

B.I.G

123154  
INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

DĂRI DE SEAMĂ  
ALE  
ȘEDINȚELOR

VOL. LXIII  
1976

3. PALEONTOLOGIE

123154

BUCUREŞTI  
1977



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. LXIII  
(1976)

3. PALEONTOLOGIE



B U C U R E Ş T I  
1977



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALAEZOZOLOGIE

## UN NOU PUNCT FOSILIFER CU MAMIFERE ÎN SUDUL OLȚENIEI<sup>1</sup>

DE  
TODERIȚĂ BANDRABUR<sup>2</sup>, LEONID APOSTOL<sup>3</sup>

#### Abstract

A New Fossiliferous Point with Mammals in the South of Oltenia. The authors present an assemblage of fossil mammals consisting of *Mammuthus primigenius*, *Bison priscus* and *Equus* sp. in the alluvia of the Danube flood-plain within the Dăbuleni area. Both the morphological aspect of the collected pieces and the evaluated character of the molars pertaining to *M. primigenius* assert that the above mentioned assemblage is to be found in the secondary deposit, being reworked from the alluvia of the Danube lower terraces, submitted to erosion at the beginning of the Holocene time.

Lucrările de dragaj în vederea executării canalului magistral al sistemului de irigație Potelu-Sadova au prilejuit descoperirea unui nou punct fosilifer cu vertebrate<sup>4</sup>.

Zona în care s-au găsit resturile de mamifere este situată pe lunca Dunării, la cca 4 km SE de localitatea Dăbuleni, județul Dolj și la cca 800 m S de șoseaua Dăbuleni-Corabia. Pieșele pe care urmează să le prezentăm au fost scoase cu draglina din aluviunile grosiere ale luncii Dunării din jurul adâncimii de 4—6 m.

Materialul paleontologic recuperat (tabelul) constă dintr-un număr de 6 molari de *Mammuthus primigenius* Blum b. (pl. I, fig. 1, 2a, 2b, 3; pl. II, fig. 1, 2), un fragment de mandibulă cu 1 molar (pl. II, fig. 3) o simfiză (pl. II, fig. 4d) și un coșsal (pl. III, fig. 1) aparținând aceleiași

<sup>1</sup> Predată la 8 mai 1976, acceptată pentru publicare la 20 mai 1976, comunicată în ședința din 21 mai 1976,

<sup>2</sup> I.G.G., str. Caransebeș nr. 1, sectorul 8, București, 32.

<sup>3</sup> Muzeul de Istorie Naturală „Gr. Antipa” — București, 32.

<sup>4</sup> Aducem și pe această cale mulțumiri maistrului draglinar Hofner Stefan care ne-a semnalat acest punct fosilifer, punindu-ne la dispoziție o parte din materialul pe care-l prezentăm.



TABEL  
Resturile de mamifere fosile din sudul Olteniei (SE Dăbuleni)

Nr. crt.	Localit. și sedimentul	Specia	Piesa recoltată	Lungime cm	Lățime cm	Înălțime cm	Nr. total lamele	Frecv. lamejăra	Gros. emaiului	Particularități morfologice
1	Dăbuleni, din nisipuri și pietrișuri	<i>Mammuthus primigenius</i> Blu in b.	Molar superior sting (M <sub>2</sub> ), pl. I, fig. 1	17	7,6	12	16	11	2	Rădăcinile molarului s-au pastrat în mare parte. Lipsesc pereții exteriori ai molarului
2	Idem	Idem	Fragment de molar superior sting (M <sub>3</sub> ), pl. I, fig. 2a și b	17	8,2	—	13++	9	1-1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Nu s-au pastrat rădăcinile molarului
3	Idem	Idem	Molar superior sting (M <sub>3</sub> ), pl. I, fig. 3	24,7+	8,5	18,9	18+	7-8	1,5	Idem
4	Idem	Idem	Molar inferior drept (M <sub>3</sub> ), pl. II, fig. 1	27,3	8,3	13,8	22+	8	2	Idem
5	Idem	Idem	Molar inferior sting (M <sub>3</sub> ), pl. II, fig. 2	27,7	8	14	22+	9	2	Lipsesc partea rădăcinile molarului
6	Idem	Idem	Molar inferior drept (M <sub>2</sub> ), pl. II, fig. 3	7,4	7	?	7	?	1	Se află într-un fragment al mandibulei
7	Idem	Idem	Fragment de cocsal, pl. III, fig. 1	—	—	—	—	—	—	—
8	Idem	<i>Equus</i> sp.	Molar inferior (M <sub>2</sub> ), pl. III, fig. 3	3,2	1,8	7,5	—	—	—	—
9	Idem	<i>Bison priscus</i> B o j.	Fragment de corn, pl. III, fig. 2	30	—	—	—	—	—	—

specii, un fragment de corn de *Bison priscus* Boj. (pl. III, fig. 2) și un molar de *Equus* sp. (pl. III, fig. 3).

Întregul material prezintă urme evidente de remaniere, acesta găsindu-se deci în zăcămînt secundar; o prezentare sumară a situației morfologice și geologice a zonei Dăbuleni ne permite a elucida problema provenienței acestor resturi fosile.

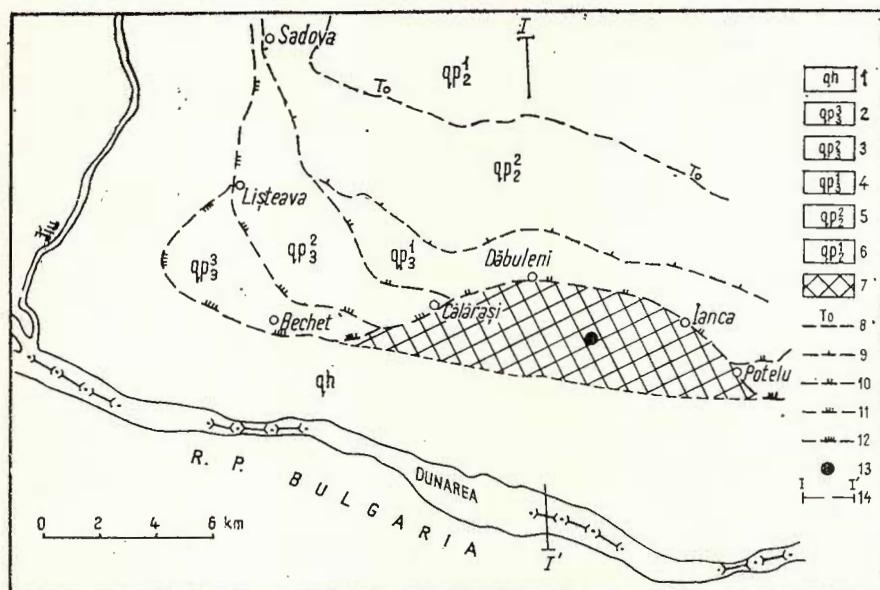


Fig. 1. — Schiță morfologică și geologică a zonei Dăbuleni.

1, Holocen (qh); 2, Pleistocen superior ( $qp_3^3$ ); 3, Pleistocen superior ( $qp_3^2$ ); 4, Pleistocen superior ( $qp_3^1$ ); 5, Pleistocen mediu ( $qp_2^2$ ); 6, Pleistocen mediu ( $qp_2^1$ ); 7, zonă în care aluviunile teraselor joasă, inferioară și parțial din cea superioară au fost erodate; 8, limita terasei vechi; 9, limita terasei înalte; 10, limita terasei superioare; 11, limita terasei inferioare; 12, limita terasei joase; 13, amplasamentul punctului fosilifer; 14, direcția secțiunii geologice.

Schéma morphologique et géologique de la zone de Dăbuleni.

1, Holocène (qh); 2, Pléistocène supérieur ( $qp_3^3$ ); 3, Pléistocène supérieur ( $qp_3^2$ ); 4, Pléistocène supérieur ( $qp_3^1$ ); 5, Pléistocène moyen ( $qp_2^2$ ); 6, Pléistocène moyen ( $qp_2^1$ ); 7, zone où les alluvions des terrasses : basse, inférieure et partiellement supérieure ont été érodées; 8, limite de l'ancienne terrasse; 9, limite de la haute terrasse; 10, limite de la terrasse supérieure; 11, limite de la terrasse inférieure; 12, limite de la basse terrasse; 13, emplacement du gisement fossifère; 14, direction de la coupe géologique.

Localitatea Dăbuleni este situată pe terasa superioară a Dunării, cu altitudinea relativă de 30 m, care pe o distanță de cca 10 km ia contact direct cu lunca. Terasele inferioară și joasă — de 20 și 5 m — se dezvoltă de la limita estică a localității Călărași spre W, mai întâi cea de 20 m și apoi cea de 5 m (fig. 1).

Un profil geologic N—S, în zona Dăbuleni, pune în evidență depozitele terasei superioare, de vîrstă Pleistocen superioară ( $qp_3^1$ ), repauzind pe nisipuri daciene, iar aluviuurile grosiere și fine ale luncii, de vîrstă holocenă, săn suportate de marne pontiene și mai spre sud de calcare sarmatiene (fig. 2).

Caracterul evoluat, în special, al molarilor de *Mammuthus primigenius*, nu ne îngăduie să presupunem că aceștia ar fi fost remaniati din aluviuurile terasei superioare, ci, mai plauzibil, din aluviuurile, fie, ale terasei inferioare, fie ale terasei joase. Aceste terase, îndeosebi cea inferioară, dacă nu și cea joasă, se extindeau, la începutul Holocenului, pînă la

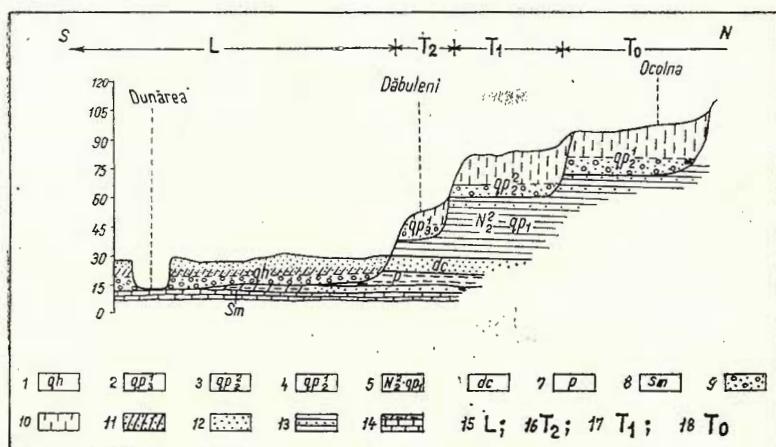


Fig. 2. — Secțiune geologică în zona Dăbuleni.

1, Holocen (qh). Aluviuurile luncii Dunării și nisipurile de dune; 2, Pleistocen superior ( $qp_3^1$ ) — Aluviuurile și depozitele loessoide ale terasei superioare; 3, Pleistocen mediu ( $qp_2^2$ ) — aluviuurile și depozitele loessoide ale terasei înalte; 4, Pleistocen mediu ( $qp_2^1$ ) — aluviuurile și depozitele loessoide ale terasei vechi; 5, Pliocen superior — Pleistocen inferior ( $N_2^2 - qp_1$ ); 6, Dacian (dc.); 7, Ponțian (p); 8, Sarmatiian (sm); 9, nisipuri și pietrișuri; 10, depozite loessoide; 11, prafuri argiloase; 12, nisipuri; 13, argile și argile nisipoase; 14, calcare și marne; 15, lunca (L); 16, terasa superioară ( $T_2$ ); 17, terasa înaltă ( $T_1$ ); 18, terasa veche ( $T_0$ ).

Coupe géologique dans la zone de Dăbuleni.

1. Holocene (qh). Alluvions de la plaine alluviale du Danube et sables dunnaires; 2, Pléistocène supérieur ( $qp_3^1$ ). Alluvions et dépôts loessoïdes de la terrasse supérieure; 3, Pléistocène moyen ( $qp_2^2$ ). Alluvions et dépôts loessoïdes de la haute terrasse; 4, Pléistocène moyen ( $qp_2^1$ ). Alluvions et dépôts loessoïdes de l'ancienne terrasse; 5, Pliocène supérieur — Pléistocène inférieur ( $N_2^2 - qp_1$ ); 6, Dacien (dc.); 7, Pontien (p); 8, Sarmatiens (sm); 9, sables et graviers; 10, dépôts loessoïdes; 11, poussières argileuses; 12, sables; 13, argiles et argiles sableuses; 14, calcaires et marnes; 15, plaine alluviale (L); 16, terrasse supérieure ( $T_2$ ); 17, haute terrasse ( $T_1$ ); 18, ancienne terrasse ( $T_0$ ).

localitatea Potelu. Factori neotectonici locali au determinat în timpul perioadei precizate mai înainte, împingerea fluviului spre N, care a îndepărtat prin eroziune atât depozitele teraselor inferioare ( $t_4$  și  $t_3$ ), de unde a fost remaniat materialul prezentat, cît și o parte din cele ale terasei superioare ( $t_2$ ). Arcul de cerc descris de fruntea terasei superioare confirmă acțiunea de eroziune menționată (Bandrabur, 1971).

Fără să aibă o importanță stratigrafică deosebită — nefiind în zăcămînt primar —, fauna descrisă, alături de cea deja cunoscută (Bandrabur, 1971), vine să completeze inventarul paleontologic al depozitelor cuaternare din sudul Olteniei.

## BIBLIOGRAFIE

- Bandrabur T. (1971) Geologia cimpiei dunărene dintre Jiu și Olt — I.G. St. tehn. econ., seria J. — Stratigrafie, nr. 9, București.  
 — (1972) Harta hidrogeologică a R.S.R. sc. 1:100.000. Foaia Corabia. I. G. București.  
 Cotet P. (1957) Cimpia Olteniei. Studii geomorfologice cu privire specială asupra Cuaternarului. Ed. științifică — București.  
 Pop N. (1970) Contributions à la connaissance des dépôts quaternaires de la basse plaine alluviale du Danube dans la zone Calafat (Vidin) — Islaz (Somovit). *Problèmes de l'évolution paléogéomorphologique de la Bulgarie*. Tom. I, Sofia, 1970.

## UN NOUVEAU GISÉMENT FOSSILIFÈRE À MAMMIFÈRES DANS LA PARTIE MÉRIDIONALE DE L'OLTÉNIE

(Résumé)

Les auteurs décrivent quelques restes de mammifères fossiles, représentés par des molaires et autres pièces revenant à l'espèce *Mammuthus primigenius*, une corne de *Bison priscus* et une molaire d'*Equus* sp., signalées dans les alluvions grossières de la plaine basse du Danube, au SE de Dăbuleni.

Des traces évidentes que le matériel a été remanié et le caractère évolué des molaires de *M. primigenius* ont conduit les auteurs à considérer que ces restes ont été remaniés des alluvions grossières des terrasses inférieures du Danube, situées en amont de Dăbuleni. À l'appui de cette affirmation sont apportés des arguments d'ordre néotectonique et paléomorphologique, suivant lesquels les terrasses inférieures de la zone de Dăbuleni ont été éloignées par l'érosion exercée par le Danube au début de l'Holocène.





Institutul Geologic al României

## EXPLICATIA PLANSELOR



Institutul Geologic al României

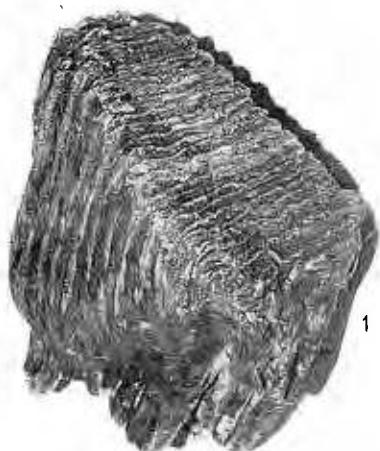
## PLANŞA I

Materialul paleontologic de vertebrate fosile din zona Dăbuleni

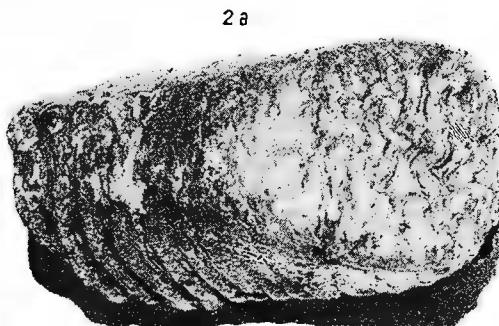
- Fig. 1. — *Mammuthus primigenius* Blum b.— Molar superior stîng ( $M_2$ ), vedere din profil.  
Molaire supérieure gauche ( $M_2$ ), vue de profil.
- Fig. 2. — *Mammuthus primigenius* Blum b. Fragment de molar superior stîng ( $M_3$ ) —a,  
vedere din față; b, vedere laterală. Fragment de molaire supérieure gauche ( $M_3$ );  
a, vue d'en face; b, vue latérale.
- Fig. 3. — *Mammuthus primigenius* Blum b. Molar superior stîng ( $M_3$ ), vedere din față.  
Molaire supérieure gauche ( $M_3$ ), vue d'en face.



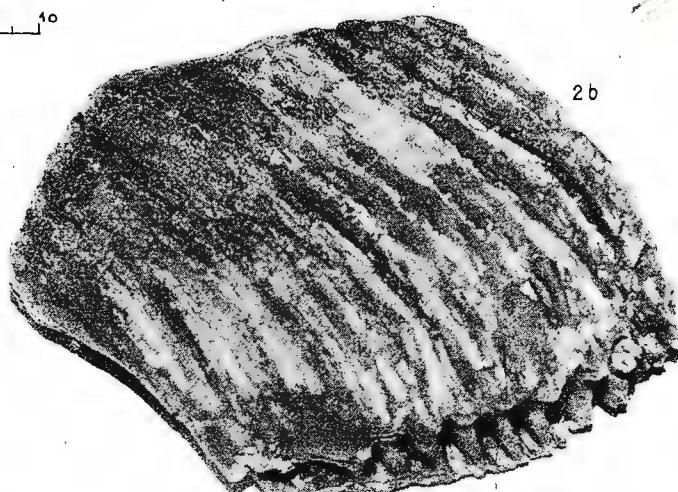
Institutul Geologic al României



0 2 4 6 8 10



0 2 4 6 8 10



0 2 4 6 8 10



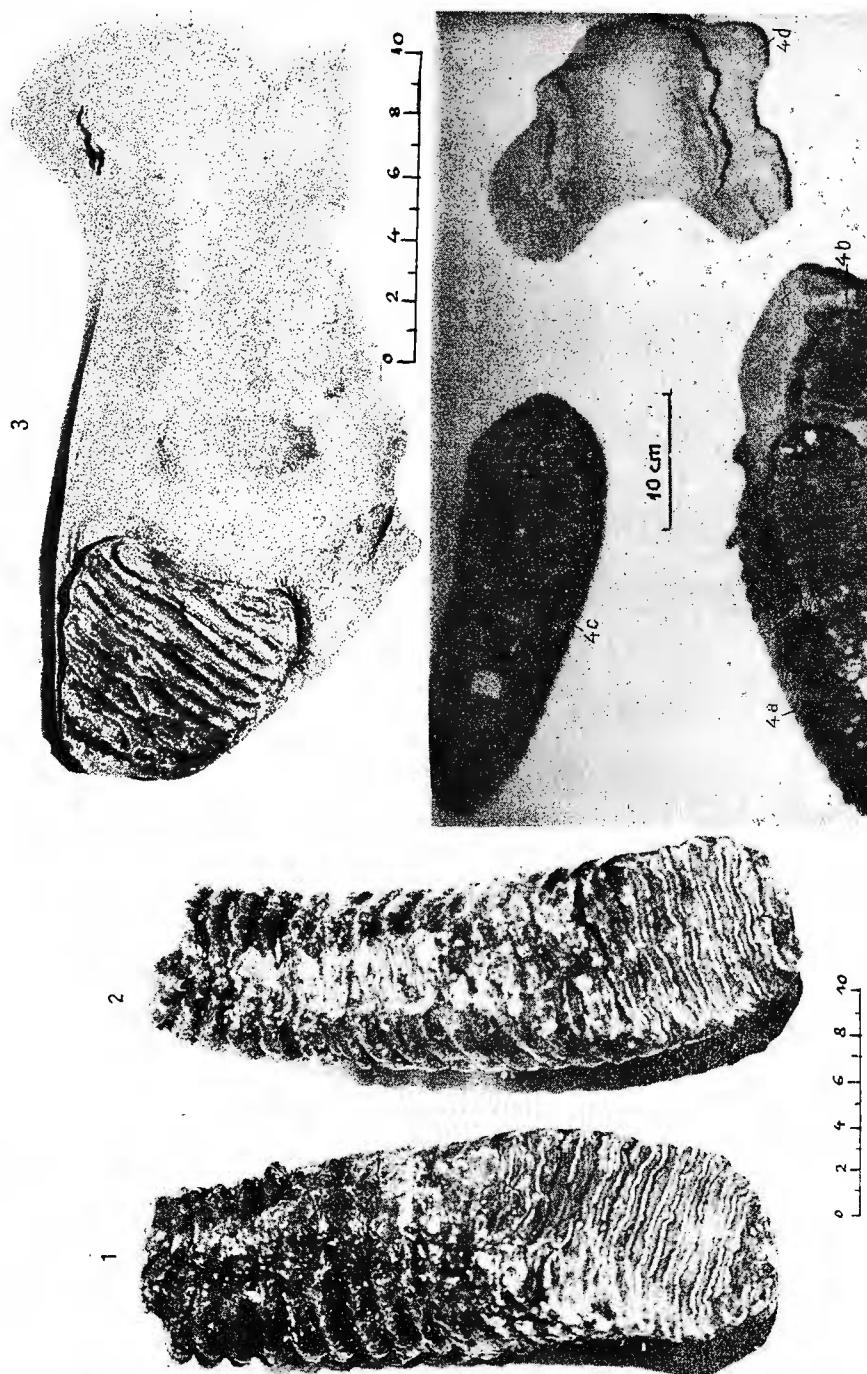
0 2 4 6 8 10

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA II

- Fig. 1. — *Mammuthus primigenius* Blum b. Molar inferior drept ( $M_3$ ); vedere din față. Molaire inférieure droite ( $M_3$ ), vue d'en face.
- Fig. 2. — *Mammuthus primigenius* Blum b. Molar inferior stîng ( $M_3$ ); vedere din față. Molaire inférieure gauche ( $M_3$ ), vue d'en face.
- Fig. 3. — *Mammuthus primigenius* Blum b. Molar inferior drept ( $M_2$ ) într-un fragment de mandibulă. Molaire inférieure droite ( $M_2$ ) dans un fragment de mandibule.
- Fig. 4. — *Mammuthus primigenius* Blum l. Încercare de reconstituire a mandibulei. 4a, molar inferior drept ( $M_3$ ); 4b, molar inferior drept ( $M_2$ ); 4c, molar inferior stîng ( $M_2$ ); 4d, simfiza. Tentative de reconstituer la mandibule. 4a, molaire inférieure droite ( $M_3$ ); 4b, molaire inférieure droite ( $M_2$ ); 4c, molaire inférieure gauche ( $M_3$ ); 4d, simphyse.





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale sedimentelor, vol. LXII/3.

123155

### PLANŞA III

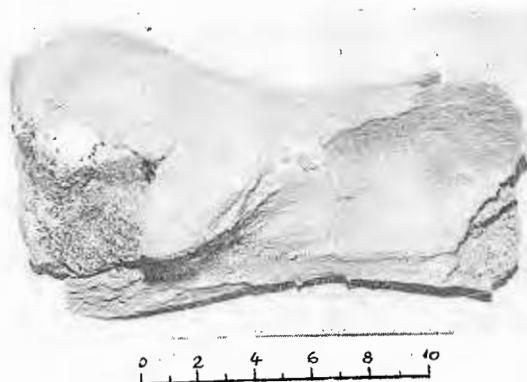
Fig. 1. — *Mammuthus primigenius* Blum b, fragment de coșal. Fragment de os coxal

Fig. 2. — *Bison priscus*—Boj. Fragment de corn. Fragment de corne.

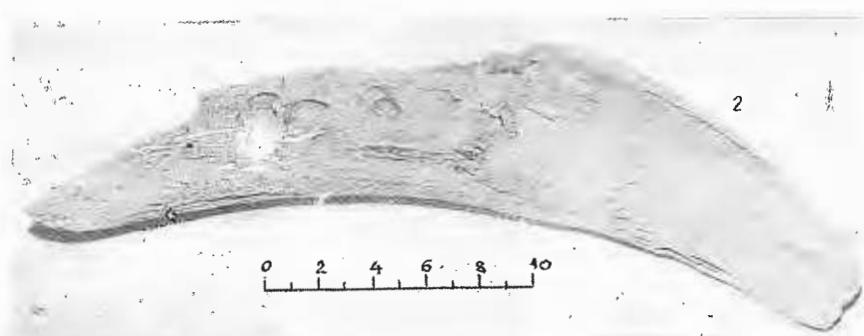
Fig. 3. — *Equus* sp. — molar inferior ( $M_2$ ). Molaire inférieure ( $M_2$ ).



Institutul Geologic al României



123154



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALAEZOZOLOGIE



Programme 25 Corrélations stratigraphiques Téthys-Paratéthys

## CONSIDERATII TAXONOMICE PRIVIND GLICIMERIDELE DIN STRATELE DE CORUŞ (BAZINUL TRANSILVANIEI)<sup>1</sup>

DE

VICTORIA CULDA<sup>2</sup>, VICTOR MOISESCU<sup>3</sup>

#### Abstract

Taxonomic Considerations Regarding the Glycimerids from the Coruș Beds (Transylvania Basin). There have been distinguished three taxa and namely: *G. fichteli*, *G. pilosus deshayesi* and *G. latiradiatus subfichteli*, the latter identified for the first time in these deposits. Concomitantly some characteristics, which establish more precisely the taxonomic position of these three species of *Glycimeris*, have been emphasized.

În literatura de specialitate a fost subliniată adesea marea variabilitate a genului *Glycimeris* de către diferiți autori. De multe ori elementele extreme ale unei specii sunt asemănătoare cu elementele extreme ale alteia; din această cauză au existat situații cînd specimenele respective au fost încadrate la un taxon sau la altul.

În 1962, Băldi a urmărit delimitarea domeniului de variabilitate al speciilor de glicimeride oligo-miocene din Europa, prin studii de biometrie. A stabilit pentru fiecare specie anumite limite de variabilitate. În acest context, populația de *Glycimeris* din stratele de Coruș a fost supusă unui studiu complex, bazat atât pe caracterele calitative cît și cantitative ale cochiliilor (în urma căruia lista faunei a fost întregită cu o formă necunoscută încă în aceste depozite).

<sup>1</sup> Predată la 17 martie 1976, acceptată pentru publicare la 20 aprilie 1976, comunicată în ședință din 4 mai 1976.

<sup>2</sup> Universitatea din București, Facultatea de geologie-geografie, secția de geologie, Bulev. Bălcescu, nr. 1, București, 32.

<sup>3</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



Materialul prelevat provine în întregime din Dealul cu Melci sau Dealul Blidușelor (Coruș), zăcământul tip al speciei *Glycymeris fichteli*.

În analiza cantitativă (fig. 1) a fost utilizată terminologia și parametrii separați de Băldi (1962).

Au fost luate în considerație: diametrul antero-posterior (d.a.p.), diametrul umbono-ventral (d.u.v.), convexitatea valvei (c.), înălțimea areei ligamentare (i.) și lungimea ei (l.), numărul de linii pe aree, numărul

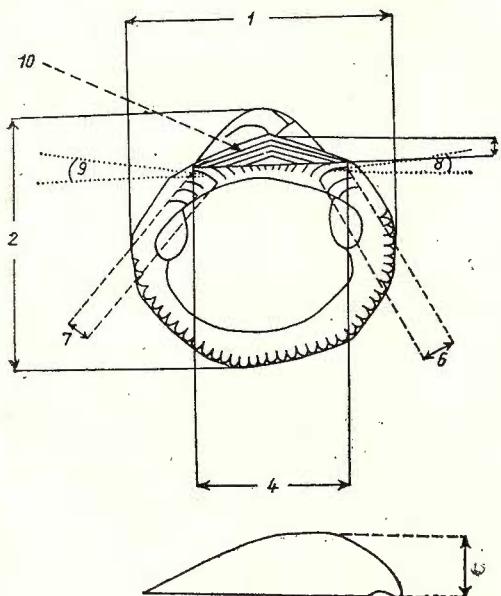


Fig. 1. — Schița unui exemplar de *Glycymeris* cu indicarea parametrilor luati în considerație în determinarea diferenților raporturi utilizate în text.

1, diametrul antero-posterior (d.a.p.);  
2, diametrul umbono-ventral (d.u.v.);  
3, convexitatea valvei (c.); 4, lungimea areei ligamentare (i.); 5, înălțimea areei ligamentare (i.); 6, lungimea celui mai mare dintă anterior (l.d.a.); 7, lungimea celui mai mare dintă posterior (l.d.p.); 8, unghiul de înclinare al celui mai mare dintă anterior față de orizontală; 9, unghiul de înclinare al celui mai mare dintă posterior față de orizontală;

10, striu ligamentar.

Schéma d'un exemplaire de *Glycymeris* avec indication des paramètres pris en considération pour déterminer les différents rapports utilisés dans le texte.

1, diamètre antéro-postérieur (d.a.p.);

2, diamètre umbono-ventral (d.u.v.);

3, convexité de la valve (c.); 4, longueur de l'aire ligamentaire (i.); 5, hauteur de l'aire ligamentaire (i.); 6, longueur de la plus grande dent antérieure (l. d.a.); 7, longueur de la plus grande dent postérieure (l.d.p.); 8, angle que forme avec le plan horizontal la plus grande dent antérieure; 9, angle que forme avec le plan horizontal la plus grande dent postérieure; 10, strie ligamentaire.

de dinți anteriori și posteriori, lungimea celui mai mare dintă anterior (l.d.a.) și unghiul lui de înclinare. Au fost luati în considerație numai dinții a căror lungime depășește 2 mm.

În studiul întreprins am determinat raporturile dintre diferenții parametrii ca :

$$\text{indicele diametrelor (i.d.)} = \frac{\text{d.u.v.}}{\text{d.a.p.}} \times 100;$$

$$\text{indicele convexității (i.c.)} = \frac{\text{c.}}{\text{d.a.p.}} \times 100;$$

$$\text{indicele suprafeței ligamentare (i.s.l.)} =$$

$$= \frac{i \text{ (înălțimea areei ligamentare)}}{l \text{ (lungimea areei ligamentare)}} \times 100;$$

indicele numărului de linii pe suprafața ligamentară = numărul de linii/d.a.p.  $\times 1.000$ ;

indicele lungimii dintelui anterior =

$$= \frac{\text{l.d.a. (lungimea celui mai mare dinte anterior)}}{\text{d.a.p.}} \times 1.000;$$

indicele unghiu lui de înclinare a celui mai lung dinte anterior =  
 $= \frac{\text{unghiu de înclinare al celui mai lung dinte anterior}}{\text{d.a.p.}} \times 1.000.$

În definirea speciilor caracterele morfologice ale glicimeridelor nu sunt suficient de semnificative luate separat, ci numai în ansamblul lor și în raporturile dintre ele.

Considerăm că pentru glicimeridele din Miocenul inferior forma valvelor prezintă o importanță deosebită din punct de vedere taxonomic. În materialul studiat am avut posibilitatea să-o urmărim la diferite stadii de creștere, chiar la exemplare foarte tinere, cu diametru de 4,7 mm (pl. I, fig. 7).

La specia *G. fichteli* valvele sunt asimetrice iar la subspecia *G. latiradiata subfichteli* (pl. I, fig. 9) ele sunt simetrice, în toate stadiile de creștere. Acest fapt se observă și la glicimeridele din Miocenul mediu și Oligocen (Báldi, 1962).

Se poate aprecia deci, că forma este un criteriu taxonomic de prim ordin pentru glicimeridele tinere, la care unele caractere morfologice nu pot fi utilizate cu același succes ca pentru cele adulte.

Speciile ce vor fi comentate fac parte din genul *Glycymeris*, familia Glycymeridae.

### 1. *Glycymeris (Glycymeris) fichteli* (Deshayes, 1852)

(pl. I, fig. 1–5, 7–8, 10–14; pl. II, fig. 2–3, 5–7)

*Pectunculus fichteli* Desh. — Mayer, 1868, p. 177, nr. 113; Hörnes, 1870, p. 315, pl. 39, fig. 1; Koch, 1900, p. 32;

*Pectunculus (Axinea) fichteli* Desh. — Schäffer, 1910, p. 57, pl. 28, fig. 1;

*Pectunculus (Axinea) fichteli* Desh. var. *vindobonensis* — Schäffer, 1910, p. 58, pl. 27, fig. 1–2;

*Glycymeris fichteli* (Deshayes) — Hözl, 1958, p. 51, pl. 2, fig. 2; Răileanu și Negulescu, 1964, p. 166, pl. 2, fig. 2; pl. 3, fig. 1–2; pl. 4, fig. 2; Culda, 1972, p. 137;

*Glycymeris (Glycymeris) fichteli* (Deshayes) — Báldi, 1962, p. 109, pl. 6, fig. 8; pl. 7, fig. 1–4; Steininger et al., 1971, p. 416, pl. 13, fig. 1–2; pl. 14, fig. 1–2;

Ondřejíčková, 1972, p. 35;

*Glycymeris (Glycymeris) bimaculata fichteli* (Deshayes) — Gilbert et Van de Poel, 1965, p. 82.

*Material de studiu*: 70 exemplare. Col. lab. de Geologie al Universității București.



	N.	M.	V.
d.u.v. . . . .	70	70,39	56—93
d.a.p. . . . .	68	73,77	58—96
i.d. . . . .	54	94,00	84—103
c. . . . .	69	25,00	18—32
i.c. . . . .	68	32,00	22—42
i.s.l. . . . .	40	13,00	8—20
nr. striurilor de pe supraf. ligam. . . . .	40	6,00	4—9
nr. dintilor anteriori . . . . .	40	6,00	4—9
lungimea celui mai mare dintă anterior . . . . .	40	8,20	5—13
unghiul de inclinare a celui mai lung dintă anterior . . . . .	40	10,50	3—20
indicele striurilor suprafetei ligamentare . . . . .	82		
N = numărul de exemplare ; M = media ; V = variația			

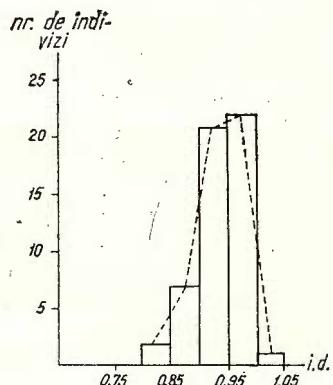


Fig. 2. — Histograma în funcție de numărul de indivizi și de indicele diametrelor pentru specia *G. fichteli*.  
Histogramme en fonction du nombre d'individus et de l'indice des diamètres chez l'espèce *G. fichteli*.

Datele obținute în calculele cantitative sunt asemănătoare cu cele date de B á l d i (1962). Mediile sunt identice pentru indicii diametrelor și ai suprafetei ligamentare, pentru convexitate, numărul de dinți, lungimea și unghiu lor de inclinare. Caracteristicile cantitative sunt luate în considerație numai alături de cele calitative. Dintre acestea cea mai importantă este forma cochiliei, care la *G. fichteli* este asimetrică, uneori foarte apropiată de un paralelogram, prin partea anteroioară și cea posteroiară care înclină în același sens și cu același unghi.

Din histograma de frecvență a indicelor diametrelor (fig. 2) rezultă că majoritatea exemplarelor au valori medii ale acestui indice (0,90—1). Cele mai mari asemănări le are această specie cu *G. obovatus*.

În 1868, M a y e r a atras atenția asupra acestor asemănări. El sublinia că : „Cette espèce est la copie exacte mais exagérée du double du *P. obovatus*. Le seul caractère qui l'en distingue, en outre de la taille, c'est la présence, dans le voisinage des crochets, de rayons plus profonds que les sillons qui séparent les côtes et alternant avec un ou deux de ceux-ci” (p. 177). Asemănarea dintre aceste două specii a fost subliniată apoi și de H ö r n e s (1870).

Báldi (1962) încadrează chiar pe *G. fichteli* în grupul lui *G. obovatus*, grup pe care îl separă din *Glycymeris s.s.*, bazat pe caractere comune, identificate în toate stadiile de creștere.

În 1965, Gilbert și L. van de Poel tratează pe *G. fichteli* ca pe o subspecie a lui *G. bimaculatus*, cu toate că deosebirile dintre ele sunt numeroase și se referă la majoritatea caracterelor morfologice ale cochiliei, iar asemănările nu sunt semnificative.

Sîntem de acord cu părerile lui Mayer (1868) și Báldi (1962) că *G. fichteli* aparține de grupul lui *G. obovatus*. Asemănările dintre ele sunt evidente atât la specimenele adulte cât și la cele tinere. Comparind formele tinere de *G. fichteli*, pe care le avem în colecție, cu cele de *G. obovatus* figurate de Báldi (1962) se constată că acestea sunt identice. Deosebirile apar la nivelul indivizilor maturi (fiind cele enunțate de Mayer în 1868), în timp ce asemănări între *G. bimaculatus*, *G. pilosus* și *G. fichteli* nu există la nivelul primelor stadii de creștere și cu atît mai mult în stadiile mature.

Concluzia este că *G. fichteli* se încadrează în grupul lui *obovatus*, prin legăturile dintre ele, și nu în cel al lui *G. bimaculatus*.

*G. fichteli* se apropie și de *G. latiradiatus subfichteli*, de care se separă totuși cu ușurință prin forma cochiliei, pronunțat asimetrică și lungimea mai mare a dinților anteriori.

*Răspîndire* : *G. fichteli* este răspîndit exclusiv în depozitele Eggenburgianului Paratethysului central, începînd din molasa Bavariei superioare pînă în bazinele Transilvaniei și Petroșani.

## 2. *Glycymeris (Glycymeris) latiradiatus subfichteli* Báldi, 1962 (pl. I, fig. 6, 9; pl. II, fig. 1)

*Glycymeris (G.) latiradiata subfichteli* — Báldi, 1962, p. 106, pl. 1, fig. 3; pl. 5, fig. 6; pl. 6, fig. 1–3, 7;

*Glycymeris latiradiata subfichteli* — Báldi, 1966, p. 82.

*Material de studiu* : 2 specimene tinere și 2 specimene adulte. Col. lab. de Geologie al Universității București.

	N.	V.
d.u.v. . . . .	2	63—65
d.a.p. . . . .	2	67—72
i.d. . . . .	2	90—94
c. . . . .	2	22—24
i.c. . . . .	2	32,5—33,3
i.s.l. . . . .	2	12,5—14,5
numărul striurilor areei ligamentare . . .	2	4—6
numărul dinților anteriori . . . . .	2	6—6
lungimea celui mai mare dintă anterior . .		5—5
unghiu de inclinare a celui mai lung dintă anterior . . . . .	2	15—18
indicele striurilor suprafetei ligamentare . .	2	60—89



Față de holotip exemplarele de la Coruș prezintă unele diferențieri. Indiceii diametrelor și ai convexității sunt mai mici, iar valvele ceva mai joase. Se incadrează însă în valorile specimeneelor de la Eger.

De *G. fichteli* se deosebește cu ușurință după valvele de formă rotundă, simetrice și prin dinții anterioari și posterioari mult mai înguști și mai inclinați. Exemplarele tinere au aceeași formă rotunjită, spre deosebire de specimenele tinere de *G. fichteli* care prezintă porțiunea posteroventrală a valvelor alungită.

*Răspindire*: *G. latiradiatus* și subspecia acestuia sint larg răspândite în Egerian, unde formează importante populații. În Eggenburgian au fost citate specimene izolate de *G. latiradiatus* în Austria (Schäffer, 1910) și Bavaria (Hölzl, 1958), dar, Baldi pune sub semnul întrebării prezența acestei specii în Eggenburgian și consideră exemplarele respective ca forme tinere de *G. fichteli*. Faptul că noi am întîlnit la Coruș specimene de *G. latiradiatus subfichteli* în diferite stadii de creștere (pl. I, fig. 6, 9; pl. II, fig. 1) infirmă părerea lui Baldi cu privire la prezența lui *G. latiradiatus* și a subspeciei lui doar în Egerian.

### 3. *Glycymeris (Glycymeris) pilosus deshayesi* (Mayer, 1868) (pl. II, fig. 4)

*Pectunculus deshayesi* — Mayer, 1868, p. 190, nr. 146;

*Pectunculus stellatus* Gmel. — Mayer, 1868, p. 189, nr. 145;

*Pectunculus pilosus* L. — Hörenes, 1870, p. 316, pl. 40, fig. 1—2; pl. 41, fig. 1—10;

*Pectunculus (Axinea) deshayesi* May. — Döllfus & Dautzenberg, 1902, p. 354, pl. 31, fig. 1—7; Moisescu, 1955, p. 100, pl. 7, fig. 9—10.

*Pectunculus (Axinea) bimaculatus* (Poli) — Coessmann & Peyrot, 1913—14, p. 134, pl. 6, fig. 3—4; pl. 7, fig. 3, non Poli;

*Glycymeris (G.) pilosa deshayesi* May. — Glibert, 1945, p. 44, pl. 1, fig. 13; Koi um d'gieve & Strachimirov, 1960, p. 62, pl. 19, fig. 13; pl. 20, fig. 1; pl. 21, fig. 1; Baldi, 1962, p. 115, pl. 1, fig. 4; pl. 2, fig. 1—2; pl. 8, fig. 9; pl. 9, fig. 1—4; pl. 10, fig. 1—2; pl. 11, fig. 4, 7—8;

*Glycymeris (s.s.) bimaculata deshayesi* (Mayer) — Glibert & Van de Poel, 1965, p. 81.

*Material de studiu*: un specimen. Col. lab. de Geologie al Universității București.

Specimenul de la Coruș prezintă valva mai joasă față de holotip, cu indicele diametrelor sub 100.

Față de *G. fichteli* se deosebește prin convexitatea ceva mai mare a valvelor, prin înălțimea mai mare a areei ligamentare, prin caracterul plat al coastelor de pe aree și prin dinții anterioari și posterioari mult mai înguști.

După Mayer (1868) *Pectunculus stellatus* (= *P. bimaculatus*) este o specie care poate fi deosebită în stadiile fosile după forma de obicei echilaterală, umbonele elevat și sărniera puternică. Dar, în majoritate, aceste caractere sunt comune și subspeciei *G. pilosus deshayesi*, astfel că sunt insuficiente pentru a putea separa cele două specii.

*Răspindire*: *G. pilosus deshayesi* are o largă răspindire în depozitele Miocenului din Europa.



## BIBLIOGRAFIE

- Báldi T. (1962) Glycymeris s. str. des europäischen Oligozän und Miozän. *Ann. Hist. Nat. Mus. nat. Hung. Pars Min. et Paleont.* 54, Budapest.
- (1966) Die oberoligozäne Molluskenfauna von Eger und die Neuuntersuchung der Schichtfolge. *Ann. Hist. Nat. Mus. nat. Hung. Pars Min. et Paleont.* 58, Budapest.
- Cossmann M., Peyrot A. (1913–1914) Tome II Pélécypodes (Fin et supplément). Livraison I, Crassatella à Limopsis.
- Gulda Victoria (1972) Noi contribuții privind depozitele burdigaliene din Bazinul Petroșani (părul Sălătruc). *An. Univ. Buc. Geol.* 21, București.
- Dollfus G. F., Dautzenberg Ph. (1902) Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire. *Mém. Soc. Geol. France. Pal.* 27, Paris.
- Glibert M. (1945) Faune malacologique du Miocène de la Belgique. I. Pélécypode. *Mém. Inst. Sc. Nat. Belg.* 103, Bruxelles.
- , Van de Poel L. (1965) Les bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger des collections de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique. I. Palaeotaxodontida et Eutaxodontida. *Mém. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg.*, (77), Bruxelles.
- Hölzl O. (1958) Die Mollusken-Fauna des oberbayerischen Burdigals. *Geol. Bavarica*, 38, München.
- Hörnes M. (1870) Die Fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. *Abh. d.k.k. geol. Reichsanstalt*, II Band: Bivalven, Wien.
- Koch A. (1900) Die Tertiärbildung des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. II Neogene. *Abtheilung*, Budapest.
- Koiumdjeva E., Strachimirov B. (1960) Fosilite na Bilgaria. 7, Torton. *Acad. Sc. Bulgarie*, Sofia.
- Mayer Ch. (1868) Catalogue Systematique et descriptif des Mollusques tertiaires du Musée fédéral de Zürich. Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft, Zürich.
- Moisescu G. (1955) Stratigrafia și fauna de moluște din depozitele tortoniene și sarmatiene din regiunea Buituri, Republica Populară Română. Ed. Acad. R.P.R. București.
- Moisescu V., Popescu Gh. (1967) Studiu stratigrafic al formațiunilor paleogene și miocene din regiunea Chinteni–Baciu–Sînpaul (nord-vestul Transilvaniei). *Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria geol.* 12, 1, București.
- Moore R. (1969) Treatise on Invertebrate Paleontology. Part N, 1, (3), Mollusca 6, Bivalvia. The Geol. Soc. America, Inc. Univ. Kansas.
- Ondrejíčková A. (1972) Eggemburgian Molluscs of Southern Slovakia. *Zborník geol. vied Zapadné Karpaty* 16, Bratislava.
- Răileanu Gr., Negulescu V. (1964) Studiul comparativ al faunei burdigaliene din bazinul Transilvaniei și bazinul Petroșani. *An. Com. Geol.*, 34, 1, București.
- Schäffer F. (1910) Das Miocän von Eggemburg. Die Fauna der ersten Mediterranstufe des Wiener Beckens und die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Manhertsberges in Niederösterreich. *Abh. d.k.k. geol. Reichsanstalt*, 22, 1, Wien.
- Steininger F., Čtyroký P., Ondrejíčková A., Senes J. (1971) Die Mollusken der Eggemburger Schichtengruppe. In Chronostratigraphie und Neostratotypen Miozän der Zentralen Paratethys. Bd. II, M<sub>1</sub> Eggemburgien, Bratislava.

## CONSIDÉRATIONS TAXONOMIQUES CONCERNANT LES GLYCYMÉRIDÉS DES COUCHES DE CORUŞ (BASSIN DE TRANSYLVANIE)

### (Résumé)

Le genre *Glycymeris* présente une variabilité prononcée, autant que des phénomènes de convergence morphologique, rencontrés tout spécialement chez les jeunes. Aussi la séparation des différentes espèces et sous-espèces est-elle difficile à faire.

Utilisant les paramètres mesurés aussi par B á l d i (1962) pour l'analyse quantitative, que nous avons pris en considération à côté d'autres caractères, nous avons identifié dans la faune de Coruş les formes suivantes: *G. fichteli*, *G. pilosus deshayesi* et *G. latiradiatus subfichteli*, dont cette dernière non encore rencontrée dans ces dépôts.

En ce qui concerne les glycméridés jeunes du Miocène inférieur chez lesquels les caractères morphologiques ne peuvent être utilisés avec succès, on constate que c'est la forme des valves qui présente une importance taxonomique toute spéciale. Par exemple chez l'espèce *G. fichteli* le contour des valves est asymétrique, et se maintient ainsi durant tous les stades de la croissance, alors que chez *G. latiradiatus subfichteli* les exemplaires jeunes et adultes présentent un contour symétrique. Il est sans doute préférable d'avoir dans tous les cas à la disposition des spécimens en différents stades de croissance.



## PLANŞA 1

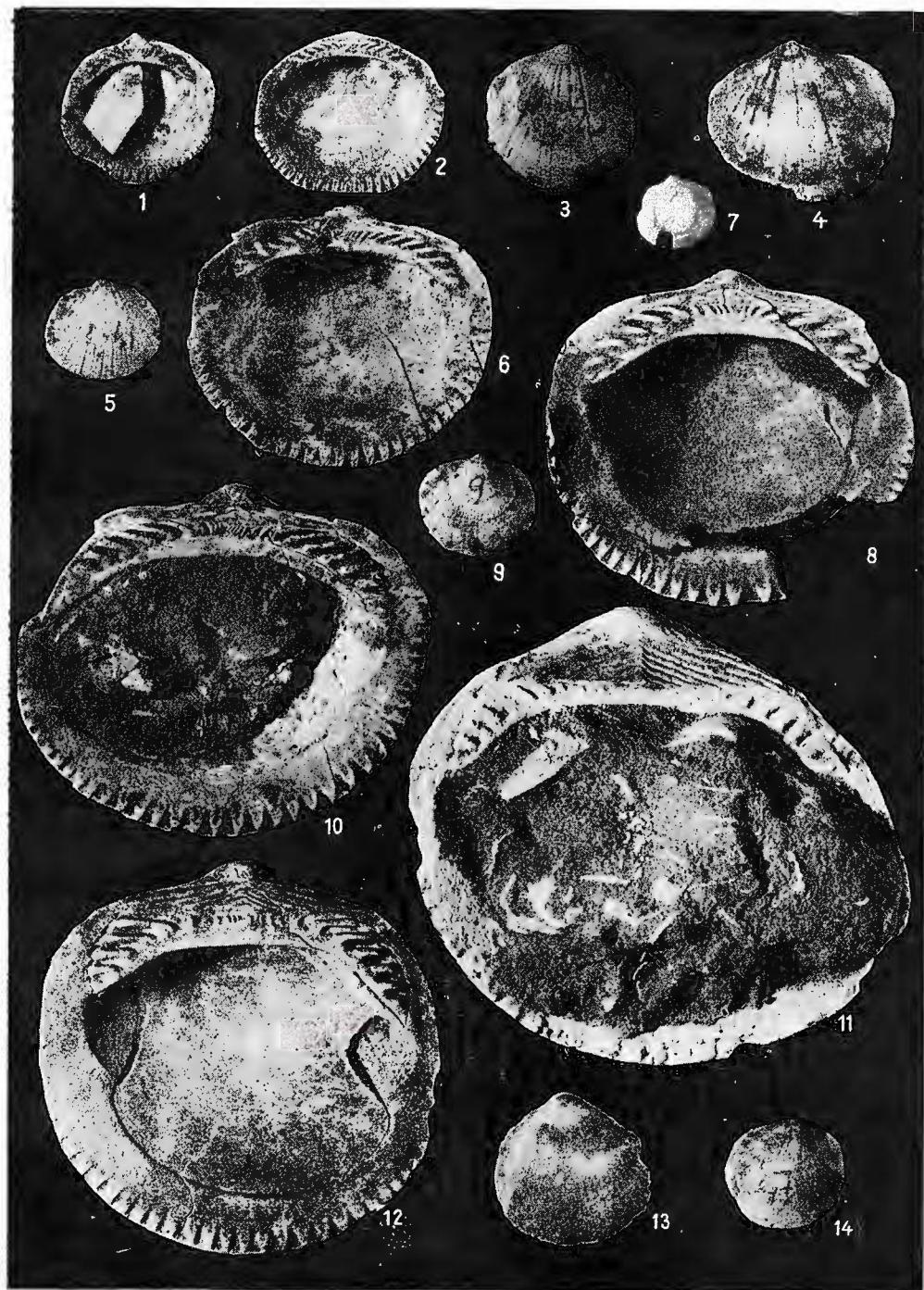


Institutul Geologic al României

## PLÂNSA I

- Fig. 1—5, 7—8, 10—14. — *Glycymeris (G.) fichteli* (Deshayes, 1852) forme tinere, semiadulte și adulte (formes jeunes, demi-adultes et adultes) [fig. 1—5, 8, 10 (1,5 ×); fig. 7 (2 ×); fig. 11—14 (1 ×)].
- Fig. 6, 9. — *Glycymeris (G.) latiradiatus subfichteli* Baldi, 1962, forme tinere și adulte (1,5 ×) (formes jeunes et demi-adultes).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA II

- Fig. 1. — *Glycymeris (G.) latiradiatus subfichteli* Băldi, 1962, formă adultă ( $1 \times$ ); (forme adulte).
- Fig. 2-3, 5-7. — *Glycymeris (G.) fichteli* (Deshayes, 1852), forme tinere, semiadulte și adulte ( $1 \times$ ); (formes jeunes, demi-adultes et adultes).
- Fig. 4. — *Glycymeris (J.) pilosus deshayesi* (Mayer, 1868), formă adultă ( $1 \times$ ). (forme adulte).



Institutul Geologic al României



123154

### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALAEZOZOOLOGIE



Programme 25 Corrélations stratigraphiques Téthys-Paratéthys

## CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DES PROSODACNES DU BASSIN DACIQUE<sup>1</sup>

PAR

IOAN PAPAIANOPOL<sup>2</sup>

#### Abstract

Contributions to the Study of *Prosodacna* from the Dacic Basin. Taking into account the diagnosis of Tournouër and also the species initially included by him in the genus *Prosodacna*, the author of this paper considers that the species existing in the Dacic Basin belong to the genus *Prosodacna* Tournouër (which comprises species with flat ribs separated by narrow intercostal spaces), and the subgenus *Psilodon* Cobălcescu (which includes species with proeminent ribs separated by increasingly wider spaces). Other superspecific taxa as *Prosodacnomyia* Ebersin and *Pseudoprosodacnomyia* Gillet are accepted as independent genera. It is possible that both the prosodacnas with flat ribs and those with prominent ribs should have derived from the genus *Pseudoprosodacna*. The prosodacnas with flat ribs encountered in the Pontian and the Dacian deposits are briefly described. A new species — *Prosodacna (Prosodacna) getiana* sp. nov. — of Lower Dacian age is also described.

Dans les dépôts postmérotiens du Bassin Dacique, ou plus exactement dans ceux des étages du Pontien et du Dacien, les prosodacnes abondent dans certains niveaux stratigraphiques et présentent une importance toute particulière pour la datation des dépôts respectifs.

#### Volume du genre *Prosodacna* Tournouër

Un aperçu sur les travaux ayant pour objet les prosodacnes révèle que le volume du genre *Prosodacna* a été interprété de manières différentes. En ce sens deux tendances se dessinent, notamment : celle d'élargir de manière artificielle le volume du genre *Prosodacna* en lui attribuant des formes tout à fait différentes du type du genre et celle, plus récente, de le réduire considérablement en lui attribuant seulement les espèces qui

<sup>1</sup> Reçu le 20 Aprile 1976, accepté le 12 Mai 1976, présenté à la séance du 21 Mai 1976.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș, nr.1, București, 32.



par leurs caractères morphologiques externes (tout spécialement ceux des côtes) et par ceux de la charnière approchent du type du genre, c'est-à-dire de *Cardium macrodon* Deshayes.

À notre avis ces deux tendances dont l'une fait abstraction de quelques caractères mentionnés par l'auteur et dont l'autre rend absolus quelques autres caractères, s'écartent sensiblement du sens que Tournouër, l'auteur de ce genre, lui a donné.

Nous sommes parfaitement d'accord avec les différents auteurs qui considèrent que le genre *Prosodacna* doit englober les espèces que Tournouër lui a attribuées. En partant justement de ces données nous voudrions mentionner que les travaux plus récents qui ont abordé le problème du volume du genre *Prosodacna* Tournouër (Eberzin, 1959 ; Hveliani, 1972 ; Andreeescu, 1974) ne font aucun commentaire sur le fait que Tournouër (1882) a inclus dans le genre de *Prosodacna* outre *Cardium macrodon* Deshayes (accepté par Tournouër comme type du genre *Prosodacna*) aussi les espèces *Cardium neumayri* Fuchs et *Cardium stefanescui* Tournouër. Il est bien connu que ces deux dernières espèces présentent des côtes proéminentes contrairement à *Cardium macrodon* dont la surface externe est munie de nombreuses côtes planes et enfoncées dans le test, séparées par des espaces intercotidaux linéaires. Du fait que Tournouër a inclus dans le genre *Prosodacna* les trois espèces susmentionnées nous sommes portés à conclure qu'il n'a pas tenu compte des caractères de la surface externe mais de ceux de la charnière, du stade de croissance, de l'enroulement et du déplacement de l'umbo etc.

À notre avis les différentes interprétations données pour les caractères de la costation externe du genre *Prosodacna* viennent du fait que Tournouër a mentionné seulement le fait que les valves présentent des côtes radiales ou des sillons.

Si l'on comparait cependant la description de la costation du genre *Prosodacna* formulée par Tournouër à la costation des spécimens qu'il attribue à ce genre, on pourrait conclure, sans efforts, que les valves à côtes radiales reviennent aux espèces *Cardium neumayri* et *Cardium stefanescui* alors que les valves sillonnées caractérisent les exemplaires à côtes planes de type *Cardium macrodon*.

En 1883, indépendamment de Tournouër, Cobalcescu a créé le sous-genre *Psilodon*, pour lequel il a choisi comme espèce type toujours *Cardium macrodon* Deshayes. Si, à quelques exceptions près, la priorité du nom donné par Tournouër n'a pas été contestée il n'en est pas moins vrai que nous sommes frappés du fait que les deux auteurs aient indiqué pour *Prosodacna* autant que pour *Psilodon* la même espèce type (*Cardium macrodon*) attribuant aux taxons respectifs des espèces à côtes planes autant que des espèces à côtes proéminentes.

La conception de Tournouër sur le volume du genre *Prosodacna*, c'est-à-dire l'existance dans le cadre de ce genre de formes à côtes planes autant que de formes à côtes proéminentes a été adoptée par bon nombre d'auteurs dont : Sabba Stefanescu (1896), Andru-

s o v (1903), D a v i t a s c h v i l i (1930), G i l l e t (1943), M o t a s , A n d r e e s c u , P a p a i a n o p o l (1973), M o t a s , P a p a i a n o p o l , A g a p i a P o p e s c u (1974).

Représenant une idée d'A n d r u s o v , D a v i t a s c h v i l i (1930) a souligné que le trait saillant de la charnière des prosodacnes n'est pas l'absence des dents cardinales et des dents latérales postérieures, comme avaient estimé quelques auteurs, mais la tendance de tous les dents de devenir parallèles entre elles et en même temps au bord cardinal des valves. Cette particularité des prosodacnes a été mentionnée aussi par E b e r z i n (1957).

Nous sommes parfaitement d'accord avec ce que l'on vient d'énoncer car les observations effectuées sur la charnière des psilodons révèlent l'apparition constante sur la valve droite d'une dent latérale antérieure inférieure, la présence presque constante de la dent latérale postérieure et l'apparition sporadique de la dent cardinale et de celle latérale antérieure supérieure. Sur la valve gauche apparaît constamment la dent latérale antérieure, alors que la dent cardinale et la latérale postérieure n'apparaissent que sporadiquement.

Il en est de même de la charnière des prosodacnes à côtes planes de type *Cardium macrodon*. Dans la diagnose formulée pour le genre *Prosodacna* par A n d r e e s c u (1974) celui-ci indique l'absence de la dent latérale postérieure sur la valve gauche. Cependant E b e r z i n (1959) a signalé que cette dent apparaît quelquefois, plus ou moins rudimentaire, chez *Prosodacna (Prosodacna) semisulcata* (R o u s s e a u). Il constate également que chez les exemplaires jeunes de *Prosodacna (Prosodacna) macrodon* (D e s h a y e s) apparaissent sur la valve gauche une dent cardinale et une dent latérale postérieure, alors que sur la valve droite apparaissent deux dents cardinales, chez les exemplaires dont les dimensions sont inférieures à 13,5 mm (E b e r z i n, 1959).

Des caractères similaires de la charnière apparaissent aussi chez les *Prosodacna (Psilodon) munieri* S a b b a, où sur les valves droites des exemplaires longs d'environ 10 mm apparaissent souvent une dent cardinale antérieure bien visible. Il y a aussi des individus de plus grande taille où celle-ci peut apparaître sous forme d'un épaississement situé à la partie antérieure de la fossette cardinale.

E b e r z i n (1959) a signalé que les représentants du groupe *macrodon* se caractérisent, outre le développement considérable des dents antérieures et le rétrécissement des cardinales et partiellement des latérales postérieures, par le déplacement de l'umbo vers la partie antérieure des valves, par la surface externe des valves lisse et par l'épaississement de la partie antérieure de la coquille.

On peut saisir toutes ces particularités aussi chez les psilodons du groupe *haueri* et du groupe *neumayeri*, à l'exception de la costation externe qui a constamment évolué dans le sens de l'élévation des côtes et de l'élargissement des espaces intercotidaux, simultanément avec la réduction progressive du nombre des côtes.

Nous avons signalé à une autre occasion (Papaiyanopol, 1975) qu'à notre avis la structure de la charnière (c'est-à-dire le nombre des dents, leur forme, leur degré de développement et leur position) des limnocardiidés saumâtres est le principal trait qui permet leur attribution à l'une des unités taxonomiques supraspécifiques, sans pour autant minimiser les autres caractères, y compris l'importance des traits particuliers de la costation.

Tenant compte des données ci-dessus nous ne saurions être d'accord avec Andreeșcu (1974) qui met sur le compte d'un phénomène de convergence la similitude entre la charnière des psilodons et celle des prosodacnes à côtes planes et enfoncées dans le test.

Outre la structure et l'évolution de la charnière similaires les psilodons approchent des prosodacnes de type *Cardium macrodon* aussi par l'umbo proéminent et très enroulé tendant à se déplacer de plus en plus vers la partie antérieure de la coquille et par l'épaississement progressif de la partie antérieure de la coquille.

Erzén (1959) en étudiant les tendances évolutives de la charnière des prosodacnes à côtes planes constate que ses différents éléments subissent des modifications considérables. Quelques dents touchent des dimensions considérables fait qui conduit à l'hypertrophie des dents latérales antérieures. D'autres dents comme celle cardinale et celle latérale postérieure se rétrécissent de plus en plus fait qui peut finalement conduire à leur totale disparition.

Ces mêmes tendances évolutives de la charnière observées chez les prosodacnes de type *Prosodacna (Prosodacna) macrodon* sont observables chez les psilodons du Bassin Dacique.

Il est toutefois nécessaire de signaler que toute une série de caractères propres aux prosodacnes cimmeriens à côtes lisses et enfoncées dans le test tels l'hypertrophie des dents latérales antérieures, le déplacement accentué de l'umbo vers la partie antérieure de la coquille et l'épaississement très marqué des valves à la partie antérieure n'apparaissent pas, ou si ils apparaissent ils s'ébauchent à peine chez les prosodacnes pontiens, fait particulièrement évident si nous tenons compte de toute une série de taxons tels : *Prosodacna (Prosodacna) pseudocucensiensis* Erzén, *P. (P.) fischeri* Davidaschvili, *P. (P.) macrodon minor* Andrusov, *P. (P.) semisulcata minor* Erzén. Chez ces formes les dents latérales antérieures des deux valves, quoique bien développées, ne sont pas hypertrophiées, l'umbo, quoique proéminent, occupe une position plus centrale et la partie antérieure des valves n'est pas exagérément épaissie.

Il en est de même des psilodons. Les caractères susmentionnés (hypertrophie des dents latérales, déplacement de l'umbo vers la partie antérieure, l'épaississement très marqué de la coquille à sa partie antérieure) sont de plus en plus évidents chez les exemplaires évolués du groupe *neumayri* et chez quelques uns du groupe *haueri*.

On peut pourtant affirmer que les caractères mis en discussion ci-dessus apparaissent et s'accentuent au cours de l'évolution phylogénique.



123/154

que des prosodacnes à côtes lisses et épaisses autant que de ceux à côtes proéminentes (*Psilodon*). Toute une série de caractères tels : le rétrécissement ou la disparition des dents cardinales et de celle latérale postérieure de la valve gauche et le déplacement de plus en plus marqué de l'umbo vers la partie antérieure de la coquille s'accentuent au cours de l'évolution ontogénique des individus.

L'appartenance à un genre unique de quelques espèces montrant des caractères différents de la costation externe n'est pas une exception pour les limnocardiidés saumâtres.

Andrusov (1903) a attribué au genre *Apscheronia* des espèces complètement lisses autant que des espèces costulées. Bien que les formes costulées fussent ultérieurement réunies dans le genre *Parapscheronia*, l'on constate que celui-ci comporte des espèces avec toute la surface costulée autant que des espèces avec la surface externe partiellement costulée. Entre de larges limites varient aussi le nombre et le caractère des côtes.

Le genre *Chartoconcha* englobe des formes tout à fait lisses, des formes partiellement costulées et des formes tout à fait costulées.

Parmi les espèces du genre *Paradacna* il y a des formes à côtes tranchantes et à espaces intercotidaux larges et bien délimités, et d'autres à côtes moins proéminentes et arrondies, séparées par des espaces mal-distincts.

Le genre *Pachydacna* comporte des espèces à côtes légèrement convexes ou presque planes, séparées par des espaces intercotidaux très étroits, autant que des espèces à côtes proéminentes, en section transversale triangulaires, séparées par des espaces bien distincts.

Dans le cadre du genre *Pontalmyra* apparaissent des espèces avec de nombreuses côtes presque planes, séparées par des espaces intercotidaux très étroits, voire filiformes, des espèces avec de nombreuses côtes convexes, séparées par des espaces étroits et des espèces avec des côtes rares et proéminentes séparées par de larges espaces intercotidaux.

À notre avis ces quelques exemples sont assez concluant pour mettre en évidence le fait que chez un seul genre de limnocardiidé saumâtre les caractères de la costation externe peuvent varier dans de très larges limites.

Ahvelian (1972) tenant compte des similitudes qui apparaissent entre la costation des prionopleures et celle de *Prosodacna stefănescui*, tout en faisant abstraction des caractères de la charnière de cette dernière, a proposé de séparer les formes prosodacniformes du Bassin Dacique à côtes tranchantes à titre de sous-genre indépendant notamment „*Pachyprionopleura*” dans le cadre du genre *Prionopleura* Ebersin. Faisant abstraction des caractères de la charnière des formes du groupe *Prosodacna stefănescui*, l'auteur ci-dessus signale que les ressemblances entre les prionopleures et *Prosodacna stefănescui* sont si frappantes que cette dernière forme pourrait être acceptée comme une prionopleure authentique, si ses valves n'étaient pas si épaisses. Il y a lieu de mentionner que jamais jusqu'à présent on n'a confondu les psilodons à côtes tranchan-



tes avec des prionopleures car par les caractères de leur charnière et ceux de l'umbo ils s'écartent nettement des prionopleures.

Du reste on a depuis longtemps remarqué les similitudes entre la costation externe des prionopleures et celle de quelques uns des psilodons. Par exemple G a b u n i a (1953) a considéré que le rapprochement entre la costation externe des prionopleures et celle de *Prosodacna euphrasinae* est l'un des plus éloquent exemple d'homéomorphisme.

Il est bien connu que l'homéomorphie se caractérise par le fait que des formes plus ou moins proches, développées en conditions analogues, mais totalement indépendantes l'une de l'autre, subissent parfois des modifications parallèles qui conduisent à des formes similaires, mais qui ne présentent aucun lien générique direct.

Des données ci-dessus il en résulte que l'on ne saurait accepter l'existence de rapports de parenté entre *Prionopleura* et les psilodons à côtes tranchantes, en considérant, tout comme G a b u n i a, que les similitudes entre les côtes des prionopleures et les côtes de quelques uns des psilodons sont le résultat d'un phénomène d'homéomorphisme.

Les prionopleures, contrairement aux prosodacnes, présentent comme trait caractéristique de la charnière, outre le rétrécissement des dents cardinales et latérales postérieures, l'atténuation des latérales antérieures (E b e r z i n, 1959). Évidemment cette dernière particularité dans l'évolution de la charnière des prionopleures n'est pas observable chez les psilodons, qui tout comme les prosodacnes de type *Cardium macrodon* laissent voir une tendance constante de l'hypertrophie des dents latérales antérieures des deux valves.

A n d r e e s c u (1974) a accepté *Pachyprionopleura* à titre de genre indépendant, y englobant (vu la diagnose qu'il admet pour le genre *Pachyprionopleura*) les formes à côtes tranchantes autant que celles à côtes arrondies ou presque planes, c'est-à-dire toutes les espèces considérées antérieurement appartenant au sous-genre *Psilodon* C o b à l c e s c u (M o t a s, A n d r e e s c u, P a p a i a n o p o l, 1973) malgré la priorité accordée à *Psilodon* par rapport à *Pachyprionopleura*.

Les données puisées dans la littérature révèlent nettement que sauf l'espèce, qui est et reste le taxon de base en paléontologie, le volume des taxons de rang supérieur varie entre des limites plus ou moins larges ; à ce sujet un rôle de premier ordre revenant à la manière de travailler et de penser du chercheur. À notre avis il faut maintenir en certaines situations le sous-genre. Celui-ci a le rôle d'illustrer l'individualisation, dans le cadre d'un genre, d'un groupe d'espèces, voire d'une seule espèce, qui présentant des caractères communs avec les espèces du sous-genre nominatif, donc implicitement avec l'espèce type du genre pris en considération, présente cependant aussi une série de particularités qui permettent la séparation d'un taxon de rang subgénérique.

Aussi sommes nous d'avis que *Psilodon* doit être considéré un sous-genre du genre *Prosodacna* comportant les espèces à côtes proéminentes. Nous signalons une seconde fois que T o u r n o u è r, en ce qui concerne *Prosodacna*, et C o b à l c e s c u, en ce qui concerne *Psilodon*, ont chacun

choisi pour les taxons mentionnés la même espèce type, notamment *Cardium macrodon* Deshayes. Si nous tenons compte des espèces que Tournoüer a initialement incluses dans le genre *Prosodacna*, nous apprécions que ce n'est pas une erreur de considérer les psilodons tout simplement comme des espèces du genre *Prosodacna*, sans mentionner le sous-genre. À notre avis il n'est ni correct ni utile d'écartier les psilodons du genre *Prosodacna* et de les considérer soit partiellement (Ahlend, 1972) soit totalement (Andreascu, 1975) comme un autre taxon supraspécifique, quel que soit son rang.

En ce qui concerne la diagnose du genre *Prosodacna* on peut mentionner que, à quelques complètement près, la diagnose formulée par Sabbat Stefanescu (1896, p. 58) est parfaitement acceptable, englobant des prosodacnes à côtes lisses et enfoncées dans le test autant que des psilodons. Dans la diagnose formulée l'auteur indique la présence des dents cardinales sur les deux valves et de la latérale postérieure sur la valve gauche, qui comme nous l'avons déjà signalé apparaît sous une forme plus ou moins rudimentaire chez les psilodons autant que chez les prosodacnes à côtes planes. Le seul complètement que l'on puisse faire est le fait que sur la valve droite peuvent apparaître une ou deux dents latérales antérieures et non pas constamment deux comme il en ressort de la diagnose de Sabbat Stefanescu. En ce qui concerne l'indication de Sabbat Stefanescu sur la présence, dans des cas exceptionnels, d'un très faible sinus, le maintien de ce caractère dans la diagnose du genre *Prosodacna* est en fonction de la conception que chaque auteur a sur le volume de ce genre. Si *Prosodacnomya* reste un sous-genre du genre *Prosodacna*, comme l'a considéré Eberzén (1959) alors l'indication de Sabbat sur la présence du sinus doit être maintenue aussi dans la diagnose du genre *Prosodacna*. Si *Prosodacnomya* est considéré un genre indépendant (Andreascu, 1974) alors de la diagnose du genre *Prosodacna* doit être exclue l'indication sur l'existence, dans certains cas, du sinus.

Abondant dans le sens d'Andreascu (1974) nous considérons que l'on peut accepter *Prosodacnomya* à titre de genre indépendant, fait qui cependant n'est pas déterminé par la présence du sinus, dont l'existence ne peut être toujours marquée, car dans bon nombre de cas la ligne du manteau n'est pas interrompue sur la surface interne des valves. Ce qui caractérise le genre *Prosodacnomya* est la présence presque constante chez les espèces pontiennes autant que chez celles daciques de 5 dents sur la valve droite (deux cardinales, deux latérales antérieures et une latérale postérieure) et de trois dents sur celle gauche (une cardinale, une latérale antérieure et une latérale postérieure) et non pas l'apparition constante du sinus du manteau.

Ces dernières années on a longuement discuté sur la position des cardiidés du groupe *Cardium littoralis* Eichwald. En 1943 Suzette Gillet a proposé le genre *Pseudoprosodacna* sans indiquer d'espèce type, toutefois nous ne saurions ignorer qu'une forme du groupe *Cardium*

*littoralis* est la première espèce incluse par l'auteur dans le genre mentionné. Outre les formes du groupe *Cardium littoralis* S. Gillet a initialement englobé dans le genre *Pseudoprosodacna* aussi une série d'espèces attribuées à présent aux genres et aux sous-genres : *Prosodacnomya*, *Dacicardium*, *Parapachydacna* et *Psilodon*, fait à cause duquel la première diagnose formulée pour *Pseudoprosodacna* donne l'impression qu'il s'agit d'un groupe hétérogène. Afin de définir correctement ce taxon S. Gillet revient en 1971 (Suzette Gillet, in Gillet et Geissert, 1971) sur sa diagnose tout en précisant l'espèce type et le volume du sous-genre *Pseudoprosodacna* en mentionnant qu'il comporte toutes les espèces du groupe *Cardium littoralis* dont l'évolution de la charnière est à ses débuts.

Tenant compte des données ci-dessus nous considérons que *Pseudoprosodacna* ne saurait être considéré un taxon vieilli et sans droit à l'existence, car par les précisions apportées ultérieurement il réunit toutes les conditions pour être accepté et utilisé ayant de cette manière la priorité par rapport au genre *Eupatorina* proposé par Ahleldian (1972), lui aussi pour les cardiidés du groupe *Cardium littoralis* Eichwald.

Si nous tenons compte des caractères des espèces qu'elle attribue au genre *Pseudoprosodacna* en reformulant sa diagnose ultérieurement, nous considérons que l'on peut accepter ce genre comme indépendant.

Il est bien connu que Eberzien (1959) a saisi l'existence de quelques transitions entre la charnière des cardiidés du groupe *Cardium littoralis* et celle des prosodacnes bosphoriens fait à cause duquel il a considéré qu'il n'est pas nécessaire de grouper les premiers en un taxon indépendant. En conséquence l'auteur a inclus les formes du groupe *Cardium littoralis* dans le sous-genre nominatif de *Prosodacna*, en les considérant les ancêtres des prosodacnes authentiques.

Il est évident que si l'on accepte l'idée que les formes du groupe *Cardium littoralis* appartiennent au genre *Prosodacna*, et si l'on considère nécessaire de les grouper en un taxon supra-spécifique indépendant, *Pseudoprosodacna* peut être utilisé comme sous-genre du genre *Prosodacna*.

Le matériel fossile prélevé du Bassin Dacique dénote que les pseudo-prosodacnes ne caractérisent pas seulement les dépôts du Pontien inférieur (où cependant ils sont les plus abondants) mais aussi ceux du Pontien moyen (Portafierrier) et probablement même ceux de la partie inférieure du Pontien supérieur (Bosphorien).

Tenant compte des données ci-dessus et de notre propre conception sur le volume du genre *Prosodacna*, en partant cependant des espèces incluses par Tournouër dans ce genre, à notre avis les espèces existantes dans le Bassin Dacique reviennent au sous-genre *Prosodacna* Tournouër (qui englobe les formes à côtes lisses et enfoncées dans le test séparées par des espaces intercotidaux étroits) et au sous-genre *Psilodon* Cobălescu (qui inclut les espèces à côtes proéminentes séparées par des espaces de plus en plus larges). Quant à d'autres taxons supraspécifiques tels *Prosodacnomya* Ebersin et *Pseudoprosodacna* Gillet nous les acceptons à titre de genres indépendants.

Étant donné que le présent article ne s'occupe que de la faune identifiée jusqu'à présent dans le Bassin Dacique, nous n'avons pas l'intention d'aborder les problèmes concernant la position des taxons tels *Metadacna E bersin* et *Prosochiasta E bersin*, considérés soit des sous-genres du genre *Prosodacna* (E bersin, 1959) soit des genres indépendants (Ahvlediani, 1972; Andreescu, 1974).

Le problème de l'origine des prosodacnes, tout comme celui de nombreux genres et sous-genres de limnocardiidés saumâtres reste ouvert. Les données existantes, quoique insuffisantes, ont été interprétées de manières différentes, fait qui serait plutôt un reflet de la pénurie d'informations existantes.

En ce qui concerne les Prosodacnes du sous-genre *Prosodacna* (espèces type *Cardium macrodon*) on a considéré qu'ils pouvaient dériver soit des Eupatorines (= *Pseudoprosodacna*) (Ahvlediani, 1972) soit des *Prosodacnomya* (Andreescu, 1974). Quant aux Psilodons, Andreescu estime (1974) qu'ils sont issus d'un *Euxinicardium*.

Sans avoir la prétention de résoudre ce problème, il n'est pas exclu, à notre avis, que les prosodacnes à côtes planes autant que ceux à côtes proéminentes (*Psilonodon*) soient issus des pseudoprosodacnes. Il est bien connu que ces derniers, sur un fond commun des caractères de la charnière, présentent des aspects différents quant à la costulation externe, englobant des formes à côtes tout à fait lisses et planes et des formes à côtes faiblement marquées autant que des formes à côtes proéminentes. Compte tenu de ces données nous supposons qu'il n'est pas exclu que les prosodacnes à côtes lisses et planes soient issus d'un pseudoprosodacna de type *Pseudoprosodaena littoralis semisulcataoides* (E bersin), alors que des formes tout à fait primitives du sous-genre *Psilonodon* pourraient dériver d'un pseudoprosodaena à côtes proéminentes de type *Pseudoprosodaena olteniae* (I. Motas).

### Description des espèces

Les psilodons ayant constitué l'objet d'une étude antérieur (Motăș, Andreescu, Papaianolopol, 1973) nous n'y faisons que quelques commentaires sur les prosodacnes à côtes lisses que nous avons étudiés. Parmi ceux-ci il y a quelques uns qui présentent une signification biostratigraphique toute particulière, alors que d'autres soulèvent des problèmes au sujet de leur appartenance générique.

Afin de rédiger cette étude, outre le matériel récolté par moi même, j'ai utilisé une série d'exemplaires mis à ma disposition par Mme Elisabeta Hanganu. Je lui exprime tous mes remerciements pour l'amabilité et l'appui accordés.



Genre **Prosodacna** Tournouër, 1882

Sous-genre **Prosodacna** Tournouër, 1882

Type du genre *Cardium macrodon* Deshayes, 1883

*Prosodacna (Prosodacna) macrodon minor* Andrusov

pl. I, fig. 1-4

1917 *Prosodacna macrodon* var. *minor*; Andrusov, pl. II, fig. 19.

1959 *Prosodacna (Prosodacna) macrodon minor*; Eberzin, pag. 75, pl. X, fig. 1-3.

*Description.* Coquille à contour ovale ou ovale-allongé, à umbo proéminent et déplacé antérieurement, sans toutefois dépasser la dent latérale antérieure. Le champ antérieur porte 24—27 côtes planes et lisses, séparées par des espaces intercostaux très étroits, linéaires. Champ postérieur lisse. Charnière de la valve droite constituée par une dent latérale antérieure bien développée, mais non pas hypertrophiée, et par une dent latérale postérieure allongée. Il y a des cas où l'on observe aussi un rudiment de dent cardinale, sous forme d'une protubérance allongée. La charnière de la valve gauche ne comporte ordinairement qu'une dent latérale antérieure.

*Remarques et comparaisons.* Cette espèce s'écarte des représentants de la sous-espèce nominative par ses dimensions réduites, par ses valves moins allongées et l'umbo plus petit et moins marqué, situé au-dessus du bord cardinal, sans dépasser la dent latérale antérieure, fait constaté chez *Prosodacna (Prosodacna) macrodon macrodon* (Deshayes).

L'exemplaire que nous avons attribué à cette espèce (pl. I, fig. 4) a été rencontré dans les dépôts bosphoriens de la zone des plis diapirs externes de la Munténie. Dans le Bassin Dacique cette sous-espèce caractérise toujours des dépôts du Pontien supérieur (Bosphorien).

*Prosodacna (Prosodacna) semisulcata minor* Ebersin

pl. II, fig. 5-8

1959 *Prosodacna (Prosodacna) semisulcata minor*; Eberzin, pag. 61, pl. IV, fig. 5-6

*Remarques.* Nous ne sommes pas encore tout à fait persuadés que les différences signalées par Eberzin (1959) entre cette sous-espèce et celle nominative, c'est-à-dire les dimensions constamment plus petites et le nombre réduit des côtes du champ antérieur (25—26 au lieu de 30 rencontrées fréquemment chez la sous-espèce nominative) sont suffisantes pour séparer un taxon subspécifique indépendant. Le matériel paléontologique insuffisant au point de vue quantitatif nous a conduit à attribuer les exemplaires récoltés des dépôts bosphoriens du Bassin Daciques à la sous-espèce décrite par Eberzin, revenant aux recherches à venir de nous persuader de la justesse de leur séparation en une sous-espèce à part. Dans le Bassin Euxinique la sous-espèce respective est mentionnée toujours dans le Bosphorien.



*Prosodacna (Prosodacna) pseudocucestiensis* Eberzin

pl. II, fig. 1-5

1917 *Prosodacna cucestiensis*; Andrusov, pl. II, fig. 20

1959 *Prosodacna (Prosodacna) pseudocucestiensis*; Eberzin, p. 65, pl. VII, fig. 1-2

*Description.* Valves petites, convexes, à contour triangulaire-arrondi. Umbo proéminent, déplacé un peu antérieurement, costulé. Le champ antérieur de la surface externe porte 17-19 côtes planes, séparées par des espaces intercostaux très étroits. Champ postérieur lisse. La charnière de la valve droite est constituée par une dent latérale antérieure bien développée et par une dent latérale postérieure. La charnière de la valve gauche est constituée par une dent latérale antérieure. Ordinairement les dents cardinales ne sont pas observables. Cependant il y a des exemplaires jeunes qui portent sur chaque valve une petite dent cardinale sous forme d'une petite proéminence allongée.

*Remarques et comparaisons.* Vu le nombre et le caractère des côtes cette espèce approche de *Prosodacna (Prosodacna) fischeri*, tout en se distinguant par le contour triangulaire-arrondi des valves. Le matériel examiné nous a permis de mettre en évidence une série d'exemplaires qui, selon toute vraisemblance, sont des formes de passage entre *Prosodacna (Prosodacna) fischeri* et *P. (P.) pseudocucestiensis* (pl. II, fig. 6-8), car elles montrent des valves à contour arrondi-ovale et ovale-arrondi et ensuite des valves à contour ovale, voire ovale-allongé propre à la plupart des exemplaires de *P. (P.) fischeri*. Si l'on tient compte du fait que dans le Bassin Euxinique *Prosodacna fischeri* est cité aussi dans des dépôts portaferriens, nous supposons que *Prosodacna pseudocucestiensis* est issu d'un prosodacna du groupe *fischeri* et non pas inversement. Les exemplaires que nous avons attribués à l'espèce *Prosodacna (Prosodacna) pseudocucestiensis* proviennent du Pontien supérieur. Dans des dépôts du même âge l'espèce respective apparaît aussi dans le Bassin Euxinique.

*Prosodacna (Prosodacna) fischeri* Davidašvili

pl. II, fig. 6-13; pl. III, fig. 1-11; pl. IV, fig. 1-11; pl. V, fig. 1-2

1931 *Prosodacna Fischeri*; Davidašvili, pl. VI, fig. 20, 21

1943 *Prosodacna fischeri*; Suzette Gillet, p. 92, pl. VI, fig. 21, 21 a non fig. 20

1959 *Prosodacna (Prosodacna) fischeri*; Eberzin, p. 67, pl. VII, fig. 3-5

*Description.* Valves de taille généralement moyenne, convexes, avec la partie antérieure bien développée, à contour variable, ovale-arrondi, ovale, voire ovale-allongé. L'inéquilité des valves est en fonction de leur contour, celles à contour ovale-allongé laissant voir une inéquilité plus prononcée que les autres. Umbo proéminent, enroulé antérieurement, mais pas trop gros, sans être cependant sensiblement plus petit que celui des autres prosodacnes pontiens. Les exemplaires à contour ovale-allongé laissent voir un umbo plus proéminent que ceux à contour ovale. Souvent le bord cardinal présente une inflexion à sa partie antérieure, dans la région de la dent latérale antérieure.

Le champ antérieur, large et convexe, porte 15—20 côtes planes et lisses, assez larges, séparées par des espaces intercotidaux très étroits. Sur le champ postérieur on peut voir parfois jusqu'à 6 costules, mais dans la plupart des cas il est complètement lisse.

La charnière de la valve droite est ordinairement formée d'une dent latérale antérieure et d'une dent latérale postérieure. Souvent la latérale antérieure est bien développée, mais l'on connaît des cas où elle est faiblement développée. La latérale postérieure est lamellaire sans être trop allongée. Il y a des cas où sur la valve droite apparaît une dent cardinale sous forme d'un épaississement allongé, autant qu'une latérale antérieure supérieure.

Sur la valve gauche la charnière ne comporte souvent qu'une dent latérale antérieur, mais il y a des cas où apparaît aussi une dent cardinale. Il y a des exemplaires jeunes qui montrent sur la valve gauche un épaississement à la partie postérieure du plateau cardinal sans constituer toutefois une dent latérale postérieure proprement-dite.

Les côtes internes peuvent fréquemment déborder la ligne qui réunit les empreintes musculaires. L'empreinte du muscle antérieur plus profonde que celle du muscle postérieur.

**Variabilité intraspécifique.** Cette espèce présente des variabilités intraspécifiques marquées, manifestées par des variations du contour des valves, des caractères de l'umbo et de la structure de la charnière. Le contour des valves varie d'ovale-arrondi à ovale-allongé ; en fonction de ce caractère se modifie aussi l'inéquilateralité des valves. Quelques coquilles présentent la partie postérieure étroite et tronquée (pl. III, fig. 5). Quant à la charnière l'on constate que sur les valves à contour ovale-arrondi (pl. IV, fig. 7) autant que sur celles à contour ovale (pl. IV, fig. 1, 4) peut apparaître une dent latérale antérieure supérieure. Nous précisons qu'il ne s'agit pas d'un rudiment de dent, mais d'une dent latérale antérieure supérieure évidente. Ce caractère fait distinguer les exemplaires à dent latérale antérieure supérieure sur la valve droite de ceux décrits jusqu'à présent dans la littérature.

Tenant compte du fait que l'ensemble des autres caractères sont identiques, nous avons considéré qu'il n'est pas nécessaire de séparer des individus à dent latérale antérieure supérieure sur la valve droite en un taxon subspécifique indépendant, envisageant ce caractère comme une manifestation de la variabilité intraspécifique.

Il y a des exemplaires dont la dent latérale antérieure est moins développée, quoique la plupart des individus que nous possédons montrent cette dent bien développée, dépassant le bord cardinal. Toutefois vu le fond commun des autres caractères, un seul trait (degré de développement de la latérale antérieure) ne nous permet pas de séparer deux groupes indépendants. Il est bien connu que plusieurs caractères rencontrés chez les prosodacnes pontiens font défaut ou sont peu marqués chez les prosodacnes cimmériens ou daciens. Tenant compte de ces considérations nous estimons que l'on peut accepter l'existence, parmi les prosodacnes pontiens, d'individus à dents latérales moins développées. Les exemplaires

qui à notre avis reviennent à cette espèce englobent, entre autres, aussi des formes similaires à celles figurées dans la littérature par D a v i t a š v i l i (pl. III, fig. 4), S u z e t t e G i l l e t (pl. III, fig. 10, 11) et E b e r z i n (pl. IV, fig. 1, 3).

*Remarques.* Ces derniers temps A n d r e e s c u (1974) a proposé le genre *Fischeridacna* en choisissant comme espèce type *Prosodacna fischeri*. Nous ne contestons guère l'existence de formes parmi les limnocardiidés que l'on ne puisse attribuer à aucun des genres connus et qui doivent être réparties à un genre nouveau, mais nous estimons que l'espèce indiquée comme type du genre *Fischeridacna* doit être maintenue parmi les Prosodacnes. Vu les caractères morphologiques externes, la convexité des valves, les caractères de la charnière *Prosodacna fischeri* approche sensiblement des prosodacnes pontiens. Le fait que *Prosodacna fischeri* présente la partie antérieure de la coquille plus développée (fait mis en évidence aussi chez des prosodacnes cimmériens, tels *Prosodacna inflatissima*) et le fait qu'il y a des individus dont la dent latérale antérieure est moins développée, ne sont pas à notre avis des arguments sufisants pour écarter *Prosodacna fischeri* du genre *Prosodacna*. Des individus avec la dent latérale antérieure supérieure évidente possèdent la charnière de type *Prosodacna*. Les dents cardinales et latérales antérieures supérieures apparaissent chez les prosodacnes de manière inconstante. La dent cardinale visible chez certains exemplaires de *Prosodacna* (*Prosodacna*) *fischeri* présente les mêmes caractères que celle des autres prosodacnes pontiens.

Dans le Bassin Euxinique *Prosodacna fischeri* est signalé dans le Pontien moyen et supérieur. Tous les exemplaires que nous avons figurés du Bassin Dacique proviennent du Pontien supérieur (Bosphorien).

*Prosodacna* (*Prosodacna*) *longiuscula gilletae* I. M o t a š  
pl. V, fig. 4—7

- 1943 *Prosodacna longiuscula*; S u z e t t e G i l l e t, p. 93, fig. 22, 22 a  
1966 *Prosodacna* (*Prosodacna*) *longiuscula longiuscula*; E l i s a b e t a H a n g a n u, pl. XXV, fig. 2  
1966 *Prosodacna* (*Prosodacna*) *longiuscula obliqua*; E l i s a b e t a H a n g a n u; pl. XXV fig. 3  
1971 *Prosodacna* (*Prosodacna*) *longiuscula gilletae*; M o t a š, p. 526, pl. I, fig. 1, 2; pl. II, fig. 1.

*Remarques et comparaisons.* Cette sous-espèce s'écarte de la sous-espèce nominative vu le nombre réduit des côtes du champ antérieur (21—25 au lieu de 25—30), les côtes antérieures légèrement convexes et le reste des côtes mieux individualisées, le champ postérieur lisse, l'umbo plus écarté du bord cardinal et quelques particularités des côtes internes. Ce type de *Prosodacna* est fréquent dans les faciès argileux et argilo-sableux du Dacien inférieur (Gétien), où, dans certains cas, il aboutit à substituer presque intégralement les pachydacnes.



*Prosodacna (Prosodaena) longiuscula obliqua* E bersin  
pl. VI, fig. 1-2

1959 *Prosodacna (Prosodaena) longiuscula obliqua*; E berzin, p. 85, pl. XIV, fig. 3-5

*Description.* Valves épaisses, largement convexes, lisses, de dimensions moyennes. Le champ antérieur est muni de 25-26 côtes planes, outre les 8-10 premières qui sont légèrement bombées. La charnière de la valve droite montre deux dents latérales antérieures bien développées, une dent cardinale rudimentaire et une dent latérale postérieure. Sur la valve gauche se laisse voir une dent latérale antérieure robuste, une cardinale rudimentaire et une petite fossette au droit de la latérale postérieure de la valve droite.

*Remarques et comparaisons.* E berzin (1959) a analysé de manière détaillée les différences entre la sous-espèce décrite et celle nominative, partant je n'insisterai pas davantage. Les exemplaires que j'ai figurés se distinguent de ceux décrits par E berzin vu le nombre réduit des côtes sur le champ antérieur (25-26 au lieu de 27-30), la dent latérale antérieure sur la valve droite plus allongée et mieux développée. Nos exemplaires présentent en outre le champ postérieur lisse, alors que ceux d'E berzin y laissent voir jusqu'à 8 costules.

Nous considérons que les différences susmentionnées ne permettent pas de séparer les exemplaires du Bassin Dacique en un taxon indépendant, compte tenu des nombreux caractères communs entre ceux-ci et les taxons de la Géorgie occidentale. La sous-espèce décrite apparaît dans les couches de Douab (Cimmérien) de l'horizon inférieur du Bassin Euxinique, et dans le Dacien inférieur (Gétien) du Bassin Dacique.

*Prosodacna (Prosodaena) getiana* sp. nov.  
pl. VI, fig. 3-4

*Holotype*: no. 13. 339, pl. VI, fig. 3. Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest.

*Derivatio nominis*: du sub-étage du Gétien d'où il provient.

*Locus typicus*: Valea Rea, affluent de gauche de la vallée de Doftana, commune de Bănești, district de Prahova.

*Stratum typicum*: horizon des sables gris-jaunâtre à *Stylocardium heberti* (Cobălcescu), *Prosodacna (Prosodaena) longiuscula obliqua* E bersin, *Dacicardium rumanum* (Fontanen), *Unio (Unio) rumanus* Tournouër d'âge dacien inférieur (Gétien).

*Diagnose*. Valves à contour ovale, bombées, inéquivalétales, à umbo proéminent. Le champ antérieur porte 18-20 côtes planes, celui postérieur ordinairement lisse. La charnière de la valve droite est constituée par deux dents latérales antérieures et une latérale postérieure. La charnière de la valve gauche comporte une dent latérale antérieure et une latérale postérieure. Il y a des cas où chaque valve laisse voir un rudiment de cardinale.

*Description*. Valves de dimensions moyennes, convexes, à contour ovale régulier, largement inéquivalétales, plus épaisses à la partie anté-



rieure. Le bord cardinal incurvé rejoint progressivement celui antérieur, lui assez convexe. Le bord inférieur, faiblement incurvé, se raccorde progressivement à celui antérieur et en angle obtus-arrondi à celui postérieur. Le bord postérieur presque droit rejoint le bord cardinal en angle obtus-arrondi. Umbo proéminent, costulé, très enroulé et proche de la partie antérieure. Champ antérieur large et bombé, séparé de celui postérieur par des côtes qui descendent de l'umbo dans l'angle inféro-postérieur de la coquille. Le champ antérieur porte 18—20 côtes dont les premières 6—7 sont étroites, légèrement convexes et séparées par des espaces intercotidaux, très bien marqués, quoiqu'ils fussent très étroits. Les autres côtes du champ antérieur sont tout à fait planes, plus larges et séparées par des espaces linéaires, faiblement individualisées. Le champ postérieur, ordinairement lisse, laisse rarement voir à sa partie tout à fait supérieure trois costules très fines.

La charnière de la valve droite est constituée par deux dents latérales antérieures (dont celle inférieure est robuste et massive et celle supérieure trapue) et une dent latérale postérieure allongée. Sur la valve gauche apparaît une dent latérale antérieure massive et à la partie postérieure du plateau cardinal, outre la fossette où s'enfonce la latérale postérieure de la valve gauche, aussi une dent latérale postérieure allongée mais moins individualisée que celle de la valve opposée. Il y a des cas où sur les deux valves apparaît un rudiment de cardinale, sous forme d'une protubérance allongée.

La surface interne n'est costulée que le long du bord inférieur. Les dernières 2—3 côtes internes s'élèvent davantage. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est plus marquée que celle du muscle postérieur. Ligne palléale mal-visible.

#### *Dimensions (en mm) et rapports*

<u>l (longueur)</u>	<u>h (hauteur)</u>	<u>c (convexité)</u>	<u>h/l</u>	<u>c/h</u>
32,3	29,4	13,0	0,91	0,45
31,9	27,8	12,7	0,87	0,46

*Comparaisons.* Vu l'aspect général des valves et les caractères de la constitution externe cette espèce approche de *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula longiuscula* S e n i n s k i dont elle diffère par le nombre réduit des côtes et des costules (18—20+3 au lieu de 25—33+4—8), par la dent latérale postérieure de la valve droite mieux développée et par la présence d'une latérale postérieure sur la valve gauche. Par ces mêmes caractères elle s'écarte aussi de *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletiae* I. M o t a š. Il n'est pas exclu qu'il y ait des rapports de parenté entre *Prosodacna (Prosodacna) getiana* sp. nov. et les prosodacnes du groupe *longiuscula*.

*Prosodacna (Prosodacna) convexa* Papaianolopol  
pl. VI, fig. 5-7

1975 *Prosodacna (Prosodacna) convexa*; Papaianolopol, p. 259, pl. II, fig. 5-8

*Remarques.* Tout comme chez les autres prosodacnes la dent cardinale des deux valves de cette espèce apparaît sporadiquement. La dent latérale postérieur de la valve gauche est rudimentaire, même absente. Nous ne saurions ignorer le fait que l'espèce cantonnée dans les dépôts du Dacien supérieur montre un aspect plus primitif, rappelant par ses dimensions, par le développement des dents latérales et par le degré de déplacement de l'umbo, en une plus large mesure des prosodacnes bosphoriens et en moindre mesure de ceux daciens ou cimmériens.

## BIBLIOGRAFIE

- A hvlediani E. G. (1972) Filogeneticheskaya sistematika solonovatovodnykh kardiid cer-nomorskogo plojotena. Avtoreferat, Tbilisi.
- Andreescu I. (1974) Prosodacninae, a new subfamily of Lymnocardiids. *Rev. Roum. Géol. Géoph. Géogr. (Géologie)*, 18, Bucureşti.
- (1975) Prosodacniform lymnocardiids, biostratigraphic marks of the upper Neogene from Paratethys. VI-th Congr. *Reg. Comm. on Medit. Neog. Stratigraphy*, Bratislava.
- Andrusov N. I. (1903) Solonovatovodnie kardiidi. Ciasti I, *Izbranie trudi*, III, 1964, Moskva.
- (1917) Ponticeskii iarus. *Izbranie trudi*, II, 1963, Moskva.
- Cobălcescu G. (1883) Studii geologice și paleontologice asupra unor tărîmuri terțiare din unele părți ale României. *Mem. Geol. Sc. Milit.* Iași, Bucureşti.
- Davitaşvili L. S. (1930) Rucovodiașcie iskopaemie neftenosnih raionov Krimsko-Kavkazskoi oblasti. VIII-Kimmeriiskii iarus. *Tr. Gosud. Issled. Neft. Instituta*, 6, Moskva.
- (1931) Rukovodiașcie iskopaemie neftenosnih raionov Krimsko-Kavkazskoi oblasti. VII-Ponticeskii iarus. *Tr. Gosud. Issled. Naft. Instituta*, Moskva-Leningrad.
- Eberzin A. G. (1959) Solonovatovodnie kardiidi plojotena S.S.S.R., Ciasti. II (*Prosodacna, Prionopleura, Pachydacna*), *Tr. Paleont. Inst.*, LXXIV, Moskva.
- Gabunia L. K. (1953) K izucheniiu molliuskov srednepliojzenovikh otlojenii zapadnoi Gruzii. *Akad. Nauk Gruziinskoi S.S.R., Tr. Sekt. Paleobiologii*, Tbilisi.
- Gillet Suzette (1943) Les limnocardiides des couches à Congéries de Roumanie. *Mem. Inst. Geol. Rom.*, IV, Bucureşti.
- , Geissert F. (1971) La faune de mollusques du Pontien de Trilophos (SW de Thessaloniki). *Annal. Géol. des Pays Helléniques*, Athènes.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre valea Teleajenului și valea Prahovei. *St. tehn. econ.*, J, 2, Bucureşti.
- Motăş I. C. (1971) Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae ssp. nov. în Dacianul din România. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. (geologie)*, 16, 2, Bucureşti.
- (1972) O nouă specie de Prosodacna în Ponțianul din Depresiunea Getică. *D.S. Inst. Geol.*, LVIII, (3 (Paleontologie), Bucureşti.

- , Andreescu I., Papai anopol I. (1973) Les prosodacnes du sousgenre Psilodon. *Mém. Inst. Géol.*, XVIII, Bucarest.
  - , Papai anopol I., Agapia Popescu (1974) Observations sur l'ontogenèse de Prosodacna (Psilodon) haueri haueri Cobălcescu. *Rev. Roum. Géol. Géoph. Géogr. (Géologie)*, 18, Bucureşti.
- Papai anopol I. (1975) Elemente paleontologice noi în fauna etajului Dacian din Bazinul Dacic. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. (geologie)*, 20, Bucureşti.
- Ştefanescu 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.
- Tesseyre W. (1907) Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, Bucureşti.
- Tournouër R. (1882) Description d'un nouveau genre de Cardiidés fossiles des „Couches à Congrégés“ de l'Europe orientale. *Journ. Conchyl.*, 3 sér., t. XXII, vol. XXX, Paris.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete, *Sencken.*, Bd. 24, Frankfurt a Main.

#### DISCUSSIONS

I. Andreescu. Il n'y a aucun critère objectif pour préciser les limites d'un taxon supraspécifique. Un critère subjectif, cependant, serait de grouper au sein d'un seul taxon les espèces les plus proches entre elles. Jusqu'à présent la manière extrêmement diversifiée d'envisager le volume du genre *Prosodacna* a plutôt déservi la systématique des limnocardidiés, l'étude qui nous a été présentée étant en ce sens un exemple car l'auteur fait abstraction de quelques règles fondamentales de la taxonomie, dont de celle de la priorité. Ainsi l'on connaît bien que *Psilodon Cobălcescu*, 1883, est un synonyme junior de *Prosodacna Tournouër*, 1882. Ajoutons en outre que le nom combiné de *Prosodacna (Psilodon)* nous semble plutôt étrange si nous tenons compte de l'énoncé suivant : l'espèce type du genre *Prosodacna Tour.*, 1882, est *Cardium macrodon Deshayes* qui est aussi l'espèce type du sous-genre *Psilodon Cobălcescu*, 1883. En ce qui concerne le genre *Pseudoprosodacna Gillet*, 1943, conformément au ICZN il est nomen vetitum.

Réponse. Mes opinions diffèrent de celles de M. I. Andreescu du fait que nous envisageons de manières différentes le volume et l'origine du genre *Prosodacna*. Tenant compte de l'importance que la structure de la charnière présente pour préciser le volume des taxons supraspécifiques séparés dans le cadre des limnocardidiés saumâtres, nous considérons que les psilodons représentent des prosodacnes avec une costulation particulière, qui permet de les grouper en un sous-genre du genre *Prosodacna*. Étant donné que *Cardium macrodon Deshayes* indiqué par Tournouër comme espèce type pour le genre *Prosodacna* devient automatiquement le type du sous-genre nominatif *Prosodacna* il est absolument logique de choisir une autre espèce type pour le sous-genre *Psilodon*, fait, qui du reste, a été déjà réalisé. Au sujet de *Pseudoprosodacna*, Gillet l'eût-elle décrit en 1971 (quand elle a précisé l'espèce type et le volume) et non pas en 1943 (quand elle l'a utilisé pour la première fois) celui-ci aurait quand même la priorité par rapport à *Eupatorina*, proposée par Ahlefeldt en 1972.



Institutul Geologic al României

## PLANCHE I



Institutul Geologic al României

## PLANCHE I

- Fig. 1-3. — *Prosodaena (Prosodaena) macrodon minor* Andrusov ( $\times 1$ ), fig. 1, reproduit de l'ouvrage d'Ebérzin (1959, pl. X, fig. 3); fig. 2, 3, collection de A. G. Ebérzin, presqu'île de Kertch, village de Nasir, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 4. — *Prosodaena (Prosodaena) macrodon minor* Andrusov ( $\times 1$ ) vallée du Călugăru, village de Butuci, district de Prahova, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 5, 6. — *Prosodaena (Prosodaena) semisulcata minor* Ebérzin ( $\times 1$ ), collection de A. G. Ebérzin, presqu'île de Kertch, village de Nasir, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 7, 8. — *Prosodaena (Prosodaena) semisulcata minor* Ebérzin ( $\times 1$ ) vallée du Călugăru, village de Butuci, district de Prahova, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 9. — *Prosodaena (Prosodaena) semisulcata* (Rousseau), ( $\times 1$ ), collection du A. G. Ebérzin, presqu'île de Kertch, Kamişbouroun, Cimmérien.





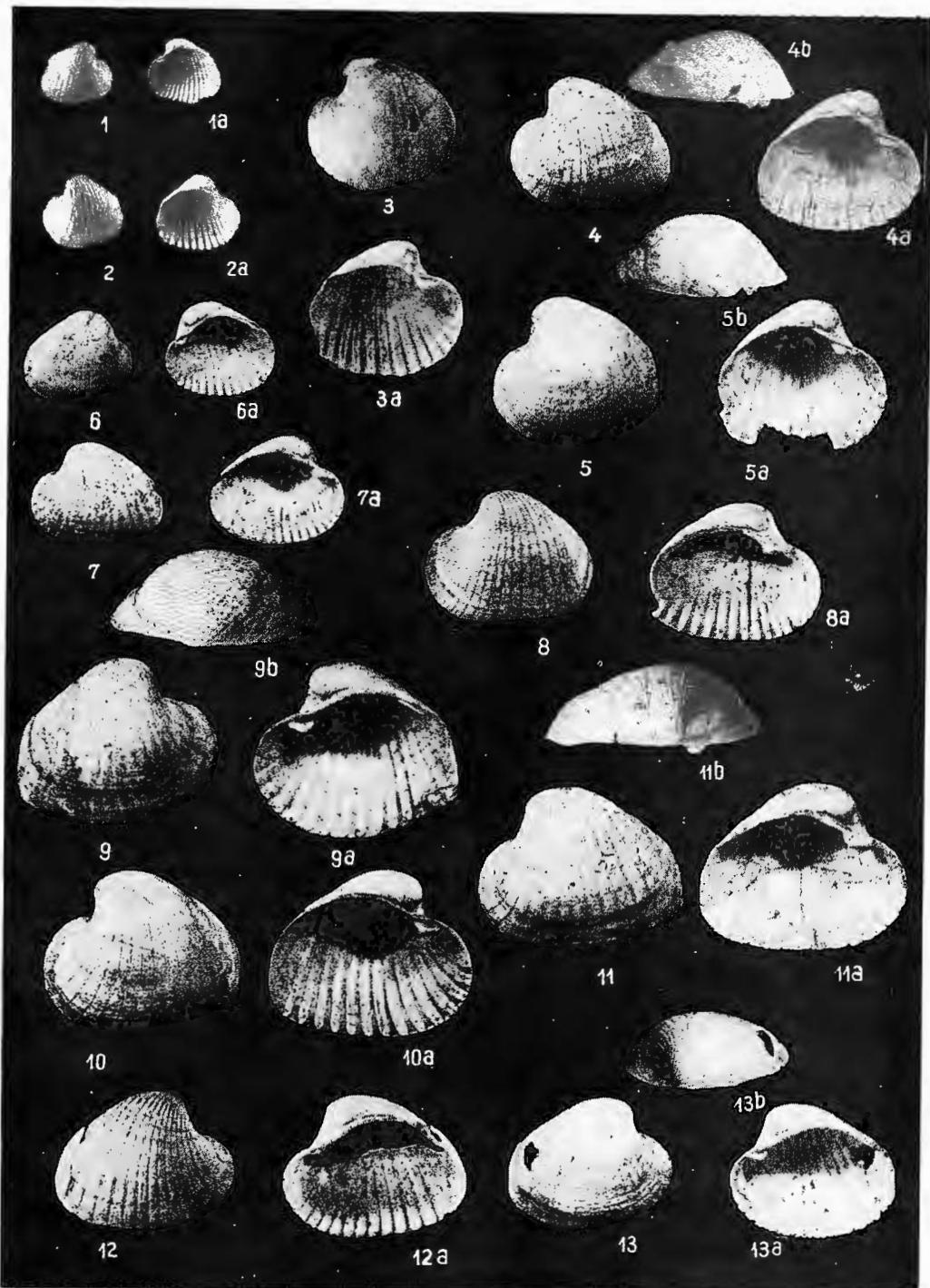
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANCHE II

- Fig. 1—5. — *Prosodacna (Prosodacna) pseudocucestiensis* Ebersin ( $\times 1$ ), colline de Tuțuru, village de Birsești, commune de Buleta, district de Vilcea, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 6—13. — *Prosodacna (Prosodacna) fischeri* Davidashvili ( $\times 1$ ), colline de Tuțuru, village de Birsești, commune de Buleta, district de Vilcea, Pontien supérieur (Bosphorien).



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

### PLANCHE III

Fig. 1—11. — *Prosodacna (Prosodacna) fischeri* Davida schvili ( $\times 1$ ), colline de Tuțuru, village de Birsești, commune de Buleta, district de Vilcea, Pontien supérieur (Bosphorien).



Institutul Geologic al României



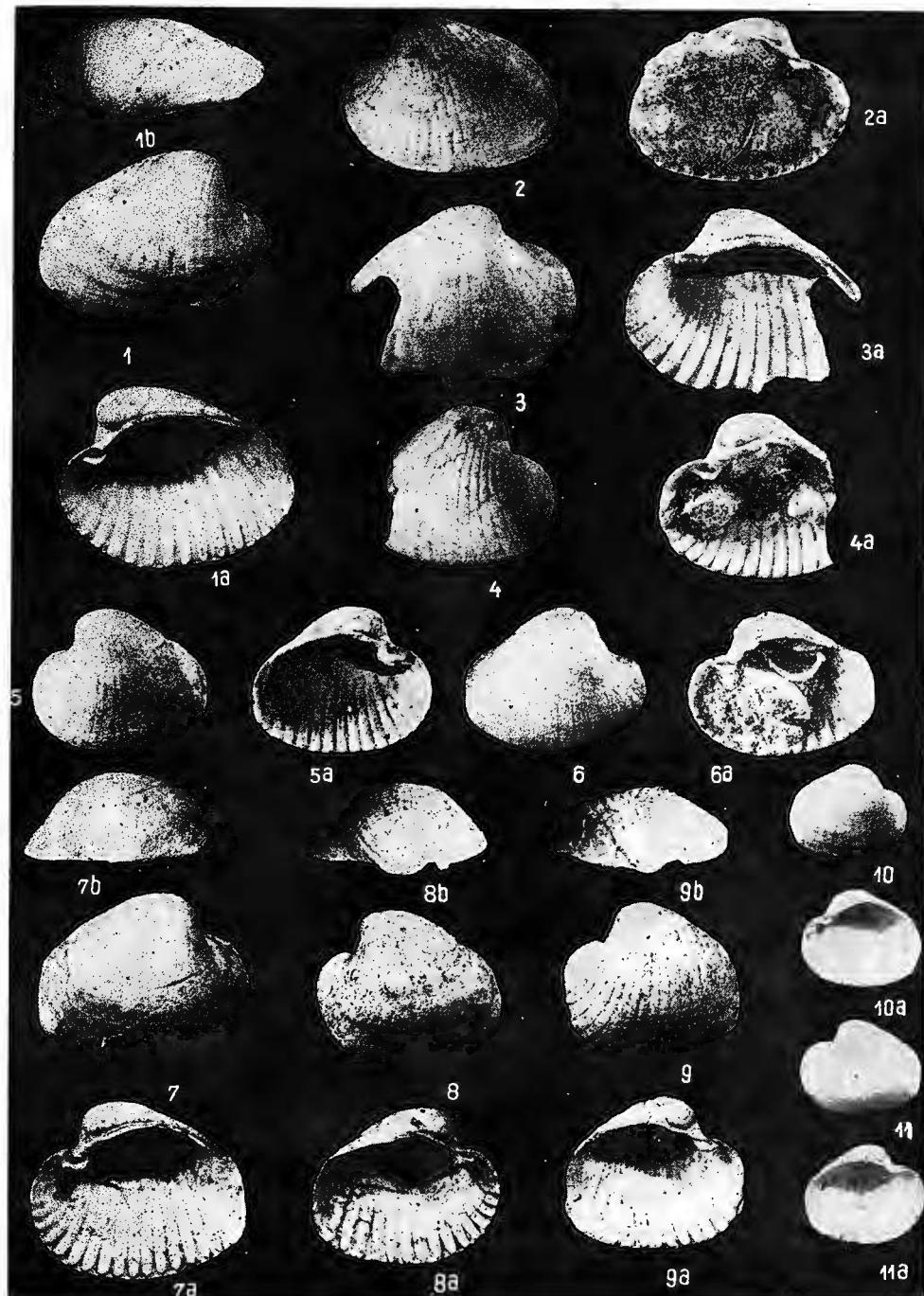
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANCHE IV

Fig. 1—11. — *Prosodacna (Prosodacna) fischeri* Davida schvili ( $\times 1$ ), colline de Tuțuru, village de Birsești, commune de Buleta, district de Vilcea, Pontien supérieur (Bosphorien).



Institutul Geologic al României

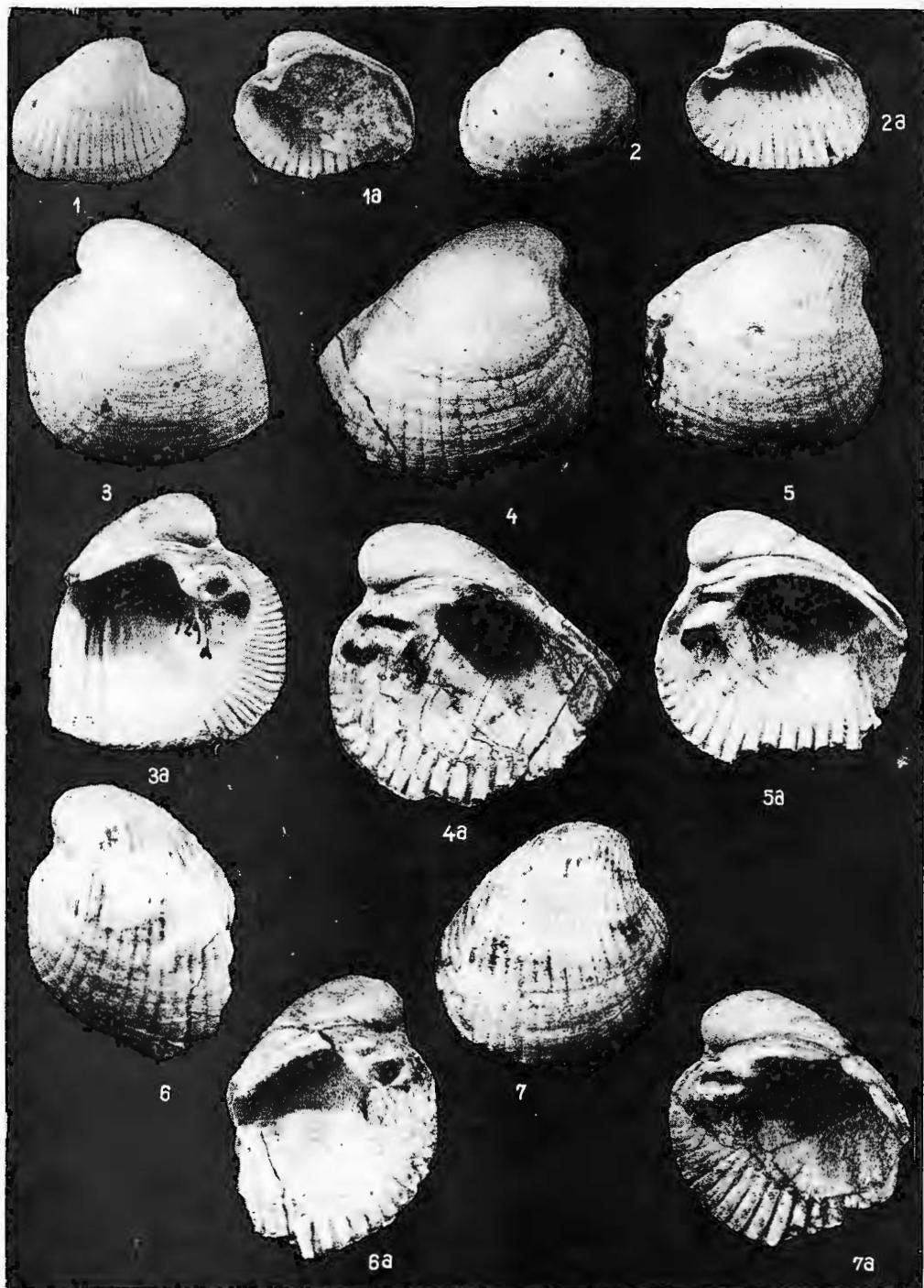


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANCHE V

- Fig. 1, 2. — *Prosodacna (Prosodacna)fischeri* D a v i d a s c h v i l i ( $\times 1$ ), colline de Tuțuru, village de Birsești, commune de Buleta, district de Vilcea, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 3. — *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula longiuscula* S e n i n s k i ( $\times 1$ ), collection de A. G. Eberzin, Géorgie occidentale, couches de Douab, Cimmérien.
- Fig. 4—7. — *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae* I. M o l a ş ( $\times 1$ ), vallée du Tircov, district de Buzău, Dacien inférieur (Gétien).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

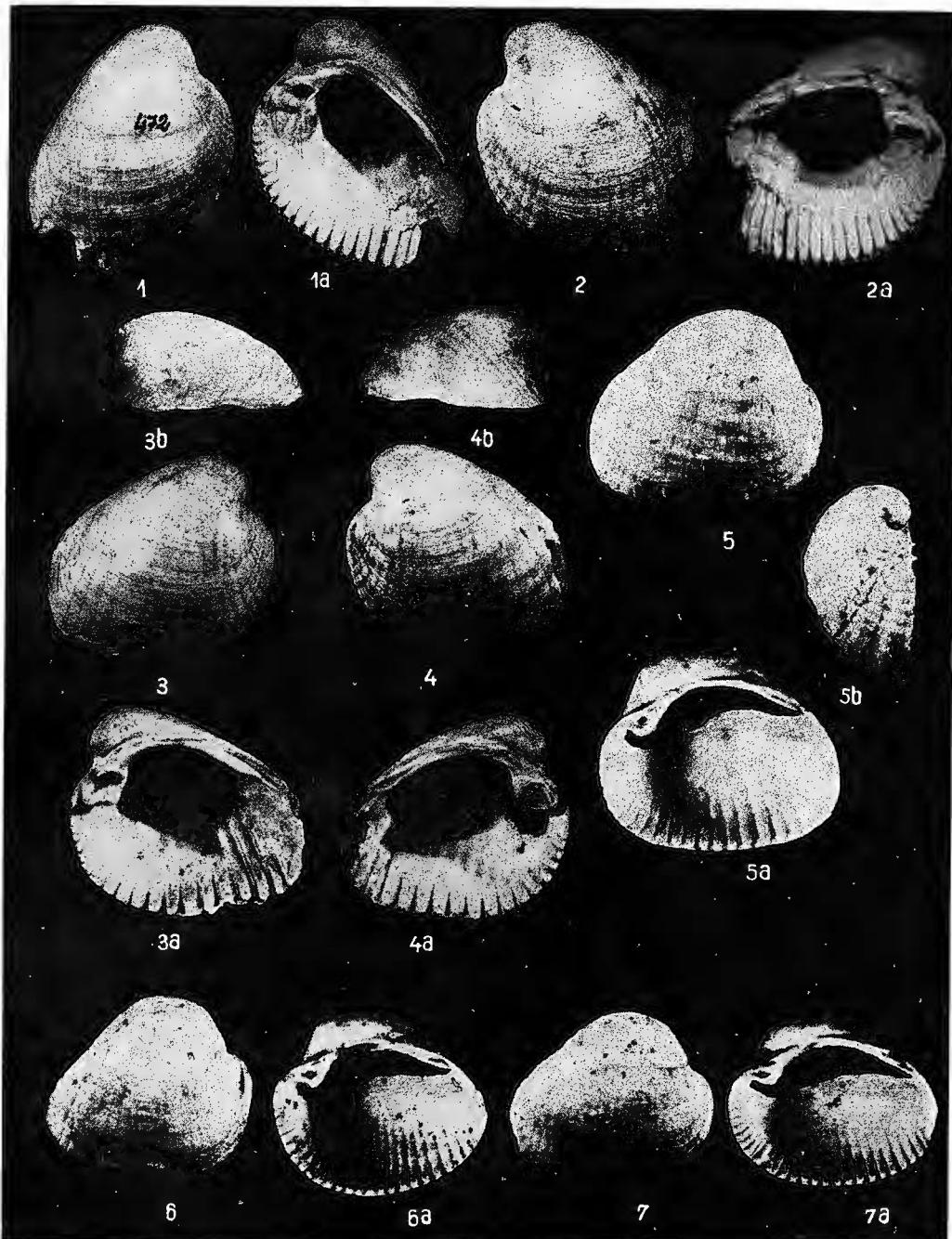
## PLANCHE VI

- Fig. 1, 2. — *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula obliqua* Ebbersin ( $\times 1$ ), leg. Elisabeta Hanganu, Valea Rea, commune de Bănești, district de Prahova, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 3, 4. — *Prosodacna (Prosodacna) geliana* sp. nov. ( $\times 1$ ), leg. Elisabeta Hanganu, Valea Rea, commune de Bănești, district de Prahova, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 5—7. — *Prosodacna (Prosodacna) convexa* Paianopol ( $\times 1$ ), vallée de Budureasca, colline de Belciu Mare, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).



Institutul Geologic al României

## PAPAIANOPOL. L'étude des prosodacnes du Bassin Dacique.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANCHE VII

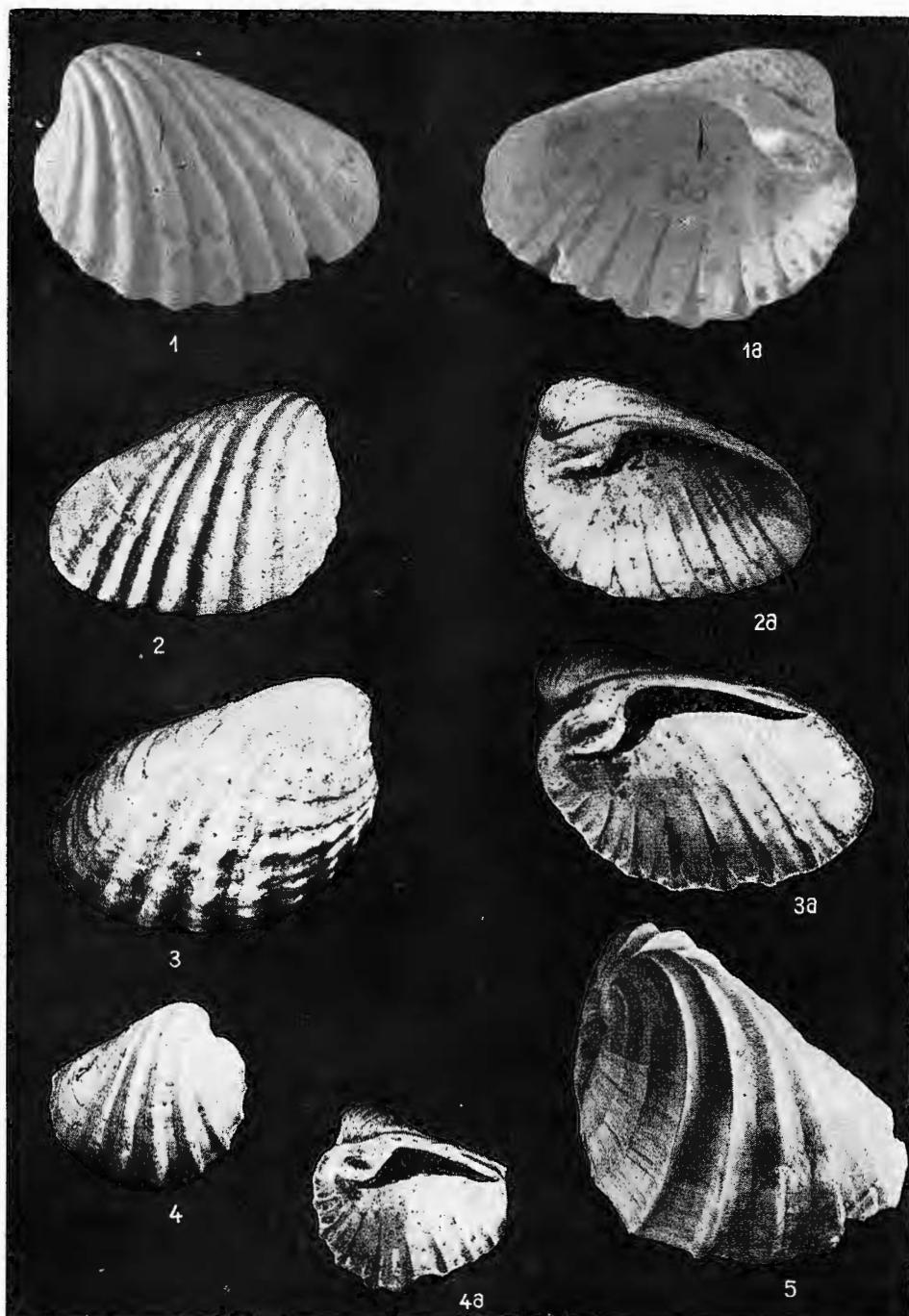
Fig. 1, 2. — *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* Cobălcescu (fig. 1  $\times 1,5$ ; fig. 2  $\times 1$ ) vallée de Budureasca, colline de Belciu Mare, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).

Fig. 2. — *Prosodacna (Psilodon) haueri damienensis* Cobălcescu ( $\times 1$ ) vallée de Budureasca, colline de Belciu Mare, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).

Fig. 4. — *Prosodacna (Psilodon) neumayri* (Fuchs) ( $\times 1$ ), vallée de Budureasca, colline de Belciu Mare, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).

Fig. 5. — *Prosodacna (Psilodon) neumayri stefănescui* Tournouër ( $\times 1$ ), collection I. C. Motaş, vallée du Sărătelu, commune de Joseni, district de Buzău, Dacien supérieur (Parscovien).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALAEZOZOOLOGIE



Programme 25 Corrélations stratigraphiques Téthys-Paratéthys

## PLAGIODACNELE DIN BAZINUL DACIC<sup>1</sup>

DE

IOAN PAPAIANOPOL<sup>2</sup>

### Abstract

Plagiодacnæ from the Dacic Basin. In this paper a first listing of forms of the genus *Plagiодacna*, identified in the Pontian and Dacian of the Dacic Basin is carried out. The described species are as follows: *Plagiодacna auingeri* (Fuchs), *Pl. arcaeformis* (Wenz), *Pl. davidaschvili* Tshelidze, *Pl. dacica* sp. nov., *Pl. carinata* (Deshayes), *Pl. tohanensis* sp. nov., *Pl. fragilis* Pauliuc, *Pl. multicostata* Papaiopol, *Pl. complanata* sp. nov., *Pl. eximia* sp. nov. Some biostratigraphic considerations are also made, and the stratigraphic levels of the Pontian and Dacian, wherein the described species are localized, are indicated. The evolutive tendencies of the *Plagiодacna* from the Dacic Basin as well as the relationships among different species are pointed out in the last part of this paper.

În depozitele nisipoase, nisipoase-grezoase și grezoase și mult mai rar în cele argiloase ale Pontianului și Dacianului din bazinul dacic se întâlnesc destul de frecvent și diferite specii ale genului *Plagiодacna*. Existența în Pontianul din bazinul dacic a unor forme de tipul *Cardium carinatum* Deshayes a fost semnalată de Ionescu-Argetoia încă din 1915. Ulterior foarte numeroși cercetători au indicat prezența aceleiași specii în Pontianul din diferite sectoare ale bazinului dacic, însă rareori au și figurat-o (Gillet 1943, pl. VI, fig. 4; Hanganu 1966, pl. XXIII, fig. 2). Recent a fost descrisă din Dacianul superior specia *Plagiодacna multicostata* (Papaiopol 1972).

Studiile efectuate de către diversi autori asupra plagiодacnelor din bazinul euxinic (Andrusov 1903, Davitashvili 1931, 1933, Eberzin 1951, Avlediani 1966, 1968) au reușit să completeze

<sup>1</sup> Predată la 10 martie 1975, acceptată pentru publicare la 3 aprilie 1975, comunicată în ședință din 9 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



inventarul acestora și să evidențieze totodată tendințele evolutive și raporturile filetice dintre diferitele specii. Concomitent au fost efectuate observații privind domeniul variabilității intraspecificice a unor taxoni, ca *Plagiodacna modiolaris* (A h v l e d i a n i, 1968).

Plagiodacnele din bazinul Pannonic au fost descrise și figurate de autori ca G il l e t 1943, S t e v a n o v i c 1951, 1960, G il l e t, M a r i n e s c u 1971.

Materialul paleontologic recoltat timp de mai mulți ani din Pontian și Dacian ne permite să abordăm un studiu al plagiodacnelor din bazinul dacic și să facem un prim inventar al acestora, fără pretenția de a epuiza acest subiect. În elaborarea lucrării am utilizat și materialul pus cu multă bunăvoieță la dispoziție de M a r i e t a P a u l i u c, F l o r i a n M a r i n e s c u și I o n e l M o t aș, cărora le mulțumim pentru sprijinul acordat.

### DIAGNOZA GENULUI PLAGIODACNA

Studiind caracterele diferitelor cardiacee salmastre A n d r u s o v (1903) a subliniat necesitatea separării unor genuri independente, care formează împreună cu cardidele marine o familie unitară. Cu acest prilej autorul a stabilit și genul *Plagiodacna*, în care a inclus speciile *Cardium carinatum* D e s h., *C. auingeri* F u c h s., *C. oriovacense* N e u m., *C. speluncarium* N e u m., *C. modiolare* R o u s s.

D a v i t a š v i l i (1933) a considerat *Plagiodacna* ca subgen al genului *Cardium*, acceptând ca generotip *Plagiodacna modiolaris* R o u s s e a u u.

Tinând cont de ordinea speciilor incluse de A n d r u s o v în genul *Plagiodacna*, E b e r z i n (1951) a dedus că acesta a considerat ca tip al genului specia *Cardium carinatum*, pe care D e s h a y e s a descris-o în 1838 din falunele de la Kamišburun.

Genul *Plagiodacna* se individualizează printr-o serie de caractere ale suprafeței externe și ale șarnierei. Cochilia este închisă și echivalvă, mai mult sau mai puțin alungită, cu contur variabil (trapezoidal, oval-alungit sau dreptunghiular), foarte inechilaterală, cu umbonele prosogir, puternic deplasat anterior, situat cîteodată terminal. Carena, uneori solzată, este evidentă fie pe întreaga suprafață a valvelor, fie doar la partea superioară a acestora. Coastele suprafeței externe sunt în marea lor majoritate plane. Destul de frecvent coastele anterioare sunt proeminente, avînd la marginea inferioară a valvelor o secțiune transversală triunghiulară sau triunghiular rotunjită. Șarniera cuprinde numai dintii cardinali, dispuși de obicei oblic pe platoul cardinal. Destul de frecvent dintii cardinali manifestă tendința de a avea o poziție paralelă cu marginea cardinală. La unele specii dintii cardinali (cîte unul pe fiecare valvă) sunt rudimentari, sau pot să lipsească cu totul. Linia mantalei este întreagă, dar deseori aproape indistinctă.

Diagnozele genului *Plagiodacna* date de diversi autori (Andrusow 1903, Izbr. tr., t. III, pag. 449; Davitashvili 1933, pag. 65; Eberz in 1951, pag. 73) evidențiază faptul că o serie de caractere ale șarnierei și suprafetei externe existente la anumite specii pot să nu apară la altele. După cum se va vedea mai departe chiar unele caractere ale speciei tip (*Plagiodacna carinata*), care în cazul genului *Plagiodacna* este după opinia noastră fericit aleasă, pot să nu mai existe la alte forme, localizate fie la nivele stratigrafice sincrone cu aceasta, fie în nivele suprajacente.

Același lucru se constată și în cazul altor genuri de moluște salmastre (*Prosodacna*, *Chartoconcha*, *Arcicardium*, *Pteradacna*, *Pontalmyra*, *Apscheronia*) în cadrul căror unele forme se pot îndepărta destul de mult de speciile acceptate ca generotip.

Precizările aduse treptat de autorii menționați în ceea ce privește diagnoza genului *Plagiodacna* au reușit să evidențieze întreg ansamblul caracterelor generice ale acestuia. Nu am dori în plus decât să accentuăm posibilitatea (enunțată într-o oarecare măsură și de Eberz în 1951) existenței unor forme la care șarniera să fie complet lipsită de dinți.

## DESCRIEREA SPECIILOR

### Clasa BIVALVIA

### Ordinul HETERODONTA

### Suprafamilia CARDIACEA

Familia CARDIIDAE Lamarck, 1819

Subfamilia DIDACNINAE Ebersin, 1962

Genul PLAGIODACNA Andrusow, 1903

Specia tip *Cardium carinatum* Deshayes, 1838

*Plagiodacna auingerii* (Fuchs)

pl. I, fig. 1-4

+1870 *Cardium auingeri*: Fuchs, pag. 358, pl. XV, fig. 1-3

•1902 *Limnocardium Auingeri*; Brusina, tab. XXVIII, fig. 22-23

•1943 *Plagiodacna auingeri*; Gillet, pag. 77, pl. VI, fig. 3

### Descriere și observații

Această specie posedă o variabilitate intraspecifică destul de ridicată, care se concretizează prin conturul diferit al valvelor și prin caracterele costăției externe, detalii care au fost comentate de Gilliet și Marinесcu (1971). Există forme la care marginea cardinală și cea inferioară sunt aproape paralele, iar altele la care ramura posterioară a marginii cardinale este oblică ca în care cimpul posterior are tendința de a se lăti ca o aripă. Umbonele este puțin reliefat, dar puternic deplasat anterior. Carena, distinctă în zona umbonală se atenuază ulterior foarte mult, fiind înlocuită de coasta care separă cimpul anterior de cel posterior.

Cîmpul anterior are 22—24 coaste iar cel posterior 5—7 costule. Coastele cîmpului anterior sint de obicei înguste, plane și separate de spații intercostale filiforme. La unele morfe primele coaste anterioare sint mai înalte și distanțate între ele iar la altele coastele mediane și posterioare ale cîmpului anterior sint mai late, lățindu-se și spațiile intercostale care le separă.

Şarniera fiecărei valve este constituită din cîte un dinte cardinal, situat sub umbone și cu o poziție ușor oblică. Suprafața internă este costată pe o întindere destul de mare. Uneori coastele interne posterioare se ridică mult în sus, ajungînd în zona cavității subumbonale.

Existența unor forme de trecere între *Plagiodacna auingeri* și *Pl. carinata* este menționată de Gillet (1943) și Gillet, Marinесcu (1971). Specia descrisă se deosebește de *Plagiodacna carinata* Deshayes prin convexitatea mai redusă a valvelor, prin carena mult mai atenuată prin umbonele mai puțin reliefat și cochilia mult mai puțin robustă. Exemplarele din bazinul dacic pe care le-am avut la dispoziție se încadrează în tipul morfelor ce au marginea cardinală și cea inferioară aproape paralele și numeroase coaste înguste. La unele exemplare coastele anterioare sint mai reliefate și spațiile intercostale care le separă mai late.

#### *Răspîndirea și vîrstă*

Bazinul pannonic (Portaferrian); bazinul dacic, (depresiunea getică și depresiunea valahă), Ponțian mediu (Portaferrian).

#### *Plagiodacna arcaeformis* (Wenz) pl. I, fig. 5—11

+1942 *Didacna subcarinata arcaeformis*; Wenz, pag. 132, pl. 67, fig. 705, 706, 708 non fig. 707.

#### *Descrierea*

Valve de dimensiuni nu prea mari, convexe, nu foarte groase, alungite, cu contur trapezoidal-oval, foarte inechilaterale. Partea posterioară a valvelor este la formele tipice alungită și îngustă. Umbonele mic, destul de puțin proeminent deasupra marginii cardinale, carenat, puternic deplasat anterior. Marginea cardinală are ramura anterioară de obicei concavă și ramura posterioară dreaptă sau ușor arcuată. Marginea inferioară lungă, ușor arcuată sau aproape dreaptă, cu treceri gradate către marginile învecinate. Marginea anterioară scurtă și foarte convexă. Marginea posterioară este foarte oblică la exemplarele tipice și de asemenea oblică, dar mai puțin accentuată la alte morfe. Trecerea dintre marginea posterioară și cea cardinală se face foarte lin, prin intermediul unui arc de cerc care este uneori destul de larg. Carena poate fi urmărită uneori pînă la marginea inferioară a valvei, dar este de obicei bine dezvoltată, în jumătatea superioară a acesteia. Coastele cîmpului anterior, în număr de 19—22, sint plane în marea lor majoritate și separate de spațiile intercostale care deși înguste sint clar delimitate. Deseori primele coaste anterioare sint ușor convexe și au o secțiune triunghiulară-rotunjită. În acest caz spațiile intercostale se lătesc, lățimea acestora putînd să atingă jumătate din lățimea coastelor învecinate. Cîmpul posterior are 5—8 costule, se-

parate de spații înguste. Costulele cimpului posterior învecinate căreneri pot fi uneori ușor bombate.

Şarniera valvei drepte este constituită dintr-un dinte cardinal ușor alungit, dispus oblic pe platoul cardinal și care nu se dezvoltă întotdeauna la fel, deoarece poate să aibă și aspectul unui tubercul. Pe valva stângă șarniera este de asemenea constituită dintr-un dinte cardinal.

Lama ligamentară alungită și destul de bine dezvoltată. Lunula este mică, scurtă dar destul de adâncă; corseletul alungit și îngust. Suprafața internă este de obicei costată mai ales în partea posterioară, unde coastele interne se pot ridica uneori destul de mult, atingând zona cavității subumbonale. Impresiunile musculare distincte, îndeosebi cea anterioară, care este rotunjită și destul de adâncă. Cea posterioară este ovală, mai mare, dar superficială. Linia mantalei întreagă, dar de obicei este slab sau chiar de loc marcată.

#### Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/l	c/h
25,5	16,0	5,9	0,62	0,36
26,3	16,1	6,0	0,61	0,37
29,6	18,5	7,0	0,62	0,37
29,7	18,3	6,9	0,60	0,37
26,7	17,3	6,0	0,65	0,34

#### Comparări și observații

*Plagiодacna arcaeformis* se deosebește de *Plagiодacna carinata* prin partea posterioară a valvei mult mai alungită și îngustă, marginea posterioară mult mai oblică și prin modul foarte gradat prin care se face trecerea între aceasta și marginea cardinală. La multe exemplare recoltate din gresii, aşa cum se observă și la unele topotipuri, carena este foarte accentuată, însă acest lucru se datorează în bună parte deformării cochiliei.

Wenz (1942, pag. 132) a sesizat apropierea dintre specia pe care a descris-o și *Plagiодacna carinata*, însă imposibilitatea de a studia caracterele șarnierei l-a făcut să n-o atribuie genului *Plagiодacna*.

În ceea ce privește raporturile de înrudire, materialul pe care îl posedăm ne permite să presupunem că specia lui Wenz ar putea să-și aibă obîrșia în *Plagiодacna carinata*. Bănuim că trecerea dintre cele două specii ar fi putut să se facă prin intermediul unor forme cum sint cele figureate în pl. I, fig. 10—11, la care trecerea dintre marginea cardinală și cea posterioară se face gradat și la care este schițată tendința de alungire și îngustare a părții posterioare a cochiliei. Stoikov (1970) a figurat ca *Plagiодacna carinata arcaeformis* două exemplare care după opinia noastră aparțin speciilor *Plagiодacna carinata* (Deshayes) și *Pl. davidaschivili* Tselidze. În sinonimia formei lui Wenz, Stoikov a introdus și *Cardium carinatum* Deshayes, lucru cu care nu sîntem de acord pe considerentul că *Plagiодacna arcaeformis* (Wenz) are suficiente caractere proprii prin care să poată fi diferențiată de *Plagiодacna carinata* (Deshayes).

### Răspândirea și vîrstă

Bazinul dacic, depresiunea subcarpatică, Ponțian mediu (Portaferrian).

#### *Plagiodacna dacica* sp. nov.

pl. II, fig. 1–5

*Holotip* : Nr. 12.727, pl. II, fig. 1, Colecția Institutului de geologie și geofizică, București.

*Derivatio nominis* : de la bazinul dacic.

*Locus tipicus* : valea lui Cernat, comuna Călugăreni, jud. Prahova.

*Stratum tipicum* : complexul nisipos al Ponțianului mediu (Portaferrian) cu *Congeria rhomboidea* M. Hörnes, *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Chartoconcha asaphiopsis* (Brusina), *Ch. candida* Papaiopol, *Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina, *Dreissena simplex* Barbot, *Viviparus achatinoides* Deshayes.

#### *Diagnoza*

Valve de talie medie, destul de convexe, alungite, foarte inechilaterale. Cimpul anterior cu 15–17 coaste cu aspect diferit. Cimpul posterior cu 5–7 costule. Șarniera fiecărei valve este constituită din cîte un dintă cardinal. Linia mantalei întreagă.

#### *Descrierea*

Cochilia de dimensiuni medii, destul de bombată, foarte inechilaterală, cu contur trapezoidal alungit. Marginea cardinală are ramura anteroară dreaptă sau foarte ușor concavă și ramura posteroară dreaptă. Trecerea dintre marginea cardinală și cea posteroară, se face fie gradat, fie formeză între ele un unghi obtuz. Marginea posteroară este dreaptă și oblică, existind și forme la care aceasta este mai scurtă și mai puțin oblică. Marginea anteroară, scurtă și puternic convexă, prezintă treptătate către marginile adiacente. Marginea inferioară lungă și aproape rectilinie. Umbonile mic și destul de puțin reliefat deasupra marginii cardinale, carenat. Carena poate fi urmărită de obicei pe întreaga suprafață a valvei. Ea are o poziție accentuat oblică și este reprezentată printr-o coastă mai înaltă decît cele învecinate. Cimpul anterior este acoperit cu 15–17 coaste, dintre care cele anterioare sunt relativ înguste, proeminente și destul de înalte, avînd o secțiune triunghiulară sau triunghiular-rotunjită. Spațiile care le separă sunt bine delimitate și au uneori lățimea aproape egală cu cea a coastelor învecinate. Următoarele coaste sunt mai joase și ușor rotunjite, spațiile intercostale devenind mai înguste. Coastele cîmpului anterior învecinate carenei sunt uneori destul de proeminente și separate de spații intercostale distințe. Pe cîmpul posterior se pot număra 5–7 coaste, dintre care cele învecinate carenei, în număr de 2–3, sunt rotunjite, celelalte îngustîndu-se și aplatizîndu-se treptat. Concomitent se îngustează și spațiile care separă coastele cîmpului posterior.

Lama ligamentară lungă și bine dezvoltată are o lungime egală cu aproximativ jumătate din lungimea ramurei posterioare a marginii cardinale.



Şarniera valvei drepte cuprinde un dintă cardinal uşor alungit, dispus oblic sau aproape paralel faţă de platoul cardinal. Pe valva stîngă este de asemenea prezent un dintă cardinal. La unele exemplare provenite din Bosphorian se constată tendinţă de reducere a dintelui cardinal. Lunula ovală și destul de adincă. Corseletul alungit și foarte îngust.

Suprafaţa internă este costată pe o întindere destul de mare în vecinătatea marginii inferioare și în partea posterioară. Unele din coastele interne posterioare pot ajunge pînă în zona cavităţii subumbonale.

Impresiunea muşchiului anterior, rotunjită și destul de adincă. Cea posterioară, de formă oval-rotunjită, este foarte superficială.

Linia mantalei întreagă, dar deseori aproape indistinctă.

#### Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi h/l	c/h
28,0	16,3	6,5	0,58	0,39
28,3	17,1	6,2	0,62	0,37
30,5	18,4	6,3	0,60	0,37
35,6	21,3	7,3	0,59	0,38

#### Comparări

Prin caracterele costătării specia descrisă se apropie de *Plagiodacna davidaschvili* Tselidze, de care se deosebește însă prin valvele mai alungite și prin caracterele șarnierei. De *Plagiodacna carinata* se deosebește prin numărul și aspectul coastelor, dar se aseamănă cu aceasta în ceea ce privește structura șarnierei. Taxonul nou descris a fost întîlnit în depozitele Pontianului mediu și superior. Formele bosphoriene au deseori dimensiuni mai mari, constatîndu-se concomitent și tendință, în unele cazuri, de reducere a dintelui cardinal.

#### Răspîndirea și vîrstă

Bazinul dacic (depresiunea getică și depresiunea subcarpatică), Pontian mediu și superior (Portaferrian respectiv Bosphorian).

#### *Plagiodacna davidaschvili* Tselidze

pl. II, fig. 6–9

- 1951 *Plagiodacna davidaschvili*; Eberzin, pag. 78
- 1966 *Plagiodacna davidaschvili*; Ahveliani, pl I, fig. 4, 5
- 1970 *Plagiodacna carinata arcaeformis*; Stoicov, pl. II, fig. 11–12 non fig. 9, 10.
- 1974 *Plagiodacna davidaschvili*; Celidze, pag. 193, pl. V, fig. 14–17.

Valve de dimensiuni medii, convexe, inechilaterale, cu contur trapezoidal sau trepezoidal-oval, carenate. Umbonele mic, de obicei puțin reliefat deasupra marginii cardinale, prosogir, puternic deplasat anterior. Ramura anteroară a marginii cardinale dreaptă sau ușor convexă, se unește fie treptat, fie formează un unghi cu marginea anteroară, care este scurtă și puternic convexă. Ramura posterioară a marginii cardinale dreaptă și paralelă cu cea inferioară. Între aceasta și marginea posterioară, de obicei dreaptă și oblică, se formează un unghi obtuz sau un unghi rotunjit. Marginea inferioară dreaptă se unește treptat cu marginea ante-



rioară și prin intermediul unui unghi rotunjit cu cea inferioară. Carea distinctă se dezvoltă pe întreaga suprafață a valvei, de la umbone și pînă la unghiu infero-posterior al acesteia.

Cimpul anterior al suprafetei externe are 17—19 coaste, dintre care primele 4—5 sunt proeminente, relativ înguste și separate de spații intercostale destul de late, următoarele 4—6 mai late, mai joase și ușor rotunjite iar celelalte plane și separate de spații înguste. Cimpul posterior are 6—8 costule plate. Șarniera valvei stîngi este constituită dintr-un dinte cardinal, care cîteodată manifestă tendință evidentă de reducere.

Șarniera valvei drepte este lipsită de dinți, fie cu un dinte cardinal rudimentar.

Suprafața internă a valvelor este de obicei costată în lungul marginii inferioare și în partea posterioară. Unele dintre coastele interne posteriore se pot ridica pînă în zona cavității subumbonale. Impresiunea mușchiului anterior este rotundă și destul de adincă. Cea posterioară de formă ovală este mult mai superficială. Linia mantalei întreagă, de obicei foarte slab marcată sau indistinctă.

#### *Dimensiuni în (mm) și raporturi*

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi
			h/l
			c/h
27,0	17,2	6,3	0,63
24,6	16,2	6,0	0,65
32,8	22,2	7,6	0,67
33,0	21,1	7,9	0,64
17,9	11,5	5,0	0,63
17,8	12,3	4,9	0,67

#### *Comparații și observații*

Asemănătoare, prin contur și caracterul carenei, cu *Plagiodacna carinata* (Deshayes), specia descrisă se deosebește de aceasta prin caracterul costăției externe și prin structura șarnierei.

Prin caracterul coastelor externe *Plagiodacna davidaschvili* se apropie de *Plagiodacna dacica* sp. nov. de care diferă prin alcătuirea șarnierei și prin forma cochiliei.

Potibilitatea pe care am avut-o de a studia materialul din colecția lui G. F. Celdze ne-a arătat că variabilitatea intraspecifică a acestei specii se manifestă în principal prin variații ale convexității și conturului valvelor, existând morfe mai alungite și morfe mai scurte și mai înalte.

#### *Răspîndirea și vîrstă*

Bazinul euxinic (Georgia vestică, Guria) Ponțian mediu; bazinul dacic (depresiunea subcarpatică) Ponțian mediu și superior (Portaferrrian respectiv Bosphorian).

#### *Plagiodacna carinata* (Deshayes)

pl. III, fig. 1—15; pl. IV, fig. 1—12

+1838 *Cardium carinatum*; Deshayes, pag. 54, pl. II, fig. 16, 17, 18

•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 *Plagiocanina carinata*; Andrusov, pl. II, fig. 21  
 ● 1931 *Plagiocanina carinata*; Davitashvili, pag. 44, pl. V, fig. 16, 17  
 1942 *Didaena subcarinata arcaeformis*; Wenz, pag. 132, pl. 67, fig. 707 non fig. 705, 706, 708  
 ● 1943 *Plagiocanina carinata*; Gillet, pag. 78, pl. VI, fig. 4—5  
 v 1951 *Plagiocanina carinata*; Eberzin, pag. 76, pl. XIII, fig. 1—6  
 1951 *Plagiocanina carinata* Desh. var; Stevanović, pag. 268, pl. IX, fig. 8, 9; pl. XI, fig. 8, 9  
 1961 *Plagiocanina carinata*; Stevanović, pl. VIII fig. 3—6, pl. IX, fig. 5—8  
 ● 1966 *Plagiocanina carinata*; Hanganu, pl. XXIII, fig. 2  
 ● 1966 *Plagiocanina carinata*; Avileediani, pl. I, fig. 2—3  
 1970 *Plagiocanina subcarinata arcaeformis*; Stoikov, pag. 55, pl. II, fig. 9, 10 non fig. 11—12  
 v 1972 *Plagiocanina carinata*; Papaiopol, pl. I, fig. 5—6.

#### *Descrierea*

Valve de dimensiuni în general medii, convexe, puternic inechilaterale, cu contur variabil: trapezoidal, trapezoidal-oval sau alungit.

Ramura anteroară a marginii cardinale, dreaptă sau ușor concavă, este de două sau chiar de aproape trei ori mai scurtă decât ramura posterioară, care este dreaptă și rareori foarte ușor arcuată. Marginea anteroară, scurtă și convexă, se racordează de obicei treptat cu marginea cardinală, însă uneori ele formează un unghi obtuz rotunjit. Marginea posterioară oblică, dreaptă sau ușor arcuată, se unește cu marginea cardinală printr-un unghi, care în cele mai frecvente cazuri este evident, și printr-un unghi obtuz-rotunjit cu marginea inferioară.

Umbonele mic, destul de puțin reliefat deasupra marginii cardinale, crenat, puternic deplasat anterior. Carena distință poate fi urmărită pe întreaga suprafață a valvei și este solzată la formele bine păstrate.

Cimpul anterior este acoperit cu 18—23 coaste. La unele forme toate coastele sunt plane și separate de spații intercostale foarte înguste. La altele primele coaste anteroare pot fi mai proeminente, cu o secțiune transversală rotunjită sau triunghiular-rotunjită, iar spațiile ce le separă sunt mai late. Cimpul posterior are 5—8 coaste, dintre care cele alăturate carenei pot fi cîteodată rotunjite. Celelalte coaste ale cimpului posterior sunt plane. Ultima coastă a cimpului posterior, care delimită corseletul, este zimțată la exemplarele foarte bine conservate.

Sarniera fiecărei valve cuprinde cîte un dintre cardinal dispus de obicei oblic pe platoul cardinal, care nu este întotdeauna la fel de bine dezvoltat.

Lama ligamentară, bine dezvoltată, are o lungime egală cu aproximativ jumătate din lungimea ramurei posterioare a marginii cardinale. Lunula mică, scurtă și destul de adincă. Corseletul îngust și alungit.

Suprafața internă poate să fie ori aproape netedă, ori costată în lungul marginii inferioare și în partea sa posterioară.



Impresiunile mușchilor aductori distințe, cea anterioară fiind mai adâncă iar cea posterioară mai superficială.

Linia mantalei întreagă.

### Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi h/l	c/h
29,7	20,0	6,5	0,67	0,32
29,0	20,0	6,4	0,68	0,32
13,4	9,3	4,0	0,69	0,42
22,4	16,0	6,5	0,71	0,40
28,5	18,0	6,6	0,66	0,36
28,6	19,3	6,6	0,67	0,34
29,1	18,6	6,7	0,64	0,36
24,3	15,9	6,0	0,65	0,37
30,8	19,7	7,3	0,63	0,37
23,5	14,9	5,3	0,63	0,34
14,8	9,5	3,8	0,64	0,40
<b>Morfe cu valve alungite</b>				
28,4	17,3	6,1	0,60	0,35
26,1	16,0	5,9	0,61	0,32
25,1	14,8	6,0	0,59	0,32
24,8	14,8	5,7	0,59	0,38
32,3	20,0	8,1	0,61	0,40
18,3	11,3	4,5	0,62	0,39

### Observații

Lipsa în literatură a unor date privind variabilitatea intraspecifică a speciei *Plagiодacna carinata* ne-a făcut să întîmpinăm anumite dificultăți în delimitarea conținutului acestui taxon.

G illet (1943) a remarcat faptul că această specie este atât de complexă încit formează mai degrabă un grup decât o specie în sensul restrins al cuvintului și că tipul lui D e s h a y e s reprezintă forma medie a speciei. Într-adevăr, dacă ne-am fi ghidat numai după exemplarele figurate în diverse lucrări, unele morfe găsite în Ponțianul din bazinul dacic (este cazul formelor alungite și cu carena foarte oblică) și care se depărtează destul de mult de tipul lui D e s h a y e s de la Kamišburun, ar fi fost, la o primă vedere, destul de greu de atribuit speciei *Plagiодacna carinata*. Existența însă a unor forme de trecere, între cele cu contur trapezoidal și cele cu contur trapezoidal-oval și ulterior la cele cu contur alungit, ne-a condus la ideea necesității de a îngloba toate formele amintite în specia *Plagiодacna carinata*, pe considerentul că nu există elemente suficiente pentru separarea morfelor cu contur alungit într-un taxon independent. În funcție de conturul valvelor se modifică oblicitatea carenei, precum și inechilateralitatea cochiliei.

Variabilitatea intraspecifică a speciei descrise, destul de ridicată, se manifestă nu numai prin modificări ale conturului valvelor ci și prin aspecte diferite ale costăției externe și chiar ale șarnierei. Există astfel morfe ce au toate coastele plane precum și forme la care primele coaste



anterioare sănt proeminente și separate de spații bine delimitate. În ceea ce privește șarniera se constată că dintele cardinal dispus de obicei oblic pe platoul cardinal are tendința de a se micșora și de a deveni tubercular.

În ceea ce privește dimensiunile formelor din bazinul euxinic, Eberzin (1951) a constatat că cele provenite din stratele cu *Congeria subrhomboidea* sănt în general de talie mică, cele din depozitele bosphoriene ating dimensiuni medii, iar cele kimmeriene cresc și mai mult ca talie, păstrând însă caracterele esențiale ale speciei. Exemplarele din bazinul dacic nu ne-au arătat existența unor deosebiri mari între talia formelor portaferriene și bosphoriene, singura deosebire pe care am putut-o sesiza fiind dată de faptul că indivizii localizați în Ponțianul superior au deobicei cochilia mai robustă și mai groasă în comparație cu cei găsiți în Ponțianul mediu.

#### *Răspîndirea și vîrstă*

Bazinul pannonic, Portaferrian; bazinul euxinic, Ponțian mediu și superior, Kimmerian inferior și mediu; bazinul dacic, Ponțian mediu (Portaferrian) și Ponțian superior (Bosphorian). Este posibil ca această specie să se găsească și în Dacianul inferior (Gețian). Nu este încă confirmată cu certitudine prezența sa în Ponțianul inferior (Odessian) din bazinul dacic.

#### *Plagiodaena tohanensis* sp. nov.

pl. IV, fig. 13–14; pl. V, fig. 1–8

*Holotip* : nr. 12.729, pl. V, fig. 1, colecția Institutului de geologie și geofizică, București.

*Derivatio nominis* : de la valea Tohâneasa, locul provenienței holotipului.

*Locus tipicus* : valea Tohâneasa, satul Tohani, 7 km nord de orașul Mizil, județul Prahova.

*Stratum tipicum* : nivelul nisipurilor gălbui uneori slab marnoase cu *Limnocardium (Tauricardium) petersi nasyrica* Ebersin, *L. (Bosphoricardium) emarginatum* (Deshayes), *Pontalmyra constantiae* Sabba, *P. subincerta* (Andrusov), *P. subcarinata* (Deshayes), *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), *Pteradacna tohanensis* Papaiánopoul, *Didacnomya corbuloides* (Deshayes), *Pseudocatillus subzlatarskii* Ebersin, *Dreissenomya aperta* (Deshayes) de vîrstă ponțian superioară (Bosphorian).

#### *Diagnoza*

Valve de dimensiuni medii sau destul de mari, convexe, carenate, cu contur trapezoidal alungit. Cîmpul anterior cu 18–21 coaste iar cel posterior cu 6–8 coaste. Șarniera este fie lipsită de dinți, fie cu cîte un dintă cardinal pe fiecare valvă. Linia mantalei întreagă.

#### *Descrierea*

Cochilia de talie medie sau mare, foarte inechilaterală, convexă, carenată cu contur trapezoidal-alungit. Ramura anteroiară a marginii cardinale, dreaptă și mult mai rar ușor concavă, este de 2 sau chiar 3 ori mai scurtă decît ramura posterioară, care este de obicei dreaptă și paralelă



cu marginea inferioară. Uneori această ramură poate să fie ușor arcuată. Marginea anteroară scurtă și puternic convexă se unește treptat cu marginea inferioară și de cele mai multe ori printr-un unghi obtuz sau obtuz-rotunjit, cu marginea cardinală. Marginea posterioară dispusă oblic, dreaptă sau ușor arcuată se racordează cu marginea inferioară fie treptat fie printr-un unghi rotunjit. Între marginea posterioară și marginea cardinală se formează de obicei un unghi, însă uneori între cele două margini se observă și o trecere destul de gradată. Marginea inferioară lungă, dreaptă, rareori ușor arcuată.

Umbonele mic, puternic deplasat anterior și de obicei destul de puțin reliefat deasupra marginii cardinale, existând însă și forme la care umbonele este mai proeminent. Carea, cu o poziție accentuată oblică, este distinctă și foarte clară în jumătatea superioară a valvei, atenuindu-se către unghiu infero-posterior al valvei; coasta care delimită carena deși se rotunjește este totuși mai proeminentă decât ultima coastă a cimpului anterior.

Pe cimpul anterior se găsesc 18—21 coaste, dintre care primele, în număr de 5—6, sunt proeminente, cu secțiune triunghiulară sau triunghiular-rotunjită. Spațiile ce le separă sunt foarte bine delimitate și pot avea uneori o lățime egală cu cea a coastelor învecinate. Următoarele coaste ale cimpului anterior se aplatizează iar spațiile intercostale se ingustează, coastele având deobicei o secțiune transversală rotunjită foarte puțin înaltă. Cimpul posterior are 6—8 coaste, dintre care cele adiacente carenei sunt ușor rotunjite, celelalte fiind aproape plane.

Sarniera conține cîte un dinte cardinal destul de mic și dispus oblic pe fiecare valvă, însă în frecvențe cazuri poate fi cu totul lipsită de dinți. Lunula mică și ovală. Corseletul îngust și alungit. Lama ligamentară bine dezvoltată, de o lungime egală cu aproximativ jumătate din lungimea ramurei posterioare a marginii cardinale.

Suprafața internă a valvelor este costată îndeosebi în lungul marginii inferioare; uneori aceasta poate fi costată pe o întindere destul de mare ca în care unele dintre coastele interne mediane sau posterioare se pot ridica mai mult în sus depășind linia care unește impresiunile musculare. Impresiunea aductorului anterior rotunjită și destul de profundă. Cea a mușchiului posterior, de formă ovală, este superficială. Linia mantalei întreagă.

#### *Dimensiuni (în mm) și raporturi*

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/l	c/h
43,3	24,8	5,4	0,57	0,37
32,8	19,0	6,3	0,58	0,33
40,5	24,0	8,1	0,56	0,34
40,3	23,1	9,2	0,56	0,39
35,2	19,7	8,1	0,56	0,41
34,3	19,4	7,8	0,56	0,37
32,4	18,3	7,0	0,57	0,36
38,9	24,0	9,5	0,61	0,39
36,8	20,0	8,3	0,54	0,41



### *Comparății și observații*

De formele tipice ale speciei *Plagiodacna carinata*, cea descrisă se deosebește prin valvele mult alungite, carena foarte oblică, caracterul coastelor anteroare și structura șarnierei. De morfele alungite ale aceleiași specii se diferențiază prin structura șarnierei, dimensiunile mai mari, umbonele mai proeminent și convexitatea mai mare a valvelor. Prin aspectul coastelor anteroare se apropie de *Plagiodacna davidaschvili*, deosebindu-se de aceasta prin forma alungită a cochiliei, oblicitatea accentuată a carenei ca și prin particularitățile șarnierei.

În depozitele bosphoriene am găsit cîteva valve (pl. IV, fig. 13, 14) cu un contur trapezoidal-alungit și cu șarniera edentă, prin intermediul căror bănuim că s-ar fi putut face trecerea de la *Plagiodacna carinata* la *Plagiodacna tohanensis*.

### *Răspîndirea și vîrsta*

Bazinul dacic, depresiunea subcarpatică, Ponțian superior (Bosphorian).

### *Plagiodacna multicostata Papai anopol*

pl. VI, fig. 1–10

+ 1972 *Plagiodacna multicostata*; Papai anopol, pag. 336, pl. I, fig. 1–4.

### *Descriere și observații*

Această specie a fost descrisă în detaliu într-o lucrare anterioară (Papai anopol, 1972, pag. 337) aşa încît nu vom mai aminti decit caracterele esențiale. Valvele sunt de dimensiuni mici sau medii, subțiri inechilaterale, cu umbonele mic. Cîmpul anterior are 26–30 coaste plane, cu excepția celor anteroare, care pot fi ușor conexe. Cîmpul posterior cu 10–13 coaste separate de spații intercostale foarte înguste. Carena, dezvoltată în treimea superioară a valvelor se aplatizează ulterior, trecind în coasta care separă cîmpul anterior de cel posterior. Șarniera fiecărei valve este constituită din cîte un dinte cardinal mic, alungit sau tubular.

Materialul recoltat ulterior ne-a permis să remarcăm că prin menținerea constantă a caracterelor costăției și ale șarnierei, variabilitatea intraspecifică a acestei specii se manifestă în principal prin modificări ale conturului valvelor. Există astfel morfe la care cîmpul posterior are tendința de a se lăți în formă de aripă (pl. VI, fig. 1, 2, 4, 7) și forma la care ramura posterioară a marginii cardinale și marginea inferioară sunt aproape paralele (pl. VI, fig. 3, 8, 9, 10). Unele exemplare au valvele alungite (pl. VI, fig. 9) iar altele sunt mai scurte și mai înalte (pl. VI, fig. 3, 5).

### *Răspîndirea și vîrsta*

Bazinul dacic, depresiunea subcarpatică, Dacian superior (Pascovian).

### *Plagiodacna fragilis Marieta Pauliuc (în litt.)*

pl. VII, fig. 1–9; pl. VIII, fig. 1–6; pl. IX, fig. 1–7; pl. X, fig. 1



### *Descrierea*

Valve de dimensiuni medii spre mari, convexe, puternic inechilaterale, cu contur variabil, alungit, trapezoidal-alungit sau trapezoidal. Umbonele mic și deobicei destul de puțin reliefat deasupra marginii cardinale sau ceva mai proeminent, prosogir, foarte mult deplasat anterior. Ramura anteroioară a marginii cardinale este dreaptă sau ușor concavă iar cea posterioară dreaptă sau foarte slab arcuată. Marginea anteroiară scurtă și puternic convexă se unește treptat cu marginea inferioară, cu marginea cardinală, racordindu-se de obicei treptat și mai rar printr-un unghi rotunjit. Marginea posterioară dreaptă, sau ușor arcuată, face cu marginea cardinală un unghi obtuz-rotunjit, rareori trecerea făcindu-se și treptat. Marginea inferioară are în partea sa mediană, în cele mai frecvente cazuri, o concavitate mai mult sau mai puțin accentuată. Carea, dezvoltată în treimea sau jumătatea superioară a valvei, se atenuează ulterior confundindu-se cu coasta care separă cîmpul anterior de cel posterior. La unele morfe cîmpul posterior prezintă tendință evidentă de a se lăți în formă de aripă.

Cîmpul anterior al suprafetei externe are în partea sa mediană o depresiune care este evidentă la exemplarele cu contur trapezoidal-alungit și mai atenuată la morfele alungite. Pe cîmpul anterior se găsesc 21—25 coaste, dintre care cele anteroioare sunt deseori proeminente și separate prin spații bine delimitate, dar destul de înguste. Restul coastelor de pe cîmpul anterior sunt plane, iar spațiile intercostale devin foarte înguste, chiar filiforme. Cîmpul posterior are 5—7 coaste, dintre care cele alăturate carenei sunt mai late.

Şarniera este cu totul lipsită de dinți. La unele exemplare de talie mică și la unele dintre cele ariplate s-a constatat existența unei usoare îngroșări, atât pe valva dreaptă cât și pe cea stîngă, care poate corespunde rudimentului dintelui cardinal. Majoritatea formelor posedă o placă subapicală destul de subțire și uneori striată.

Suprafața internă este costată mai ales în lungul marginii inferioare, coastele interne putind însă să apară și în zona mediană și posterioară a suprafetei interne. Unele dintre coastele interne pot depăși linia care unește impresiunile musculare. Impresiunea aductorului anterior rotunjită destul de adâncă. Cea posterioară este superficială. Linia mantalei întreagă.

### *Dimensiuni (în mm) și raporturi*

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/l	c/h
41,4	23,2	11,3	0,56	0,48
43,5	25,2	10,5	0,57	0,46
40,4	25,3	11,3	0,62	0,43
41,9	23,5	10,4	0,57	0,44
36,4	22,0	9,1	0,60	0,45
44,0	23,9	11,5	0,54	0,48
36,7	19,8	11,0	0,53	0,55
36,5	22,9	9,3	0,62	0,40
37,9	22,8	9,6	0,62	0,42



## Exemplare ariate

40,0	24,8	11,0	0,52	0,44
23,4	15,8	7,3	0,67	0,46
35,3	22,0	9,3	0,62	0,42
26,7	19,5	7,4	0,73	0,37
31,5	21,3	7,7	0,68	0,36
22,9	18,0	6,6	0,78	0,36

*Observații*

Existența formelor de trecere de la cochiliile cu contur alungit la cele cu contur trapezoidal-alungit, ca și de la cele fără cîmpul posterior lătit la cele cu tendințe de lătire a acestuia ne-a făcut să înglobăm toate exemplarele amintite într-o singură specie, cu mare variabilitate intra-specifică. Această specie se deosebește atât de net de toate celelalte descrise pînă în prezent încît nu pot fi făcute comparații cu acestea. Exemplarele cu cîmpul posterior lătit ca o aripă amintesc prin forma cochiliei de *Plagiodacna pokoveschica*. A c h v l e d i a n i, de care se deosebesc net prin șarnieră și costăția externă.

Uneori formele cu cîmpul posterior lătit sunt mai slab convexe decît celelalte, păstrînd însă restul caracterelor nemodificate.

*Răspîndirea și vîrstă*

Bazinul dacic, depresiunea subcarpatică, Dacian inferior (Gețian) și Dacian superior (Parscovian).

*Plagiodacna complanata* sp. nov.  
pl. X, fig. 2-4

*Holotip* : nr. 12.733. Pl. X, fig. 2, colecția Institutului de geologie și geofizică, București.

*Derivatio nominis* : de la latinescul complanare = a turti.

*Locus tipicus* : valea Lacuri, satul Coșărele, comuna Gornet-Cricov, județul Prahova.

*Stratum tipicum* : nivelul nisipurilor argiloase cenușii-roșietice cu *Proso-dacna (Psilodon) haueri haueri* Cobălescu, *Zamphiridacna* ex gr. *zamphiri* (Cobălescu), *Dacicardium dacianum* (Papai a n o p o l), *Plagiodacna multicostata* Papai a n o p o l, *Congeria parscoviensis* Papai a n o p o l, *C. pontoduabica* Gabuni a de vîrstă dacian superioară.

*Diagnoza*

Valve de dimensiuni medii sau destul de mari, slab bombate, foarte inechilaterale, cu contur oval-alungit. Cîmpul anterior cu 23—26 coaste iar cel posterior cu 5—6 coaste. Șarniera fiecărei valve poate avea câte un dinte cardinal, care deseori este în întregime redus caz în care șarniera este cu totul lipsită de dinți. Linia mantalei întreagă.

*Descrierea*

Cochilia de talie destul de mare, foarte inechilaterală, slab convexă, cu contur oval-alungit. Umbonele mic, puțin reliefat deasupra marginii cardinale, carenat, puternic deplasat anterior. Ramura anteroioară a mar-

ginii cardinale scurtă și dreaptă se unește fie treptat, fie prin intermediul unui unghi obtuz-rotunjit cu marginea anteroiară care este puternic arcuată. Marginea inferioară lungă și dreaptă are o slabă inflexiune și se racordează treptat cu cea posterioară.

Ramura posterioară a marginii cardinale se unește treptat printr-un arc de cerc, cu marginea posterioară care este oblică și aproape dreaptă. Carena destul de clară în partea superioară a cochiliei se aplatizează treptat, trecind într-o coastă ceva mai lată, care coborind în unghiu infero-posterior al valvei separă cîmpul anterior de cel posterior.

Pe cîmpul anterior se găsesc 23—26 coaste, dintre care cele anterioare sunt rotunjite și separate de spații intercostale distințe. Celelalte coaste de pe cîmpul anterior sunt plane și destul de înguste, fiind separate prin spații ce pot deveni filiforme. Cîmpul posterior are 5—6 coaste, dintre care cele învecinate carenei sunt ceva mai late. Cîmpul anterior are în partea sa mediană o ușoară depresiune care se reflectă în concavitatea marginii inferioare.

Şarniera fiecărei valve poate să aibă câte un dinte cardinal dispus oblic, dar în frecvențe rare este în întregime redus, șarniera fiind astfel lipsită de dinți.

Lama ligamentară bine dezvoltată poate depăși jumătate din lungimea ramurei posterioare a marginii cardinale.

Suprafața internă destul de slab costată. Coastele interne se dezvoltă mai ales în lungul marginii inferioare. Uneori unele dintre coastele interne mediane pot depăși linia care unește impresiunile musculare.

Impresiunea aductorului anterior rotunjită și bine conturată; cea posterioară, mai mare și ovală este foarte superficială.

Linia mantalei întreagă.

#### Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi h/l	c/h
39,0	22,8	7,6	0,58	0,33
38,6	22,7	8,1	0,59	0,37
40,3	23,4	8,2	0,57	0,35
34,6	20,6	7,5	0,59	0,36
42,0	25,0	8,6	0,59	0,34
37,3	22,2	7,4	0,59	0,33
37,3	22,2	7,4	0,59	0,33
41,4	23,0	8,9	0,55	0,38

#### Comparări și observații

Specia descrisă se deosebește de *Plagiocacna fragilis* prin valvele mai puțin convexe, modul foarte gradat prin care se face trecerea dintre marginea cardinală și cea posterioară, prin particularitățile șarnierei, ca și prin carena mai puțin accentuată.

Bănuim că este posibil ca la originea speciei descrise să stea *Plagiocacna fragilis*, trecerea dintre ele putând să se facă prin intermediul unor forme de tipul celor din planșa IX, fig. 1.



### Răspindirea și vîrstă

Bazinul dacic, despreștiunea subcarpatică, [Dacian superior (Parascovian)].

*Plagiodacna eximia* sp. nov.  
pl. XI, fig. 1–6

*Holotip* : nr. 12.735, pl. XI, fig. 1, colecția Institutului de geologie și geofizică, București.

*Derivatio nominis* : de la latinescul *eximus* = ales, privilegiat.

*Locus tipicus* : valea Lacuri, satul Coșărele, comuna Gornet-Cricov, județul Prahova.

*Stratum tipicum* : nivelul nisipurilor argiloase cenușii roșietice cu *Proso-dacna* (*Psilodon*) *haueri haueri* Cobălescu, *Zamphiridacna* ex gr. *zamphiri* (Cobălescu), *Dacocardium daceum* (Papaianoopol), *Plagiodacna multicostata* Papaianoopol, *Congeria pontoduabica* Gabunia, de vîrstă dacian superioară.

### Diagnoza

Valve de dimensiuni medii, convexe, accentuat inechilaterale, cu contur, în general dreptunghiular. Cîmpul anterior cu 21—26 coaste; cel posterior cu 5—7 coaste. Șarniera fără dinți. Linia mantalei întreagă.

### Descrierea

Cochilia de talie medie, convexă, foarte inechilaterală, cu contur dreptunghiular. Ramura anterioară a marginii cardinale dreaptă sau ușor concavă se unește deobicei treptat cu marginea anterioară, racordul putîndu-se face și printr-un unghi rotunjit. Marginea anterioară scurtă și convexă se unește treptat cu marginea inferioară, care este lungă, dreaptă și deobicei cu o ușoară inflexiune în partea sa mediană. Ramura posterioară a marginii cardinale, dreaptă sau ușor arcuată, formează un unghi obtuz sau un unghi obtuz-rotunjit cu marginea posterioară, care este dreaptă sau slab arcuată. Între marginea posterioară și cea inferioară se poate forma un unghi, trecerea între cele două margini putîndu-se face și treptat. Umbonele mic, în mod obișnuit destul de puțin reliefat deasupra marginii cardinale, carenat. Carea, evidentă în treimea superioară a valelor, ajunge să se confundă cu coasta care coboară în unghiul infero-posterior al acestora.

Cîmpul anterior, de obicei ușor depresionar în partea sa mediană, are 21—26 coaste, dintre care cele anterioare sunt mai proeminente și rotunjite în secțiune transversală. Spațiile care separă coastele anterioare sunt bine delimitate, lățimea lor putînd să ajungă la jumătate din lățimea coastelor învecinate. Celelalte coaste ale cîmpului anterior sunt plane și separate de spațiile intercostale înguste. Pe cîmpul posterior se pot număra 5—7 coaste plane, care se îngusteză treptat, mergînd de la carenă către marginea cardinală, îngustindu-se concomitent și spațiile intercostale care le separă.

Șarniera este cu totul lipsită de dinți. Paralel cu marginea cardinală există o placă subapicală îngustă și striată.



Lama ligamentară bine dezvoltată, lungimea ei depășind deobicei jumătate din lungimea ramurei posterioare a marginii cardinale.

Suprafața internă este de obicei costată doar în lungul marginii inferioare. Rareori unele dintre coastele interne mediane sau posterioare se pot ridica mai mult.

Impresiunea aductorului anterior rotunjită și destul de profundă. Cea posterioară este superficială și de formă ovală. Linia mantalei întreagă.

#### *Dimensiuni (in mm) și raporturi*

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi
			h/l
			c/h
34,8	21,7	9,4	0,62
33,0	21,1	9,8	0,64
36,0	22,9	9,9	0,63
30,4	20,0	9,5	0,65
34,9	21,4	9,5	0,61
32,1	19,0	8,7	0,60
32,8	19,9	8,2	0,60
33,2	20,1	8,3	0,60
36,2	21,8	9,7	0,60

#### *Comparatii și observații*

Există o serie întreagă de forme de tranziție între exemplarele alungite de *Plagiodacna fragilis* (pl. VII, fig. 6) și specia descrisă mai sus, în limitele căreia de la exemplare dreptunghiular-alungite (pl. XI, fig. 6) se ajunge la cele dreptunghiulare mai înalte (pl. XI, fig. 1, 2, 3). Specia descrisă se deosebește de *Plagiodacna fragilis* prin conturul său, prin lipsa tendinței de aripare a cîmpului posterior ca și prin absența oricărei urme a dintelui cardinal. De *Plagiodacna complanata* sp. nov. diferă prin convexitatea mai accentuată, forma cochiliei, carena mai accentuată și prin structura șarnierei.

#### *Răspîndirea și vîrstă*

Bazinul dacic, despresiunea subcarpatică, Dacian superior (Paracovian).

### CONSIDERĂȚII BIOSTRATIGRAFICE

Cu toate că momentul primei apariții a genului *Plagiodacna* în Pontianul din bazinul dacic este o problemă care rămîne în continuare deschisă, este dovedit faptul că în Pontianul mediu (Portaferrian) acest gen este prezent prin mai multe specii și că deja de la acest nivel stratigrafic se manifestă tendința de reducere a șarnierei. Preferința plagiodacnelor pentru faciesurile nisipoase ale Pontianului mediu și superior este evidentă. Într-adevăr ele se găsesc destul de frecvent în depozitele nisipoase, nisipoase-grezoase și grezoase ale Portaferrianului și Bosphorianului, unde, fără a forma aglomerări lumașelice ca *Phyllocardium* sau *Pontalmyra*, participă în unele sectoare, printre un număr destul de mare de indivizi la alcătuirea asociațiilor paleontologice. În argilele nisipoase



plagiodacnele se întâlnesc destul de rar și extrem de rar sau de loc în argile. La nivelul Portaferrianului din bazinul dacic, se găsesc speciile *Plagiодacna auingeri*, *Pl. carinata*, *Pl. davidaschvili*, *Pl. arcaeformis* și *Pl. dacica*. Dintre acestea *Plagiодacna auingeri* și *Pl. arcaeformis* par să nu persiste mai sus de Portaferrian, în timp ce celelalte trec și în Pontianul superior (Bosphorian). În faciesurile psamitice ale Portaferrianului plagiodacnele se asociază cu *Tauricardium*, *Parvidacna*, *Phyllocardium*, *Pontalmyra*, *Euxinicardium*, *Pseudocatillus*, *Chartoconcha*, *Dreissenina* în estul bazinului dacic, elemente la care în partea occidentală a acestuia se adaugă *Arpadicardium*, *Bosphoricardium*, *Dreissenomya* (M a r i n e s c u 1974). Uneori plagiodacnele pot să apară și asociate cu *Congeria rhomboidea*, cind aceasta se găsește sub forma unor exemplare izolate în nisipuri sau gresii.

În Bosphorian genul *Plagiодacna* este prezent prin speciile *Plagiодacna carinata*, *Pl. davidaschvili*, *Pl. dacica* și *Pl. tohanensis*, în asociații constituite din *Phyllocardium*, *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Prosdacna*, *Pontalmyra*, *Didacnomya*, *Pseudocatillus*, *Stylocardina*, *Pteradacna*, *Dreissenomya*, *Congeria* și *Dreissenina*. Dintre speciile de *Plagiодacna* întâlnite în asociațiile bosphoriene *Plagiодacna dacica*, *Pl. davidaschvili* și *Pl. tohanensis* nu se ridică mai sus de Pontianul superior.

Pentru bazinul dacic, Pontianul poate fi considerat drept intervalul stratigrafic în care plagiodacnele, atât prin arealul de răspândire cât și prin frecvență, au avut nu numai o răspândire largă ci și o prezență destul de activă la alcătuirea asociațiilor din faciesurile psamitice ale acestuia.

Odată cu Dacianul se constată că plagiodacnele au apariții mult mai timide, în cadrul asociațiilor getiene și parscoviene, existând însă și anumite puncte în care acestea sunt prezente printr-un număr destul de mare de indivizi. Se menține în continuare preferința formelor de *Plagiодacna* pentru faciesurile nisipoase, care se cantonează mai ales în gresii, gresii nisipoase, nisipuri și nisipuri argiloase. În Dacianul inferior (Getian) se întâlnesc speciile *Plagiодacna fragilis* și *Plagiодacna carinata*. Perpetuarea prin exemplare izolate a formei *Plagiодacna carinata* în Dacianul inferior este plauzibilă dacă ținem cont de faptul că și alte specii de moluște foarte frecvente în Pontianul superior ca *Phyllocardium planum planum* și *Dreissenomya aperta* pot fi găsite, este drept foarte rar, chiar și în Dacianul superior. Astfel, M a r i e t a P a u l i u c ne-a comunicat că a întâlnit *Plagiодacna carinata* în Getianul de la Matița asociată cu *Prosdacna* (*Psilodon*) *munieri*, *Dreissenomya aperta*, *Pachydacna*, limnocardiide din grupa *Limnocardium rumanum* F o n t a n n e s și congerii. Aceeași specie este menționată și în asociațiile getiene din depresiunea getică (H u i c ă, în litt.).

La nivelul Dacianului superior plagiodacnele se asociază cu *Psilodon*, *Zamphiridacna*, *Limnodacna*, *Dacicardium*, *Pseudocatillus* și mai rar cu *Horiodacna* și *Chartoconcha*.

Se întâlnesc aici speciile *Plagiодacna fragilis*, *Pl. multicostata*, *Pl. complanata* și *Pl. eximia*. Pînă în prezent nu am găsit în Parscovian exemplare de *Plagiодacna carinata*. Formele întâlnite în Dacianul superior

de pe valea Ploieasa și atribuite de Pană (1967, pag. 420, pl. VII, fig. 45, 46) speciei *Plagiodacna carinata* nu aparțin genului *Plagiodacna* ci, după toate probabilitățile, genului *Pseudocatillus*.

În bazinul dacic, Dacianul superior reprezintă intervalul stratigrafic în care se constată ultimele apariții ale formelor de *Plagiodacna*, gen care nu a fost încă întâlnit printre cardiaceele localizate fie în Romanian fie în depozitele de deasupra acestuia.

Distribuția plagiocacnelor în diferite bazine de sedimentare este arătată în figură.

### CONSIDERAȚII PRIVIND ORIGINEA ȘI RAPORTURILE DE ÎNRUDIRE

Problema originii genului *Plagiodacna* este strins legată de identificarea cu exactitate a primului nivel stratigrafic la care reprezentanții acestuia apar în bazinele pannonic, dacic și euxinic ca și de eventuala sa prezență în bazinul egeean. În ceea ce privește bazinul pannonic datele existente indică cu claritate faptul că Portaferrianul este intervalul stratigrafic la care plagiocacnele își au primele apariții. Pentru bazinul dacic am semnalat anterior (Papaianova, 1972) existența plagiocacnelor în Ponțianul inferior (Odessian), asociate cu *Congeria rumana* Sabba. Posibilitatea pe care am avut-o ulterior de a degaja șarniera unui asemenea exemplar ne-a arătat că avem în realitate de-a face cu niște forme de *Pseudocatillus*; deci nu putem să reconfirmăm prezența plagiocacnelor la nivelul Odessianului.

Nivelul stratigrafic atribuit Ponțianului inferior, din care Pană (1966) indică existența speciei *Plagiodacna carinata*, cuprinde și unele elemente portaferriene, fiind deci posibil să reprezinte Portaferrianul bazal.

Colegul Ion Andreescu ne-a arătat niște exemplare păstrate ca mulaje, care însă nu sunt deformate, pe suprafața unor gresii dure, din depozitele Ponțianului inferior dintre valea Rîmnicul Sărat și valea Motnăului, care după caracterele externe pe care le prezintă ar putea să aparțină genului *Plagiodacna*.

Cele expuse arată că posibilitatea prezenței plagiocacnelor la nivelul Odessianului din bazinul dacic deși nu este dovedită cu certitudine nu trebuie să fie cu desăvîrșire exclusă.

Berzin (1951) a arătat că în Pliocenul euxinic *Plagiodacna carinata* este cunoscută începând cu orizontul ce are *Congeria subrhomboidea*, dar că cochilii apropiate dar prost păstrate se întâlnesc și în orizontul superior al calcarului de Odessa din Kuban și Basarabia. Faptul că plagiocacnele se pot găsi în orizontul superior al calcarului de Odessa nu indică direct existența acestora în Ponțianul inferior, deoarece partea superioară a depozitelor respective ar putea să reprezinte, după cum a arătat Andrusov (1909) un echivalent parțial al orizontului cu *Congeria subrhomboidea*. Numai în cazul în care s-ar echivala calcarele de la Odessa cu argilele cu abichi din profilul de la Kamișburun (orizonturile



BAZINUL PANNONIC			BAZINUL DACIC			BAZINUL EUXINIC		
NORDOESSIAN	PONTIAN	SEVERNAYA	DOESSIAN	PONTIAN	SEVERNAYA	CUALNICHIAN AKCIABILIAN	NOVODRIZIAN	PLAGIODACNE dinelidrei Eberstein Plagiodacna gemiretrei Gobuna
INFERIOR	DACTIAN	DOESSIAN	INFERIOR	DACTIAN	DOESSIAN	Plagiodacna eximia Papaiopol Plagiodacna complanata Papaiopol Plagiodacna multicostata Papaiopol Plagiodacna fragilis M. Paulic	DOESSIAN	Plagiodacna gemiridrei Gabunis Plagiodacna spidema Davidechvili Plagiodacna modiolaria (Rousseau) Plagiodacna potestechica Achterdieni Plagiodacna modiolaria (Rousseau) Plagiodacna carinata (Deshayes)
MEDIU	ONTIAN	MEDIU	SUPERIOR	ONTIAN	SUPERIOR	Plagiodacna fragilis M. Paulic Plagiodacna carinata (Deshayes)	INFERRIOR	Plagiodacna tenuinota (Deshayes) ? Plagiodacna davideschvili Belidze
INTERIOR	ONTOIAN	INTERIOR	INTERIOR	ONTOIAN	INTERIOR	Plagiodacna tohamensis Papaiopol Plagiodacna davideschvili Tseridze Plagiodacna dacica Papaiopol Plagiodacna carinata (Deshayes)	INTERIOR	Plagiodacna dacica Papaiopol Plagiodacna arciformis (Menz) Plagiodacna davideschvili Tseridze Plagiodacna carinata (Deshayes) Plagiodacna siningeri (Fuchs)
?	?	?	?	?	?	Strate inferioare cu paludine	?	? Plagiodacna sp.
NOVODRIZIAN	PONTIAN	DOESSIAN	NOVODRIZIAN	PONTIAN	DOESSIAN	Plagiodacna ruverci Stevanovic Plagiodacna carinata (Deshayes) Plagiodacna siningeri (Fuchs)	NOVODRIZIAN	Plagiodacna davideschvili Belidze Plagiodacna premiodialaria Belidze Plagiodacna carinata (Deshayes)
MEDIU	DACTIAN	MEDIU	MEDIU	DACTIAN	MEDIU		MEDIU	? Plagiodacna sp.
?	?	?	?	?	?		?	?

Distribuția plagiocanelor în depozitele pliocene din bazinile pannonic, dacic și euxinic.  
 Distribution des plagiocances dans les dépôts pliocènes des bassins Pannone, Dacique et Euxinique.



VII și VII), posibilitate admisă tot de Andrusov (1909), s-ar putea pune în discuție prezența plagiocacnelor la nivelul Pontianului inferior.

Din depozitele pontiene care se dezvoltă la sud de Atena, Stevano (1964) indică prezența unei forme care după structura șarnierei ar putea fi o plagiocacnă, într-o asociere asemănătoare cu cea a calcarelor de Odessa, unde însă apar în plus și mactre.

Gillet (1960) a sesizat existența în depozitele messiniene din Italia, situate sub cele plaisiriene, a unor specii care reprezintă niște mutații a unor specii orientale. Printre acestea sunt menționate și forme cu carena puternică, apropiate de *Plagiocacna carinata*.

Rezumind cele expuse pot fi emise două ipoteze asupra originii genului *Plagiocacna*:

— dacă acesta nu este prezent în Pontianul inferior din bazinile dacic și euxinic și nici în bazinul egeean se poate presupune că genul *Plagiocacna* își are originea în domeniul pannonic, de unde a migrat în bazinul dacic și euxinic cu prilejul migrației portaferice, deci de la vest către est;

— dacă genul *Plagiocacna* este prezent în bazinul egeean și în Pontianul inferior din domeniul dacico-euxinic se poate presupune originea sa egeeană și instalarea în bazinile euxinic, dacic și pannonic printr-o migrație de la est către vest.

În funcție de argumentarea uneia dintre cele două ipoteze poate fi abordată în mod diferit și problema raporturilor de înrudire dintre diversele specii.

Dacă genul *Plagiocacna* are o origine panonică, ipoteza derivării speciei *Plagiocacna carinata* din *Plagiocacna auingeri*, emisă de Gillet (1943) este pe deplin acceptabilă.

În eventualitatea existenței unor forme din grupul *carinata* la nivelul Pontianului inferior, *Plagiocacna auingeri* s-ar individualiza ca o specie ce a derivat din aceste și care a evoluat în direcția aplativării cochiliei și a atenuării carenei.

Existența unor forme de trecere care prezintă tendință de îngustare a părții posterioare a cochiliei ne indică posibilitatea ca *Plagiocacna arcaeformis* să fi derivat din *Plagiocacna carinata*. Tot *Plagiocacna carinata*, prin tendință de reducere a șarnierei și modificare a aspectului coastelor, poate fi acceptată ca strămoș al speciei *Plagiocacna davidaeschvillii*. Există posibilitatea ca veriga intermediară dintre cele două specii să fie reprezentată de *Plagiocacna dacica*, cu șarniera de tipul celei existente la *Plagiocacna carinata* și o costăție asemănătoare cu cea de la *Plagiocacna davidaeschvillii*. Tot *Plagiocacna carinata* ar putea reprezenta strămoșul speciei *Plagiocacna tohanensis*, ipoteză întărită de existența unor exemplare cu șarniera redusă și cu cochilia alungită.

În ceea ce privește originea speciilor daciene lucrurile sunt ceva mai complicate datorită lipsei unui material faptic suficient. Am considerat anterior că *Plagiocacna multicostata*, care își păstrează șarniera, ar putea reprezenta o ramură laterală a speciei *Plagiocacna carinata*, ce a evoluat în direcția creșterii numărului coastelor (Papaiopol, 1972).



Existența la nivelul Portaferrianului din bazinul pannonic a speciei *Plagiodacna ruvarzi* Stevano și, care este lipsită de dinți ar indica posibilitatea existenței unor legături de filiație între aceasta și *Plagiodacna fragilis*, în momentul de față lipsind însă verigile intermediare dintre cele două specii. Formele de trecere dintre *Plagiodacna fragilis* și *Plagiodacna complanata* pe de o parte și dintre *Plagiodacna fragilis* și *Plagiodacna eximia* pe de altă parte ne fac să presupunem că *Plagiodacna fragilis* a stat la originea celorlalte două.

Datele existente nu ne permit să construim o schemă filogenetică a genului *Plagiodacna*, limitându-ne în această etapă numai la evidențierea raporturilor de înrudire dintre diferitele specii, atunci cînd acestea au putut fi sesizate.

Materialul paleontologic din bazinul dacic ne permite să afirmăm că tendința evolutivă a plagiodacnelor în intervalul Ponțian-Dacian a mers constant în direcția reducerii șarnierei dezvoltării plăcii subapicale și a atenuării carenei. Aceeași tendință de reducere a șarnierei a fost remarcată și de Ahveliani (1966) pentru formele din bazinul euxinic, cu remarcă că aceasta pare să fie mai pronunțată la exemplarele din bazinul dacic, dacă ținem cont de faptul că numeroase specii kimmeriene și cuiálnikiene, ca *Plagiodacna epidemia*, *Plagiodacna djanelidzei*, își păstrează dinții cardinali.

Pornind de la particularitățile morfologice ale cochiliei și de la pre-ferința plagiodacnelor pentru depozitele de apă puțin adâncă, Eberzin (1951) a presupus că acestea au populat porțiunile deschise și puțin adânci ale bazinului de sedimentare. Umbonele puternic deplasat anterior și în consecință deplasarea centrului de greutate al valvei în partea anteroioară a cochiliei ar indica, după același autor, posibilitatea ca în timpul vieții plagiodacnele să se fi sprijinit pe substrat cu capătul anterior al valvei.

## BIBLIOGRAFIE

- Ahvlediani E. G. (1966) K izuceniu roda *Plagiodacna* Andrušow. *Soob. Akad. Nauk Gruzinskoi S.S.R.*, XLII, 2, Tbilisi.  
 — (1968) Iavlenia individualnoi izmencivosti u nekotorih Cardiidae cernomorskogo pliotena. *Obšcie vop. evol. paleobiologii. Akad. Nauk. Gruzinskoi S.S.S.R.*, Tbilisi.
- Andrusov B. I. (1903) Solonovatovodnie kardiidi. Ciasti I, *Izbranie trudi*, III, 1964, Moskva.  
 — (1909) Kriticeskie zametki o russkom neoghene. Statia II. Congeria subrhomboidea v Kamišburunskom razreze. *Izbranie trudi*, II, 1963, Moskva.  
 — (1917) Ponticeskii iarus. *Izbranie trudi*, II, 1963, Moskva.
- Brusina S. (1902) Iconographia molluscorum fossiliū in tellure tertaria Hungariae. Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum. Agram.
- Celidze G. F. (1974) Morskii Pont Gruzii. Akad. Nauk Gruzinskoi S.S.R., *Trudi*, nov. ser., vîp. 48, „Menşiereba” Tbilisi.



- Davitaşvili L. S. (1931) Rukovodiascie oskopaemie neftenosnih raionov Krimsko-Kavkazskoi oblasti. Ponticeskii iarus. *Tr. Gosud. Issled. Neft. Instituta*, Moskva—Leningrad.
- (1933) Obzor molliuskov treticinlh i posletreticinlh otlojenii Krimsko-Kavkazskoi neftenosnih provinčii. *Gos. naucino-tehn. neft. izd.* Leningrad—Moskva.
- Deshayes G. P. (1838) Description de coquilles fossiles recueillies en Crimée. *Mém. Soc. Géol. France*, t. 3, part. 1.
- Eberzin A. G. (1951) Solonovatovodnie kardiidi pliočena S.S.S.R., Ciasti II, *Tr. Paleont. Inst.*, XXXI, Moskva—Leningrad.
- (1962) Solonovatovodnie kardiidi pliočena SS.S.R., Ciasti IV, *Tr. Paleont. Inst.*, XCI, Moskva.
- Fuchs T. (1870) Beiträge zur Kenntnis fossiler Binenfauna 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. Géol.*, IV, Bucureşti.
- (1960) Affinites orientales des mollusques messiniens. *Atti Soc. Toscana Sc. Nat.*, Ser. A, LXVI (1959), Fasc. II, Pisa.
  - Marinescu Fl. (1971) La faune malacologique pontienne de Rădmăneşti (Banat roumain). *Mém. Inst. Géol.*, XV, Bucarest.
- Gorjanović Kramberger (1899) Die Fauna der unterpontischen Bildungen um Londjica in Slavonien. *Jahrb. d.k.k. geol. Reichsanst.*, 49/1.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiu stratigrafic al Pliocenului dintre valele Teleajen și Prahova. *St. tehn. ecor.*, J/2, Bucureşti.
- Hoernes R. (1874) Tertiär-Studien. *Jahrb. geol. Reichsanst.*, 24/1, Wien.
- Marinescu Fl. (1974) Congeria subrhomboidea Andrusov în Portaferrianul Bazinului Dacic. *D.S. Inst. Geol.*, LX, 3, Bucureşti.
- Neumayr N., Paul C. M. (1875) Congerien und Paludinenschichten Slavoniens und deren Fauna. *Abh. k.k. Geol. Reichs.*, VII/3, Wien.
- Pană Ioana (1966) Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între valea Buzău și valea Bălăneasa. *St. Tehn. Ecor.*, J/1, Bucureşti.
- (1967) Elemente noi în fauna de cardiacee pliocene din bazinul văii Buzăului. *St. Cerc. Geol. Geof. Geogr. (Geologie)*, 12/2, Bucureşti.
- Papaiopol I. (1972) Plagiodacna multicostata nov. sp. in Dacianul superior dintre valea Budureasca și valea Scheii (jud. Prahova), *St. Cerc. Geol. Geof. Geogr. (Geologie)*, 17/2, Bucureşti.
- Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe in engeren Sinne-Obere Congerienschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. *Serb. Akad. Wiss. Sonderausg.*, 187, Beograd..
- (1961) Pontiska fauna sa Limnocardium petersii kod Kadra na Savi. (Severna Bosna). *Annal. Géol. de la Pénin. Balkanique*, XVIII, Beograd.
  - (1964) Contribution à la connaissance de l'étage Pontien de Grèce, avec une remarque spéciale sur le Pontien de la Mer Noire. Curs. y conf. del Inst. „Lucas Mallada”, IX, Madrid.
- Stoikov St. (1970) Quelques bivalves de Pliocène de la Bulgarie du Nord. *Ann. de l'Université de Sofia*, Vol. 62, Livre 1, Géologie, Sofia.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliözäns der rumänischen Erdölgebiete. *Sencken.*, Bd. 24, Frankfurt a Main.



## PLAGIODACNÉS DU BASSIN DACIQUE

(Résumé)

Les dépôts sableux, sableux-gréseux, gréseux et moins souvent argileux du Pontien et du Dacien du Bassin Dacique comportent fréquemment différentes espèces du genre *Plagiodacna*. La présence dans le Pontien du Bassin Dacique de quelques formes de type *Cardium carinatum* Deshayes a été signalée par Ionescu -Argetoia dès 1915. Plus tard bon nombre de chercheurs ont signalé l'existence des plagiocacnés dans les dépôts pliocènes du Bassin Dacique mais ils les ont rarement figurés.

Le matériel paléontologique récolté le long de plusieurs années du Pontien et du Dacien nous a conduit à un premier inventaire des plagiocacnés du Bassin Dacique, sans toutefois avoir la prétention d'avoir épousé ce sujet.

Nous considérons que les diagnoses données pour le genre *Plagiodacna* par Andrussov (1903), Davitashvili (1933) et Ebersin (1951) ont réussi à mettre en évidence la plupart de ses caractères. Ce que nous voudrions signaler de plus est la probabilité (en une certaine mesure énoncée déjà par Ebersin en 1951) de l'existence de quelques formes dont la charnière soit complètement dépourvue de dents.

### *Plagiodacna arcaeformis* (Wenz)

Valves de dimensions moyennes, convexes, allongées, très inéquilatérales. Les formes typiques montrent la partie postérieure des valves allongée et étroite, et le passage du bord postérieur à celui cardinal progressif, par l'intermédiaire d'un arc de cercle, parfois assez long.

On peut parfois suivre la carène jusqu'au bord de la valve, mais elle est ordinairement bien développée dans la moitié supérieure de la valve. Le champ antérieur laisse voir 19 à 22 côtes dont les premières légèrement convexes et les autres planes. Les espaces intercostaux sont distincts, ceux antérieurs étant plus larges.

Le champ antérieur porte 5-8 côtes. La charnière de chaque valve est constituée d'une dent cardinale assez petite, légèrement allongée ou tuberculaire. Lunule petite, courte, assez profonde; corselet allongé et étroit. Surface interne costulée surtout vers sa partie postérieure. Empreintes musculaires distinctes, dont celle antérieure plus profonde que celle postérieure.

### *Plagiodacna dacica* sp. nov.

Coquille de dimensions moyennes, assez bombée, très inéquilatérale, à contour trapézoïdal allongé. Umbo petit, peu marqué, caréné, situé au dessus du bord cardinal. Carène poursuivable sur toute la surface de la valve. Le champ antérieur porte 15-17 côtes dont les premières proéminentes et assez élancées, les autres basses et arrondies. Les espaces intercostaux, assez larges vers la partie antérieure du champ antérieur, se rétrécissent vers sa partie postérieure. Le champ postérieur compte 5-7 côtes dont celles du voisinage de la carène sont arrondies. La charnière de chaque valve est formée d'une dent cardinale légèrement allongée, oblique ou à-peu-près parallèle au plateau cardinal. Lame ligamentaire bien développée dont la longueur est approximativement égale à la longueur du rameau postérieur du bord cardinal. Une assez grande surface de la face interne est costulée dans le voisinage



du bord inférieur et à la partie postérieure. Empreinte du muscle adducteur antérieur arrondie et assez profonde; celle postérieure ovale-arrondie est très superficielle. Ligne palléale complète, souvent mal distincte.

*Plagiодacna tohanensis* s. nov.

Valves de dimensions moyennes à grandes, très inéquilatérales, convexes, à contour trapézoïdal allongé. Umbo petit, très déplacé antérieurement, peu marqué, situé au dessus du bord cardinal. Il a y des morphes qui montrent un umbo proéminent. La carène très inclinée apparaît clairement dans la moitié supérieure de la valve, s'aplatissant à mesure qu'elle descend dans l'angle inféro-postérieur de la valve. Le champ antérieur porte 18 à 21 côtes dont celles antérieures sont plus élancées et montrent une section transversale triangulaire ou triangulaire arrondie. Les autres côtés s'aplatissent et montrent une section transversale arrondie et peu proéminente. Le champ postérieur est muni de 6-8 côtes. La charnière de chaque valve porte une petite dent cardinale, cependant fréquemment celle-ci peut faire défaut. La face interne des valves est ordinairement costulée le long du bord inférieur, mais il y a des morphes dont la face interne est costulée sur une plus large surface. Empreinte antérieure arrondie, celle postérieure ovale. Ligne palléale complète.

*Plagiодacna fragilis* Marieta Pauliuc (in litt.)

Valves de dimensions moyennes vers grandes, convexes, très inéquilatérales, à contour variable, allongé, trapézoïdal-allongé ou trapézoïdal. Dans la plupart des cas le bord inférieur montre une inflexion à sa partie médiane imputable à une dépression située sur le champ antérieur. Il y a des morphes dont le champ postérieur manifeste une tendance de s'évaser en une aile. Le champ antérieur porte 21-25 côtes dont celles antérieures sont particulièrement proéminentes et séparées par des espaces bien délimités. Le reste des côtes du champ antérieur sont planes, les espaces intercostaux devenant étroits, voire filiformes. Le champ postérieur porte 5-7 côtes dont celles du voisinage de la carène sont plus larges. Charnière complètement dépourvue de dents. Il y a des exemplaires de petite taille et des morphes ailées dont chaque valve montre un faible épaissement qui pourrait représenter un rudiment de dent cardinale. La plupart des formes sont munies d'une plaque subapicale mince et striée. Face interne costulée tout spécialement le long du bord inférieur et parfois aussi vers sa partie médiane et postérieure. Empreinte antérieure arrondie et profonde. Ligne palléale complète.

*Plagiодacna complanata* sp. nov.

Valves de dimensions moyennes vers grandes, très inéquilatérales, faiblement bombées, à contour ovale-allongé. Umbo petit, peu marqué situé au dessus du bord cardinal, caréné, très déplacé antérieurement. Le rameau postérieur du bord cardinal se raccorde progressivement, par l'intermédiaire d'un arc de cercle, au bord postérieur. La carène, assez distincte vers la partie supérieure de la valve, s'aplatit progressivement, se résolvant en une côte un peu plus large qui sépare le champ antérieur de celui postérieur. Le champ antérieur, laissant voir une faible dépression à sa partie médiane, porte 23-26 côtes dont celles antérieures sont arrondies et les autres planes et étroites séparées par des espaces intercostaux qui peuvent devenir filiformes. Le champ postérieur est muni des 5-6 côtes dont



celles du voisinage de la carène sont plus larges. Il y a des cas où la charnière de chaque valve montre une dent cardinale oblique, mais le plus souvent celle-ci fait défaut. Face interne faiblement costulée, tout spécialement le long du bord inférieur. Empreinte antérieure arrondie et bien dessinée; celle postérieure ovale et plus grande, superficielle. Ligne palliale complète.

*Plagiodacna eximia* sp. nov.

Valves de taille moyenne, concaves, très inéquivalétales, à contour rectangulaire, parfois un peu allongées. Umbo petit, caréné, ordinairement peu marqué, placé au dessus du bord cardinal. La carène évidente dans le tiers supérieur des valves, se résout ensuite en une côte qui descend dans l'angle inférieur-postérieur des valves. Le champ antérieur, ordinairement déprimé à sa partie médiane, porte 21–26 côtes, dont les premières sont préminentes et arrondies en section transversale. Les autres côtes du champ antérieur sont planes et séparées par des espaces très étroits. Le champ antérieur compte 5–7 côtes qui se rétrécissent progressivement depuis la carène vers le bord cardinal. Charnière complètement dépourvue de dents. Parallèlement au bord cardinal apparaît une plaque subapicale étroite et striée. La face interne est ordinairement costulée seulement le long du bord inférieur. Empreinte antérieure arrondie, celle postérieure ovale et superficielle. Ligne palliale complète.

Il est évident que les plagiocnènes préfèrent les faciès sableux du Pontien moyen et supérieur. Bien qu'elles ne constituassent pas des agglomérations lumachelliennes comme les *Phyllocardium* ou les *Pontalmyra*, il y a des secteurs du Bassin Dacique où elles participent abondamment à la constitution des associations portaferriennes et bosphoriennes. Le Pontien moyen comporte les espèces suivantes : *Plagiodacna auingeri*, *Pl. carinata*, *Pl. davidaschvili*, *P. arcaeformis*, *Pl. dacica* associées à *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Parvidacna*, *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Charloconcha*, *Arpadicardium*, *Bosphoricardium*, *Dreissenomya*, *Congeria*, *Dreissena*. Selon toute vraisemblance les espèces *Plagiodacna auingeri* et *Pl. arcaeformis* ne montent guère outre le Portaferrien.

Le Pontien supérieur (Bosphorien) comporte : *Plagiodacna carinata*, *Pl. davidaschvili*, *Pl. dacica* et *Pl. tohanensis* associés à *Phyllocardium*, *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Pontalmyra*, *Stylocardna*, *Pteradacna*, *Didacnomya*, *Pseudocatillus*, *Congeria*, *Dreissenomya*, *Dreissena*.

Vu leur distribution et fréquence on peut considérer le Pontien du Bassin Dacique comme l'intervalle stratigraphique où les plagiocnènes ont joué un rôle important à la constitution des associations paléontologiques.

Dans le Dacien les plagiocnènes n'apparaissent que timidement malgré quelques gisements où elles abondent en tant qu'individus. Le Dacien inférieur comporte les espèces *Plagiodacna fragilis* et probablement *Pl. carinata* et celui supérieur *Plagiodacna fragilis*, *Pl. multicostata*, *Pl. complanata* et *Pl. eximia*.

Le Dacien supérieur (Parscovien) représente le dernier moment d'apparition des plagiocnènes dans le Bassin Dacique.

Quant à l'origine du genre *Plagiodacna* elle dépend de l'identification rigoureuse du premier niveau stratigraphique qui comporte des représentants de ce genre dans différents bassins de sédimentation. Les données existantes nous portent à conclure que les plagiocnènes font leur apparition dans le Bassin Pannonique dans le Portaferrien, dans le Bassin Dacique, sans avoir d'argument sûrs, dans le Pontien inférieur, dans le Bassin Euxinique depuis le niveau à *Congeria subrhomboidea*, cependant Eberzin (1951) révèle que des

coquilles proches mais en mauvais état de conservation apparaissent aussi dans l'horizon supérieur des calcaires d'Odessa du Kuban et de la Bessarabie. Stevanović (1964) a indiqué la présence d'une forme qui, suivant la charnière, pourrait être une *Plagiodacna*, dans les dépôts pontiens situés au S d'Athènes (Bassin Egéen). À partir de ces données deux hypothèses ont été émises sur le moment d'apparition du genre *Plagiodacna*:

— s'il n'est pas présent dans le Pontien inférieur du Bassin Dacique et Euxinique, ni dans le Bassin Egéen, on est à même de présumer qu'il apparaît dans le domaine Pannono-nique d'où il a migré dans le Bassin Dacique et Euxinique au cours du Portaferrien, donc de l'W à l'E;

— s'il est présent dans le Bassin Egéen et dans le Pontien inférieur du domaine Daci-que-Euxinique on est à même de présumer qu'il fait son apparition dans le Bassin Egéen et qu'il a migré dans le Bassin Dacique et Pannono-nique de l'E à l'W.

Nous ne saurions construire un schéma phylogénétique à partir des données existantes, aussi nous limitons nous à révéler les rapports de filiation que nous avons saisis entre les différentes espèces. L'existence de quelques formes de passage entre *Plagiodacna carinata* et *P. arcaeformis* conduisent à présumer que la dernière dérive de la première. *Plagiodacna carinata*, vu sa tendance de réduire sa charnière et de modifier sa costulation peut être acceptée comme un ancêtre de l'espèce *Plagiodacna davidaschvili*. On peut également envisager comme espèce de passage *Plagiodacna dacica* dont la charnière est de type *Plagiodacna carinata* et la costulation de type *Plagiodacna davidaschvili*. Des exemplaires à coquille et charnière réduite indiquent que *Plagiodacna carinata* pourrait représenter un ancêtre de l'espèce *Plagiodacna tohanensis*. Quant aux espèces daciques, faute de matériel suffisant, il est un peu plus difficile de trancher. L'existence dans le Portaferrien du Bassin Pannono-nique de l'espèce *Plagiodacna ruvarzi* Stevanović, dépourvue de dents, indiquerait une filiation entre cette espèce et *Plagiodacna fragilis*, pour le moment des formes de passages n'existant pas. L'existence des formes de passage entre *Plagiodacna fragilis* et les espèces *Pl. extima* et *Pl. complanata* nous porte à présumer que c'est *Plagiodacna fragilis* qui se trouve à l'origine des deux autres formes. Antérieurement nous avons considéré que *Plagiodacna multicos-tata*, dont la dent cardinale persiste, pourrait représenter une branche latérale de l'espèce *Plagiodacna carinata* qui a évolué dans le sens de la multiplication des côtes (Papaiopol, 1974).

Le matériel paléontologique prélevé du Bassin Dacique porte à conclure que la tendance évolutive des plagiocnés dans l'intervalle du Pontien-Dacien a été dans le sens de la réduction de la charnière, le développement de la plaque subapicale et l'atténuation de la carène.



## PLANŞA I



Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

Fig. 1–4. – *Plagiodaena auingeri* (Fuchs), ( $\times 1$ ), fig. 1, topotip, Rădmănești, județul Timiș, Banatul românesc, leg. F. I. Marinescu; fig. 2, 3, Ogașul lui Stoican, satul Jidoștița, județul Mehedinți, leg. F. I. Marinescu; fig. 4, Valea lui Cernat, comuna Călugăreni, județul Prahova, Ponțian mediu (Portafferrian). *Plagiodaena auingeri* (Fuchs), ( $\times 1$ ), fig. 1, topotype, Rădmănești, district de Timiș, Banat roumain, leg. F. I. Marinescu; fig. 2, 3, Ogașul lui Stoican, village de Jidoștița, district de Mehedinți, leg. F. I. Marinescu; fig. 4, Valea lui Cernat, commune de Călugăreni, district de Prahova, Pontien moyen (Portafferrien).

Fig. 5–11. – *Plagiodaena arcaeformis* (Wenz), ( $\times 1$ ), fig. 5, topotip, Valea Tare, comuna Tătaru, județul Prahova; fig. 6, Valea lui Cernat, comuna Călugăreni, județul Prahova; fig. 7, 8, 9, 10, valea Trăistarului, satul Mîrlogea, județul Prahova; fig. 11, dealul Camba, comuna Tătaru, județul Prahova, Ponțian mediu (Portafferrian).

*Plagiodaena arcaeformis* (Wenz), ( $\times 1$ ), fig. 5, topotype, Valea Tare, commune de Tătaru, district de Prahova; fig. 6, Valea lui Cernat, commune de Călugăreni, district de Prahova; fig. 7, 8, 9, 10, Valea Trăistarului, village de Mîrlogea, district de Prahova; fig. 11, colline de Camba, commune de Tătaru, district de Prahova, Pontien moyen (Portafferrien).



123154

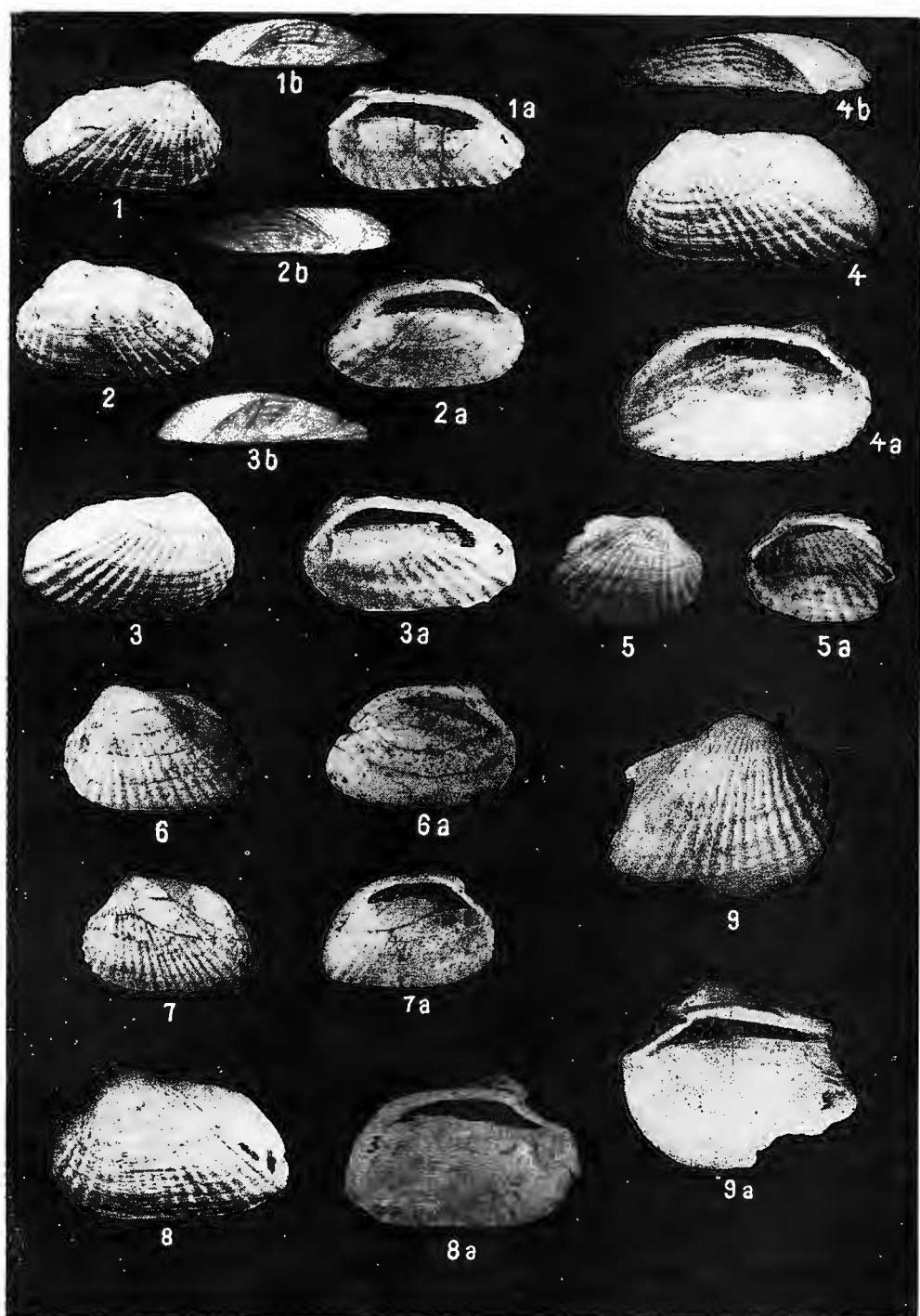


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA II

- Fig. 1—3. — *Plagiodacna dacica* sp. nov. ( $\times 1$ ), fig. 1, holotip; fig. 1, 2, 3, Valea lui Cernat, comuna Călugăreni, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).
- Fig. 4—5. — *Plagiodacna dacica* sp. nov. ( $\times 1$ ), fig. 4, valea Tohâneasa, satul Tohani, județul Prahova; fig. 5, Valea Mare, satul Bengești, județul Gorj, leg. I. C. Moataș, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 6—7. — *Plagiodacna davidaschwili Tselidze* ( $\times 1$ ), valea Trăistarului, satul Mîlogea, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).
- Fig. 8—9. — *Plagiodacna davidaschwili Tselidze* ( $\times 1$ ), valea Tohâneasa, satul Tohani, județul Prahova, Ponțian superior (Bosphorian).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

### PLANŞA III

- Fig. 1—4. — *Plagiодаcna carinata* (Deshayes), ( $\times 1$ ), Kamişburun, peninsula Kerci, leg. A. G. Eberzin, orizontul III, Ponțian superior (Bosphorian).
- Fig. 5—6. — *Plagiодаcna carinata* (Deshayes), ( $\times 1$ ), orașul Maharadze, Guria (Georgia vestică), leg. I. G. Taktakishvili, Ponțian superior.
- Fig. 7. — *Plagiодаcna carinata* (Deshayes), ( $\times 1$ ), satul Djuma, Megrelia (Georgia vestică), leg. I. G. Taktakishvili, strate cu *Congeria subrhomboidea*, Ponțian, mediu.
- Fig. 8—15. — *Plagiодаcna carinata* (Deshayes), ( $\times 1$ ), fig. 8, valea Crihală, orașul, Drobeta—Turnu Severin, județul Mehedinți, leg. Fl. Marinescu; fig. 9, valea Tare, comuna Tătaru, județul Prahova; fig. 10, 11, 12, 13, 14, valea Trăistarului, satul Mirlogea, județul Prahova; fig. 15, valea Bobaia, satul Bobu, județul Gorj, leg. Fl. Marinescu, Ponțian mediu (Portaferrian).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

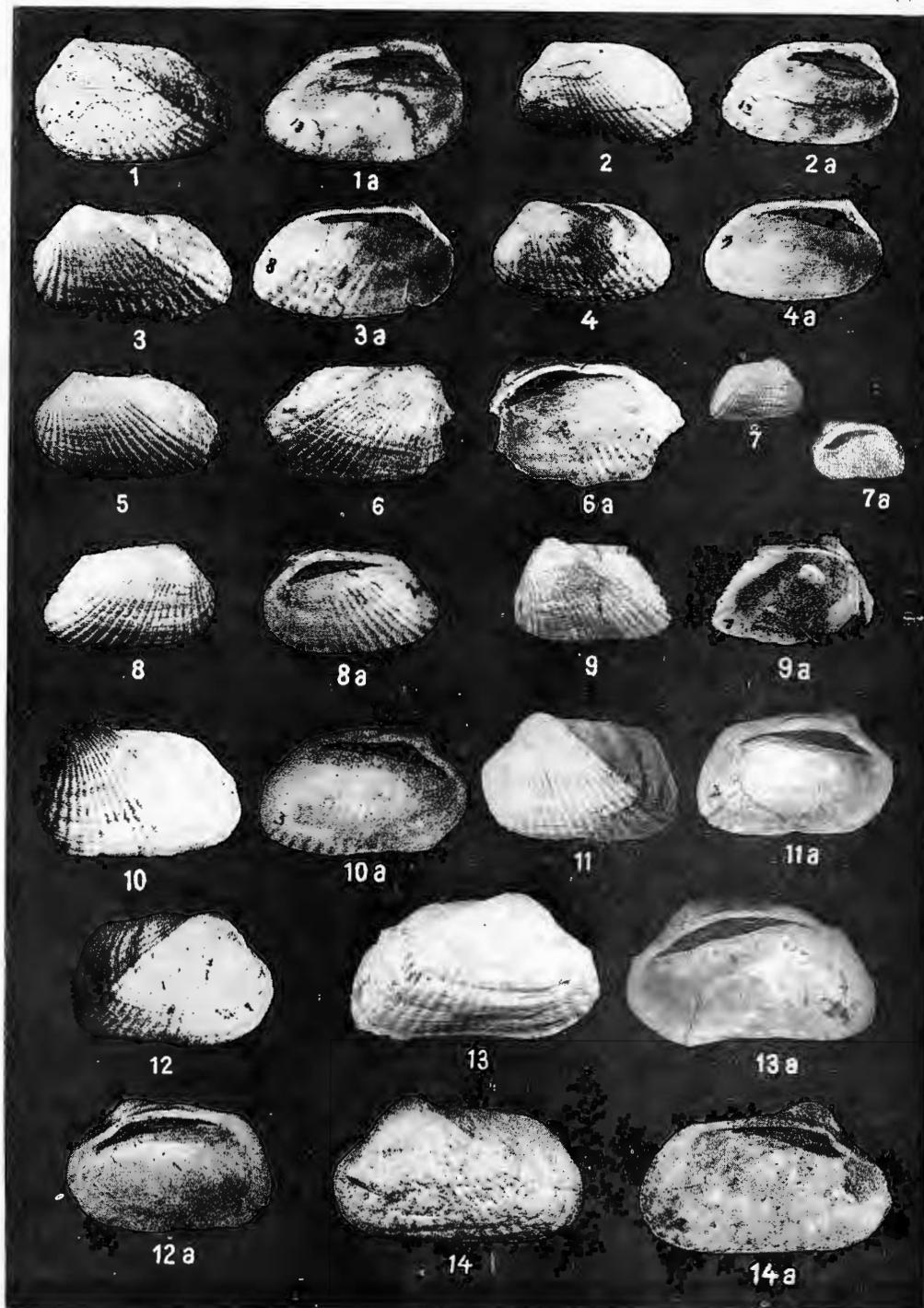
## PLANŞA IV

Fig. 1—5. — *Plagiодacna carinata* (Deshayes), ( $\times 1$ ), fig. 1, 2, 3, valea Trăistarului, satul Mirlogea; fig. 4, valea Vacii, satul Singeru, județul Prahova; fig. 5, valea Cribala, orașul Drobeta-Turnu Severin, județul Mehedinți, leg. Fl. Marinescu, Ponțian mediu (Portaferrian).

Fig. 6—12. — *Plagiодacna carinata* (Deshayes), ( $\times 1$ ), fig. 6, valea Tiganului, satul Sîșești, județul Mehedinți, leg. Fl. Marinescu; fig. 7, Ogașul Cailor, satul Vilceaia, comuna Câlnic, județul Gorj, leg. Fl. Marinescu; fig. 8, dealul Tuțurului, satul Buleta, județul Vilcea, fig. 9, 10, 11, 12, valea Tohâneasa, satul Tohani, județul Prahova, Ponțian superior (Bosphorian).

Fig. 13—14. — *Plagiодacna tohanensis* sp. nov. ( $\times 1$ ), forme de trecere de la *Plagiодacna carinata* (Deshayes), valea Tohâneasa, satul Tohani, județul Prahova, Ponțian superior (Bosphorian).



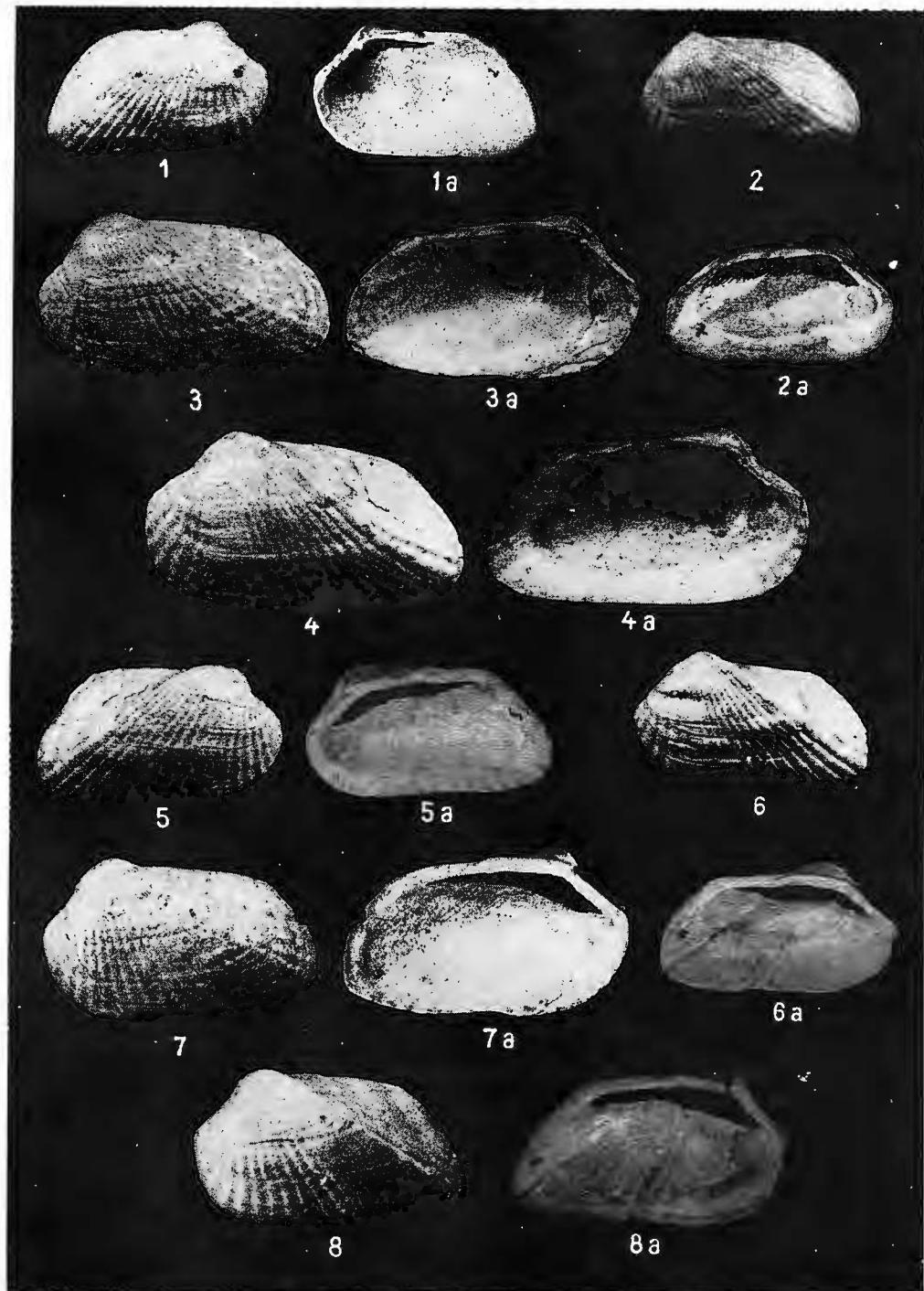


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA V

Fig. 1—8. — *Plagiodacna tohanensis* sp. nov. ( $\times 1$ ), fig. 1, holotip, valea Tohăneasa, satul Tohani; fig. 3, 4, 6, 7, 8, valea Tohăneasa, satul Tohani; fig. 2, valea Scheiș satul Valea Scheilor; fig. 5, valea Călugărului, satul Butuci, județul Prahova, Pontian superior (Bosphorian).



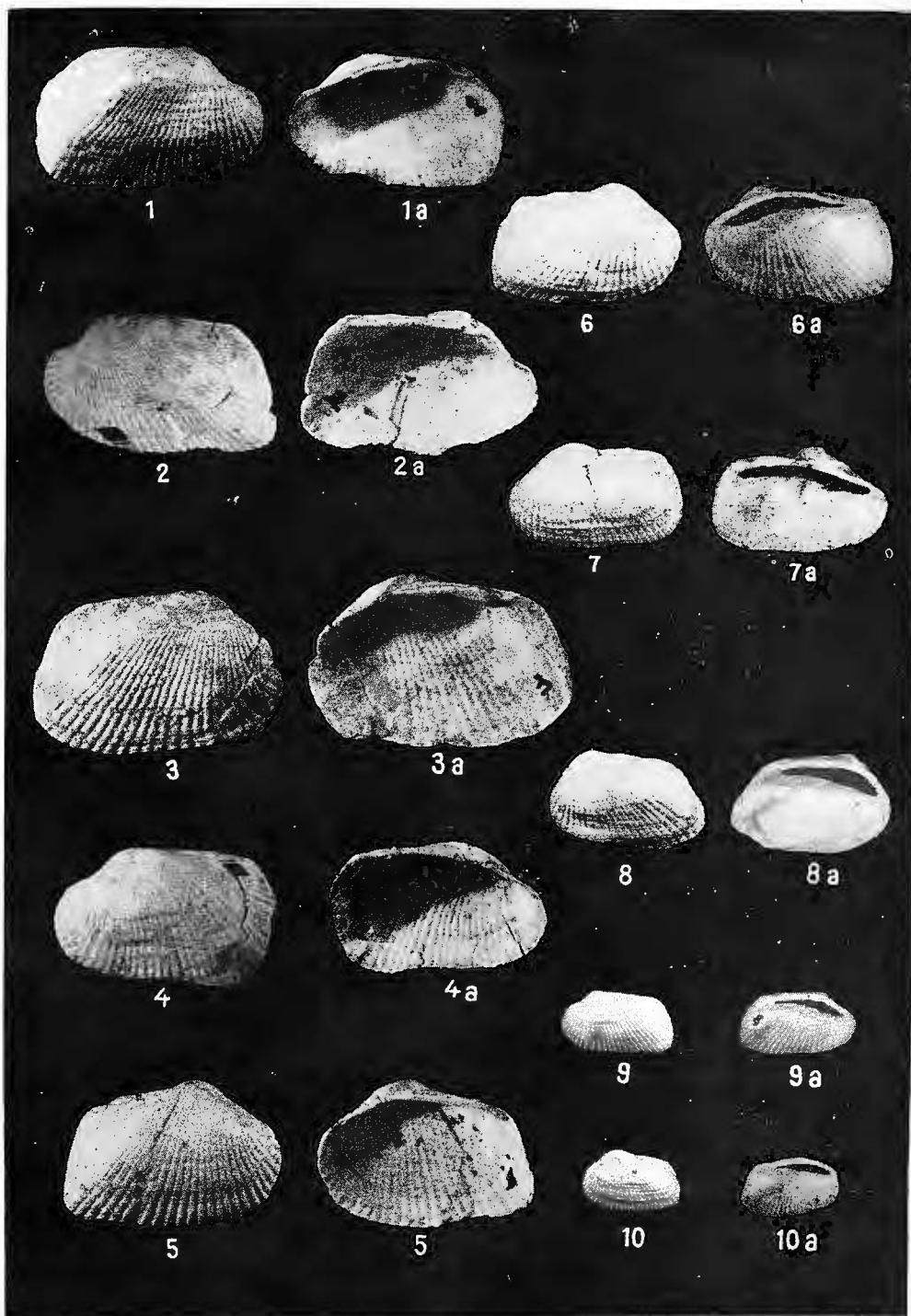


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII, 3.

## PLANŞA VI

Fig. 1–10. — *Plagiодacna multicostata* P a p a i a n o p o l (fig. 1–5  $\times$  1,5; fig. 5–10  $\times$  1),  
fig. 1, holotip, fig. 1, 2, 5, 9, 10, valea Budureasca, dealul Belciu Mare; fig. 3, 4,  
6, 8, valea Scheii, satul Valea Scheilor; fig. 7, valea Lacuri, satul Coşărele, judeţul  
Prahova, Dacian superior (Parscovian).





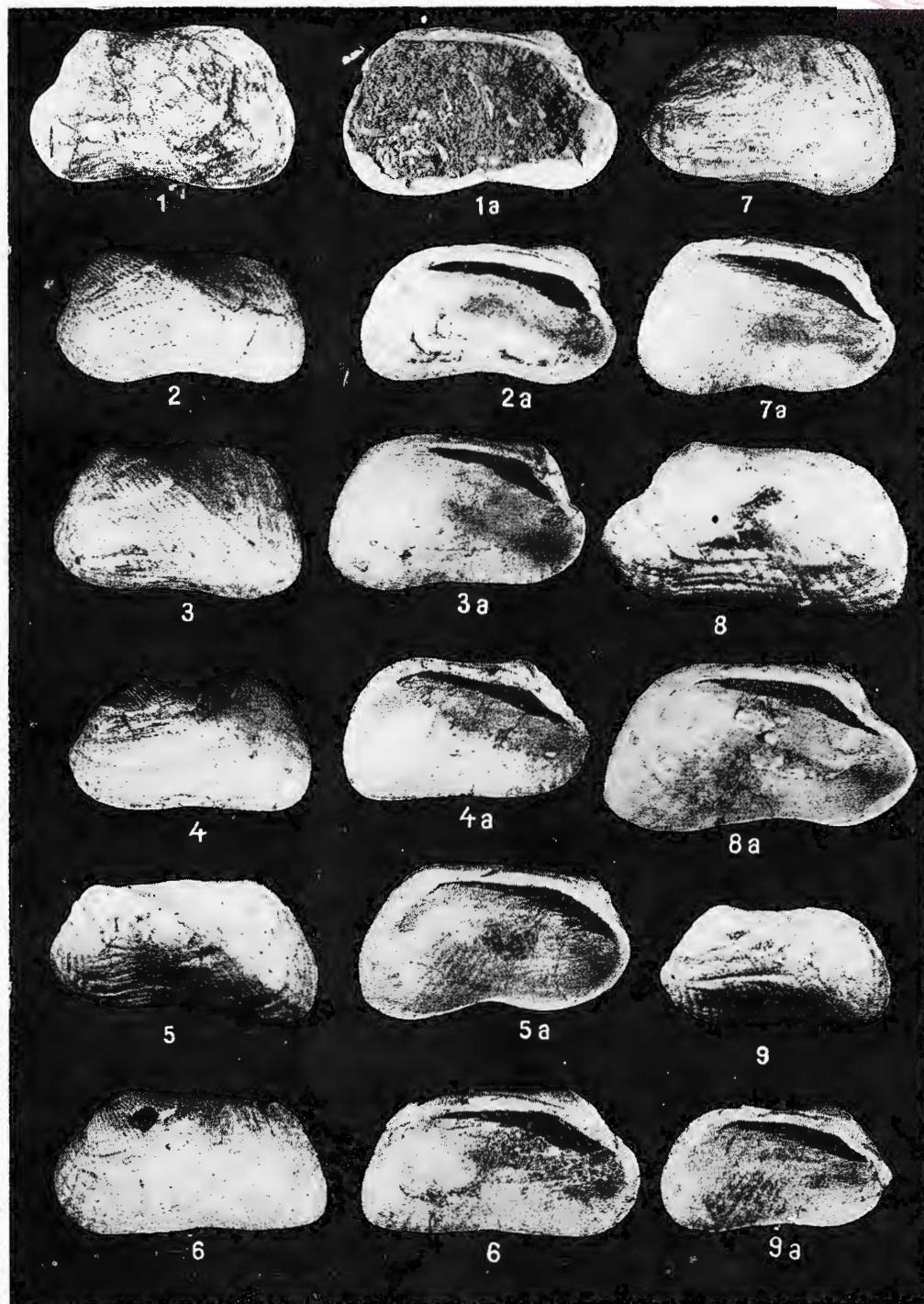
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA VII

Fig. 1— *Plagiодacna fragilis* M. Pauliuc ( $\times 1$ ), valea Lopatna, comuna Matița, județul Prahova, Gețian, leg. Marieta Pauliuc.

Fig. 2—9. — *Plagiодacna fragilis* M. Pauliuc ( $\times 1$ ), valea Lacuri, satul Coșarele, comuna Gornet Cricov, județul Prahova, Dacian superior (Parscovian).





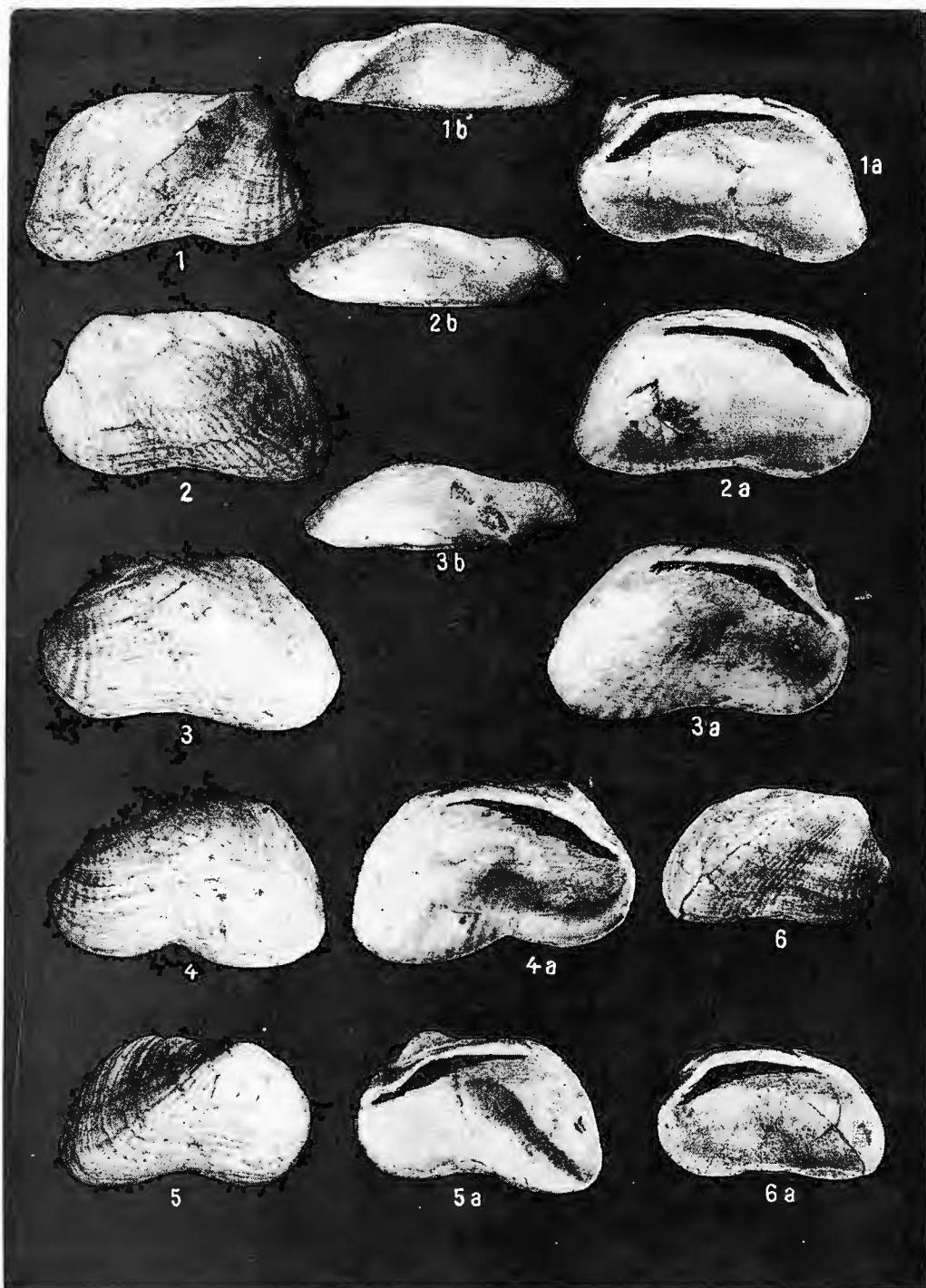
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședintelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA VIII

Fig. 1—6. — *Plagiodaena fragilis* M. Pauliuc (x1), valea Lacuri, satul Coşărele, comuna Gornet Cricov, judeţul Prahova, Dacian superior (Parscovian).



Institutul Geologic al României



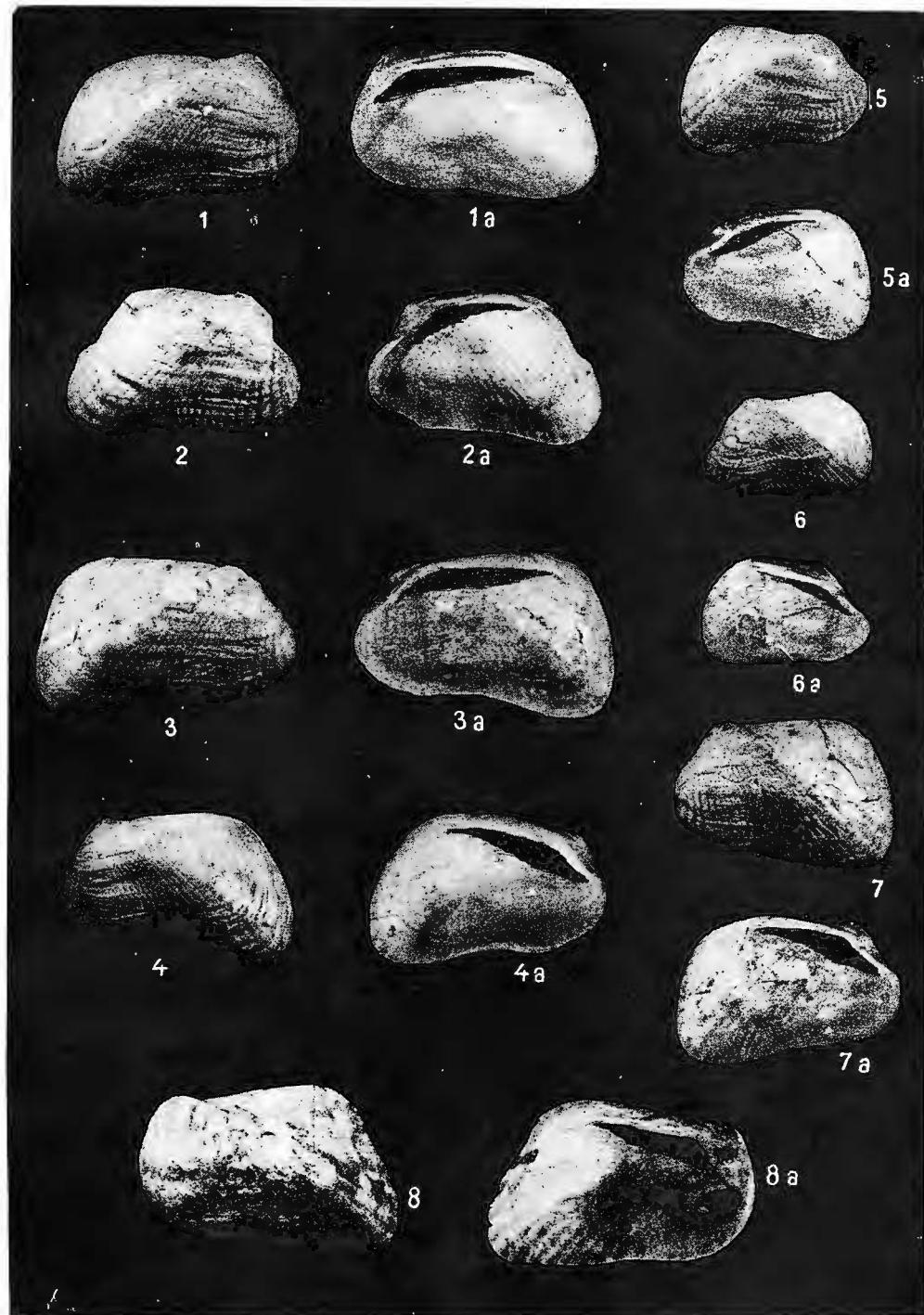
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA IX

Fig. 1—7. — *Plagiocena fragilis* M. Pauliuc ( $\times 1$ ), valea Lacuri, satul Coşarele comună Gornet Cricov, Dacian superior (Parsecovian).

Fig. 8. — *Plagiocena pokoveschica* Akhvlediani ( $\times 1$ ), leg. E. G. Akhvlediani peninsula Kerei, Kimmerian mediu.





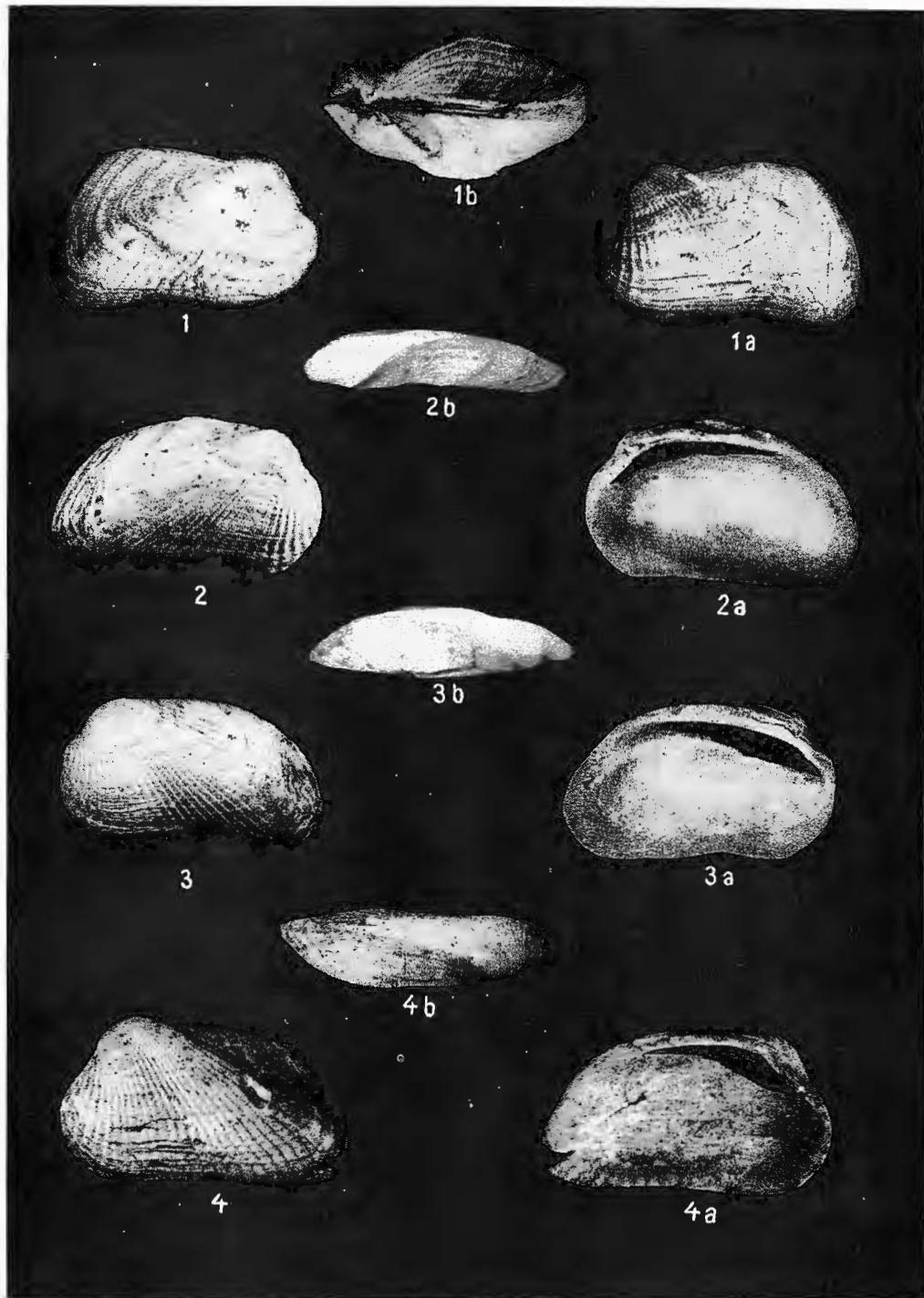
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA X

- Fig. 1. — *Plagiодacna fragilis* M. Pauliuc ( $\times 1$ ), valea Lacuri, satul Coşărele, comuna Gofhet Cricov, judeţul Prahova, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 2–4. — *Plagiодacna complanata* sp. nov. ( $\times 1$ ), fig. 2, holotip, valea Lacuri, satul Coşărele, comuna Gornet Cricov, Dacian superior (Parscovian).



Institutul Geologic al României



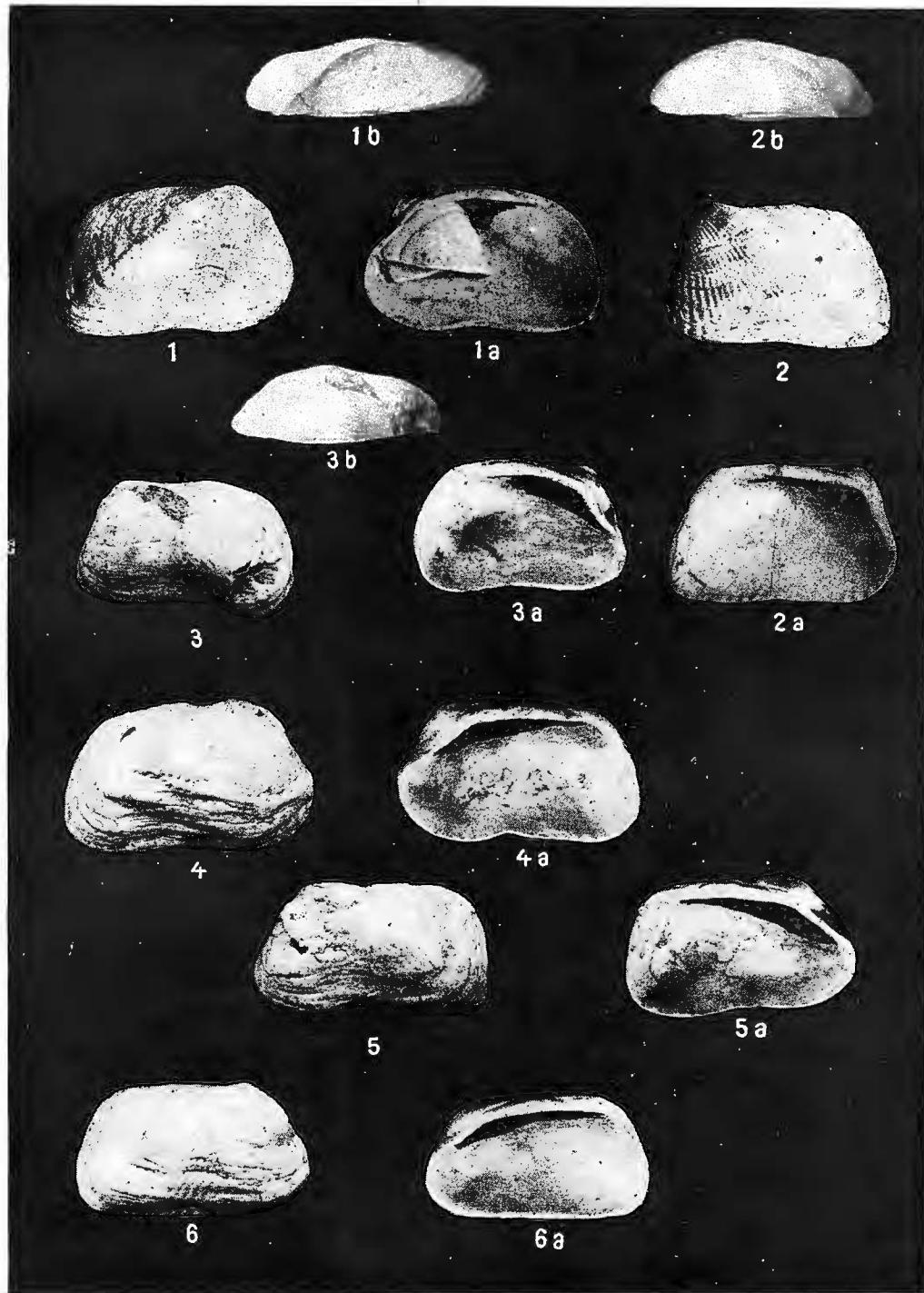
Institutul de geologic și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA XI

Fig. 1—6. — *Plagiодacna eximia* sp. nov. ( $\times 1$ ), fig. 1, holotip, valea Lacuri, satul Coşărele comuna Gornet Cricov, judeţul Prahova, Dacian superior (Parscovian).



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

### 3. PALEONTOLOGIE



### PALAEZOZOLOGIE

Programme 25 Corrélations stratigraphiques Téthys—Paratéthys

## DATE PRELIMINARE ASUPRA FORAMINIFERELOR MIO-CENULUI MEDIU DIN IMPREJURIMILE HUNEDOAREI<sup>1</sup>

DE

GHEORGHE POPESCU<sup>2</sup>

### Abstract

Preliminary Account of the Middle Miocene Foraminifera from Hunedoara. Middle Miocene deposits from the surroundings of the town of Hunedoara yielded a rich fauna of foraminifera. About 250 species are listed from this area. Their stratigraphic range and occurrences are illustrated in the two text-figures. The peculiar features of the Middle Miocene microfaunal assemblages from the Lower Strei Basin are controlled by faunal conditions and paleogeographic position. Situated in the southwesternmost part of the Transylvanian Basin, the Lower Strei Basin (which includes the investigated area) occupies a special position within the Carpathian area, being one of the connection couloirs with the Pannonian area. This fact is reflected in the microfaunal assemblages which include elements common to both areas, thus facilitating biostratigraphical correlations. The two biostratigraphic units separated in the lower part of the marine Middle Miocene (Praeorbulina glomerosa and Orbolina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae zones) equivalent to the N<sub>8</sub>–N<sub>10</sub> interval of the Blow's zonation, can be correlated with the two Lagenidae zones and Agglutinated Forams zone from the Vienna Basin. In the upper part of the marine Middle Miocene from the Carpathian area Velapertina iorgulescui zone was separated, which can be correlated with the Bulimina-Bolivina zone and Rotalia zone from the Vienna Basin; this last stratigraphical interval is equivalent to the N<sub>11</sub> and N<sub>12</sub> zones of Blow's zonation. In the marine Middle Miocene of the Carpathian area, at the base of the Kossovian stage, an evaporitic horizon which plays a part of guide mark in geological mapping works is developed. This horizon including clay, salt breccia, salt, celestine, gypsum, etc. represents the materialization of a crisis episod in salinity which took place at the level of the N<sub>10</sub> zone. As a rule, the evaporitic horizon is barren. However, in the Lower Strei Basin, at Teliuc, in clayey levels intercalated between gypsum strata, a rich microfauna of Wieliczka type was recorded.

<sup>1</sup> Predată la 16 aprilie 1976, acceptată pentru publicare la 27 aprilie 1976, comunicată în ședința din 14 mai 1976.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



Materialul micropaleontologic care face obiectul comunicării de față provine din probele colectate cu ocazia întocmirii hărții geologice scara 1 : 50.000, foaia Hunedoara. Au fost utilizate și probele colectate de colegii Luciaș Arțin, Josefina Stanca și N. Ticleanu cărora le mulțumesc pe această cale.

Date privind conținutul micropaleontologic al depozitelor miocene marine din împrejurimile Hunedoarei sunt menționate sporadic încă din secolul trecut. Astfel, d'Orbigy (1846) descrie de la Buituri două specii noi, iar Kar rer (1867) și Franzénau (1890) se ocupă în mod special de microfaunele din această zonă. În lucrarea sa asupra bazinului Transilvaniei, Koch (1900) acordă o atenție deosebită punctului fosilifer de la Buituri. În tabelul sinoptic asupra foraminiferelor din Mării Negre superioare, Koch menționează de aici 148 specii.

Ulterior, datele asupra micropaleontologiei depozitelor Miocenului marin din bazinul inferior al Streiului sunt foarte rare și cu totul secundare, acestea fiind menționate cu ocazia diferitelor studii întreprinse în regiune (Georghe, 1954 a; 1954 b; Georghe et al., 1962; 1963; Moisescu, 1955; Dragos, Nedelcu, 1962, A. Zberea, E. Andreeescu, D. Socoleanu, 1957<sup>3</sup>; A. Zberea, Maria Zberea, V. Stefanuț, Elena Tomescu, Nicuța Stoicescu, Georgea Trifan, 1972<sup>4</sup>, I. Nedelcu, D. Socoleanu, Constanța Corobea, Melania Bors, Alexandra Fomov, 1974<sup>5</sup>). Trebuie amintită și nota lui Cushman (1944) în care descrie un gen și o specie nouă de la Buituri.

Miocenul presarmățian din împrejurimile Hunedoarei a fost divizat, litostratigrafic, în două unități (Georghe et al., 1962): complexul bazal roșu și complexul superior. Ultimul a fost subdivizat la rîndul lui în mai multe orizonturi neseparate cartografic.

Complexul bazal roșu se dispune transgresiv peste depozitele cristaline. El este alcătuit dintr-o alternanță de pietrișuri, nisipuri și argile de culoare cărămizie, mai rar albicioase, în care se intercalează rare nivele tufitice. Această unitate stratigrafică aflorează în sudul bazinului inferior al Streiului, fiind bine deschis pe valea Răpilor și valea Nădăștiei. Georghe (1954 b) menționează acest complex și în împrejurimile fostului sat Cincis, astăzi acoperit de apele lacului de acumulare Teliuc. Grosimea complexului este de 200—350 m.

Probele colectate din complexul bazal roșu sunt sterile din punct de vedere paleontologic. Se pare, cel puțin așa reiese din literatura de specialitate privitoare la această regiune, că în complexul bazal roșu nu au fost întâlnite resturi organice pe baza cărora să se poată face o datare. Există în schimb opinii diferite privind vîrstă lor. Lobontiu (1920) îl consideră danian prin comparație cu depozitele continentale de la Rîpa Roșie, Sebeș, jud. Alba. Georghe (1954 a, b) îl atribuia Tortonianului,

<sup>3, 4, 5</sup> Arh. M.M.P.G. București.



iar Zberea et al. (1957; 1974), Dragos & Nedelcu (1962), Nedelcu, et al<sup>6</sup>., consideră complexul bazal roșu ca aparținind Helveticianului, echivalent Burdigalianului în scara cronostratigrafică restructurată.

Problema vîrstei acestei unități litostratigrafice rămîne deschisă. Nu avem date să ne răliem la una sau cealaltă dintre părerile emise. În orice caz, dat fiind faptul că depozitele din acoperiș contin o faună fosilă ce reprezintă baza Miocenului mediu, trebuie admis că depozitele roșii sunt mai vechi decât Langhianul. Cum Zberea (informare orală) a întîlnit în depozitele de la Rîpa Roșie, Sebeș, probabil sincrone formațiunii roșii din bazinul inferior al Streiului, elemente remaniate de argile cenușii-negricioase cu faune de tip Oligocen superior în facies salmastru (cu *Tympanotonus margaritaceum*), putem presupune că această formațiune reprezintă Miocenul inferior.

Complexul superior pare a se dispune în continuitate de sedimentare peste complexul bazal roșu, pe care însă îl depășește în extindere, ajungând, pe marginile bazinului de sedimentare, să stea direct pe cristalin.

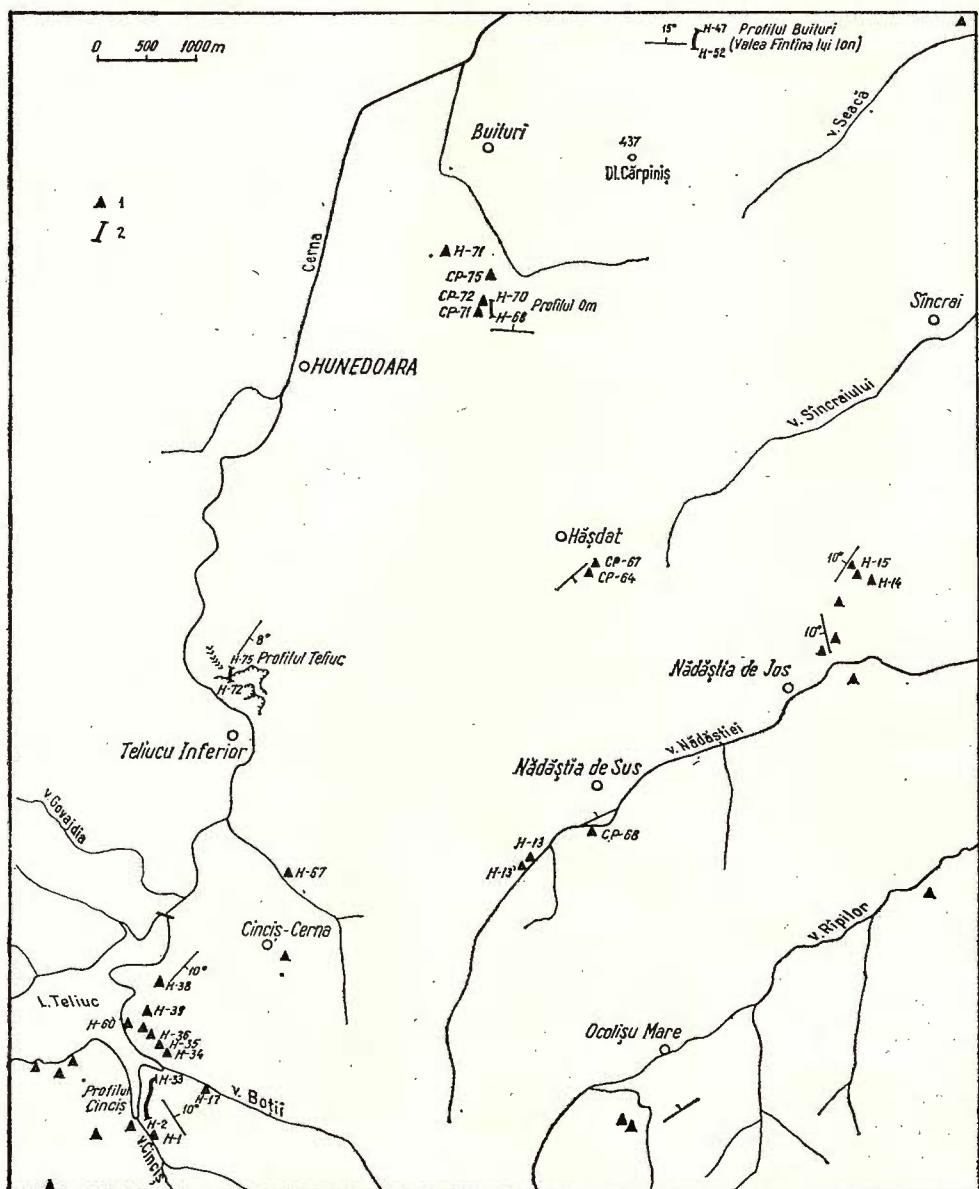
Constituția litologică este foarte variată. Complexul superior debutează, de regulă, cu nisipuri argiloase, marne tufitice sau tufite, foarte bogate în globigerine, peste care se dispun marne și subordonat nisipuri, calcarenite sau calcare organogene. Partea superioară a formațiunii este alcătuită din nisipuri cu foarte rare intercalații argiloase. Între partea inferioară și cea superioară a complexului se află un nivel cu evaporite, cu o dezvoltare lenticulară, aproximativ la același nivel stratigrafic cu orizontul cu evaporite din Subcarpați și Transilvania.

Complexul superior a furnizat întreg materialul micropaleontologic care va fi prezentat aici (pl. I).

Principalele profile micropaleontologice au fost colectate de-a lungul malului drept al Cernei (vezi figura). Prin probările făcute am încercat să acoperim întreaga succesiune a depozitelor complexului superior. Profilul Cincis, colectat pe malul drept al lacului de acumulare Teliuc, între valea Cincisului și valea Boții, acoperă partea bazală a formațiunii; profilul Teliuc a fost ridicat în cuprinsul nivelului cu evaporite, iar profilele de La Om (Hunedoara) și valea Fântâna lui Ion (Buituri) acoperă partea superioară a formațiunii. Această fragmentare în ridicarea micropaleontologică a complexului superior se datorează în primul rînd lipsei de aflorimente.

Succesiunea ansamblurilor microfaunistice se încadrează în cele trei zone micropaleontologice separate în Miocenul mediu din aria carpatică (Dumitriță et al., 1975; Popescu, 1975). Astfel au putut fi

<sup>6</sup> Op. cit. pct. 3,4,5.



Locațiile probelor micropaleontologice.  
Lieu de prélèvement des échantillon micropaléontologiques.



identificate zonele<sup>7</sup> cu *Praeorbulina glomerosa*, *Orbulina suturalis/Globorotalia bykovae*, *Velapertina iorgulescui*.

Zona cu *Praeorbulina glomerosa* a fost identificată în cîteva puncte din regiunea cercetată. Cea mai complexă asociație a fost furnizată de două probe colectate pe un ogaș paralel cu vechiul drum dintre Hășdat și Călan, din marne albe, nisipoase cu ostrei (v. figura, punctele de colectare H—14 și H—15). Ea este identică cu asociația menționată de noi la Breznița-Ocol din Oltenia (in: Stanaru, Popescu, 1976) și în Transilvania (Popescu, 1975). Asociația se caracterizează, în afara speciei index, prin abundența globigerinelor (*Globigerinoides sicanus*, *G. triloba*, *G. immatura*, *G. irregularis*, *G. subsacculifer*, *Globoquadrina rumana*, *G. praealtispira*, *G. dehiscens*), nodosariidelor (*Lenticulina cultrata*, *L. vortex*, *Marginulina hirsuta*, *Planularia dentata*, *P. ostraviensis*, *Vaginulina legumen*) și a speciei *Pseudoclavulina rufa*.

Zona cu *Orbulina suturalis/Globorotalia bykovae* este foarte bine reprezentată în regiune. Tot profilul de-a lungul malului drept al lacului Teliuc este reprezentativ pentru această zonă micropaleontologică. Dacă vom lua în considerație și distribuția stratigrafică a foraminiferelor bentonice, se poate observa o anumită succesiune de asociații.

Marnele tufitice, foarte bogate în resturi de echinide și pteropode de tipul *Vaginella*, conțin frecvent, în afara planctonului caracteristic marnelor cu globigerine din aria carpatică următoarele specii: *Martinottiella communis*, *Karreriella karreri*, *K. victoriensis*, *Dimorphina variabilis*, *Lenticulina echinata*, *Planularia auris*, *Plectofrondicularia digitalis*, *P. medelingensis*, *Bulimina buchiana*, *Pleurostomella alternans*, *Stilostomella adolphina*, *S. verneuili*, *Amphistegina lessonii*, *Siphonina reticulata*, *Cibicidoides pseudoungerianus*, *C. scutellaris*, *C. ungerianus*.

Spre partea superioară, unde marnele tufitice sunt substituite prin nisipuri calcaroase sau calcare organogene, controlul facial își lasă puternic amprenta asupra ansamblurilor microfaunistice. Aici globigerinele sunt mai rare, în schimb se dezvoltă puternic genurile *Amphistegina*, *Heterostegina*, *Borelis*, *Ammonia*, *Elphidium*. Asociația micropaleontologică este alcătuită din speciile: *Globulina gibba*, *G. striata*, *G. tuberculata*, *Elphidium crispum*, *Cribrozonion flexuosum*, *Baggina arenaria*, *Cancris auricula*, *Lamarckina erinacea*, *Pararotalia aculeata*, *Heterostegina costata*, *Borelis melo*, *Loxostomum digitalis*, *Uvigerina pygmoides*, *U. aculeata*, *Ehrenbergina serrata*, *Excentrogypsina fuchsii*. În marnele și argilele cenușii nisipoase ce se dezvoltă deasupra faciesului detritic, specia predominantă, întâlnită în toate profilele, este *Uvigerina aculeata*, la care se adaugă rare specimene de *Bagatella aculeata* și *B. subulata*.

<sup>7</sup> Într-o comunicare recentă, am arătat (Popescu, 1976) că genul *Praeorbulina* este sinonim junior al genului *Candorbulina* și că este preferabilă vechea denumire de *Candorbulina universa* numelui *Orbulina suturalis* propus de Brönniman (emend. Blow, 1956). Ca o consecință directă este renumirea zonelor micropaleontologice în funcție de noile nume de specii index.

În sectorul Teliuc, deasupra carierei, peste cristalin se dispun gipsuri în alternanță cu argile. Aici este singurul loc unde am întîlnit faune fosile la nivelul orizontului cu evaporite. Asociația micropaleontologică, a cărei caracteristică este dată de genul *Pseudotriplasia* (*P. minuta*, *P. robusta*, *P. elongata*) și *Uvigerina* (*U. asperula*), la care se adaugă și o bogată faună încă nestudiată cu *Caryophyllia salinaria* și *Chlamys denudata*, este foarte apropiată de cea descrisă de Reuss (1867) la Wieliczka în Galicia. Faune de tip Wieliczka au mai fost menționate în țara noastră în profilul de la Apold (Gheorghian, 1975), unde însă lipsește macrofauna.

Deasupra orizontului cu evaporite deschiderile sunt mult mai rare. Puținele intercalătii argiloase din nisipurile care predomină în partea superioară a complexului au dat o microfaună săracă, în care, de obicei, apare gasteropodul *Spiratella*, amintind de microfauna marmelor cu *Spirialis* din Subcarpați. În profilul micro ridicat la sud de Hunedoara cu ocazia săpării fundațiilor noilor blocuri din cartierul Om a fost întîlnită o asociație micropaleontologică bogată, caracteristică zonei cu *Velapertina iorgulescui*. Asociație asemănătoare a fost întîlnită și pe valea Bisericii, amont de satul Popești (probe colectate de Josefina Stancu și N. Tieleanu). Asociația este alcăută din speciile *Velapertina iorgulescui*, *V. indigena*, *Siphonostularia inopinata*, *Pavonitina styriaca*, *Alveolophragmium crassum*, *Sphaeroidina austriaca*, *Pullenia miocenica*, *Allomorphina trigona*, *Uvigerina hispidocostata*, *U. bellicostata*, *U. perornata*, *Hanzawaia boueana*, *H. crassa*. De remarcat raritatea sau chiar lipsa nodosariidelor.

În partea terminală a Miocenului mediu, ale cărui depozite sunt bine deschise la nord de localitatea Buituri, în jurul dealului Cârpiniș, se dezvoltă nisipuri argiloase și argile ce conțin o foarte bogată faună, punctul fosilifer de pe Valea lui Ion fiind celebru. De aici, Koch (1900), însumind toate listele cu microfaună cunoscute pînă la acea dată, menționează 148 specii. Ceea ce frapează de la început este excepționala bogătie în specimene aparținînd genurilor *Borelis*, *Ammomassilina*, *Quinqueloculina*, *Cycloforina*, *Triloculina*, *Sinuloculina*, *Affinetrina*, *Adelosina*, *Hauerina*, *Lachlanella*, *Pseudohauerina*, *Dendritina*, *Peneroplis*. Asociația de foraminifere de la nivelul punctului fosilifer de la Buituri se diferențiază complet de celelalte asociații din Miocenul mediu, o eventuală confuzie fiind imposibilă atunci cînd microfaunele respective au fost cît de cît studiate. Un conținut microfossil similar a fost întîlnit în Miocenul mediu din subcarpați Munteniei (la Crivineni și valea Muscelului), menționat de Stoica (1952) și în dreptul unei getică (Stanca, Popescu, 1976).

Făcînd o paralelă între microfauna întîlnită în împrejurimile Hunedoarei și microfauna Miocenului mediu din avanfosa carpatică și Transilvania se constată numeroase asemănări atât în ceea ce privește litologia cît și conținutul paleontologic.



Cele patru orizonturi separate mai întâi în subcarpații Munteniei (Olteanu, 1951; Popescu, 1951) și apoi recunoscute în toată aria carpatică pot fi ușor recunoscute și aici, cu excepția șisturilor cu radiolari, orizont ce dispără atât în spate extremitatea vestică a depresiunii getice cît și în Banat și bazinile intramontane din munții Apuseni. În ceea ce privește evoluția ansamblurilor microfaunistice remarcăm unele particularități, mai ales în partea inferioară a Miocenului mediu. Astfel, în timp ce în orizontul marnelor cu globigerine din întreaga avanfosă carpatică (Iorgulescu, 1953; 1958) foraminiferele plantonice alcătuiesc 99% din numărul total al acestora, bentosul fiind reprezentat prin rare lenticuline și foarte rare heterolope și karrerielle, în bazinul inferior al Streiului echivalentul acestui orizont este la fel de bogat în foraminifere planctonice cît și în bentos. Particularitățile asociațiilor microfaunistice din Miocenul mediu din bazinul inferior al Streiului sunt datorate atât condițiilor faciale, cît și poziției paleogeografice. Situat în extremitatea sud-vestică a bazinului transilvan, bazinul inferior al Streiului (în cadrul căruia se înscrie regiunea investigată) ocupă o poziție specială, constituind unul din culoarele de legătură dintre aria carpatică și aria pannonică. Acest fapt se reflectă în structura ansamblurilor microfaunistice întâlnite, care includ elemente comune celor două arii, înlesnind astfel corelările biostratigrafice.

Cele două unități biostratigrafice separate în partea inferioară a Miocenului mediu (zona cu *Praeorbulina glomerosa* și zona cu *Orbulina suturalis/Globorotalia bykovae*) echivalente intervalului N 8—N 10 din biozonarea lui B l o w, sunt corelabile cu cele două zone cu lagenide și cu zona cu aglutinante din bazinul Vienei. În partea superioară a Miocenului mediu, ca și în aria carpatică, a fost separată zona cu *Velapertina iorgulescui*, care se coreleză cu zona cu *Bulimina-Bolivina* și cu zona cu *Rotalia* din bazinul Vienei. Acest ultim interval stratigrafic este echivalent zonelor N 11 și N 12.

Între partea inferioară (Langhian) și partea superioară (Kossovian) a Miocenului mediu, în întreaga aria carpatică se găsește un orizont cu evaporite, reper de o deosebită importanță în lucrările de cartare geologică. Orizontul cu evaporite (în a cărui constituție intră depozite brecioase, sare, gips, celestină etc.) reprezintă materializarea unui episod de criză în salinitate, care a avut loc la nivelul zonei N 10 (în zonarea lui B l o w), și se poate corela cu partea superioară a zonei cu aglutinante din bazinul Vienei.

#### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- Cushman J. A. (1944) Poroarticulina, a new genus of foraminifera. *Cushman L. F. Res. Contr.* 20(2), p. 52, pl. VIII, Sharon, Mass.

- D r a g o ș V., N e d e l c u I.** (1962) Cercetări geologice în bazinul Orăștie. *D.S. Com. Geol.*, XLIV (1956–1957), p. 243–264, 8 pl., București.
- D u m i t r i c ă P., G h e ț a N., P o p e s c u G h.** (1975) Date noi cu privire la biostratigrafia și corelarea Miocenului mediu din aria carpatică. *D.S. Inst. geol. geof.*, LXI/4 (1973–1974), p. 65–84, 9 pl., București.
- F r a n z e n a u A.** (1980) Die fossilen Foraminiferen Buiturs. *Természetrajzi Füz.*, XIII (4), pg. 95–109 (161–172), pl. II, Budapest.
- G h e o r g h i a n D o i n a M i h a e l a** (1975) Coupe d'Apold; Eocene, Badénien-Sarmatien 14-th Europ. Mieropal. Coll., Guide, p. 175–178, București.
- G h e o r g h i u C.** (1954 a) Studiul geologic al văii Mureșului între Deva și Dobra. *An. Com. Geol.*, XXVII, p. 77–176, București.
- (1954 b) Miocenul din bazinul inferior al Streiului. *D.S. Com. Geol.*, XXXVIII, p. 44–51, București.
- C a l o t ă C., Z b e r e a A. (1963) Aspecte tectonice ale culoarului Mureșului. *Asoc. Geol. Carpatho-Balc., Congr.* V, Comunicări științifice, IV (sec. 3), p. 85–103, București.
- Z b e r e a A., V i s a r i o n M., C a l o t ă C. (1962) Date noi asupra structurii bazinului inferior al Streiului ca rezultat al cercetărilor geologice și geofizice. *An. Com. Geol.*, XXXII, p. 97–165, București.
- I o r g u l e s c u T.** (1953) Contribuții la studiul micropaleontologic al Miocenului superior din Muntenia de Est (Prahova și Buzău). *An. Com. Geol.*, XXVI, p. 5–222, 9 pl., București.
- (1958) Contribuții la studiul micropaleontologic al Neogenului din Oltenia. *Lucr. I.P.G.G.*, IV, p. 29–45, București.
- K a r r e r F.** (1867) Neue Foraminiferen aus der Familie der Miliolideen aus den neogenen Ablagerungen von Holubica, Lapugy und Buitur. *Sitzb. d. mathem.-naturw. Cl.*, LV (1), p. 357–363, 3 pl. Wien.
- K o c h A.** (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landstheile. II. *Neogene Abt.*, 370 p., Budapest.
- L o b o n ț i u E.** (1920) Seurtă privire generală asupra geologiei Transilvaniei. *D.S. Inst. geol.*, VIII, pl. 1–14, București.
- M o i s e s c u G e r t r u d a** (1955) Stratigrafia și fauna de moluște din depozitele tortoniene din regiunea Buituri, Republica Populară Română. Ed. Acad. R.P.R., 230 p., 20 pl., București.
- O l t e a n u F.** (1951) Observații asupra „Breciei sării” cu masive de sare din regiunea mio-pliocenă dintre R. Teleajen și P. Bălăneasa (cu privire specială pentru regiunea Pietraru Buzău). *D.S. Inst. geol. Rom.*, XXXII (1943–1944), p. 12–18, București.
- O r b i g n y A. D. d'** (1846) Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne (Autriche), *Gide et Comp.*, 312 p., 21 pl., Paris.
- P o p e s c u G h.** (1975) Études des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie. *Inst. Géol. Géoph., Mémoire* XXIII, 121 p., 106 pl., București.
- (1976) Phylogenetic remarks on genera Candorbolina, Velapertina and Orbulina. *D.S. Inst. geol. geof.*, LXII/3, p. 161 –167, București.
- P o p e s c u G r.** (1951) Observații asupra „breciei sării” și a unor masive de sare din zona paleogeno-miocenă a jud. Prahova. *D.S. Inst. Geol. Rom.*, XXXII (1943–1944), p. 3–12, București.
- R e u s s A. E.** (1867) Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. *K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., Sitzungsbt.* LV(1), pl. 17–182, 8 pl., Wien.



Stancu Josefina, Popescu Gh. (1976) Microbiostratigrafia depozitelor Miocenului mediu de pe rama vestică a bazinului dacic. *D.S. Inst. geol. geof.* LXII/4,, p. 279—286—Bucureşti.

Stoica C. (1958) Aperçu sur la microfaune tortonienne de Crivineni (Buzău). *C.R. Com. Géol.* XXXI (1942—1943), p. 27—29, Bucureşti.

---

## DONNÉES PRÉLIMINAIRES SUR LES FORAMINIFÈRES DU MIOCÈNE MOYEN DES ENVIRONS DE HUNEDOARA

(Résumé)

---

Des dépôts du Miocène moyen des environs de Hunedoara on a récolté 250 espèces de foraminifères dont la distribution stratigraphique et le lieu de prélèvement sont illustrés dans les deux figures du texte. L'auteur considère que la région investiguée fait partie de l'aire de sédimentation carpatique et qu'elle a constitué une voie de communication qui reliait cette aire au domaine pannonicque. Les assemblages microfauniques sont comparés à ceux typiques pour l'aire carpatique autant qu'à ceux typiques pour le bassin de Vienne.

---

## PLANCHE I

Distribution stratigraphique des foraminifères dans les dépôts du Miocène moyen dans les environs de Hunedoara.

---



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

## EXPLICAȚIA PLANȘELOR



Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

Asociație de foraminifere din zona cu *Praeorbulina glomerosa* (Călan, proba H-14).  
× 14.  
Association de foraminifères de la zone à *Praeorbulina glomerosa* (Călan, échantillon H-14). × 14.



Institutul Geologic al României

POPESCU. Foraminifere Miocen mediu – Hunedoara. Pl. II. 123/54



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/3.



Institutul Geologic al României

### PLANŞA III

Asociație de foraminifere din zona cu *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae* (lacul Teliuc), profilul Cincis, proba H-8.  $\times 14$ .

Association de foraminifères de la zone à *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae* (lac de Teliuc, coupe de Cinciș, échantillon H-8).  $\times 14$ .



Institutul Geologic al României

124159

POPESCU. Foraminifere Miocen mediu — Hunedoara. Pl. III.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA IV

Asociație de foraminifere din zona cu *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae* (orizontul nisipos-calcaros, lacul Teliuc, proba H-35).  $\times 14$ .

Association de foraminifères de la zone à *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae* (horizon sableux-ealeaire, lac de Teliue, échantillon H-35).  $\times 14$ .

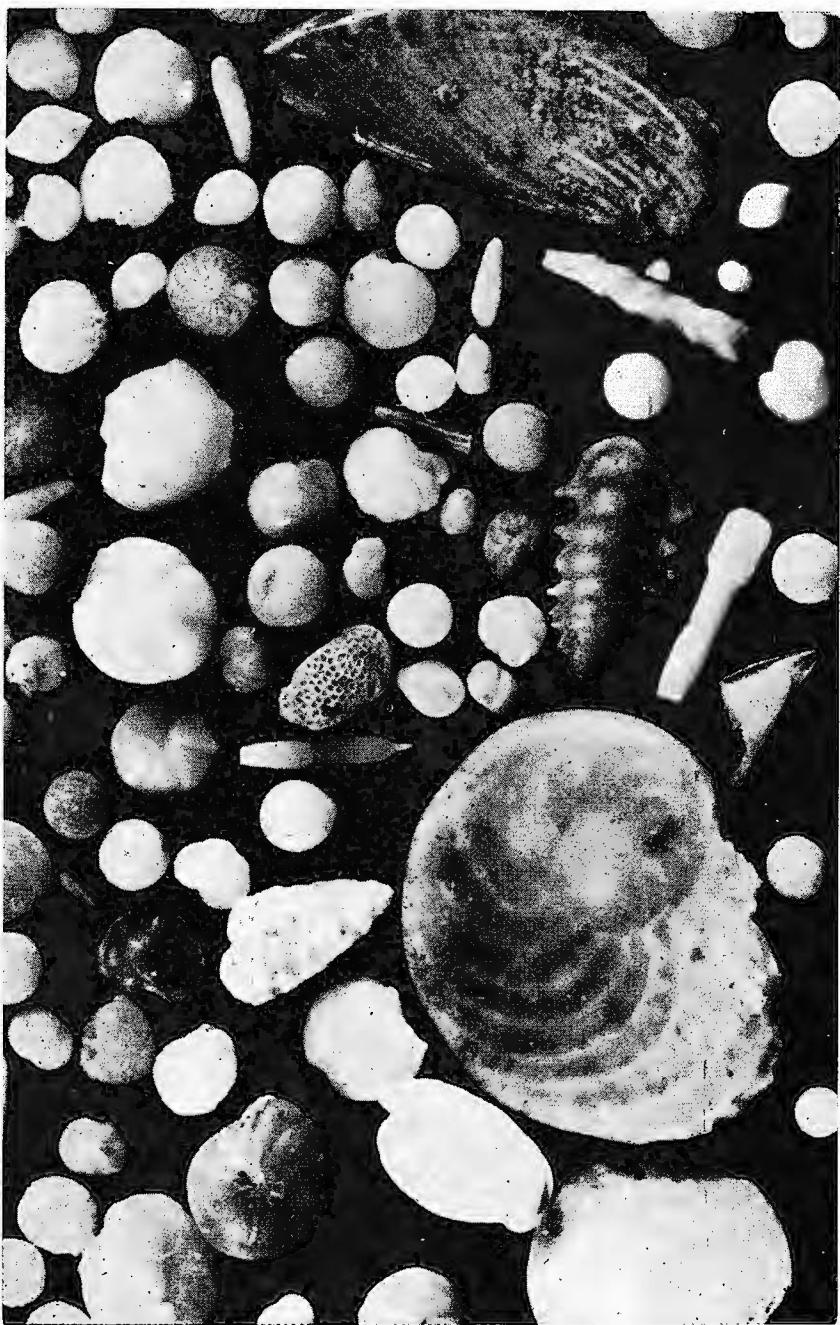


Institutul Geologic al României

12255

POPESCU. Foraminifere Miocen mediu — Hunedoara.

Pl. IV.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

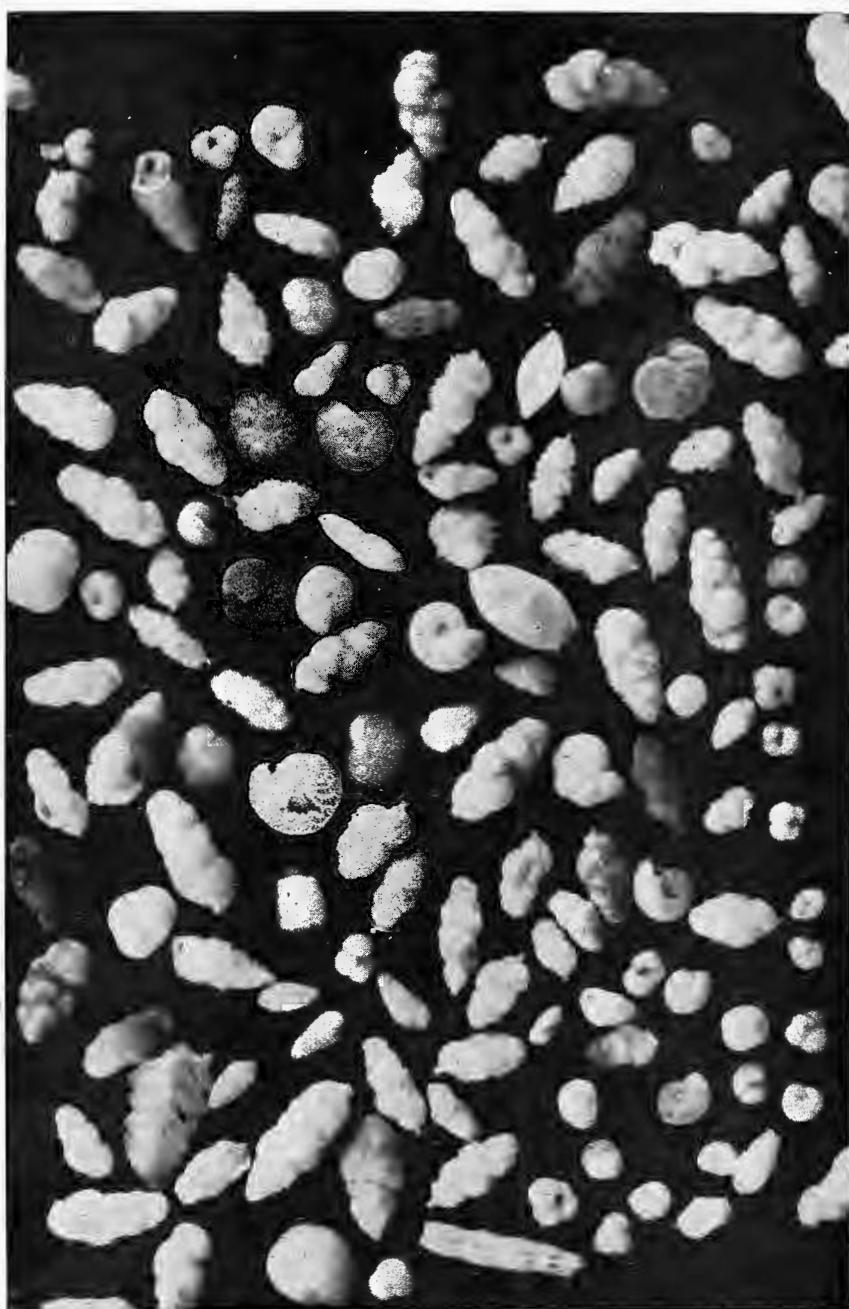
## PLANŞA V

Asociație de foraminifere din zona cu *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae*, partea superioară (lacul Teliuc, proba H-38),  $\times 14$ .

Association de foraminifères de la zone à *Orbulina suturalis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae*, partie supérieure (lac de Teliuc, échantillon H-28).  $\times 14$ .



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

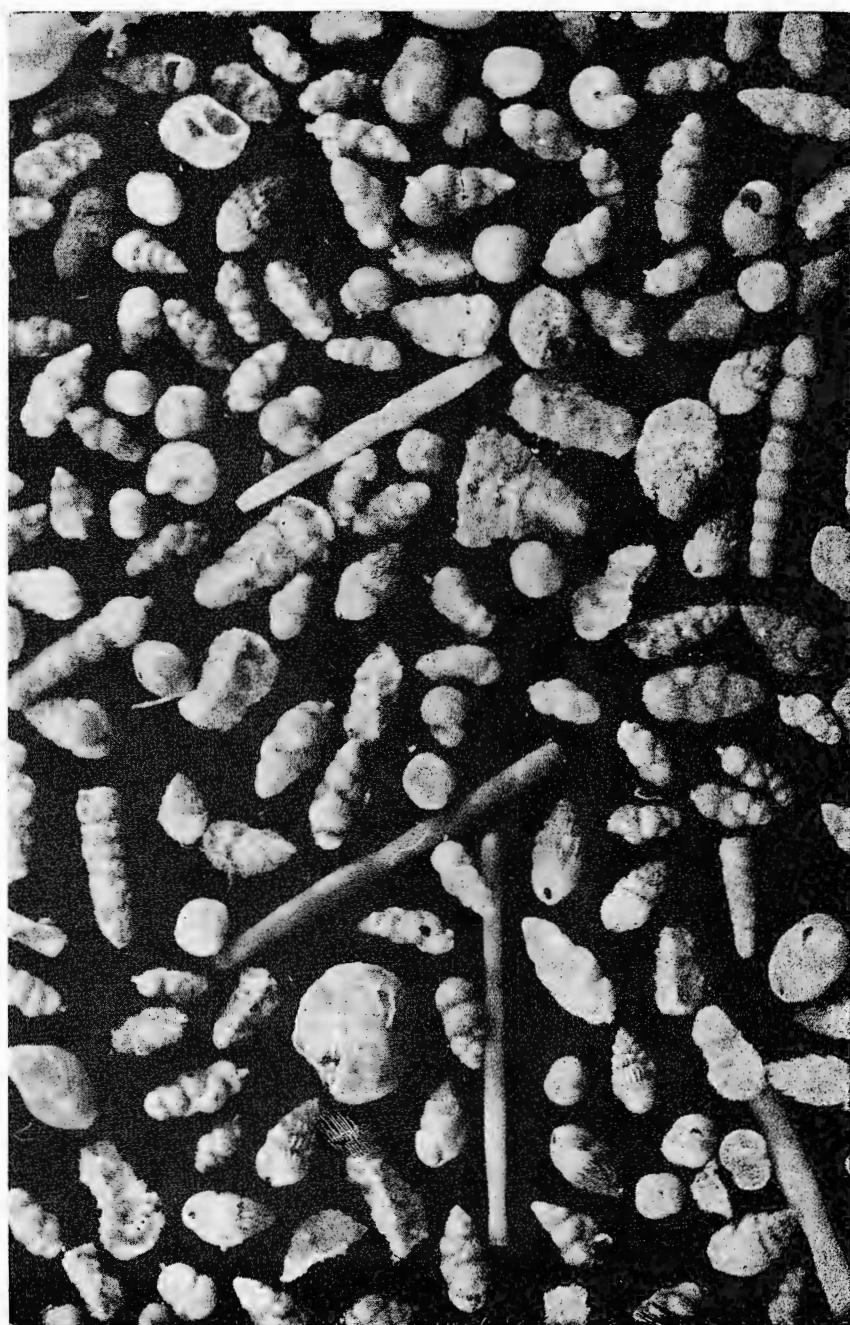
## PLANŞA VI

Asociație de foraminifere din zona cu *Orbulina suluralis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae*, partea terminală, cu *Pseudotriplasia* (cariera Teliuc, proba H-72).  $\times 14$ .

Association de foraminifères de la zone à *Orbulina suluralis/Globorotalia (Turborotalia) bykovae*, partie terminale, à *Pseudotriplasia* (carrière de Teliuc, échantillon H-72).  $\times 14$ .



123154



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA VII

Asociație de foraminifere din zona cu *Velapertina iorgulescui*, partea medie (Hunedoara, profilul Om, proba H-70).  $\times 14$ .

Association de foraminifères de la zone à *Velapertina iorgulescui*, partie moyenne (Hunedoara, coupe Om, échantillon H-70).  $\times 14$ .



123154

POPEŞCU. Foraminifere Miocen mediu — Hunedoara.

Pl. VII.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

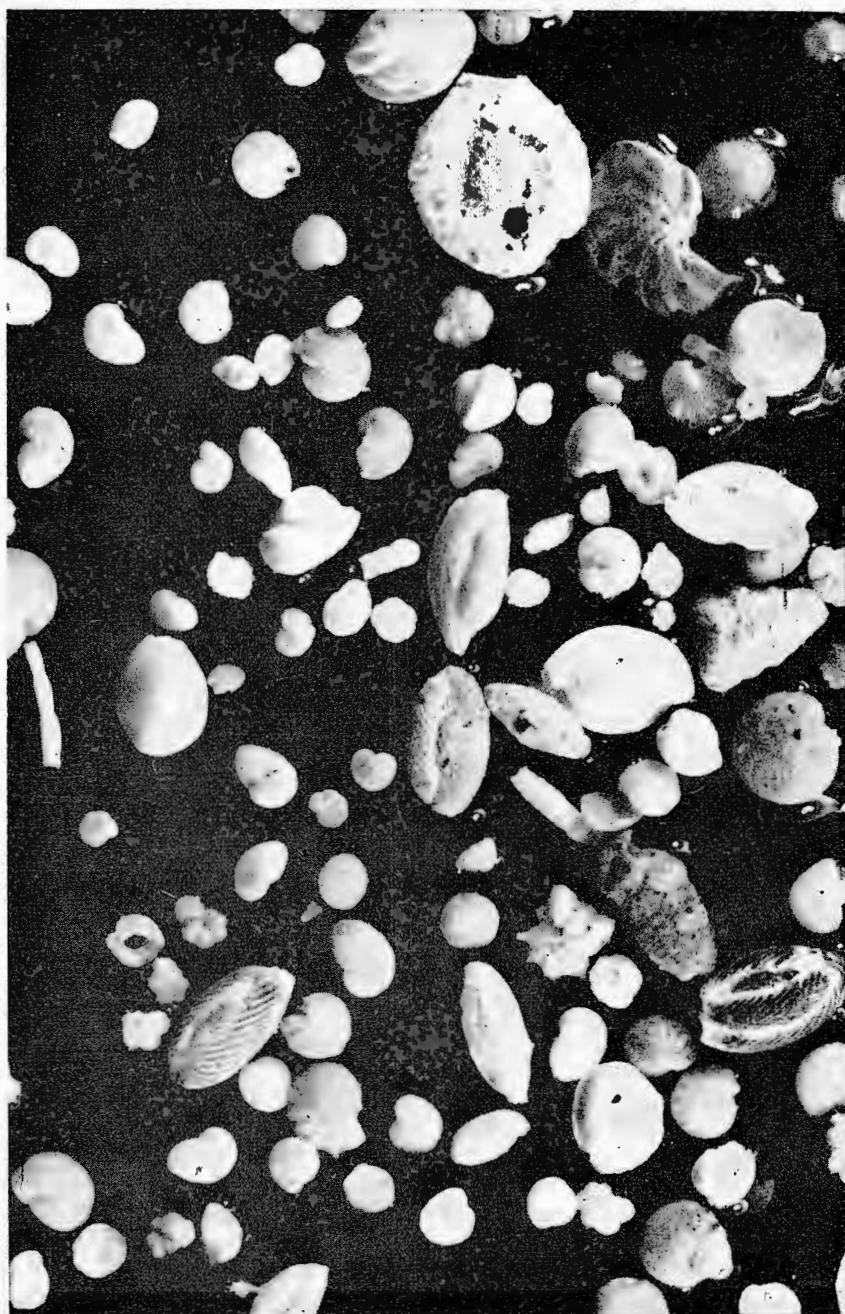
## PLANŞA VIII

Asociaţie de foraminifere din zona cu *Velaperlina iorgulescui*, partea terminală (Buituri, profilul Valea lui Ion, proba H-52).  $\times 14$ .

Association de foraminifères de la zone à *Velaperlina iorgulescui*, partie terminale (Buituri, coupe de Valea lui Ion, échantillon H-52).  $\times 14$ .



POPESCU. Foraminifere Miocen mediu — Hunedoara. Pl. VIII.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

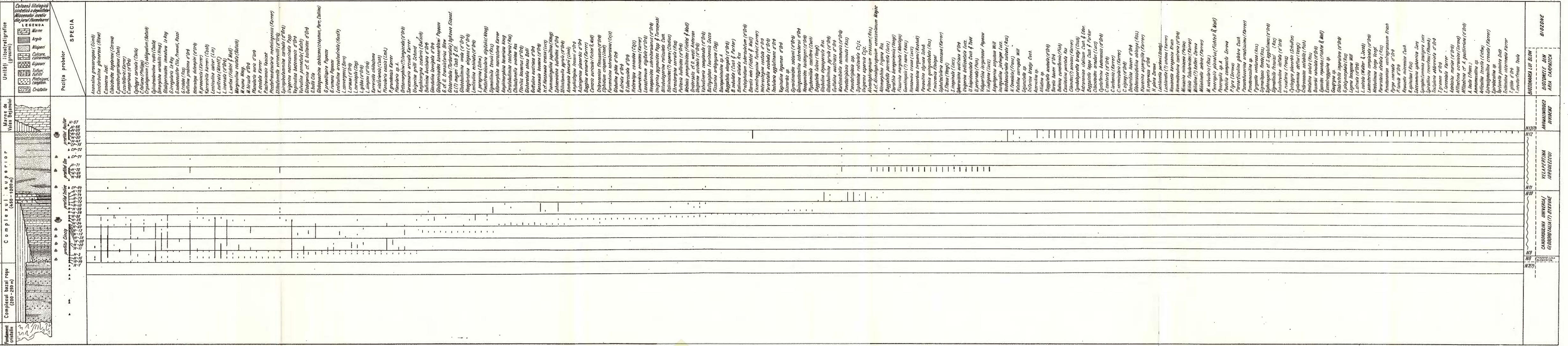


Institutul Geologic al României

## UȚIA STRATIGRAFICĂ A FORAMINIFERELOR ÎN CUPRINSUL DEPOZITELOR MIOCENULUI MEDIU DIN IMPREJURIMILE HU-

• POPESCU. Date preliminare asupra foraminiferelor, Miocenului mediu din împrejurimile Hunedoarei

1



### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALAEOBOTANICA



Programme 25 Correlations stratigraphiques Téthys—Paratéthys

#### CONTRIBUTIONS PALYNOLOGIQUES A LA CONNAISSANCE DU PERMIEN DU BANAT<sup>1</sup>

PAR

EMANUEL ANTONESCU<sup>2</sup>, SERGIU NĂSTĂSEANU<sup>3</sup>

#### Abstract

Palyнологical Contributions to the Knowledge of the Permian from Banat. The authors present the results of the palyнологical researches recently carried out on Permian deposits from Banat (South Carpathians from Romania) and draw some new stratigraphic conclusions. 1) In the Reșița Zone have been pointed out two microfloral associations: a) the one with *Florinites* identified only in the basal part of the black clays with *Callipteris conferita* (Fig. 1 and 2); b) the other one with *Potoneisporites* identified at the top, part of black clays and also within the red gritty-conglomeratic deposits (Fig. 1 and 2). The *Florinites* association is corresponding to the A1 or A2? zone (Doubinger, 1974), and the *Potoneisporites* association does assuredly correspond to the A2 zone. 2) Hence the most part of the Permian deposits from the Reșița Zone belong to the Autunian. This situation when it is proved that in a region the deposits in the red detrital facies, previously assigned to the Saxonian, include Autunian microflora is similar to the one from other regions in West Europe.

#### I. INTRODUCTION

La présentation des résultats obtenus par l'investigation palynologique de quelques dépôts permiens du Banat, l'analyse du stade actuel de la classification stratigraphique et des corrélations palynologiques concernant le Permien d'Europe et —dans la lumière de ces données — les conclusions sur la présence des étages de l'Autunien et du Saxonien dans le Banat, constituent l'objet de la présente étude.

<sup>1</sup> Reçue le 28 Février 1976, acceptée le 10 Mars 1976, présentée à la séance du 7 Mai 1976.

<sup>2</sup> Laboratoire de Paléontologie de l'Institut de Géologie et Géophysique, rue Caransebes 1, Bucarest 8.

<sup>3</sup> Secteur des Cartes Géologiques de l'Institut de Géologie et Géophysique,



Nous précisons dès le début que les faciès détritiques rouges sous lesquels apparaissent les dépôts permiens du Banat, autant que ceux équivalents de l'Europe occidentale ne comportant presque pas des paly-nomorphes, l'investigation palynologique est considérablement entravée. Seule la partie inférieure des dépôts permiens de cette région, constituée, par des sédiments détritiques, argileux noirs, montrant des empreintes de plantes et des traces de charbons, abonde en éléments palynologiques.

Les résultats des investigations palynologiques effectuées dans des dépôts sous faciès détritique rouge sont en fonction de l'existence et de l'individualisation dans ces dépôts des intercalations grises ou noirâtres accumulées en milieu moins oxydant, qui peuvent renfermer des spores et des pollens. Ordinairement ces intercalations sont rares, mais d'autant plus précieuses, les palynomorphes étant, dans certains cas, les seuls éléments paléontologiques à partir desquels on peut effectuer des corrélations biostratigraphiques, car les dépôts permiens rouges sont, dans la plupart des cas, dépourvus non seulement de microflore mais aussi de macroflore et de micro- et macrofaune.

La palynologie s'avère être, tout comme pour d'autres étages du Paléozoïque et du Mésozoïque, un instrument précieux pour l'investigation de la stratigraphie du Permien. Il y a des régions au monde, tout spécialement en U.R.S.S. — région classique de développement du Permien — où l'on a identifié des associations palynologiques caractéristiques pour différents étages de ce système. La microflore a offert, par exemple, la possibilité d'effectuer des corrélations biostratigraphiques entre le Permien de l'Europe occidentale et celui de la partie européenne de l'URSS. Aussi, des gisements fossilifères même isolés (tels ceux que nous avons trouvés) présentent-ils une importance toute particulière. Nous allons voir qu'en Europe occidentale on entame quand même des discussions — quand il s'agit du faciès détritique rouge — à partir d'un seul ou seulement de quelques échantillons prélevés sur des centaines, voire des milliers de mètres d'épaisseur stratigraphique.

Ci-après nous présentons successivement un aperçu sur la lithologie et la stratigraphie du Permien du Banat, une analyse du stade actuel de la corrélation palynologique du Permien d'Europe, et nous signalons les recherches palynologiques effectuées jusqu'à présent sur le Permien de Roumanie. Nous mentionnons tout d'abord les données palynologiques que nous avons obtenues sur ces dépôts du Banat et que nous allons interpréter à la lumière de l'actuel stade des connaissances sur la palynologie du Permien, pour conclure finalement sur la présence de l'Autunien et du „Saxonien“ dans le Banat. Une description systématique des spores et des pollens obtenus jusqu'à présent du Permien du Banat sera présentée à la fin de cette étude.

Nous tenons à adresser nos remerciements à Mme Sofia Lută, notre collègue de l'IPGSMS qui nous a permis d'utiliser ses données, non encore publiées, sur la microflore des dépôts autuniens de Lupac-Secu.



## II. APERÇU SUR LA LITHOLOGIE ET LA STRATIGRAPHIE DU PERMIEN DU BANAT

Dans le Banat le Permien a été signalé pour la première fois par Boué (1837) qui mentionne des porphyres quartzifères, des aggrégats, des brèches, des conglomérats et des grès rouges sur la rive gauche du Danube. Plus tard Kudernatsch (1855) s'occupe systématiquement à déchiffrer la géologie du Banat, et dans un ouvrage à caractère général il indique les plus importantes régions où apparaissent les dépôts permiens. Il précise que le Permien de la région de Svinita est constitué par des schistes à plantes, des grès rouges, des brèches et des roches éruptives, alors que celui de la région de Reșița (Gîrliște-Ciudanovița) est représenté par des dépôts détritiques rouges.

Il y a peu d'arguments paléontologiques qui établissent la présence du Permien dans la succession des dépôts du Paléozoïque supérieur du Banat, notamment ceux de la flore fossile, dont la plus importante espèce est *Callipteris conferta* (Roth v. Teldg, Halavaits, 1911).

La succession lithologique détaillée des dépôts permiens de la zone de Svinita nous vient de Răileanu (1953) qui a séparé sur la carte des roches éruptives, des roches pyroclastiques et des roches terrigènes qu'il a attribuées au Permien inférieur. Les dépôts permiens de la zone de Reșița ont été divisés en deux horizons : a) l'Horizon inférieur constitué par des schistes argileux noirs comportant des plantes (*Callipteris conferta*, *Walchia piniformis*, etc.) attribué à l'Autunien ; et b) l'Horizon supérieur constitué par des conglomérats, des grès et des argiles rouges, attribué au Saxonien (Răileanu, Năstaseanu, 1958).

Năstaseanu et al. (1973) ont élaboré un ouvrage de corrélation des formations de la molasse hercynienne qui est une synthèse des connaissances bio- et lithostratigraphiques sur les dépôts permiens des Carpates Méridionales. On y révèle les distinctions lithofaciales existantes dans le cadre des dépôts permiens des deux aires distinctes de sédimentation des Carpates Méridionales : le domaine géétique et le domaine danubien selon l'acceptation de Codarcă (1940).

Étant donné que la plupart des arguments macrofloristiques et en exclusivité ceux microfloristiques ont été fournis par le domaine géétique, nous nous occuperons ci-après seulement de ce dernier domaine.

Les dépôts permiens de la zone de Reșița (fig. 1), du domaine géétique, présentent à la partie basale soit un complexe argileux noir — reposant en continuité de sédimentation et en concordance sur des dépôts stéphaniens — suivi d'un complexe gréseux conglomératique rouge, soit seulement le dernier complexe (le rouge) et alors il repose en discordance sur des formations plus anciennes.

Le complexe argileux (= horizon des schistes noirs ; Răileanu, Năstaseanu, 1958) est constitué par des dépôts de manière prédominante argileux, comportant, à différents niveaux, des intercalations de grès fins, de calcaires d'eau douce, voire de conglomérats. Ce paquet est épais de 100 à 300 m. Différents affleurements du complexe argileux



ont livré les suivants restes de plantes : *Callipteris conferta* (fréquente), *C. naumannii*, *Cordaites principalis*, *Lebachia* (fréquentes), *Pecopteris cyathea*, *Odontopteris obtusiloba*, *Ernestiodendron filiciformis*, *Annularia stellata* (rares) et de macrofaune : *Palaeoniscus duvernoy*, *Carbonicola carbonaria* et *Anthracomia cf. thuringensis*. L'association paléontologique présentée nous a porté à conclure que l'on peut accorder l'âge autunien au complexe argileux noir (Năstăseanu et al. 1973).

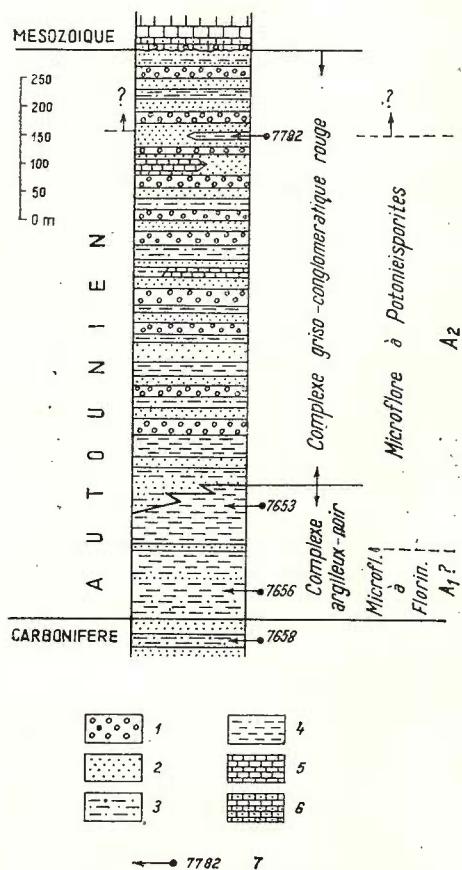


Fig. 1. — Colonne stratigraphique dans les dépôts permiens du flanc occidental de l'anticlinal de Natra :  
1, conglomérats ; 2, grès ; 3, argile gréseuse ; 4, argile ; 5, calcaire ; 6, calcaire gréseux ; 7, échantillon palynologique.

Le complexe gréso-conglomératique surmonte soit en continuité de sédimentation le complexe argileux, soit en discordance des termes plus anciens. A sa constitution participe une succession comportant des conglomérats, des grès et des argiles, tous de couleurs rouge, avec des intercalations de lentilles de calcaires. Ce complexe est épais de 800 à 1200 m. Sur une surface restreinte (Oravița—Ciclova) apparaissent aussi des inter-



calations de tufs acides dans le complexe rouge. Les argiles rouges de la région de Ciudanovița ont livré des empreintes de *Callipteris* et *Walachia* et le grès rouge de Lupac des empreintes de : *Callipteris conferta*, *Lebachia piniformis*, *Ernestiodendron filiciformis* et *Odontopteris obtusiloba* (Mătăescu, 1957).

L'identification des mêmes empreintes de plantes et tout spécialement de celles de l'espèce *Callipteris conferta* dans les deux complexes porte à conclure qu'ils reviennent à l'Autunien. Il n'en est pas moins vrai que le Saxonien pourrait tout aussi bien apparaître à la partie terminale du complexe rouge aussi (ou) dans la séquence avec des tufs acides (Nastaseanu et al., 1973).

De ce que nous venons de présenter sur les dépôts permiens du Banat il s'ensuit que les arguments paléontologiques n'ont indiqué que la présence de l'Autunien. Quant au Saxonien il n'y a eu que des suppositions basées sur des similitudes faciales avec les dépôts du stratotype de cet étage.

### III. STADE ACTUEL DES CONNAISSANCES SUR LE PERMIEN D'EUROPE

Compte tenu du fait que dans le Banat on a utilisé les étages de l'Autunien et du Saxonien pour la classification des dépôts permiens, étages créés en Europe occidentale, nous retracerons succinctement quelques schémas stratigraphiques sur le Permien de cette partie de l'Europe et en même temps nous montrerons les points de vue de quelques auteurs sur les possibilités de mises en corrélation, tout spécialement à partir d'arguments palynologiques, du Permien de l'Europe occidentale avec celui de l'Europe orientale (URSS).

Le Permien de l'Europe occidentale a été divisé en trois étages : Autunien, Saxonien, Thuringien (Muñiz-Chalmas & De Laparent, 1893 ; De Laparent, 1893 ; De Laparent 1900). En Allemagne le Permien a été divisé en ; Rotliegendes et Zechstein, divisions utilisées jusqu'à ces derniers temps (Dorn, 1960). Dans le domaine alpin on a utilisé pour le Permien comportant des formations continentales les termes de : Autunien (Unterer Rotliegendes), Saxonien (Oberer Rotliegendes) et Thuringien (Zechstein), ou de Eopermien (=Autunien) et de Neopermien (= Saxonien + Thuringien) et pour le Permien comportant des formations marines la nomenclature russe (Gignoux, 1960 ; Visscher, 1971).

Après 1960 on observe la tendance de diviser le Permien en inférieur et supérieur (Likharev, 1966, Miliia Saulaea, 1967 ; Visscher, 1971). Selon Likharev (1966) le Permien de la partie Européenne de l'URSS, c'est-à-dire des Ourales, de la Plate-forme russe, du bassin de Donet, est divisé en Permien inférieur (étages : Asselien, Sakmarien, Artinskien, Kungourien) et Permien supérieur (étages : Ufimien, Kazanien, Tatarien).



Cependant le sens initial donné aux étages du Permien de l'Europe occidentale, qui nous intéressent le plus pour des corrélations avec la zone de Reșița, a subi le long des années, de multiples transformations. De cette manière on est arrivé à faire des corrélations assez variées.

On a créé l'Autunien pour les formations argileuses noires du bassin d'Autun, en tenant compte qu'à leur partie basale apparaissent les premiers exemplaires de *Callipteris conferta*. Ultérieurement cet étage a englobé aussi les dépôts du Rotliegendas inférieur, qui reviennent également au Permien basal. L'on observe cependant que Jongmans & Pruvost (1952) attribuent l'Autunien au Carbonifère, le plaçant au dessus du Stéphanien C ; ce schéma a été adopté aussi par Terrier & Terrier (1960) mais il n'a pas été accepté par Gingoux (1960).

Les études macrofloristiques et palynologiques effectuées sur les dépôts autuniens apportant de nouveaux éléments, on a redéfini l'Autunien fait qui a permis de nouvelles corrélations entre les différentes régions de l'Europe. Reprenant l'étude de l'Autunien des régions classiques, Jeanné Doublinger (1956) réunit „l'étage ambigu du Permo-Carbonifère“ (= paquet de dépôts renfermant une flore pauvre de type stéphanien) à l'Autunien inférieur (= paquet de dépôts où font leur apparition des rares formes de *Callipteris conferta*), créant de la sorte le Stéphanien D et le rattachant au Carbonifère. Cet auteur restreint aussi l'Autunien uniquement à ce que la nomenclature initiale considérait Autunien moyen et supérieur.

Vischer (1971) synthétisant les données litho- et biostratigraphiques existantes considère l'Autunien classique corrélatable à l'Oreburgien et à l'Asselien de la partie européenne de l'URSS.

Ces derniers temps Jeanné Doublinger (1974) conclut que l'Autunien de France et de l'Allemagne sont caractérisés par trois zones palynologiques notamment : A1 (= Stéphanien D), A2 (= Autunien inférieur, redéfini) et A3 (= Autunien supérieur). L'auteur incline à tracer la limite Carbonifère/Permien entre les zones A2 et A3, donc plus haut que dans son ouvrage précédent (Doublinger, 1956).

Le Saxonien a été créé à titre d'étage pour le grès rouge de la Saxe et ensuite élargi pour l'ensemble du Rotliegenda supérieur qui est limité à la partie inférieure par la discordance de la phase saalienne et à la partie supérieure par la discordance de la phase thuringienne.

Les études palynologiques effectuées sur les dépôts saxoniens, établies parfois par des études sur la macroflore, conduisent, comme nous allons le montrer plus loin, à de nouvelles conclusions.

(1) Les dépôts de la formation du Rotliegendas supérieur de l'Allemagne, à partir desquels on a créé le Saxonien, se rattachent au point de vue biostratigraphique et paléogéographique soit aux dépôts du Zechstein qui les surmontent, soit aux dépôts du Rothliegendas inférieur qui les supportent. Par exemple le „Wardener gruppe“ du bassin de Saar-Nahe comporte des éléments de macro- et microflore autunienne (Vischer, 1971 ; Vischer et al., 1974).



(2) Dans le domaine alpin de l'Europe, une série de formations revenant au Saxonien comme par exemple le faciès de Léouvé (dans le Dôme de Bârrot, les Alpes occidentales), la formation de Tregiovo et le grès de Val Gardena-Gröden (des Alpes méridionales), comportent une microflore thuringienne (Klaus, 1965; Visscher, 1973; Visscher et al., 1974), identique du reste, à celle livrée par les calcaires à *Bellerophon* d'âge thuringien (Klaus, 1963).

(3) A partir des données macro- et microfloristiques, en considérant la phase saalienne comme un événement local intraautunien d'importance mineure et tenant compte du fait que dans le bassin d'Erzgebirge les dépôts saxoniens sont stériles au point de vue palynologique, il y a des auteurs qui considèrent le Saxonien non-fondé et le Permien de l'Europe occidentale incomplet, les étages depuis le Sakmarien jusqu'au Kazanien y compris (Visscher, 1971; Visscher et al., 1974) faisant défaut.

(4) La formation de Collio du bassin Lombard des Alpes d'Italie a livré une microflore qui correspond, selon toute vraisemblance à l'Artinskien supérieur, Kungourien ou Ufimien inférieur (Jopie Clemenc-Westerhoff et al., 1974). Il s'ensuivrait que l'intervalle stratigraphique qui fait défaut en Europe occidentale pourrait être plus restreint que dans l'acception de Visscher (1971) — au moins en ce qui concerne quelques régions de l'Europe.

Le Thuringien a été introduit dans la littérature par les auteurs français afin de définir les dépôts de la formation de Zechstein, mais il n'a pas été toujours utilisé par les auteurs allemands (par exemple Dorn, 1960). Les investigations palynologiques effectuées sur cet étage apportèrent de nouveaux renseignements.

(1) Le Thuringien peut se distinguer au point de vue palynologique de l'étage basal du Trias inférieur continental (Vetlugien) autant que du Scythien (dont la microflore a été décrite par Blame, 1970) et pourrait être défini au point de vue palynologique comme unité pratique de travail dans la chronostratigraphie européenne représentant la partie terminale du Permien d'Europe (Visscher, 1973).

(2) Le Thuringien comporte une microfaune caractérisée par l'espèce *Lueckisporites virkkiae* Potonié & Klaus, 1954, présente uniquement dans les dépôts de cet étage (Schaarschmidt, 1963; Lischik, 1956; Clarke, 1965; Visscher, 1971; Visscher, 1973).

(3) Le Thuringien a été mis en corrélation au point de vue palynologique avec le Tatarien (dernier étage du Permien d'URSS) tenant compte de la présence de l'espèce *L. virkkiae*; dans le Kazanien ce type de pollen n'étant pas connu (Visscher, 1971; Visscher, 1973).

A partir donc des données palynologiques, si l'on prend comme étalon pour les étages du Permien de la partie européenne de l'URSS la classification proposée par Likharev (1966), la corrélation des étages



du Permien de l'Europe occidentale avec ceux de la partie européenne de l'URSS s'effectuerait comme il suit :

— selon Visscher (1971, 1973) et Visscher et al., (1974) le Thuringien correspondrait au Tatarien ; le Kazanien, Ufimien, Kungourien, Artinskien et Sakmarien n'auraient pas d'équivalents en Europe occidentale, alors que l'Autunien classique correspondrait à l'Asselien et à l'Orenburgien (Autunien sensu Döubinger 1956 = Asselien ; Stéphanien D = Orenburgien). Le Saxonien ne serait plus pris en considération n'étant pas confirmé au point de vue paléontologique ;

— selon Jeanne Döubinger (1974) la limite supérieure de l'Autunien correspondrait au Kungourien inférieur, la limite inférieure étant maintenue au sens du Stéphanien D (Döubinger, 1956).

#### IV. RECHERCHES PALYNOLOGIQUES EFFECTUÉES ANTÉRIEUREMENT SUR LES DÉPÔTS DU PERMIEN DE ROUMANIE

Le premier ouvrage sur la stratigraphie des dépôts permiens à base de données palynologiques nous vient de Beju (1970) et a pour objet le Stéphanien et l'Autunien de la région de Girliște (Banat). L'auteur identifie deux zones palynologiques dont l'une à la partie supérieure du complexe gréseux stéphanien et l'autre dans les argiles noires autuniennes. La première est la zone à *Florinites*, dans le complexe stéphanien ; elle comporte : *Reticulatasporites facetus* I b r. (1–3%), *Endosporites* sp.? (présent), *Florinites* sp. + *F. circularis* B haradwaj + *F. cf. junior* P o t. & K r. (60–90%), *Potonieisporites novicus* B haradwaj + + *D. bharadwaji* R emy (8–15%), *Platysaccus papillionis* P o t. & K r. (présent), *Alisporites* sp. + *A. aequus* W ilson + *A. saarensis* B harad. (1–2%), *Pityosporites* sp. (1–2%), et la seconde zone à *Potonieisporites* qui comporte : *Endosporites* sp.? (présent), *Florinites* sp. + *F. circularis* + *F. cf. junior* (15–30%), *Potonieisporites novicus* + + *P. bharadwaji* (30–70%), *Platysaccus papillionis* (1–2%), *Alisporites* sp. + *A. saarensis* + *A. aequus* (3–10%), *Pityosporites* sp. (3–8%), *Striatoabietites* sp. (présent).

Visscher et Jeanne Döubinger (1974) considèrent l'association à *Potonieisporites* identifiée par Beju typique pour l'Autunien sensu Döubinger (1956).

Une autre région du Banat comportant de la microflore permienne est la région de Secu-Lupac. Sofia Lută<sup>4</sup> y a identifié sur des échantillons de carottes une association palynologique très abondante. Au point de vue quantitatif l'association est dominée par le pollen monosaccate des espèces suivantes : *urospora kosankei* S a m., *Raistrizia microhorrida* (Horst) P o t. & K r., *Complexisporites chaloneri* H a b i b,

<sup>4</sup> Sofia Lută, Information verbale.



*Cordaitina rotata* (Luber) Sam., *C. uralensis* (Luber) Sam., *Florinites similis* Kos., *F. volans* (Looose) Pot. & Kr., *Potonieisporites novicus* Baradar., *Vittatina simplex* Jans., *Guthorlisporites verus* (Sandkova) Luber, qui lui confère l'âge autunien.

Il y a encore trois régions en Roumanie où l'on a identifié des associations palynologiques dans des dépôts considérés permiens. La première est la zone de Pui des Carpates Méridionales où Stilla et Luță (1968) ont identifié dans les conglomérats et les grès violacés de la région de l'affluent de gauche de Valea Mare une association comportant : *Azonomonoletes vulgaris* (Ibr.), *Leiotriletes gulaferus* Pot., *Punctatosporites* sp., *P. obliquus* Kos., *P. spathulatus* Singh., *Azonotriletes cf. tuberculatus* Walitz, *A. microrugosus* Ibr., *A. cf. rezistens* Luber, *Laevigatisporites* sp., *Pemphygaletes minor* Luber, *Reticulatasporites facetus* Ibr., etc. à laquelle ils confèrent l'âge permien inférieur.

La seconde région est localisée dans les Monts Apuseni. Adin Visarion et Dimitrescu (1971) y ont identifié dans les conglomérats laminés de la Nappe de Codru à Scărișoara, Vadul Moților (vallées du Coblișu et Negrii) les espèces : *Calamospora microrugosa* (Ibr.) S., W. & B., *Turrisporites pyramidalis* Luber, *Verrucosisporites* sp., *Florinites* sp., *Cycadopites* sp., *Vittatina* sp., *Azonotriletes cf. nodosus* Luber, *Zonotriletes cf. anubilus* Andr., *Azonoletes similis* Luber, *Stenozonites compactus* Luber, *S. cf. bulbiferus* (Malajava) Siverteva. Ces auteurs attribuent les dépôts qui comportent cette association au Carbonifère supérieur-Permien inférieur.

La troisième région où l'on a identifié une microflore probablement permienne est située dans les Carpates Orientales. De la brèche de Hăghimaș, Violeta Iliescu & Mureșan (1972) ont identifié — dans les environs de Mihăileni — une association pauvre comportant : *Protosphaeridium* sp., *Zonosphaeridium* sp., *Stenozonites bulbiferus*, *Sporae laevigatae incertae*, *Cycadopites (Entylissa) nitidus* (Balmé & Hennelly) Potonié & Lele.

Les associations palynologiques de ces trois régions sont assez insignifiantes pour servir à la corrélation des dépôts respectifs avec d'autres formations permianes. Elles sont intéressantes cependant pour étayer d'arguments paléontologiques l'âge des dépôts dont elles proviennent.

Des études palynologiques effectuées jusqu'à présent sur le Permien de Roumanie il s'ensuit que :

(1) Les schistes noirs comportant des débris de plantes attribués à l'Autunien de Banat (Răileanu & Năstaseanu, 1958) contiennent une microflore corrélable à celle de l'Autunien de l'Europe occidentale.

(2) Jusqu'à présent on n'a pas rencontré dans les formations permianes de Roumanie ni des associations palynologiques corrélables à celles connues dans les étages de l'Artinskien, Kungourien, Ufimien et Kazanien ni l'association à *Lueckisporites virkkiae* caractéristique au Thuringien (= Tatarien).

## V. NOUVELLES DONNÉES PALYNOLOGIQUES SUR LE PERMIEN DU BANAT

Nos investigations ont abouti à dépister des associations palynologiques dans les dépôts rouges et dans les argiles noires du Permien de la zone de Reșița (domaine géétique). Nous présenterons tout d'abord les associations cantonnées dans les argiles noires et ensuite celles cantonnées dans les dépôts rouges (fig. 1).

L'examen des échantillons livrés par les argiles noires de la vallée de Vidra (fig. 2), donc la même vallée qui a fourni des échantillons aussi à Beju (1970), met en évidence un contenu palynologique similaire à celui cité par l'auteur ci-dessus. Pour cause nous n'insisterons que sur l'emplacement des associations dans la succession lithostratigraphique des dépôts du Stéphanien-Autunien et sur leur corrélation, à la lumière des nouvelles données de littérature. En conséquence nous nous rapporterons aux associations que nous avons obtenues de deux échantillons, que nous considérons représentatifs tant en ce qui concerne le niveau stratigraphique qui les a livré que le contenu microfloristique de celui-ci.

L'échantillon 7656 a été prélevé sur des argiles noires à *Callipteris conferta* et *Walchia* à une distance de 100 m en amont du lieu où la vallée de Vidra (fig. 2) bifurque, respectivement à 50 m d'épaisseur stratigraphique au dessus de la limite du Stéphanien/Autunien (fig. 2) sensu Răileanu & Năstăseanu (1958) ou Năstăseanu et al. (1973). Cet échantillon a livré la microflore suivante :

*Florinites* ? spp.,  
*Potonieisporites* sp.,  
*Alisporites* cf. *aequus* (Wilson) Wilson & Venkatachala 1963,

*Vesicaspora wilsoni* Schemel, 1951.

Cette association est dominée quantitativement par les espèces du genre *Florinites*. La microflore est abondante en nombre d'exemplaires mais monotone et pauvre en genres et espèces. Les identifications sont entravées par le fait que les palynomorphes sont attaquées par des bactéries, fait visible aussi sur les photographies de Beju (pl. 9, 1970). La même association a été mentionnée aussi par Beju (1970), fait que nous avons déjà signalé, mais avec la spécification qu'elle provient de la séquence gréseuse du Stéphanien supérieur. Cependant les données que nous avons obtenues viennent à l'encontre de cette affirmation car l'échantillon 7658 (fig. 1 et 2) prélevé de la partie supérieure du complexe détritique (Stéphanien C) de la vallée de Vidra, comporte une microflore tout à fait différente de celle des argiles noires, étant dominée par des spores, le pollen monosaccate (*Florinites* et *Potonieisporites*) faisant complètement défaut.

La prédominance des espèces du genre *Florinites* dans l'association de l'échantillon 7656 pourrait être un fait local, nous apprécions cependant que l'association mise en discussion pourrait être attribuée à la zone A1 (Doubinger, 1974) et être mise en corrélation avec celle de l'As-



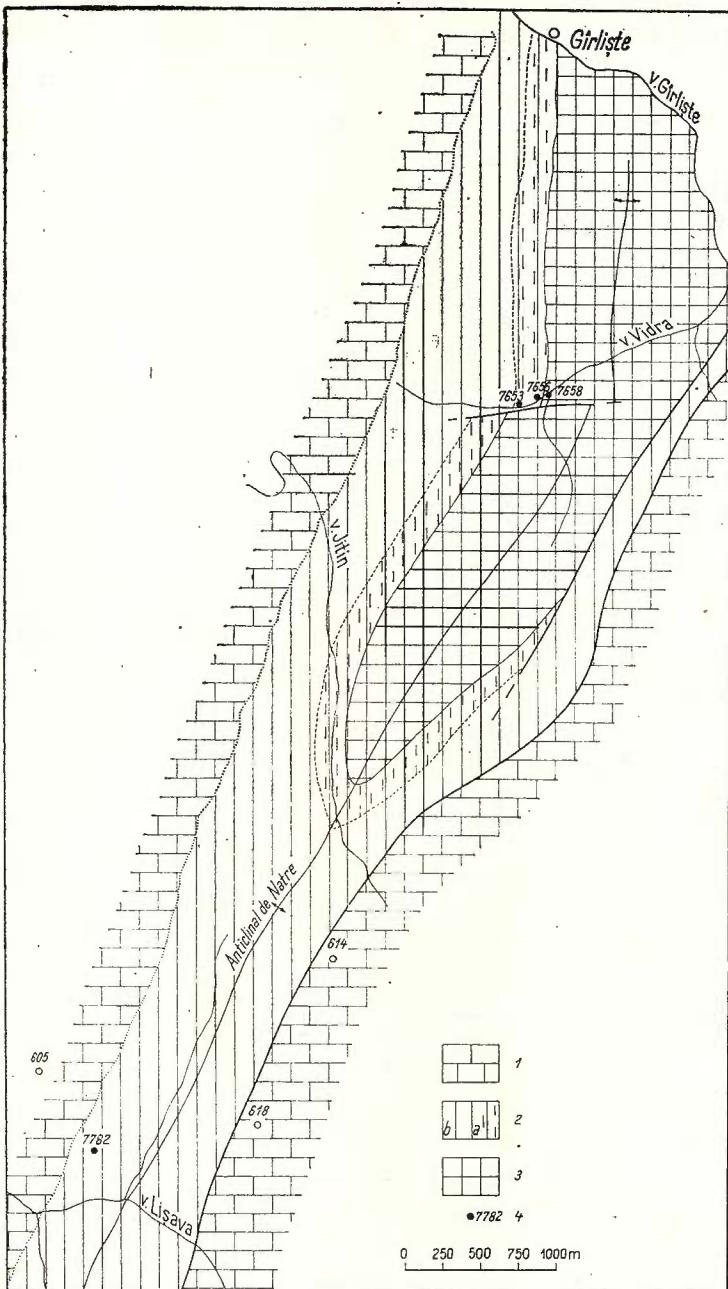


Fig. 2. — Carte géologique de la région de la vallée de Girliște et de la vallée de Lișava. 1, Mésozoïque (Jurassique + Crétacé inférieur). Calcaires, marno-calcaires, calcaires gréseux; 2, Permien-(Autunien): a, argiles noires; b, conglomérats, grès et argiles rouges; 3, Carbonifère (Stéphanien), conglomérats, grès argiles et charbons. Echantillon palyologique.

selien?. Nous faisons, sans doute, cette appréciation avec les réserves imposées par le fait que seule la prédominance des espèces du genre *Florinites* n'est pas un argument suffisant pour définir la zone A1.

L'échantillon 7653, prélevé lui aussi de la vallée de Vidra (fig. 1) de la partie terminale des argiles noires, du voisinage immédiat de la limite avec les grès rouges (fig. 1), comporte :

*Potonieisporites novicus* (B h a r a d w a j) B h a r a d w a j 1964  
cf. *Gardenasporites* sp.

*Cordaitina?* sp.

*Florinites?* sp. 1

*Florinites?* sp. 2

*Florinites?* sp. 4

cf. *Crucisaccites* sp.

*Alisporites* cf. *aequus* Wilson 1963

*Vesicaspora wilsonii* Schmelz 1951

Cette microflore ne diffère que très peu de celle de la „zone à *Potonieisporites*“ mentionnée par Beju (1970), notamment par l'apparition des rares exemplaires de *Crucisaccites* et *Gardenasporites*. Cependant l'aspect de l'association ne change pas et elle peut être parallélisée avec l'association de la zone A2 (Doubinger, 1974) de l'Autunien de l'Europe occidentale. Par comparaison avec la littérature soviétique (Inosova et al., 1974; Diupina, 1974; Fadueva, 1974) elle est équivalente de celle de l'Asselien et de/ou de celle du Sakmarien.

L'association cantonnée dans les dépôts rouges provient de la vallée de Lișava, échantillon 7782. Cet échantillon a été récolté du flanc occidental de l'anticinal de Natra (fig. 1) d'une lentille d'argile grise intercalée dans les grès rouges du voisinage immédiat de la limite avec les dépôts mésozoïques, et comporte :

cf. *Punctatisporites* sp. (espèce non-identifiée)

*Granulatisporites* sp.

*Lophotrilletes* sp.

cf. *Reticulisperites* sp.

cf. *Neoraistrika* sp.

*Knoxisporites* sp.

*Speciososporites?* sp. 1

*Guthorlisporites* sp.

*Potonieisporites novicus*

*P.* cf. *bharadwaji* Remy & Remy 1961

*P.* cf. *microdens* (Wilson) Wilson & Venkatachala 1964

*P. neglectus* (Loose) Potonié & Lele 1961

*Florinites?* sp. 1

*Florinites?* sp. 3

*Florinites?* sp. 2



- Florinites?* *guttatus* Felix & Burbridge 1967  
*Crucisaccites* sp.  
*Vittatina costabilis* Wilson 1962  
*Protohaploxylinus* sp.  
*Striatopodocarpites* sp. 1  
*Striatopodocarpites* sp. 2  
*Hamiapollenites* sp. (= *Striatodiplopinites protobulaeformis* Inosova 1974)  
*Ginkgocycadophytus* sp.  
cf. *Gardenasporites* sp.  
*Platysaccus* sp.  
*Alisporites* cf. *aequus*  
*Vesicaspora wilsonii*  
*Alisporites* sp.  
Acritarche non-identifié  
Scolecodonte

Les caractères palynologiques de la microflore de l'échantillon 7782 sont :

- (1) La présence de quelques spores non-identifiées (*Speciososporites* sp. 1 à fente trilète d'allure particulière — 2 bras en ligne droite — à cingulum et à contour ovale) communes au point de vue quantitatif.
- (2) Très rares spores de type *Knoxisporites*, *Lophotriletes*, *Granulatisporites*, *Punctatisporites*, etc.
- (3) *Guthorlisporites* sp., commune.
- (4) Groupe *Potonieisporites*, fréquent.
- (5) Les espèces de *Florinites* (?), rares vers communes.
- (6) *Crucisaccites* sp., rare vers commune.
- (7) *Vittatina costabilis*, rare.
- (8) Pollen avec le corps central strié, rare.
- (9) Les Monosaccates de type *Vesicaspora* + les disaccates de type *Alisporites*, fréquentes.
- (10) Autres éléments, *Ginkgocycadophytus*, acritarches (?), scolecodontes, très rares.

La composition de la microflore de la vallée de Lișava révèle que les monosaccates et les disaccates sont fréquentes, que *Vittatina* + les *Striatites* sont rares, que les spores sont rares (à l'exception de l'espèce *Speciososporites* ? sp. 1), et que *Crucisaccites* est présent. Cette association est corrélable à celle de la zone A2 (Doubinger, 1974) — rencontrée à Autun (schistes de Muse), à Lodève (à Tuilière) et tout spécialement à Rodez-Clairevoux — vu la prédominance des monosaccates, l'absence des espèces de *Lycospora* et *Thymospora* et la présence des autres spores en quantités réduites, et la présence des *Striatites* (pollen avec le corps central strié + *Vittatina*) en quantités également réduites. L'association de la vallée de Lișava s'écarte de celle de la zone A2 du fait que les disaccates



y sont relativement abondantes. La présence de l'espèce *Hamiapollenites* (= *Striatodiplopinites protobulaceformis*) est également un indice du Permien inférieur, ce type de pollen étant de l'Asselien du bassin de Donet (Inosova et al., 1974). Il y a des éléments caractéristiques au Kungourien (rencontrés en quantités élevées dans ce niveau du Permien) tel *Cordaitina ornata* qui apparaissent dans l'association de la vallée de Lișava en quantités réduites. La présence du genre *Crucisaccites* — genre „angarien et gondwanien” (signalé tout spécialement dans le Permien inférieur de l'Inde et de la Sibérie) — est également intéressante à être mentionnée, étant donnée que dans l'Oural ce genre est cité depuis le Sakmarien (Dipina, 1974) fait qui indique que l'association de la vallée de Lișava correspondrait aussi au Sakmarien. Donc tenant compte de la littérature soviétique (Fadeva, 1974; Inosova et al., 1974; Dipina, 1974) on pourrait apprécier que l'association palynologique cantonnée dans les dépôts détritiques rouges dont a prélevé l'échantillon 7782 pourrait être un équivalent de celle de l'Asselien et du/ou du Sakmarien et éventuellement de l'Artinskien inférieur de la partie européenne de l'URSS; nous ne pouvons cependant pas faire des précisions en faveur d'aucun de ces étages.

Des données ci-dessus présentées et en accord avec Năstaseanu et al. (1973) il s'ensuit que la plus grande partie des dépôts détritiques rouges de la zone de Reșița revient à l'Autunien moyen classique (= Autunien inférieur, Döubinger, 1956).

Par l'extrapolation des résultats obtenus dans la zone de Reșița on est à même de présumer que aussi dans le reste du Banat (domaine danubien) les dépôts détritiques rouges, voire ceux volcaniques, reviennent en une large mesure à l'Autunien. Cette répartition est suggérée par le fait qu'en Europe occidentale une partie des dépôts „saxoniens” (par exemple Wardener Gruppe — bassin de Saar — Nahe) ont été attribués à l'Autunien à la suite des études macro- et microfloristiques. Il reste encore à résoudre l'âge de la partie terminale du complexe détritique rouge du Banat (considéré antérieurement „saxonien”, par certains auteurs) c'est-à-dire l'âge des dépôts qui reposent sur le niveau qui nous a fourni l'échantillon 7782 (association à *Potoniéisporites*).

À ce problème on peut donner deux solutions :

(1) Les dépôts détritiques rouges épais de 1000 à 1500 m appartenaient uniquement à l'Autunien, étant donné que des arguments palynologiques confirment que la plus grande partie de ces dépôts revient à l'Autunien inférieur et moyen (sens primordial).

(2) Les dépôts détritiques rouges contiendraient à la partie terminale des termes du Permien tels : l'Ufimien, le Kazanien et le Thuringien (= Tatarien).



Les deux hypothèses sont plausibles, il reste aux recherches à venir d'apporter des arguments en faveur de l'une de ces hypothèses.

## VI. DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE

*Anteturma SPORITES* Potonié 1893

*Turma TRILETES* (Reinsch) Potonié & Kremp 1954

*Subturma AZONOTRILETES* Luber 1935

*Infraturma LAEVIGATI* (Bennie & Kidston) Potonié 1956

Genre *Punctatisporites* (Ibrahim) Potonié & Kremp 1954

*Générotype* : *Punctatisporites punctatus* Ibrahim 1933 (d'après Potonié & Kremp 1955).

cf. *Punctatisporites* sp.

Pl. II, fig. 1

*Description* : Microspore azonée, trilète à exine lisse au microscope optique. Contour ovale, déformé?. Fente trilète, bien développée, allant jusqu'au contour équatorial. Les bras de la fente sont en relief (6  $\mu$  de hauteur), et pas égaux, un plus large, deux plus courts ; peut-être à cause de la déformation ?

*Diamètre*, 70  $\mu$ .

*Remarques* : Spore dont la détermination est difficile, n'ayant qu'un seul exemplaire.

*Répartition stratigraphique et géographique* :

Vallée de Lișava, spore très rare (un exemplaire).

*Infraturma APICULATI* (Bennie & Kidston) Potonié & Kremp 1955

*Subinfraturma GRANULATI* Dybova & Jachowitz 1957

Genre *Granulatisporites* (Ibrahim) Potonié & Kremp 1954

*Générotype* : *Granulatisporites granulatus* Ibrahim 1933, pl. 6, fig. 51 d'après Potonié & Kremp 1955.

*Granulatisporites* sp.

Pl. II, fig. 2

*Description* : Microspore azonée, trilète, à granules plates. Contour triangulaire arrondi à côtés concaves. Ornmentation faite de granules rondes, plates, irrégulières ; les plus grandes sont de 2—3  $\mu$ . Il est difficile de dire si l'ornementation se trouve sur les deux surfaces de la spore.

*Diamètre*, 43  $\mu$ .

*Remarques* : Spore difficile à déterminer ne possédant qu'un seul exemplaire.

*Répartition stratigraphique et géographique* : Vallée de Lișava, spore fort rare (un seul exemplaire).



Genre *Lophotriletes* (N a u m o v a) P o t o n i é & K r e m p 1954

Générotype : *Lophotriletes gibbosus* (I b r a h i m) P o t o n i é & K r e m p 1954, pl. 14, fig. 22, d'après P o t o n i é & K r e m p 1955).

*Lophotriletes* sp.

Pl. II, fig. 3

Description : Microspore trilète azonée à épines ou verrues aiguës. Contour triangulaire arrondi, côtés convexes. Fente trilète à lèvres épaissies. Ornementée d'épines rares, grosses, courtes, 1  $\mu$  de hauteur et 2  $\mu$  à la base (ce sont un peu comme des verrues épineuses).

Diamètre, 40  $\mu$ .

Remarques : Spore difficile à déterminer ne possédant qu'un seul exemplaire.

Répartition stratigraphique et géographique : vallée de Lișava, spore très rare.

Spore type *Pla*

Pl. III, fig. 5, 6

Description : Microspore trilète, azonée, à bacules. Contour triangulaire-arrondi, ovale. Fente trilète difficilement distincte à cause de l'épaisseur de l'exine, bras de la fente allant jusqu'au contour équatorial. Contour équatorial épaisse sur 5  $\mu$  de longueur, il est difficile de dire s'il s'agit là d'un cingulum. Ornamentée sur la surface distale et sur le contour équatorial de bacules tronquées aux bouts de 1—2  $\mu$  de hauteur, bien observables sur le contour équatorial. L'ornementation sur la face distale paraît un peu plus effacée ou elle est formée par des éléments rugueux ?. Sur la surface proximale l'ornementation est presque effacée.

Diamètre, 55—56  $\mu$ , les bacules 3  $\mu$ .

Remarques : Par les éléments de son ornementation, cette spore rappelle les spores à bacules, *Baculatisporites* T h o m s o n & P f l u g 1953, *Raistrikia* (S., W. & B.) P o t o n i é & K r e m p 1954, *Neoraistikia* P o t o n i é 1956. *Ceratosporites* C o o k s o n & D e t t m a n n 1958 présente quelques traits communs avec notre spore tenant compte de la distribution de l'ornementation sur les deux surfaces. Mais *Ceratosporites* possède des épines, aussi notre spore diffère-t-elle de toutes celles énumérées plus-haut. Elle ressemble à *Speciososporites* par le contour, l'allure générale, mais en diffère par l'ornementation.

Diamètre, 58  $\mu$ .

Répartition stratigraphique et géographique : vallée de Lișava, spore très rare, (deux exemplaires).



Genre **Neoraistrikia** Potonié 1956

Générotype : *Neoraistrikia* (al. *Triletes*) *truncatus* Cookson 1953, pag. 471, pl. 2, fig. 36, d'après Potonié 1956.

cf. *Neoraistrikia* sp.

Pl. II, fig. 4

*Description* : Microspore trilète, azonée, à bacules. Contour triangulaire légèrement arrondi. Fente trilète simple, branches allant jusqu'au contour équatorial. Ornementation faite par des bacules rares sur les deux surfaces longues, jusqu'à 5  $\mu$  et 2  $\mu$  de largeur (la spore étant surmacrée il est difficile d'en donner une description exacte) ; elles sont quelquefois unies à leur base. Epaisseur de l'exine 3—4  $\mu$ .

Diamètre, 80  $\mu$ .

Remarques : Spore appartenant probablement au genre *Neoraistrikia*? (*N. ramosa* Balmé & Hennelly 1956?) ; il est difficile de faire des précisions générées la spore étant abîmée, il pourrait fort bien s'agir d'un *Triquitrites spinosus* Kosanke 1943.

Répartition stratigraphique et géographique : vallée de Lișava, spore très rare. *Neoraistrikia* est un genre paléozoïque et mésozoïque, allant jusqu'au Tertiaire.

Infraturma MURORNATI Potonié & Krempp 1954

Genre **Reticulisperites** Potonié & Krempp 1955

Générotype : *Reticulisperites parvogranulatus* Weyland & Krieger 1953, pag. 11, fig. 12, pl. 1, d'après Potonié & Krempp 1955.

cf. *Reticulisperites* sp.

Pl. II, fig. 7

*Description* : Microspore trilète, azonée ornementée d'un réseau négatif. Contour triangulaire arrondi. Diamètre d'une maille du réseau 3  $\mu$ , de forme irrégulière. Réticulation apparente sur les surfaces de l'exine.

Diamètre, 63  $\mu$ .

Remarques : Spore altérée, détermination difficile.

Répartition stratigraphique et géographique : vallée de Lișava, spore très rare, décrite initialement au Tertiaire.

Turma ZONOTRILETES Waltz 1935

Infraturma CINGULATI Potonié & Krempp 1954

Genre **Knoxisporites** (Potonié & Krempp) Neves 1961

Générotype : *Knoxisporites hageni* Potonié & Krempp, 1955, pag. 116, pl. 16, fig. 316.

*Knoxisporites* sp.

Pl. III, fig. 2—3

*Description* : Microspore trilète, à cingulum et épaissements sur la surface distale sous forme d'un anneau et de sémirayons. Contour cir-



culaire vers triangulaire arrondi. Anneau distal bien développé,  $2,5 \mu$  de largeur. Cingulum —  $2,5-4 \mu$  de largeur. Les interconnexions difficilement observables, les exemplaires étant en mauvais état de conservation.

*Diamètre, 50  $\mu$ .*

*Remarques :* Nos exemplaires pourraient appartenir à *K. rotatus* Hoffmeyer, Staplin & Malloy 1955. Toutefois il est difficile d'apporter d'autres précisions spécifiques, nos exemplaires étant mal conservés.

*Répartition stratigraphique et géographique :* *Knoxisporites* est un genre commun au Paléozoïque, débutant au Carbonifère et continuant faiblement au Permien ; des exemplaires de *Knoxisporites*, par exemple, sont mentionnées par Jeanne Dhubinger (1974) jusque dans la zone A3 de l'Autunien de France. En Roumanie ce genre est cité fréquemment dans le Carbonifère de la Plateforme Moesienne, par Beju (1970). Dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lisava, *Knoxisporites* est une spore rare (quelques exemplaires).

Turma MONOLETES Ibrahim 1933

Subturma ZONOMONOLETES Lubner 1935

Genre **Speciososporites** Potonié & Kremp 1954

*Générotype :* *Speciososporites bilateralis* (Loose) Potonié & Kremp 1954, pag. 147, pl. 19, fig. 438.

*Speciososporites?* sp. 1

Pl. II, fig. 8-11; pl. III, fig. 1

? 1959 *Speciososporites triletoides* Alpern 1959. D'après Alpern, pag. 156, pl. 13, fig. 358.

? 1964 *Speciososporites triletoides* Alpern 1959. D'après Milada Kalibová, pl. VII, fig. 26, 27.

1970 Non-identifié. D'après Milada Kalibová, pl. 1, fig. 3.

*Description :* Microspore monolète, à cingulum (ou zone?) étroit. Contour ovale, rarement arrondi. Fente monolète très caractéristique, deux bras en ligne droite, le troisième étant perpendiculaire à cette ligne, ou oblique. Quelquefois la fente peut avoir une allure trilète typique (pl. 2, fig. 10). Exine à deux couches ; la couche externe forme une sorte de zone (ou cingulum?) mal visible, étroite ( $2-3 \mu$ ), plus claire que le reste du corps. La couche externe peut-être quelquefois légèrement plissée (pl. 2, fig. 11). Quelquefois on peut avoir des exemplaires à contour rond, à fente trilète, qui au premier abord sembleraient être des *Punctatisporites*, mais le cingulum (ou zone) très caractéristique montre que nous sommes en présence d'une spore de même type que celle à contour ovale et fente trilète avec deux bras en ligne droite et le troisième oblique ou perpendiculaire aux premiers, d'ailleurs les exemplaires ayant cette dernière allure sont les plus répandus — les spécimens circulaires à fente trilète étant fort rares.



Diamètre, 58—68  $\mu$ .

*Remarques* : L'attribution de nos exemplaires à *Speciososporites* est douteuse. Selon Potonié & Krempp (1954) et Alpern (1959), *Speciososporites* est une spore ovale à cingulum étroit, mais épais, l'exine étant finement granulée, finement réticulée ; par contre nos exemplaires ont le cingulum plus clair que le reste du corps. Alpern en 1959 décrit *S. triletoides* (pag. 156, pl. 13, fig. 358) une spore qui pourrait être proche de la nôtre. Milada Kalibová figure en 1970, pl. 1, fig. 3, une spore non-identifiée qui d'après la photo ressemble à s'identifier à la nôtre. *Punctatisporites obliquus* Kosanke 1950 manque de cingulum ; pourtant cette espèce est aussi très proche de la notre, et de *S. triletoides* fait remarqué aussi par Milada Kalibová en 1964.

*Répartition stratigraphique et géographique* : Alpern décrit *S. triletoides* dans le Stéphanien inférieur de Morsbach-Lorraine en France. Milada Kalibová (1970) cite la spore non-identifiée identique à la nôtre, dans la Upper Red Formation du Carbonifère de la partie centrale de la Bohémie (Kladno-Rakovník) qui est d'âge stéphanien supérieur. En Roumanie cette spore a été rencontrée par nous dans le complexe détritique rouge de la vallée de Lișava où elle est commune.

Anteturma VARIEGERMINATES Potonié 1970

Turma SACCITES Erdtmann 1947

Subturma MONOSACCITES (Chytalej) Potonié & Klaus  
1954

Infraturma TRILETESACCITI Leschik 1955

Genre *Guthorlisporites* Baradwaj 1954

*Générotype* : *Guthorlisporites magnificus* Baradwaj 1954, pag. 518—519, text-fig. 7, 8.

*Guthorlisporites* sp.

Pl. III, fig. 4—6

1967 *Guthorlisporites* sp. D'après Nyrgreen & Bourne, pl. 1, fig. L.

*Description* : Microspore monosaccate à fente trilète. Contour général arrondi-ovale ; contour du corps central triangulaire-arrondi à côtés convexes. Fente trilète simple, à lèvres minces ; les bras de la fente trilète s'étendent environ 2/8 du rayon du corps central, jusqu'où commence l'épaississement du corps central. Deux des bras de la fente trilète sont en angle légèrement obtus, un peu comme chez *Candidispora* ; chaque extrémité se dirige vers un des angles du corps (mais pas toujours ? par ex. l'exemplaire de la pl. III, fig. 6) à l'exception d'un bras ; est-ce l'effet d'une déformation ?. Il y a des exemplaires dont le bord épaisse du corps central est orné par des éléments bas de forme polygonale-irrégulière, serrés, de 2—3  $\mu$  diamètre ; la dimension des éléments baisse en allant vers le centre du corps, ceux-ci devenant des granules de 0,5  $\mu$  diamètre. Il y a des exemplaires où l'ornementation du corps central est seulement



granuleuse. Le sac circulaire ou ovale, qui enveloppe le corps central, a une structure infraréticulée, irrégulière ; il est difficile de dire si cette réticulation est en dehors ou en dedans du sac. La largeur du sac est plus petite que le rayon du corps central. Il est difficile d'apprécier, sur nos exemplaires, la façon dont le sac est attaché au corps central, mais il paraît qu'il couvre le corps entier laissant libre (*sensu Millay & Taylor 1974 ?*) une partie de la surface proximale ?. Le corps central est plus foncé que le sac et le bord paraît plus épaisse. Il semble que cet épaissement provienne du corps même et ne soit pas un épaissement virtuel causé par l'attache du sac au corps central, qui provoque des effets similaires, comme par exemple chez *Cristianisporites* Antonescu 1969.

*Diamètre, 90—110 µ.*

*Remarques :* Le corps central de nos exemplaires ne possède pas les plis qu'on observe chez *G. magnificus* B haradwaj 1954. Nos exemplaires diffèrent aussi de la description initiale de B haradwaj, par la granulation progressive du corps central. Par le fait que les bras de la fente trilète n'atteignent pas le bord du corps central, et par les autres traits, nos exemplaires ressemblent à *Guthorlisporites*. *Wilsonia* Kosanke 1950 n'a pas le corps central prononcé. *Candidispora* Venkatachala 1962—1963 présente une fente trilète approchant un peu de celle de nos exemplaires avec deux bras plus longs et un plus court (fait plus prononcé chez *Candidispora*). Au contraire, chez *Candidispora* le corps central est verruqueux et la structure du sac est lisse à l'extérieur et infraréticulée à l'intérieur, un peu comme chez *Felixipollenites* Millay & Taylor 1974. Le sac chez nos exemplaires paraît envelopper le corps central ne laissant libre qu'une partie de la surface proximale ?. Ce trait est commun à *Guthorlisporites* et à *Wilsonia* (B haradwaj & Venkatachala 1968). *Wilsonia* étant à éliminer — nos exemplaires ayant le corps central prononcé — il faut placer nos spécimens entre *Guthorlisporites* et *Candidispora*, n'étant pas identiques ni à l'un ni à l'autre. C'est une situation assez fréquente chez les pollens monosaccates du Carbonifère supérieur — Permien inférieur que de voir de telles transitions morphologiques ; Nygreen & Bourne (1967) signalent de pareilles situations entre *Guthorlisporites*, *Potonieisporites* et *Nuskoisporites*.

Selon B haradwaj & Venkatachala, *Guthorlisporites* serait le pollen de *Paracalathopsis* — *Pachytesta* — Pteridospermées primaires (B haradwaj & Venkatachala 1968).

*Répartition stratigraphique et géographique :* *Guthorlisporites* est une des spores habituelles de l'intervalle du Stéphanien — Autunien. Elle a été décrite initialement dans le Stéphanien C de Saar (B haradwaj, 1954) et ensuite citée en différents endroits au Permien inférieur (J eanne D ou bing er, 1974, etc.). En Roumanie, *Guthorlisporites* a été rencontrée par nous seulement dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava où elle est commune.



Infraturma VESICULOMONORADIATES (Pant) Bharadwaj 1955

Genre **Potonieisporites** Bharadwaj 1954

Générotyp : *Potonieisporites novicus* Bharadwaj 1954, pag. 519, text-fig. 9-10.

*Potonieisporites novicus* (Bharadwaj) Bharadwaj 1964  
Pl. III, fig. 7,8

Holotype : *Potonieisporites novicus* Bharadwaj 1954, pag. 519, text-fig. 9-10.

1974 *Potonieisporites novicus* Bharadwaj 1954. D'après Visscher, Mariecke G. Huddleston Slater-Offerhaus & Wong, pl. II, fig. 4.

1974 *Potonieisporites novicus* Bharadwaj 1954. D'après Jeanne Doubinger, pl. II, fig. 2.

Description : Microspore monosaccate, à fente monolète. Contour ovale-arrondi ou ovale-allongé. Contour du corps central circulaire ou ovale-allongé. Largeur du sac plus petite que le rayon du corps central. Le corps central faiblement plissé chez certains exemplaires. Fente monolète occupant 2/8 du rayon du corps central ; lèvres minces ou légèrement épaisse. Il est difficile d'apprécier sur nos exemplaires la manière dont s'attache le sac au corps central ; probablement il enveloppe le corps équatorialement laissant libres (libres proprement dit, ou *sensu* Millay & Taylor 1974) des parties des surfaces proximales et distales. Structure du sac infraréticulée. L'exine du corps central finement granuleuse ou lisse. Deux plis transversaux sur le grand axe du pollen chez certains exemplaires (pl. III, fig. 7-8) ; il est difficile d'apprécier si les plis sont formés par l'exine du corps central ou par celle du sac.

Diamètre, 110-193  $\mu$ .

Remarques : Bharadwaj (1964, b) émette *Potonieisporites* en le considérant comme un pollen monosaccate chez lequel le sac enveloppe la région équatoriale, avec le sac un peu moins large sur les côtés du corps central, avec l'ornementation du corps central lisse ou inframicro-réticulée, lèvres de la fente trilète minces ou épaisse et avec corps central comportant toujours de petits plis vers les bords. Deux plis perpendiculaires au grand axe du pollen sur la surface distale ; on ne spécifie pas s'ils sont dans l'exine du corps central ou dans celle du sac, ou des deux.

En 1968 Bharadwaj & Venkatachala considèrent *Potonieisporites* de la même façon, mentionnant que dans les cas extrêmes il peut être réduit à la condition bisaccate ; le sac est incliné vers la surface distale, ou il y a un sulcus bilatéral différencié normalement.

Nos exemplaires, dans lesquels nous observons de légères variations de forme, correspondent aux descriptions génériques de Bharadwaj.

*Potonieisporites* est d'après Bharadwaj & Venkatachala (1968), Bharadwaj (1964, a) le pollen de *Lebachia piniformis* (Schlottheim) Florin, *Ernestiodendron filiciformis* (Schlottheim) Florin et *Walchianthus crassus* Florin.

Nos exemplaires appartiennent à *P. novicus* qui a les lèvres de la fente trilète un peu épaissies. Une partie de nos exemplaires pourraient appartenir à d'autres espèces de *Potonieisporites*?; B h a r a d w a j i (1964) fait des remarques sur la difficulté de séparer, les espèces de *Potonieisporites*. Les spécimens de la pl. I, fig. 5; pl. III, fig. 10; pl. IV, fig. 1 pourraient appartenir à *P. bharadwaji* R e m y & R e m y 1961; nous ne pouvons être sûrs ne possédant pas les travaux de R e m y & R e m y de 1961 ni celui de W i l s o n & V e n k a t a c h a l a de 1964.

*Répartition stratigraphique et géographique*: *Potonieisporites* décrite initialement au Stéphanien apparaît sporadiquement dès le début du Carbonifère mais elle est abondante et caractéristique au Permien inférieur. Elle a été signalée dans le Permien inférieur d'Allemagne (V i s s c h e r, M a r i e c k e H u d d l e s t o n S l a t e r-O f f e r h a u s & & W o n g, 1974; H e l b y, 1966), l'Autunien de France (J e a n n e- D o u b i n g e r, 1974), le Permien inférieur des formations de B e k o n g et K o u m i k i d'Afrique (J a r d i n é, 1974), dans la Salesville Formation, (Desmoinesien supérieur des U.S.A., G u p t a, 1970, le Pennsylvanien de Tulsa County U.S.A. (U p s h a w & H e d l u n d 1967), le Carbonifère supérieur de Pologne (T e r e s a G ó r e k a, 1970), le Permien inférieur à Anthracosia de la dépression infrasudétique de Pologne (J a n i n a J e r z y k i e w i c z, 1973). Des espèces de *Potonieisporites* qui ne se retrouvent pas dans notre association comme *P. elegans* (W i l s o n & K o s a n k e) W i l s o n & V e n k a t a c h a l a 1963, sont mentionnées depuis le Namurien de l'Ecosse (S a b r y & N e v e s, 1971).

En Roumanie ce type de pollen est cité dans les schistes autunien par B e j u (1970) dans la région de Gîrliște — *P. bharadwaji* et *P. novicus*. Nous avons trouvé ces espèces aussi dans les argiles noires autuniennes et dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava, où elle est commune.

*Potonieisporites neglectus* P o t o n i é & L e l e 1961  
Pl. IV, fig. 3

*Holotype* : *Potonieisporites neglectus* P o t o n i é & L e l e 1961, pag. 30—31, pl. 3, fig. 64.

? 1970 *Potonieisporites* sp. D'après G o r e k a, pl. XII, fig. 113.

1974 *Potonieisporites neglectus* P o t o n i é & L e l e 1961. D'après J a r d i n é, pl. IX, fig. 7.

*Description* : Microspore monosaccate, monolète. Contour ovale-allongé, corps central ovale-arrondi. Dans le corps central il y a une fente monolète courte, élargie un peu par la déchirure. Contour du corps central plissé et bien mis en évidence, le reste du corps aussi dense que le sac. Largeur du sac plus petite que le rayon du corps central. Sur les côtés, la largeur du sac est beaucoup plus petite que vers les extrémités.



*Diamètre*, 138  $\mu$ .

*Remarques* : Nos exemplaires pourraient appartenir à cette espèce vu le sac plus étroit sur les côtés, les plissements, et les bords du corps central épaissis qui sont bien visibles.

*Répartition stratigraphique et géographique* : Espèce répandue surtout au Gondwana ; Inde (Talchir Beds), Afrique-Gabon (Formation de Bekang de la série d'Agoula), etc. En Roumanie présente dans l'association de la vallée de Lișava-rare.

*Potonieisporites cf. microdens* (Wilson) Wilson & Venkatachala 1964

Pl. IV, fig. 2

*Description* : Microspore monosaccate, monolète. Contour général ovale-allongé ; contour du corps central de même. Largeur du sac plus petite que le rayon du corps central et égale sur tout le pollen. Corps central plus foncé que le sac, pas de plis (?), ornementé de granules irrégulières qui décroissent du bord du corps central vers le centre. Fente monolète à lèvres minces s'étendant environ sur 2/3 du rayon de la spore. Sac infraréticulé enveloppant le corps central et laissant libres des parties des surfaces proximale et distale du corps central.

*Diamètre*, 193  $\mu$ .

*Remarques* : Exemplaires pouvant à la rigueur être comparés avec *P. novicus*. Ne possédant pas le travail de Wilson & Venkatachala de 1964 et ne connaissant pas la description de *P. microdens*, nous nous rapportons aux remarques de Gupta (1970) pour penser au rapprochement de nos exemplaires de *P. microdens*, à cause de l'ornementation décroissante qui se trouve sur nos exemplaires.

*Répartition stratigraphique et géographique* : Horizon détritique rouge de la vallée de Lișava, rare.

Infraturma DIPOLSACCITI (Hart) Dibner 1971

Genre **Crucisaccites** Lele & Maithy 1964

*Générotyp*e : *Crucisaccites latisulcatus* Lele & Maithy 1964, pag. 309—312, pl. 1, fig. 1—6, text-fig. 1—2.

*Crucisaccites* sp.

Pl. V, fig. 1

*Description* : Microspore monosaccate, à fente monolète. Contour général en losange arrondi, contour du corps central à même allure. Fente monolète sur toute la longueur du corps central. Sac couvrant le corps central et laissant libres des parties horizontales sur la surface proximale et distale — plus longues sur la surface distale donnant un aspect de croix typique. Largeur du sac très petite par rapport au rayon du corps central. Structure du sac infraréticulée ?.



Diamètre : 87  $\mu$ .

*Remarques* : Nos exemplaires appartiennent au genre *Crucisaccites* par les caractères enumérés plus-haut. L'espèce *C. latisulcatus* a un contour arrondi-ovale (pas en losange comme nos exemplaires) et a la taille presque trois fois plus grande (200—260  $\mu$ ). C'est à *C. variosulcatus* D i u p i n a 1971 que nos exemplaires pourraient appartenir (d'après la photo de V i s s c h e r et al., 1974) mais ne possédant pas l'ouvrage de D i u p i n a il est difficile d'apporter d'autres précisions dans ce sens.

*Répartition stratigraphique et géographique* : *Crucisaccites* est un genre „angarien” ou „gondwanien”. *C. latisulcatus* a été décrite initialement des dépôts de l'étage Karbahari — Permien inférieur de l'Inde. V i s s c h e r et al. en 1974 trouvent *Crucisaccites variosulcatus* dans le faciès de Léouvé — Dôme du Barrot (association à *L. virkkiae*) d'âge permien supérieur.

Nous avons trouvé ce type de pollén dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava où il est commun vers rare. Des exemplaires dans un mauvais état de conservation qui pourraient appartenir à ce type de pollen (pl. I, fig. 8—9, 11) et que nous avons dénomés cf. *Crucisaccites*, sont présents aussi dans la partie supérieure des schistes noirs à plantes autuniens de Girliște.

Infraturma MONPOLSSACCITI (H a r t) D i b n e r 1971

Genre **Cordaitina** (S a m o i l o v i c i) H a r t 1965

*Générotype* : *Cordaitina uralensis* L u b e r (d'après K i r k l a n d & F r e d e r i k s e n 1970, pag. 221—222).

*Cordaitina ornata* S a m o i l o v i c i 1953 (determ. prov.)

Pl. IV, fig. 4, 8—9

1966 *Cordaitina ornata* S a m o i l o v i c i 1953. D'après A n d r e e v a et al., III, pl. 57, fig. 6, I, pag. 205—206.

*Description* : Pollen monosaccate „cavate”. Contour circulaire-ovale. Le sac couvre le corps central laissant libre une des surfaces de forme rectangulaire ou trapézoïdale. Structure du sac infraréticulée. Le corps central difficile à observer sur nos exemplaires ; il est tout aussi difficile d'observer s'il s'agit de deux faces laissées libres par le sac ou d'une seule ; il est plus probable que le sac laisse libre une seule surface (nous ne pouvons pas nous rendre compte laquelle).

Diamètre : 123—103  $\mu$ .

*Remarques* : *Cordaitina ornata* S a m o i l o v i c i 1953 présente comme caractéristique une des surfaces laissée libre par le sac, de forme trapézoïdale. Cette surface trapézoïdale rappelle *Crucisaccites* mais ce type de pollen possède deux surfaces laissées libres par le sac et une fente monolète. Les dimensions de *C. ornata* sont selon A n d r e e v a et al. d'environ 66—63  $\mu$   $\times$  56—60  $\mu$ . S a m o i l o v i c i considère *Cordaitina* comme un pollen monosaccate simple, radial symétrique, dans lequel l'exo-exine enveloppe le corps central et le contour du corps central est parfois difficile à observer.



Selon Kirkland & Frederiksen (1970), *Cordaitina* a été émendé par Hart en 1965, dans le sens que l'exoexine infraréticulée, infra-granulée, ou chagrinée enveloppe le corps, étant attachée sur les surfaces proximale et distale et détachée dans la région équatoriale formant un seul sac. Le sac, bien visible entoure le corps central ; le sac et le corps central sont circulaires vers ovales quant au contour, et une fente trilète est quelquefois bien visible. Le croquis de Kirkland et Frederiksen, révèle que les surfaces proximales et distales de *Cordaitina (uralensis, readei, coalensis)* sont laissées libres par le sac. Dans cette interprétation *Parasaccites* B haradwaj & Tiwari (1964) serait très proche de *Cordaitina*.

Comme une paranthèse, il faut dire que tenant compte des travaux de Millay & Taylor (1974) il serait possible qu'en réalité la couche supérieure de l'exine soit continue sur les surfaces proximale et distale de *Cordaitina* et qu'elle soit „fondue” à la couche interne de l'exine ; c'est un fait à vérifier dans l'avenir.

Pour l'instant, tenant compte des travaux de Kirkland & Frederiksen (1970), *C. ornata* semble ne pas avoir une place dans le genre *Cordaitina*, aussi plaçons nous provisoirement notre espèce dans ce genre. La position de cette espèce dans notre classification des pollens monosaccates est elle-aussi provisoire ; Dibner (1971) dans la classification des pollens monosaccates de l'Angara commente les diverses façons d'attache du sac au corps central chez ces types de pollens. Des surfaces „laissées libres” par le sac, de forme trapézoïdale, se rencontrent (selon Dibner 1971) chez les pollens de l'Infraturma Amphisaccini Dibner 1971 mais chez ces types de pollen on voit deux surfaces „laissées libres” par le sac au lieu d'une comme chez nos exemplaires. Aussi plaçons nous provisoirement nos espèces dans l'infraturma Monpolysacciti Dibner 1971.

Donc, nous plaçons à titre provisoire nos exemplaires dans *Cordaitina ornata* Samoilovici 1953 ; nos exemplaires ressemblent beaucoup à la description de cette espèce dans Andreeva et al. 1966, bien que la taille soit un peu plus petite selon les auteurs mentionnés ; les nôtres sont un peu plus grands.

*Répartition stratigraphique et géographique* : *C. ornata* est considérée par Andreeva et al. (1966) comme caractéristique du Kungourien du bassin de la Peciora, partie Est de la Plateforme Russe, Oural du Sud, etc.

Dans l'horizon détritique de la vallée de Lișava ce type de pollen est très rare.

#### *Cordaitina* ? sp.

Pl. I, fig. 7

*Description* : Pollen monosaccate, „cavate”. Contour général ovale, contour du corps central indistinct, arrondi. Sac enveloppant latéralement (?) le corps central, on voit que l'attache du sac au corps central

se fait sur les deux surfaces à des distances différentes. Dans l'une des surfaces il y a une déchirure (accidentelle ?) sous forme de sulcus germinal. Largeur du sac plus grande que le rayon du corps central. Rares plis secondaires radiaires sont présents dans le sac.

*Diamètre, 150 μ.*

*Remarques :* Pollen fort rare — un exemplaire ; il est difficile de faire d'autres précisions taxonomiques.

*Répartition stratigraphique et géographique :* Pollen trouvé dans la partie supérieure des schistes noirs à plantes autuniens à Girliște.

Genre *Florinites* (Schopf, Wilson & Bentall) Millay & Taylor 1974

*Générotype :* *Florinites pellucidus* (Wilson & Coe) Wilson (1958), d'après Millay & Taylor (1974).

*Florinites ? sp. 1*

Pl. I, fig. 6, 10; pl. V, fig. 2-4

*Description :* Pollen monosaccate à corps central clair, „cavate”. Contour général ovale-arrondi, le corps central a une allure pareille. Largeur du sac plus petite que le rayon du corps central. Le sac enveloppe le corps central, laissant libre (*sensu* Millay & Taylor, 1974) une des surfaces (proximale ?, distale ?) ?. Corps central aussi transparent que le sac. La bordure du corps central est plus foncée que le reste du pollen, c'est probablement à cause des plis de la bordure du corps central et de la zone d'attache du sac au corps central qui a lieu dans cette partie du corps ; la couleur plus foncée résulte de la superposition des couches d'exine ?. On n'observe pas de marque trilète ni monolète, ni de région germinale. Quand le pollen a éclaté on peut voir le sac qui est décroché de la région d'attache. La deuxième possibilité d'interprétation serait que le sac enveloppe seulement la région équatoriale du corps central laissant libres les surfaces proximales et distales. Cette hypothèse nous paraît peu vraisemblable parce que dans certaines mises au point au microscope on peut remarquer que sur une des surfaces il y a une seule couche continue de l'exine, sans les interruptions qui auraient dû être présentes dans le cas d'attache du sac sur les deux surfaces du corps.

*Diamètre, 110—138 μ.*

*Remarques :* Dans la première interprétation de nos exemplaires, nous sommes en présence des pollens qui seraient proches de la diagnose ancienne de *Florinites* donnée par Potonié & Krempp en 1954, 1956 et par Alpern en 1959.

La dernière émendation de ce pollen a été faite récemment par Millay et Taylor en 1974. Ces auteurs considèrent *Florinites* un pollen à corps central sphérique enveloppé latéralement par un sac d'air réticulé intérieurement. Le sac est attaché au corps sur les deux surfaces proximale et distale. La superposition sac-corps proximale (proximal sac-cus corpus overlap) est absente ou légère, la surperposition distale variant de 1/4 à 2/3 du diamètre du corps. L'ornementation du corps est lisse ou



finement granuleuse (psilate) sur la surface proximale et finement granuleuse ou granulaire sur celle distale. Selon ces auteurs le corps n'est jamais libre par rapport à la paroi du sac, il est toujours collé à celle-ci sur toute sa surface — contrairement au corps de *Endosporites* qui est toujours enveloppé par le sac mais est libre n'étant attaché au sac qu'au pôle proximal de la spore. Très intéressante est l'observation de ces auteurs sur la nature de la paroi de *Florinites* qui est fondu ; l'exine du sac et celle du corps sur les deux surfaces du grain de pollen. Selon ces auteurs, les régions où ces deux couches de la paroi n'étaient pas séparées étaient jadis appelées „surfaces laissées libres (ou pas couvertes) par le sac". Les auteurs préfèrent nommer cette surface — région d'attachement du sac au corps. Cette terminologie souligne la construction de ces pollens monosaccates par l'indication que la paroi du sac est continue dans les régions des surfaces proximales et distales quoique plus ou moins fondu au corps.

Nous ne pouvons pas nous rendre compte sur nos exemplaires si sur les surfaces proximale et distale manque réellement une couche de l'exine — étant alors en présence de pollens de type proche de *Plicatipollenites* Lele 1964 — ou si l'exine est continue et fondu à l'exine du corps central — étant alors en présence des *Florinites*. Encore faudrait-il voir si même *Plicatipollenites* Lele n'a pas lui-aussi l'exine fondu sur les deux surfaces du corps central. Chez nos exemplaires, en tout cas, sur l'anneau plus épais il doit y avoir plusieurs couches de l'exine résultant des plis du bord du corps central seulement, ou aussi de la superposition du sac et du corps central. Aussi attribuons nous douteusement nos exemplaires (qui suivant l'allure générale doivent appartenir à *Florinites*) au genre *Florinites* ; il en est de même des autres types de pollen que nous attribuons douteusement au genre *Florinites* et qui sont décrits plus bas.

*Répartition stratigraphique et géographique* : *Florinites* est un genre commun du Carbonifère supérieur — Stéphanien et du Permien inférieur — Autunien des régions européennes et nord-américaines. Au Banat, *Florinites* ? sp. 1 apparaît dans les schistes à plantes autuniens (à tous les niveaux) et dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava.

Le genre *Florinites* a été trouvé dans les fructifications des Coniferae — Lebachiaceae (Walchiaceae) de type *Ernestiodendron filiciforme* (Schloth) Florin 1934, *Lebachia piniformis* (Schloth) Florin 1938, *Walchianthus crassus* Florin 1940, dans les Cordaitales — Cordaitaceae — *Cordaianthus Grand'Eury* 1877, et dans les Cycadofilicales de type *Pachytesta*.

### *Florinites* ? sp. 2

Pl. I, fig. 1-2; pl. V, fig. 5-6

1970 *Florinites* sp.?. D'après Beju, pl. IX, fig. 3.

1974 *Florinites* sp. D'après Jeanne Doublinger, pl. II, fig. 14.

*Description* : Pollen monosaccate, „cavate", à corps central très prononcé. Contour général ovale, contour du corps central ovale ou rond.



Le corps central est très foncé par rapport au sac. Assurément le sac enveloppe complètement, une des faces du corps central (sur l'exemplaire de la pl. V, fig. 6, on voit apparaître, d'en dessous de l'exoxine cassée du sac, le contour du corps central) ; nous ne pouvons pas nous rendre compte si l'autre surface du corps est complètement enveloppée par le sac ou si une surface reste libre. Un pli est présent dans la région axiale du corps central, on dirait qu'il est causé par une fente monolète ou par un petit pli dans l'exine du corps central qui provoque à son tour un plissement plus grand dans le sac. On n'observe cependant pas de fente monolète. Dans certains exemplaires l'exine peut se casser ou même présenter une fente trilète indistincte (pl. I, fig. 2). Structure du sac infraréticulée. Des plis secondaires radiaux peuvent être observés. Corps central orné d'éléments convolutes de 2,5—3  $\mu$  de largeur ; les éléments peuvent aussi être radiaires. Largeur du sac très grande par rapport au rayon du corps central.

*Diamètre, 125—152  $\mu$  ; corps central, 57—80  $\mu$ .*

*Remarques :* Deux variations pourraient être présentes dans ce type de pollen. Chez l'une, on voit le corps central ovale, une ornementation claire du corps central et du sac autant que des plis ; ces derniers nous font penser à *Fimbriaesporites major* H o e g & B o s e (selon J a r d i n é, 1974, pl. 5, fig. 15, 16) ou à *Costatascyclus* F e l i x & B u r b r i d g e 1967 ; dans l'autre variation le corps central est rond, l'ornementation et les plis manquent et une fente trilète très petite et difficilement discernable est à peine observée. Toutefois ces caractères peuvent tenir des variations d'un même type de pollen. Les *Florinites* sensu „ancien” à corps central foncé ou net notamment *F. antiquus*, *F. junior*, *F. volans*, diffèrent par certains traits de nos exemplaires ; tenant compte des descriptions d' A l p e r n (1959), P o t o n i é & K r e m p (1956) aucun ne ressemble exactement à nos exemplaires ; il n'est cependant pas exclu que nos exemplaires représentent des variations d'une de ces espèces. M i l l a y & T a y l o r (1974) éliminent du genre *Florinites* certaines espèces antérieurement attribuées à ce genre auquel nos exemplaires pourraient appartenir — *F. volans*, *F. junior*, etc ; aussi laissons-nous provisoirement nos exemplaires sous un nom imprécis *Florinites* ? sp. 2.

*Répartition stratigraphique et géographique :* Schistes noirs autuniens à plantes (tout le complexe) — commun, horizon détritique rouge de la vallée de Lîșava, — rare vers commun.

### *Florinites* ? sp. 3

Pl. VI, fig. 1

*Description :* Pollen monosaccate, „cavate”. Contour général ovale, corps central rond, foncé. Le sac paraît envelopper complètement le corps central. Sur le corps central on voit un pli (ou une fente monolète ?) qui est présent aussi dans la région centrale du sac ; de ce pli partent une série de plis radiaux. Le corps central est orné au centre par des éléments très fins sous 1  $\mu$ , granulaires, qui passent vers les bords du corps central



à des éléments convolutes et ensuite à des éléments irréguliers d'environ 2,5—3  $\mu$ . Largeur du sac très grande par rapport au rayon du corps central.

*Diamètre*, 93  $\mu$ ; corps central 38  $\mu$ .

*Remarques*: Pollen très rare, un exemplaire. Ce type de pollen monosaccate serait proche de nos *Florinites* ? sp. 2, dont il diffère par le fait que le sac semble couvrir entièrement le corps central. Si en réalité le sac ne couvre entièrement qu'une seule face et partiellement la seconde, ce pollen doit être considéré comme une variation de nos *Florinites* ? sp. 2. *Costatascyclus* Félix & Burbridge 1967 est lui-aussi très proche de nos exemplaires.

*Répartition stratigraphique et géographique*: Horizon détritique de la vallée de Lișava, très rare — un exemplaire.

#### *Florinites* ? sp. 4

Pl. I, fig. 3

1970 *Florinites* sp. ?. D'après Beju, pl. IX, fig. 3.

*Description*: Pollen monosaccate, „cavate”. Contour général circulaire, corps central de même. Le corps central est foncé. Le sac enveloppe sûrement une des surfaces et laisse libre l'autre; (sensu Millay & Taylor 1974 ?); on voit le sac légèrement déplacé de la région d'attache (qui doit être dans la région de bordure du corps central ?). Largeur du sac plus petite que le rayon du corps central.

*Diamètre*, 90  $\mu$ ; corps central 55  $\mu$ .

*Répartition stratigraphique et géographique*: Partie supérieure des schistes autuniens noirs à plantes de Gîrlăște.

#### *Florinites* ? *guttatus* Félix & Burbridge 1967

Pl. VI, fig. 2

*Holotype*: *Florinites guttatus* Félix & Burbridge 1967, pag. 409—410, pl. 64, fig. 1—3.

*Description*: Pollen monosaccate, „cavate”, à petite fente monolète. Contour général ovale-allongé, corps central de même. Une fente monolète qui occupe 1/3 du diamètre du corps central est présente dans celui-ci. Deux plis de l'exine du corps central, ou dans celle du sac, laissent libre une région germinale étroite à la surface distale du pollen. Il paraît que le sac n'enveloppe qu'une seule surface du corps central (?); l'observation n'est pas sûre. L'infraréticulation du sac paraît être à l'intérieur.

*Diamètre*, 110  $\mu$ .

*Remarques*: Par ces traits, nos exemplaires (très rares) sont assez semblables à *F. guttatus* Félix & Burbridge 1967. Millay & Taylor (1974) excluent cette espèce du genre *Florinites*, aussi l'attribuons nous douteusement à ce genre. Cette espèce est aussi très proche du *Potonieisporites*.



*Répartition stratigraphique et géographique*: *F. guttatus* a été décrit dans la Springer Formation (Mississippien supérieur vers le Pennsylvanien) des U.S.A.

Dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava, très rare — quelques exemplaires.

Genre **Vesicaspora** (Schemel) Wilson & Venkatachala 1963

*Générotype*: *Vesicaspora wilsonii* Schemel 1951, pag. 748, fig. 3 (d'après Klaus 1963, pag. 335).

*Vesicaspora wilsonii* Schemel 1951

Pl. I, fig. 3; pl. V, fig. 8—9; pl. VII, fig. 3

*Holotype*: *Vesicaspora wilsonii* Schemel 1951, pag. 749, fig. 3, (d'après Klaus 1963, pag. 336).

1974 *Vesicaspora wilsonii* Schemel 1951. D'après Jeanne Doubinger, pl. II, fig. 8—9.

1970 *Pityosporites* sp.. D'après Beju, pl. IX, fig. 8—9.

*Description*: Pollen monosaccate (ou disaccate), à corps central sans fente ou d'autres ornements de l'exine. Contour général ovale. Corps central rond vers ovale, indistinct. Le sac enveloppe le corps central, laissant une zone germinale indistincte, ou les deux sacs s'unissent latéralement. Corps central ovale-arrondi. Sacs (ou sac !) infraréticulés.

Longueur, 55—60  $\mu$ .

Klaus (1963) considère *Vesicaspora* comme un pollen disaccate. Millay & Taylor (1974) considèrent *Vesicaspora* un pollen monosaccate et en donnent une description détaillée. Selon toute vraisemblance dans notre association de l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava, il y a des formes de type *Vesicaspora* de condition monosaccate (pl. VII, fig. 3) qui passent à la condition disaccate (pl. V, fig. 8—9). Peut-être aussi une partie des exemplaires que nous avons attribués à *Vesicaspora* appartiennent en réalité à un autre genre.

*Répartition stratigraphique et géographique*: *Vesicaspora* est un genre habituel dans les dépôts du Carbonifère supérieur et du Permien inférieur. *V. wilsonii* est plus commun dans le Carbonifère supérieur — Permien inférieur; *V. schemeli* dans le Permien supérieur — Autunien de France (Jeanne Doubinger, 1974), Grödner Schichten — Permien supérieur (Klaus, 1963), Pennsylvanien des U.S.A. (Millay & Taylor, 1974); Peppers, 1970), charbons de Raniganj Stage — Inde (Bhardwaj, 1962).

En Roumanie, *Vesicaspora* est fréquent dans le complexe des schistes argileux noirs à plantes autuniens et dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava.



Subturma DISACCITES Cookson 1947

Infraturma DISACCIMONOLETI Klaus 1963

Genre *Gardenasporites* Klaus 1963

*Générototype* : *Gardenasporites heisseli* Klaus 1963, pag. 296, 297, pl. 10, fig. 42—43.

cf. *Gardenasporites* sp.

Pl. I, fig. 12; pl. VI, fig. 5

? 1874 *Gardenasporites delicatus* Inosova. D'après Inosova, Schwartzmann & Kruzin, pl. IV, fig. 23.

*Description* : Pollen disaccate à fente monolète. Allure haploxiloïde. Sacs attachés à la surface distale, laissant une large région germinale libre. Fente monolète s'étendant sur toute la longueur du corps central. Corps central arrondi, lisse.

*Longueur*, 145—100  $\mu$ .

*Remarques* : Par les traits généraux, nos exemplaires pourraient appartenir à ce genre. L'espèce est difficile à identifier, nos exemplaires sont plus grands et leur corps central est lisse contrairement à celui des espèces connues de *Gardenasporites* qui ont l'exine du corps central structurée.

*Répartition stratigraphique et géographique* : *Gardenasporites* est une spore décrite initialement au Permien supérieur — Grödner Sandstein, partie inférieure du Permien supérieur.

Nous avons trouvé ce type de pollen dans la partie supérieure des schistes noirs autuniens à plantes à Girliște et dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava.

Infraturma STRIATITI Pant 1954

Genre *Vittatina* (Luber) Wilson 1962

*Générototype* : *Vittatina subsaccata* Samoilovici 1953, pag. 44, pl. IX, fig. 4a (d'après Klaus, 1963).

*Vittatina costabilis* Wilson 1962

Pl. III, fig. 9; pl. IV, fig. 6—7; pl. VI, fig. 4, 6

*Holotype* : *Vittatina costabilis* Wilson 1962, pl. II, fig. 12 (d'après Klaus, 1963).

1963 *Vittatina costabilis* Wilson 1962. D'après Klaus pag. 339—341, p. 120, fig. 94—96, text-fig. 35 b.

1970 *Vittatina costabilis* Wilson 1962. D'après Clapham, pag. 27, pl. II, fig. 21.

1974 *Vittatina costabilis* Wilson 1962. D'après Jeanne Doubinger, pl. III, fig. 9.

*Description* : Pollen strié avec sacs très réduits (rudiments). Contour du corps ovale. La face proximale du corps présente onze stries, qui ne sont pas continues, d'un bout à l'autre du corps. Sacs rudimentaires comme des bandes transversales sur la surface distale du corps central. Un épais-



sissement de l'exine („keel” — sensu Hart 1964) toujours présent sur la surface distale du corps central est placé verticalement dans le centre du pollen. Une très petite fente monolète est à peine perceptible sur la surface proximale.

*Longueur, 40—53 µ.*

*Remarques :* Nos exemplaires ressemblent exactement à cette espèce. *V. costabilis*, selon Hart (1964), comporte onze à quinze stries, deux sacs et un „keel” qui représentent la caractéristique spécifique. Klaus (1963) donne une excellente description de cette espèce du Grödner Sandstein.

*Répartition stratigraphique et géographique :* *Vittatina* est un genre essentiellement permien mais débute dès le Carbonifère supérieur (Missourien de U.S.A.—Gupta, 1970). Visscher (1971), et Jane Döbling (1974) montrent que la prédominance quantitative des espèces du genre *Vittatina* est une des caractéristiques palynologiques du Permien supérieur de Russie ; en effet des espèces de : *Vittatina vittifer* (Lubér) *cinctutus* Samoilovici, *V. striata* (Lubér) *angustiostata* Sauret, *V. cincinnata* Lubér surabondent dans le Permien supérieur de Russie (Molin & Kolodá, 1972 ; Andreeva et al., 1966). *Vittatina* est rencontrée en pourcentages réduits (comme dans l'horizon rouge détritique de la vallée de Lișava) dans l'Autunien (Jane Döbling 1974). *V. costabilis* est citée surtout au Permien supérieur.

*V. costabilis* a été trouvée par nous en Roumanie seulement dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava ; c'est une espèce rare.

#### Genre *Hamiapollenites* Wilson 1962

*Generotype :* *Hamiapollenites saccatus* Wilson 1962, pl. 3, fig. 2 (d'après Hart, 1964).

*Hamiapollenites* sp.

Pl. VI, fig. 7—8

1962 *Striatosaccites tractiferinus* (Samoilovici) Jizba 1962. D'après Katherine Jizba, pag. 881, pl. 123, fig. 36.

1974 *Striatodiplopinites probuliformis* Inosova 1974. D'après Inosova, Schwartzmann Kruzin, pl. IV, fig. 14.

*Description :* Pollen disaccate à corps central strié. Allure diploxilonoïde, diamètre vertical des sacs plus petit que celui du corps central. Celui-ci, rond, présente un „keel” sensu Hart (1964) sur la surface distale — une strie résultant de l'épaissement de l'exine — perpendiculaire à l'axe principal du pollen dans la région centrale, de 25 µ de largeur. Sur la surface proximale du corps central il y a 4 stries continues larges de 13—20 µ. Les sacs à structure infraréticulée sont attachés sur la surface distale laissant libre une large surface germinale.

*Longueur, 105—95 µ ; corps central 65—50 µ.*

*Remarques :* Le genre *Striatodiplopinites* (avec *Striatodiplopinites parvisaccus* Efremova, 1966, pag. 51—52, pl. II, fig. 5, comme géné-



rototype) a été établi pour des pollens disaccates à corps central strié, à sacs très petits dont le diamètre est plus petite que celui du corps central et dont le corps central est allongé dans le sens du grand axe du corps ; 8—12 stries sont présentes. Le contour est diploxilonoïde.

*Hamiapollenites* Wilson 1962 (selon Hart, 1964) est un pollen diploxilonoïde à corps central strié, à sacs plus petits que le corps central, qui possède sur la surface distale un „keel” (un épaissement transversal ou deux flanquant une zone amincie, placée verticalement dans le centre de la surface distale), et des stries verticales. Sacs attachés terminalement.

Ce sont donc, en principe, les stries transversales et le „keel” qui différencient ces deux genres ; il est difficile pour le moment — tenant compte des traits de nos seuls deux exemplaires que nous possédons — de nous prononcer en faveur d'un de ces deux genres.

C'est *Striatodiplopinites protobulaeformis* Inosova (d'après Inosova, Schwartzman & Krugzin, 1974, pl. IV, fig. 14) qui ressemble le plus à nos exemplaires, tenant compte du fait qu'il présente environ 4 stries longitudinales sur la surface proximale du corps central, et des sacs plus petits que le corps. Ne possédant pas la description originale de cette espèce nous nous bornons à remarquer que sur l'exemplaire de *S. protobulaeformis* de Inosova et al. (1974, pl. IV, fig. 14) il y a fort probablement un „keel”. Tenant compte de ce trait caractéristique du genre on pourrait être en présence d'une espèce de *Hamiapollenites*? Pour cette raison, provisoirement, nous attribuons nos exemplaires au genre *Hamiapollenites*, bien que dans la littérature consultée nous n'ayons pas trouvé une espèce pareille à nos exemplaires ; si *S. protobulaeformis* a réellement un „keel” comme il en résulte de la photo il faut émender cette espèce en l'attribuant au genre *Hamiapollenites* — donc *H. protobulaeformis* (Inosova).

Un exemplaire de *Striatosaccites tractiferinus* (Samoilovich) Jizba 1962 (Katherine Jizba, 1962, pl. 1231 fig. 6) pourrait aussi être proche de nos exemplaires.

Répartition stratigraphiques et géographiques : *S. protobulaeformis* a été rencontrée dans le Permien inférieur — Asselien du bassin de Donetz. *S. tractiferinus* a été cité dans le Pennsylvanien supérieur et le Permien inférieur des U.S.A.

En Roumanie nous avons trouvé cette espèce dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava, étant très rare.

#### Genre *Striatopodocarpites* (Sedova) Hart 1964

Générotype : *Striatopodocarpites tojmensis* Sedova 1956) pl. XLI, fig. 8, (d'après Hart, 1964).

#### *Striatopodocarpites* sp. 1

Pl. IV, fig. 5

Description : Pollen disaccate à corps central strié. Contour diploxilonoïde. Corps central rond, petit, sacs à diamètre plus grand que le corps



central. Corps central ornementé sur la surface proximale de 9 stries qui ne sont pas continues et qui s'entrecroisent. Sacs attachés distalement à la zone d'attache festonnée, unis latéralement laissant une région germinale réduite de forme ovale.

*Longueur, 93  $\mu$ ; corps central 35  $\mu$ .*

*Remarques :* Vu l'allure d'attache des sacs et de la région germinale ce pollen peut avoir quelque ressemblance avec *S. tojmensis* (S e d o v a) Hart 1964 (d'après Hart, 1964, text-fig. 20). Ne possédant qu'un seul exemplaire il est difficile de faire d'autres précisions taxonomiques.

*Répartition stratigraphique et géographique :* Dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava — fort rare.

### *Striatopodocarpites* sp. 2

Pl. VII, fig. 2

*Description :* Pollen disaccate à corps central strié. Contour diploxi-lonoïde. Corps central rond avec environ 13 stries qui ne sont pas continues et qui s'entrecroisent. Sacs attachés distalement à diamètre un peu plus grand que le corps central, unis latéralement et laissant une petite région germinale de forme ovale allongée. Une petite fente monolète est présente sur la surface proximale du corps central ?.

*Longueur, 78  $\mu$ , corps central 35  $\mu$ .*

*Remarques.* Pollen assez semblable en somme au précédent dont il se distingue par le nombre des stries, par le diamètre des sacs et par la présence douteuse d'une petite fente monolète.

*Répartition stratigraphique et géographique :* Très rare, un exemplaire dans l'horizon détritique rouge de la Vallée de Lișava.

### Genre *Protohaploxiinus* (Samoilovici) Hart 1964

*Générotype :* *Protohaploxylinus* (al: *Pemphygaletes latissimus* (Lüber & Waltz 1941) Samoilovici 1945 (d'après Hart 1964).

#### *Protohaploxiinus* sp.

Pl. VII, fig. 1

*Description :* Pollen disaccate à corps central strié. Contour haploxi-lonoïde. Corps central rond, diamètre des sacs un peu plus grand que celui du corps. Sur la surface proximale du corps central il y a environ 8 stries d'approximativement 2,5—5  $\mu$  de largeur dont environ 2 ou 3 ne sont pas continues et s'entrecroisent. Les sacs, qui s'attachent avec leur diamètre le plus grand au corps central, laissent une région germinale de forme rectangulaire.

*Longueur, 63  $\mu$ ; corps central 33  $\mu$ .*

*Remarques :* Notre seul exemplaire ressemble à *P. perfectus polukhina* 1960, d'après la diagnose de Hart de 1964. Ayant un seul exemplaire il est difficile de faire d'autres précisions taxonomiques.



*Répartition stratigraphique et géographique*: *P. perfectus* est cité dans le Permien inférieur de Russie. Cette espèce est fort rare dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava.

Infraturma DISACCIATRILETI (Leschik) Potonié 1958

Genre *Platysaccus* (Naumova) Potonié & Klaus 1954.

Générotype: *Platysaccus papillionis* Potonié & Klaus 1954, pag. 540, pl. 10, fig. 12 (d'après Hilde Grebe & Schweitzer, 1964, pag. 217).

*Platyssaccus* sp.

Pl. V, fig. 7

*Description*: Pollen disaccate à corps central sans stries ou fente. Contour fortement diploxilonoïde. Corps central à diamètre plus petit que celui des sacs, à contour ovale-arrondi. Sacs attachés distalement. Il paraît que l'exine du corps central est différenciée en deux couches (?); on observe une petite marge plus claire que le corps autour du corps central. Sacs interconnectés latéralement. Région germinale distale de largeur moyenne.

Longueur, 93  $\mu$ .

*Remarques*: Pollen appartenant par ses traits au genre *Platysaccus*; il est difficile de dire davantage ne possédant qu'un seul exemplaire.

*Répartition stratigraphique et géographique*: *Platysaccus* est un genre répandu surtout au Carbonifère — Trias. Très rare, un seul exemplaire dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava.

Genre *Alisporites* Daugherty 1941

Générotype: *Alisporites opii* Daugherty 1941, pl. 34, pag. 34, fig. 2 (d'après Potonié, 1958).

*Alisporites* cf. *aequus* Wilson 1963

Pl. I, fig. 14—15; pl. VII, fig. 4

*Description*: Pollen disaccate sans stries ou fente sur le surface proximale du corps central. Contour légèrement diploxilonoïde. Corps central arrondi. Sacs attachés distalement, région germinale large.

Longueur; 126—160  $\mu$ ; corps central 55  $\mu$ .

*Remarques*: Nous avons placé provisoirement dans l'espèce *A. cf. aequus* des exemplaires de taille fort grande; ne possédant pas l'ouvrage de Wilson de 1963, notre détermination est approximative.

*Répartition stratigraphique et géographique*: Espèce présente dans le complexe des schistes argileux noirs à plantes de Gîrliste; dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava — rare.



*Alisporites* sp.

Pl. VI, fig. 5

*Description* : Pollen disaccate sans stries ou fente sur la surface proximale du corps central. Contour haploxilonoïde. Attache des sacs sous forme de croissants. Région germinale de forme rectangulaire.

*Longueur*, 48—65  $\mu$ .

*Remarques* : Nous plaçons une série des pollens assez variables quant à l'aspect, provisoirement, dans ce genre. *Karpatisporites* P. I. a n d e r o v a 1973 pourrait apparaître proche de nos exemplaires, mais sur les nôtres on n'observe pas la région germinale structurée qui est caractéristique du genre.

*Répartition stratigraphique et géographique* : Pollen abondant dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava.

Turma PLICATES N a u m o v a 1939

Subturma MONOCOLPATES I v e r s e n & T r ö e l s-S m i t h 1950

Genre *Ginkgocycadophytus* S a m o i l o v i c i 1953

*Générotype* : *Ginkgocycadophytus* (al. *Azonaletes subsacculifer*) *ca-*  
*peratus* (L u b e r) S a m o i l o v i c i 1953, pag. 30, pl. I, fig. 11  
(d'après P o t o n i é, 1958).

*Ginkgocycadophytus* sp.

Pl. VII, fig. 5

*Description* : Pollen monocolpate. Contour ovale-longé, aigu vers les bouts. Fente présente sur toute la longueur du corps, ouverte vers l'un des bouts à cause de la déformation. Exine lisse ou psilate. Epaisseur de l'exine environ 1  $\mu$ .

*Longueur*, 63  $\mu$ .

*Remarques* : Pollen fort rare — un exemplaire, il est difficile de faire d'autres précisions.

*Répartition stratigraphique et géographique* : Pollen fort rare dans l'horizon détritique de la vallée de Lișava.

Groupe ACRITARCHA E v i t t 1963

*Acritarche* non-identifié

Pl. VII, fig. 6

*Description* : Acritarche (?) à corps couvert de nombreuses épines très courtes. Contour circulaire. Une fente ou un pylome de forme irrégulière peut être présent ; exine très mince avec des rares plis. Orné d'épines, petites (sous 1  $\mu$ ), fines, aiguës vers les bouts, fermées, présentes sur tout le corps ; environ 120 épines sur le contour équatorial.

*Diamètre*, 37  $\mu$ .

*Remarques* : Au premier abord il pourrait s'agir d'un *Spinosporites spinosus* A l p e r n 1958, spore monolète fréquente dans l'Autunien. Cette spore a pourtant une fente monolète tandis que nos exemplaires



ont plutôt un pylonie de forme irrégulière. Aussi est-il probable qu'il s'agisse d'un acritarche. Ayant peu d'exemplaires il est difficile d'apporter d'autres précisions taxonomiques.

*Répartition stratigraphique et géographique*: Élément commun vers rare dans l'horizon détritique rouge de la vallée de Lișava.

## VII. CONCLUSIONS

Les études palynologiques effectuées sur des échantillons prélevés des dépôts permiens de la zone de Reșița (Carpates Méridionales) mettent en évidence deux associations microfloristiques. Dans l'une de ces associations prédomine le genre *Florinites* (échantillon 7656 ; celle signalée uniquement à la partie basale des argiles noires) et dans l'autre le genre *Potonieisporites* (échantillons 7653 et 7782 ; association de la partie terminale des argiles noires, voire celle du complexe gréso-conglomératique rouge, fig. 1 et 2).

L'association avec *Florinites*, inférieure, correspondrait à la zone A1 (Doubinger, 1974) et l'association à *Potonieisporites* représente à coup sûr l'équivalent de la zone A2 (Doubinger, 1974). Deux conclusions s'ensuivraient en ce qui concerne les corrélations stratigraphiques des dépôts permiens sous faciès continental :

(1) La partie basale des schistes noirs de la zone de Reșița serait corrélable à la partie basale de l'Autunien du bassin d'Autun, parce que l'association avec *Florinites* serait équivalente de l'association de la zone A1, et du fait que dans les deux régions est signalée l'apparition de l'espèce *Callipteris conferta*.

(2) La plupart des schistes argileux noirs et du complexe gréso-conglomératique rouge de la zone de Reșița sont corrélables à la partie moyenne de l'Autunien de l'Europe occidentale du fait que les associations microfloristiques des deux régions sont identiques, et du fait qu'au point de vue macrofloristique les espèces du genre *Callipteris* abondent.

L'équivalent stratigraphique de l'Autunien de la région de Reșița apparaît probablement dans les étages de l'Orenburgien (?), Asselien, Sakmarien et éventuellement pro-partie dans l'Artinskien du bassin de Donet.

L'absence d'arguments paléontologiques sur l'existence de quelques termes stratigraphiques plus récents que l'Artinskien dans la zone de Reșița nous entrave de conclure sur l'existence ou l'absence du Permien supérieur — Ufimien, Kazanien, Tatarien (Tatarien — Thuringien) dans le Banat.

L'utilisation du Saxonien en tant que subdivision moyenne du Permien n'est plus possible car les dépôts attribués au Saxonien de l'Allemagne, de la France et des Alpes comportent une microflore autunienne ou thuringienne alors que le stratotype est stérile au point de vue paléontologique.

En acceptant la limite Carbonifère/Permien sensu Likharev (1966) et en admettant que l'association avec *Florinites* correspondrait

à la zone A1 (Stéphanien D, sensu Doubinger, 1956, 1974), dans la zone de Reșița la limite Carbonifère/Permien se placerait dans le cadre des schistes argileux noirs. Cependant tenant compte que l'association avec *Florinites* ne suffit pas pour définir la zone A1 et qu'elle pourrait revenir à la zone A2, nous maintenons provisoirement la limite Carbonifère/Permien à la partie basale du complexe argileux noir.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alpern B. (1959) Contributions à l'étude palynologique et pétrographique des charbons français. Ed. Circek, 1–198, Paris.
- Andrejeva E. M., Krucinina N. V., Liuber A. A., Osurkova M. V., Panova L. A., Pokrovskaja I. M., Romanovskaja G. M., Siversteva I. A., Stelinak N. K. (1966) Paleopalynologhia. I–III. Trudi V.S.E.G.E.I., nov. ser. 141, 1–343, 1–413, 1–366, Ed. Nedra, Leningrad.
- Antonescu E. (1969) Deux nouveaux types de spores dans les dépôts du Trias moyen des environs de Cristian (Roumanie). *Revue de Micropaléontologie*, 12, 1, 9–15, Paris.
- Balmé B. E. (1970) Palynology of Permian and Triassic strata in the Salt Range, West Pakistan. Dans : B. Kummel & C. Teichert (Editeurs), Stratigraphic Boundary Problems: Permian and Triassic of West Pakistan. *Univ. Kansas, Dept. Geol., Spec. Publ.*, 4, 305–453, Kansas.
- Beju D. (1967) New contributions to the palynology of Carboniferous Strata from Romania. *C.R. Six. Congr. Intern. Stratigr. Geol. Carb.* 2, 459–486, Sheffield.
- Bharadwaj D. C. (1954) Einige neue Sporengattungen des Saarkarbons. *Neues Jahrbuch f. Geol. u. Paläont. Monatsh.* B., 7, 512–525, Stuttgart.
- (1957) The palynological investigations of the Saar coals. *Palaeontographica*, B, 5–6, 101, 73–125, Stuttgart.
  - (1964, a) The organisation in pollen grains of some early Conifers. *The Palaeobotanist*, 12, 1, 18–27, Lucknow.
  - (1964, b) Potoniesporites Bharad., ihre Morphologie, Systematic and stratigraphie. *Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen*, 12, 45–54, Krefeld.
  - (1964) On two monosaccate genera from Barakar stage of India. *The Palaeobotanist*, 12, 2, 139–146, Lucknow.
  - Venkatachala B. S. (1968) Suggestions for a morphological classification of sporae dispersae. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 6, 1, 41–61, Amsterdam.
- Boué A. (1837) Notice géologique sur le Banat et le bord du Danube. *Bull. Soc. Geol. de France*, 1 série 8, Paris.
- Clapham W. B. (1970) Permian miospores from the Flowerpot Formation of Western Oklahoma. *Micropaleontology*, 16, 1, 15–36, New-York.
- Clarke R.F.A. (1965) British Permian saccate and monosulcates miospores. *Palaeontology*, 8, 2, London.
- Clement-Westerhof Jopie A., Van des Eem J. G. L. A., Van Erve A. W., Klasen J. J., Schuurman W. M. L., Visscher H. (1974) Aspects of Permian, Triassic and Early Jurassic palynology of Western Europe — A Research



- Project. *Journ. of the Royal and Mining Society of the Netherlands, Geologie en Mijnbouw*, 53, 6, 329–341, Leiden.
- Codarcea A.I. (1940) Vues nouvelles sur la tectonique du Banat méridional et du Plateau de Mehedinți. *An. Inst. Geol.* XX, București.
- De Lappparent (1893) Traité de Géologie. Deux Part. Libr., Savy, 580–1643, Paris.
- (1900) Traité de Geologie, II, 593–1240, Ed. Masson & Cie, Paris,
- Dibner A. F. (1973) Morphology and classification of the Late Paleozoic monosaccate miospores. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.* 16, 4, 263–270. Amsterdam.
- Diupina G. V. (1974) Lower Permian spore-pollen complexes from the Middle Urals. Palynology of Proterozoic and Palaeophyte — Proc., III Palyn. Conf., 142–146, Moscow.
- Dorn P. (1960) Geologie von Mitteleuropa. E. Schweizerbart'sche Verlag., Stuttgart.
- Doubinger Jeanne (1956) Contribution à l'étude des flores Autuno-Stéphaniennes. *Mém. de la Soc. Géol. France. Nouv. Ser.*, 75, 1–180, Paris.
- (1964) Palynologische Untersuchungen an Stefan-Kohlen von Decazeville (Frankreich). *Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen*, 12, 225–234, Krefeld.
- (1974) Etudes palynologiques dans l'Autunien. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.* 17, 1/2, 21–38, Amsterdam.
- Efremova G. D. (1966) On classification of dispersal pollen Striatiti Pant 1954. K. Metodike Palaeopalinologiceskikh Issledovanii. *Mat. k 2-i Mejd. Palin. Conf. (Gol. Sen.)* 42–57, Leningrad.
- Fadeeva I. Z. (1974) Palynological characteristic of stratotypic sections through Permian stages in the U.S.S.R. Palynology of Proter. a. *Palaeo.— Proceed. of the III, Intern. Palin. Conf.*, 135–139, Moscow.
- Felix C. J., Burbridge P. P. (1967) Palynology of the Springer Formation of Southern Oklahoma U.S.A. *Palaeontology*, 10, 3, 349–425, London.
- Gignoux M. (1960) Géologie Stratigraphique. Masson & Cie, Edit., 1–760, Paris.
- Gorecka Teresa (1970) Results of microfloristic Research of Permo-Carboniferous Deposits found in the Area between Jawor and Lubań. *Kwartalnik Geology*, 14, 1, 52–63, Warszawa.
- Grebe Hilde H.-J. (1964) Die Sporae dispersae des niederrheinischen Zechsteins. *Fortschritte in der Geol. v. Rhein. u. West.*, 12, 201–224, Krefeld.
- Gupta S. (1969) Palynology of the Upper Strawn Series (Upper Pennsylvanian) of Texas above the Fusulina zone. *Palaeontographica B*, 125, 4–6, 150–196, Stuttgart.
- (1970) Miospores from the Desmoinesian–Missourian Boundary formations of Texas and the age of the Salesville Formation. *Geoscience and Man*, 1, 67–82, Baton Rouge.
- Hart G. F. (1964) A Review of the classification and distribution of the Permian Miospores: Disaccate Striatiti. *Cinq. Congr. Intern. Strat. Géol. Carbon.* III, 1171–1199, Paris.
- Helby R. (1966) Sporologische Untersuchungen an der Karbon/Perm-Grenze im Pfälzer Bergland. *Fortschr. Geol. Rheinl. u. West.*, 13, 1, 645–704, Krefeld.
- Ilieșcu Violeta, Mureșan M. (1972) Asupra prezenței unor asociații microfloristice în formațiunea paleozoică a breclilor de Hășmaș — implicații stratigrafice și tectonice privind zona cristalino-mezozoică a Carpaților Orientali. *D.S. Inst. Geol.* LVIII, 4, Strat., 39–48, București.
- Inosova K. I., Shvarțman E. G., Krusina A. K. (1974) Principles of distribution of spores and pollen and changes in their morphological peculiarities in sections of

- Upper Carboniferous and Lower Permian deposits of the Donetsk basin. *Proceed. of the III Intern., Palyn. Conf. Palyn of Proteroph. a. Paleoph.*, 116–124, Moscow.
- Jardiné S. (1974) Microflores des formations du Gabon attribuées au Karoo. *Rev. of Palaeobot. a. Palyn.* 17, 1/2, 75–112, Amsterdam.
- Jerzykiewicz Janina (1973) Preliminary results of Microfloristics Research on Stratigraphical Position of Anthracosia Shales (Intra-Sudetic Depression). *Kwartalnik Geol.* 17, 285–291, Warszawa.
- Jizba Katherine M. M. (1962) Late Paleozoic bissacate pollen from the United States midcontinent area. *Journal of Paleontology*, 36, 5, 871–888, Menasha.
- Jongmans W. S., Prouvost P. (1950) Les subdivisions du Carbonifère continental. *Bull. Soc. Géol. France*, 5 Ser., 20, 335–344, Paris.
- Kalibová Milada (1964) Palynological investigation of the Lower Nevřeň Seam (Lower Stephanian) in the northern part of the Plzen Carboniferous col-basin. *Sborník Geol Věd. Paleontol.*, P, 4, 47–64, Praha.
- (1956) New species of Miospores from the Bohemian Stephanian. *Sborník Geol. Věd. Paleontol.*, P, 6, 39–59, Praha.
- (1970) Spores from the Upper Red Formation (Late Paleozoic) in the Kladno-Rakovník basin and beneath the Bohemian Cretaceous. *Vestník*, 45, 7–17, Praha.
- Kirkland D. W., Frederiksen N. O. (1970) Cordaitina pollen from Pennsylvanian strata of Oklahoma and Texas. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.*, 10, 3, 221–232, Amsterdam.
- Klaus W. (1963) Spores aus dem südalpinen Perm. *Jb. Geol. B. A.*, 106, 229–361, Wien.
- (1965) Zur Einstufung alpinen Salztones mittels Sporen. *Verhandl. Geol. Bundesanst.*, Sonderheft G, 282–292, Wien.
- Kudernatsch J. (1885) Beiträge zur geologischen Kenntnis der Banater Gebirgszuges. *Jahrb. d. k. ung. geol. R. A.*, XX, Budapest.
- Liaboeuf J., Doubinger Jeanne, Alpern B. (1967) Caractères palynologiques des charbons du Stéphanien de quelques gisements français. *Revue de Micropaléontologie*, 10, 1, 3–15, Paris.
- Likharev B. K. (Editeur, 1966) Stratigrafia S.S.S.R. Permskaia Systema. Dans : D. V. Nalivkin (Editeur Général), 1–536, Ed. Nedra, Moskwa.
- Mateescu I. (1957) Studiul petrografic al cărăunilor din bazinile Secu și Doman. *An. Com. Geol.*, XXX, București.
- Millay M. A.; Taylor T. N. (1974) Morphological Studies of Palaeozoic Saccate Pollen. *Palaeontographica B*, 4–6, 75–99, Stuttgart.
- Molin V. A., Koloda N. A. (1972) Verhnepermkskie sporovo-pilteviie kompleksi severna Ruskoj Platformi. *Izd. vo „Nauka”, Akad. Nauk. S. S.R., Inst. Geol.*, 1–76, Leningrad.
- Munier-Chalmas M., De Lapparent A. (1893) Note sur la nomenclature des terrains sedimentaires. *Bull. Soc. Geol. de France*, 3 sér. 21, 438–488, Paris.
- Namova Sofia, Rauser-Chernousova D. (1964) Sur la position stratigraphique de l'Autunien et de ses analogues. *Cinq. Congr. Intern. Strat. Géol. Carb.* III, 1215–1228, Paris.
- Năstăseanu S., Stănoiu I., Bițoianu Cornelia (1973) Corelarea formațiunilor molasei herciniice (Westfalian-Permian) din partea vestică a Carpaților Meridionali. *An. Inst. Geol.*, XL, 71–109, București.

- Neves R. (1961) Namurian plant spores from the Southern Pennines, England. *Palaeontology*, 4, 2, 247–279, London.
- (1964) Knoxisporites (Potonié & Kremp) Neves 1961. *Cinq. Congr. Intern. d. Strat. Geol. Carb.*, III, 1063–1069, Paris.
- Nygren P. W., Bourne O. B. (1967) Morphological variation of Potonieisporites in a late Pennsylvanian florule, *Rev. of Palaeobot. & Palyn.* 3, 1–4, 325–332, Amsterdam.
- Peppers R. A. (1970) Correlation and Palynology of coals in the Carbonate and Spoon Formation (Pennsylvanian) of the Northeastern Part of the Illinois Basin. *Illin. State Geol. Surv. Bull.* 93, 1–173, Urbana.
- Plandrova Eva (1973) Palynological research in the melaphyre series of the Choč unit in the NE part of Nizke Tatry between Spišský Štiavnik and Vikartovice. *Geologické Práce*, 60, 143–168, Bratislava.
- Potonié R., Kremp G. (1954) Die Gattungen des Paläozolschen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie. *Geol. Jb.* 69, 111–194, Hannover.
- Kremp G. (1955) Die Sporae Dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte. Teil I. *Palaeontographica B*, 98, 1–3, 1–136, Stuttgart.
  - (1956) Synopsis der Gattungen des Sporae dispersae. I Teil. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch*, 23, 1–103 Hannover.
  - Kremp G. (1956) Die Sporae dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten, anderer Gebiete und Zeitabschnitte. Teil II. *Palaeontographica B*, 99, 4–6, 85–191, Stuttgart.
  - (1958) Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch*, 31, 1–114, Hannover.
  - (1960) Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. III Teil. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch*, 39, 1–189, Hannover.
  - Lele K. M. (1961) Studies in the Talchir Flora of India—1. Sporae dispersae from the Talchir Beds of South Rewa Gondwana Basin. *The Palaeobotanist*, 8, 1, 2, 22–37, Lucknow.
  - (1962) Synopsis der Sporae in situ. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch*, 52, 1–204, Hannover.
  - (1966) Synopsis der Gattungen des Sporae dispersae. IV. *Beihefte zum Geolog. Jahrbuch*, 72, 1–244, Hannover.
- Răileanu Gr. (1953) Cercetări geologice în regiunea Svinia — Fața Mare. *Bul. St. Acad. R.S.R.*, 5, 2, București.
- Năstaseanu S. (1958) Contribuții la orizontarea Paleozoicului superior din regiunea Ciudanovița (Banat). *Analele Univ. București, seria St. Nat.* nr. 18, p. 135–144, București.
- Rothelegd L. (1894) Der Abschnitt der Krasso-szorenyer Gebirges längs der Donau in der Umgebung des Jeliseva und Starisky-Tales. *Jahrb. d.k. ung. geol. A. f.* 1892, Budapest.
- Halaváts H. (1911) Umgebung von Temeskuta und Oravicabanya. Blatt. zone 25, Kol. XXV, (1 : 75.000) *Erläuterungen zur Geol. Spezialkarte*, Budapest.
- Sabry H., Neves R. (1971) Palynological evidence concerning the unconformable Carboniferous basal measure in the Sanquhar Coalfield, Dumfriesshire, Scotland. *Compte Rendu, 6-ème Congr. Intern. Strat. Carbon.*, IV, 1441–1458, Sheffield.
- Săulea Emilia (1967) Geologie Istorica. Ed. Didactică și Pedagogică, 1–833, București.
- Segroves K. L. (1970) Permian spores and pollen grains from the Perth Basin, Western Australia. *Grana Palynologica*, 10, 1, 43–74, Stockholm.



- Stiliă Al., Luță Sofia (1968) Asupra prezenței Permianului la Ciclovină (zona Pui-Carpații Meridionali). *D.S. Com. Stat. Geol.*, LIV/1, 347–351, București.
- Termier H., Termier G. (1960) Paléontologie Stratigraphique. Masson & Cie Edit., 1–515, Paris.
- Turnau Elzbieta (1970) Plant microfossils and palaeogeography of the Carboniferous coal deposits in Polish Carpathians. *Inst. Geol. Bull. Geol. Research in Carpath.*, 13, 233–244, Warszawa.
- Upshaw C. F., Hedlund R. (1967) Microspores from the Upper part of the Coffeyville formation (Pennsylvanian, Missourian), Tulsa Country, Oklahoma, Pollen et Spores, IX, 1, 143–171, Paris.
- Venkatachala B. S. (1963) On some new spores from the Upper Carboniferous coals of Lothringen Sear-Pfalz Basin. *The Palaeobotanist*, 11, 1/2, 38–43, Lucknow.
- Visarion Adina, Dimitrescu R. (1971) Contribuționi la determinarea vîrstei unor sisturi cristaline din Munții Apuseni. *Analele științ. a. Univ. Al. Cuza, ser. nouă, Secț. II Geologie*, XVII, 1–14, Iași.
- Wisscher H. (1971) The Permian and Triassic of the Kingscourt outlier, Ireland. *Geol. Surv. of Ireland, Spec. Pap.*, 1, 1–104, Dublin.
- (1973) The Upper Permian of western Europe — a palynological approach to chronostratigraphy. Dans A. Logan & L. V. Hills (Editeurs), „The Permian and Triassic systems and their Mutual Boundary”. *Mem. Canad. Soc. Petrol. Geol.*, 2, 200–219, Toronto.
- , Huddleston Slater—Offerhaus Mariecke, Wong T. (1974) Palynological assemblages from „Saxonian” deposits of the Saar—Nahe Basin (Germany and the Dôme du Barrot (France) — an approach to chronostratigraphy. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.*, 17, 1/2, 39–56, Amsterdam.



## PLANCHE I



Institutul Geologic al României

## PLANCHE I

× 350

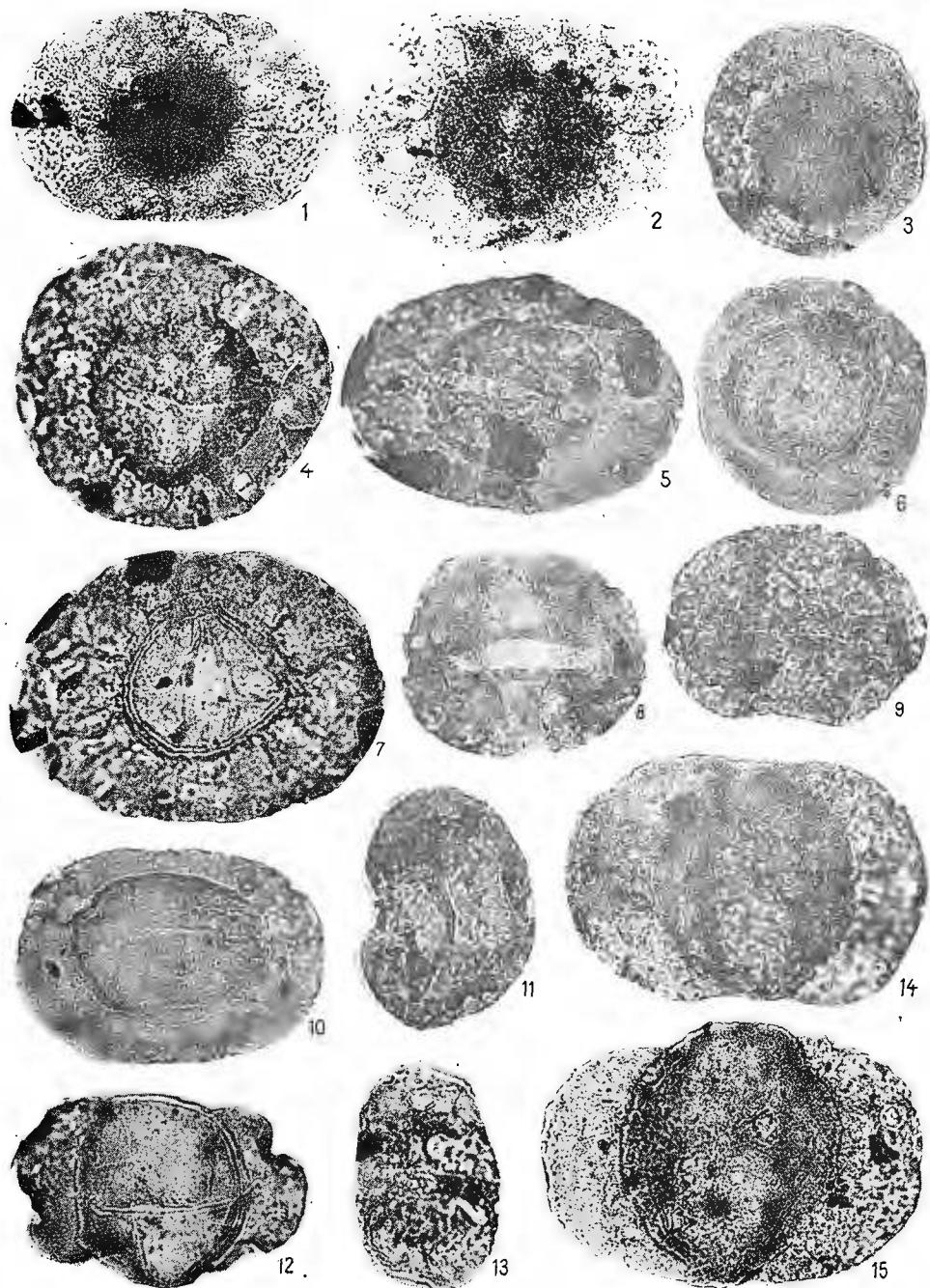
*Elements de la microflore du complexe des argiles noires. Versant gauche de la vallée de Vidra—Gîrlăște. Autunien*

- Fig. 1, 2. — *Florinites?* sp. 2. Fig. 1, lame 7653/3 ; 14/117 ; 126 μ, f. 215. Fig. 2, lame 7653/2 ; 12,3/117 ; 137 μ, f. 215.
- Fig. 3. — *Florinites?* sp. 3. Lame 7653/2, 4/102,9 ; 90 μ, f. 215.
- Fig. 4. — *Polomicporites* sp. × 400. Lame 7653/4 ; 5/109 ; 110 μ, f. 214.
- Fig. 5. — *Potomiesporites* cf. *bharadwaji* Remy & Remy 1961. × 450. Lame 7653/8 ; 16/94 ; 117 μ, f. 214.
- Fig. 6, 10. — *Florinites?* sp. 1. × 400. Fig. 6, lame 7653/3 ; 8,5/115,2 ; 95 μ, f. 215. Fig. 10, lame 7653/1 ; 17,6/116 ; 105 μ, f. 214.
- Fig. 7. — *Cordaitina?* sp. × 250. Lame 7653/9 ; 11/120,8 ; 150 μ, f. 214.
- Fig. 8, 9, 10. — cf. *Crucisaccites* sp. × 400. Fig. 8, lame 7653/4 ; 12/100 ; 85 μ, f. 214. Fig. 9, lame 7653/3 ; 12,2/108,5 ; 90 μ, f. 214. Fig. 11, lame 7653/9 ; 21,9/113,8 ; 85 μ, f. 214.
- Fig. 12. — cf. *Gardenasporites* sp. × 500. Lame 7653/4 ; 15/118,1 ; 80 μ, f. 214.
- Fig. 13. — *Vesicaspora wilsonii* Schenkel 1951. × 500. Lame 7653/4 ; 8,2/114 ; 65 μ, f. 214.
- Fig. 14, 15. — *Alisporites* cf. *aequus* Wilson 1963. Fig. 14, lame 7653/8 ; 18/113,5 ; 140 μ, f. 214, Fig. 5, lame 7653/10 ; 7/98 ; 55 μ, f. 214.

Tous les exemplaires figurés se trouvent en dépôt dans la collection du laboratoire de Palynologie de l'Institut de Géologie et Géophysique. Les coordonnées des palynomorphes ont été prises au microscope Zeiss—Amplival 1501311.



ANTONESCU, NĂSTĂSEANU. Contributions palynologiques à la connaissance  
du Permien. Pl. I.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANCHE II

× 1000

*Microflore du complexe détritique rouge de la vallée de Lișava. Automne*

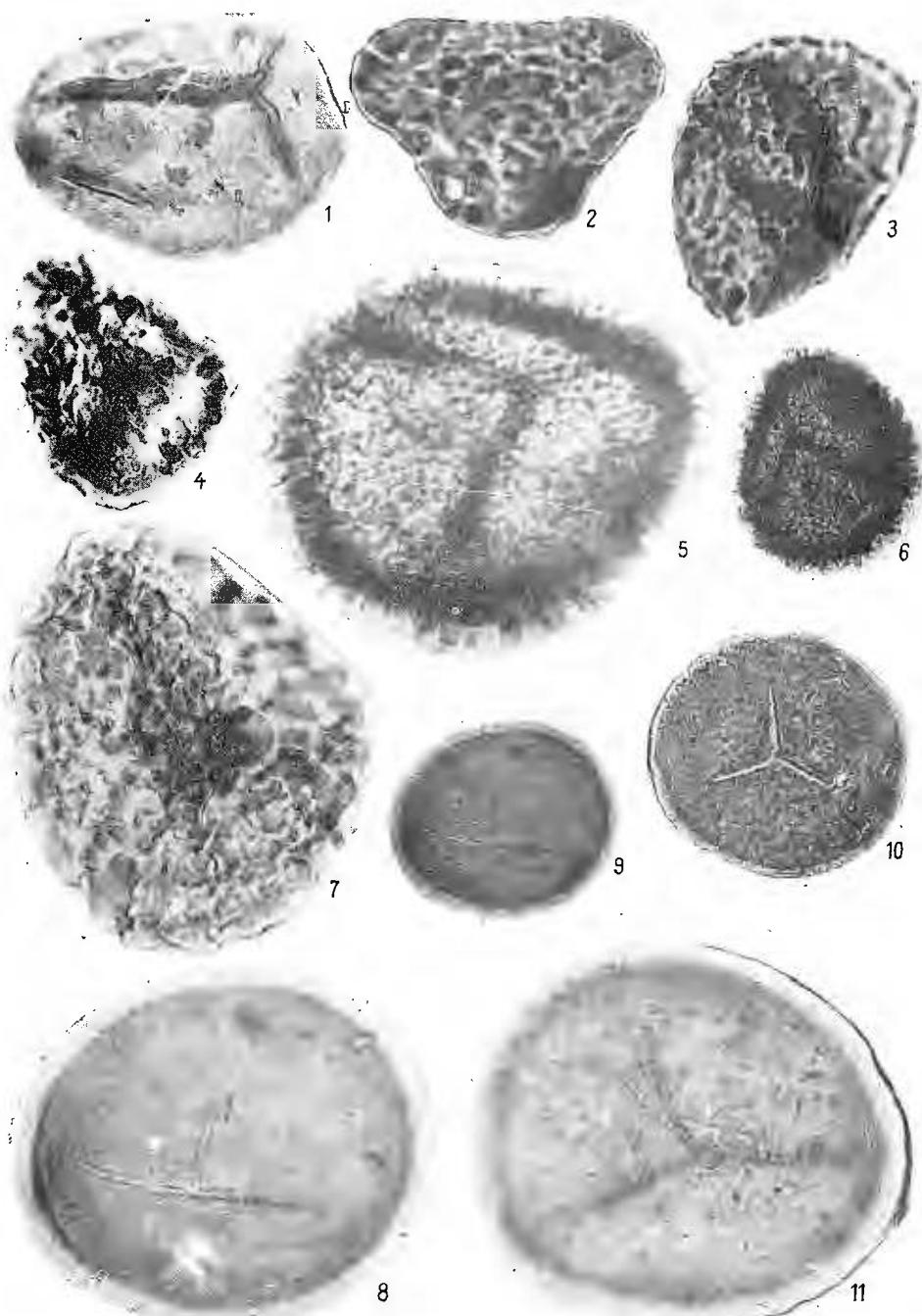
- Fig. 1. — cf. *Punctatisporites* sp. × 550. Lame 7782/5; 8/108,2; 70 µ, f. 235.  
Fig. 2. — *Granulatisporites* sp. Lame 7782/10; 3,2/120,8; 43 µ, f. 254.  
Fig. 3. — *Lophotrilobites* sp. Lame 7782/13; 7/110,5; 40 µ, f. 235.  
Fig. 4. — cf. *Neoraistrikia* sp. × 450. Lame 7782/37; 12,2/98,3; 88 µ, f. 254.  
Fig. 5, 6. — Spore type Pla. Lame 7782/5; 2/93; 58 µ, f. 235.  
Fig. 7. — *Reticulatrilobites* sp. Lame 7782/16; 10/17,8; 63 µ, f. 234.  
Fig. 8. — 11. — *Speciososporites?* sp. 1. Fig. 10, Fig. 8, × 500. Fig. 10, lame 7782/7; 9/113,3; 68 µ, f. 234. Fig. 8—9, lame 7782/26; 22/105; 58 µ, f. 234. Fig. 11, lame 7782/7; 9/113,3; 68 µ, f. 234.



Institutul Geologic al României

ANTONESCU, NĂSTĂSEANU. Contributions palynologiques à la connaissance  
du Permien. Pl. II.

23/55



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

### PLANCHE III

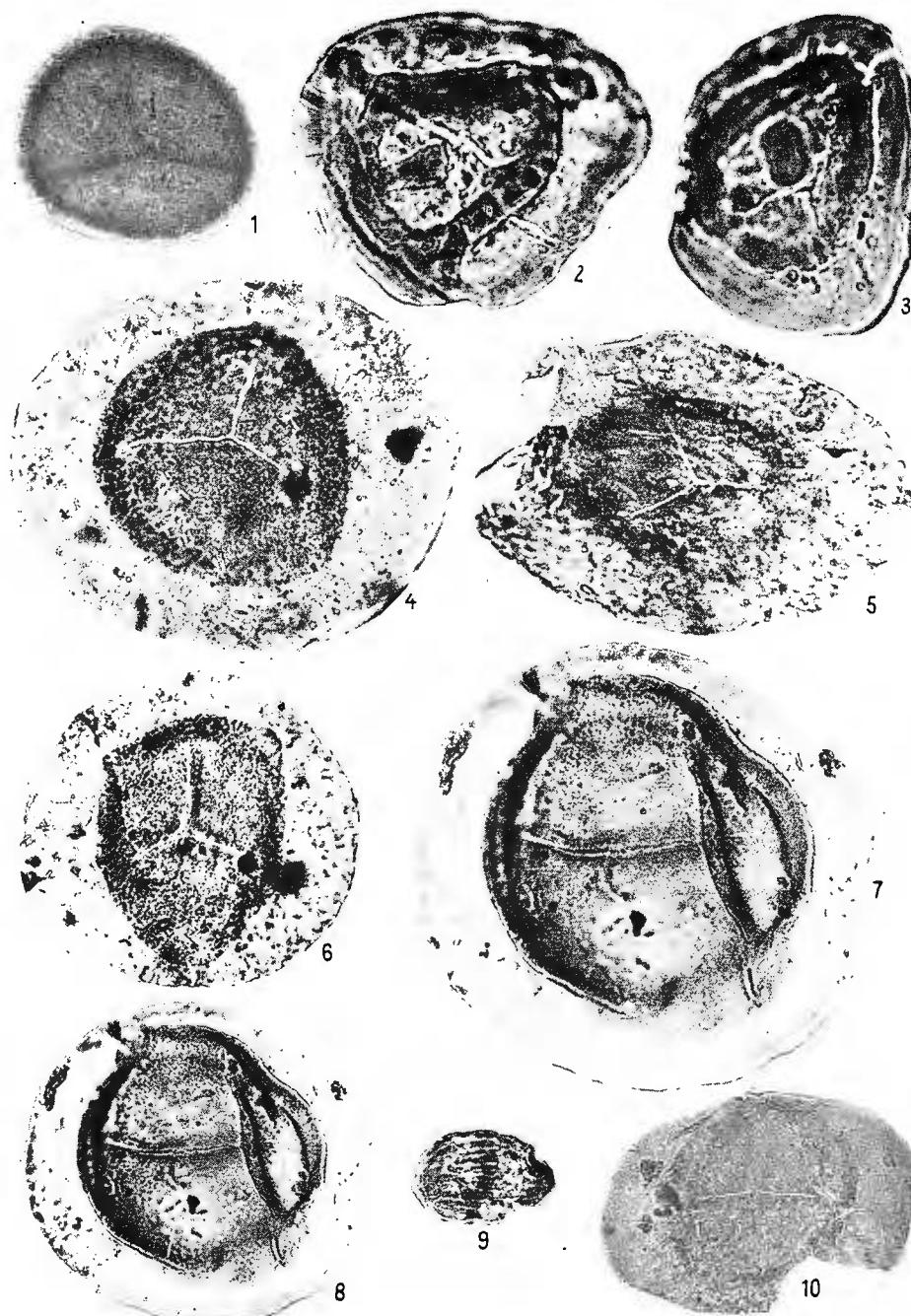
× 500

*Microflore du complexe détritique rouge de la vallée de Lișava. Autunien*

- Fig. 1. — *Speciososporites?* sp. 1. Lame 7782/5; 3,9/88; 68 µ, f. 235.
- Fig. 2, 3. — *Knoxisporites* sp. × 1000. Fig. 2, lame 7782/13 bis; 21,2/95; 48 µ, f. 254. Fig. 3. lame 7782/39; 5,3/124; 43 µ, f. 254.
- Fig. 4—6. — *Guthorlisporites* sp. Fig. 4, × 600. Fig. 4, lame 7782/10; 10,2/106,2; 90 µ, f. 233. Fig. 5, lame 7782/2; 22,5/97; 110 µ, f. 233. Fig. 6, lame 7782/15; 11./112,3; 95 µ, f. 233.
- Fig. 7, 8. — *Potonieisporites novicus* (Bharadwaj) Bharadwaj 1964. Fig. 8, × 300  
Lame 7782/7; 14,5/114,2; 135 µ, f. 233.
- Fig. 9. — *Vittatina costabilis* Wilson 1962. Lame 7782/19; 11/103; 40 µ, f. 254.
- Fig. 10. — *Potonieisporites* cf. *bharadwaji* Remy & Remy 1961. × 400. lame 7782/7;  
13,8/128; 110 µ, f. 235.



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANCHE IV

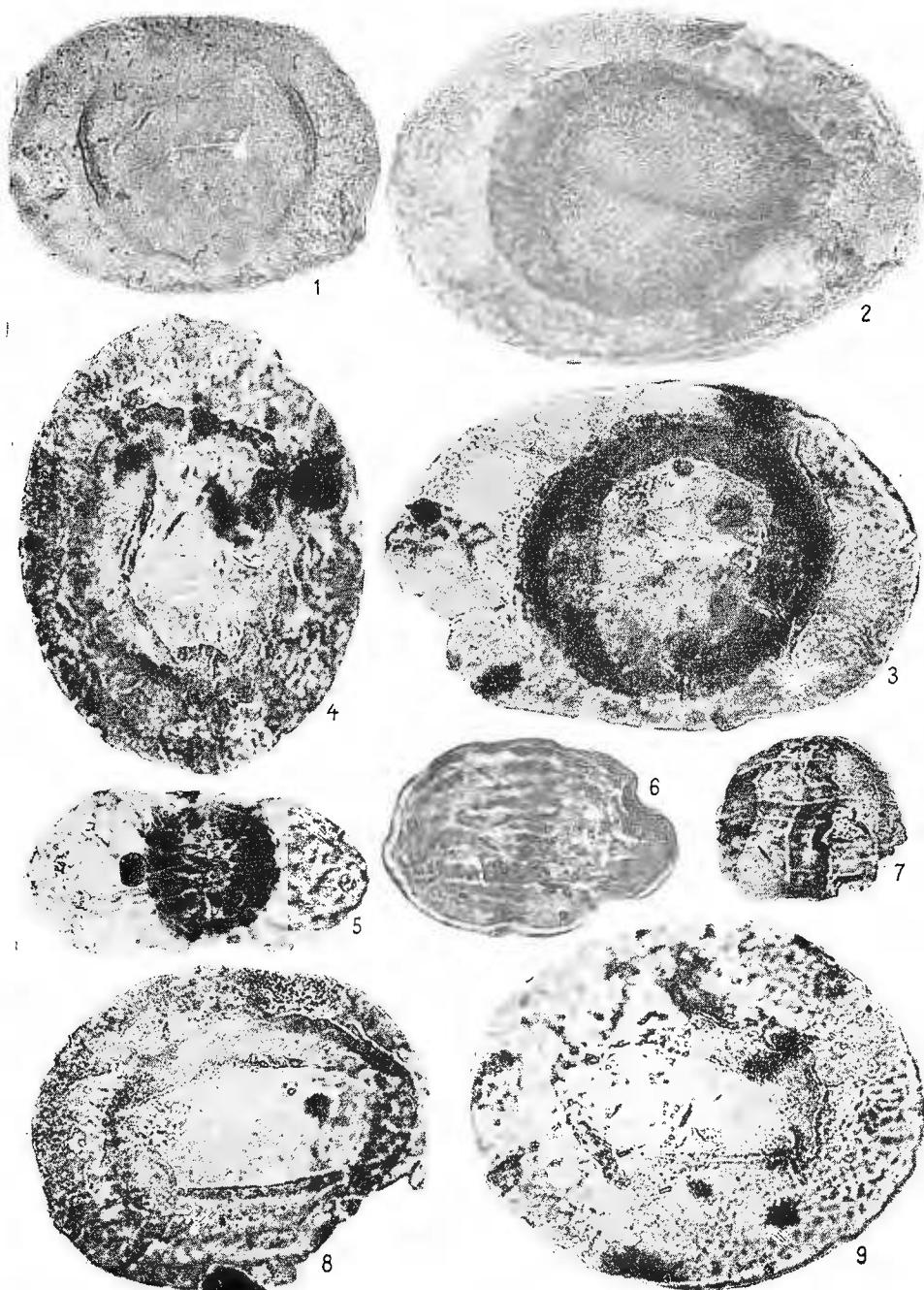
× 500

*Microflore du complexe détritique rouge de la vallée de Lișava. Autunien*

- Fig. 1. — *Polonieisporites* cf. *bharadvaji* Remy & Remy 1961. × 450. Lame 7782/30 ; 11/109 ; 120 μ, f. 233.
- Fig. 2. — *Polonieisporites* cf. *microdens* (Wilson) Wilson & Venkatachala 1964. × 700. Lame 7782/32 ; 8/97,4 ; 193 μ, f. 233.
- Fig. 3. — *Polonieisporites neglectus* Potonié & Lele 1961. Lame 7782/39 ; 11/116,3 ; 138 μ, f. 234.
- Fig. 4 ; 8, 9. — *Cordaitina ornata* Samoilovici 1953. Fig. 4, lame 7782/34 ; 6,3/99,2 ; 113 μ, f. 233. Fig. 8, lame 7782/34 ; 2,8/85,2 ; 107 μ, f. 263. Fig. 9, lame 7782/34 ; 8,6/109,6 ; 123 μ, f. 263.
- Fig. 5. — *Striatopodocarpites* sp. 1. Lame 7782/25 ; 2,6/97,1 ; 93 μ, f. 234.
- Fig. 6, 7. — *Vittatina costabilis* Wilson 1962. Fig. 6, × 1000. Fig. 6, lame 7782/19 ; 11/103 ; 40 μ, f. 254. Fig. 7, lame 7782/38 ; 13/110 ; 53 μ, f. 254.



*123654*  
ANTONESCU, NĂSTĂSEANU. Contributions palynologiques à la connaissance  
du Permien. Pl. IV.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANCHE V

× 500

### *Microflore du complexe détritique rouge de la vallée de Lișava. Autunien*

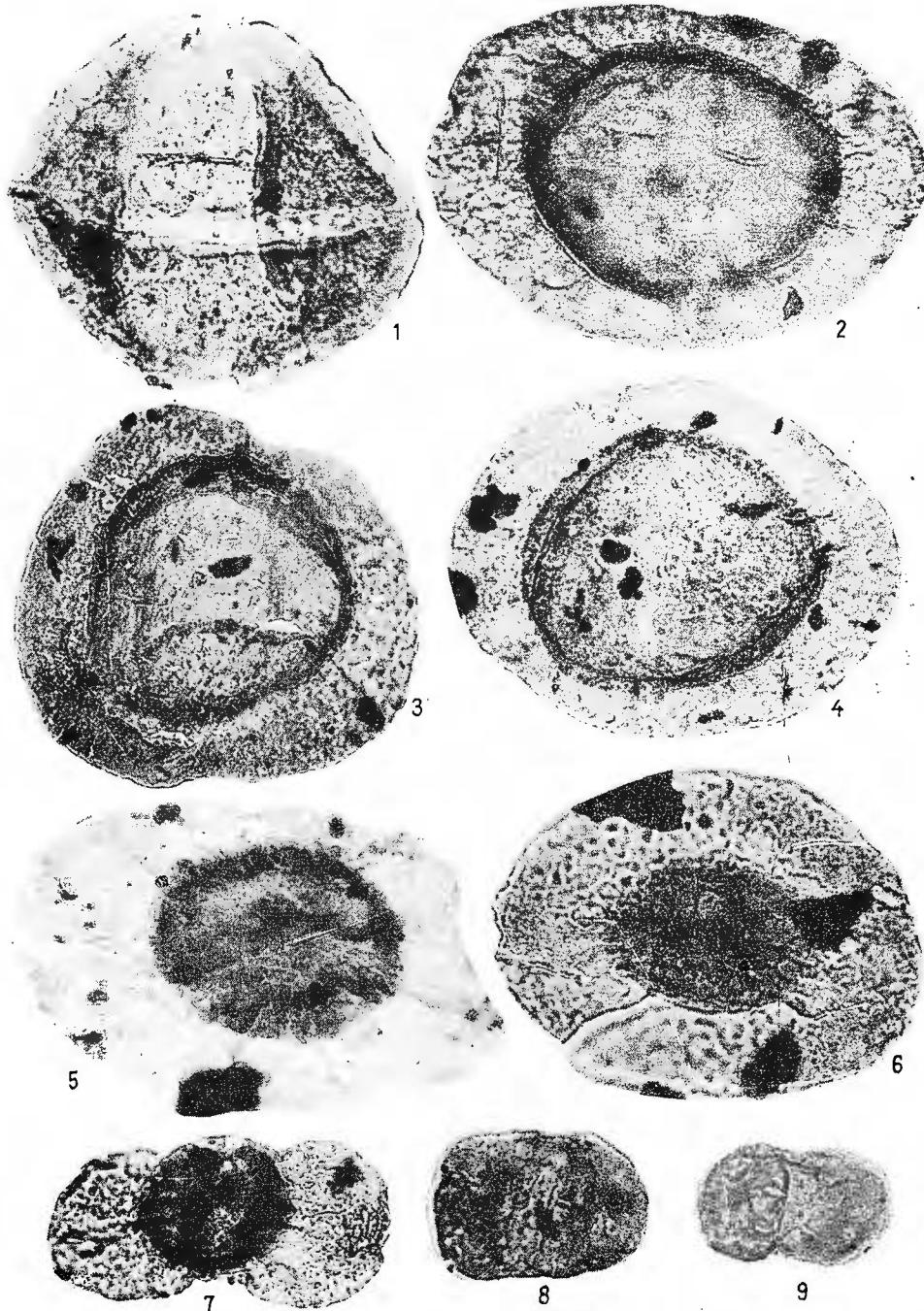
- Fig. 1. — *Crucisaccites* sp. × 600. Lame 7782/26; 21,2/100,5; 87 µ, f. 234.
- Fig. 2—4. — *Florinites?* sp. 1. Fig. 2, 3, × 460. Fig. 2, lame 7782/11; 6/112; 116 µ, f. 235. Fig. 3, lame 7782/23; 1,2/107,2; 138 µ, f. 233. Fig. 4, lame 7782/24; 16,3/116; 125 µ, f. 234.
- Fig. 5, 6. — *Florinites?* sp. 2. Fig. 5, × 450. Fig. 5, lame 7782/25; 9,9/107,4; 152 µ, f. 234. Fig. 6, lame 7633/8 (partie supérieure du complexe des argiles noires autunien-nes de la vallée de Vidra-Gırlisto); 21,2/105; 120 µ, f. 214.
- Fig. 7. — *Palysaceus* sp.  
Lame 7782/39; 11,1/104,7; 92 µ, f. 254.
- Fig. 8, 9. — *Vesicaspora wilsonii* Schenkel 1951. Fig. 8, × 550. Fig. 8, lame 7782/8; 15/112,2; 56 µ, f. 253. Fig. 9, lame 7782/8; 11,1/107,5; 52 µ, f. 253.



Institutul Geologic al României

ANTONESCU, NĂSTĂSEANU. Contributions palynologiques à la connaissance  
du Permien. Pl. V.

123154



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

## PLANCHE VI

× 750

*Microflore du complexe détritique rouge de la vallée de Lișava. Autunien.*

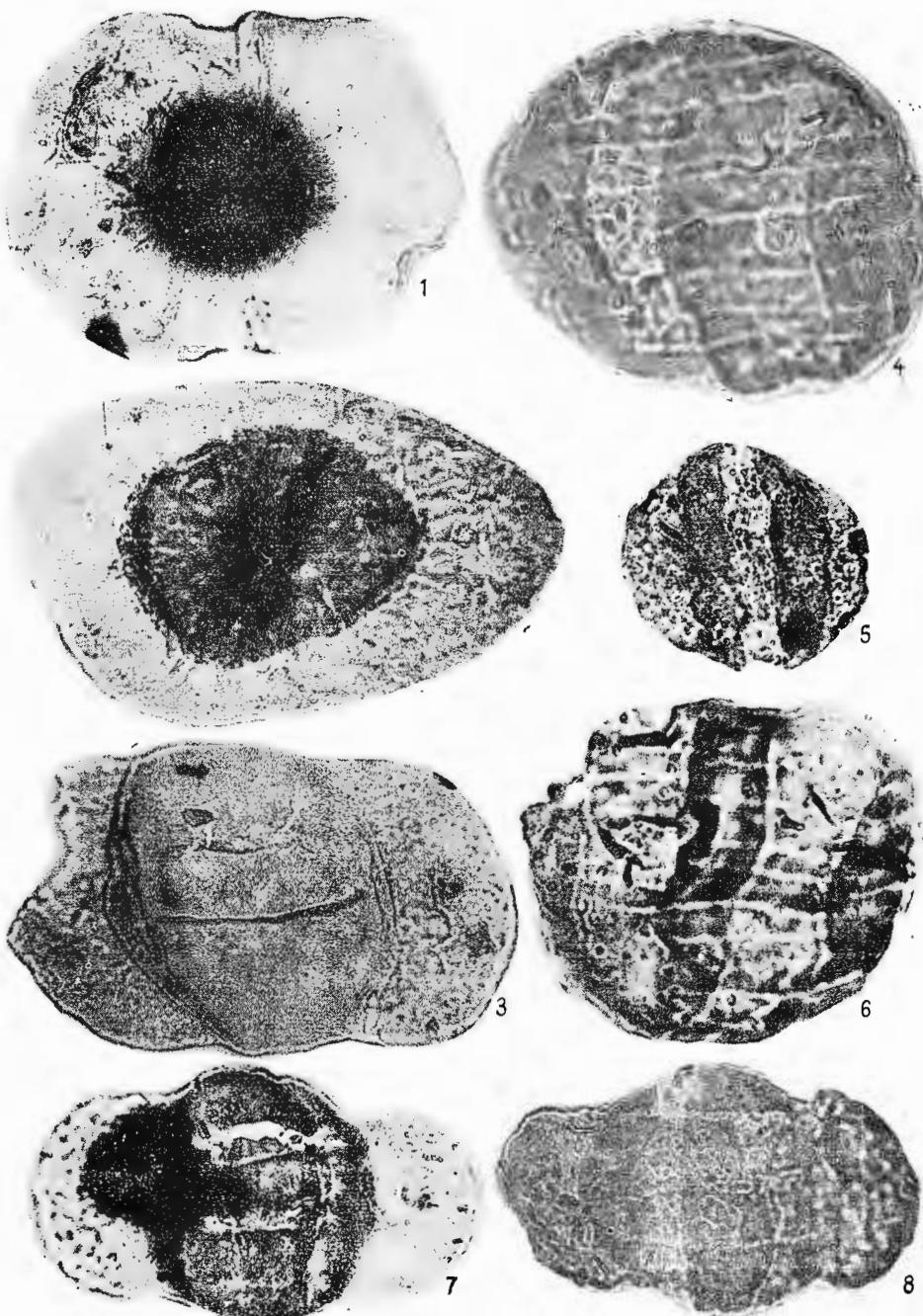
- Fig. 1. — *Florinites?* sp. 3. Lame 7782/35; 15/128,2; 93 µ, f. 234.  
Fig. 2. — *Florinites?* *guttatus* Félix & Burbridge 1967. Lame 7782/7; 13,8/112,8; 110 µ, f. 234.  
Fig. 3. — cf. *Gardenasporites* sp. × 450. Lame 7782/13; 23,2/102,2; 145 µ, f. 235.  
Fig. 4, 6. — *Vittatina costabilis* Wilson 1962. Fig. 4 × 1000; fig. 6, × 1250. Fig. 4, lame 7782/19; 10/119,5; 58 µ, f. 234. Fig. 6, lame 7782/19; 11/103?; 40 µ, f. 254.  
Fig. 5. — *Alisporites* sp. Lame 7782/10; 14/127,5; 48 µ, f. 249.  
Fig. 7—8. — *Hamiapollenites* sp. Fig. 7, × 600; fig. 8, × 550. Fig. 7, lame 7782/38; 4,9/107,8; 95 µ, f. 254. Fig. 8, lame 7782/19; 5/119,5; 108 µ, f. 254.



Institutul Geologic al României

ANTONESCU, NĂSTĂSEANU. Contributions palynologiques à la connaissance  
du Permien. Pl. VI.

123154



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

## PLANCHE VII

× 1000

*Microflore du complexe détritique rouge de la vallée de Lișava. Autunien.*

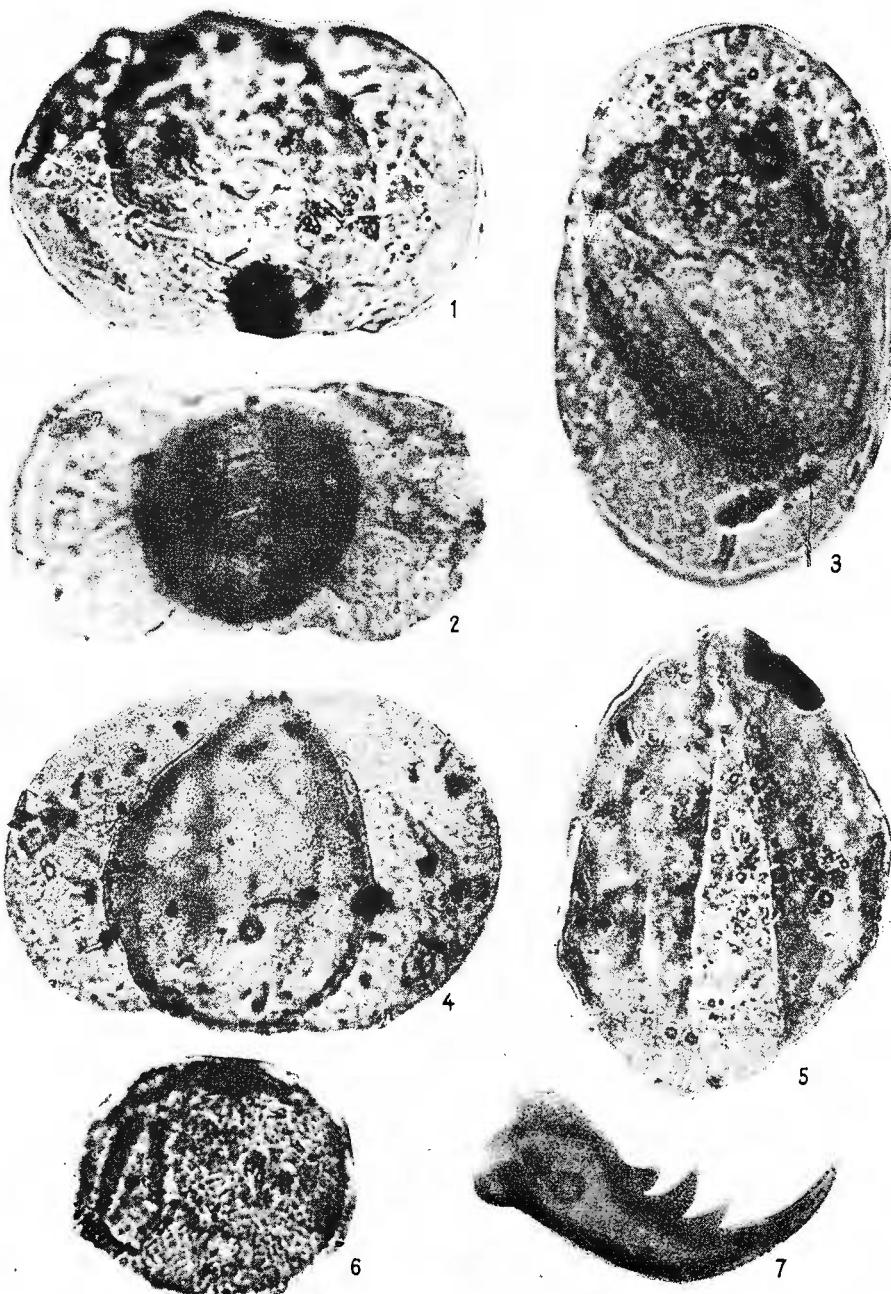
- Fig. 1. — *Protohaploxiipinus* sp. Lame 7782/34; 8,6/102,3; 63 µ, f. 254.
- Fig. 2. — *Striatopodocarpites* sp. 2. × 800. Lame 7782/13; 7,9/88,9; 78 µ, f. 235.
- Fig. 3. — *Vesicaspora wilsonii* Schemel 1951. × 1450. Lame 7782/4; 15,3/106,9; 55 µ, f. 235.
- Fig. 4. — *Alisporites* cf. *aequus* Wilson 1963. × 450. Lame 772/13; 15,3/90; 168 µ, f. 235.
- Fig. 5. — *Ginkgocycadophytus* sp. Lame 7782/39; 9/117; 63 µ, f. 234.
- Fig. 6. — *Acriarche* non identifié. Lame 7782/8; 13/112; 37 µ, f. 253.
- Fig. 7. — *Scolecodontes* non identifié. × 200. Lame 7782/33; 12/103,8; 250 µ, f. 233.



Institutul Geologic al României

ANTONESCU, NĂSTĂSEANU. Contributions palynologiques à la connaissance  
du Permien. Pl. VII.

12359



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.



Institutul Geologic al României

### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALAEOBOTANICA



Programme 25 Corrélations stratigraphiques Téthys—Paratéthys

## O REVIZUIRE A ACERACEELOR FOSILE DIN R. S. ROMANIA<sup>1</sup>

DE  
RĂZVAN GIVULESCU<sup>2</sup>

### Abstract

A Revision of Fossil Aceraceae from Romania. The author critically reviews the 58 quotations, i.e. the description of fossil leaves of the genus *Acer* from Romania; concomitantly he attempts to achieve their new taxonomic framing in the light of the last viewpoints related to the fossil genus *Acer*.

Dintre grupele taxonomice ale Terțiului se pare că studiul Aceraceelor suscitată în prezent cel mai mare interes. Lucrul este în parte explicabil deoarece prin studiile lui Pax și Pöjarkova, clasificarea Aceraceelor actuale este una din cele mai bine puse la punct, servind astfel ca punct de plecare pentru studiul Aceraceelor fosile. Datorăm în primul rînd lui Walther (1972) cea mai completă monografie a Aceraceelor fosile din Europa centrală, apoi lui Prochazka și Buzek (1975) o punere la punct a Aceraceelor fosile din nordul Boemiei. Knobloch (1969) s-a ocupat cu Aceraceele fosile ale Moraviei, în timp ce Hantke, (1954) căruia îi datorăm de fapt impulsul pentru punerea la punct a Aceraceelor fosile din Europa, s-a ocupat de cele de la Oehningen. Aceraceele fosile ale Japoniei au fost studiate de Tanai și Suzuki (1960) și de Suzuki (1963).

Chiar dacă părerile autorilor sus-menționați din Europa nu sunt întru-totul la unison și aceasta datorită în primul rînd unui număr mare de sinonimii încadrate diferit, putem totuși afirma că există o bază bună de plecare, care ne poate permite o încercare de revizuire în primul rînd taxonomică, precum și, unde a fost posibil, chiar revizuirea determinărilor

<sup>1</sup> Predată la 16 aprilie 1976, acceptată pentru publicare la 27 aprilie 1976, comunicată în ședința din 4 mai 1976.

<sup>2</sup> Institutul de învățămînt superior, Baia Mare.



Aceraceelor descrise de diferiți autori în decursul timpului din R. S. România. Studiul nostru se ocupă numai cu frunzele fosile de *Acer*, din care au fost descrise sau doar semnalate următoarele tipuri :

**A) Spicata:**

- 1 *Acer tataricum* L. (Huică : D. S. 47, 1962)

**B) Palmata:**

- 2 *Acer cf. protosieboldianum* Tanai & Onoe (Givulescu & Ghieurea : Com. Acad. R.P.R. 13, 5, 1963)
- 3 *Acer sp. aff. A. protojaponicum* Tanai & Onoe (idem : Memorii 10, 1969)
- 4 *Acer sanctae-crucis* Stur (idem)
- 5 *Acer vindobonensis* Stur (idem)
- 6 *Acer cf. polymorphum pliocaenicum* Sap. (Givulescu : Bul. șt. I. P. 3, 1971)
- 7 *Acer polymorphum pliocenicum* Sieb & Zucc. (Barbu : Bul. soc. rom. geol. 5, 1942)

**C) Rubra:**

- 8 *Acer tricuspidatum* Brön (Petrescu : Sargetia 8, 1971)
- 9 *Acer tricuspidatum* Brönn (Givulescu & Olos : Memorii 19, 1973)
- 10 *Acer tricuspidatum* Brönn (Petrescu : Contr. bot. 1969)
- 11 *Acer trilobatum* Al. Br. (Staub : Jb. ung. Geol. Anst. 1885)
- 12 *Acer trilobatum* Al. Br. (Barbu : Anu. Inst. Geol. 27, 1954)
- 13 *Acer trilobatum* Al. Br. (Szadeczky : Muz. füz. 3, 1917)
- 14 *Acer trilobatum* Al. Br. (Pax : Veget. Erde 10, 1908)
- 15 *Acer trilobatum* Al. Br. (Givulescu : Cornițel 1957)
- 16 *Acer sp. aff. A. trilobatum* Al. Br. (Givulescu : Com. geol. 4, 1967)
- 17 *Acer aff. trilobatum* Al. Br. (Givulescu : Studii cerc. geol. 9, 1962)
- 18 *Acer trilobatum* (Stbg.) Al. Br. (Pop : Borsec 1936)
- 19 *Acer trilobatum* (Stbg.) (Maxim & Petrescu : Studia Univ. Babeș-Bolyai 1966)
- 20 *Acer trilobatum* (Stbg.) Al. Br. (Petrescu : D. S. 54, 1969)
- 21 *Acer trilobatum* Al. Br. (Staub : Földt. közl. 11, 1881)
- 22 *Acer brachyphyllum* Heer (Givulescu & Ghieurea, Memorii 10, 1969)

## D) Negundo :

- 23 *Acer compositifolium* Baikovsk. (Givulescu; Bul. șt. I. P. 3, 1971)  
 24 *Acer compositifolium* Baikovsk. (Givulescu & Rüffle Geologie 20, 1971)

## E) Platanoidea :

- 25 *Acer ezoanum* Oishi & Huzioka (Givulescu; Com. Acad. R.P.R. 13, 5, 1963)  
 26 *Acer integerrimum* Viviani (Givulescu & Ghiurcă: Memoriile 10, 1969)  
 27 *Acer laetum* C. A. Mey. *pliocenicum* Sap. (idem)  
 28 *Acer cf. pseudoplatanus* L. (Givulescu Cornițel 1957)  
 29 *Acer saxonum* (Stur) Giv. (Givulescu: Contr. bot. 1971)

## F) Campestria :

- 30 *Acer sylvense* (Andr.) Kolak. & Rat. (Givulescu: Contr. bot. 1971)  
 31 *Acer monspessulanum* L. (Givulescu & Vasilescu: D.S. 56, 1970)  
 32 *Acer subcampestre* Goepf. (Givulescu: Bul. șt. I.P. 3, 1971)  
 33 *Acer subcampestre* Goepf. (Givulescu: Cornițel 1957)  
 34 *Acer subcampestre* Goepf. (Pop: Borsec 1936)  
 35 *Acer subcampestre* Goepf. (Givulescu & Ghiurcă, Memoriile 10, 1969)  
 36 *Acer aff. campestre* L. (Pop: Borsec 1936)  
 37 cf. *Acer palaeocampestre* Ett. (idem)  
 38 *Acer palaeocampestre* Ett. (Maxim & Petrescu: Studia Univ. Babeș-Bolyai 1966)  
 39 *Acer pseudocampestre* Ung. (Ticleanu: D.S. 61, 1975)  
 40 *Acer decipiens* Al. Br. (Maxim & Petrescu: Studia Univ. Babeș-Bolyai, 1966)  
 41 *Acer decipiens* Al. Br. (Givulescu & Ghiurcă: Memoriile 10, 1969)  
 42 *Acer decipiens* Al. Br. (Pop: Borsec 1936)  
 43 *Acer decipiens* Al. Br. (Givulescu: Palaeontogr. B. 110, 1962)  
 44 *Acer aff. A. decipiens* Al. Br. (Petrescu: D.S. 54, 1969)  
 45 *Acer gaudini* Schimp. (Staub: Jb. ung. Geol. Anst. 1885)  
 46 (?) *Acer rumanianum* Heer (Staub: Schiltal 1887)  
 47 *Acer oligodonta* Heer? (Heer: Mitt. Jb. ung. geol. Anst. 2, 1872)  
 48 *Acer aff. A. creticum* L. (Petrescu: D.S. 54, 1969)



### G) **Maerantha :**

49 *Acer hungaricum* Andr. (Givulescu & Olos: Memorii 19, 1973)

### H) **Saccharina :**

50 *Acer palaeosaccharinum* Stur (Givulescu & Ghieurecă: Memorii 10, 1969)

### I) Resturi ce nu au fost încadrate :

51 *Acer anomalum* Pop (Pop: Borsec 1936)

52 *Acer staubi* Giv. (Givulescu & Ghieurecă: Memorii 10, 1969)

53 *Acer* sp. (Givulescu: Cornițel 1959)

54 *Acer* sp. (n. sp?) (Givulescu & Ghieurecă: Memorii 10, 1969)

55 *Acer* sp. (Givulescu: Palaeontogr. B. 110, 1962)

56 *Acer* sp. (Formă anormală) (Givulescu: Cornițel 1957)

57 *Acer* sp. (*Acer subcampestre* × *Acer integerrimum*) (Givulescu: Contr. bot. 1971)

58 *Acer* sp. (*Acer subcampestre* × *Acer integerrimum*) (Givulescu & Olos: Memorii 19, 1973)

La această lungă listă, ce cuprinde nu mai puțin de 24 taxoni din 58 de citări avem de făcut următoarele observații :

*Acer tataricum* (1) reprezintă jumătatea superioară a unei frunze de *Fagus attenuata* Goepf. (Givulescu: D.S. 57, 1971: 116); *Acer* cf. *protosieboldianum* (2) este un *A. protojaponicum*; ambele exemplare de *Acer* cf. *polymorphum pliocaenicum* (6, 7) trebuie trecute în sinonimia lui *Acer sanctae-crucis*; întregul material din secțiunea Rubra (8—22) trebuie cuprins sub denumirea de *Acer tricuspidatum* Brønn (*A. tricuspidatum*, *A. trilobatum*, *A. brachiphyllum*). În legătură cu acesta din urmă părerile asupra denumirii lui corecte diferă : Wallther (1972) consideră că denumirea lui corectă ar fi *Acer tricuspidatum*, nerecunoscindu-i independența nici măcar sub formă de varietate, în timp ce Prochazka și Buzek ii atribuie rang de formă : *A. tricuspidatum* forma *brachiphyllum* Pr. & Buz.; *Acer integerrimum* (26) va trebui transcris corect *A. integerrimum* (Vivian) Massalongo; *Acer laetum* C. A. Mey *pliocaenicum* Sap. (27) trebuie trecut în sinonimia lui *A. integerrimum*; *A. saxonum* (29) deși în 1971 am fost de acord că este vorba de un tip independent, ne punem acum totuși întrebarea dacă nu cumva este vorba de un *Acer integerrimum*. Oricum materialul este destul de asemănător cu acesta, totuși neconcludent; *A. subcampestre* (32—35) va trebui trecut în sinonimia lui *A. obtusilobum* Ung. și anume numai numerele 32—34. Amintim aici, că dintre figurile date de Pop (1936) (nr. 34) numai cea de pe pl. 19, fig. 18 poate fi luată în considerare. Citește *Acer subcampestre* (35) este vorba de rîndul acesta de o frunză ce trebuie atribuită lui *Acer palaeosaccharinum*. *Acer subcampestre* = *obtusilobum* nu prezintă niciodată lobi atit de acuminati ca exemplarul în

cauză; *Acer palaeocampestre* (37, 38) va trebui trecut în sinonimia lui *Acer pseudomonospessulanum* U n g.; în schimb *Acer aff. campestre* (36) aparține sinonimiei lui *A. obtusilobum* U n g. forma *palaeocampestre* (E t t.) P r o c h. & B u z.; *A. pseudocampestre* (39) trebuie trecut în sinonimia lui *Acer pseudomonospessulanum*. Restul este destul de precar conservat, considerăm că poate fi citat doar cu „?”; *Acer decipiens* (40—44) va trebui atribuit de la caz la caz fie lui *Acer intergrilobum* W e b., fie lui *Acer decipiens*. În legătură cu diferențierea dintre ele trebuie să amintim că autorii citați sunt de acord în a atribui tipurile ce posedă un lob median lung acuminat cercului de afinitate *A. integrilobum*, în timp ce tipurile ce se aseamănă cu recentul *A. monspessulanum* trebuie considerate ca aparținând lui *A. decipiens*. În acest sens, vor trebui considerate pe mai departe ca *A. decipiens* nr. 40 și 44, în timp ce celelalte vor trebui transcrise ca *A. integrilobum*. Dintre tipurile figurate de P o p (42) considerăm că numai frunzele fig. 6, 7 pe pl. 8 pot fi luate în considerare. Frunza de pe pl. 2, fig. 11 nu poate fi încadrată, iar cea de pe pl. 10, fig. 5 este un fragment mult prea mic pentru a putea fi luată în considerare; *Acer gaudini* (45) denumirea lui S c h i m p e r se referă la un rest de apartenență dubioasă ce nu se mai utilizează în literatură; *Acer ruemelianum* (46) este reprezentat printr-un fragment de lob fără valoare; în aceeași situație se găsește și *Acer oligodonata* (47) reprezentat de asemenea printr-un material mult prea precar conservat; în fine *Acer aff. creticum* (48) considerăm că trebuie trecut în sinonimia lui *Acer orientale* L.

Cît privește resturile ce nu au fost încadrate sistematic, putem afirma următoarele :

*Acer anomalum* (51) ar putea reprezenta o frunză aparținând tipului *A. pseudomonospessulanum*; *Acer sp.* (53) poate fi atribuit lui *A. integrilobum*; *Acer staubi* (52) reprezintă foarte probabil un caz teratologic, iar *Acer sp.* (n.sp.?) (54) foarte probabil un hibrid. Nu putem afirma în schimb nimic despre *Acer sp.* (55).

În concluzie deci, situația tipurilor de *Acer* descrise din R. S. România se prezintă astfel :

#### A) Palmata :

*Acer sp. aff. A. protojaponicum* : Chiuzbaia/Pannonian G—H

*Acer sanctae-crucis* : Slătioara/Badenian ?

Cavnic/Sarmațian

Chiuzbaia/Pannonian G—H

*Acer vindobonensis* : Chiuzbaia/Pannonian G—H

#### B) Rubra :

*Acer tricuspidatum* : Clit/Oligocen mediu

Petrila, Aninoasa/Egerien

Tihău/Eggenburgian

Slătioara/Badenian ?

Mehadia/Badenian



Feleac/Sarmațian  
 Daia, Săcădat/Sarmațian  
 Cornițel/Pannonian B—C  
 Ilba/Pannonian neorizontat  
 Sărmașag/Pannonian F—G  
 Borsec/Romanian ?  
 Miclușoara/Romanian  
 Bodoș și Baraolt/Pleistocen inferior ?

*Acer tricuspidatum* f. *brachyphyllum* Chiuzbaia/Pannonian G—H

C) Negundo :

*Acer compositifolium* : Cavnic/Sarmațian  
 Băita/Ponțian s. str.

D) Platanoidea :

*Acer ezoanum* : Comănești/Sarmațian  
*Acer integrilobum* : Cornițel/Pannonian B—C  
 Valea Neagră/Pannonian C—D (?)  
 Chiuzbaia/Pannonian G—H  
 Borsec/Romanian ?

*Acer integerrimum* : Chiuzbaia/Pannonian G—H  
*Acer cf. pseudoplatanus* : Cornițel/Pannonian B—C  
*Acer saxonum* : Biborteni/Levantin superior  
*Acer obtusilobum* : Cavnic/Sarmațian  
 Cornițel/Pannonian B—C  
 Borsec/Romanian ?

*Acer obtusilobum* f. *palaeocampstre* : Borsec/Levantin inferior

E) Campestria :

*Acer sylvicola* : Biborteni/Levantin superior  
*Acer pseudomonosessulanum* : Vișag/Ponțian  
 Borsec/Romanian ?  
 Miclușoara/Romanian  
*Acer monspessulanum* : Doboșeni/Pleistocen inferior  
*Acer decipiens* : Miclușoara/Romanian  
 Baraolt/Pleistocen inferior ?  
*Acer orientale* : Baraolt/Pleistocen inferior ?

F) Maerantha :

*Acer hungaricum* : Petrila/Egerien

G) Saecharina :

*Acer palaeosaccharinum* : Chiuzbaia/Pannonian G—H  
 Pentru ca cele expuse să fie mai evidente le vom prezenta și în tabelul 1.



TABELUL 1

Răspândirea geologică a Aceraceelor din R. S. România comparativ cu răspândirea unora din ele în Europa centrală

63/59

Nr. crt.	Numele taxonului	Oligo- cen mediu	Eger.	Eggen- burgian Karpatican	Bade- nian	Sar- mațian	Panon- ian	Pon- țian	Romanian	Pleistocene inferior
1	<i>Acer protojaponicum</i>									
2	<i>Acer sanctae-crucis</i>				.....					
3	<i>Acer vindobonensis</i>									
4	<i>Acer tricuspidatum</i>		.....	.....	.....			.....		
5	<i>Acer t. brachyphyllum</i>									
6	<i>Acer compositifolium</i>									
7	<i>Acer ezoanum</i>									
8	<i>Acer integrerrimum</i>		.....	.....	.....			.....		
9	<i>Acer integrilobum</i>			.....	.....		...			
10	<i>Acer cf. pseudo- platanus</i>									
11	<i>Acer saxonum</i>									
12	<i>Acer obtusilobum</i>									
13	<i>A. o. palaeocampestre</i>									
14	<i>Acer salyense</i>									
15	<i>Acer monspessulanum</i>									
16	<i>Acer pseudomon- spessulanum</i>									
17	<i>Acer decipiens</i>			.....	.....	.....	.....	.....		
18	<i>Acer orientale</i>									
18	<i>Acer hungaricum</i>									
20	<i>Acer palaeosaccha- rinum</i>		.....	.....						

— — — răspândirea în R.S.România

..... răspândirea în Europa centrală



Comparînd răspîndirea geologică a unora dintre taxonii de mai sus cu situația cunoscută din Europa centrală în intervalul Eocen-Pliocen se pot constata o serie de fapte :

— marea longevitate a unor taxoni în Europa centrală, astfel *Acer tricuspidatum*, *A. integrilobum*, *A. decipiens* și mai puțin *A. integrilobum*.

TABELUL 2

*Răspîndirea unor Aceracee în Sarmațianul Ungariei și Pannonianul Austriei (Laaerberg), Moraviei (Moravska Nova Ves) și R. S. România*

Nr. crt.	Numele taxonului	Sarmațian	Laaerb. E	M. N. Ves F	G-H Chiuzbaia	Borsec Romanian	Pleistocen inferior
1	<i>Acer tricuspidatum</i>	---	---	---	---	---	---
2	<i>Acer integrilobum</i>	.....	+	---	---	---	---
3	<i>Acer integrerrimum</i>	.....	.....	.....	---	---	---
4	<i>Acer sancta crucis</i>	---	---	---	---	---	---
5	<i>Acer palaeosaccharinum</i>	.....	---	---	---	---	---
6	<i>Acer decipiens</i>	---	---	---	---	---	---
7	<i>Acer vindobonensis</i>	.....	.....	.....	---	---	---
8	<i>Acer obtusilobum</i>	---	---	---	---	---	---

— răspîndirea în R. S. România

..... răspîndirea în Paratethys

+ taxonul apare și în subdiviziuni inferioare Pannonianului E

— scurtimea existenței în Europa centrală a altora ca *Acer sanctae-crucis* și *A. palaeosaccharinum*,

— continuarea existenței în România a unor taxoni ce dispar de timpuriu în Europa centrală. Astfel : *Acer sanctae-crucis* se continuă pînă în Ponțian s. str., *A. integrilobum* se continuă pînă în Romanian, *A. palaeosaccharinum* pînă în Ponțian s. str., pentru ca *A. decipiens* să fie citat din Pleistocenul inferior.



— chiar și față de flora cunoscută a Paratethysului (Pannonian E și F) există diferențe. Am încercat să sintetizăm aceste diferențe în tabelul 2.

În ansamblu, lăsând la o parte tipurile de mare longevitate și de largă răspândire, cele expuse ne duc la ideia unei migrări de la vest spre est, respectiv din Europa centrală spre estul Paratethysului.

Înainte de a încheia cele de mai sus, amintim că cercetările recente întreprinse la Chiuzbaia au dus la descoperirea următoarelor tipuri de *Acer* încă necunoscute la noi: *A. cf. campestre* L., *A. cf. pennsylvanicum* L., *A. cf. rueminianum* Heer s. Hantke (manuscris).

## BIBLIOGRAFIE

- Givulescu R. (1960) Die fossile Flora Rumäniens, *Ber. Geol. Ges. DDR*. 5, 4, Berlin.
- (1966) Die fossile Flora Rumäniens (erste Ergänzung), *Ber. Deutsch. Ges. Geol. Wiss. A. (Geol.-Paleont.)* 11, 3, Berlin.
  - (1973) Die fossile Flora Rumäniens (zweite Ergänzung, erster Teil), *Z. geol. Wiss.* 1, 8, Berlin.
  - (1974) Die fossile Flora Rumäniens (zweite Ergänzung, zweiter bis sechster Teil), *Z. geol. Wiss.* 2, 2 Berlin.
- Hantke R. (1954) Die fossile Flora der obermiozänen Oehninger Fundstelle Schrotzburg (Schienberg Süd Baden), *Denkschr. Schweitz. Naturf. Ges.* 80, 2, Zürich.
- Knobloch E. (1969) Tertiäre Flören von Mähren, *Morauske Mus. Brno*.
- Pax F. (1885) Monographie der Gattung *Acer*, *Bot. Jb. System.* 6, Leipzig.
- (1886) Monographie der Gattung *Acer*, *Bot. Jb. System.* 7, Leipzig.
  - (1902) Aceraceae, in Engler: Das Pflanzenreich 4, Leipzig.
- Pojarková A. J. (1933) Botanic geographical Survey of the Maples in URSS in connection with the History of the whole Genus *Acer* L., *Acta Inst. Bot. Acad. Sc. URSS* 1, 1, Leningrad.
- Procházka M., Buzek C. (1975) Maple Leaves from the Tertiary of North Bohemia *Ustr. ust. geol.* 41, Praha.
- Suzuki N. (1963) Late Tertiary maples from northeastern Hokkaido, Japan, *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, ser. 4, 11, 4, Sapporo.
- Tanai T., Suzuki N. (1960) Miocene Maples from southwestern Hokkaido, Japan, *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, ser. 4, 10, 3, Sapporo.
- Ticleanu N., Radu A., Drăgănescu A. (1975) Contribuții la cunoașterea florei Pontianului de la Vișag (Județul Timiș). *D.S. Inst. geol. geof.* LXI, 3 (1973–74), București.
- Walther H. (1972) Studien über tertiäre *Acer* Mitteleuropas, *Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol.* 19, Dresden.



## RÉVISION DES ACÉRACÉES FOSSILES DE ROUMANIE

(Résumé)

L'auteur présente un aperçu critique sur les feuilles d'*Acer* décrites ou seulement citées en Roumanie, en vue de les grouper au point de vue taxonomique conformément aux points de vue des paléobotanistes modernes (W a l t h e r, K n o b l e c h, P r o c h a z k a & B u - z e k). Il en résulte (voir l'énumération) que sur le territoire de la Roumanie sont cités 24 taxons qui peuvent être encadrés systématiquement et 7 qui ne peuvent l'être, récoltés de 58 gisements fossilifères. Après un traitement critique leur nombre se réduit à 20 taxons (respectivement 18 espèces et 2 variétés) valables. Des comparaisons faites avec la situation en Europe centrale (Paratéthys) et dans le bassin de la Paratéthys mettent en évidences : la grande longévité de certains types d'Europe centrale par rapport à ceux connus en Roumanie ; la migration de l'W à l'E, respectivement de l'Europe centrale vers l'est de la Paratéthys, d'autres types (voir tab. 2) dont quelques uns y persistent jusqu'au Pléistocène inférieur.



### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALEOBOTANICA



Programme 25 Corélations stratigraphiques Téthys—Paratéthys

## FLORE FOSSILE DE L'EGÉRIEN-SARMATIEN (SENSU SUESS) DE ROUMANIE<sup>1</sup>

PAR

RĂZVAN GIVULESCU<sup>2</sup>, NICOLAE ȚICLEANU<sup>3</sup>

#### Abstract

Fossil Flora from the Egerian-Sarmatian Interval (*sensu Suess*) from Romania. This paper comprises summaries of the fossil flora for various stratigraphic units comprised in the Egerian-Sarmatian interval (*sensu Suess*). The paleofloral summaries have been carried out using both data from the relevant literature (published until 1976) and also unpublished materials. The precise establishment or revision of the age of some fossiliferous cores was achieved according to recent stratigraphic works. Each stratigraphic unit for which a summary of flora has been carried out presents a list of numbered fossils (the number of the fossil core is preserved in the whole work: text, tables and map). Finally a brief characterization of the evolution of the fossil flora over the territory of Romania, during the interval under study is achieved, pointing out the remarkable dependence between the vegetation and the climate.

Les remarquables progrès réalisés ces derniers temps en Roumanie par les recherches paléofloristiques sont illustrées dans quelques ouvrages de synthèse où les innombrables données accumulées dans ce domaine sont méthodiquement systématisées.

L'une de ces études est aussi celle de Givulescu „Die fossile Flora Rumänien” (Givulescu, 1960, 1966, 1971) qui comporte les listes avec la paléoflore des gisements fossilifères de Roumanie, groupés par provinces historiques et unités chronostratigraphiques. Dans un autre ouvrage à caractère d'inventaire paléofloristique Semak et Givulescu (1965) ont présenté en ordre taxonomique toutes les espèces de

<sup>1</sup> Recu le 15 Mai 1976, accepté le 19 Mai 1976, présenté à la séance du 15 Mai 1976.

<sup>2</sup> Cluj, str. Josza Vela nr. 11.

<sup>3</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



plantes fossiles connues jusqu'en 1964 en Roumanie. Ultérieurement G i v u l e s c u (1967) a élaboré un aperçu sur l'ensemble de la flore tertiaire de Roumanie.

Dans ce contexte la présente étude est la première où l'on tente de présenter quelques listes de flore fossile par unités chronostratigraphiques. Ces listes peuvent être utilisées pour l'étude de l'évolution en temps de la flore et de la végétation autant que pour des restitutions paléogéographiques et paléoclimatiques. Le déchiffrement des détails concernant l'évolution des paléoflores de Roumanie complétés par les données offertes par la palynologie vont créer des prémisses pour l'utilisation des plantes fossiles à des corrélations régionales, voire à des datations pour les dépôts dépourvus d'autres indicateurs d'âge.

L'élaboration des listes de flore fossile par unités chronostratigraphiques a, sans doute, soulevé toute une série de problèmes, dont un des plus importants est la réactualisation des âges des gisements fossilifères connus, à la lumière des plus récentes données stratigraphiques (tableau). La révision des âges a été faite en fonction des ouvrages récents, et quand il a fallu faire des précisions nous avons fait appel à des spécialistes<sup>4</sup>. Évidemment, faute de détails concernant la position en temps et espace (fig. 1) de certains gisements fossilifères, leur âge n'a pu être précisé que de manière tout à fait générale. Un autre problème important est résulté du besoin d'utiliser d'anciennes études paléofloristiques, non encore révisées et qui comportent des identifications incertaines.

#### ÉGÉRIEN

Les dépôts égériens de Roumanie ont fourni de nombreux débris végétaux fossiles, empreintes de feuilles, tronc et semences. En lignes générales les affleurements comportant de la flore fossile ont été groupés en deux zones où les conditions de sédimentation ont permis la fossilisation des plantes. Une première zone est localisée dans la partie de NW de la Transylvanie où les dépôts rupéliens et ceux égériens apparaissent sous des faciès épicontinentaux, favorables aux accumulations de plantes ; la seconde zone est constituée par le bassin de Petroșani.

#### Gisements fossilifères

1, Almașu (Petrescu, 1968 a, d<sup>5</sup>) ; 2, Cliț (Nagy, 1969 ; Petrescu, 1971) ; 3, Coruș (Givulescu, 1954, 1968 b, 1969 a, 1970) ; 4, Cristolțel (Petrescu, 1967 b) ; 5, Fildu de Jos (Petrescu,

<sup>4</sup> À cette occasion nous exprimons nos vifs remerciements à Mss. V. Moisescu, M. Gheorghian, I. C. Motas, P. Dumitriacă, Gh. Popescu et A. Rusu de l'I.G.G. et à Mme Victoria Lubeneșcu de l'I.G.P.S.M.S. qui ont eu l'amabilité de nous donner des précisions en vue d'établir les gisements fossilifères.

<sup>5</sup> I. Petrescu : „Flora oligocenă din bazinul văii Almașului (NW de la Roumanie) résumé de la thèse de doctorat, Bucarest, 1969.



TABLEAU

Auteurs; R. Giuulescu et N. Ticleanu

Gisements fossilières avec des restes végétaux

		Étages du Miocène de la Parathéthy's centrale				Étages du Miocène (auctorum)	
Egrien	Eggemburgen	Ottangien	Karpalien	Badenien	Sarmatiens (Suess)	Bess. inf.	
Chattien-Aquitien	Burdigalien	Hélovien inférieur	Hélovien supérieur	Tortonien	Volhygien		
							68, Archita ; 69, Beclean ; 70, Borod ; 71, Cavnic ; 72, Deva ; 73, Feleac ; 74, Fizeș ; 75, Luncșoara ; 76, Vârmaga ; 77, Cornea ; 78, Cuptoare
					45, Alinașu Mare ; 45, Boiul de Jos ; 47, Deva ; 48, Pie- troasa ; 49, Pincota ; 50, Prăvăleni ; 51, Roșia Montană ; 52, Tusa ; 53, Valea Mare ; 54, Valea Os- teana		32, Becaș ; 33, Cluj ; 34, Coaș ; 35, Mesteacân ; 36, Săcarimb ; 37, Teche- reu ; 38, Tebea ; 39, Bănia ; 40, Borlovenii Vechi, 41, Dalbașet ; 42, Eșelnîța ; 43, Bogdănești ; 44, Costești
					12, Căstău—Orăștie ; 13, Cheia ; 14, Glod ; 15, Turda ; 16, Bozovici ; 17, Crușovița ; 18, Mehadica ; 19, Petnic ; 20, Minzălești ; 21, Ocnele-Mari ; 22, Slănic-Prahova		
							?
					11, Tihău		
					1, Almașu ; 2, Cliș ; 3, Coruș ; 4, Cristolțel ; 4, Fildul de Jos ; 6, Hida ; 7, Jac ; 8, Surduc ; 9, Ticu ; 10, Petroșani—Valea Jiului		



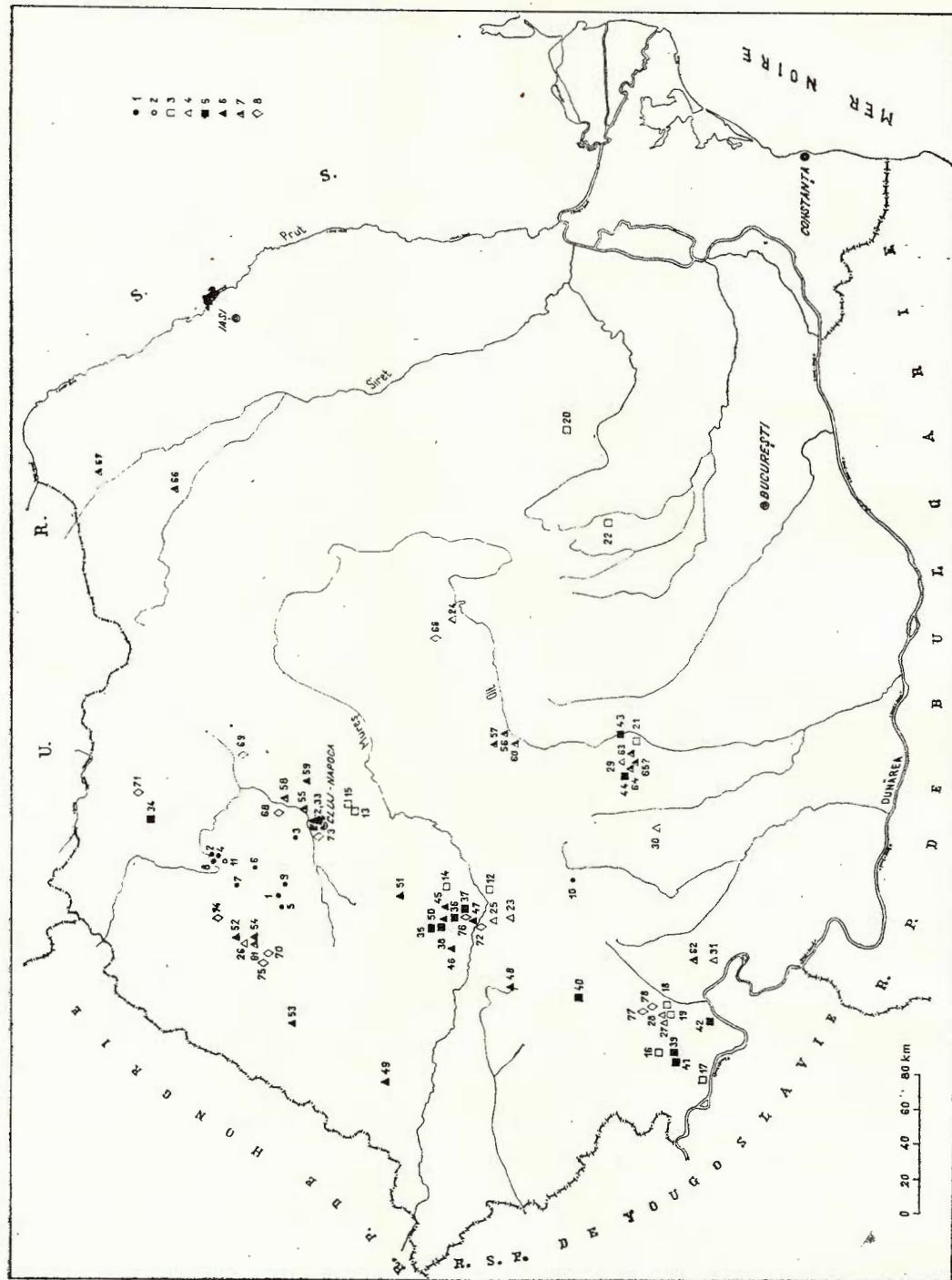


Fig. 1

1970 ; Petrescu et Lazăr, 1970) ; Hida (Petrescu<sup>6</sup>) ; 7, Jac (Petrescu, 1971) ; 8, Surduc (Petrescu, 1967 a, 1968 a, 1969 c) ; 9, Ticu (Petrescu, 1969 d) ; 10, Petroșani—Valea Jiului (Givulescu, 1973 a).

L'étude de la flore égérienne de la partie de NW de la Transylvanie a connu un essor tout particulier ces deux dernières décennies, illustré par les études des paléobotanistes : Petrescu, Givulescu et Nagy. Récemment cette région à fait objet d'études stratigraphiques pour : Moisescu (1975) ; Rusu<sup>7</sup> et Suraru<sup>8</sup> fait qui a permis une meilleure localisation en temps des niveaux à plantes fossiles.

En ce qui concerne la position stratigraphique, les gisements à plantes fossiles égériens de la partie de NW de la Transylvanie sont localisés comme il suit (fig. 2) : Almașu et Fildu de Jos à la partie basale des couches de Cetate ; Ticu, Clit et Jac à la partie supérieure de ces couches ; Surduc et Cristolțel dans les couches de Zimbor, notamment dans le grès de Clit, Coruș et Hida dans les couches de Sin Mihai.

Au sujet de la limite Rupélien/Égérien pour le moment nous avons adopté le point de vue conformément auquel elle est placée dans le tiers inférieur des couches de Dîncu—Tămașa (Moisescu, 1975). Nous mentionnons qu'à l'avis de Rusu<sup>9</sup> cette limite passe par la partie supérieure des couches de Cetate et à l'avis de Meszaros et al. (1975) par la partie moyenne de ces couches. Dans les deux derniers cas les gisements fossilifères d'Almașu et de Fildu de Jos reviendraient au Rupélien inférieur.

La flore fossile du bassin de Petroșani—Valea Jiului est connue depuis le dernier siècle des ouvrages de Heer (1872). Ultérieurement ont fait des études ou des notations paléofloristiques : Staub (1886), Pax (1908 a), Tuzson (1911, 1912), Brădeșcu (in Răileanu, 1952) et Cotutiu (in Mateescu, 1956). À partir de 1964 R. Givulescu (1964, 1968 a, 1969 b, 1971) a présenté une série d'ouvrages de révision de la flore fossile connue dans la vallée du Jiu. Pe-

<sup>6</sup> Op. cit., p. 5.

<sup>7</sup> A. Rusu : „Stratigrafia depozitelor oligocene din regiunea Treznea—Hida—Poiana Blenchi” (NW de la Transylvanie) — compte rendu pour la thèse de doctorat. Bucarest, 1974.

<sup>8</sup> N. Suraru : „Stratigrafia depozitelor terțiare din bazinul inferior al văii Almașului (NW Transylvaniei) cu privire specială asupra celor miocen-inferioare, Rezumatul tezei, București, 1970.

<sup>9</sup> Op. cit. p. 7.

Fig. 1. — Emplacement des gisements fossilifères comportant des plantes miocènes : 1, Égérien ; 2, Eggenburgien ; 3, Badénien inférieur ; 4, Badénien supérieur ; 5, Badénien non-divisé ; 6, Badénien supérieur-Volhynien ; 7, Volhynien ; 8, Sarmatiens (sensu Suess).

trescu et Popa (1971) citent de cette région des troncs de *Sequoiadendron ginkgooides* (Goepp.) Greg. Plus tard, Giuvulescu (1973 a) apporte des contributions à l'étude de la flore du bassin de Petroșani, présentant en même temps une nouvelle liste, qui est utilisée aussi dans le présent ouvrage.

UNITÉS STRATIGRAPHIQUES	LITOSTRAT- GRAPHIQUES	AFFLEUREMENTS COMPORTANT LA FLORE FOSSILE
EGERIEN	COUCHES DE CORUS	TIHĂU
EGERIEN	COUCHES DE SAVMIAI	HIDA, CORUS
EGERIEN	COUCHES DE ZIMBOR	CRISTOLTEL SURDUC
RUPÉLIEN	COUCHES DE CETATE	CLIT JAC TICU ALMASU FILOU DE JOS
RUPÉLIEN	COUCHES DE TIU	

Fig. 2. — Emplacement dans la colonne stratigraphique des gisements comportant la flore miocène inférieure, dans la partie de NW de la Transylvanie.  
Limite Rupélien/Egérien selon différents auteurs: a, Moisescu, 1974; b, Meszaros et al., 1975; c, Rusu op. cit., pct. 7.; d, limite supérieure de l'Oligocène selon Petrescu, 1970.

On considère „L'horizon productif inférieur” du bassin de Petroșani, qui a fourni la flore fossile, d'âge égérien, en conséquence cette flore est, en lignes générales, synchrone aux flores d'Almașu et de Surduc.

### Flore fossile<sup>10</sup>

#### Filices

#### Schizeaceae

- *Lygodium kaulfussi* Heer-3, 6<sup>11</sup> aff. 10; *L. gaudini* Heer-3, 6; *Lygodium* sp. 3; *Abacopteris styriaca* (Eng.) Ching-3, 7, 8, 10.

#### Osmundaceae

- *Osmunda lignitum* (Gieb.) Sturz-1.

#### Polypodiaceae

- *Pteridium crenatum* (Web.) Giv.-10; *P. staubii* (Tuzs.) Giv.-10; *Asplenium eocenicum* (Ett.) Principi-1, 3, 7; *Blechnum dentatum* (Stbg.) Heer-10.

<sup>10</sup> Ordre taxonomique suivant Engler (1954, 1964).

<sup>11</sup> Les chiffres qui suivent les taxons représentent le numéro d'ordre du tableau II des gisements fossilifères dont ils proviennent.

- Salviniaceae — *Salvinia mildeana* Goep p.-10; *S. ovoidea* Gi v.-10; *Salvinia* sp. (ex gr. *S. ehrhardtii* Probst., sensu Schap.-10.
- Coniferopsida
- Pinaceae — *Pinus* div. *semina* — 1, 2, 3, 9; *Pinus* sp. aff. *P. thomasiana* (Goep p.) Reichenb. — 3.
- Taxodiaceae — *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer — 10; *Glyptostrobus europaeus* (Brngt.) Heer — 10; *Sequoia abietina* (Brngt.) Knobl. — 2, 10; *Sequoia* sp. — 7; *Sequoioxylon gypsaceum* (Goep p.) Greg. — 2, 4, 10.
- Podocarpaceae — *Podocarpus* cf. *eocenica* Ung. — 10.
- Dicotyledonae
- Myricaceae — *Myrica lignitum* (Ung.) Sap. — 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10; *M. longifolia* Ung. — 10; *M. laevigata* Heer — 10; *M. banksiaeefolia* Ung. — 8, 10.
- Juglandaceae — *Juglans ungeri* Heer — 10; *J. acuminata* Al. Br. — 3; *Carya denticulata* (Web.) Schimp. — 8; *C. longifolia* (Heer) Petr. — 8; *C. heeri* (Ett.) Heer — 10; *C. bilinica* (Ung.) Ett. — 10; *Pterocarya denticulata* (Web.) Heer — 4.
- Salicaceae — *Salix angusta* Al. Br. — 8; *Salix* sp. — 3.
- Betulaceae — *Betula prisca* Ett. — 10; *Alnus prisca* Sap. — 8; *A. praejaponica* Wegl. — 6; *A. nostratum* Ung. — 10; *Alnus* div. sp. — 2, 7, 8; *Carpinus grandis* Ung. — 2, 7, 8, 10; *C. orientalis* Gaud. et Stur — 8; *Ostrya* div. sp. — 2, 8.
- Fagaceae — *Fagus deucalionis* Ung. — 8; *Castanopsis furcivis* (Rossm.) Kr. et Wid. — 1, 2, 7; *C. dechenii* (Web.) Kr. et Wid. — 1; *C. callicomaefolia* Andr. — 4; *C. lonchitis* (Ung.) Petr. — 7, 8; *Dryophyllum dewalquei* Sap. et Mar. — 8; *D. curticeleense* (Wat.) Sap. et Mar. — 8; *D. palaeocastanea* Sap. — 8; *Dryophyllum* sp. — 2; *Quercus neriifolia* (Al. Br.) Heer — 10; *Q. lemoignei* Petr. — 1, 7; *Q. (Cyclobalanopsis) dacica* Petr. — 1; *Q. (Cyclobalanopsis) transylvanica* Petr. — 8; *Quercus* div. sp. — 2, 8; *Quercoxylon viticulosum* (Ung.) Müller-Stoll et Mädel — 2; *Q. prae helictoxyloides* Petre. — 2; *Q. prae viticulosum* Petrescu — 2; *Q. cf. helictoxyloides* (Felix) Müller — Stoll et Mädel — 5; *Q. justianiani* Petr. — 9.
- Ulmaceae — *Ulmus pyramidalis* Goep p. — 3, 8, aff. 10; *Celtis begonioides* Goep p. — 8.



- Moraceae — *Ficus jynx* Ung.—1; *F. daphnogene* Ett.—8; *Ficus* cf. *arcinervis* Heer—10; *Ficus* sp.—2, 7, 10.
- Magnoliaceae — *Magnolia mariae* Petr.—8; *Magnolia* div. sp. 2, 10; *Kadsura breddini* Weyl.—3.
- Lauraceae — *Laurus reussii* Ett.—8; *L. agathophyllum* Ung.—8; *L. longifolia* Principi—8; *Laurophylloides pseudoprinceps* Wild. et Kilp.—3; *L. pseudo-princeps* f. *obovata* Kol.—3; *L. bournense* (Baud.) Kr. et Wild.—3; *L. macrostoma* Wild. et Kilp.—3; (*Tetradenia*) *acutimontanum* Mai—3, cf. 10; *L. (Neolitsea) palaeosericea* Takht.—10; *Laurophylloides ocoteaeformis* Weyland et Kilp. (?)—3; *Laurocephyllum (Litsea) primigenis* (Ung.) Giv.—8, 10; *L. europhylla* Andr.—10; *L. palaeolaeta* Giv.—10; *L. cf. lancifolia* (Rorb.) Benth.—8; *Persea oligocenica* Petr.—8; *P. princeps* (Heer) Schimp.—7, 8; *P. heerii* Ett.—8; *P. speciosa* (Heer)—8; *Oreodaphne heerii* Gaud.—8; *Daphnogene ungeri* Heer—2, 8; *D. bilinica* (Ung.) Kv. et Kn.—3, 10; *D. cinnamomea* (Rossom.) Kv. et Kn.—3; *D. cinnamomefolia* (Brongt.) Bronn—3, 10; *D. specabile* (Heer) Knobl., cf. 3, 10; *D. gracilis* Giv.—3; *D. kutschlinica* Ett.—1, cf. 10; *D. septimontana* Wild.—1, 4, 7, 8; *D. romana* Petrescu—8; *Daphnogene* sp.—3, 8; *Ocotea heeri* (Gaud.) Giv.—3; *O. obtusifolia* (Berry) La Motte—3; *Sassafras* cf. *rondaiense* (Hayata) Rchd.—8; *Sassafras* sp.—2; *Laurinoxylon* sp.—2.
- Nymphaeaceae — *Nelumbo hungarica* Tuzson—10.
- Platanaceae — *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobl.—10; *Platanoxylon* cf. *obruacellense* (Stokm.)—5.
- Hamamelidaceae — *Liquidambar europaeum* Al. Br.—3; *Steinhauera subglobosa* Presl.—3.
- Cunoniaceae — *Cunonia oligocenica* Andr. et Nov.—8.
- Leguminosae — *Leguminosites* sp.—3, 10; *Leguminocarpon* sp.—3; *Copainera radobojana* Ung.—3; *Cassiophyllum berenices* (Ung.) Kraus.—2, 3, 10; *Dioclea* cf. *romana* Petr.—2; *Dalbergia primaeva* Ung.—8; *Mimosites haeringiana* Ett.—2; *M. cassiaeformis* Ett.—4; *Acacia parschlugiana* Ung.—3.
- Euphorbiaceae — *Baloghiaephylum miocenicum* (Ett.) Rasky—3.
- Meliaceae — *Cedrela* sp.—2.

- Anacardiaceae** — *Rhus succedanoides* A n d r.— 3, 8 ; *R. noegerathi* (W e b.) W l d.— 3.
- Aceraceae** — *Acer tricuspidatum* B r o n n— 2, 6, 10 ; *A. hungaricum* A n d r.— 10 ; *Acer* sp.— samara — 3.
- Sapindaceae** — *Sapindus falcifolius* (A l. B r.) H e e r— 2, cf. 3, 8, 10 ; „*Sapindus*” *cassiodoides* E t t.— 8.
- Aquifoliaceae** — *Ilex* sp.— 2.
- Celastraceae** — *Celastrus acuminatus* E t t.— 8 ; Cf. *C. cassinefolius* U n g.— 3 ; *Elaeocarpus europaeus* E t t.— 8.
- Rhamnaceae** — *Rhamnus gaudinii* H e e r— 10 ; *Rh. warthae* H e e r— 10 ; *Rh. heerii* E t t.— 10 ; *Berchemia dacica* P e t r.— 7, 8 ; *Berchemia* sp.— 2 ; *Ziziphus ziziphoides* (U n g.) H e e r— 1, 3, 7, 9,
- Tiliaceae** — *Grewia transylvanica* S t a u b— 10 ; *G. staubii* G i v.— 10 ; *Apeibopsis deloesi* H e e r— 10.
- Sterculiaceae** — cf. *Pterospermophyllum* sp.— 3.
- Myrtaceae** — *Eugenia haeringiana* U n g.— 8 ; *Callistemophyllum mallaleuceiformae* E t t.— 8.
- Combertaceae** — *Terminalia* sp. (aff. *T. brownei* F r e s.)— 8.
- Cornaceae** — *Cornus studerii* H e e r— 8 ; *C. rhamnifolia* W e b.— 1 ; *Cornus* sp. aff. *C. orbifera* H e e r— 3.
- Araliaceae** — *Nyssa punctata* H e e r— 3 ; *Nyssa* sp.-semina— 3 ; *Nyssoxylon romanicum* P e t r.— 5 ; *Nyssoxylon* sp.— 5.
- Ericaceae** — *Leucothoe (Andromeda) protogaea* (U n g.) S a p.— 1, 2, 7, 10.
- Sapotaceae** — aff. *Sideroxylon salicites* (W e b.) W l d.— 10.
- Ebenaceae** — *Diospyros anceps* H e e r— 8 ; ? *Diospyros* cf. *sinenensis* H e n t— 8.
- Oleaceae** — *Fraxinus* sp.— 2.
- Apocynaceae** — *Echitonium sophiae* W e b.— 7 ; 8 ; *Apocynophyllum helveticum* H e e r— cf.— 3, 10.
- Asclepiadaceae** — *Periploca* sp.— 2, 3.
- Monocotyledonae**
- Liliaceae** — *Smilacophyllum oligocenicum* G i v.— 3 ; *Smilax grandifolia* (U n g.) H e e r— 4, 8, 10.
- Dioscoraceae** — *Dioscorea liblarensis* (K v. et W l d.) P e t e r s— 3.
- Gramineae** — *Phragmites oenningensis* A l. B r.— 3.
- Palmae** — *Calamus noskyi* J a b l.— 10 ; *Spinophyllum daemorops* (U n g e r) H u a r d— 3 ; *Palmacites* sp.— 3 ; *Palmae* div. sp.— 10.
- Pandanaceae** — *Freycinetia* sp.— 3.
- Typhaceae** — *Typha latissima* A l. B r.— 1, 3, 6 ;
- Musaceae** — *Musophyllum speciosum* (S a p.) G i v.— 3 ;
- Zigniberaceae** — *Spirematospermum wetzleri* (H e e r) C h a n d l e r— 3.

## EGGENBURGIEN

Jusqu'à présent la seule flore fossile d'âge eggenburgien connue sur le territoire de la Roumanie est celle de 11. Tihău (Sălaj). Cette flore provient des cocuhes de Coruș de la vallée de Lina et a fait objet d'études pour Petrescu (1969 b).

## Flore fossile

- |               |  |
|---------------|--|
| Myricaceae    | — <i>Myrica lignitum</i> (Ung.) Sap.; <i>Myrica</i> sp.  |
| Juglandaceae  | — <i>Juglans acuminata</i> Al. Br.; <i>Juglans</i> sp.; <i>Carya denticulata</i> (Web.) Schimp.; <i>C. mirabilis</i> Kol.          |
| Betulaceae    | — <i>Alnus</i> cf. <i>nepalensis</i> Don.: <i>Carpinus cuspidens</i> (Sap.) Kol.   |
| Ulmaceae      | — <i>Ulmus pyramidalis</i> Goepf.; <i>U. brauni</i> Heer; <i>Zelkova praelonga</i> (Ung.) Berger.                                  |
| Lauraceae     | — <i>Daphnogene cinnamomea</i> (Roossm.) Kv. et Knob.; <i>D. bilinica</i> (Ung.) Kv. et Knobl.; <i>Laurus (Listea)</i> sp.         |
| Leguminosae   | — <i>Cassiope phylloides</i> (Ung.) Kv. et Knobl.; <i>Leguminosites prosperinae</i> Heer; <i>Podogonium knorii</i> (Al. Br.) Heer. |
| Meliaceae     | — <i>Cederla sarmatica</i> Kov.  |
| Aceraceae     | — <i>Acer tricuspidatum</i> Brønn; <i>Acer</i> sp.—samara  |
| Sapindaceae   | — <i>Sapindus falcifolius</i> (Al. Br.) Heer;  |
| Sterculiaceae | — <i>Byttneriophyllum tiliaefolium</i> (Al. Br.) Kn. et Kv.  |
| Ericaceae     | — <i>Leucothoe protoga</i> (Ung.) Sap.   |

## OTTNANGIEN-KARPATIEN

En Roumanie jusqu'à présent on n'a pas cité des plantes fossiles attribuables avec certitude à l'intervalle de l'Ottnangien-Karpatien.

Les gisements fossilifères de Bozovici (Tuzson, 1912; Böckh, 1879) et de Mehadia (Staub, 1885), considérés d'âge probablement burdigalien-hélvétien, reviennent en réalité au Badénien. Les gisements fossilifères de Bogdănești (Marión et Laurent, 1895), de Costești, Dobrița et Rimești (Barbu, 1954) attribués à l'Hélvétien-Tortonien reviennent soit au Badénien (Bogdănești, Costești) soit au Sarmatiens (Dobrița et Rimești) (voir Ticleanu, 1970; Stancu et Ticleanu, 1975).

Givulescu (in Bulgăreanu et Givulescu, 1970) a prélevé des pyroclastites andésitiques de Pietroasa (cours supérieur de la vallée de la Bega) le palmier fossile *Calamus* aff. *noszki* Jabl. qui l'a porté à supposer que ces pyroclastites sont d'âge ? aquitanien-burdigalien. À l'avis de Iancovici et al. (1969) les pyroclastites mises en discussion reviennent au II-ème cycle du „magmatisme subséquent

tardif" d'âge tortonien supérieur-pannonien. Récemment Mureșan (1973) examinant entre autres aussi ces pyroclastites les considère d'âge sarmatiens-pannonien. Étant donné que sur le territoire de la Roumanie ne sont pas cités des restes de palmiers dans des dépôts plus récents que le Volhynien (Givulescu, 1973 c) nous supposons que l'âge du palmier de Pietroasa soit tortonien supérieur-volhynien, voire volhynien.

### BADÉNIEN

Les dépôts du Badénien de Roumanie comportent souvent des débris de végétaux fossiles : troncs, empreintes de feuilles et semences. Les gisements fossilifères connus en Transylvanie, Banat, Olténie et en moindre mesure ceux connus en Munténie sont localisés dans différents niveaux du Badénien.

En vue d'obtenir une image des plus nettes sur l'évolution de la flore dans cet intervalle de temps nous avons considéré qu'il est nécessaire de dresser séparément la liste de la flore du Badénien inférieur de celle du Badénien supérieur. Là où jusqu'à présent nous ne disposons pas de données suffisantes pour préciser l'âge nous avons dressé deux listes paléofloristiques dont l'une pour le Badénien non-divisé et l'autre pour le Badénien supérieur-Sarmatiens inférieur.

### BADÉNIEN INFÉRIEUR

#### Gisements fossilifères

I. Transylvanie — 12. Căstău—Orăştie (Givulescu et Marincaş, 1955); 13. Cheia (Nagy et Petrescu, 1969); 14. Glod (Ilie, 1933); 15. Turda (Tuzson, 1912);

II. Banat — 16. Bozovici (Böck, 1897; Tuzson, 1912); 17. Cruşovića (Stanču et al., 1917); 18. Mehadia (Staub, 1885; Givulescu, 1969 b); 19. Petnic (Staub, 1881);

III. Olténie et Munténie — 20. Minzăleştii (Givulescu, 1957); 21. Ocnele Mari (Givulescu, 1952, 1964) et 22. Slănic—Prahova (Givulescu, 1964).

En Transylvanie les gisements fossilifères du Badénien se rattachent tout spécialement à la formation évaporitique. Ils apparaissent soit dans des gypses (Cheia) soit immédiatement en dessous des gypses (Căstău—Orăştie). Un cas particulier intéressant est la présence des fruits dans le sel (Turda); il en est de même des gisements fossilifères de l'Olténie et de la Munténie (Ocnele Mari, Slănic-Prahova et Minzăleştii). À Glod les plantes fossiles apparaissent dans un tuf dacitique compris entre les marnes à globigérines et les calcaires „récifaux”.

Les gisements fossilifères de Banat attribués au Badénien inférieur sont localisés dans les argiles de „l'horizon marneux-sableux à niveaux de charbons” à l'avoir de Iliescu et al., 1969.



### Flore fossile

- Articulatae
- Equisetaceae
- Coniferopsida
- Pinaceae
- Taxodiaceae
- Dicotyledonae
- Juglandaceae
- Salicaceae
- Betulaceae
- Fagaceae
- Ulmaceae
- Moraceae
- Lauraceae
- Platanaceae
- Hammaelidaceae
- Anacardiaceae
- Aceraceae
- Monocotyledonae
- Graminae
- *Equisetum (Physagenia) parlatori* U n g.— 16.
- *Pinus ovoidea* T u z s.— 16 ; *P. taedaeformis* (U n g.) H e e r — 18 ; *P. polonica* S t u r — con — 21 ; *Pinus* div. sp. 12, 18 ;
- *Glyptostrobus europaeus* (B r n g t.) H e e r, 16, 18 ;
- *Juglans ventricosa* (S t e r n b.) B r n g t.— 21, 22 ; *J. palaeoregina* T u z s o n — 15 ; *Juglans* sp.— fructus — 20 ;  
— *Carya bilinica* (U n g.) E t t.— 12 ; *Pterocarya denticulata* (W e b.) H e e r — 18 ;
- *Salix* sp.— 17 ; *Populus* sp.— 17 ;
- *Alnus* sp.— 14 ;
- *Castanopsis salinarium* (U n g.) K i r c h.— 22 ;
- *Ulmus braunii* H e e r — samara — 12
- *Ficus* sp.— 12.
- *Litsea primigenia* (U n g.) T a k h t.— 14 ; *Neolitsea magnifica* (S a p.) T a k h t — 12 ; *Persea princeps* (H e e r) S c h i m p.— 12 ; *Daphnogene bilinica* (U n g.) K v. et K n.,— 12, 14 ;
- *Platanus platanifolia* (E t t.) K n o b l.— 18 ;
- *Liquidambaroxylon speciosum* F e l i x — 13 ;
- *Rhus deperdita* S t a u b — 19 ;
- *Acer tricuspidatum* B r o n n — 18, 19 ;
- *Phragmites oeningenis* A l . B r.— 12.

### BADÉNIEN SUPÉRIEUR

#### Gisements fossilifères

I. Transylvanie — 23. Hășdate (J u n c u, 1936); 24. Rupea (P a x, 1906); 25. Timpa (P e t r e s c u et N u ț u, 1968); 28. Tusa (P e t r e s c u et B l i d a r u, 1972).

II. Banat — 27. Gîrbovăț (B ö c k, 1879); 28. Mehadica (A d d a, 1894).

III. Olténie — 9. Bărbătești (M a r i o n et L a u r e n t, 1898); 30. Ciocadia<sup>12</sup>; 31. Pîrlage (S t a n c u et T i c l e a n u, 1975).

Les gisements fossilifères de Rupea, Hășdate, Ciocadia, Pîrlagele sont cantonnés dans des dépôts revenant au niveau des marnes à *Spiralis*.

<sup>12</sup> Flore qui fait à présent objet d'études pour N. T i c l e a n u.

À Girbovăț et Mehadica les plantes fossiles ont été récoltées des argiles bleuâtres du „complexe détritique supérieur” considéré par Iliescu et al. (1968) d'âge badénien supérieur.

Bien que l'emplacement exacte du gisement fossilifère de Bărba-testi ne soit pas connu, nous considérons ce gisement d'âge badénien supérieur, en tenant compte des similitudes entre les échantillons décrits par Marion et Laurent (1968) et un calcarénite avec une empreinte de *Daphnogene* sp. récolté par P. Dumitrica de cet endroit, notamment du niveau des schistes à radiolaires.

En ce qui concerne le gisement fossilifère de Timpa (Hunedoara) nos informations ne sont pas des plus exactes. Initialement ce gisement a été décrit par Barbău (1932) qui l'attribuait avec probabilité au Pliocène ; plus tard Petrescu et Nutu (1968) ont affirmé qu'ils ont trouvé des fossiles qui attestent le Badénien supérieur sans toutefois les énoncer. Le problème de l'âge des argiles à plantes de Timpa reste ouvert. Elles peuvent revenir au Badénien supérieur, mais il n'est toutefois pas exclu qu'elles reviennent aussi au Volhynien<sup>13</sup>.

### Flore fossile

Cystoseiraceae	— <i>Cystoseira partschi</i> Sternb.— 25
Filices	— <i>Filicinae</i> sp.— 25
Coniferopsida	
Cupressaceae	— <i>Libocedrites salicornioides</i> (Eng.) Endl. 30, 31;
Taxodiaceae	— <i>Taxodium dubium</i> (Sternb.) Heer— 25; <i>Sequoia langsdorffii</i> Heer— 5; <i>S. abietina</i> (Briegt. Kn.— 25; <i>Araucarites taxiformis</i> (Sternb.) Kn.— 25; 31;
Pinaceae	— <i>Pinus maritima</i> Poir.— 25; <i>P. laricoides</i> Menzel— 31; <i>P. taediformis</i> (Eng.) Heer— 25; <i>Pinus</i> sp. — <i>folia</i> — 25; <i>Pinus</i> sp. <i>semina</i> — 25, 29, 31;
Dicotyledonae	
Salicaceae	— <i>Salix varians</i> Goepp— 25; <i>S. media</i> A. L. Br.— 25; <i>Populus</i> sp.— 31;
Myricaceae	— <i>Myrica lignitum</i> (Eng.) Sap.— 25, 31; <i>M. longifolia</i> (Eng.) Sap.— 31; <i>Myrica</i> sp.— 25;
Juglandaceae	— <i>Juglans</i> cf. <i>acuminata</i> A. L. Br.— 25; <i>Juglans</i> sp.— 25;
Fagaceae	— <i>Fagus</i> sp.— 25; <i>Quercus nerifolia</i> A. L. Br.— 29; <i>Q. kubinii</i> (Kov.) Cz.— 25; <i>Castanea atavia</i> Eng.— 25;
Ulmaceae	— <i>Ulmus pyramidalis</i> Goepp.— 31; <i>Zelkova zelkovaefolia</i> (Eng.) Buz. et Kotla.;

<sup>13</sup> Les recherches ultérieures ont confirmé l'âge volhynien-bessarabien.



- Moraceae — *Ficus lanceolata* Heer — 23; *F. multinervis* Heer — 23;
- Magnoliaceae — *Magnolia* sp. — 25, 31;
- Lauraceae — *Litsea primigenia* (Ung.) Tacht. — 25; *Persea givulescui* Ticleanu — 31; *Daphnogene cinnamomeifolia* (Briegt.) D. bilinica (Ung.) Kn. et Kv. — 23; *Daphnogene* sp. — 28;
- Platanaceae — *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobl. — 25
- Rosaceae — *Rosa lignitum* Engel. — 25
- Leguminosae — *Cassia ambigua* Ung. — 25; *Podogonium lyellianum* Heer — 27;
- Anacardiaceae — *Rhus prisca* Ett. — 25; *R. salicina* Menz — 25; *Rhus* sp. — 25
- Aceraceae — *Acer angustilobum* Heer — 31; *A. tricuspidatum* Brønn — 25;
- Tiliaceae — *Tilia josephinae* Ticleanu — 31;
- Monocotyledoneae
- Palmae — *Palmoxylon hillebrandtii* Pax et Lingl. — 24;
- Typhaceae — *Typha latissimia* Al. Br. — 28

#### BADÉNIEN NON-DIVISÉ

Pour une série de gisements fossilifères du Badénien on n'a pas pu obtenir des détails chronostratigraphiques soit à cause des difficultés en ce qui concerne leur emplacement dans l'espace soit à cause de l'absence d'études récentes de stratigraphie.

#### Gisements fossilifères

I. Transylvanie — 32. Becaş (Givulescu, 1952, 1957 b); 33. Cluj (Tuzson, 1912; Givulescu, 1957 b; Fuchs, 1964); 34. Coaş (Paucă, 1954); 35. Mesteacăń (Tuzson, 1912); 36. Săcărimb (Staub, 1885); 37. Techereu (Petrescu et Nutu, 1971); 38. Tebea (Papp, 1915).

II. Banat — 39. Bănia (Böck, 1879); 40. Borlovenii Vechi (Staub, 1885); 41. Dalboşet (Staub, 1885); 42. Eşelnita (Schafarzik, 1890).

III. Olténie — 43. Bogdăneşti et 44. Costeşti (Barbu, 1954).

#### Flore fossile

- Filices
- Osmundaceae — *Osmunda lignitum* Gieb. — 41; *Osmunda* sp. 42
- Coniferopsida
- Pinaceae — *Pinus halepiensis* Mill. — con — 32; *P. kotskyana* (Ung.) Tuzs. — 35; *P. töröki* Fuchs — 33; *P. paleostrobus* Ett. — con — 40; *P. szadeczkii*



	T u z s . — con — 33 ; <i>P. cf. contortos</i> U n g . — 39 ; <i>Piceoxylon</i> sp.— 33.
Taxodiaceae	— <i>Sequoia langsdorfi</i> H e e r — 32 ; <i>Glyptostrobus euro-paeus</i> (B r n g t.) H e e r — 41.
Dicotyledoneae	
Myricaceae	— <i>Myrica lignitum</i> U n g . — 39.
Juglandaceae	— <i>Juglans ungerii</i> H e e r — 39 ; <i>J. acuminatus</i> A l . B r . — 44.
Betulaceae	— <i>Alnus kefersteini</i> U n g . — amentus — 39 ; <i>A. no-stratum</i> H e e r nec. U n g . — 39 ; cf. <i>Carpinus oblonga</i> U n g . — 39 ;
Fagaceae	— <i>Fagus aurelianii</i> M a r . et L a u r . — 43 ; <i>Quercus myrtloides</i> U n g . — 39 ; <i>Castanea</i> sp.— 34.
Lauraceae	— <i>Persea princeps</i> H e e r — 33 ; <i>Daphnogene bilinica</i> — 36 ; <i>Laurinoxylon</i> sp. 2—37.
Rutaceae	— cf. <i>Zantoxylon serratum</i> H e e r — 39.
Simarubaceae	— <i>Ailanthus confucii</i> — U n g . — 39.
Oleaceae	— <i>Fraxinus lonchoptera</i> E t t . — 38.

## BADÉNIEN SUPÉRIEUR-VOLHYNIEN

## Gisements fossilifères

I. Transylvanie — 45. Almașu Mare (Petrescu et Nutu, 1971); 46. Boiul de Jos (Petrescu et Nutu, 1970 a); 47. Deva (Staub, 1885); 48. Pietroasa (Bulgăreanu et Givulescu, 1970); 49. Pîncota (Givulescu, 1969 b); 50. Prăvăleni (Nagy et Mîrza, 1967) Petrescu et Nutu, 1969, 1970 b); 51. Rosia Montană (Lingelsheim, 1916; Hauer et Stache, 1863; Petrescu et Liszky, 1974); 52. Tusa (Petrescu et Blidaru, 1972); 53. Valea Mare et 54. Valea Osteana (Petrescu et Blidaru, 1972).

Les gisements fossilifères de Boiul de Jos, Almașu Mare et Prăvăleni sont cantonnés dans des pyroclastites andésitiques qui reviennent au „deuxième cycle du magmatisme subséquent tardif” d’âge badénien supérieur-pannonien (selon Iancovici et al., 1969). Il en est de même du gisement fossilifère de Pietroasa où la présence du palmier fossile *Calamus aff. noszki* J a l b . vers la partie inférieure du complexe des pyroclastites nous porte à présumer l’âge badénien supérieur-volhynien. Les pyroclastites de la carrière de Pîncota (colline de Dămăcuș) sont attribuées, elle-aussi, au second cycle du magmatisme tardif subséquent, fort probablement à sa partie basale, mais pas plus tard que le Volhynien.

## Flore fossile

Coniferopsida  
Taxodiaceae

— *Taxodioxylon taxodii* G o t h a n — 50 ;



Cupresaceae	— <i>Libocedrites salicornioides</i> U n g.— 49.
Dicotyledoneae	
Myricaceae	— <i>Myrica lignitum</i> (U n g.) S a p.— 49.
Juglandaceae	— <i>Juglans</i> sp.— 49; <i>Juglandoxylo</i> sp.— 50; <i>Pterocaryoxylon pannonicum</i> M. St o ll. et Mö d e l — 49;
Betulaceae	— <i>Betula</i> sp.— écorce — 49.
Fagaceae	— <i>Quercoxylon auriferum</i> P e t r.— 51; <i>Quercoxylon</i> sp. — 52.
Magnoliaceae	— <i>Magnolioxylo</i> <i>transilvanicum</i> P e t r.— 50; <i>Magnolioxylo</i> sp.— 50.
Lauraceae	— <i>Laurus princeps</i> H e e r — 49; <i>Laurinoxylon</i> cf. <i>muellerstolli</i> G r e g u s. emend. S ü s s.; <i>Laurinoxylon</i> sp. div. 52, 53, 54; <i>Cinnamomophyllum</i> sp.— 49; <i>Daphnogene bilinica</i> (U n g.) K v. et K n.— 48; <i>Perseoxylo</i> cf. <i>P. aromaticum</i> F e l i x.— 50.
Platanaceae	— <i>Platanus platanifolia</i> (E t t.) K n.— 49; <i>Platanoxylo</i> <i>porosum</i> (F e l i x) P e t r.— 50, 46.
Leguminosae	— <i>Ceratonia emarginata</i> A l. B r.— 49; cf. <i>Cassiopephyllum berenices</i> (U n g.) K n.— 49.
Aceraceae	— <i>Acer</i> sp.— 49.
Sapindaceae	— <i>Sapindus falcifolius</i> A l. B r.— 49.
Cornaceae	— <i>Cornoxylo</i> <i>romanicum</i> P e t r.— 45.
Icacinaceae	— <i>Icacinoxylo</i> sp.— 50.
Monocotyledoneae	
Gramineae	— <i>Phragmites oeningensis</i> A l. B r.— 49.
Palmae	— <i>Calamus</i> aff. <i>noszki</i> J a b l.— 48; <i>Palmoxylo</i> <i>loczyanum</i> L i n g e l s h.— 51. <i>Palmoxylo</i> <i>cottae</i> (U n g.) F e l i x var. <i>transilvanicum</i> L i n g e l s h.— 51.
Incertae sedis	— <i>Bronites transilvanicus</i> E t t.

## VOLHYNIEN

## Gisements fossilières

I. Transylvanie — 55. Apahida (S z a d e c z k y, 1917); 56. Cornătel-Sibiu (S c h w e i n i t z, 1867); 57. Daia (P a x, 1908 b; T u z s o n, 1912; G i v u l e s c u, 1973 c, 1975); 58. Fundătura (G i v u l e s c u, 1957 b); 59. G h i r i ş (M i r z a, 1962); 60. Săcădat (P a x, 1908; G i v u l e s c u, 1975); 61. Valea Oşteana (P e t r e s c u et B l i d a r u, 1972).

II. Olténie — 62. Bobaiţa (G i v u l e s c u, 1957); 63. Stoienesti (B a r b u, 1954); 64. Pietrarii de Sus et 65. Valea Glimboaca (B a r b u, 1954).

III. Moldavie — 66. Fălticeni et 67. Văculeşti (B a r b u, 1934).

Les gisements fossilières de Cornătel-Sibiu. Daia et Săcădat considérés d'âge volhynien-bessarabien inférieur, ne sont, selon toute vraisem-



blance, que d'âge volhynien. Les dépôts qui les abritent ne comportent aucun argument en faveur de l'âge bessarabien (selon Victoria Lubenescu<sup>14</sup>).

Quant à l'âge des gisements fossilifères de l'Olténie I. Z. Barbu (1954, p. 14) suppose que „les sables de Valea Glimboaca qui comportent les blocs à plantes sont du même âge que les grès et les argiles de Stoienesti et les marnes sableuses de Pietrari”. Tenant compte de cette affirmation et de l'information que nous détenons de P. Dumitrică<sup>15</sup> que les dépôts à plantes de Stoienesti comportant des silicoflagellés sont volhyniens, nous attribuons les gisements ci-dessus au Volhynien.

### Flore fossile

- Cystoseiraceae — *Cystoseyra parischi* Sternb.— 57, 58, 60; *C. fligeliformis* Ung.— 57, 60.
- Filices
- Osmundaceae — *Osmunda cf. regalis* L.— 66.
- Polypodiaceae — *Pteris crenata* (Web).— 57, 60; *Phylites* div. sp.— 57, 60.
- Pinaceae — *Pinus kotshiana* (Ung.) Tuzs.— 60; *P. tarnociensis* Tuzs.— 54; *Pinus* sp. div.— 56, 57, 60; cf. *Abies alba* Mill.— 58; *Pseudotsuga* sp. 57.
- Taxodiaceae — *Glyptostrobus europaeus* (Brongt.) Heer— 60, 66; *Sequoia* sp.— 57, 60.
- Dicotyledonae
- Myricaceae — *Myrica lignitum* (Ung.) Sap.— 56, 57; *M. laevigata* (Heer) Sap.— 57, 60; *Myrica* sp.— 57, 60.
- Juglandaceae — *Juglans inquierenda* Andrae— 58, 60; *Carya bilinica* (Ung.) Ett.— 57; *Engelhardtia macroptera* (Brongt.) Ett.— 57; *E. detecta* Sap.— 57.
- Salicaceae — *Salix longa* Al. Br.— 63; *S. varians* Goepf.— 65; *Populus mutabilis* Heer— 67.
- Betulaceae — *Betula dryadum* Brongt.— 60; *B. oxydonta* Sap.— 66; *B. brogniarti* Ett.— 57, 60; *Carpinus grandis* Ung.— 66; *C. vera* Andrae— 57, 60; *Carpinus* sp. (aff. *C. orientalis* Mill.— 63; *Corylus maquarii* Forb.— 66.
- Fagaceae — *Castanea kubinii* Kov.— 56, 57, 60, 63, 64.
- Ulmaceae — *Ulmus pyramidalis* Goepf.— 57, 60; *U. braunii* Heer— 65; *Ulmus* sp.— 57.
- Magnoliaceae — *Magnolia* sp.— 64.

<sup>14</sup> Victoria Lubenescu „Studiul macrofaunei pliocene de pe bordura nordică a Munților Cibin, dintre Mureș și Olt. Résumé de la thèse de doctorat. Iassy, 1976.

<sup>15</sup> Dr. P. Dumitrică, information verbale.



- Lauraceae — *Laurus giubeli* Andre — 57, 60; *L. fusii* (Andre) Pax — 51; *Laurophylum* sp. — 57; *Litsea Primigenia* Ung. — 67; *Litsea* sp. — 57; *Daphnogene cinnamomea* (Rossman.) Kv. et Kn. —; *Daphnogene bilinica* (Ung.) Kv. et Kn. — 67.
- Berberidaceae — *Mahonia stenophylla* Pax — 57, 60.
- Platanaceae — *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobl. — 56, 64.
- Hammaelidaceae = *Liquidambar europaeum* Al. Br. — 57, 60.
- Rosaceae — *Prunus* sp. aff. *laurocerasus* Linne — 57, 60.
- Leguminosae — *Cassiopephyllum berenices* (Ung.) Kv. — 57; cf. *Cercis tournoueri* (Ung.) Kv. — 57; *Leguminosites* sp. — 65; *Podogonium lyellianum* Heer — 57.
- Anacardiaceae — *Pistacia fontanensis* Andre — 57, 60.
- Aceraceae — *Acer sepultum* Andre — 57, 61; *A. angustifolium* Heer — 57, 60; *A. tricuspidatum* Brönn — 57, 60; *Acer* sp. — 57.
- Sapindaceae — *Sapindus falcifolius* Al. Br. — 64; *S. heliconius* Ung. — 57.
- Rhamnaceae — *Rhamnus gaudinii* Heer — 66; *Zizyphus zizyphoides* (Ung.) Wild. — 57.
- Tiliaceae — *Tilia longibracteata* Andre — 57, 61.
- Ericaceae — *Vaccinium reticulatum* Al. Br. — 67.
- Sapotaceae — *Dadonea antiqua* Ett. — 67.
- Oleaceae — *Fraxinus inequalis* Heer — 57, 60; *Fraxinus* sp. samara — 59.
- Apocynaceae — *Nerium bielzii* (Andre) Pax. — 57, 60.
- Monocotyledonae
- Palmae — *Palmacites* sp. — 57, 60.

#### SARMATIEN SENSU SUESS (VOLHYNIEN—BESSARABIEN INFÉRIEUR)

##### Gisements fossilières

I. Transylvanie — 68. Archita (Tuzson, 1912); 69. Beclane (Givulescu, 1971); 72. Deva (Staub, 1885); 73. Feleac (Staub, 1881); 74. Fizes (Givulescu et Nicorici, 1960); 75. Luncșoara (Givulescu, 1951); 76. Vârmaga (Koch, 1960).

II. Banat — 77. Cornea et 78. Cuptoare (Adda, 1894).

Les gisements fossilières de Dobrița, Rîmești, Slătioara, Săcel, Lapoș, Serbești, Porceni et Bumbești reviennent au Sarmatiens sensu Barbot tout en dépassant les limites du Bessarabien moyen, aussi les avons-nous écartés de cette étude.

##### Flore fossile

- Algae — *Fucus palaeobifurcatus* Giv. et Nic. — 74.
- Cystoseoraceae — *Cystoseira partschi* Sternbg. — 73.

- Coniferopsida**
- Pinaceae** — *Pinus kotschyana* U n g. — con 68; *P. hesprios* U n g. — 73. *P. felekiensis* Sta u b — 73; *Pinus* sp. (*P. halepiensis* Mi ill.?) — con — 75; *Pinus* sp. div. — 69, 76; *Abies* cf. *alba* Mi ill. — 73, 74; *Pseudotsuga* (?) sp. — 75.
- Taxodiaceae** — *Glyptostrobus europaeus* Br n g t. — 75; *Sequoia langsdorffii* (Br n g t.) Heer — 75; *Araucarites taxiformis* (Stern b.) Kn o b l. — 73.
- Cupresaceae**
- Dicotyledoneae** — *Libocedrites salicornioides* (Br n g t.) Heer — 75.
- Myricaceae** — *Myrica lignitum* (U n g.) S a p. — 75, 74; *M. salicina* U n g. — 77.
- Juglandaceae** — *Juglans acuminatus* A l. Br. — 75; *Engelhardtia macroptera* E tt. — 73.
- Salicaceae** — *Salix* sp. — 72; *Populus populina* (Br n g t.) Kn o b l. — 78; *P. latior* Bra u n — 77; *P. aff. balsamoides* Go e p p. — 69; *Populus* sp. — 71.
- Betulaceae** — *Betula prisca* E tt. — 77, 78; *Alnus kefersteini* (Go e p p.) U n g. 71, 78.
- Fagaceae** — *Castanea atavia* U n g e r — 71; *Quercus* cf. *mediterranea* U n g. — 75; *Q. cf. ilex* L. — 75.
- Ulmaceae** *Ulmus pyramidalis* U n g. — 71.
- Moraceae** „*Ficus*“ *lanceolata* Heer — 74; cf. *Ficus bume-liaefolia* E tt. — 75;
- Lauraceae** *Laurus stenophylla* E tt. — 75; *Laurus* sp. div. 75, 75; *Daphnogene cinnamomefolia* (Br n g t.) Br o n. — 70; *D. bilinica* (U n g.) K v. et Kn. — 71, 74, 75, 76; *Daphnogene* sp. — 69?; *Persea braunii* Heer — 75.
- Ceratophyllaceae** — *Ceratophyllum* sp. — 74.
- Dipterocarpaceae** — *Monotes macranthus* (Heer) Wey land — 71.
- Hamamelidaceae** — *Liquidambar europaeum* A l. Br. — 75.
- Rosaceae** — *Sorbus praetorminalis* K r i s t. et Ba i k. — 71; *Parotia* aff. *persica* C.A.M. — 71.
- Leguminosae** — *Cassiophyllum phaseolites* (U n g.) — 75; *Legumino-sites* sp. — 75; *Caesalpina* (?) sp. — 75; *Ceratonia emarginata* A l. Br. — 75.
- Aceraceae** — *Acer gaudinii* Sch i m p. — 77; *A. subcampestre* Go e p p. — 78; *A. cf. polymorphus pliocenicum* S a p. — 78; *A. compositifolium* Ba i k. — 78.
- Sapindaceae** — *Sapindus falcifolius* A l. Br. — 74.
- Rhamnaceae** — *Rhamnus decheni* O. We b. — 75; *Rh. rosmässleri* U n g. — 75.
- Myrsinaceae** *Myrsinophyllum felekiensis* Sta u b. — 73.
- Sapotaceae** — cf. *Bumelia Minor* U n g. — 75.
- Ebenaceae** — cf. *Diospyros brachisepala* A l. Br. — 75.

- Oleaceae — *Fraxinus* sp. 7.  
 Monocytelodonatae  
 Liliaceae — *Smilax* (?) sp.—75.  
 Cyperaceae — *Cyperites cf. senarius* H e e r—73.  
 Gramineae — *Phragmites oenningensis* A l. B r.—73, 74.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ÉVOLUTION DES FLORES FOSSILES DE L'EGÉRIEN—SARMATIEN (SENSU SUESS)

Comparant les listes de flores fossiles de différents âges de l'intervalle examiné il en résulte quelques modifications qui sont le reflet tout d'abord des importants changements climatiques survenus depuis la fin de l'Oligocène jusqu'à la fin du Miocène sur le territoire de la Roumanie. Pendant l'intervalle de l'Égérien-Sarmatiens on constate un refroidissement progressif du climat qui de subtropical devient tempéré chaud. Ce refroidissement se perpetue aussi au cours du Pliocène.

La flore égérienne présente une large diversité des familles, dont on connaît jusqu'à présent 50, notamment : 4 de fougères, 4 de conifères et le reste des Angiospermes. Cette diversité vient du caractère subtropical du climat durant l'Égérien.

La flore fossile de la partie basale de l'Égérien d'Almaşu comporte des éléments plus anciens que l'Oligocène (*Dryophyllum*, *Podocarpus* etc.) qui approchent de la flore éocène de Tihău (P e t r e s c u et al., 1976 b). Les éléments de type tropical de la flora égérienne sont : *Martensia* sp., *Lygodium kaulfusii* H e e r et *Kadsura breddini* W e l. accompagnés des éléments subtropicaux *Cyclosurus stiriacus* et *Apocynophyllum* sp.

On constate que la flore d'Almaşu comporte des éléments arcto-tertiaires à côté de ceux paléotropicaux. G i v u l e s c u (1975) se référant à la flore égérienne de Roumanie révèle l'accroissement sensible de la proportion en éléments arcto-tertiaires, notamment :

Eléments :	paléotropicaux		arcto-tertiaires	
	%		%	
Almaşu	60,0		28,0	
Surduc	63,6		36,4	
Coruș	58,5		34,4	
Valea Jiului	65,8		34,7	

La flore égérienne dans son ensemble est caractérisée par la présence d'un grand nombre de fougères (4 familles avec 12 taxons dont quelques uns typiquement tropicaux) qui, à l'époque, remplissaient un rôle important. On y remarque également un grand nombre de Taxodiaceae, tout spécialement l'espèce *Glyptostrobus europaeus* qui sera rencontrée sur le territoire de la Roumanie jusqu'au Pannonien. Parmi les dicotylédones apparaissent les Lauraceae (35 taxons) les Fagaceae exotiques (19 taxons) et les Juglandaceae.

Au cours de l'Égérien disparaît de la flore fossile une série de familles dont : Schizeaceae, Saraceniaceae, Cunnoniaceae, Myrtaceae, Pan-



danaceae, alors que d'autres persistent aussi durant l'Éggenburgien dont bon nombre persistent jusqu'à présent. Il y a des familles qui sont bien représentées au début de l'Égerien pour devenir de moins en moins fréquentes ensuite, ne persistant que sous forme de reliques durant le Miocène. Tel est le cas des Palmaeles qui subsistent comme reliques au Volhynien.

Comme il a été déjà signalé durant l'Égerien apparaissent aussi des éléments arcto-tertiaires dont : *Betula*, *Alnus*, *Acer*, *Ulmus* etc. qui se développeront progressivement constituant finalement l'actuelle flore de la Roumanie.

Durant l'Éggenburgien apparaissent des éléments paléotropicaux autant que arcto-tertiaires, cependant le taux change en faveur de ces derniers, notamment 40,0 contre 47,5% (Givulescu, 1975 b). On y remarque la présence des juglandacées, lauracées, légumineuses de climat chaud, en compagnie des représentants des genres : *Acer*, *Ulmus*, *Fagus* etc.

Au point de vue paléofloristique au Badénien les lauracées persistent mais en nombre réduit, étant représentées tout spécialement par les genres : *Daphnogene*, *Laurophyllo*, *Persea*. Au cours du Badénien on constate un accroissement sensible des Pinacées fait qui trahit le refroidissement de plus en plus sensible du climat amorcé pendant l'Égerien.

Il y a lieu de remarquer le taux substantiel des éléments arcto-tertiaires des familles : Fagacées, Bétulacées et tout spécialement des Acéracées.

Au cours du Sarmatiens (sensu Suess) les Pinaceae sont toujours bien représentés (7 taxons), les Myricacae présentes sous forme de reliques et le taux le plus élevé est celui des Lauracées et des Légumineuses.

Nous signalons le remarquable développement des éléments arcto-tertiaires revenant aux familles des : Salicaceae, Fagaceae et Aceraceae. Cette flore comporte la plupart des familles dont les représentants constituent le fonds des actuelles forêts de la Roumanie : Pinaceae, Salicaceae, Betulaceae, Fagaceae, Aceraceae etc. ayant évidemment subi des transformations le long du Pliocène.

## BIBLIOGRAPHIE

- Adda K. (1895) Geological tanumányok Karasso-Szörénymegyében, Konya, Mehadika és Pervova környékén. A. M. K. Földt. int. Evi. jelent. Budapest.
- Barbu I. Z. (1932) Contributions à l'étude de la flore fossile de Transilvanie, Public. soc. nat. rom., 11, Bucureşti.
- (1934) Contribuții la cunoașterea florei fosile din Podișul Moldovei. Acad. Rom. Mem. secf. șt., ser. 3, 10, Bucureşti.
  - (1954) Flora fosilă din Tertiul Olteniei, An. Com. Geol. XXVII, Bucureşti.
- Böckh J. (1879) Szörénymegye déli részére vonatkozó geológiai jegyzetek, Földt. közl., 9, Budapest.

- Bulgăreanu V., Givulescu R. (1970) Asupra prezenței palmierului fosil Calamus aff. noszky Jabl. în complexul pricolastitic-andezitic din valea Bega (Banat), D.S. Inst. Geol., LVI, 3, Paleontologie, București.
- Engler A. (1954) Syllabus der Pflanzenfamilien, vol. I, Berlin.  
— (1964) idem, vol. II, Berlin.
- Felix J. (1886) Beiträge zur Kenntnis der fossilen Hölzer, Mitt. Jb. ung. geol. Anst., 8, 5, Budapest.
- Fuchs H. (1964) Asupra unui nou tip de conifer din miocenul Clujului. Stud. Univ. Babeș-Bolyai (geol.-geogr.), 1. Cluj.
- Givulescu R. (1944) Notă asupra florei sarmatice din estul Bazinului neogen al Borodului, Rev. Muz. Min. Geol., VIII/1, Cluj.  
— (1951) Flora fosilă de la Luncușoara, Stud. cerc. șt. Acad. Cluj, II, 1–2, Cluj.  
— (1954) Note paleobotanice (Nota I-a), Stud. cerc. șt. Acad. Cluj, III/1–2, Cluj.  
— (1957) Note paleobotanice (Nota III-a) Stud. cerc. șt. Acad. Cluj, VIII/3–4, Cluj.  
— (1960 a) Die fossile Flora Rumäniens, Ber. geolog. DDR, 5, 4, Berlin.  
— (1964 a) Fruchtreste aus den Salzlagern Rumäniens, N. jb. geol. paläont. Mh., 10, Stuttgart.  
— (1964 b) Die fossile Flora der „Valea Jiului“ (Schiltal) (Kurze kritische Übersicht), Neues, Jb. Geol.-Paläont. Mh., 4, Stuttgart.  
— (1966) Die Fossile Flore Rumäniens, Ber. detsch. Ges. geol. Wiss. A, Geol. Paläont., 11, 3, Berlin.  
— (1967) Einige Betrachtungen über Entwicklung und Aussagewert der Tertiärflora in Rumänien, Abh. zentr. geol. Inst., 10, Berlin.  
— (1968 a) Asupra unor forme de Salvinia din România. Stud. cerc. geol. geogr. geofiz., seria geol., 13, 1, București.  
— (1968 b) Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora von Coruș bei Cluj (Rumänien), Geologie, 17, 5, Berlin.  
— (1969 a) Flora acvitaniană de la Coruș (Cluj) III, Contribuții botanice, Cluj.  
— (1969 b) Note paleobotanice — nota V-a, Comunic. bot., 11, București.  
— (1970) Flora acvitaniană de la Coruș (Cluj) IV, Contrib. bot., Cluj.  
— (1971) Asupra unor plante fosile din colecțiile Institutului geologic din București, D.S. Inst. Geol., LVII, 3, paleont., București.  
— (1973 a) Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora des Schiltals, Mem. Inst. Geol., XIX, București.  
— (1973 b) Die fossile Flora der S. R. Rumänien. Z. geol. Wiss., 1, 8, Berlin.  
— (1973 c) Un rest de palmier din sarmatianul de la Daia (jud. Sibiu), Stud. comunic. Muz. Brukental, 18, Sibiu.  
— (1975 a) Untersuchung einer Sammlung fossiler Pflanzen von Daia und Săcădate (Kreis Sibiu, Rumänien), Stud. com. Muz. Brukental, st. nat., 19, Sibiu.  
— (1975 b) Einige Bemerkungen über die Oligo-Miozänen Floren Rumäniens, Problems of Balkan flora and vegetation, Sofia.  
— Nicorici E. (1960) Das Sarmat von Fizeș (Oradea) und seine fossile Flora, N. jb. Geol. paläont. Mh., 110, 2, Stuttgart.
- Ianovici V., Giușcă D., Ghițulescu T. P.; Borcoș M., Lupu M., Bleahu M., Savu H. (1969) Evoluția geologică a Munților Metaliferi, Ed. Acad. București.
- Ilie M. (1933) Structura geologică a depresiunii Abrud. An. Com. Geol. XXV, București.

- Ilieșcu O., Hinculov A., Artin-Hinculov Luciană (1968) Bazinul Mehadia — studiu geologic și paleontologic, *Mem. Inst. Geol.*, IX, București.
- Juncu A. (1936) Citeva plante fosile găsite în regiunea Hășdate (Hunedoara), *Bul. Soc. nat. Rom.*, 8, București.
- Koch A. (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens der sibenbürgischen Landestheile II. *Neigen Abteilung*, pg. 1—370, Budapest.
- Lingelsheim A. (1916) Adalék magyarország fosszilis florájához. A. M. K. Földt. int. Évi. jelent., Budapest.
- Marincaș Văleria, Givulescu R. (1955) Flora tortoniană de la Căstău-Orăștie, (regiunea Hunedoara), *Stud. cerc. științ., seria II, științe biologice, agr. medic.*, anul IV, 3—4, Cluj.
- Marion A. F., Laurent L. (1898) Examinarea unei colecții de vegetale fosile din România, *An. Muz. Geol. Paleont.*, II, București.
- Mateescu I. (1956) Studiul petrografic al cărbunilor din bazinul văii Jiului cu privire specială asupra cărbunilor din regiunea Uricani—Cîmpul lui Neag, *An. Com. Geol.* XXIX, București.
- Meszaros N., Lebenson C., Ianoliu I., Pion N. (1975) Nanoplanctonul din stratele de Cetate și semnificația lui stratigrafică. *Stud. cerc. geol. geofiz. (ser. geol.)*, 2, 20, București.
- Mirza I. (1961) Date noi asupra tufului de Ghiriș — *Studia Univ. Babeș-Bolyai, s. geol. geogr.*, 2, 1, Cluj.
- Moisescu V. (1975) Stratigrafia depozitelor paleogene și miocene inferioare din regiunea Cluj—Huedin—Românași (NV-ul bazinului Transilvaniei, *An. Inst. Geol. Geofiz.* XLVII, București).
- Mureșan M. (1973) Formațiunile epimetamorfice din partea de NV a Masivului Poiana Rusă (Carpații Meridionali), *An. Inst. Geol.*, XLII, București.
- Nagy F. (1969) Verkieselte Sequoia-Reste aus dem Nordsibenbürgische obern Oligozän, *Rév. Roum. Biol. s. bot.* 14 (4), București.
- , Mirza I. (1967) Magnolioxylon transilvanicum n. sp. în cineritele sarmațiene de la Prăvăleni, Brad. *An. Univ. Buc. (seria șl. nat.)* 16, 1, București.
- Nagy F., Petrescu I. (1969) Prezența resturilor de Quercoxylon și Liquidambaroxylon în terțiarul transilvănean. *Contrib. bot.*, Cluj.
- Paucă M. (1954) Neogenul bazinelor externe ale munților Apuseni, *An. Com. Geol.* XXVII, București.
- Pax F. (1906) Beiträge für fossile Flora der Karpathen III. Eine neue fossile Kiefer aus Siebenbürgen, *Englers Bot. Jb.* 38.
- (1908 a) Die Tertiärflora des Zsilthales (V. Jiului); *Englers Bot. Jb.*, 40.
- (1908 b) Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpathen Die Vegetation der Erde 10, Leipzig.
- Petrescu I. (1967 a) Quelques données sur la flore oligocène de Surduc dans la Bassin inférieur de Valea Almașului (Roumanie), Allionia, 13, Lyon.
- (1967 b) Citeva date paleobotanice asupra oligocenului superior din NV Transilvaniei, *Min. Min. Bul. geol.*, 4, București.
- (1968 a) Citeva plante noi din Oligocenul văii Almașului (jud. Sălaj), *Contrib. bot.*, Cluj.
- (1968 b) Etude préliminaire de la flore Oligocène de la Valea Cetății (Roumanie). *Bul. soc. Linnéenne de Lyon*, 37, 7, Lyon.

- (1969 a) Quercus lemoignei n. sp. dans l'Oligocène de la Valea Almașului (Roumanie). *Bull. Soc. Linn.*, 38, 2, Lyon.
  - (1969 b) Date privind flora de la Tihău. *Contrib. bot.* Cluj.
  - (1969 c) Allgemeine Betrachtungen der oligozänen Flora von Surduc (Nord—Western Rumäniens). *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 9, Stuttgart.
  - (1969 d) Quercoxylon justiniani n. sp. dans l'Oligocène de Ticu (NO de la Roumanie). *Bull. Soc. Linn.*, 38, 2, Lyon.
  - (1970 a) Nyssoxylon romanicum n. sp. în Oligocenul din NW României. *Contrib. bot.*, Cluj.
  - (1970 b) Considerații generale asupra florelor oligocene din NV Transilvaniei. *Sudia Univ. Babeș-Bolyai, series Biologie*, 2, Cluj.
  - (1971) Considerații preliminare asupra a două noi aflorimente de plante fosile din NV Transilvaniei. *Sargejia*, VIII, Deva.
  - , Blidaru (1972) Date anatomicice asupra unor lemn de dicotiledonate neogene din NV—României, *Sargejia, s. științ. nat.*, IX, Deva.
  - , Lazăr A. (1970) Date anatomicice asupra unor trunchiuri din Oligocenul de la Fildul de Jos, *Sargejia*, VII, Deva.
  - , Liszky I. (1974) Prezența unui lemn de stejar în miocenul superior de la Roșia Montană. *St. Univ. Babeș-Bolyai, ser. geol. miner.*, 2, Cluj.
  - , Nutu A. (1968) Citeva considerații asupra florei tortoniene de la Timpa, *Sargejia*, V, Deva.
  - , Nutu A., (1969) Prezența unui lemn de Alnoxylon în colecțiile Muzeului din Deva—*Sargejia*, VI, Deva.
  - Nutu A. (1970 a) Studiul anatomic al unor trunchiuri de la Boiul de Jos, Mări Metaliferi. *Sargejia*, VII, Deva.
  - , Nutu A. (1970 b) Alte tipuri de lemn din Miocenul superior de la Prăvăleni, Brad. *Sargejia*, VII, Deva.
  - , Nutu A. (1971) Asupra unor aflorimente de lemn fosile din miocenul superior al Munților Metaliferi. *Sargejia, seria șt. natur.*, VIII, Deva.
  - , Popa V. (1971) Prezența lui Sequoioxylon gypsaceum în Bazinul Petroșani. *Stud. Univ. Babeș-Bolyai, s. Geol.*, 2, Cluj.
- Răileanu Gr. (1952) Cercetări geologice în regiunea Cimpului lui Neag. *D.S. Com. Geol.*, XXXIX, București.
- Rusu A. (1969) Sur la limite Oligocène/Miocène dans la bassin de Transylvanie. *Rev. Roum. Géol. Géophys. Géogr. Série géol.* XIII (2), București.
- Schafarzik F. (1891) Orșova, Jesselnitza és Ogradiná környékének geológiai viszonyairol. *A. M. K. Földt. int. Évi. jelent.*, Budapest.
- Schweinitz R. (1867) Fossile Pflanzen von Vale Scobinos bei Korniczel in Siebenbürgen. *Verh. d.k.k. geol. R.A.-Wien*.
- Semak A.I., Giuvulescu R. (1965) Flora fossilis rumana. Catalogus genera et species plantarum. *Palaeontograph. B.*, 116, Stuttgart.
- Stancu Iosefină, Ghiorghian Doina, Popescu A. (1971) Studii stratigrafice asupra miocenului din versantul nordic al Dunării între Dubova și Pojejna (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. geol.* LVII, București.
- Stancu Iosefină, Țicleanu N. (1975) Date noi privind flora Badenianului din România. *D.S. Inst. geol.*, LXI, 3, Paleont. București.

- S t a u b M. (188) Pflanzen a.d. Mediteranschichten des Krasso-szörényer Komitates. *Földt Közl.* 11, Budapest.
- (1885) Pinus palaeostrobus Ett. in der fossilen Flora Ungarns— *Term. fuz.* 9, Budapest.
  - (1886) Stand der phytopaleontologischen Sammlung am Ende des Jahres 1885. *Jb. ung. geol. Anst.*, Budapest.
  - (1887 a) Stand der phytopaleontologischen Sammlung am Ende des Jahres 1886. *Jb. ung. geol. Anst.* Budapest.
  - (1887 b) Die aquitanische Flora des Zsiltales im Comitate Hunyod, *Mitt. a.d. jahrb. ung. Anst.*, 7, Budapest.
- Ş u r a r u N. (1971) Asupra limitei Paleogen—Noegen în nord-vestul depresiunii Transilvaniei. *Bul. Soc. șt. geol. R.S. România*, XIII, Bucureşti.
- T u z s o n J. (1911) A zsírvölgy egy új harmadkori növénye. *Math. term. tud. érl.*, 29, Budapest.
- (1912) Adatok Magyarország fosszilis florájához. A. M. K. *Földt. int. Evk.*, 21, Budapest.
- T i c l e a n u N. (1970) Contribuții la cunoașterea florei sarmatiene de la Tănașești—Rîmești (Vilcea). *D.S. Inst. geol.*, LVII/3, *Paleontologie*, Bucureşti.

#### DISCUSSIONS

A. R u s u . Au sujet de la limite Rupélien / Chattien dans les dépôts saumâtres du bassin de Transylvanie les stratigraphes attendaient à connaître l'avis des spécialistes en paléofloristique. De nos connaissances I. Petrescu (1969—1971) apporte des arguments pour placer cette limite au dessus des couches de Cetate. Etés-vous d'accord avec les conclusions de l'auteur susmentionné, qui considère que la flore des couches de Cetate est d'âge rupélien ?

Réponse : à l'état actuel des recherches la limite Rupélien/Egérien est encore discutable. La figure 1 de notre ouvrage montre les différents emplacements des gisements floristiques de l'Egérien. On y trouve également la limite supérieure de l'Oligocène selon I. Petrescu, dont les études sont le point de départ en ce qui concerne le contenu paléofloristique. Toutefois la position des flores y est figurée suivant les recommandations de R. Giuleşcu et de l'auteur de la présente étude. Je considère que l'apparition des éléments arcto-tertiaires en plus grand nombre (plus de 25 %) dès la flore d'Almaşu, que nous avons placée à la partie basale de l'Egérien, est un argument en faveur d'un changement dans l'aspect de la végétation, sans exclure que les éléments anciens se maintiennent partiellement jusqu'à la fin de l'Egérien.





Institutul Geologic al României

### 3. PALEONTOLOGIE

## PALAEOBOTANICA



Programme 25 Corrélations stratigraphiques Téthys — Paratéthys

### CÎTEVA PLANTE FOSILE DIN SARMATIANUL DE LA AUŞEU (JUDETUL BIHOR)<sup>1</sup>

DE

[ DUMITRU ISTOCESCU ]<sup>2</sup>, RĂZVAN GIVULESCU<sup>3</sup>

#### Abstract

On Some Fossil Plants of the Sarmatian from the Auşeu Area (Bihor District). The authors present the lithographic sequence and the fossil plants which occur in the locality of Auşeu. This paper is dealing with a thick alternation of sands, marls, cinerites and lumachelles including the following species: *Macchia*, *Modiolus*, *Cardium* as well as *Hydrobia* and *Cyclostoma*. The list of plants comprises 18 taxa of common types. The authors emphasize the mixture of types having present-day correspondents, spread in regions with warm-dry climate, with types whose representatives are encountered in a warm and moist climate.

Cu ocazia cercetărilor geologice efectuate de unul din autori în bazinul Vad-Borod a fost descoperită în localitatea Auşeu o mică, dar interesantă floră fosilă. Punctul fosilifer din care provin resturile de plante fosile este situat în Dealul Malului, în apropierea şoselei naționale Cluj—Oradea, la cca 10 km est de Aleşd și la cca 0,8 km nord-est de biserică din localitatea Auşeu.

Din punct de vedere geologic, Dealul Malului face parte din bazinul neogen Vad-Borod; depozitele sarmatiene din zona Dealul Malului aflorează pe o grosime de cca 130 m, formând un homoclin cu o direcție aproximativ est-vest și căderi de 10—15° spre nord.

Succesiunea depozitelor neogene (fig. 1) ce aflorează în Dealul Malului prezintă o alternanță de roci grosiere cu roci pelitice, în care la

<sup>1</sup> Predată la 28 aprilie 1976, acceptată pentru publicare la 3 mai 1976, comunicată în ședința din 4 mai 1976.

<sup>2</sup> Întreprinderea geologică de prospecțiuni pentru substanțe minerale solide, str. Caransebeș, nr. 1, București, 32.

<sup>3</sup> Institutul de Învățămînt superior, Baia Mare.



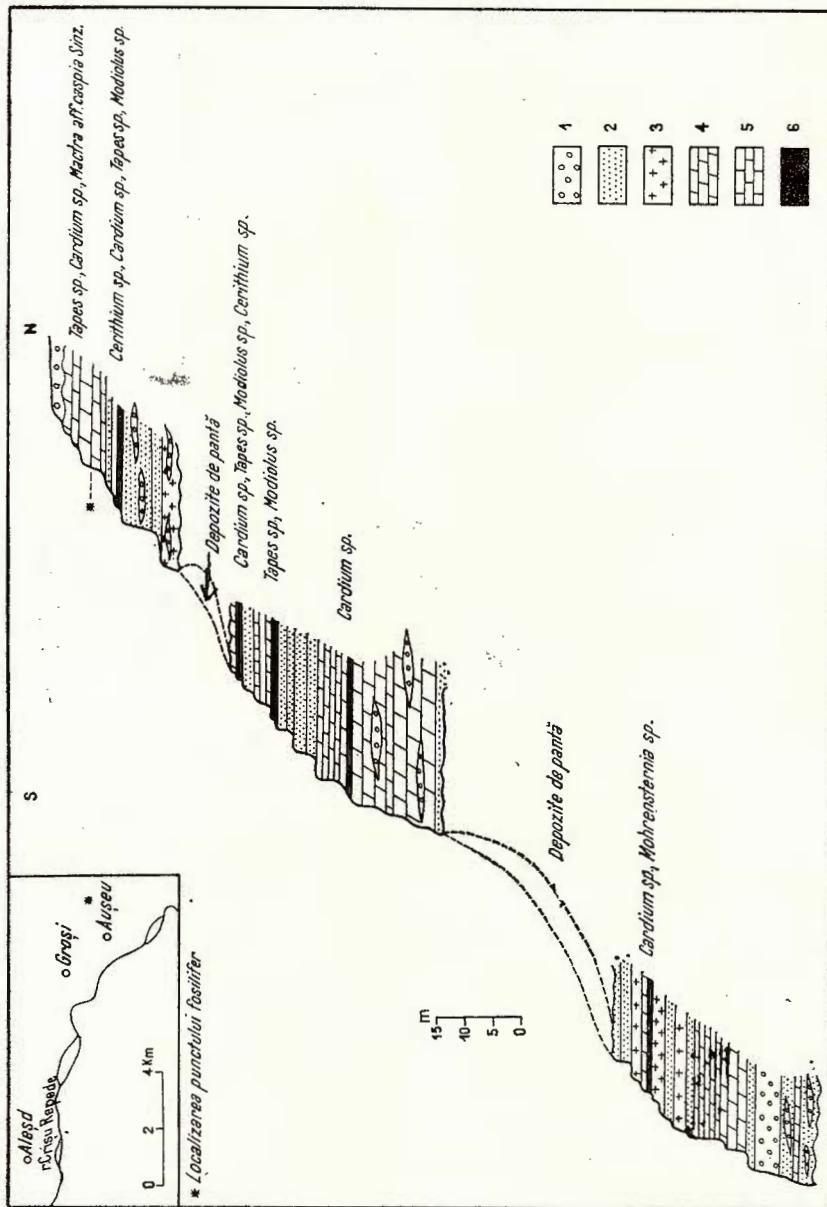


Fig. 1. — Succesiunea litologică a depozitelor de la Aușeu.

1, pietrișuri ; 2, nisipuri ; 3, tufuri ; 4, marno-argile ; 5, calcare ; 6, lumașele.

Succession lithologique des dépôts d'Aușeu.

1, graviers ; 2, sables ; 3, tufs ; 4, marno-argiles ; 5, calcaires ; 6, limachejle,

diferite nivele apar lumașele, precum și intercalații de tufuri vulcanice. Această succesiune, întâlnită pe drumul ce urcă de la biserică din localitate, spre culme, prezintă următorii termeni :

- în bază pe o grosime de 4 m, alternanță de nisipuri grozioare cu lentile de pietrișuri și argile verzi,
- 4 m, bolovanișuri poligene nesortate, cu matricea nisipoasă,
- 1 m, nisipuri gălbui fine,
- 4 m, marne cenușii-verzui cu concrețiuni cretoase neregulate,
- 6 m, marne albicioase, foioase, cu filme diatomitice,
- 1,30 m, alternanță de nisipuri albicioase tufacee și argile gălbui,
- 2 m, tufite cenușii-verzui, alterate, cu rare hidrobi,
- 2 m, nisipuri gălbui fine cu hidrobi de talie mare, în care sunt remaniate elemente de marne foioase cafenii,
- 0,20 m, marne cenușii, cu hidrobi și cardiacee de talie mică,
- 1,60 m, tufite cenușii verzui, ce remaniază fragmente de cochilii și elemente angulare de șisturi cristaline, în bază cu concrețiuni cretoase,
- 2,50 m, marne albicioase stratificate cu filme calcaroase și rare exemplare de *Cardium* sp. și *Mohrensternia* sp.,
- 2,50 m, tufite cenușii-verzui, cu intercalații nisipoase și marnoase,
- 5 m, nisipuri grozioare de culoare cenușie cu lentile de pietrișuri mărunte.

Pe o distanță de cca 200 m, corespunzătoare la o grosime stratigrafică de cca 30 m, nu se mai poate urmări succesiunea litologică, din cauza depozitelor de pantă.

Apar apoi în succesiune următorii termeni :

- în bază-1 m, nisipuri tufacee, fine, cu concrețiuni calcaroase neregulate,
- 15 m, marne cenușii cu concrețiuni calcaroase neregulate și cu lentile de pietrișuri sau nisipuri,
- 0,02 m, lumașel cu *Cardium* sp.,
- 5 m, marne foioase maronii, vărgate cu filme cretoase,
- 4 m, nisipuri cenușii-verzui, argiloase cu lentile de pietrișuri și concrețiuni cretoase,
- 3 m, nisipuri gălbui micacee, fine cu lentile de nisipuri grozioare,
- 0,04 m, lumașel cu *Tapes* și *Modiolus*,
- 1,25 m, marne cafenii vărgate cu o intercalătie de tuf cenușiu,
- 1 m, nisipuri cenușii fine,
- 0,30 m, calcar detritic cu miliolide,
- 2 m, nisipuri cenușii-maronii tufacee,
- 0,10 m, lumașel cu *Cardium* sp., *Tapes* sp., *Modiolus* sp., *Cerithium* sp.,
- 0,70 m, marne foioase cafenii.

Urmează o nouă lacună de observație, care ar corespunde la cca 10 m grosime stratigrafică, după care succesiunea se continuă cu :

- 3 m, tufuri gălbui-verzui, fine cu lentile de nisipuri.

- 7 m, nisipuri grosiere cu lentile de nisipuri fine sau pietrișuri cu o stratificație torrentială și cu cochilii de gasteropode terestre sau de apă dulce (*Hydrobia*, *Helix* sp., *Cyclostoma*),
- 0,05 m, lumașel cu *Cerithium* sp., *Cardium* sp., *Tapes* sp., *Modiolus* sp.,
- 0,50 m, marne foioase verzui-maronii, vărgate,
- 0,05 m, tuf cenușiu-verzui cu cruste de gips,
- 4 m, marne albicioase, tufacee, slab diatomitice în care apar resturi de plante, precum și rare cochilii de *Tapes* sp., *Cardium* sp., și *Mactra* aff. *caspia* S i n z.,
- 2 m, marne tufacee albe, stratificate cu numeroase cochilii de *Hydrobia* sp., de talie mare,
- 1 m, marne nisipoase cenușii, cu intercalații de nisipuri micacee fine,
- 3 m, bolovanișuri de terasă.

Am prezentat această succesiune lito-stratigrafică în detaliu, pe de o parte pentru a evidenția particularitățile paleogeografice din această zonă (alternanță de faciesuri limnice cu faciesuri salmastre sau terestre, ce caracterizează în general depozitele de estuar), pe de altă parte pentru a preciza poziția în spațiu a resturilor de plante. Prezența resturilor de moluște, alături de cele de plante facilitează atât aprecierea vîrstei depozitelor în cauză, cât și a vîrstei plantelor. Astfel, prezența formelor de *Mactra* aff. *caspia* și *Tapes* sp. ar putea indica apartenența părții superioare a succesiunii prezentate la Bessarabian.

Datorită poziției paleogeografice cu totul particulare a bazinului Vad-Borod, este posibil ca în această zonă unele forme să fi apărut mai de vreme, așa cum este și cazul formelor de *Congeria ornithopsis* Brus. (Marinescu, Istoceanu, 1972) ce apar în cadrul bazinului încă din Volhinian.

Plantele colectate apar numai sub formă de impresiuni, în general bine conservate, ce nu ridică probleme de determinare.

Au fost recunoscute următoarele tipuri<sup>4</sup>:

<i>Pinus</i> sp. aff. <i>P. taedaformis</i> (Ung.) Heer	(1)
<i>Cunninghamia borzeana</i> Giv.	(1)
<i>Libocedrites salicornioides</i> (Ung.) Endl.	(3)
<i>Tetraclinis</i> cf. <i>articulata</i> (Vahl.) Masters	(1)
Ac de conifer	(2)
<i>Myrica lignitum</i> (Ung.) Sap.	(1)
<i>Engelhardtia detecta</i> Sap.	(8)
<i>Castanopsis decheni</i> (Ung.) Kr. & Wid.	(6)
<i>Quercus</i> cf. <i>coccifera</i> L.	(1)
<i>Daphnogene bilinica</i> (Ung.) Kv. & Kn.	(9)
<i>Daphnogene cinnamomea</i> (Ross.) Kn.	(1)
<i>Daphnogene</i> sp.	(1)

<sup>4</sup> Cifrele în paranteză indică numărul de exemplare determinate.



<i>Ocotea heeri</i> (Gaud.) Takht.	(2)
<i>Liquidambar europaea</i> Al. Br. fructus	(1)
<i>Prunus</i> cf. <i>laurocerasus</i> L.	(1)
<i>Leguminosites</i> sp.	(2)
<i>Zizyphus zizyphoides</i> (Eng.) Wild.	(2)
<i>Monocotyla</i> sp. (aff. <i>Typha latissima</i> Al. Br.)	(1)

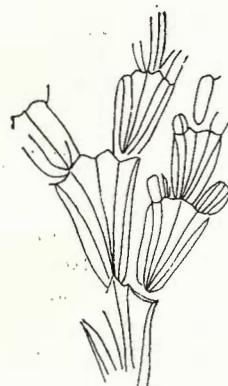


Fig. 2. — *Libicerites saltcornioides*, × 1.

Lista de mai sus, deși cuprinde un număr redus de taxoni — abia 18 — este totuși foarte caracteristică.

Se știe, că în mod obișnuit florele terțiare nu caracterizează decât intervale mari stratigrafice. În mod excepțional însă începutul Sarmatianului inferior al bazinului pannonic este caracterizat și poate fi recunoscut și pe baze paleofloristice, prin flora sa, aceasta fiind reprezentanta unui climat cald și uscat (de tipul subtropical mediteranean). Cu unele excepții, flora prezentată mai sus se înscrie în caracterizarea climatică de mai sus. Ea este reprezentanta unui climat cald și uscat cu unele elemente de climat cald și umed. Nu putem vorbi deci de o floră din baza Sarmatianului inferior, aşa cum ea a fost caracterizată pentru bazinul pannonic de Andreatsky (1959) și Berger (1953); este foarte probabil că am depășit momentul de maxim al perioadei calde și uscate și flora studiată reflectă momentul de redresare spre un climat cald-temperat-umed de la sfîrșitul Sarmatianului inferior, moment de schimbare a proporției componentelor vegetali. Că acest moment de transformare s-ar fi putut prelungi și în Bessarabian, aşa cum arată fauna de moluște, faptul este foarte posibil.

Oricum, noi colectări de plante, dar și de moluște, în punctul respectiv, vor contribui pe de o parte la precizarea definitivă a vîrstei depozitelor în cauză, pe de altă parte la îmbogățirea inventarului floristic.

## BIBLIOGRAFIE

- Andreánszky G. (1959) Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn, *Akad. kiado*, Budapest.
- Berger W. (1953) Flora und Klima im Jungtertiär der Wiener Beckens, *Zt. deutsch. Geol. Ges.*, Berlin.
- Givulescu R. (1957) Cercetări geologice în bazinul neogen al Borodului, *Acad. RPR. Studii și cerc. șt. 8, 1–2*, Cluj.
- (1960) Die fossile Flora Rumäniens, *Ber. geol. Ges. DDR*. 5, 4, Berlin.
  - (1966) Die fossile Flora Rumäniens (Erste Ergänzung), *Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A-Geol. Paläont.* 11, 3, Berlin.
  - (1973) Die fossile Flora Rumäniens (Zweite Ergänzung), *Z. geol. Wiss.* 1, 8, Berlin.
  - (1975) Fossile Pflanzen aus dem Pannon von Delureni (Rumänien), *Palaeontogr. B* 153, 4–6, Stuttgart.
- Istocescu D., Istocescu Felicia (1974) Considerații geologice asupra depozitelor neogene ale Bazinului Crișurilor, *Studii și cerc. geol. Acad. RSR* 19, București
- Marinescu Fl., Istocescu D. (1972) Asupra unei faune cu Congeria ornithopsis din Sarmatianul golfului Borod, *D.S. Inst. geol.* LVIII, 3, București.
- Paucă M., Istocescu D., Istocescu Felicia (1968) Bazinul neogen al Vadului. *D.S. Inst. geol.* LIV, 1, București.

## SUR QUELQUES PLANTES FOSSILES DU SARMATIEN D'AUȘEU (DÉPARTEMENT DE BIHOR)

(Résumé)

Les auteurs présentent la succession litho-stratigraphique et la liste des fossiles végétaux qui apparaissent dans la commune d'Aușeu. Il s'agit d'une alternance épaisse de sables, marnes, cinérites et lumachelles comportant *Mactra* sp., *Modiolus* sp., *Cardium* sp., *Hydrobia* sp. et *Cyclostoma* sp.

La liste des plantes comporte 18 taxons de type commun. À souligner le mélange des types ayant des correspondants actuels répandus dans des régions à climat chaud-aride avec des types dont les représentants vivent dans un climat chaud et humide.



### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALAEOBOTANICĂ



Programme 25 Corrélations stratigraphiques Téthys—Paratéthys

## DATE PRELIMINARE PRIVIND FLORA FOSILĂ DIN FORMATIUNEA VULCANO-SEDIMENTARĂ PANNONIANĂ DE LA BĂILE HOMOROD (JUDEȚUL HARGHITA)<sup>1</sup>

DE

NICOLAE ȚICLEANU<sup>2</sup>, ANTON POPESCU<sup>2</sup>, TIBERIU URCAN<sup>3</sup>

#### **Abstract**

Preliminary Data Concerning the Fossil Flora from the Pannonian Volcano-Sedimentary Formation within the Băile Homorod Area (Harghita Sector). The preliminary study of a fossil flora discovered in tuffs situated in the basal part of the volcano-sedimentary formation, on the western slope of the Harghita Mts (Băile Homorod), constitutes the object of this paper. These tuffs with fossil vegetal remains are considered of Pannonian age (E zone). In accordance with the description of taxa and when comparing the present-day fossil vegetal remains to the present-day flora and climate within the Harghita Mts Zone, one may assume that during the existence of the studied flora the annual median temperature was about 11°C and the quantity of precipitations of 650–900 mm/an.

Prin interesul științific și importanța economică ce o prezintă, problema vulcanismului neogen al Carpaților Orientali a polarizat atenția a numeroși cercetători. Complexitatea fenomenului studiat a determinat abordarea lui de specialiști din diverse domenii de cercetare geologică.

În acest context se înscriu și cercetările de paleobotanică efectuate asupra florelor fosile întâlnite în formațiunile vulcano-sedimentare din această parte a țării. Astfel Vasilescu, Givulescu (1969) și Givulescu, Vasilescu (1971) au prezentat o floră fosilă de la Doboșeni, din formațiunea vulcano-sedimentară de vîrstă pleistocenă

<sup>1</sup> Predată la 14 mai 1976, acceptată pentru publicare la 15 mai 1976, comunicată în ședința din 21 mai 1976.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București.

<sup>3</sup> Întreprinderea geologică de prospecții pentru substanțe minerale solide, str. Caransebeș nr. 1, București.



(Peltz, 1971) a bazinului Baraolt situat în partea de sud a munților Harghita.

Obiectul prezentei lucrări îl constituie studiul preliminar al unei flore fosile descoperită, de data aceasta, în depozitele formațiunii vulcano-sedimentare de vîrstă pannoniană din partea de vest a munților Harghita, la Băile Homorod (fig. 1). Menționăm că din aceiași formațiune, în zona

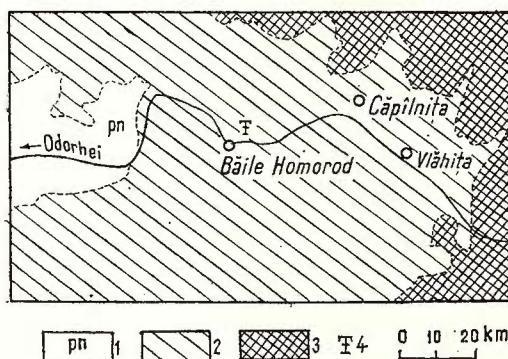


Fig. 1. — Schiță de amplasament a punctului fosilifer.

1, depozite pannoniene; 2, formațiunea vulcano-sedimentară; 3, andezite cu piroxeni; 4, punct fosilifer.

Schéma de l'emplacement du gisement fossilière.

1, dépôts pannoniens; 2, formation volcano-sédimentaire; 3, andésites à pyroxènes; 4, point fossilifer.

munților Gurghiu—Harghita au mai fost semnalate resturi vegetale fosile la Eremitu (A. Popescu, 1968<sup>4)</sup>), pe Valea Mare—Corund și valea Praidului (Peltz et Peltz, 1970).

Flora fosilă de la Băile Homorod a fost pusă în evidență de Urca în urma unor cercetări geologice efectuate în partea de vest a munților Harghita. Ulterior, în anul 1975 Popescu și Țicleanu au cercetat în detaliu acest punct fosilifer situat la 0,5 Km E de stațiunea balneară Băile Homorod, în debleul soselei Odorhei—Vlăhița.

Succesiunea depozitelor în aflorimentul cu floră fosilă este următoarea (fig. 2):

— 10 m (grosime vizibilă) conglomerate cu elemente de andezite cu piroxeni și liant cineritic, în cadrul acestora există două nivele subțiri de tufuri fine cu impresiuni foliare (notate A și B);

— 1 m tufuri fine, silicificate, cu resturi vegetale fosile (nivelul C) și lentile de cinerite mai grosiere, de aici au fost determinate *Osmunda heeri* Gaudin, *Cunninghamia* sp., *Salix varians* Goepf., *Betula subverrucosa* Giv., *B. aff. macrophylla* (Goepf.) Heer, *Carpinus grandis* Ung., *Alnus* sp., *Fagus silvatica* L., *Acer tricuspidatum* Brønn., *Phragmites oenningensis* Al. Br.:

— 2—2,5 m brecii andezitice;

— 0,3 m nivel de piroclastite cu fragmente de trunchiuri silicificate (nivelul D);

— 0,5—1 m argilă galbuielă eluvio-deluvială care acoperă platoul de piroclastite.

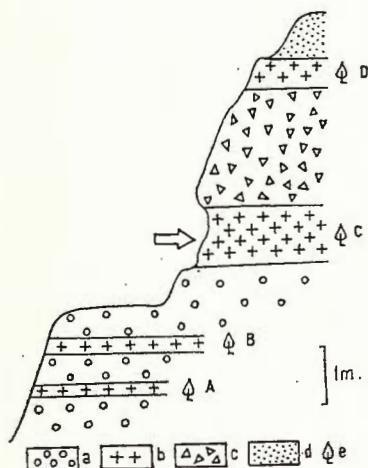
<sup>4</sup> Arh. I.G.G. București.

Resturile vegetale fosile studiate în prezență lucrare aparțin în exclusivitate nivelului C și sunt reprezentate prin amprente de frunze și fructe, fragmente de rizomi și mai rar tulpini silicificate. Silificierea tufurilor nu a permis conservarea cuticulelor, în schimb datorită granulației fine a

Fig. 2. — Schița geologică a aflorimentului cu floră fosilă.

a, conglomerate cu elemente de andezit și ciment cineritic; b, tufuri; c, brecii andezitice; d, depozite eluvio-deluviale, cuaternare; e, niveli cu floră fosilă (săgeata indică nivelul studiat în lucrare). Schéma géologique de l'affluerement comportant la flore fossile.

a, conglomérats à éléments d'andésites et ciment cinérétique; b, tufs; c, brèches andésitiques; d, dépôts éluviaux-déluviaux, quaternaires; e, niveaux comportant la flore fossile (la flèche indique le niveau ayant fait l'objet de la présente étude).



tufurilor, uneori s-au păstrat pînă în cele mai mici detalii aspecte ale nervațiunii frunzelor. Procesul de silificiere determină, în general, desfacerea rocii după suprafețe neregulate, frecvent concoidale, fapt care a îngreunat mult detașarea amprentelor foliare, distrugîndu-se o mare parte din ele.

### Considerații cronostratigrafice

Problema vîrstei tufurilor cu resturi vegetale fosile se corelează cu vîrsta părții bazale a formațiunii vulcano-sedimentare, aceasta făcînd parte la rîndul ei din problema mai vastă a vîrstei vulcanismului neogen din Carpații Orientali, abordată de numeroși cercetători și adesea controversată.

Avînd în vedere specificul lucrării nu vom face aici un istoric al diferențierelor vîrste atribuite formațiunii vulcano-sedimentare din zona munților Gurghiu—Harghita; menționăm totuși succint principalele etape ale descifrării acesteia.

Primele observații s-au referit la stabilirea vîrstei depozitelor sub-jacente formațiunii vulcano-sedimentare. S-a stabilit că cele mai noi depozite sedimentare cunoscute sub aceasta aparțin Ponțianului (Banya 1927); ulterior, pe baza studiilor paleontologice precizîndu-se vîrsta panoniană, zonele C—D (Dumitrău, Cristina Dumitrău, Vie-

toria Zotta, Otilia Radu, Maria Chiriteșcu, Elena Crudu, 1961<sup>5</sup>; Zotta, 1964; Popescu<sup>6</sup>).

O poziție deosebită de cea a majorității cercetătorilor adoptă Grăf et al. (1973) care atribuie formațiunii vulcano-sedimentare vîrstă post-pleiocenă, considerind că ea repauzează pe depozite dacian-? levantine. Argumentele aduse de autori se bazează pe paralelizarea eronată a pachetului de conglomerate și nivale argilo-nisipoase-cărbunoase cu cele din bazinul Virghișului care după Liteanu et al. (1962) sunt pleistocene. Pachetul de conglomerate și nivale argilo-nisipoase-cărbunoase cu numeroase gasteropode terestre și de apă dulce reprezintă de fapt un facies lateral apropiat de țărm al depozitelor Pannonianului (Bányai, 1927; Dumitriu et al.<sup>7</sup>; Andreeșcu și Țicleanu în Harta R.S.R.—sc. 1 : 50.000 foaia Racoș, 1976).

Referitor la formațiunea vulcano-sedimentară, Rădulescu, 1963<sup>8</sup> precizează poziția stratigrafică inferioară a acesteia față de suprastructurile vulcanice din partea centrală a munților Harghita. Ulterior, Rădulescu et al. (1964, p. 131) arată că „marea parte a produselor vulcanice din Gurghiu este de vîrstă meotiană sau mai nouă“.

În anul 1968 Popescu<sup>9</sup> separă în baza formațiunii vulcano-sedimentare din vestul munților Gurghiu un orizont reper de nisipuri roșii cu *Congeria subglobosa* și unionizi cu test robust, care indică Pannonianul, zona E: totodată acolo găsește continuitate de sedimentare între formațiunea vulcano-sedimentară și depozitele subjacente. Vîrsta pannoniană (zona E) este atribuită bazei formațiunii vulcano-sedimentare și de Rădulescu et al. (1973).

Peltz și Peltz (1970) referindu-se la munții Gurghiu—Harghita consideră că formațiunea vulcano-sedimentară este ulterioară Pannonianului s. str. iar rocile vulcanice epiclastice sunt situate la baza formațiunii.

La Băile Homorod nivelul C cu resturi vegetale fosile este situat peste conglomeratele cu andezite piroxenice, care reprezintă după noi primul termen peste nisipurile roșii cu *Congeria subglobosa* care indică partea superioară a zonei E din Pannonianul separat în bazinul Vienei și corespunde în Paratethysul central părții terminale a Malvensianului (Motas, Marinесcu, 1972) și de asemenea Meotianului superior (Andreeșcu, 1974). Atât nisipurilor roșii cât și conglomeratelor cu nivale de tufuri ce au resturi vegetale fosile le atribuim aceiași vîrstă.

<sup>5</sup> Arh. I.G.G. București.

<sup>6</sup> Op. cit. pct. 4.

<sup>7</sup> Op. cit. pct. 5.

<sup>8</sup> Arh. I.G.G. București.

<sup>9</sup> Op. cit. pct. 4.

### Descrierea florei fosile

*Osmunda herri* Gaudin  
pl. I, fig. 1, 2, 3

În flora fosilă de la Băile Homorod amprentele foliolelor de *O. herri* ocupă locul al doilea ca frecvență după impresiunile foliare de *Acer tricuspidatum*.

Foliolele sunt oblong-lanceolate, sesile, cu baza vag auriculată sau rotunjită și marginea serată. Nervatia constă dintr-o nervură axială din care se desprind sub unghiuri ascuțite nervuri secundare care în majoritatea cazurilor se divid dichotomic (rar rămîn simple) și pătrund în sinușurile de pe marginea foliolei.

Dintre speciile fosile de *Osmunda* exemplarele noastre se asemănă cu cele din Sarmatianul de la Félsötákányból (Ungaria) descrise și figureate de Kubát și Bubik în Andreánszky et Kovács (1955, p. 43, 12) ca *Pteris paraschlungiana* Ung. (syn. *O. herri*). De asemenea ele sunt asemănătoare exemplarelor descrise de řvara (1971, p. 59, pl. I, fig. 1, la și pl. III, fig. 1, 2), deosebindu-se doar prin lățimea puțin mai mare.

Barb (1933) găsește în Pliocenul de la Timișani specia *O. regalis* var. *fossilis*. Ulterior (Barbu, 1935, p. 4, fig. 1) figurează din Sarmatianul de la Rădășeni—Oprișeni exemplare de *Osmunda* cfr. *regalis* L. cu care exemplarele noastre se asemănă atât ca formă cât și ca dimensiuni. Autorul arată că lățimea mare a foliolelor descrise l-au împiedicat să le atribuie cu certitudine speciei actuale *O. regalis*.

*O. herri* este semnalată din Acvitanianul din Elveția și din alte cîteva puncte cu floră fosilă neogenă din Europa (Ungaria—Sarmatian; Bulgaria—Miocen mediu; Cehoslovacia—Neogen superior, etc.).

Analizând un bogat material de herbar privind specia *O. regalis* L. din Herbarul Facultății de Biologie — secția Botanică — București<sup>10</sup> am constatat că majoritatea exemplarelor prezintă foliole a căror lățime se situează sub 1,5 cm iar lungimea este de 4—5 cm. Totuși am găsit și exemplare (nr. inv. 9.789 și 9.792) colectate de Müller C. și Retzendorff din provincia Brandenburg care prezintă frecvent lățimi de 1,5—1,8 cm și lungimi de 5—7 cm. În acord cu părerea emisă de Barbu (1935, p. 4) credem că lățimea mare a frunzelor de *Osmunda* este în strînsă legătură cu condițiile optime de viață. De altfel în literatura de specialitate lățimea foliolelor de *O. paraschlungiana* = *O. herri* este de 2,0 cm, astfel de exemplare prezintă Palamarov (1964, pl. I, fig. 3) în Bulgaria din depozite atribuite Miocenului mediu.

*O. regalis* considerat corespondentul actual al speciei *O. herri* trăiește în locuri umede, adsea în turbării, fiind totodată o plantă calcifugă (Flora Europaea, 1964, p. 9). Arealul acesteia, destul de întins, cuprinde Europa

<sup>10</sup> Mulțumim pe această cale dr. I. Cristureanu și dr. Gh. Nedelcu de la Facultatea de Biologie pentru înlesnirile făcute la consultarea herbarului.



de W, extinzindu-se local în estul Suediei, Polonia ajunge pînă în Asia Mică (Turcia).

În România, Topa în Flora R.P.R. (1952, I, p. 81) arată că *O. regalis* a fost citată de Baumgarten și Schur în anii 1846 și respectiv 1858 în munții Harghita la Lueta, Vlăhița și Tușnad; ulterior Soc în anul 1940 și apoi Borza în 1947 contestă prezența ei, specia fiind regăsită. Este posibil ca semnalările primilor doi cercetători să se fi referit la ultimile aparitii ale acestui taxon care era un relict miocen în flora țării, aceasta cu atît mai mult cu cît *O. regalis* este prezentă în flora actuală a țărilor învecinate: Bulgaria, Jugoslavia și? Ungaria.

### *Cunninghamia* sp.

Prezența genului *Cunninghamia* pe teritoriul țării noastre a fost semnalată pentru prima dată de Giuleșcu (1968) din Pannonianul inferior (zonele B—C) de la Valea Neagră. Apoi, prin revizuirea pe baza analizelor cuticulare a unor amprente foliare considerate de *Sequoia langsdorfi*, Giuleșcu (1973) documentează prezența genului *Cunninghamia* în România pe intervalul stratigrafic Badenian terminal-Pannonian.

Materialul pe care îl avem constă în cîteva frunzule și un fragment de rămurică cu frunze (nr. inv. 24 480); frunzulele sunt acciculare, lungi de 17—20 mm și late de 1,5—2 mm (lățimea maximă în partea inferioară), cu baza decurrentă și vîrful acuminat. Aceste caractere corespund genului *Cunninghamia* ai căruia reprezentanți actuali trăiesc în China centrală și meridională.

### *Salix varians* Goep p.

pl. I, fig.5

Avem un singur fragment al unei amprente foliare care conservă caracterele genului *Salix*. Din păcate baza și vîrful nu s-au păstrat astfel încit nu cunoaștem lungimea frunzei, singura dimensiune accesibilă măsurătorilor fiind lățimea de 23 mm. Aspectul nervațiunii (mai ales al celor secundare și terțiare) precum și marginea serată ne determină să atribuim această amprentă speciei cu caracter colectiv *S. varians*, specie frecvent citată din depozitele mio-pliocene ale Europei.

În România *S. varians* este semnalată de Barbu (1936) din Eocenul superior de la Muereasca de Sus și apoi din Badenianul terminal de la Tîmpa (Peterscu, Nutu, 1968), din Sarmatian (Lapoș, Rîmești; valea Glimboaca), din Pontian (Borod, Dealul Malului) și ? Romanian (Borsec).

Bazindu-ne pe faptul că în tot cursul Oligocenului și Miocenului inferior *S. varians* nu a mai fost citată pe teritoriul țării noastre și de asemenea pe aspectul amprentei figurate de Barbu din Eocen, credem că aceasta nu reprezintă specia în discuție.

Dintre numeroasele specii de *Salix*, taxonul fosil se apropie mai mult de *S. fragilis* L. al căruia areal cuprinde întreaga Europă cu excepția



zonei situate dincolo de paralela de  $65^{\circ}$ ; este o specie rezistentă la ger și oferă solurile umede și aluvioanele de pe malul râurilor.

*Betula subverrucosa* Giv.

pl. I, fig. 6

Amprentele foliare atribuite acestei specii se caracterizează prin forma lor triunghiular-ovată, cu vîrful acuminat, baza trunchiată și marginea serată. Ca formă și dimensiuni exemplarele noastre sunt asemănătoare celor descrise pentru prima dată de Givulescu în Givulescu și Ghircă (1969, p. 26, pl. V, fig. 1) din Pannonianul de la Chiuzbaia.

Corespondentul actual, *B. verrucosa* are un areal ce cuprinde întreaga Europă (exceptând peninsula Iberică, și partea centrală și sudică a Peloponezului) și Siberia. Este o specie pionieră, cu o largă valență ecologică, rezistă la geruri și călduri excesive și este puțin pretențioasă la factorul edafic (Negulescu, Săvulescu, 1957).

*Betula* cfr. *macrophylla* (Goepp.) Heer

pl. I, fig. 7, 8

Două dintre exemplarele ce pot fi atribuite genului *Betula* din flora studiată se apropie de *B. macrophylla*. Primul (nr. inv. 24.475) reprezintă o frunză deltoidal-ovată (lungimea 5 cm, lățimea 3 cm) cu marginea serată și un număr de 8 (?9) nervuri secundare. Exemplarul cu nr. inv. 24.495 reprezintă doar partea mediană a unei amprente foliare cu dimensiunile: ? 8 cm lungime și 5 cm lățime; marginea este dublu dințată. Exemplarul figurat de noi pe pl. I, fig. 7 se aseamănă cu cel de la Charay (Franța) figurat de Grangeon (1958, pl. III, fig. 5) de care se deosebește doar prin talia mai mică.

Majoritatea cercetătorilor consideră drept correspondent actual al acestei specii fosile pe *B. papyrifera* Marsh., din America de Nord atlantică.

*Carpinus grandis* Ung.

pl. I, fig. 9, 10

Amprentele foliare aparținând acestei specii, deși nu sunt complete, conservă suficiente caractere pentru a fi alăturate speciei *C. grandis*. Ele au formă aproape eliptică (lungimea de ? 7—9,5 cm iar lățimea de 4—5 cm), marginea frunzei dublu serată și baza slab cordată sau rotunjită; din primele 4—5 perechi de nervuri secundare se desprind nervuri terțiare care pătrund în dințișorii de pe margine. Este interesantă prezența unei perechi bazale de nervuri secundare din care de asemenea se desprind 3—4 nervuri terțiare, o situație similară se remarcă la actuala specie *C. betulus* L.

Descrierea prezentată mai sus corespunde întrutotul și speciei actuale *C. betulus* cu care este pus în corespondență taxonul fosil. Coin-

cidența caracterelor morfologice foliare ale acestor specii nu permite să se poată stabili momentul în scara chronostratigrafică din care s-ar putea vorbi de apariția speciei actuale.

*Carpinus grandis* este frecvent semnalat din depozitele miocene și pliocene din Europa și România.

Corespondentul actual, *C. betulus* ocupă un areal vast, cuprinzând Europa de vest, centrală și sud-peninsulară (exceptând peninsula Iberică); ajunge în nordul Asiei Mici și Caucaz. Este o specie rezistentă la ger dar nu suportă seceta, preferă văile umede și versanții umbriți.

### *Alnus* sp.

pl. I, fig. 11; pl. II, fig. 1

Între amprentele foliare studiate, cîteva prezintă caracterele genului *Alnus*. Două dintre acestea (ex. nr. inv. 24.477, 24.486) se aseamănă cu *A. cecropiaefolia* (Ett.) Berger din flora pannoniană de la Laaerberges (bazinul Vienei) (Berger, 1955), de asemenea cu amprentele foliare pliocene din Polonia (Zastawna, 1972, pl. XIII, fig. 4).

O parte din reprezentanții actuali ai genului *Alnus*, gen cu o largă răspîndire în emisfera nordică, preferă solurile umede fiind adesea întinși pe malul apelor, unde formează uneori arinișuri. În flora actuală a României se cunosc trei specii indigene *A. glutinosa* Gaertn., *A. incana* (L.) Moench. și *A. viridis* (Cháix) Lam. et D. C., toate preferă terenurile umede.

### *Fagus silvatica* L.

pl. II, fig. 3

Frunzele actuale de *F. silvatica* prezintă un polimorfism accentuat; forma limbului poate fi ovată, eliptică sau chiar subrotundă, baza frunzei variază și ea de la brusc îngustată la rotunjită iar marginea la rîndul ei prezintă diferite aspecte (ondulată, dreaptă sau dințată). Amprenta foliară găsită în flora fosilă de la Băile Homorod se încadrează în limitele de variabilitate ale frunzelor de *F. silvatica*.

Ca formă fosilă *F. silvatica* este cunoscută din Miocen și are o largă dezvoltare în Pliocen (după Traianu, 1962).

*F. silvatica* este o specie exclusiv europeană ce cuprinde un areal dezvoltat pe latitudine între Sicilia și partea de sud a Norvegiei și pe longitudine între peninsula Bretagne și Prut.

Fagul se dezvoltă în condiții optimale în zone cu precipitații abundente și uniform repartizate, suportă greu seceta și gerul. Față de factorul edafic este de asemenea pretențios, preferind solurile mai puțin umede; în zonele cu soluri umede nu se dezvoltă.

### *Acer tricuspidatum* Brønn

fig. 3, pl. II, fig. 2, 5, 4; pl. III, 1–5

Dintre resturile vegetale fosile de la Băile Homorod cele mai frecvente sunt amprente foliare de *A. tricuspidatum* (au fost numărate peste



70 de fragmente de impresiuni și contraimprese). Deși în marea majoritate a cazurilor ampretele foliare nu sunt întregi, este clar că ele aparțin unor frunze trilobate. Lobul median este puternic dezvoltat iar lobii laterali mai mici sunt frecvent inegali, ceea ce conferă un ușor aspect asi-

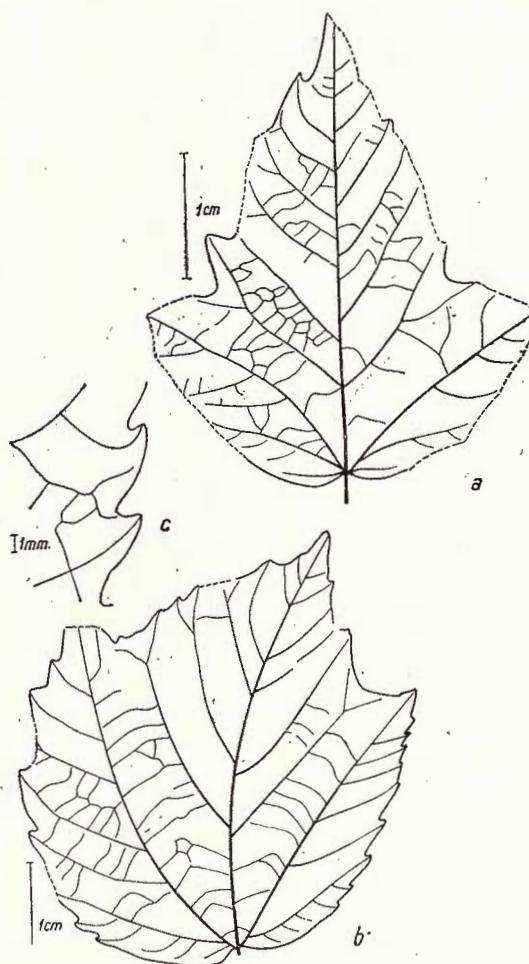


Fig. 3. — *Acer tricuspidatum*. c, détails de la bord de la feuille.

metric frunzei; baza este slab cordată iar marginea serată sau crenat-serată.

Exemplarele noastre sunt comparabile celor descrise și figurate de Walter (1972, pg. 59, pl. 18, fig. 1—4) din colecția de paleontologie a universității din Freiburg. De asemenea ele seamănă cu ampretele foliare din Miocenul mediu de la Salzhausen (idem, pl. 47, fig. 1) și cele din Pliocenul inferior de la Frischbach (ibidem, pl. 48 fig. 7). Alte asemănări

găsim cu amprente foliare de la Bystrička (Sitar, 1969, pl. LVII, fig. 3) și *A. tricuspidatum* f. *tricuspidatum* Proch. et Buz. (Procházká Bůžek 1975, fig. 7c, 6f) din Terțiarul Boemiei de N.

*A. tricuspidatum* este semnalat în Europa din Egerian pînă în Pliocen. În România, Givulescu<sup>11</sup> consideră că această specie ar fi prezentă din Egerianul de la Cliș și apoi în numeroase localități din depozite mio-pliocene, pînă în Pleistocenul inferior de la Bodoș. Remarcăm prezența lui *A. tricuspidatum* la Sărmășag (Pannonian F—G) și Chiuzbaia (Pannonian G—H).

Drept corespondent actual este aproape unanim acceptată specia *A. rubrum* L. al cărui areal cuprinde jumătatea de est a Americii de Nord (din Florida pînă în peninsula Labrador). *Acer rubrum* este o specie care preferă cîmpurile și zonele colinare cu soluri umede pînă la mlăștinoase.

O altă specie actuală cu care *A. tricuspidatum* are asemănări este *A. ginnala* Maxim (secția *Trilobata*) din China, Manciuria și Japonia. Procházká și Bůžek (1975) bazîndu-se pe date de ordin paleogeografic și ecologic consideră că *A. rubrum* este corespondentul actual, asemănarea cu *A. ginnala* poate eventual să pledeze pentru legătura între sectiile *Rubra* Pax și *Trilobata* Pöjark.

Alături de amprente foliare, la Băile Homorod am găsit și amprente de samare și bisamare de *Acer* care aparțin în mod sigur aceleiași specii, *A. tricuspidatum*. Forma și valoarea unghiului dintre cele două samare ( $70^{\circ}$ ) se apropie de *A. rubrum* L. Acest fapt îl interpretăm ca pe încă o dovedă a apartenenței taxonului fosil la grupa *Rubra*.

#### *Phragmites oeningensis* A.L. Br.

Pe esantionul cu nr. inv. 24.493 se află un fragment dintr-un rizom de trestie de 6,2 cm lungime și o grosime de 1 cm. Pe fragment se remarcă cicatricile de la internodii ale rădăcinilor adventive.

*Ph. oeningensis* este un taxon cu caractere cumulativ-colective, comun pentru tot Terțiarul din Europa. În flora actuală a României *Ph. communis* L. este frecvent întîlnită pe malul apelor și în zonele de înmlăștinire.

#### Încercare de reconstituire a cadrului paleogeografic și paleoclimatic

Prezența unei flore cu numeroși reprezentanți ai genurilor *Acer*, *Alnus*, *Carpinus*, *Betula* și *Fagus* în pachetul de tufuri de la Băile Homorod demonstrează existența unei scurte perioade de diminuare a activității vulcanice, fără de care nu se poate imagina instalarea și dezvoltarea unei vegetații arborescente.

În urma eruptiilor din primele faze ale activității vulcanice în zona munților Harghita, în partea de vest a acestora s-au depus mase aprecia-

<sup>11</sup> R. Givulescu, „O revizuire a Aceraceelor fosile din R. S. România“ lucrare prezentată în ședința de comunicări a I.G.G. din 7 mai 1976, în volumul de față.



bile de piroclastite în apele de mică adâncime din partea de est a lacului pannonic.

Într-o etapă următoare zona a fost exondată și supusă acțiunii agenților externi care au determinat alterarea fizico-chimică și biologică a materialului piroclastic, conducind în final la acumularea unei pături de sol favorabilă instalării vegetației. Treptat a avut loc procesul de migrație a diverselor elemente de floră din zonele neafectate de vulcanism.

Deși reprezentată printr-un număr relativ mic de specii, bogată totuși ca număr de amprente foliare, flora fosilă de la Băile Homorod ne permite să reconstituim parțial vegetația pannoniană (zona E) de pe versantul de vest al actualului masiv Harghita.

Numărul mare de amprente foliare ale speciei *A. tricuspidatum*, precum și prezența în acelaș loc atât a frunzelor de talie mică cât și a celor mari atestă lipsa transportului frunzelor și reflectă fenomenul de mozaic foliar atât de frecvent la aceracee. Practic *A. tricuspidatum* vegeta pe malul unui lac în care frunzele cădeau direct. O dovedă în acest sens o constituie și prezența alături de frunze a fructelor de *A. tricuspidatum* și conservarea bisamarelor întregi.

Judecind după prezența speciilor *A. tricuspidatum*, *Osmunda herri* și *Phragmites oenningensis* ai căror reprezentanți actuali (*A. rubrum*, *O. regalis* și *Ph. communis*) sunt plante higrofite, ultimele două preferind locurile mlașinoase, ne imaginăm un lac pe malurile căruia *A. tricuspidatum* era specia dominantă iar în zonele înmlăștinite vegeta *O. herri* și *Ph. oenningensis*.

Raritatea frunzelor de *Alnus* în comparație cu cele de *A. tricuspidatum* indică o origine mai îndepărtată a acestora, probabil că frunzele de arin erau aduse în lac de mici pîrîiașe sau de vînt. Tot așa s-au petrecut lucurile și cu frunzele de *C. grandis*, *Betula subverrucosa*, *B. cfr. macrophylla*, *Salix varians* și *Fagus silvatica*. *Alnus* și *Salix* vegetau oricum în apropierea lacului, în zone cu o umiditate crescută a solului.

În zone mai îndepărtate existau păduri de *Carpinus grandis* în amestec cu *Betula* și *Fagus*, acesta din urmă nu suportă soluri cu umezeală în exces.

Flora fosilă de la Băile Homorod are elemente comune cu cea de la Chiuzbaia (Sinersig și Visag, studiate de: Givulescu, Ghîurcă, 1969; Givulescu, Florei (1960) și respectiv Țicleanu et al., 1970) (tabelul 1).

Este interesant de remarcat faptul că prima floră neogenă din România cu stejari ai căror frunze sunt lobate este cea de la Chiuzbaia, ulterior quercinele cu frunza lobată sunt semnalate în depozitele Dacianului de la Cărbunești (Țicleanu în Paoliuc et al., 1970),? Romania-nului de la Borsec (Pop, 1936) și Pleistocenului din bazinul Baraolt (Givulescu, Vasilescu, 1971). Această constatare prezintă o importanță deosebită pentru evoluția vegetației neogene din România și demonstrează, că florele fosile de la Visag, Sinersig și Băile Homorod sunt mai vecni decît flora fosilă de la Chiuzbaia, considerată de Givulescu și Ghîurcă (1969) ca fiind pannoniană (zona G—H).



Comparind corespondenții actuali ai florei fosile de la Băile Homorod cu flora actuală din zona munților Harghita constatăm existența a patru taxoni comuni (*Betula verrucosa* Ehrh., *Carpinus betulus* L., *Fagus silvatica* L., *Phragmites communis* L.).

TABELUL 1

Specia fosilă Băile Homorod	Sinersig și Visag	Chiuzbaia
<i>Osmunda herri</i> Gaudin.	+	—
<i>Cunninghamia</i> sp.	—	—
<i>Salix varians</i> Goep p.	—	—
<i>Betula subverucosa</i> Gi v.	— <sup>1</sup>	+
<i>Betula</i> cfr. <i>macrophylla</i> (Goep p.) Heer	+	+
<i>Carpinus grandis</i> Ung.	+	+
<i>Alnus</i> sp.	— <sup>2</sup>	— <sup>2</sup>
<i>Fagus silvatica</i> L.	+	+
<i>Acer tricuspidatum</i> Brønn	+	+
<i>Phragmites oenningensis</i> Al. Br.	—	+

În tabelul 2 prezentăm cîteva date climatice, reprezentînd media pe zece ani<sup>12</sup>, de la trei stații meteorologice situate în apropierea localității Băile Homorod.

Luînd în considerație faptul că actualmente la Băile Homorod și în general pe platoul de piroclastite de la poalele munților Harghita apar păduri de molid, uneori în amestec cu *Fagus* și că pădurile de *Carpinus*

TABELUL 2

Fenomenul climatic	Stația	Odorhei	Baraolt	Căpîlnița
Temperatura medie anuală		8,1°C	7,4°C	—
Temperatura medie a lunii ianuarie		-5,6°C	-7,7°C	—
Temperatura medie a lunii iulie		18°C	17,5°C	—
Precipitații mm/an		—	—	575,1

<sup>12</sup> Datele cuprinse în tabele ne-au fost furnizate de Elena Țicleanu din arhiva Institutului de Meteorologie și Hidrologie și reprezintă media pentru perioada 1961–1970.



și *Fagus* sunt situate în zonele mai joase, credem că temperatura medie anuală în timpul existenței florei fosile studiate era apropiată celei actuale, eventual cu 3—4°C mai ridicată, adică în jur de 11°C.

În ceea ce privește precipitațiile acestea erau în mod sigur mai mari decât astăzi, probabil de scăderea precipitațiilor este legată și disparația din regiune a speciilor *A. tricuspidatum* și mai ales *Osmunda herri*. Precipitațiile erau cuprinse între 650—900 mm/an.

## BIBLIOGRAFIE

- Andreánsky G., Kovács É. (1955) A hazai fiatalabb harmadidöszaki flórák tagolódása és ókológiája, *Földi. Intéz. Évkönyve*, XLIV, 1, p. 1—313, Budapest.
- Andrăescu I. (1974) Observații asupra delimitării, subdiviziunii și poziției stratigrafice a Meotianului. *D.S. Inst. Geol. Geof.*, LX, 4, Stratigrafie, p. 59—87, București.
- Bányai I. (1927) Studiu geologic asupra flancului de vest mijlociu al Muntelui Harghita. *D.S. Inst. Geol.*, X, București.
- Barbu I. Z. (1933) Flora fosilă de la Timișani (Gorj). *Notătiones Biologicae*, 1, 2, București.
- (1936) Contribuționi la cunoașterea florei fosile din Podișul Moldovei și Bassarabiei. *Acad. Rom., Mem. secț. științ.*, seria III, X, p. 105—135, București.
  - (1936) Flora fosilă de la Muereasca de Sus, județul Vilcea. *Acad. Rom., Mem. secț. științ.* III, XI, p. 1—23, București.
- Berger W. (1955) Die altpliozäne Flora des Laaerberges in Wien, *Palaeont. B.*, 97, 3—6, p. 81—113, Stuttgart.
- Givulescu R. (1968) Die Gattung Cunninghamia R. Br. im unteren Pannon Rumäniens. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 130, 2, p. 129—132, Stuttgart.
- (1973) Sur quelques restes de Cunninghamia du néogène de Roumanie. *Rev. roum. géol. géophys. géogr.-serie géol.*, 17, 1, p. 131—133, București.
  - (1975) Fossile Pflanzen aus dem unteren Pannon von Valea de Criș (Kreis Bihor-Rumänien). *Acta Paleobot.*, XVI (1), p. 71—85, Warszawa—Kraków.
  - , N. Florei (1960) Die fossile Flora von Sinersig (Rumänien), *Geologie*, 9/7, Berlin.
  - ; Ghilurcă V. (1969) Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureș) cu un studiu geologic introductiv. *Mem. Inst. Geol.*, X, p. 1—79, București.
  - , Vasilescu A.I. (1971) Date noi asupra florei pleistocene de la Dobroșeni (Bazinul Baraolt). *D.S. Inst. Geol.*, LVI, 3, Paleontologie, p. 55—60, București.
- Grangeon P. (1958) Contribution à l'étude de la paléontologie végétal du Massif du Coiron (Ardeche.) *Mem. Soc. hist. Nat. Auvergne*, 6, Clermont-Ferrand.
- Gräßl I., Pană, Ioana, Mitrea Gh. (1973) Date noi cu privire la biostratigrafia pliocenului de la nord și sud-est de Odorhei Secuiesc (SE Bazinul Transilvaniei). *Acad. R.S.R., Stud. cerc. geol. geofiz. geogr., seria geol.*, 2, 18, București.
- Liteanu E., Mihailă N., Bandrabur T. (1962) Contribuții la studiul stratigrafic al Cuaternarului din bazinul mijlociu al Oltului (bazinul Baraolt). *Acad. R.P.R., Stud. cerc. geol.*, VII, 3—4, București.
- Motaș I. C., Marinescu F. (1972) Evoluția și subdiviziunile Sarmațianului în bazinul Dacic. Malvensianul, nou termen stratigrafic. *D.S. Inst. Geol.*, LVIII, 4, Stratigrafie, București.



- Negulescu E., Săvulescu A.I. (1957) Dendrologie, Ed. Agro-Silvică de Stat, București.
- Palamarev E. (1964) Paleobotaniceski proucivania na Ciucurovskaia Kamenoviglen basin, *Mitteil. Botanisch. Inst.*, XIII, p. 5–80, Sofia.
- Pauliuc M., Cioflică G., Țicleanu N. (1970) Plante fosile din Pliocenul deprezintării Șoimari – județul Prahova, *D.S. Inst. Geol.*, LV, 3, Paleontologie, p. 123–138, București.
- Peltz S. (1971) Contribuții la cunoașterea formațiunii vulcanogen-sedimentare pleistocene din sudul Munților Hărghita și NE-ul bazinului Baraolt, *D.S. Inst. Geol.*, LVII, 5, Tectonică și geologie regională, p. 173–189, București.
- , Peltz Margaretă (1970) Contribuții petrografice și paleovulcanice la cunoașterea părții de SW a Munților Gurghiu. *D.S. Inst. Geol.*, LVI, 1, Mineralogie–Petrolog.–Geochim., București.
- Petrescu I., Nutu Ana (1968) Cîteva considerații asupra florei tortoniene de la Tîmpa, Sargejia V, p. 585–587, Deva.
- Procházká M., Buzek C. (1975) Maple leaves from the Tertiary of North Bohemia, *Rozpr. Ust. ust. geol.*, 41, p. 5–83, Praha.
- Rădulescu D., Vasilescu Al., Peltz S., Peltz Margaretă (1964) Contribuții la cunoașterea structurii geologice a munților Gurghiu. *An. Com. Geol.*, XXXIII, p. 81–153, București.
- , Peltz S., Popescu A. (1973) Lower compartment of the structure of the Călimani, Gurghiu and Harghita Mountains: the volcano-sedimentary formation. *An. Inst. Geol.*, XLI, p. 15–26, București.
- Sitar V. (1969) Die Paläoflora des Turiec-Bekens und Ihre Beziehung zu den Mitteleuropäischen Floren. *Acta geol. geogr. Univ. Comenianae, Geologica* 17, p. 99–169, Bartislava.
- Șvareva N. Ia. (1971) Mioțenovaia flora s. Glinsko. *Paleontologicheskii sbornik*, 7, 2, Liow.
- Tralau H. (1962) Die Spättertiären Fagus-Arten Europas. *Botaniska Notiser*, 115, 2, Lund.
- Țicleanu N., Radu A., Drăgănescu A. (1975) Contribuții la cunoașterea florei Ponțianului de la Visag (județul Timiș). *D.S. Inst. Geol.*, LXI/3, Paleontologiei p. 205–222, București.
- Vasilescu Al., Givulescu R. (1969) Contribuții la cunoașterea geologiei bazinului Baraolt. *D.S. Inst. Geol.*, LIV/3, Stratigrafie p. 283–293, București.
- Walter H. (1972) Studien über tertiäre Acer Mitteleuropas, *Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol.*, 19, p. 1–309, Dresden.
- Zastawniak Ewa (1972) Pliocene leaf flora from Domański Wierch near Czarny Dunajec (Western Carpathians, Poland). *Acta Paleobot.*, XIII, 1, p. 1–73, Kraków.
- Zotta Victoria (1964) Observații referitoare la stratigrafia Pannonianului de pe marginea de vest a Munților Gurghiu. *D.S. Inst. Geol.*, L/1; București.
- \* \* \* (1952) Flora Republicii Populare Române, vol. I, București.
- \* \* \* (1964) Flora Europaea, I, Lycopodiaceae to Platanaceae, Cambridge.
- \* \* \* (1976) Harta geologică a R.S.R. sc. 1:50.000, foaia Racș, redactor: Ileana Popescu, autori: N. Mihăilă, S. Peltz, N. Țicleanu, I. Andreescu.

**DONNÉES PRÉLIMINAIRES CONCERNANT LA FLORE  
FOSSILE DES FORMATIONS VOLCANO-SÉDIMENTAIRES  
PANNONIENNES DE BÄILE HOMOROD (DISTRICT DE  
HARGHITA)**

(Résumé)

Cette note présente les résultats de l'étude préliminaire de la flore fossile découverte dans les tufs fins localisés dans la partie basale de la formation volcano-sédimentaire de la zone située à l'W des Monts Harghita.

L'affleurement qui comporte des débris végétaux fossiles se trouve dans le déblai de la route Odorhei—Vlahița, à une distance de 0,5 km est de la localité balnéaire de Homorod.

L'âge des tufs comportant des débris de flore fossile est panngien (zone E), attribué à base de corrélation entre la formation volcano-sédimentaire de la zone des Monts Harghita (partie occidentale) et celle des Monts Gurghiu, où cette formation repose en continuité de sédimentation sur les dépôts du Panngien C/D qui comporte à sa partie basale un niveau repère de sables rouges à *Congeria subglobosa* qui caractérise la zone E.

Dans cette étude sont décrits les taxons suivants : *Osmunda heeri* Gaudin, *Cunnighamia* sp., *Salix varians* Goepf., *Betula subverrucosa* Giiv., *B. cfr. macrophylla* (Goepf.) Heer, *Carpinus grandis* Ung., *Alnus* sp., *Fagus silvatica* L., *Acer tricuspidatum* Brønn, *Phragmites oenningensis* Al. Br.

La description des taxons, où l'on insiste sur la distribution géographique et l'écologie des correspondants actuels, est suivie d'une tentative de reconstitution du cadre paléogéographique et paléoclimatique. En partant de la constatation que la première flore de la Roumanie où les quercines présentent une feuille lobée est celle de Chiuzbaia et que la flore fossile de Bäile Homorod comporte des éléments communs avec celle-ci et avec la flore pontienne de Visag et de Sinersig, où les quercines à feuille lobées font défaut, on considère la flore de Bäile Homorod antérieure à celle de Chiuzbaia, fait qui étaye l'âge panngien (zone E) attribué à la flore examinée.

Au point de vue paléogéographique on signale la présence d'un lac sur le bord duquel végétait *A. tricuspidatum*, dans la zone marécageuse de ce lac apparaissant *O. heeri* et *Ph. oenningensis*. *Carpinus*, *Fagus* et *Betula* constituaient des forêts dans les zones avec des sols plus arides. Au point de vue paléoclimatique on suppose que la température moyenne annuelle était d'environ 11°C et le niveau des précipitations variait entre 650 et 900 mm/an.

#### ÎNTREBĂRI

**F1. Marinescu:** Care este părerea autorilor în legătură cu poziția acestor flori? Ele aparțin Miocenului sau Pliocenului? În acest caz, ce părere aveți despre poziția stratigrafică a Pannonianului?

**Răspuns:** Considerăm că apariția masivă a cvercineelor lobate reprezintă un moment important în evoluția florelor neogene din România. Cu acest moment, respectiv Chiuzbaia, credeam că începe Pliocenul din punct de vedere paleofloristic. În țările vecine sunt cunoscute cvercine lobate (o singură specie în Șarmățianul din Ungaria, Pliocen superior în Bulgaria etc.)



I. Bucur: Elementele floristice prezentate sunt primele citate în literatură? Flora atestă sigur vîrstă pliocenă?

Răspuns: În lucrare s-a arătat că se mai cunosc aflorimente cu floră fosilă citate de A. Popescu și S. Peltz; acestea n-au făcut însă obiectul unor cercetări paleofloristice.

Datarea tufurilor cu resturi vegetale fosile de la Băile Homorod s-a făcut prin corelare cu formațiunea vulcano-sedimentară din vestul munților Gurghiu, unde baza acesteia este pannoniană (zona E). Desigur că asociația de floră întâlnită nu poate constitui un argument hotăritor, dar lipsa cvercineelor lobate și prezența unor elemente comune cu florele de la Sîmersig și Vișag, care sunt pontiene, credem că pledează pentru vîrstă pannoniană.

#### DISCUȚII

Victoria Lubeneșcu: Vîrstă formațiunii vulcano-sedimentare pare a fi, pe versantul estic al Harghitei (sectorul Sovata—Praid), pannoniană s.s. (zona CD). Pe o serie de profile se constată alternanță între depozite cu congerii și piroclastite.

Ştefana Roman: Elementele paleofloristice prezentate îmbogătesc datele de paleofloră. În ceea ce privește datarea, atât pentru studiile de macrofloră fosilă cât și pentru cele de microfloră (spori, polen) este foarte dificil de făcut precizări. În materialele cuprinse în cadrul formațiunii vulcano-sedimentare se găsesc, de cele mai multe ori, „momente paleofloristice” care, datorită condițiilor speciale din aceste depozite, apar unilaterale (monotone). Aceste secvențe pot arăta deopotrivă un interval din evoluția paleoclimatului, precum și condiții strict locale, ecologice sau microclimatiche.



## PLANŞA I



Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

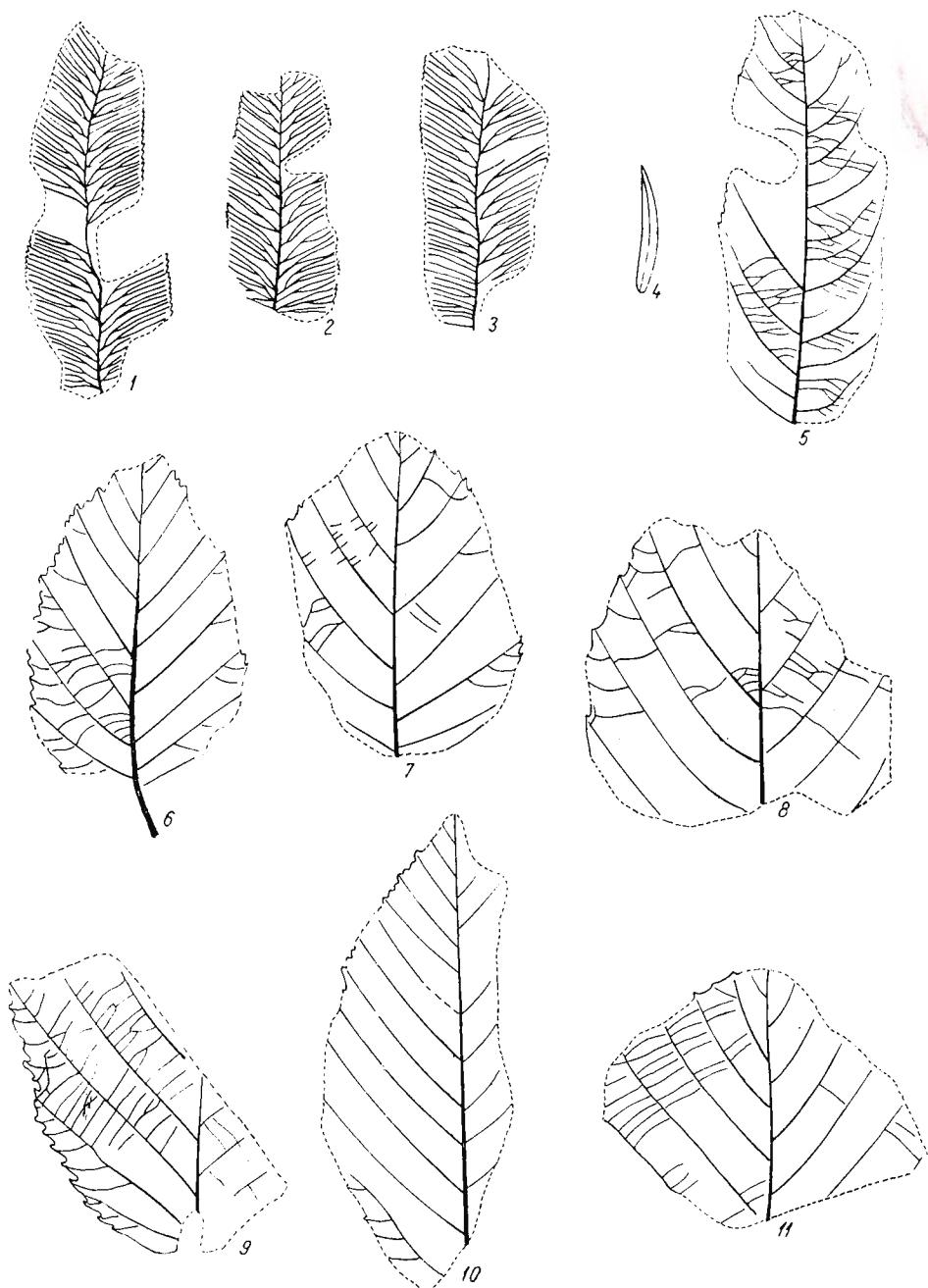
A. J. C. G.

- Fig. 1, 2, 3. — *Osmunda heeri*.
- Fig. 4. — *Cunninghamia* sp.
- Fig. 5. -- *Salix varians*.
- Fig. 6. — *Betula subverrucosa*.
- Fig. 7,8. — *B.* cfr. *macrophylla*.
- Fig. 9, 10. -- *Carpinus grandis*.
- Fig. 11. — *Alnus* sp.



Institutul Geologic al României

TICLEANU, POPESCU, URCAN. Flora fosilă de la băile Homorod. Pl. I.



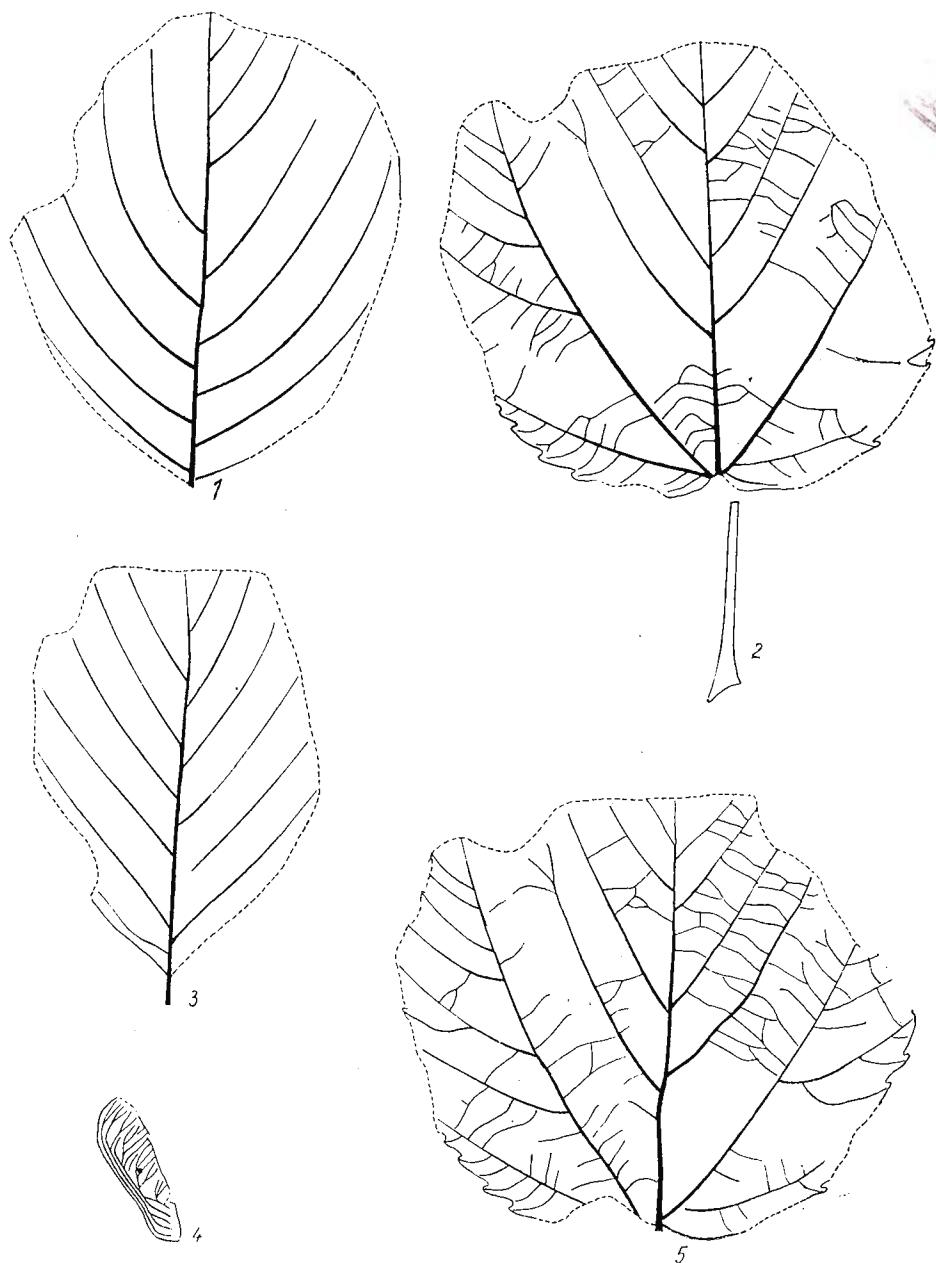
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

## PLANŞA II

- Fig. 1. — *Alnus* sp.  
Fig. 2,5. — *Acer tricuspidatum*.  
Fig. 3. — *Fagus silvatica*.  
Fig. 4. — *Acer tricuspidatum* — samara.



Institutul Geologic al României



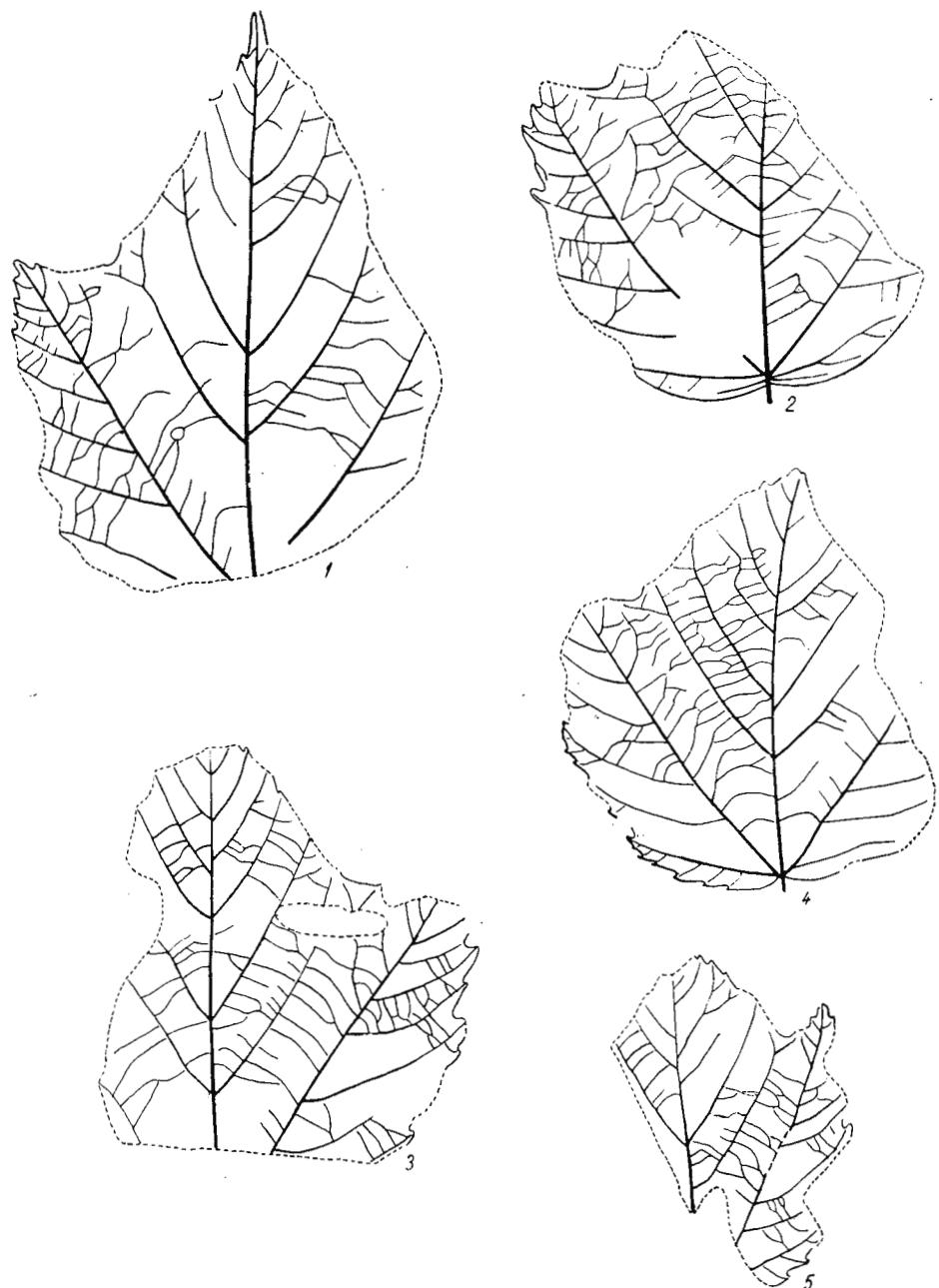
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXIII/3.

### PLANSĂ III

Fig. 1—5. — *Acer tricuspidatum*.



Institutul Geologic al României



### 3. PALEONTOLOGIE

#### VIATA ȘTIINȚIFICĂ

## INFORMARE ASUPRA DESFĂȘURĂRII LUCRĂRILOR COLOCVIULUI XIV EUROPEAN DE MICROPALÉONTOLOGIE (ROMANIA, SEPTEMBRIE 1975)<sup>1</sup>

DE

GHEORGHE BOMBITĂ<sup>2</sup>

The XIVth European Micropaleontological Colloquium. The XIVth European Micropaleontological Colloquium took place in Romania between the 9th and 18th of September 1975. It was organized by the micropaleontological laboratory of the Institute of Geology and Geophysics in co-operation with the micropaleontological laboratories of the universities of Bucharest and Iasi, and of the IGPSMS and ICH.

The topic of the colloquium was: „Micropaleontological aspects of the Mesozoic and Tertiary from the Romanian Carpathians“.

The main objective of the meeting was to present some of the most complete and interesting micropaleontological sections known in the East Carpathians and Transylvania and containing Triassic to Miocene microfossils.

The guide of the excursions consists of 22 short papers in French and English, signed by 29 authors, wherein the micropaleontological contents of these sections were thoroughly analyzed. It was delivered to the participants a month before the opening of the colloquium.

The micropaleontological excursions followed some of the most interesting geological and touring itineraries of Romania: four crossings of the East Carpathians and a complete tour of the Transylvanian basin.

85 foreign delegates and 20 Romanian micropaleontologists attended the colloquium.

The discussions took place especially in the field, around the outcrops.

The results of the XIVth European Micropaleontological Colloquium were considered positively by the foreign attendants. They took knowledge directly with a new correlation area.

<sup>1</sup> Predată la 6 decembrie 1975, acceptată pentru publicare la 10 februarie 1976, comunicată în ședința din 13 februarie 1976.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32 (din partea comitetului de organizare).



În intervalul 9—18 septembrie 1975 România a găzduit cel de-al 14-lea Colocviu European de Micropaleontologie.

Inițiativa colocviilor de micropaleontologie aparține Institutului francez de petrol care a organizat prima reuniune a acestei specialități în anul 1950. Ulterior, întîlnirea a avut loc în majoritatea țărilor din Europa de vest. Începînd din anul 1967 colocviile de Micropaleontologie s-au ținut și în țări socialiste: Polonia (1967) și URSS (1971).

După sugestii primite în Elveția (1965) și Polonia (1967), țara noastră și-a declarat, în URSS (la col. XII, 1971), intenția de a organiza XIV-a întîlnire, reînnoind invitația în Spania (col. XIII, 1973) prin intermediul delegației Franței.

Invitația țării noastre și acceptarea ei oficială de către delegații europeni a fost difuzată de revistele *Micropaleontology* (USA) și *Revista Espanola de Micropaleontologia* (Madrid) în numerele lor din iulie 1974.

Grupului de inițiativă și de organizare a colocviului 14, format inițial din cercetători ai Institutului de Geologie și Geofizică și ai Universității din București, i s-au alăturat micropaleontologi de la laboratoarele IGP SMS, ICH Cîmpina (lab. din București) și de la Universitatea din Iași.

Activitatea propriu-zisă de organizare a început în aprilie 1972 cu stabilirea pe teren a itinerariului excursiei micropaleontologice și a temei reuniunii: „Aspecte micropaleontologice ale Mezozoicului și Terțiului din Carpații românești“.

Grupul de lucru a fost de la început conștient de răspunderea asumată dar, în același timp, a fost animat de hotărîrea ca, în ciuda unei experiențe mai limitate în raport cu a colegilor din țări cu tradiție în acest domeniu, să prezinte un material științific valoros și la nivelul exigențelor pe plan internațional, într-un volum de o corespunzătoare acuratețe tehnoredacțională.

S-a hotărît publicarea pînă în 1975 a cîtorva lucrări, —teze micropaleontologice și monografii, care să ilustreze calitatea și nivelul atins de cercetările micropaleontologice în țara noastră. A fost ales comitetul de organizare, — sub președenția prof. G. Murgeanu și avind ca secretar pe G. Bombiță, format din: Em. Antonescu IGG, I. Costea ICH, P. Dumitriea IGG, M. Gheorghian IGG, Jana Ion IGG, L. Ionescu Universitatea din Iași, N. Mészáros, Universitatea din Cluj, Elena Mirăuță IGG, T. Neguță Universitatea din București.

Comitetul de organizare și-a fixat ca principale obiective științifice: prezentarea cîtorva dintre cele mai complete și mai interesante secțiuni micropaleontologice în formațiuni mezozoice și terțiare; precizări asupra zonelor micropaleontologice stabilite pînă în prezent în Carpații Orientali și Transilvania; contribuții privind limitele dintre sisteme, serii și etaje ca și asupra corelărilor microbiostratigrafice interfaciale în Carpați și Transilvania. Aceste obiective au constituit o temă de cercetare în planul IGG în anii 1972—1974, fapt deosebit de important în buna desfășurare a organizării colocviului.



Secțiunile alese au fost analizate complex, funcție de conținutul lor în microfosile, iar sinteza rezultatelor a fost prezentată în 21 articole succint redactate.

1. Biozones du Paléocène à Lăicăi (Elena Bratu).
2. Cenomanian Radiolaria at Podu Dîmboviței (P. Dumitriacă).
3. Microbiostratigraphy of the Eocretaceous from Podu Dîmbovicioara Passage and adjacent area (T. Negagu).
4. Crétacé supérieur de Rîșnov (Janaion).
5. Anisien de Cristian. Remarques palynologiques (Em. Antonescu).
6. Sur le contenu micropaléontologique du Barrémian de Micfalău (Viorica Cosma, Zorela Munteanu).
- 6 bis. Microfaune de l'Albien-Turonien de la région de Cernatu (Janaion).
7. Der obere Anis vom Lacu Roșu (A. Balteș).
8. Microfaciès du Malm et du Crétacé inférieur de la région des Gorges du Bicaz (O. Dragasătan).
9. Sur le contenu micropaléontologique du Tertiaire inférieur sous faciès de Tarcău—Fusaru entre les rivières Bistrița et Trotuș (N. Balteș, Viorica Cosma, C. Lebenson, Zorela Munteanu).
10. Coupe du Maestrichtien à l'Oligocène inférieur dans le flysch externe de Cuejdiu (Elena Bratu).
11. Miocène inférieur de Bălțătești (Constanța Corobea, Cornelie Cornnea, M. Gheorghian).
12. Limite Maestrichtien — Paléocène et Cuisien nummulitique dans le flysch de Bucovine (L. Ionesci).
13. Vraconien — Turonien de la Nappe d'Audia (Janaion).
14. Miocène inférieur et moyen sous faciès de molasse à Salva et à Mocod (Maria Iva).
15. Middle Miocene at Giurgești (G. Popescu).
16. Eocène moyen-supérieur et Oligocène inférieur des environs de Cluj (G. Bombiță, N. Ghetea, Maria Iva, R. Olteanu).
17. Coupe d'Apoldu : Eocène, Badénien—Sarmatien (Doina Gheorghian).
18. Miocène inférieur de Brădet—Persani (M. Gheorghian).
19. Sur le contenu micropaléontologique des Couches de Sinaia (O. Dragasătan).
20. Lower Miocene at Cornu—Breaza (G. Bombiță, M. Gheorghian, G. Popescu).
21. Middle Miocene (Langhian) at Cimpina (G. Popescu).

Acestor articole li s-au adăugat: o prezentare generală asupra geologiei României, o a doua asupra excursiei micropaleontologice și itinerariul ei geologic, o a treia asupra stadiului actual al zonărilor micropaleontologice în Carpații românești (articole redactate de cercetătorii de la IGG și de la Universitatea București); apoi un articol asupra cerisetărilor micropaleontologice din zonele de platformă și un altul asupra



dezvoltării industriei de petrol și gaze din România (articole redactate de cercetătorii de la ICH).

Articolele volumului-ghid, semnate de 29 autori, au apărut în limbi franceză sau engleză și au fost distribuite participanților o lună înainte de deschiderea colocviului.

Conținutul științific bogat, variat și în bună parte inedit al volumului și prezentarea lui tehnică deosebită s-au bucurat de aprecierea specialiștilor. El a fost considerat ca un „model al genului“ indicat a fi imitat în viitor.

Comitetul de organizare a emis două circulare : prima, în mai 1974, conținind programul colocviului și principalele elemente de organizare ; a doua, în februarie 1975 cu preciziunile finale.

La excursia micropaleontologică au fost prezenți 86 delegați străini din 19 țări europene. Nu au fost reprezentate Albania, Belgia, Finlanda, Grecia și Portugalia dar au participat delegați din USA și Turcia.

Excursia a parcurs unul dintre cele mai interesante și frumoase itinerarii geologice și turistice ale României : București, Tîrgoviște, Cîmpulung-Muscel, Bran, Brașov ; Sf. Gheorghe, Gheorghieni, Lacu Roșu, Piatra Neamț ; Tg. Neamț, Suceava ; Cîmpulung Moldovenesc, Vatra Dornei, Bistrița, Dej, Cluj-Napoca ; Alba Iulia, Sibiu, Făgăraș, Brașov ; Predeal, Sinaia, București.

Conform practicii devenită tradițională pentru acest colocviu toată activitatea lui s-a desfășurat pe teren. Discuțiile au avut loc în fața secțiunilor, după expunerea situației geologice și a conținutului micropaleontologic, și în timpul prelevării eșantioanelor.

În cele 9 zile ale excursiei prezentările profilelor de către specialiștii români au suscitat numeroase și interesante schimburi de opinii, fructuoase de ambele părți. Ele au fost posibile datorită caracterului nou, modern, al metodelor micropaleontologice și al principiilor de stratigrafie aplicate în cercetările din țara noastră. Participanții au luat cunoștință directă cu un domeniu de corelare micropaleontologică și paleogeografică mai puțin cunoscut.

Între altele a fost considerat ca meritoriu efortul și rezultatele obținute în România în studiul asociațiilor de foraminifere aglutinante, specifice Carpaților, în intervalul Vraconian-Eocen.

Sub raport turistic itinerariul străbătut a fost bine ales, cu obiective pitorești și de arhitectură care au stîrnit admirarea participanților (mînăstirile cu fresce exterioare din nordul Moldovei).

După încheierea lucrărilor reunii numeroși oaspeți au vizitat laboratoarele de micropaleontologie de la Institutul de Geologie și Geofizică și de la Universitatea din București. Cu această ocazie au avut loc schimburi de opinii și de idei științifice, s-a remarcat oportunitatea și utilitatea colaborării directe între cercetătorii din diferite țări și de diferite specialități ale micropaleontologiei. Prof. L. H o t t i n g e r , de pildă, a sugerat o colaborare în studiul ecologiei foraminiferelor actuale din Marea



Neagră în vederea aplicării rezultatelor la interpretări paleoecologice privind biozonele stabilite în terenurile Mezozoicului și Terțiarului din România.

O colaborare privind corelările biostratigrafice la nivelul Cretacicului și Paleogenului între munți Carpați și Caucaz a fost propusă de delegația sovietică prin prof. N i n a M a s l a c o v a.

Din discuțiile purtate a reieșit de asemenea necesitatea continuării schimburilor de experiență în străinătate ale micropaleontologilor români pentru examinarea situațiilor geologice din regiuni clasice, eșantionarea stratotipurilor etajelor Mezozoicului și Terțiarului și pentru activitate în colecții tip sau în laboratoare cu tradiție micropaleontologică.

Bilanțul celui de al IV-lea Colocviu European de Micropaleontologie este în mod cert pozitiv. El a constituit un prilej cu totul deosebit pentru gazde de a-și prezenta, într-un cadru internațional și în mod direct, rezultatele cercetărilor lor, de a face schimb larg de opinii și de materiale, un prilej de verificare și de apreciere obiectivă, de către participanții străini, a valorii activității lor. Pentru oaspeți a fost o ocazie rară de a preleva eșantioane (aproximativ 3000 kg) cu microfaună cunoscută numai din literatură. Pentru cei mai mulți dintre participanți excursia colocviului a constituit o ocazie de a descoperi România și din alte puncte de vedere decât cele ale specialității lor.

Alocuțiunile de închidere a colocviului, ținute în numele tuturor delegaților de prof. H. S c h a u b (Elveția) și prof. M a d e l e i n e N e u m a n n (Franța), au exprimat aprecieri elogioase și mulțumiri colectivului de organizare pentru activitatea și grijă depusă în buna desfășurare a colocviului.

### Concluzii generale

1. Micropaleontologia s-a dezvoltat în ultimele decenii ca știință independentă, cu domenii proprii de cercetare. În același timp ea a devenit indispensabilă Stratigrafiei și Paleogeografiei prin caracterul eficace și expeditiv al datelor și concluziilor furnizate pentru datare și, implicit, pentru lărgirea posibilităților de corelare interregională – intercontinentală.

În cadrul colocviilor și simpozioanelor de Stratigrafie argumentul micropaleontologic a devenit hotărîtor pentru definirea unităților stratigrafice și pentru clarificarea discuțiilor privind limitele și reperele biocronologice.

În această idee ar fi fericită continuarea activității micropaleontologice complexe (sub raportul grupelor de microorganisme luate în studiu – începută cu ocazia organizării acestui colocviu și extinderea ei la celelalte unități carpatici și de platformă din România (Carpații meridionali, Munții Apuseni, Maramureș, Dobrogea).

2. Devine necesară folosirea metodei biostatistice – pentru început cel puțin în formele ei elementare – pentru analiza populațiilor de micro-

fosile, ca și însușirea principiilor moderne de ecologie în ideia prelucrării materialelor micropaleontologice cu mai multă adresă paleoecologică, cu contribuții la stabilirea factorilor și condițiilor de sedimentare.

3. Prezența constantă la întâlnirile internaționale ale micropaleontologilor și a reprezentanților unor binecunoscute instituții economice asigură Micropaleontologiei un statut de specialitate cu laturi aplicative, intim legată de activitatea geologică practică. La întâlnirea din România au participat delegați reprezentând: Institut français du Pétrole, ESSO Bègles, Industroproject — Zagreb, Continental Shelf Division — Oslo, Shell Rijswik — Olanda etc.

4. Achiziționarea unui microscop electronic cu baleaj, care să permită menținerea activității micropaleontologice în pas cu aceea din străinătate, rămîne principalul nostru deziderat de perspectivă.

Comitetul de organizare al celui de al 14-lea Colocviu European de Micropaleontologie exprimă și pe această cale mulțumiri tuturor persoanelor și instituțiilor care au contribuit la reușita acestei reunii internaționale.

#### OPINII DESPRE CEL DE AL XIV-LEA COLOCVIU EUROPEAN DE MICROPALEONTOLOGIE

Prof. Hans Schaub (Elveția): „C'était un Colloque magnifique, bien organisé, riche et varié.“ „... le livret-guide rend compte du haut „standard“ des travaux micropaléontologiques dans ce pays à structure géologique très compliquée.“

Dr. Jacques Sigal (Franța): „Tout ce que vous nous avez montré et fait toucher vous doit notre reconnaissance et de très sincères compliments.“

Prof. Vladimír Pokorný (Cehoslovacia): „... ma profonde admiration pour le travail et pour le progrès qu'a fait la Micropaleontologie roumaine, progrès si admirablement documenté par le XIV<sup>e</sup> Colloque de Roumanie...“.

Prof. Matthias Kaeber (R. F. Germania): „Wir sind beeindruckt von der hohen Stand der mikropaläontologischen Arbeiten in Ihrem Land.“

Prof. Lukas Hottlinger (Elveția): „Nous avons été impressionné par l'état d'avancement de travaux micropaléontologiques et géologiques, du développement général du pays ... Nous espérons que ce premier contact scientifique mènera à une collaboration plus étroite entre nos institutions respectives.“

Dr. Hanspeter Luterbacher (Franța): „J'ai été très heureux de pouvoir assister à ce Colloque qui, grâce à (une) excellente organisation, a été une très grande réussite.“

Dr. Monique Troumarquaine (Elveția): „Vous avez su nous montrer de très belles coupes géologiques où chacun a pu trouver ce que l'intéressait. Et nous avons tous été impressionnés par le sérieux



et le haut niveau des études effectuées... pour nous fournir ce livre qui est plus qu'un guide d'excursion, une vraie présentation d'ensemble de la micropaléontologie de la Roumanie."

Dr. Juliette Villatte (Franța): „... le livret-guide est un modèle du genre ... qui va susciter sans nul doute de nombreuses imitations.“

LISTA PARTICIPANȚILOR LA CEL DE AL 14-LEA COLOCVIU EUROPEAN  
DE MICROPALÉONTOLOGIE (ROMANIA, 9–18 SEPTEMBRIE 1975)

Anglia	Raymond Bate — British Museum, Londra Dennis Curry — Univ. College, Londra
Austria	John Whittaker — British Museum, Londra
Bulgaria	Werner Fuchs — Geol. Bundesanst, Viena Ianka Dimitrova-Vaptzarová — Inst. Géol. Ac. Sci., Sofia
Cehoslovacia	Vladimir Pokorný — Czechoslow. Ac. Sci., Praga
Danemarca	Danuse Stempkova — Charles Univ., Praga Inger Bang — Geol. Survey, Copenhaga
Elveția	H. J. Hansen — Min. Mus. Univ. Copenhaga René Herb — Geol. Inst. Univ. Berna Lucas Hottinger — Univ. Bernoullianum, Basel Hans Schaub — Mus. Hist. Nat., Basel Peter Stacher — Geol. Inst. ETH, Zürich Monique Toumarquaine — Geol. Inst. ETH, Zürich
Franța	Patrick Andreieff — BRGM Orléans Gérard Bignot — Université de Paris Alphonse Blondeau — Univ. de Paris François Calandra — SNAP Pau Yolande Le Calvez — Ec. Prat. H. Et. Paris François Deres — SNPA Pau Philippe Dufaure — CEP Bordeaux Pierre-Alain Dupeuble — Univ. Mont-Saint- r Aignan Georgette Glagon — Université de Paris Hanspeter Luterbacher — ESSO Bègles Madeleine Neumann — Université de Paris Charles Pomerol — Univ. de Paris Claude Pujol — Université de Bordeaux Jacques Sigal — Inst. Français du Pétrole, Paris Yvette Tambareau — Université de Toulouse Juliette Villatte — CNRS Toulouse
R. D. Germană	Ilse Bach — Zentr. Geol. Inst., Berlin Lea Diebel — Zentr. Geol. Inst., Berlin
R. F. Germania	Erika Pietrzniuk — Mus. Naturk., Berlin Matthias Kaeber — Münster Universität Hans Lindenberg — Ruhr Universität, Bochum



	Siegfried Ritzkowski — Göttingen Universität Rolf Schroeder — Senkenberg. Inst. Frankfurt/ Main
Italia	Antoinetta Cherchi — Università di Cagliari Paolo Grandesso — Ist. Geol. di Padova Ruggero Matteucci — Università di Roma Mario Torre — Ist. Geol. di Napoli Luigi Torelli — Ist. Geol. di Parma Anna Tilia Zuccari — Serv. Geol. d'Italia, Roma
Jugoslavia	Jeronim Bulić — Industroproj. Zagreb Katica Drobne — Slov. Akad. Inst. Pal. Ljubljana Zarko Durđanović — Industroproj. Zagreb Rajka Radoičić — Geozavod Belgrad Zora Vladimirović — Industroproj. Zagreb
Norvegia — Olanda	Lofalldi Magne — Continental Shelf Div., Oslo J. F. de Bock — Rijksmus. Geol. Min., Leiden Christ Dop pert — Geol. Dienst Haarlem Rudolf Haack — KSEPL—Shell, Rijswijk Jan Smit — Geol. Inst. Univ. Amsterdam
Polonia	Wilhelm Zachariasse — Geol. Inst. Utrecht Irena Heller — Przed. Posz. Naft. Krakovia Stanislawa Kijak — Przed. Posz. Naft. Krakovia Krystyna Pozaryska — Polska Akad. Varșovia Janina Szczekhura — Paleozool. Inst. Varșovia
România	Emanoil Antonescu — IGG București Nicolae Balteș — ICH București Albert Baltres — IGG București George Bombiță — IGG București Elena Bratu — București IGG Cornelia Cornea — IGPSMS București Constanța Corobea-Manolescu — IGPSMS București Viorica Cosma — IGPSMS București Doina Comșa — ICH București Ion Costea — ICH București Ovidiu Dragastan — Univ. București Paulian Dumitriică — IGG București Doina-Mihaela Gheorghian — IGG București Mușat Gheorghian — IGG București Nicolae Gheță — IGG București Jana Ion — IGG București Liviu Ionesi — Univ. Iași Mariana Iva — IGG București Elena Mirăuță — IGG București Zorela Munteanu — IGPSMS București Nurhan Năstaseanu — ICH București Teodor Neagu — Univ. București

	Florica Negoiță — ICH București
	Radu Olteanu — IGG București
	Ecaterina Popescu — ICH București
	Gheorghe Popescu — IGG București
	Constanța Stănculescu — ICH București
	Natalia Trelea — Univ. Iași
Spania	Esmeralda Caus — Universidad Auton. Barcelona
Suedia	Ernest-Erik Norling — Geol. Survey Stockholm
	Dorothy Guy-Olsson — Swed. Mus. Nat. Hist. Stockholm
Turcia	Atife Diser — Université d'Istanbul
Ungaria	Aniko Istvanné-Bérczi — Res. Lab. Oil & Gas, Budapest
	Maria Jambor-Kness — Mag. All. Földt. Int, Budapest
	Tibor Kecskemeti — Nat. Hist. Mus., Budapest
	Ilona Korecz-Jánosné Laky — Mag. All. Földt. Int., Budapest
	Károly Sztrakoš — OGIL Budapest
URSS	Olga Bobriskaya — Mold. Acad., SSR Chișinău
	Susana Grigorian — Arm. SSR Acad., Erevan
	Nina Maslacova — Lomonosov Univ., Moscova
	Konstantin Negadzev-Nikonorov — Mold. SSR Acad. Chișinău
	Irina Nicolaeva — VSEGEI Leningrad
	Chingiz Tairov — Azerb. Res. Oil. Inst., Baku
USA	Harold Andersen — Louisiana Univ., Baton Rouge
	Donald Marszalek — Univ. of Florida, Miami
	Emile Pessagno — Univ. of Texas, Dallas.





Institutul Geologic al României

### 3. PALEONTOLOGIE

#### RECENZII

,,The Study of Trace Fossils" — A Synthesis of Principles, Problems, and Procedures in Ichnology. Edited by Robert W. Frey in Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York. Publicată în 1975, 562 pag.

Cu toate că principiile de bază sunt cunoscute de mulți ani, ichnologia, ca disciplină științifică universal recunoscută s-a dezvoltat doar în ultimii 20 de ani. De aceea editorul (autorii) au ajuns la concluzia că este necesară publicarea unei lucrări care să rezume în mod logic și coherent principiile, problemele și metodologia în ichnologie.

Lucrarea este alcătuită din cinci părți.

Prima parte se referă la esența ichnologiei, istoricul dezvoltării ei ca știință, precum și stadiul actual. Modul de formare a urmelor fosile, condițiile de prezervare, modul de identificare, clasificarea și interpretarea lor sunt de asemenea amplu discutate și exemplificate în această parte a lucrării.

În partea a II-a este prezentată pe larg semnificația paleontologică, stratigrafică, sedimentologică și paleoecologică a urmelor fosile, cu numeroase exemplificări din fiecare domeniu discutat.

„Grupe de urme fosile” este titlul părții a III-a în care sunt prezentate urmele lăsate de plante și animale (vertebrate și nevertebrate). Este pe larg discutată și foarte bogat exemplificată problema rolului pe care îl are fiecare grup de organisme în acțiunea de perforare, eroziune și distrugere a sedimentelor cuprinzătoare.

Partea a IV-a se ocupă de studiul fenomenelor actuale ca ajutor în dezlegarea celor din trecutul geologic. Sunt descrise pe rînd biocenozele și ichnocenozele din mediile nemarine, mediile marine de apă puțin adâncă precum și cele existente în bazinele marine adânci, cu exemplificări și ilustrații din bazinile oceanice adânci.

Partea a V-a ultima, cuprinde o bogată descriere a metodologiei și tehnicii de studiu, atât în paleoichnologie cât și în neoichnologie, cu ajutorul a paraturii celei mai moderne.

Lucrarea se adresează unui cerc larg de specialiști din domeniul paleontologiei, sedimentologiei, stratigrafiei, biologiei etc., fiind de un real folos celor interesați.

Abundența ilustrației face ca lucrarea să fie extrem de interesantă și ușurează multă profundarea ei.

Stefana Panin





Institutul Geologic al României

## C U P R I N S

Pag.

### PALEOZOOLOGIE

1. Bandrabur T., Apostol L. Un nou punct fosilifer cu mamifere în sudul Olteniei . . . . .	3
2. Culda Victoria, Moisescu V. Considerații taxonomicice privind glicimeridele din stratele de Coruș (bazinul Transilvaniei) . . . . .	9
3. Papaiopol I. Contributions à l'étude des prosodacnes du Bassin Dacique	17
4. Papaiopol I. Plagiodacnele din bazinul dacic . . . . .	35
5. Popescu Gh. Date preliminare asupra foraminiferelor Miocenului mediu din imprejurimile Hunedoarei . . . . .	63

### PALEOBOTANICĂ

6. Antonescu Em., Năstaseanu S. Contributions palynologiques à la connaissance du Permien du Banat . . . . .	73
7. Givulescu R. O revizuire a Aceraceelor fosile din R. S. România . . . . .	115
8. Givulescu R., Țicleanu N. Flore fossile de l'Egérien-Sarmatiens (sensu Suess) de Roumanie . . . . .	125
9. Istoceșcu D., Givulescu R. Cîteva plante fosile din Sarmatiens de la Auseu (județul Bihor) . . . . .	151
10. Țicleanu N., Popescu A., Urcaș T. Date preliminare privind flora fosilă din formațiunea vulcano-sedimentară pannoniană de la Băile Homorod (județul Harghita) . . . . .	157

### VIATA ȘTIINȚIFICĂ

11. Bombiță G. Informare asupra desfășurării lucrărilor Colocviului XIV European de Micropaleontologie (România, septembrie 1975) . . . . .	173
---	-----

### RECENZIE



Institutul Geologic al României

## C O N T E N U

### PALÉOZOOLOGIE

	<u>Page</u>
1. Bandrabur T., Apostol L. Un nouveau gisement fossilifère à mammifères dans la partie méridionale de l'Olténie . . . . .	7
2. Culda Victoria, Moisescu V. Considérations taxonomiques concernant les Glycymeridés des couches de Coruș (Bassin de Transylvanie) . . . . .	16
3. Papaiopol I. Contributions à l'étude des prosodacnes du Bassin Dacique . . . . .	17
5. Papaiopol I. Plagiodacnés du Bassin Dacique . . . . .	59
5. Popescu Gh. Donnée préliminaires sur les foraminifères du Miocène moyen des environs de Hunedoara . . . . .	71

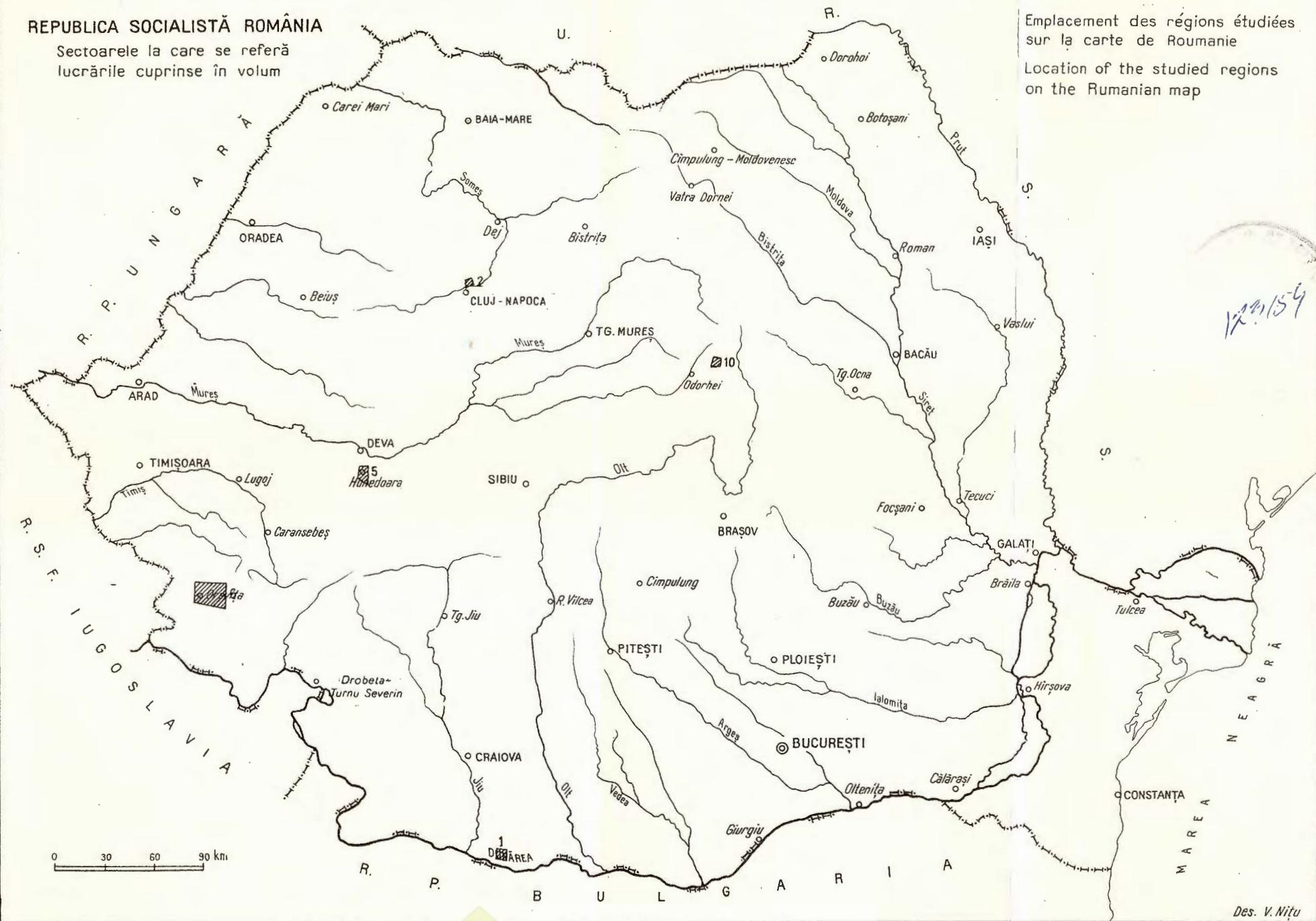
### PALÉOBOTANIQUE

6. Antonescu Em., Năstăseanu S. Contributions palynologiques à la connaissance du Permien du Banat . . . . .	73
7. Givulescu R. Révision des Acéracées fossiles de Roumanie . . . . .	124
8. Givulescu R., Țicleanu N. Flore fossile de l'Egérien-Sarmatiens (sensu Suess) de Roumanie . . . . .	125
9. Istoescu D., Givulescu R. Sur quelques plantes fossiles du Sarmatiens d'Aușeu (département de Bihor) . . . . .	156
10. Țicleanu N., Popescu A., Urcaș T. Données préliminaires concernant la flore fossile des formations volcano-sédimentaires pannoniennes de Băile Homorod (district de Harghita) . . . . .	171



REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

Sectoarele la care se referă  
lucrările cuprinse în volum



Emplacement des régions étudiées  
sur la carte de Roumanie  
Location of the studied regions  
on the Rumanian map

Des. V. Nitu

Redactor: LIGIA FOTE  
Traducători: MARIANA SAULEA, MARGARETA HÂRJEU  
Illustrația: V. NIȚU, CONstanța BURLACU

---

*Dai la cules: ianuarie 1977. Bun de tipar: aprilie 1977. Tiraj: 900 ex.  
Hârtie scris 1A. Format 70×100/56g. Coli de tipar: 11 $\frac{1}{4}$ . Com. 22,  
Pentru biblioteci indicele de clasificare 55(058).*

---

Tiparul executat la Întreprinderea poligrafică „Informația”, str.  
Brezoianu 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-LIII/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

COMPTE RENDU DES SÉANCES

TOME LXIII

1976

3. PALÉONTOLOGIE



Institutul Geologic al României