena.

When studying the calpionellid species I evidently traced the possibility to proceed to a subzonation of the *Calpionellopsis* zone. Thus I stated that the subzones observed by Hégarat and Remane (1968) may be distinguished with a certain approximation, namely *Cs. simplex*, *Cs. oblonga* and *Lorenziella* subzones.

Calpionellopsis simplex subzone. It is already known that in numerous cases *Cs. simplex* occurs earlier than *Cs. oblonga*, and that the frequency of the first species is greater in the lower part of the *Calpionellopsis* zone than that of the second species. This fact constituted the premise for the separation of the subzone under discussion whose lower and upper boundaries are marked by the first occurrence of the genus *Calpionellopsis* and, respectively, the level where the number of specimens of *Cs. oblonga* shows an obvious rise.

In this subzone beside large specimens of *Cs. simplex*, commonly very frequent, and relatively small and rare *Cs. oblonga*, there are encountered very frequent typical specimens of *Tintinnopsella carpathica*. In this stratigraphic interval there may be noticed common and rare *Calpionella alpina* (small-sized), *Remaniella cadiachiana*, *R. dadayi* and *Tintinnopsella longa*, whereas other species such as *Lorenziella hungarica* are very rare. In the basal part of the above interval persist very rare small varieties of *Crassicollaria parvula* and *Calpionella elliptica*, while in its upper part *Lorenziella plicata* and *Tintinnopsella maxima* do occur (Plate V).

Calpionellopsis oblonga subzone. This subzone is characterized by the high frequency of *Calpionellopsis oblonga*, and is delimited by levels where the number of specimens belonging to the above species marks an essential increase, in the basement, and where the species of the genus *Lorenziella* become more abundant, in its upper part. In this subzone *Calpionellopsis simplex* and *Tintinnopsella carpathica* are likewise very frequent whereas *Remaniella cadiachiana*, *R. dadayi* and *Tintinnopsella longa* are usually frequent, and in certain intervals rare. *Calpionella alpina* is very rare and does not surpass the upper limit of the subzone, while *Lorenziella hungarica*, *L. plicata* and *Tintinnopsella maxima* occur in a reduced number of specimens, and only in certain samples. *Amphorellina subacuta* and *Coxiellina berriasiensis* begin to occur sporadically from the middle part of the subzone. In a single case the presence of *Praecalpionellopsis* sp. pertaining to the genus recently evidenced by Bozora (1971), has been noted (Plate VI).

Lorenziella subzone. The last subzone of the *Calpionellopsis* zone is individualized by levels marking the increase of the frequency of



the genus *Lorenziella* at its lower part, and by the first occurrence of *Calpionellites darderi* at its upper one. Almost in all the studied cases one may likewise state an increase of the number of *Remaniella dadayi*, fact that constitutes a supplementary element for the separation of the Lorenziella subzone.

In this subzone most species encountered in the preceding subzone, but with some differences as regards their frequency, do persist. Thus besides *Lorenziella plicata* and *L. hungarica*, species showing a higher frequency, *Calpionellopsis simplex* (rare-common) is always present with a more reduced number of specimens than *Cs. oblonga* (common-abundant) and smaller-sized. *Tintinnopsella carpathica* continues to be often common and abundant and *Remaniella cadischiana*, *R. dadayi* and *Tintinnopsella longa* (rare-abundant) seem to have reached their prolific apogee. The other species (*Tintinnopsella maima*, *Coxiellina berriasiensis*, *Amphorellina subacuta*) continue to occur scarcely (Plate VII). Beginning with this subzone *Salpingellina levantina* is sporadically encountered too.

Calpionellites darderi zone. The Uppermost Tithonian-Neocomian calpionellid zone is characterized by the presence of *Calpionellites darderi*, and thus corresponds to the zone with the same name of Alleman et al. (1971). Its lower boundary is marked by the occurrence for the first time of *Calpionellites darderi*, and its upper one by the disappearance of the Tithonian-Neocomian species of the family *Calpionellidae* Bonnet. If the lower boundary of this zone is well defined, its upper one entails discussions as the earlier or later disappearance of some species related to such microorganisms is not only depending on phylogenetic factors but also on bionomic environments. In this last case, presenting essential difficulties as to its minute establishment, errors in the estimation of the age of sedimentary formations may occur. Since so far no better criterion in this sense is available, I will provisionally admit as the upper boundary of the Calpionellites darderi zone, the level of disappearance of the above mentioned species. Likewise the stratigraphic level where this boundary is situated is not as yet satisfactorily established being located at the boundary between the Valanginian and Hauterivian (Alleman et al., 1971) or somewhat higher, within the basal part of the Hauterivian (Reême, 1971). Since no data in this respect are available, the limit was provisionally figured approximately at the boundary between the Valanginian and Hauterivian.

The Calpionellites darderi zone was encountered in the upper part of the Artemisa Formation (the last 3–25 m in thickness), in the upper part of the Capitolio Formation and in the upper and lower parts of Sabanilla type limestones, as well as in the Ramblazo Formation (Fig. 4–8).

In the lower part of this zone, *Calpionellites darderi* are almost always abundant and common, and rare and very rare in its upper one. Most of species known in the upper part of the Calpionellopsis zone are associated with *Ct. darderi*; these species usually persist up to the middle part (or some higher) of the zone under discussion, excepting *Tintinnop-*



sella carpathica which marks the largest stratigraphic extension, and indicates in fact the upper boundary of this zone (Fig. 10). It is also noteworthy that more abundant species in the last part of the preceding zone (*Lorenziella* subzone) are decreasing at the level where *Calpionellites darderi* occur for the first time. Thus in the lower part of the zone, *Tintinnopsella carpathica*, *Calpionellopsis oblonga* and *Remaniella dadayi* become common and then rare, whereas *Remaniella cadischiana*, *Tintinnopsella longa*, *Lorenziella plicata* and *L. hungarica* are scarce. The systematically uncertain species as *Tintinnopsella maxima*, *Salpingellina levantina*, *Amphorellina subacuta* and, to a lesser extent, *Coxiellina berriasiensis* are still occurring also in the *Calpionellites darderi* zone likewise displaying a low frequency (Plate VIII). In the basal part of this biozone was met the new species *Calpionellites murgeanui* (Pop, 1974 b).

AGE OF FORMATIONS

Hence, within the Tithonian-Neocomian formations from Cuba, there are encountered zones and even calpionellid subzones known in Europe, which may be delimited on the basis of the same stratigraphic events. This constitutes a conclusive argument in support of the idea that they have the same stratigraphic significance.

Taking into account the zonal distribution of calpionellids in the studied formations, one may state that the Artemisa Formation includes the Upper Tithonian, Berriasian and Valanginian. At San Vicente the lower boundary of the Upper Tithonian coincides with the limit between the Artemisa and Viñales Formations. On the contrary, at Hacienda El Americano the first calpionellids occur at a stratigraphic level located at least 20 m above the basement of the Artemisa type limestones. If this event is really situated at corresponding levels, not having been perturbed by some environments unfavourable to the occurrence of calpionellids, it may be assumed that the limit between the Artemisa type limestones and of the Viñales type ones would not be everywhere situated at the same level. Moreover, the presence in several cases of the genus *Saccocoma* immediately beneath the Crassicollaria zone pleads in favour of this presumption. Considering this situation, it may be admitted that the uppermost part of the Viñales Formation from a certain area, representing the Lower Tithonian (pro parte), could be a stratigraphic equivalent of the basal part of the Artemisa type limestones from another area. Hence it may be inferred that in certain areas the basal part of the Artemisa Formation would belong to the Lower Tithonian as it is the case for Hacienda El Americano (Fig. 9).

In the Cinco Pesos area although several stratigraphic intervals within the limestones of Artemisa type were sampled, the genus *Crassi-*

⁴ The new species is included in a short note (Pop, 1974 b) written and published later than the drawing up of this paper; for this reason this species is not figured on the calpionellid distribution diagrams.



collaria (probably the Crassicollaria zone) was encountered at a stratigraphic level located about 35 m higher than the limestones with *Chitinoidea* (see: F u r r a z o l a -B e r m u d e z, 1965), immediately north of Finca Siro Redondo; the Calpionellopsis zone was recognized over an interval of 30 m, at 1 km southward of this point along the road. Although

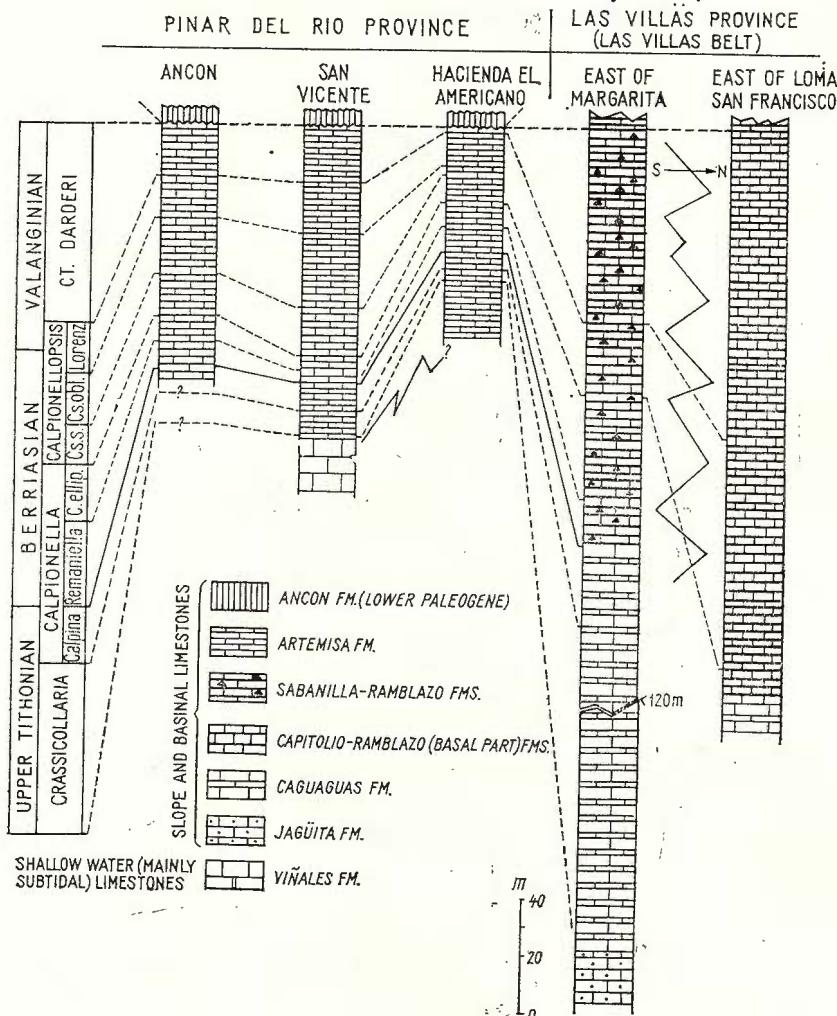


Fig. 9. — Correlation of some Tithonian-Valanginian carbonate formations from Cuba on the basis of the calpionellid zones and subzones.

summary, these data are still indicating the Upper Tithonian-Valanginian age of these limestones. Likewise, the presence of the genus *Chitinoidea* in the lower part of these limestones, noticed by F u r r a z o l a-

Bermudez (1965), points out the possibility that their basal part should partially represent the Lower Tithonian.

In the south-westernmost part of Sierra de los Organos, (north of Guane) the limestones beneath the Ancon Formation have yielded only sporadic indications on the presence of the *Calpionellopsis* zone in the middle part of the sampled interval. This points out the Upper Berriasian and basal Valanginian age of the investigated limestones, and the existence of the Artemisa Formation in the western part of the Pinar del Rio province.

The upper boundary of the Artemisa Formation from the Sierra de los Organos area is situated at various stratigraphic levels in the interval corresponding to the Valanginian, as a result of erosion processes which affected this formation subsequently to its sediment deposition. For this reason the *Calpionellites darderi* zone has especially either a larger or a smaller extension in the uppermost part of the Artemisa type limestones.

In a small valley nearby the Pons locality (south of Sierra Pan de Azucar), in the western part of the Pinar del Rio province there was recognized a continuous very well exposed section in some limestones resembling those of the Artemisa Formation, which are overlain by the Ancon Formation. Surprisingly in these limestones no calpionellids but very numerous globigerinidas and calcitized radiolaria were recognized. These limestones seem to be younger than the Artemisa Formation — with which they can be readily confused—and older than the Ancon type limestones. I point out this fact in order to prove that not all the limestones of pelagic origin from the Sierra de los Organos area do represent the Artemisa Formation.

Taking into account the age of the Artemisa Formation, estimated on the calpionellid basis, the subjacent Viñales type limestones would represent the Kimmeridgian and the Lower Tithonian wholly or only partly. In the Viñales Formation occasionally occur micritic limestones building up thin or relative thin beds, which may be macroscopically confused with those of the Artemisa type. South of Cueva del Indio (north of Viñales) such micritic limestones with copropellets of the Favreina type are encountered, but which are lacking on skeletons of planktonic microorganisms. They accumulated in shallow (subtidal) protected marine environments with a very low wave energy.

In the Las Villas province, calpionellids are indicative of the Upper Tithonian age of the Caguaguas Formation as well as of the Berriasian and Valanginian ages for the Sabanilla and Ramblazo (*pro parte*) Formations. According to the same criteria the Capitolio Formation (type section) and the basal part of the Ramblazo Formation represent the Berriasian and the Valanginian (Fig. 10, 11). The Ronda Formation from the type section (Cifuentes Belt) belongs to the Upper Berriasian (*Calpionellopsis* zone), and probably to the Valanginian.

Calpionellids from diaclasized limestones south of Sierra Morena (*Calpionellopsis* zone) assert the Upper Berriasian age of the interval which yielded the samples.



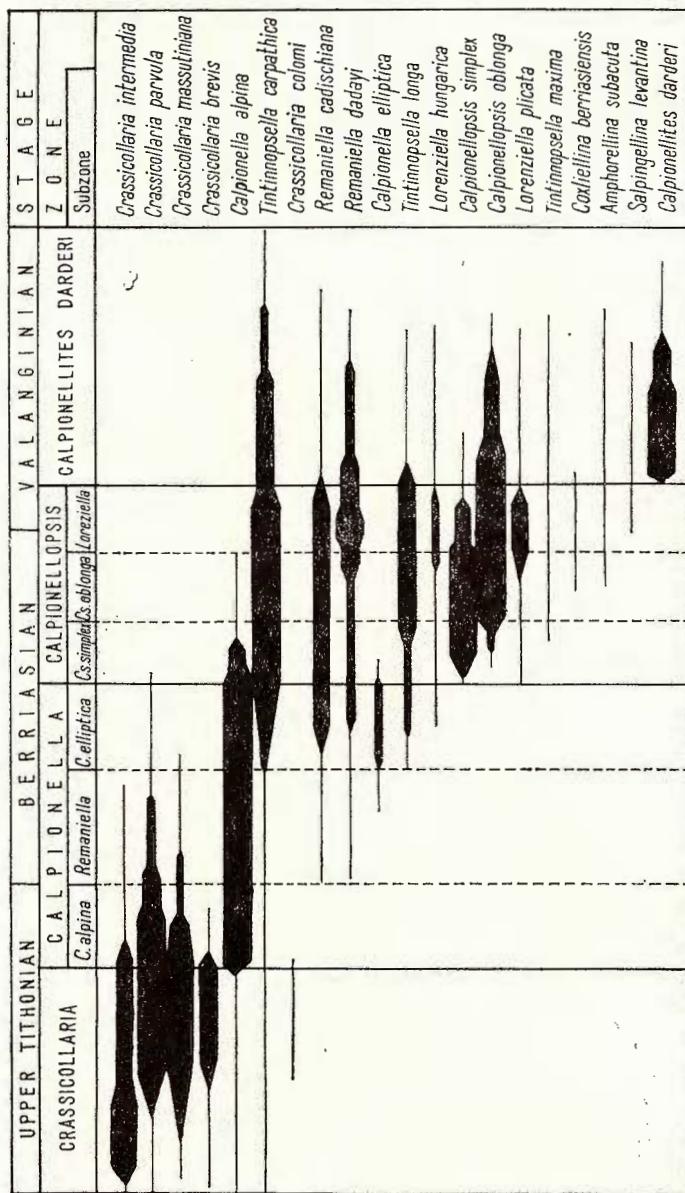


Fig. 10. — Generalized stratigraphic distribution of the calpionellids in some pelagic carbonate formations from Cuba.

UPPER TITHONIAN	BERRIASIAN	VALANGINIAN	STAGE	STRATIGRAPHIC EVENT				
				CRASSICOLLARIA	CALPIONELLA	CALPIONELOPSIS	CALPIONELLITES DARDERI	ZONE
CRASSICOLLARIA	CALPIONELLA	CALPIONELOPSIS	CALPIONELLITES DARDERI	ZONE	SOUTHERN CARPATHIANS			WESTERN MEDITERRANEAN PROVINCE
<i>Cr. intermedia</i> (<i>C. brevis-pavula</i>)	<i>C. alpina</i>	<i>Remaniella</i>	<i>C. elliptica</i>	<i>Darderi</i>	<i>Subzone</i>			
CRASSICOLLARIA	CALPIONELLA	CALPIONELOPSIS	CALPIONELLITES DARDERI	ZONE	CUBA			
	<i>C. alpina</i>	<i>Remaniella</i>	<i>C. elliptica</i>	<i>Darderi</i>	<i>Subzone</i>			

last? Upper Tithonian - Valanginian species of the Calpionellidae BONET Family

first *Calpionellites darderi*

increase in the abundance of *Lorenziella*

increase in the abundance of *Cs. oblonga*

first *Calpionellopsis*

first *T. longa* and (or) increase in the abundance of *C. elliptica*

first *Remaniella*

‘explosion’ of *C. alpina*

first occurrence of the genus *Crassicollaria*, *Calpionella*, *Tintinnopsella*

Fig. 11. — Upper Tithonian-Valanginian calpionellid zones and subzones from Cuba and their correlation with those of the Western Mediterranean province (Alleman et al., 1971) and South Carpathians (Pop, 1974a).



PETROLOGICAL ASPECTS OF CARBONATE FORMATIONS

Limestones bearing calpionellids present most petrological aspects characteristic of carbonate formations originated in relatively deep marine environments.

Main fabrics. These formations are predominantly built up of micritic and biomicritic limestones, and subordinately of pelletal ones (Pl. IX, X).

In the former, the fine-grained calcitic particles ($<4 \mu$) mostly representing skeletal elements of planktonic microorganisms, especially coccoliths, are often non-homogeneous as to their dimensions. There likewise exist limestones of this type in which the micritic particles are relatively homogeneous, and wherein calpionellids are the best preserved. Moreover, a positive relation between the preservation mode of these microorganisms on the one hand, and the more homogeneous and finer-grained micritic particles on the other hand, does exist. Micritic and biomicritic limestones contain correspondingly to their fabrics also other skeletal elements such as: calcitized radiolaria, calpionellids and rare cadosinids, sponge spicules, fine bivalves, forams and ammonite moulds. Occasionally beside such particles there are encountered pelloid elements representing copropellets, micritized skeletal grains and (or) intraclasts, and micritic intraclasts (*s. str.*) (Folk, 1962) often finer-grained than their matrix and, in some cases, containing the same calpionellid species.

In the pelagic formations, particularly in those from the north of Las Villas province, are met with intercalations of pelletal limestones formed of pelloid grains of various origin, biomicritic and micritic intraclasts, mono-and polycrystalline more or less micritized skeletal elements, rare ooliths and occasionally calcilithites (Sabanilla Formation). These grains are encompassed in a micritic, microsparitic and (or) sparitic liant. Excepting the planktonic skeletal particles, most other allochems from some pelletal limestones display in many cases the specific features of shallow marine environments where they initially formed.

Investigated limestones include sometimes isolated or grouped dolomite crystals, authigene feldspars and scarce clastic quartz. In the Artemisa Formation one may frequently recognize bituminous matter along some stiloliths, in the intercrystal pores of calcite diaclases, in intergranular and intraskeletal voids and in the space of micropores from pelagic micrite and some pelloid grains under the shape of diffuse impregnations.

The limestones made up relatively monotonous beds whose average thickness amounts to 0.03 m, among which thin shales and banded and nodular cherts are intercalated. Frequently these beds bear laminae with a certain density of calpionellids; selective bituminous impregnations as a function of the intergranular porosity and a conformable orientation of tabular and acicular particles are observed. Calpionellids and other skeletal grains are more poorly preserved in laminated limestones and in those containing bituminous matter. At the same time, as the density of



calcitized radiolaria rises, the number of calpionellids decreases and their preservation is ever poorer.

Traces of mechanical perturbations of sediments caused by benthonic organisms, and effects of internal sedimentation in intraskeletal voids of some ammonites, forams and radiolaria are occasionally observed in these limestones. Very seldom in the studied limestones slumps (Hacienda El Americano) and gravitational sliding planes of sediments in the course of lithification are met with.

Deposition environments. The petrological aspects of limestones bearing calpionellids point out that their sediments have mostly formed through accumulation of skeletal particles of planktonic microorganisms in relatively deep (basinal and slope) environments (see: Wilson, 1970). Consequently the sedimentation processes dominantly displayed by the deposition of autochthonous skeletal particles, probably especially of nanno-plankton. At the same time these processes were accompanied by episodic supplies of fine-grained allochthonous carbonate and non-carbonate sediments formed in shallow-water and tidal areas by generally known processes (see: Bauthurst, 1971).

Besides the deposition particle by particle, unconsolidated already accumulated sediments repeatedly resedimented and mixed with other types of sediments. At the same time there have been occasionally involved similar poorly lithified sediments as well, which redeposited as micritic intraclasts (*s. str.*). The subsequent transport of sediments led to the decrease of sizes of carbonate particles, especially through desintegration and breaking of their skeletal grains. The partial dissolving of skeletal particles also contributed to the formation of micro-grained oozes, due to the subsaturation for CaCO_3 of marine waters as their depth was rising (Bergner, 1967), chiefly in cases when they were not permanently protected by an isolating organic coat (see: Smith et al., 1968).

Effects of the transport of carbonate sediments from some higher marine sectors to deeper ones through sliding, collapses and turbidity currents are more conspicuous in case of pelletal limestones whose allochems originated in shallow subtidal environments.

From the mineralogical viewpoint the carbonate particles have been initially made up dominantly of calcite proceeding from the skelets of nanno-plankton, and from certain magnesian calcite and aragonite fraction, which built up chiefly the particles of sediments transported from shallow marine sectors.

The effects of transport and redeposition of shallow water and pelagic sediments, encountered in calpionellid formations nowadays recognized in many pelagic ones (see: Bernoulli, 1971, 1972) and in recent marine sediments (Huang and Pierce, 1971), are paleogeographically significant. Thus they evidence that sediments bearing calpionellids deposited in a relatively deep (basinal and slope) marine area, bordered by higher occasionally shallow and tidal sectors with its peculiar regime of carbonate sedimentation.



The depth at which such sediments accumulated and redeposited is disputable, but in the case under discussion it is probable that it did not approximately exceed 1000 m and was situated above the so-called „compensation depth” for calcite.

The presence of some carbonate extraclasts in the Sabanilla Formation whose density increases north-southwards, and the fact that this formation represents the southern facies of the Capitolio Formation lacking on fragments of older limestones, obviously illustrates the existence in their origin area of a submarine slope inclined northwards.

Lithification of sediments. The fabrics of pelagic limestones show that the lithification of their sediments took place chiefly through aggrading neomorphism, cementation and, to a certain extent, through compaction and dolomitization.

The lithification of fine-grained sediments was more or less favoured by several diagenetical processes comprised in the concept of „aggrading neomorphism” (F o l k , 1965 ; B a t h u r s t , 1971). These processes caused the transformation of sediments into monomineral (calcitic) micritic aggregates, finally the formation of a non-homogeneous micritic fabrics—occasionally as more or less conspicuous „grumeleuse” structures—and microsparitic portions of such rocks. Neomorphism has also affected the allochems and their matrix from skeletal and pelletal sediments.

In micritic limestones containing approximately over 2 per cent of clayey minerals, skeletal elements—particularly those of calpionellids—are partially deformed and preserve many details of their skeletal structure; micritic particles are commonly finer-grained and relatively more homogeneous than in limestones practically devoid of argillaceous matter. Hence it may be inferred that the sediments of such limestones have first undergone a compaction accompanied and then followed by slow and less intense neomorphic processes (see : Z a n k l , 1969).

The cementation contributed to the lithification of some pelletal sediments through the precipitation of CaCO_3 from interstitial solutions into intergranular and intraskeletal voids as orthospar and microspar. Owing to similar processes the free intraskeletal spaces from sediments biomicritic and micritic limestones were filled with calcite.

In most cases the dolomite crystals from pelagic limestones are small-sized (average of 20 μ), and represent a subordinated fraction. The presence of dolomite crystal in such limestones seemed to be a rarity, but the more and more numerous studies of pelagic formations have revealed in many cases their existence under a similar form.

In some situations the detrital origin of this mineral was proved, sometimes secondarily regenerated, concomitantly being admitted the possibility of its authigene formation (S c h o l l e , 1971). In some recent carbonate sediments from deep oceanic and marine areas, the presence of isolated dolomite crystals was pointed out too. Their presence in such sediments was considered to be the result of several factors : their trans-



port together with other carbonate sediments by turbidity currents (Hung and Pierce, 1971) or by the eolian way from supratidal zones and continental areas—the hydrothermal activity connected with the submarine volcanism (Bonatti, 1966), and the dolomitization of sediments in situ (Thompson et al., 1968).

The existence of some alloclastic limestones in the Tithonian-Valanginian formations constitutes a plausible criterion on whose basis it may be admitted that at least a part of dolomite crystals accumulated as detrital fine grains at the corresponding depth as a result of their submarine and (or) eolian transport from tidal sectors. These grains served as nuclei for partial dolomitization of sediments around them (see: Lindholm, 1969). The dolomitization has sometimes led to the formation of an intercrystalline porosity (Chquette and Pray, 1970), which allowed the migration and accumulation of oil. Subsequently some dolomite crystals underwent dedolomitization phenomena followed by the filling of their spaces with calcite thus displaying the form of composed rhombohedra (Evamy, 1967).

Silica required for the genesis of banded and nodular cherts resulted, to a great extent, from dissolving of skeletons of siliceous planktonic microorganisms, chiefly of radiolaria, penecontemporaneously with the sediment accumulation, and in a very early diagenetic stage. The silica from interstitial fluids, periodically reaching the correspondent concentration in the conditions favourable for the $\text{CaCO}_3 - \text{SiO}_2$ system, led to the replacement of oozes and poorly lithified carbonate sediments under the shape of bands and nodules.

The lithification of pelagic carbonate sediments has probably begun during a quite early diagenetic stage. This idea may be substantiated particularly by the lack of traces of compaction, except for sediments containing more than 2 per cent of argillaceous matter, by the presence of some micritic intraclasts and by existence of some submarine gravitational folds and sliding planes.

REFERENCES

- Allemann F. (1970) Berriasian calpionellids in Southern Spain. *Abs. II Plankt. Conf.*, 1970, Rome.
- Catalano R., Farès F., Remane J. (1971) Standard calpionellid zonation (Upper Tithonian-Valanginian) of the western Mediterranean province. *Proc. II Plankt. Conf.* Rome 1970, II, 1337–1340, Ediz. Tecnoscienza, Rome.
- Barthel K. W., Cediell F., Geyer O. F., Remane J. (1966) Der subbetische Jura von Cehegin (Provinz Murcia, Spanien). *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.*, 6, 167–211, München.
- Bathurst R. G. C. (1971) Carbonate sediments and their diagenesis. Developm. in sedimentology, 14, 620 p., Elsevier, Amsterdam.
- Berger W. H. (1967) Foraminiferal ooze; solution at depths. *Science*, 156, 383–385, 3773.



- Bernoulli D. (1971) Redeposited pelagic sediments in the Jurassic of the central Mediterranean area. *Annal. Inst. Geol. Publ. Hungarici*, LIV, fasc. 2, 71–90, Budapest.
- (1972) North Atlantic and Mediterranean Mesozoic facies; a comparison. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Proj.*, XI, 801–872, Washington.
- Bermudez P. J. (1961) Las formaciones geologicas de Cuba. *Geol. Cubana* 1, 177 p., *Inst. Cubano Rec. Minerales*, La Habana.
- Boller K. (1963) Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen im Neocom der Klippendecke (östlich der Rhone). *Eclog. geol. Helv.*, 56, 1, p. 15–102, Basel.
- Bonatti E. (1966) Deep-sea authigenic calcite and dolomite. *Science*, 153, 534–537.
- Bonet F. (1956) Zonificacion microfaunistica de las calizas cretacicas del Este de Mexico. *Bol. Assoc. Mexic. Geol. Petrol.*, VIII, 7–8, p. 389–488, XX Congr. Geol. Int. Mexico.
- Borza K. (1969) Die Mikrozfasies und Mikrofossilien des Oberjuras und der Unterkreide der Klippenzone der Westkarpaten. *Slowak. Acad. Wissenschaft.*, 301, Bratislava.
- (1971) Praecalpionellopsis gemeriensis n. gen., n. sp., aus der Oberen Trias der Westkarpaten. *Geol. Carpathica*, XXII, 1, 131–135, Bratislava.
- Bronnemann P. (1953) On the occurrence of Calpionellids in Cuba. *Eclog. geol. Helv.*, 46, 2, 263–268, Basel.
- Truitt P. (1956) Pretertiary stratigraphy of Northern Las Villas Province and Northwestern Camagüey Province, Cuba. *Unpublished Report*, Arch. ICRM, La Habana.
- Cadisch J. (1932) Ein Beitrag zum Calpionellenproblem. *Geol. Rundschau*, 23, 241–257, Stuttgart.
- Catalano R., Ligouri V. (1971) Facies a calpionelle della Sicilia occidentale. *Proc. II, Plankt. Conf.*, Roma 1970, I, 167–210, Roma.
- Choquette Ph. W., Pray L. C. (1970) Geologic nomenclature and classification of porosity in sedimentary carbonates. *Am. Assoc. Petrol. Geologists Bull.*, 54, 2, 207–250, Tulsa.
- Cita M. B., Pasquare G. (1959) Osservazioni micropaleontologiche sul sistema cretaceo in Italia, Nota IV, *Riv. Ital. Paleont.* 65, 385–435, Milano.
- Colom G. (1948) Fossil Tintinnids; Loricated Infusoria of the order of the Oligotricha. *J. Paleont.*, 22, 2, 233–263, Tulsa.
- (1950) Los Tintinnidos fosiles. Infusorios del orden de los Oligotricos. *Est. Geol.*, VI, 11, 105–171, Madrid.
 - (1965) Essais sur la biologie, la distribution géographique et stratigraphique des Tintinnoïdiens fossiles. *Eclog. geol. Helv.*, 58, 1, 319–334, Bâle.
- Doben K. (1963) Über Calpionelliden an der Jura/Kreide-Grenze. *Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol.*, 3, 35–50, München.
- Durand-Delga M. (1957) Une nouvelle forme de Calpionelles. *Publ. Serv. Carte géol. Algérie (Nouv. Sér.)*, Bull. no. 13, Trav. Collab., 1956, 165–170, Alger.
- Evamy B. D. (1967) Dedolomitization and the development of rhombohedral pores in limestones. *J. Sed. Petrology*, 37, 4, 1204–1215, Tulsa.
- Folk R. L. (1962) Spectral subdivision of limestone types. *Am. Assoc. Petroleum Geologists, Memoir no. 1*, 62–84.
- (1965) Some aspects of recrystallization in ancient limestones. *Special Publ.*, 13, 14–48, Tulsa.
- Furrazola-Bermudez G. (1965) Tres nuevas especies de Tintinidos del Jurásico Superior de Cuba. *Inst. Cubano Rec. Min., Publ. Esp.*, 2, 39 p., La Habana.
- (1967) Notas sobre la presencia de Colomiella Bonet en el Cretáceo Inferior de Cuba. *Mem. Fac. Ciencias, Ser. Ciencias Biol.*, Fasc. 1, 1, 5, 55–70, La Habana.



- Hégarat G. (1971) Le Berriasiens du sud-est de la France. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 43, (fasc. 2), 309–576, Lyon.
- Remane J. (1968) Tithonique supérieur et Berriasiens de l'Ardèche et de l'Hérault. Corrélation des ammonites et des calpionelles. *GEOBIOS, Fac. Sci. Lyon*, 1, 7–70, Lyon.
- Herrera N. M. (1961) Contribucion a la estratigrafia de la provincia Pinar del Rio. *Rev. Soc. Cubana Ing.*, 1, 2, 1–24, La Habana.
- Huang T. C., Pierce J. W. (1971) The carbonate minerals of the deep-sea bioclastic turbidites, southern Black Basin. *J. Sed. Petrology*, 41, 1, 251–260, Tulsa.
- Imlay R. W. (1942) Late Jurassic fossils from Cuba and their economic significance. *Bull. Soc. Geol. America*, 53, 10, 1417–1478, Washington.
- Judolev C. M., Furrázola-Bermudez G. (1965) Estratigrafia del Jurásico Superior de Cuba. *Inst. Cubano Rec. Min., Publ. Esp.*, 3, 32 p., La Habana.
- (1968) Estratigrafia y fauna del Jurásico de Cuba. *Inst. Cubano Rec. Min. y Acad. Cienc. Cuba*, 123 p., La Habana.
- Kreisel K., Furrázola-Bermudez G. (1971) Notas preliminares sobre la distribucion de Tintinidos en Cuba. *Minist. Min. Comb. Met. Dept. Geol., Publ. Esp.* 5, 24 p., La Habana.
- Knauer J. (1964) Calpionellidea-Rendszertani kérdések. *Földt. Int. Evi Jel.*, 1961 Evrol, II 155–168, Budapest.
- Nagy I. (1964) Lorenziella nov. gen. Calpionellidea új nemzetség. *Földt. Int. Evi Jel.*, 1961 Evrol, II 143–153, Budapest.
- Lindholm R. C. (1969) Detrital dolomite in Onondaga Limestone (Middle Devonian) of New York; Its implications to the "Dolomite question". *Amer. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, 53, 5, 1035–1042, Tulsa.
- Lorenz Th. (1902) Geologische Studien im Grenzgebiet zwischen helvetischer und ostalpiner Fazies. II. Der südliche Rhätikon. *Ber. Natf. Ges. Freiburg/Br.*, 12, 35–95, Freiburg.
- Murgeanu G., Filipescu M. G. (1933) Calpionella carpathica n. sp. dans les Carpathes roumaines. *Notat. Biol.*, I, 63–64, Bucarest.
- (1937) Sur la présence des Calpionelles dans les dépôts jurassiques et crétacés de Roumanie. *C. R. Séances Inst. Géol. Roum.*, XXI, 50–68, Bucarest.
- Popp Gr (1974a) Les zones de calpionellides tithonique-valanginiennes du sillon de Reșița (Carpates Méridionales). *Rév. roum. géol., géophys., géogr., Géologie*, 18, 109–125, Bucarest.
- (1974b) Une nouvelle espèce néocomienne de calpionellides. *Rev. roum. géol., géophys., géogr., Géologie*, 18, 105–107, Bucarest.
- Remane J. (1962) Zur Calpionellen-Systematik. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 1, 8–24, Stuttgart.
- (1963) Les Calpionelles dans les couches de passage jurassique-crétacé de la fosse vocontienne. *Trav. Lab. Géol. Grenoble*, 39, 25–82, Grenoble.
 - (1964) Révision paléontologique de Tintinnopsella oblonga (Cad.) et des espèces voisines. *Rev. Micropaléont.*, 7, 43–46, Paris.
 - (1965) Neubearbeitung der Gattung Calpionellopsis Col. 1948 (Protozoa, Tintinnina?). *N. Jb. Geol. Paläont.*, Abh. 122, 27–49, Stuttgart.
 - (1969a) Les possibilités actuelles pour une utilisation stratigraphique des Calpionelles (Protozoa incertae sedis, Ciliata?). *Proc. I Plankt. Conf. Geneva 1967*, II, 559–573, Brill, Leiden.

- (1969b) Nouvelles données sur la position taxonomique des Calpionellidea Bonet(1956) et sur leurs rapports avec les Tintinnina actuels et les autres groupes de „Tintinnoïdiens” fossiles. *Proc. I Plankt. Conf. Geneva 1967*, II, 574—587, Brill, Leiden.
 - (1971) Les Calpionelles, protozoaires planctoniques des mers méssogéennes de l'Époque Secondaire. *Annal. Guébhard 47-e an*, 369—393 (1—25), Neuchâtel.
- Scholle P. A. (1971) Diagenesis of deep-water carbonate turbidites, Upper Cretaceous Monte Antola Flysch, Northern Apennines, Italy. *J. Sed. Petrology*, 41, 1, 233—250, Tulsa.
- Seiglie G. A. (1961) Contribucion al estudio de las microfacies de Pinar del Rio. *Rev. Soc. Cubana Ing.*, LXI, 3—4, 87—109, La Habana.
- Smith S. V., Dugas J. A., Cheve K. K. (1968) Distribution of calcium carbonate in pelagic sediments. *Marine Geology*, 6, 5, 391—400, Elsevier, Amsterdam.
- Thompson G., Bowen V. T., Melson W. G., Cifelli R. (1968) Lithified carbonates from the deep sea of the equatorial Atlantic. *J. Sed. Petrology*, 38, 4, 1305—1312, Tulsa.
- Wilson J. L. (1970) Depositional facies across carbonate shelf margins. *Transact.-Gulf Coast Assoc. Geol. Soc.*, XX, 229—233.
- Zankl H. (1969) Structural and textural evidence of early lithification in fine-grained carbonate rocks. *Sedimentology*, 12, 241—256, Amsterdam.

PLATE I

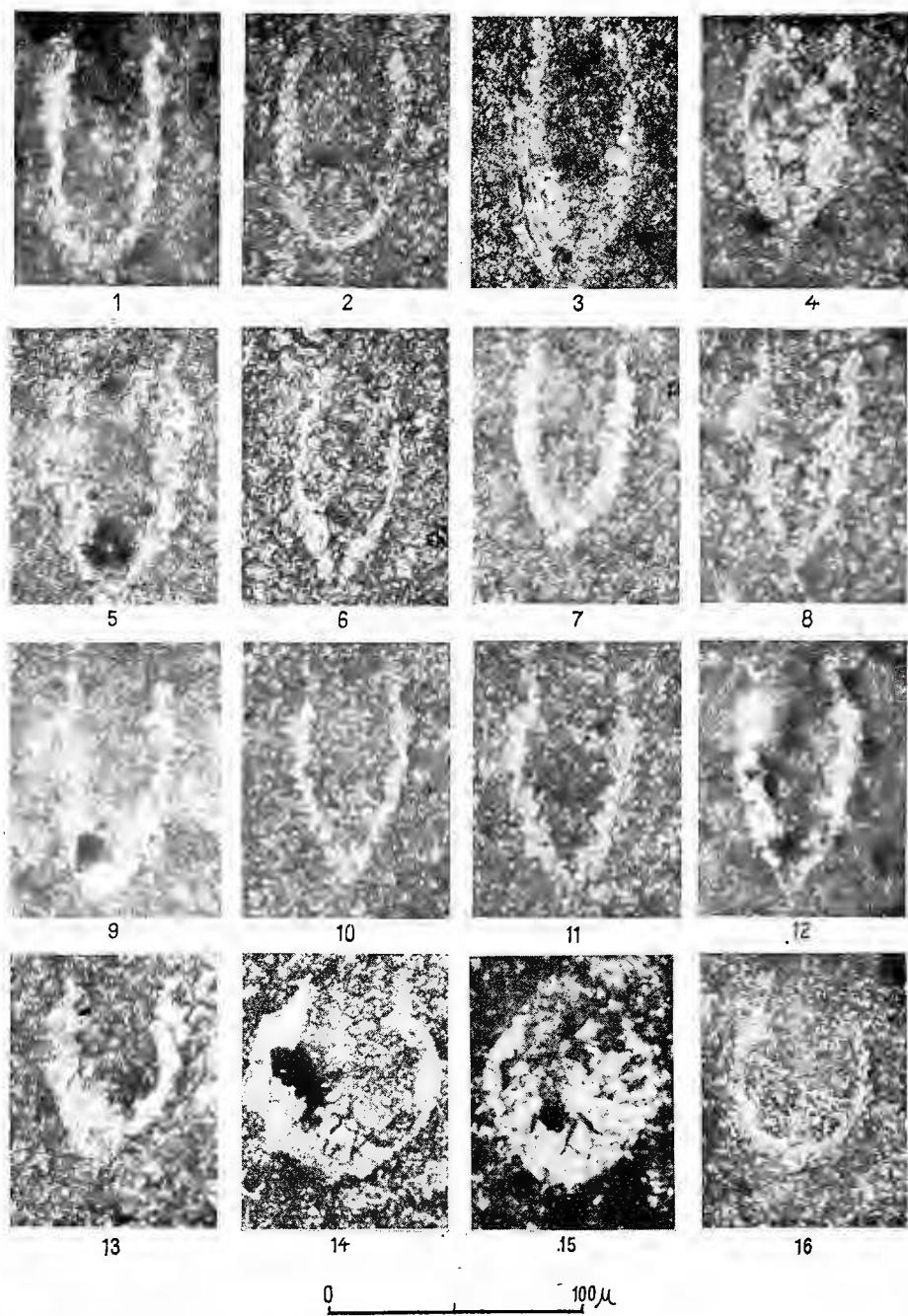
Crassicollaria zone

- Fig. 1, 2, 5. — *Crassicollaria intermedia* (Duran-Delga) (92/6; 92/6; 659/7)⁵.
- Fig. 3, 4, 6. — *Crassicollaria massutiniana* (Colom) (92/6; 665/7; 675/7).
- Fig. 7, 9, 11. — *Crassicollaria parvula* Remane (92/6).
- Fig. 8, 10, 12. — *Crassicollaria colomi* Dobben (92/6; 93/6; 92/6).
- Fig. 13. — *Crassicollaria brevis* Remane (92/6).
- Fig. 14, 15. — *Calpionella alpina* Lorenz (679/7; 12/5).
- Fig. 16. — *Tintinnopsella carpathica* (Murg. & Fil.) (662/7).

⁵ The two numbers of each fraction point out the sample and the diagram respectively.



GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. Pl. I.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLATE II

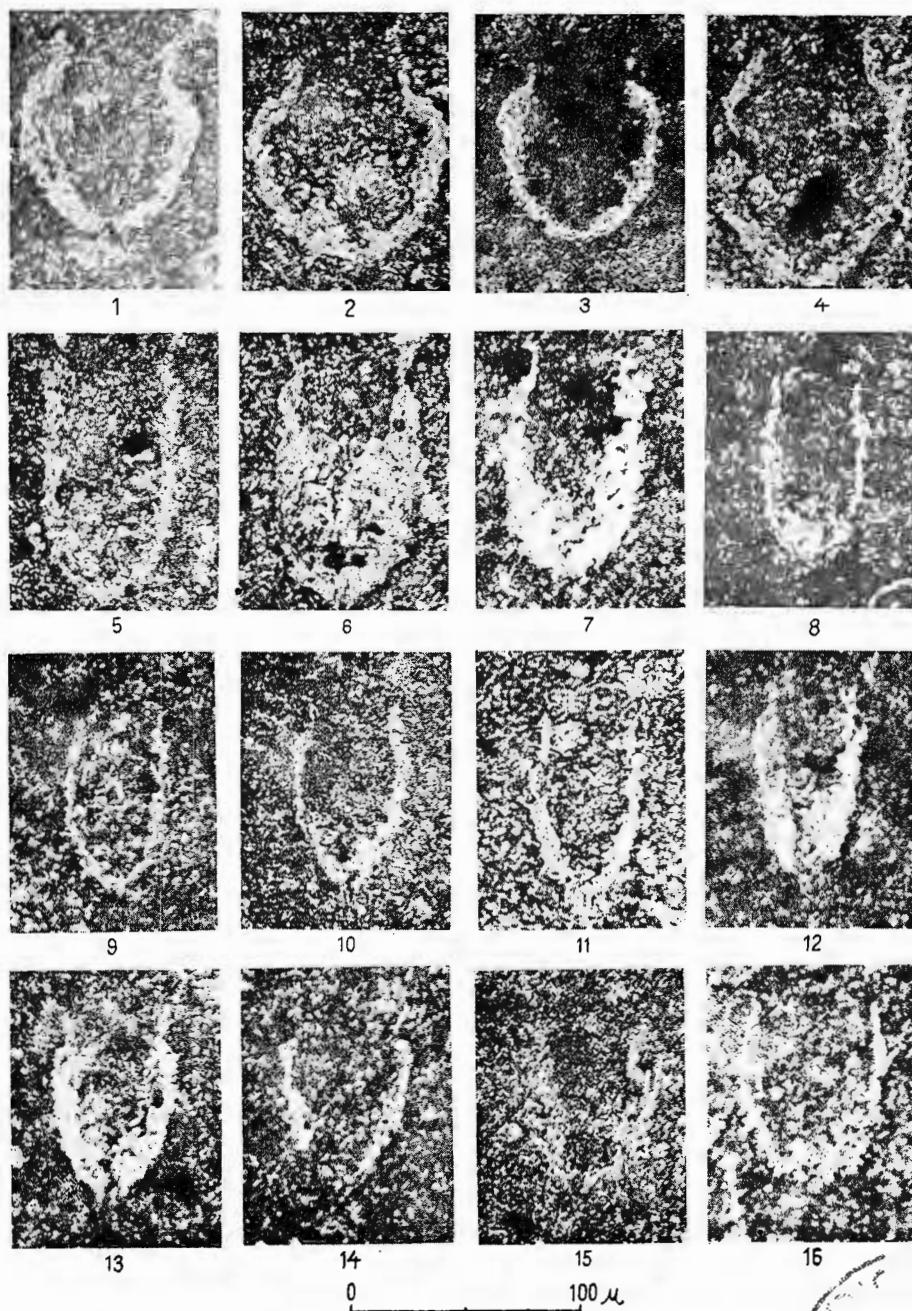
Calpionella zone Calpionella alpina subzone

- Fig. 1—4. — *Calpionella alpina* Lorenz (94/6; 95/6; 95/6).
Fig. 5—7. — *Crassicollaria intermedia* (Duran d-Delga) (93/6).
Fig. 8, 9. — *Crassicollaria massutiniana* (Colom) (93/6).
Fig. 10—12. — *Crassicollaria parvula* Remane (94/6; 94/6; 96/6).
Fig. 13—15. — *Crassicollaria brevis* Remane (93/6).
Fig. 16. — *Tintinnopsella carpathica* (Murg. & Fil.) (93/6).



Institutul Geologic al României

GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. Pl. II.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123135



Institutul Geologic al României

PLATE III

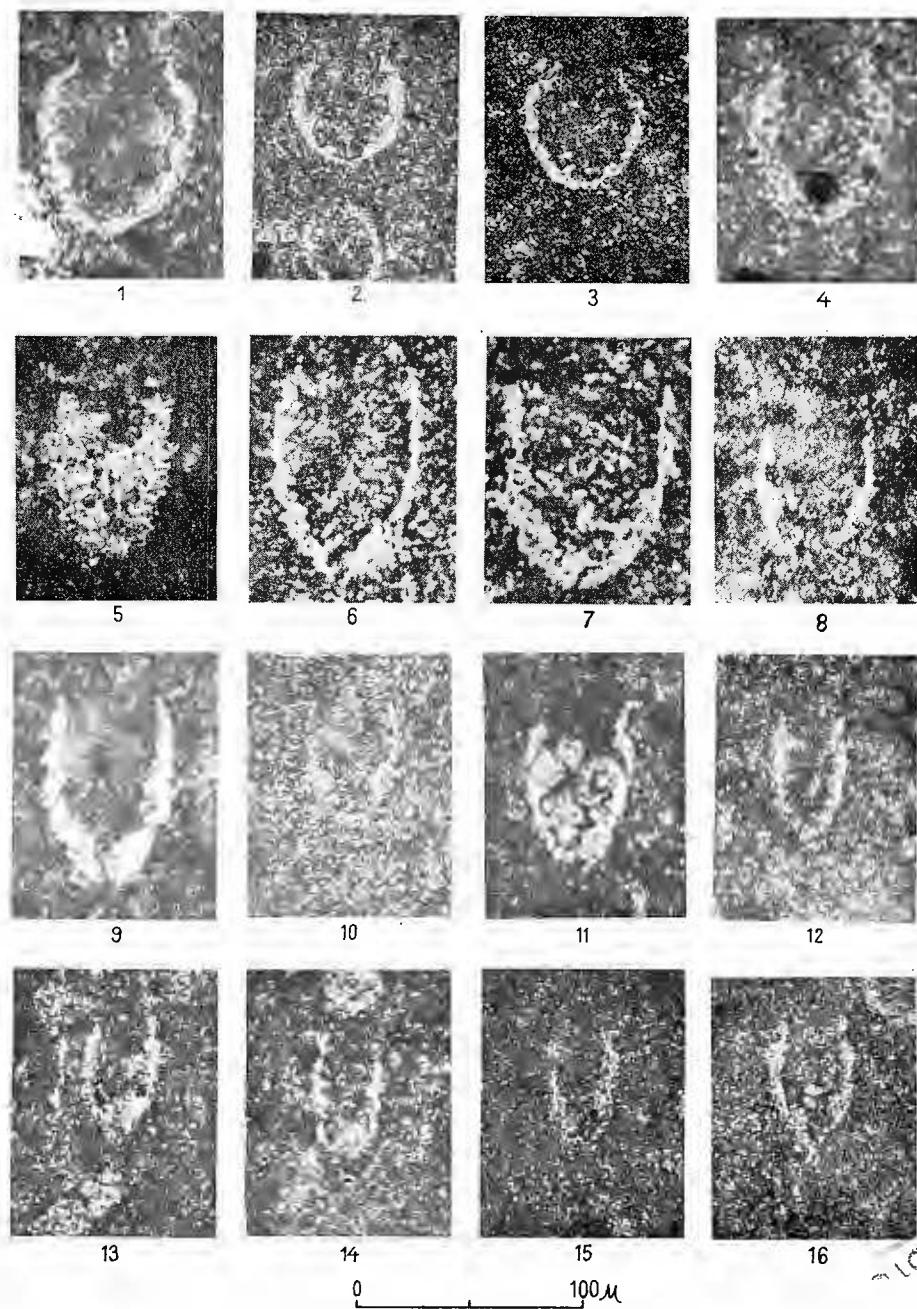
Calpionella zone

Remaniella subzone

- Fig. 1—4. — *Calpionella alpina* Lorenz (14/5; 14/5; 14/5; 97/6).
Fig. 5. — *Remaniella cadiachiana* (Colom) (14/5).
Fig. 6, 7. — *Remaniella dadayi* (Knaufer) (97/6).
Fig. 8—10. — *Tintinnopsella carpathica* (Murg. & Fil.) (14/5).
Fig. 11—13. — *Crassicollaria parvula* Remane (14/5).
Fig. 14, 15. — *Crassicollaria massutiniana* (Colom) (14/5).
Fig. 16. — *Crassicollaria brevis* Remane (14/5).



GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zone from Cuba. Pl. III.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

12/135

PLATE IV

Calpionella zone

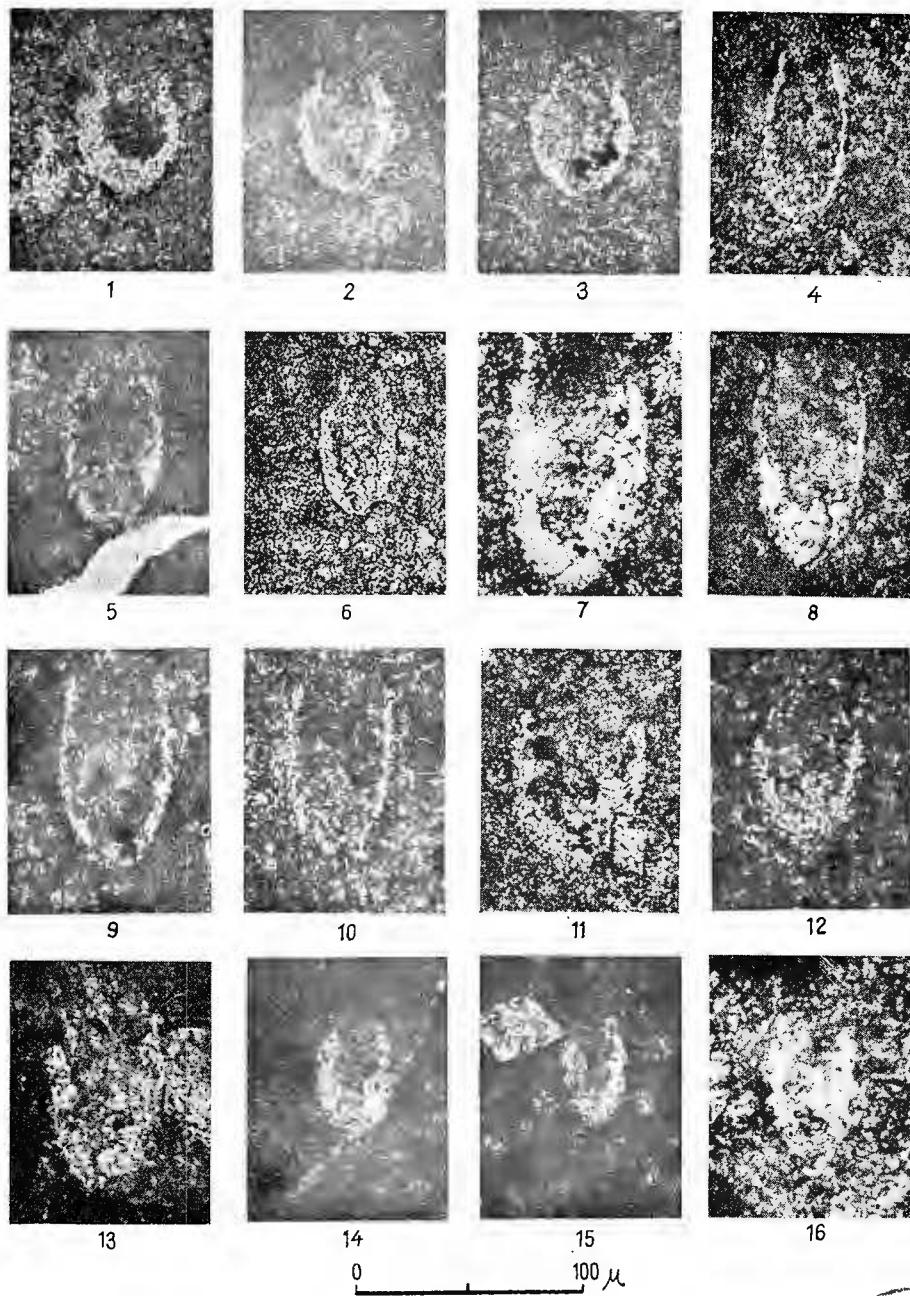
Calpionella elliptica subzone

- Fig. 1—3. — *Calpionella alpina* Lorenz (691/7; 21/5; 21/5).
Fig. 4—6. — *Calpionella elliptica* Cadisch (21/5; 25/5; 105/6).
Fig. 7. — *Tintinnopsella longa* (Colom) (105/6).
Fig. 8, 9. — *Tintinnopsella carpathica* (Mürg. & Fil.) 692/7; 104/6).
Fig. 10—12. — *Remaniella dadayi* (Knauer) (104/6; 21/5; 692/7).
Fig. 13—15. — *Crassicollaria parvula* Remane (103/6; 21/6). (21/5).
Fig. 16. — *Crassicollaria* cf. *parvula* Remane (106/6).



Institutul Geologic al României

GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. Pl. IV.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

122/3



Institutul Geologic al României

PLATE V

Calpionella zone

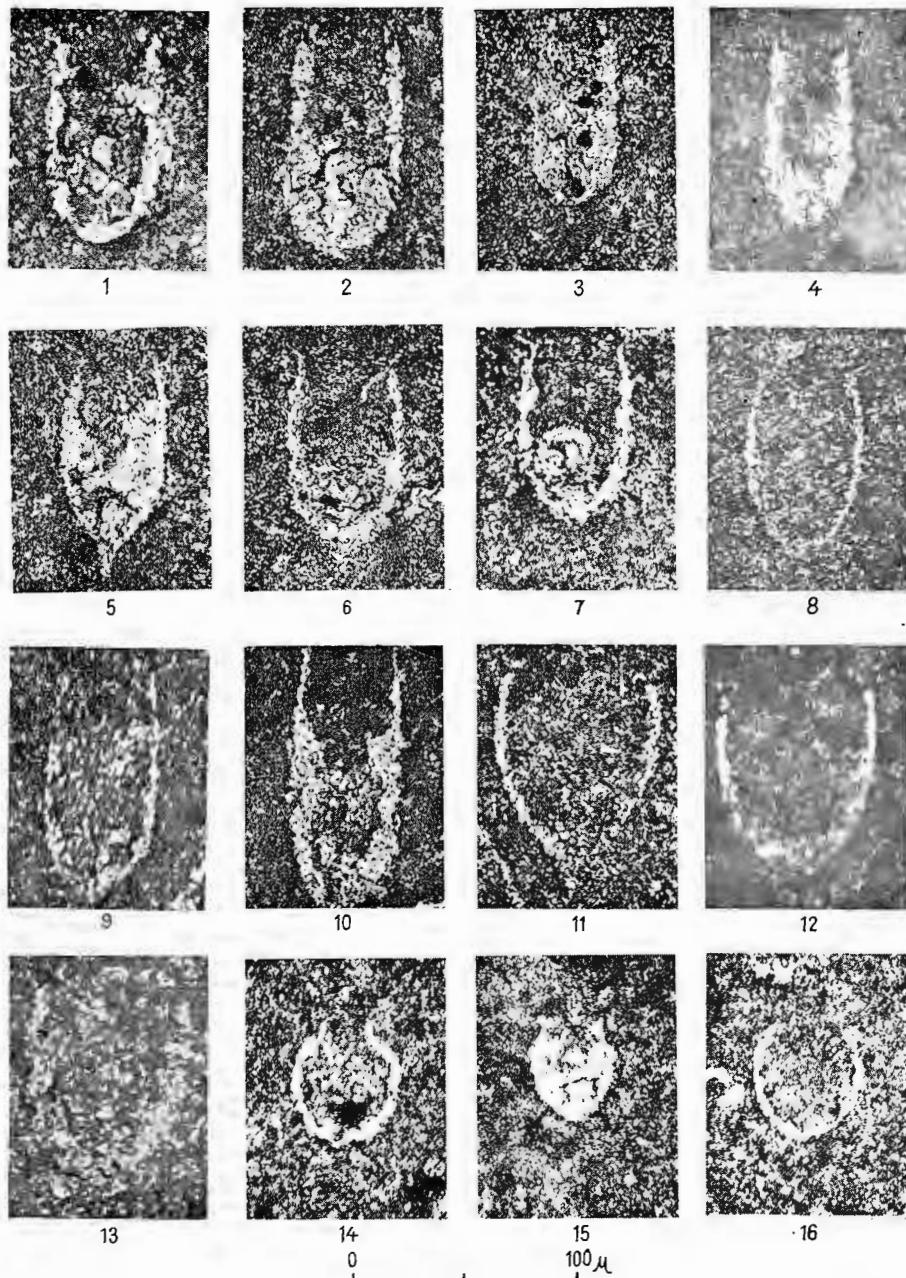
Calpionellopsis simplex subzone

- Fig. 1, 2. — *Calpionellopsis simplex* (C o l o m) (34/5).
Fig. 3, 4. — *Calpionellopsis oblonga* (C a d i s c h) (33/5; 114/6).
Fig. 5—8. — *Tintinnopsella carpathica* (M u r g. & F i l.) (113/6; 33/5; 33/5; 110/6).
Fig. 9, 10. — *Tintinnopsella longa* (C o l o m) (175/4; 33/5).
Fig. 11, 12. — *Remaniella cadischiana* (C o l o m) (33/5; 34/5).
Fig. 13. — *Remaniella dadayi* (I n a u e r) (27/5).
Fig. 14, 15. — *Calpionella alpina* L o r e n z (112/6; 113/6).
Fig. 16. — *Lorenziella hungarica* K n a u e r & N a g y (175/4).



Institutul Geologic al României

GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. Pl. V.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

123135



Institutul Geologic al României

PLATE VI

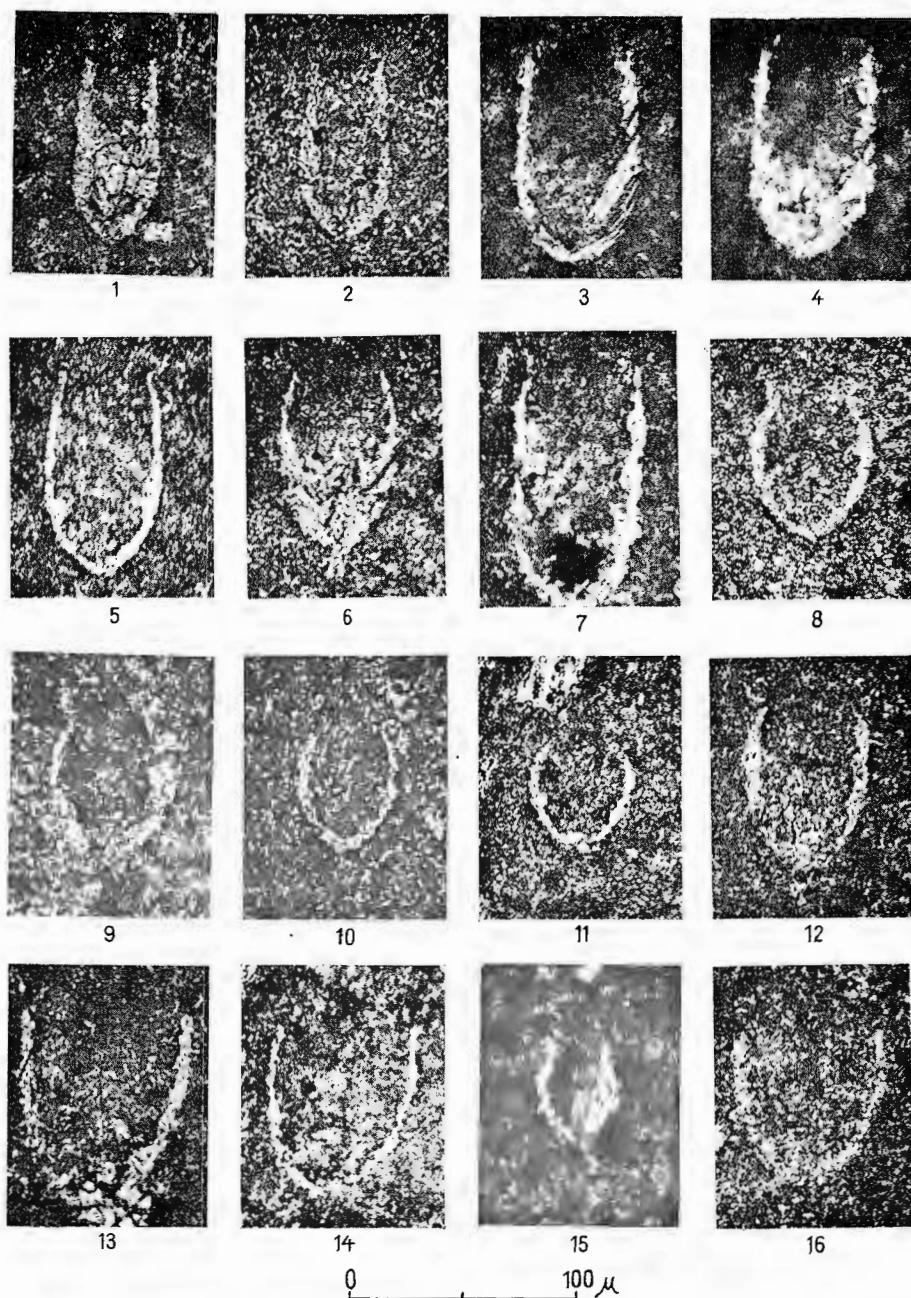
Calpionella zone

Calpionellopsis oblonga subzone

- Fig. 1, 2. — *Calpionellopsis oblonga* (C adisch) (43/5; 39/5).
- Fig. 3, 4. — *Calpionellopsis simplex* (C o l o m) (44/5).
- Fig. 5, 6. — *Tintinnopsella carpathica* (M u r g . & F i l.) (37/5; 39/5).
- Fig. 7. — *Tintinnopsella longa* (C o l o m) (42/5).
- Fig. 8, 9. — *Lorenziella plicata* R emane (163/4; 41/5).
- Fig. 10, 11. — *Lorenziella hungarica* K nau e r & N agy (39/5; 38/5).
- Fig. 12. — *Remaniella cadi schiana* (C o l o m) (39/5).
- Fig. 13, 14. — *Remaniella dadayi* (K nau e r) (41/5).
- Fig. 15. — *Calpionella alpina* L ore n z (37/5).
- Fig. 16. — *Praccalpionellopsis* sp. (43/5).



GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. Pl. VI.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLATE VII

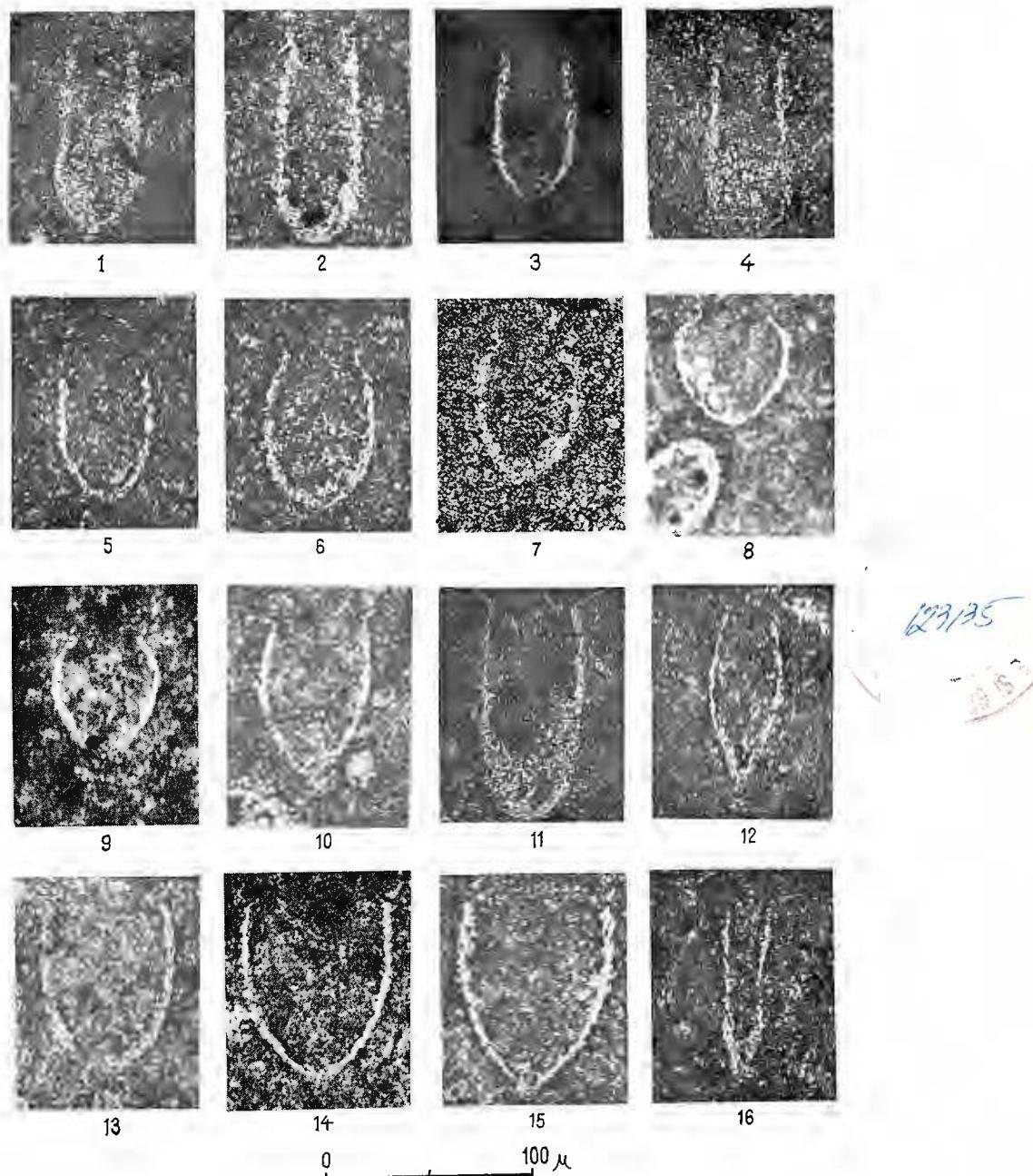
Calpionella zone

Lorenziella tubzone

- Fig. 1—4. — *Calpionellopsis oblonga* (G a d i s c h) (119/6; 155/4; 121/6; 50/5).
Fig. 5. — *Calpionellopsis simplex* (C o l o m) (50/5).
Fig. 6, 7. — *Lorenziella plicata* R e m a n e (119/6).
Fig. 8, 9. — *Lorenziella hungarica* K n a u e r & N a g y (50/5).
Fig. 10. — *Tintinnopsella carpathica* (M u r g. & F i l.) (153/4).
Fig. 11. — *Tintinnopsella longa* (C o l o m) (119/6).
Fig. 12, 16. — *Amphorellina subacuta* C o l o m (154/4; 119/6).
Fig. 13. — *Remaniella cadischiana* (C o l o m) (50/5).
Fig. 14. — *Remaniella* sp. (119/6).
Fig. 15. — *Remaniella dadayi* (K n a u e r) (119/6).



GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. Pl. VII.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

PLATE VIII

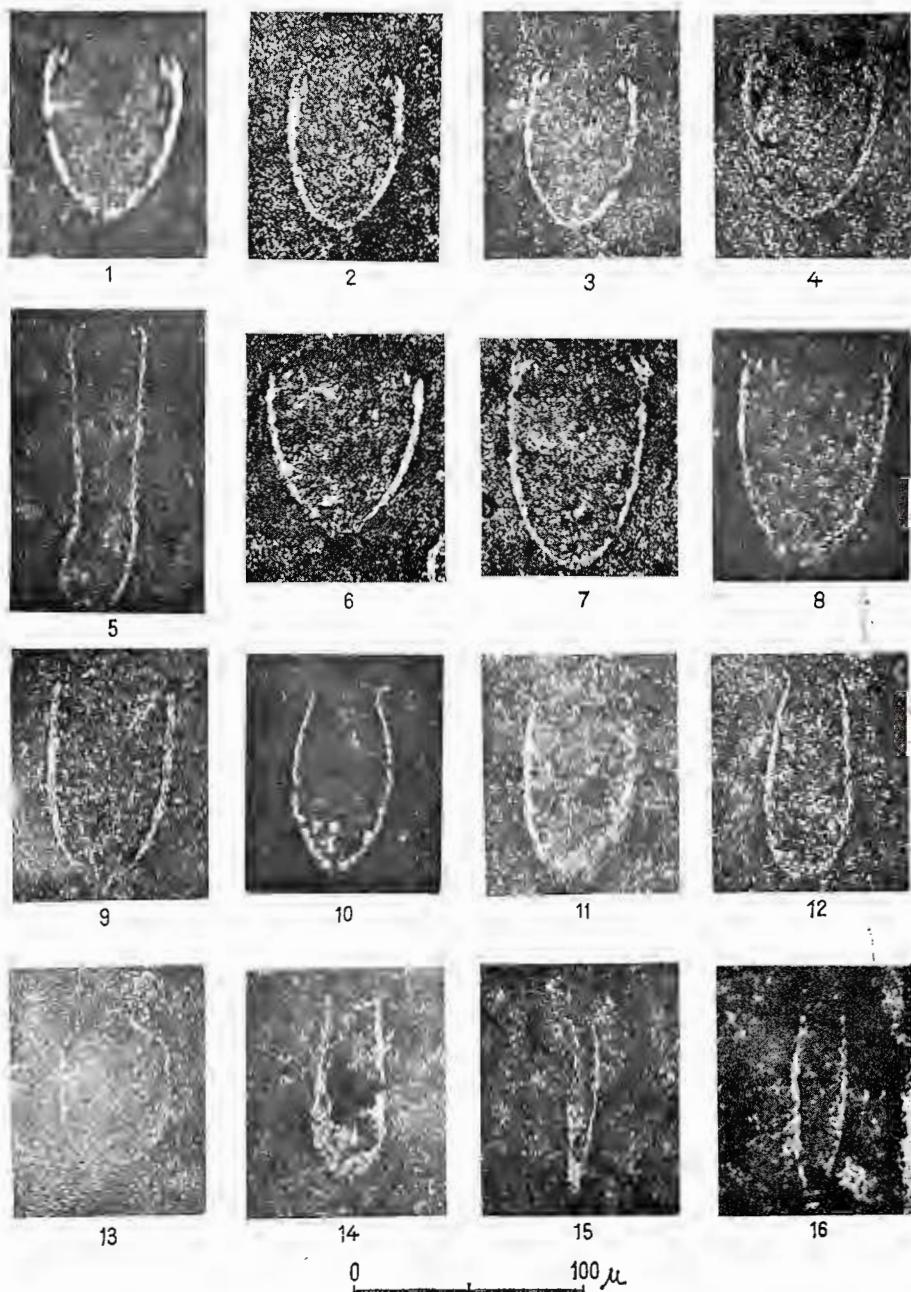
Calpionellites darderi zone

- Fig. 1—5. — *Calgnellites darderi* (C o l o m) (124/6; 60/5; 60/5; 138/4).
Fig. 6. — *Calpionellites murgeanui* P o p (59/5).
Fig. 7. — *Calpionellites uncinatus* C i t a & P a s q u a r e (133/4).
Fig. 8. — *Remaniella „dadayi”* (K n a u e r) (139/4).
Fig. 9. — *Remaniella cadiischiana* (C o l o m) (124/6).
Fig. 10, 11. — *Tintinnopsella carpathica* (M u r g. & F i l.) (138/4; 135/4).
Fig. 12. — *Tintinnopsella longa* (C o l o m) (137/4).
Fig. 13. — *Lorenziella hungarica* K n a u e r & N a g y (63/5).
Fig. 14. — *Calpionellopsis oblonga* (C a d i s c h) (143/4).
Fig. 15. — *Salpingellina levantina* C o l o m (132/4).
Fig. 16. — *Amphorellina subacuta* C o l o m (137/4).



Institutul Geologic al României

GR. POP. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba. Pl. VIII.



Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.LXII/3.

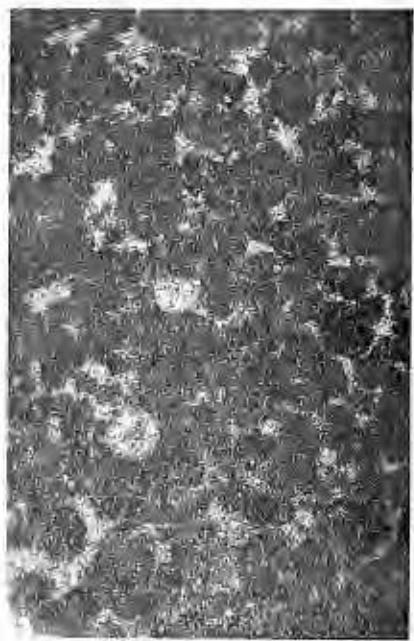
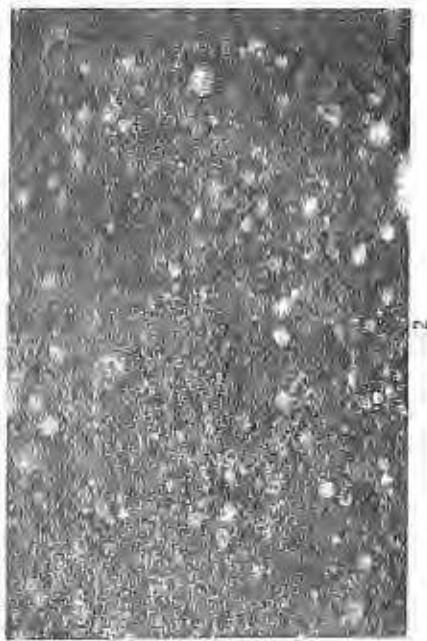
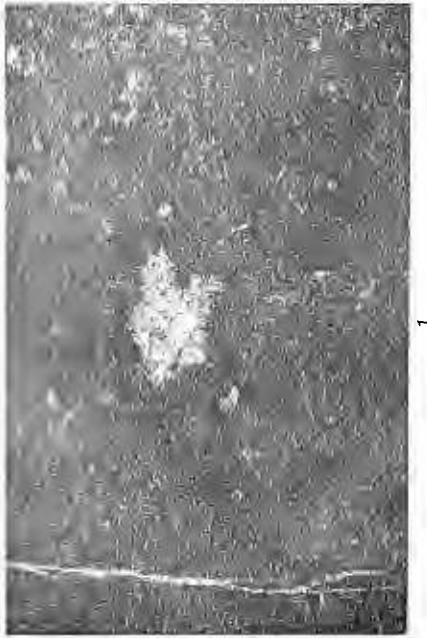
PLATE IX

- Fig. 1. — Relative homogeneous micrite limestone bearing well-preserved calpionellids and effects of geopetal sedimentation. Internal micrite displays a „grumeleuse” fabric and contains some recrystallized calpionellids; upper part of the initial void was filled with orthospar. These uncommon structures in the pelagic limestones prove a very early lithification of the carbonate oozes. Middle part of the Artemisa Formation from San Vicente (Calpionellopsis Zone).
- Fig. 2. — Calcitized radiolaria and poorly preserved calpionellids in a biomicrite limestone. Clouded patches are bituminous impregnations. Bituminous matter occurs also among the calcite crystals of the calcitized radiolarian skeletons where it fills the inter-crystalline pores. It shows an early calcitization of the radiolarian siliceous skeletons. The fabric of the limestone originated probably from the lithification of the redeposited basinal sediments. Lower part of the Artemisa Formation from San Vicente (Calpionellopsis Zone).
- Fig. 3. — Micrite limestone containing poorly preserved calpionellids, calcitized radiolaria and orientated bituminous patches. There are scarce both isolated and clustered tiny dolomite rhomboedra particularly in the bituminous portions (left below). The initially carbonate sediments were resedimented too. Middle part of the Artemisa Formation from San Vicente (Calpionellopsis Zone).
- Fig. 4. — Pelletal limestone from the lower part of the Artemisa Formation. The allochems (copropellets and intraclasts) contain rare calpionellids, and are selectively impregnated with bituminous matter (black ones). Among the allochems there are neomorphic generally equant microspar and possible „dedolomite pseudospar”. Ancon Valley, North of Sierra de Viñales.



Gr. Pop. Tittonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba.

Pl. IX.



123135

Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol.II.XII/3.

PLATE X

- Fig. 1. — Intraclastic biomicrite limestone from the lower part of the Artemisa Formation (Calpionellopsis Zone). The micrite intraclasts and their matrix contain the same calpionellid assemblage. Ancon Valley, North of Sierra de Viñales.
- Fig. 2. — Dolomitized micrite limestone with micrite portions bearing calpionellids. The early caleitized radiolarian skeletons were unaffected by dolomitization. Middle part of the Artemisa Formation from San Vicente (Calpionellopsis Zone).
- Fig. 3. — Peloid limestone from the middle part of the Caguahuas Formation. The allochems consisting of pellets, intraclasts (*s. l.*), and bioclasts originated in a shallow water area and subsequently redeposited in basinal environments. Some allochems entail neomorphic fringing crusts of microspar. East of Margarita, Las Villas Province.
- Fig. 4. — Skeletal limestone from the middle part of the Caguahuas Formation (Crassicollaria Zone). The skeletal grains are intensely micritized and partially replaced with neomorphic microspar. The allochems formed in subtidal (shallow water) environments and then resedimented in deeper ones. East of Margarita, Las Villas Province.



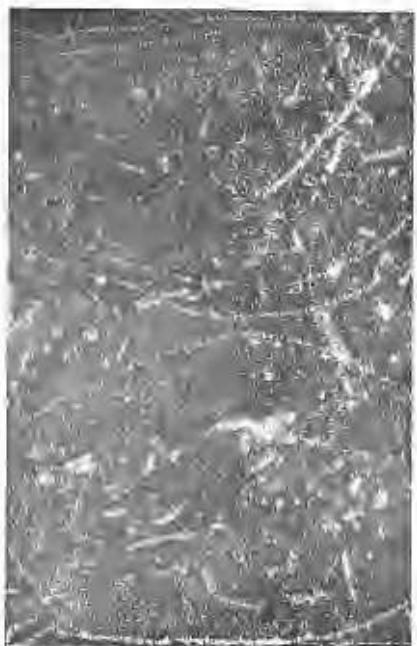
Institutul Geologic al României

Gr. Pop. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba.

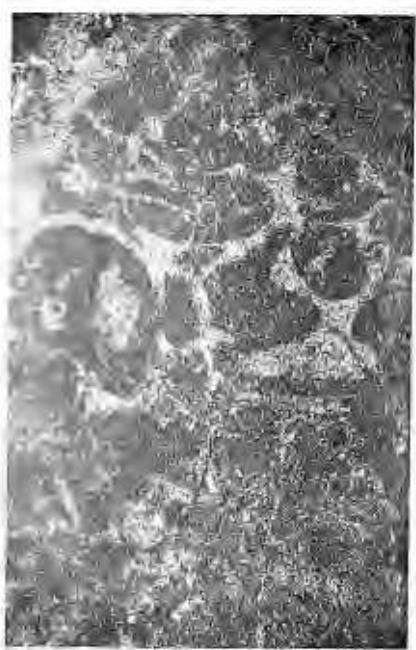
Pl. X.



1



2



3



4

Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.

0 1 mm

23/35



Institutul Geologic al României

CUPRINS

PALAEZOZOLOGIE

	<u>Pag.</u>
1. Chintăuan I., Nicorici E. Ostracodele miocene din sudul bazinului Șimleu	3
2. Gheorghian Doina. Contribuții la cunoașterea unor microfaune triasice din Munții Apuseni (Pădurea Craiului)	25
3. Ion Jana. À propos de la souche des Rotalipores. Rotalipora praemontsalvensis	39
4. Iordan Magdalena. Preliminary Study of Some Upper Triassic Brachiopods from the Frunzar-Comana Valley (Persani Mountains)	47
5. Lubenescu Victoria. Remarques microfauniques concernant les dépôts néogènes de la région de Sândulești-Petrești-Tureni (NW de Transylvanie).	53
6. Morariu Alexandra. Notă asupra Stomiosphaeridelor (incertae sedis) din valea Minișului (zona Reșița, Carpații Meridionali)	61
7. Nicorici E. Trilophodon angustidens (Cuvier) din Sarmațianul inferior de la Minișul de Sus (bazinul Zarandului)	77
8. Olteanu R. New Meotian Ostracods from the Western part of the Dacic Basin	81
9. Papaiopol I. O faună bosphoriană de tip Kamișburun în partea orientală a bazinului dacic	103
10. Papaiopol I. Asupra unor limnocardiide din depozitele Dacianului superior	129
11. Papaiopol I., Popescu Agapia. Variabilitatea și corelațiile dintre caracterele morfologice la <i>Phyllocardium planum</i> <i>planum</i> (Deshayes)	139
12. Patrulius D., Szász L. Specii ale genului <i>Gauthiericeras</i> în Neocretacicul din România	155
13. Popescu Gh. Phylogenetic Remarks on the Genera <i>Candorbolina</i> , <i>Velapertina</i> and <i>Orbulina</i>	161
14. Szász L. Nouvelles espèces d'ammonites dans le Cénomanien de la région de Hațeg (Carpathes Meridionales)	169
15. Tomescu Camelia, Bordea S. Asupra prezenței unor amoniți ai Sinemurianului inferior în unitatea de Următ (Valea Mare—munții Bihor)	175

PALÆOBOTANICĂ

16. Givulescu R. <i>Juglans bergomensis</i> (Balsamo Crivelli) <i>Massalongo</i> în Pontianul din R. S. România	183
17. Iliescu Violeta. A Pridolian (Uppermost Silurian) Palynoprotistologic Assemblage from the Moesian Platform-România	187
18. Petrescu I., Mărgărit Gh., Mărgărit Maria. Flora eocenă de la Gîrbou-Cluj	195
19. Ticleanu N., Huică I. Notă asupra prezenței speciei <i>Potamogeton martinianus</i> Sitar în depozitele Meotianului de la Gura Văii (județul Bacău)	231

ALTE ȚĂRI

20. Pop Gr. Tithonian-Valanginian Calpionellid Zones from Cuba	237
--	-----



CONTENU

PALÉOZOOLOGIE

	<u>Page</u>
1. Chintăuan I., Nicorici E. Ostracodes miocènes de la partie méridionale du bassin de Șimleu	3
2. Gheorghian Doina. Contributions à la connaissance d'une microfaune triasique des Monts Apuseni (Pădurea Craiului)	25
3. Ion Jana. À propos de la souche des Rotalipores. <i>Rotalipora praemontsalvensis</i> n. sp.	39
4. Iordan Magdalena. Preliminary Study of Some Upper Triassic Brachiopods from the Frunzar-Cormana Valley (Perșani Mountains)	47
5. Lubenescu Victoria. Remarques microfauniques concernant les dépôts néogènes de la région de Săndulești-Petrești-Tureni (NW de la Transylvanie)	53
6. Morariu Alexandra. Note concernant les Stomiosphaerides (incertae sedis) de la vallée du Miniș (zone de Reșița, Carpates Méridionales)	61
7. Nicorici E. <i>Trilophodon angustidens</i> (Cuvier) du Sarmatiens inférieur de Minișul de Sus (Bassin de Zarand)	77
8. Olteanu R. New Meotian Ostracods from the Western part of the Dacic Basin	81
9. Papaianolopoul I. Une faune bosphorienne de type Kamychbouroun dans la partie orientale du Bassin dacique	103
10. Papaianolopoul I. Quelques Limnocardiidés des dépôts du Dacien supérieur	129
11. Papaianolopoul I., Popescu Agapia. Variation et corrélation des caractères morphologiques de <i>Phyllocardium planum planum</i> (Deshayes).	139
12. Patrulius D., Szász L. Espèces de Gauthiericeras dans le Crétacé supérieur de Roumanie	155
13. Popescu Gh. Phylogenetic Remarks on the Genera <i>Candorbolina</i> , <i>Velapertina</i> and <i>Orbulina</i>	161
14. Szász L. Nouvelles espèces d'ammonites dans le Cénomanien de la région de Hațeg (Carpates Méridionales)	169
15. Tomescu Camelia, Bordea S. Sur la présence de quelques ammonites du Sinémurien inférieur dans l'Unité d'Următ (Valea Mare-Monts Bihor)	175

PALÉOBOTANIQUE

16. Giulescu R. <i>Juglans bergomensis</i> (Balsamo Crivelli) Massalongo du Pontien de la Roumanie	183
17. Iliescu Violeta. A Pridolian (Uppermost Silurian) Palynoprotistologic Assemblage from the Moesian Platform-Romania	187
18. Petrescu I., Mărgărit Gh., Mărgărit Maria. Flore éocène de Gîrbou-Cluj	195
19. Ticleanu N., Huică I. Sur la présence de l'espèce <i>Potamogeton martinianus</i> Sitar dans les dépôts du Méotien de Gura Văii (district de Bacău)	231

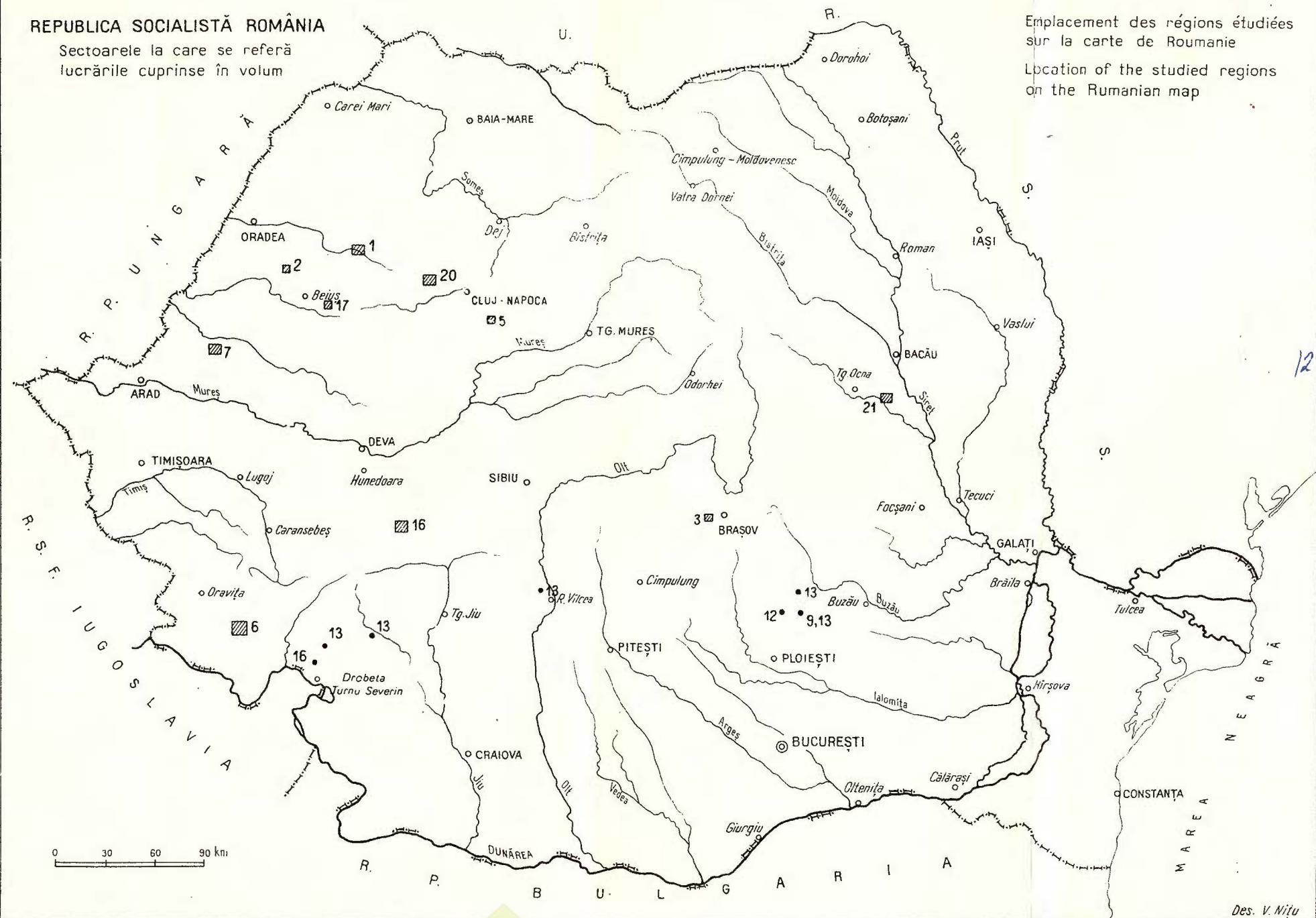
AUTRES PAYS

20. Pop Gr. Tithonian-Valanginian Calpionelid Zones from Cuba	237
---	-----



REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

Sectoarele la care se referă
lucrările cuprinse în volum



Redactor : LIGIA FOTE
Traducători : MARIANA SAULEA, MARGARETA HÂRJEU
Illustrația : V. NUTU

Dat la cules : ianuarie 1976. Bun de tipar : mai 1976. Tiraj :
950 ex. Hârtie scris IA. Format 70×100/56 g. Coli de tipar :
16 $\frac{3}{4}$. Com. 37. Pentru biblioteci indicele de clasificare 55(058)

Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică „Informația”,
str. Ezeoianu nr. 23—25, București — România



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

Comptes rendus des séances (Dări de seamă ale ședințelor) ont été publiés le long des années dans le cadre des suivantes institutions:

- Institutul Geologic al României t. I-XXXVI (1910 - 1952)
- Comitetul Geologic t. XXXVII - LII /1 (1953 - 1966)
- Comitetul de Stat al Geologiei t. LII /2 - LV/1 (1967-1969)
- Institutul Geologic t. LV /2 - LX (1970 - 1974)
- Institutul de Geologie și Geofizică - à partir du tome LXI (1975)



INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

TOME LXII

1974-1975

3. PALÉONTOLOGIE



Institutul Geologic al României