

158/V66

INSTITUTUL GEOLOGIC

DARI DE SEAMA  
ALE  
ŞEDINTELOR

VOL LIX  
1972

3. PALEONTOLOGIE

BUCUREŞTI  
1973



Institutul Geologic al României









158/18.06.86

INSTITUTUL GEOLOGIC

# DĂRI DE SEAMĂ

ALE  
ȘEDINȚELOR

VOL. LIX  
(1972)

**3. PALEONTOLOGIE**

BUCUREȘTI  
1972



Institutul Geologic al României



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

INVENTARUL HYDROZOARELOR ȘI CHAETETIDELOR  
DIN ROMÂNIA <sup>1</sup>

DE

ALBERT BALTRES <sup>2</sup>

Abstract

Listing of Hydrozoans and Chaetetids from Romania. In its first part this paper deals with a list of Hydrozoans and Mesozoic Chaetetids recognized in Romania; in its second part there is presented a description of species found by the author in limestone elements from the Lower Cretaceous Wildflysch of the southern part of the Hăghimaș Mts, and from the Tortonian and Sarmatian conglomerates in the NE part of the Transylvania Basin. Among these a new species of the genus *Milleporella*-*M. marienae* and a probably new species of the genus *Ellipsactinia* are described. The Romanian Hydrozoans pertain to the families: Actinostromariidae (7 species), Sphaeractinidae (4 species), Sporadoporidiidae (2 species), Milleporellidae (new species), Milleporidiidae (4 species), Parastromatoporidae (4 species), Burgundiidae (1 species), Spongiomorphidae (6 species). *Spongiomorpha dendroidea* Kühn, Ladinian in age, is the oldest Mesozoic Hydrozoan as yet known. Spongiomorphides are very frequently encountered within the faunas of Romanian Hydrozoan. Chaetetids are represented by 9 species. A complete synonymy of the species *Chaetetopsis zonata* Patrușiu is presented. *Lovcenipora dobrogiaca* Simionescu Lower Cretaceous in age is still considered as uncertain.

Introducere. Hydrozoarele și Chaetetidele sînt organisme coloniale în majoritate utili indicatori paleoecologiei, fiind excepțional de sensibile la modificările de mediu. Unele specii și genuri sînt fosile caracteristice (*Ellipsactinia*, *Sphaeractinia*, *Cladocoropsis mirabilis*).

Caracterele morfologice foarte sensibile la dinamica mediului furnizează informații foarte prețioase. Astfel, este cunoscut faptul că *Ellip-*

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 3 martie 1972.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospekțiuni, Str. Caransebeș nr. 1, București.



sactiniile au un schelet grosolan atunci cînd trăiesc într-un mediu cu ape calme așa cum este laguna din spatlele recifilor (Bachmayer & Flügel, 1961). Reticulul extrem de delicat al Actinostromariilor presupune un mediu care a permis extinderea verticală a unui schelet cu elemente filiforme. Lipsa valurilor și o sedimentare extrem de lentă presupune și dezvoltarea crustiformă pe arii întinse a coloniilor de *Spongiomorpha asiatica* cum și a micilor colonii nodulare de *Milleporella*. S-a putut stabili (Turnšek, 1969) că anumite asociații de Hydrozoare trăiau în arii individualizate, ocupînd fișii alungite, orientate paralel cu linia țărmlui și cu șelful. Turnšek arată că asociațiile în care apar Spongiomorphidae au trăit atît pe funduri întinse și netede cu o circulație lentă a apelor cît și în arii recifale adăpostite de apele agitate. În zonele adăpostite prosperau și Actinostromariile cu schelet delicat. Recifii cu Actinostromarii avînd o constituție masivă, cu elemente scheletice orizontale groase, rezistente la izbirea valurilor, formau bariere la marginea șelfului, constituînd o bordură între marea mai adîncă în care se sedimentau depozite pelagice și șelf.

Asocierea Hydrozoarelor și indeosebi a Chaetetidelor cu structuri sedimentare de tip *Stromatactis*, cu perforații provocate de moluște și intense recristalizări constituie indicii în plus care servesc la reconstituirea mediului de sedimentare.

Importanța Hydrozoarelor și Chaetetidelor drept constructori de roci pare să fie demnă de luat în considerare, contribuția lor la alcătuirea calcarelor fiind frapantă la o simplă examinare. Este de notat că faunele de Hydrozoare din România au caracteristică frecvența deosebită a Spongiomorphidelor.

Studiul Hydrozoarelor românești nu este de dată recentă. În Franța, Yvonne Dehorne începe în anul 1918 examinarea Hydrozoarelor din materialul paleontologic utilizat de V. Anastasiu la întocmirea tezei sale de doctorat. Specia *Stromatopora romanica* creată de Dehorne a constituit obiectul cîtorva revizuirii ulterioare (Dehorne 1920, Lecompte 1952, Hudson 1956) consemnate de noi aici în sinonimiile la *Actinostromaria romana dehorneae* Lecompte și *Steimeria romanica* (Dehorne).

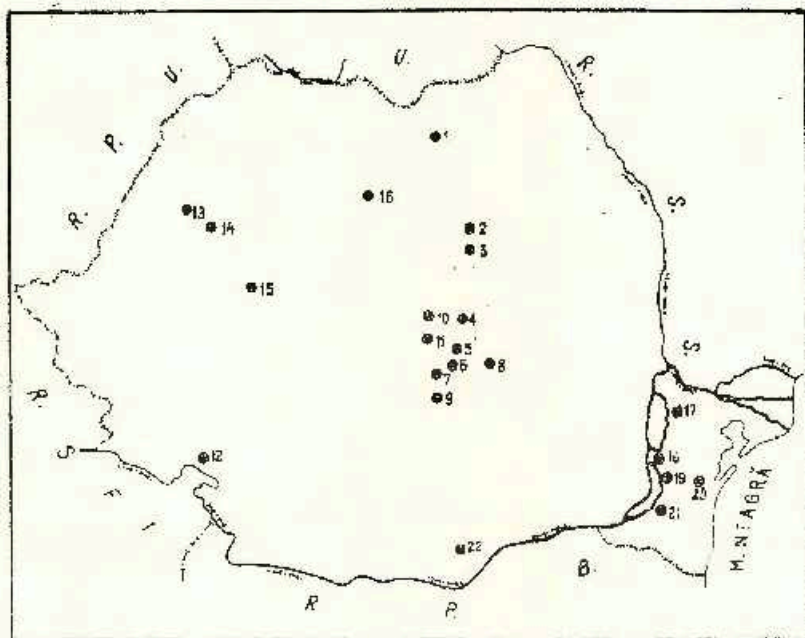
Kühn (1936) descrie Hydrozoarele și Tabulatele din Triasicul din Dealul Molciilor la Brașov. *Spongiomorpha dendroidea* pe care o descrie de aici este cel mai vechi Hydrozoar mezozoic cunoscut.

Un inventar al Hydrozoarelor din Dobrogea a fost recent făcut de Turnšek & Bărbulescu (1969).





Chaetetidele au constituit obiectul de studiu al câtorva autori (Bărbulescu 1965, Patrușius 1965, Dragăstan 1967, Baltres 1970 b).



Harta răspîndirii Hydrozoarelor și Chaetetidelor din România.

Carpații Orientali: 1, muntele Rarău; 2, muntele Tulgheș; 3, munții Hăghimaș; 4, munții Baraolt; 5, muntele Postăvarul (dealul Meleilor - Brașov); 6, munții Bucegi; 7, culcușul Dimbovicioara; 8, munții Cîncăș-Zăganu; 9, Pietroșița; 10, munții Perșani. Carpații Meridionali: 11, partea de NE a munților Făgăraș; 12, Gura Văii, Munții Apuseni; 13, munții Pădurea Craiului; 14, munții Bîfor; 15, Munții Metaliferi (Traseu). Partea de NE a bazinului Transilvanei 16, sud de localitatea Bistrița, Dobrogea de nord; 17, Căciulari, Dobrogea centrală; 18, Hirsova; 19, Topalu; 20, Palazu, Dobrogea de sud; 21, Cernavodă, Platforma Moisiea; 22, Atrinați.

Carte de la distribution des Hydrozoaires et des Chaetétidés de Roumanie.

Carpații Orientali: 1, munte Rarău; 2, munte Tulgheș; 3, munte Hăghimaș; munte Baraolt; 4, munte Postăvarul (Dealul Meleilor - Brașov); 5, munte Bucegi; 7, culcușul de Dimbovicioara; 8, munte Cîncăș-Zăganu; 9, Pietroșița; 10, munte Perșani; Carpații Meridionali: 11, partea de NE din munte Făgăraș; 12, Gura Văii, Munții Apuseni; 13, munte Pădurea Craiului; 14, munte Bîfor; 15, Munții Metaliferi (Traseu). Partea de NE din bazinul de Transilvanie: 16, sud de la localitatea de Bistrița, Nord de la Dobrogea; 17, Căciulari, Dobrogea centrală; 18 Hirsova; 19 Topalu; 20, Palazu, Sud de la Dobrogea; 21 Cernavodă, Platforma Moisiea; 22, Atrinați.

**Aria de răspîndire.** Hydrozoarele și Chaetetidele sînt organisme coloniale care iau parte la constituirea rocilor carbonatice, astfel încît răspîndirea lor este legată de masivele calcareoase din următoarele zone (cifrele indică poziția corespunzătoare pe harta din figură):

În Carpații Orientali: 1, muntele Rarău; 2, muntele Tulgheș; 3, munții Hăghimaș; 4, munții Baraolt; 5, muntele Postăvarul (dealul Meleilor - Brașov); 6, munții Bucegi; 7, culcușul Dimbovicioara; 8, munții Cîncăș-Zăganu; 9, Pietroșița; 10, munții Perșani.

În Carpații Meridionali : 11, partea de NE a munților Făgăraș ;  
12, Gura Văii.

În Munții Apuseni : 13, munții Pădurea Craiului ; 14, munții Bihor ;  
15, Munții Metaliferi (Trascău).

În partea de NE a bazinului Transilvaniei : 16, sud de localitatea  
Bistrița.

În Dobrogea de nord : 17, Cârjelari.

În Dobrogea centrală : 18, Hirșova ; 19, Topalu ; 20, Palazu.

În Dobrogea de sud : 21, Cernavodă.

În Platforma Moesică : 22, Atârnați.

#### LISTA HYDROZOARELOR ȘI CHAETETIDELOR DIN ROMÂNIA

##### HYDROZOARE

##### Actinostromariidae

1. *Actinostromaria tokadiensis* (Yabe & Sugiyama) : Turn-  
šek & Bărbulescu (1969) p. 77, pl. 1—2. Loc. Topalu. Vîrsta  
Kimmeridgian inferior.

2. *Actinostromaria lugeoni* Dehorne : Baltres în această  
lucrare, p. 13, pl. I, fig. 1, 2. Loc. valea Banului — partea meridională a  
munților Hăghimaș. Vîrsta Cretacic inferior.

3. *Actinostromaria jeanneti* Steiner : Baltres în această  
lucrare p. 14, pl. V, fig. 1, 5 ; pl. VI, fig. 5. Loc. sud de localitatea Bistrița —  
partea de NE a bazinului Transilvaniei. Vîrsta Cretacic inferior.

4. *Actinostromaria zonata* Turnšek : Dragastan (1971 b)  
p. 157. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian superior — zona cu  
*Bankia striata*.

5. *Actinostromaria* sp. : Dragastan (1971 a) p. 37, (1971 b)  
p. 157, 183. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian superior — zona  
cu *Bankia striata*.

6. *Actinostromarianina dehorneae* Lecompte : Lecompte  
(1952) p. 10, pl. I, fig. 1. Loc. Dobrogea. Vîrsta Juristic superior.

7. *Desmopora listrigonorum* Iavorski : Baltres în această  
lucrare, p. 15, pl. VI, fig. 2, 3. Loc. Suhardu Mic — munții Hăghimaș.  
Vîrsta Portlandian.

8. *Actinostromarianina?* cf. *beauvaisi* Flügel : Baltres în  
această lucrare, p. 16, pl. VII, fig. 5, 6. Loc. valea Banului și cota 1500,  
sud de valea Sălămaș — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta  
neprecizată.



### Sphaeractiniidae

9. *Sphaeractinia diceratina* Steinman: Patrulius & al. (1968) p. 38, Patrulius (1969) p. 92. Loc. munții Bucegi, în olistolite de calcare de Stramberg încorporate în strate de Sinaia. Vîrsta Tithonic superior.

10. *Ellipsactinia caprense* Canavari: Baltres în această lucrare, p. 17, pl. IV, fig. 1—3. Loc. valea Antalok și valea Rana Mică — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta neprecizată.

11. *Ellipsactinia* sp.: Pompecky (1897) p. 808. Loc. Cârjelari — Dobrogea de nord; Simionescu (1911) p. 159. Loc. Cârjelari — Dobrogea de nord. Vîrsta Malm superior; Fish (1924) p. 125 (exemplare asemănătoare cu *E. ellipsoidea* Steinman); Patrulius (1956) p. 123. Loc. munții Pădurea Craiului. Vîrsta Portlandian; Codarcea & Răileanu (1960) p. 595. Loc. Gura Văii — Carpații Meridionali. Vîrsta Tithonic; Codarcea & al. (1961) p. 22, (1962), p. 458, pl. II, fig. 12, 13. Loc. Piatra Gușiță (izvoarele ogașului Ogîlnic) — vest de Turnu Severin. Vîrsta Tithonic. Cele două exemplare figurate se păstrează în Colecția Institutului Geologic cu nr. P-2448; Răileanu & al. (1968) p. 92. Loc. Dobrogea de nord, în calcare parareciful. Vîrsta Tithonic; Ianovici & al. (1969) p. 161. Loc. partea estică a Munților Metaliferi (munții Trascău). Vîrsta Tithonic; Săndulescu (1969) p. 244. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Tithonic.

12. *Ellipsactinia* sp. nov. sp.?: Baltres în această lucrare, p. 19, pl. IV, fig. 4, 5, 8. Loc. valea Iavardi și valea Rana Mică — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta neprecizată.

### Sporadoporiidae

13. *Tubuliella rotundata* Turnšek: Baltres în această lucrare, p. 20, pl. IV, fig. 6, 7. Loc. valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta Cretacic inferior?

14. *Tubuliella* sp.: Dragastan (1971 a) p. 38, (1971 b) p. 157. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian superior — zona cu *Clypeina jurassica*.

### Milleporellidae

15. *Milleporella marleneae* nov. sp.: Baltres în această lucrare, p. 20, pl. I, fig. 3—5. Loc. valea Covaci — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta Cretacic inferior.



### Milleporidiidae

16. *Milleporidium remesi* Steinman: Turnšek & Bărbulescu (1969) p. 79, pl. 6. Loc. Topalu — Dobrogea centrală. Vîrsta Kimmeridgian inferior.

17. *Milleporidium* sp.: Baltres în această lucrare, p. 21, pl. VI, fig. 1. Loc. muntele Chicera-Tulgheș. Vîrsta neprecizată.

18. *Steimeria romanica* (Dehorne): Dehorne (1920) p. 86, pl. V, fig. 7; pl. XIII, fig. 4, 5. Loc. Dobrogea. Vîrsta Jurassic superior.

19. *Shuqraia heybroeki* Hudson: Turnšek & Bărbulescu (1969) p. 80, pl. 7, 8. Loc. Palazu Mic — Dobrogea centrală. Vîrsta Oxfordian superior — Kimmeridgian inferior.

### Parastromatoporidae

20. *Parastromatopora* sp.: Dragastan (1971 a) p. 37, (1971 b) p. 157. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian superior — zona cu *Bankia striata*.

21. *Cladocoropsis mirabilis* Felix: Săndulescu (1969) p. 244. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Tithonic-Neocomian; Dragastan (1971 a) p. 36, 37; (1971 b) p. 157, 175, 183. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian inferior — zona cu *Pianella pygmaea* și Portlandian superior — zona cu *Bankia striata*.

22. *Cladocoropsis cretacea* Turnšek: Dragastan (1971 a) p. 40, (1971 b) p. 158. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Hauterivian — zona cu ostracode.

23. *Cladocoropsis* cf. *cretacea* Turnšek: Dragastan (1971a) p. 28. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Barremian.

24. *Cladocoropsis* sp.: Dragastan (1971 b) p. 169. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian inferior.

25. *Hudsonella dobrogensis* Turnšek & Bărbulescu: Turnšek & Bărbulescu (1969) p. 78, pl. 3-5. Loc. Topalu și Hirșova — Dobrogea centrală. Vîrsta Oxfordian superior — Kimmeridgian inferior.

### Burgundiidae

26. *Burgundia* (?) sp.: Popescu & Patrușiuș (1964) p. 95. Loc. Pietrele Doamnei și creasta Hăghinișului — muntele Rarău. Vîrsta Barremian.





## Spongiomorphidae

27. *Spongiomorpha globosa* Yabe & Sugiyama: Baltres în această lucrare, p. 22, pl. II, fig. 4-6; pl. III, fig. 1, 2, 4-6. Loc. valea Sălămaș și valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta Cretacic inferior.

28. *Spongiomorpha* aff. *globosa* Yabe & Sugiyama: Turnšek & Bărbulescu (1969) p. 81. Loc. Topalu — Dobrogea centrală. Vîrsta Kimmeridgian inferior.

29. *Spongiomorpha asiatica* Yabe & Sugiyama: Dragastan (1971a, p. 38, 1971b, p. 157). Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian superior — zona cu *Clypeina jurassica*; Baltres în această lucrare, p. 23, pl. I, fig. 6; pl. II, fig. 2, 3. Loc. valea Covaci și valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș.

30. *Spongiomorpha dendroidea* Kühn: Kühn (1936) p. 125, pl. 1, fig. 11. Loc. muntele Postăvarul (Dealul Melcilor — Brașov). Vîrsta Ladinian. Materialul s-a pierdut. Punctul fosilifer nu mai există, ca urmare a exploatării calcarelor în cariera fabricii de ciment „Temelia” din Brașov: Jekelius (1936) p. 22 (materialul lui Kühn).

31. *Spongiomorpha globoides* Popescu & Patrulius: în Colecția Institutului Geologic cu nr. P-3882 și P-2112. Loc. Creasta Hăghinișului — muntele Rarău. Vîrsta Norian. Menționată ca specie nouă în Popescu & Patrulius (1964) p. 105.

32. *Spongiomorpha* cf. *gibbosa* Frech: Baltres în această lucrare, p. 26, pl. III, fig. 3; pl. V, fig. 2, 3; pl. VI, fig. 4. Loc. sud de localitatea Bistrița — partea de NE a bazinului Transilvaniei; valea Banului — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta Cretacic inferior.

33. *Spongiomorpha* sp.: Dragastan (1971a) p. 21. Loc. munții Hăghimaș. Vîrsta Portlandian.

34. *Stromatomorpha* cf. *stylifera* Frech: Popescu & Patrulius (1964) p. 104. În colecția Institutului Geologic cu nr. P-2466. Loc. versantul de NE al culmii Rarău. Vîrsta Ladinian — orizontul cu *Retzia*.

## CHAETETIDAE

1. *Chaetetopsis zonata* Patrulius: Simionescu (1940) p. 357, fig. 1, 2, pl. I, fig. 1-3; pl. III, fig. 1. Loc. Cernavodă — Dobrogea de sud. Vîrsta Cretacic inferior; Filipescu (1953) p. 179, fig. 1-3.



Loc. Culmea Pojiilor, vârful Tesla-Ciucaș. Vârsta Barremian-Apțian; Murgeanu & al. (1959) p. 9. Loc. Tesla, bazinul văli Tîrlungului — muntele Ciucaș. Vârsta Barremian-Apțian; Patrușius (1960 a) p. 147. Loc. Valea Seacă — Rarău. Vârsta Apțian; (1960 b) p. 191. Loc. Atîrnași — Platforma Moesică. Vârsta Barremian-Apțian; Murgeanu & al. (1961) p. 170. Loc. munții Baraolt, împrejurimile Pietrișitei, Colții Brății — bazinul Ialomiței. Vârsta Apțian; Patrușius & Toerjescu (1962) p. 122. Loc. forajul de la Atîrnași — Platforma Moesică; p. 126. Loc. Tesla și pasul Boncuța — regiunea muntelui Ciucaș. Vârsta Barremian-Apțian, respectiv Apțian, probabil Apțian mediu; Popescu & Patrușius (1964) p. 96. Loc. Izvorul Alb — muntele Rarău. Vârsta Apțian; Patrușius (1965) p. 26, pl. I—III, IV, fig. 1. Loc. regiunea muntelui Rarău; muntele Strîmbu — munții Ciucaș-Zăganu. Vârsta Apțian; Mutihac (1968) p. 52. Loc. muntele Rarău. Vârsta: materialul provine din Wildflyschul hauterivian-albian; Patrușius & al. (1968) p. 29. Loc. masivul Gârbova — munții Perșani, marginea de NE a munților Făgăraș (cuvertura pinzei transilvane). Vârsta Apțian; p. 43. Loc. munții Baraolt (digația Ciuc-Baraolt). Vârsta Apțian superior; p. 44. Loc. Tesla (flișul marno-grezos ruginiu). Vârsta Apțian; Săndulescu (1969) p. 245. Loc. munții Hăghimaș. Vârsta Cretacic inferior în facies urgonian; Baltres (1970 a) p. 220, pl. II, fig. 9, 10. Loc. sud de localitatea Bistrița — partea de NE a bazinului Transilvaniei. Materialul este remaniat în conglomerate tortoniene și sarmațiene. Vârsta Cretacic inferior; Dragastan (1971 b) p. 160. Loc. munții Hăghimaș. Vârsta Barremian-Apțian inferior.

2. *Chaetopsis favrei* (Deninger): Patrușius (1965) p. 27, pl. IV, fig. 2, pl. V. Loc. muntele Rarău, forajul de la Atîrnași — Platforma Moesică. Vârsta Apțian inferior, respectiv Barremian (cu probabilitate); Borda (1972) p. 16, pl. V, fig. 7. Loc. est de cătunul Dotești, zona Grohot-Tomnatec (Munții Metaliferi). Vârsta: materialul provine din blocurile de calcare în facies urgonian încorporate în Wildflysch.

3. *Chaetopsis krimholzi* Iavorski: Baltres în această lucrare p. 27, pl. VII, fig. 3. Loc. valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș. Vârsta Cretacic inferior.

4. *Chaetopsis crinita* Neumayr: Baltres în această lucrare, p. 28, pl. VII, fig. 1, 2. Loc. valea Covaci și valea Sălămaș — partea meridională a munților Hăghimaș. Vârsta Cretacic inferior.

5. *Chaetopsis* sp.: Murgeanu, Filipescu & al. (1961) p. 11.





6. *Chaetetes* sp.: Kühn (1936) p. 127. Loc. Dealul Melcilor — Brașov. Vîrsta Ladinian; Jekelius (1936) p. 22 (materialul lui Kühn).

7. *Blastochaetetes capilliformis* (Michelin): Bărbulescu (1965) p. 85, pl. I, fig. 1—5; pl. II, fig. 6, 7. Loc. Topalu-Dobrogea centrală. Vîrsta Kimmeridgian inferior.

8. *Bauneia multitabulata* (Denninger): Baltres în această lucrare, p. 29, pl. VII, fig. 4. Loc. valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș. Vîrsta Cretacic inferior.

9. *Adaequoparietes schnorfae* Baltres: Baltres (1970) p. 26, pl. I—V. Loc. sud de localitatea Bistrița — partea de NE a bazinului Transilvaniei; valea Iavardi — munții Cîmcului (partea meridională a munților Hăghimaș). Vîrsta Cretacic inferior.

#### INCERTAE SEDIS

1. *Lorcenipora dobrogiaca* Simionescu: Simionescu (1926) p. 102; (1928) p. 28, fig. 25; (1943) p. 22, pl. IV, fig. 3. Loc. Cernavodă. Vîrsta Cretacic inferior.

#### PARTEA PALCONTOLOGICĂ<sup>3</sup>

##### HYDROZOARE

##### Actinostromariidae

##### *Actinostromaria lugeoni* Dehorne

(Pl. I, fig. 1, 2)

1920 *Actinostromaria lugeoni* n. sp. — Y. Dehorne, p. 65, pl. 3, fig. 1, pl. 15, fig. 2, pl. 16, fig. 6, 7.

1932 *Actinostromaria lugeoni*. — A. Steiner, p. 94, pl. 2, fig. 3, pl. 3, fig. 1—3, pl. 4, fig. 1—3.

1960 *Actinostromaria lugeoni*. — A. Schnorf, p. 733.

1965 *Actinostromaria lugeoni*?. — A. Fenninger & H. Hötzel, p. 10, pl. 1, fig. 3.

*Holotypus*: Dehorne 1920, nr. 12968.

*Locus typicus*: Sainte Croix.

*Stratum typicum*: Valanginian.

*Material*: P-8844 (3 eşantioane și 2 secțiuni subțiri), valea Banului — partea meridională a munților Hăghimaș.

<sup>3</sup> Materialul palcontologic se păstrează în Colecția Institutului Geologic din București.



*Descriere.* Colonie incrustantă cu grosimi de 3—5 cm și extindere orizontală mare. Cenosteum laminar, mamelonat. Elementele scheletice verticale sînt discontinue, robuste. Elementele orizontale mai delicate, unesc cîte două elemente verticale învecinate, avînd o extindere limitată. În secțiune tangențială, elementele verticale apar ca noduri ale unei rețele în zig-zag alcătuită din elemente orizontale. Astrorizele, bine dezvoltate, uneori ramificate complicat, sînt frecvente și suprapuse. Uneori o nouă etapă de creștere debutează printr-un rețicul dezordonat. Microstructura, bine conservată, este ortogonală.

Specimenul nostru se aseamănă cu *A. lugeoni* prin caracterul laminar al cenosteumului, prin robustețea elementelor scheletice și caracterul rămuros al astrorizelor. Prin mărimea și densitatea astrorizelor are afinități și cu *A. stellata*. Dimensiunile exemplarului de care dispunem corespund celor date de Steiner (1932) pentru specia *lugeoni*.

*Dimensiuni* (mm)

Diametrul elementelor verticale	0,12—0,16
Diametrul elementelor orizontale	0,08—0,1
Numărul elementelor verticale/2 mm	7—8
Diametrul ceno spațiilor	—0,16
Distanța între elementele orizontale	0,1—0,4
Distanța între centrele astrorizelor	5—10
Diametrul astrorizelor	3,5—5

*Vîrsta.* Cretacic inferior (în asociație cu *Acicularia*, *Neotrocholina*, *Valvulina*, feldspați de neoformațiune).

*Răspîndire.* *A. lugeoni* este cunoscută din Valanginianul din Elveția și din Jurasicul superior de la Plassen—Austria.

*Actinostromaria jeanneti* Steiner

(Pl. V, fig. 1, 5; pl. VI, fig. 5)

1932 *Actinostroma jeanneti* nov. sp. — A. Steiner, p. 91, pl. 1, fig. 3, pl. 2, fig. 1, 2.

1932 *Actinostromaria dasycaena* nov. sp. — A. Steiner, p. 95, p. 5, fig. 3, pl. 6, fig. 1.

1960 *Actinostromaria jeanneti*. — A. Schnorf, p. 735, fig. 3, 4, pl. 2, fig. 1, 2.

v 1970 *Actinostromaria* sp. — A. Baltres, pl. I, fig. 1.

*Lectotypus*: Steiner 1932, A no. 34019, p. 91, pl. 2, fig. 1, 2.

*Locus typicus*: la Violette — Arzier.

*Stratum typicum*: Valanginian superior.

*Material*: P-8845 (exanțion și 2 secțiuni subțiri), sud de localitatea Bistrița — partea de NE a bazinului Transilvaniei.



*Descriere.* Rețeaua scheletică este constituită din elemente verticale lungi, paralele, bine dezvoltate. Elementele transversale subordonate, trabeculare, spiniforme, mai rar unind doi sau mai mulți pilieri. Acolo unde rețeaua scheletică este deranjată dintr-un motiv oarecare, la baza unui nou stadiu de dezvoltare apare un strat fin reticulat care trece rapid spre pilierii verticali. Același reticul fin se dezvoltă și în porțiunea în care colonia se fixează pe substrat. Secțiunile tangențiale trădează caracterle speciei *jeanneti* prin aspectul puțin diferențiat al ramurilor astrozitelor și scurtimea acestora. Microstructura tipic ortogonală este caracterizată de dispunerea fibrelor calcitice perpendicular pe o axă opacă evidentă atât în elementele scheletice orizontale cât și în cele verticale.

*A. jeanneti* este foarte asemănătoare cu *A. leptocana* Steiner, la care însă rețeaua scheletică are un caracter pronunțat reticulat, iar astrozitele au ramurile mai lungi și mai bine delimitate.

*Dimensiuni* (mm)

Diametrul elementelor verticale	0,08
Diametrul elementelor transversale	0,06—0,08
Numărul elementelor verticale/2 mm	9—10
Numărul elementelor transversale/2 mm	10—17

*Vîrsta.* Cretacic inferior (apare în asociație cu Chaetetidae).

*Răspîndire.* Mările valanginian-superioare de la Arzier—Elveția.

#### *Actinostromarianina dehorneae* Lecompte

1918 *Stromatopora romanica* n. sp. — Y. Dehorne, p. 221.

1920 *Stromatopora milleporoides* var. *romanica*. — Y. Dehorne, p. 86, pl. V, fig. 8.

1952 *Actinostromarianina dehorneae* Lecompte — M. Lecompte, p. 10, pl. 10, fig. 1.

*Holotypus*: specimenul figurat de Dehorne (1920) la pl. 5, fig. 8.

*Locus typicus*: Dobrogea.

*Stratum typicum*: Jurasic superior.

Col. Sorbona.

#### *Desmopora listrigonorum* Iavorski

(Pl. VI, fig. 2, 3)

1961 *Desmopora listrigonorum*. — F. Bachmayer & E. Flügel, p. 137, pl. 18, fig. 1.

1966 *Desmopora listrigonorum*. — D. Turnšek, p. 18, pl. 4, fig. 5, 6, pl. 5, fig. 3.

*Holotypus*: prin monotipie, exemplarul figurat de Iavorski în anul 1917.



*Locus typicus* : flancul nordic al muntelui Kubani, peninsula Crimeea — U.R.S.S.

*Stratum typicum* : Tithonic.

*Material* : P-8846 (2 eşantioane și o secțiune subțire), valea Cupaș — munții Hăghimaș.

*Descriere*. Cenosteum umbeliform cu latilaminație evidentă. Elementele verticale lamelare sînt unite două cîte două prin prelungiri scheletice spiniforme. În masa cenosteumului se recunosc două tipuri de tuburi : radiare, care se disting prin lipsa tabulelor ; snopuri de tuburi groase, ocupînd o poziție axială în colonie, tabulate. În secțiune transversală se recunoaște un reticul poligonal în general închis. Microstructura este ortogonală.

*Dimensiuni* (mm)

Mărimea cenosteumului (incomplet)	13—17
Diametrul tuburilor radiare	0,15—0,20
Diametrul tuburilor axiale	0,25—0,33
Grosimea elementelor verticale	0,04, rar 0,08

*Vîrsta*. Portlandian.

*Răspîndire*. Tithonicul din Crimeea ; Tithonicul (calcare de Stramberg) de la Stramberg — Cehoslovacia ; Oxfordian superior — Kimmeridgian inferior în Jugoslavia.

### Actinostromariidae ?

*Actinostromarianina* ? cf. *beauvaisi* Flügel

(Pl. VII, fig. 5, 6)

1969 *Actinostromarianina* ? *beauvaisi* n. sp. — E. Flügel, p. 127, pl. 1, fig. 1—4.

*Holotypus* : Flügel 1969, nr. 5 (SMF 26396), p. 127, pl. 1, fig. 1, 3, 4.

*Locus typicus* : Traunvand N Russbach, Gosau-Becken, Salzburg — Austria.

*Stratum typicum* : Strate de Gosau, Santonian superior.

*Material* : P-10.879 (un eşantion și o secțiune subțire, valea Banului — partea meridională a munților Hăghimaș), P-10.878 (o secțiune subțire, cota 1500, sud de valea Salamaș — partea meridională a munților Hăghimaș).

*Descriere*. Dispunem de două secțiuni longitudinale prin fragmente de cenosteum cu microstructură circumlamelară și care după toate aparențele aparțin reticulului periferic al unor actinostromariide de talie mică. Reticulul scheletic se caracterizează prin elemente radiare scurte





și elemente tangențiale bine dezvoltate corespunzând diagnozei date de Flügel. Galerii ovale, rotunde sau neregulate, frecvent coalescente, uneori cu disepimente. Microstructura circumlamelară bine vizibilă corespunde perfect descrierii lui Flügel și este identică atât în elementele scheletice radiare cât și în cele tangențiale. La exemplarul nostru se remarcă, îndeosebi la elementele radiare, și prezența unei axe centrale calcitice de culoare deschisă.

*Dimensiuni* (mm)

exemplarul Flügel, 1969  
P-10.878

Diametrul elementelor verticale	0,1—0,2	0,07—0,14
Diametrul elementelor orizontale	0,12—0,28	0,07—0,21
Numărul elementelor verticale/2 mm	2—4	6—10
Numărul elementelor orizontale/2 mm	4—5	6—9

Valorile dimensionale situează exemplarul nostru în limitele date de Flügel.

Specia creată de Flügel are o microstructură deosebită de tipurile de microstructuri cunoscute. Se știe că microstructura are caractere specifice la fiecare superfamilie de hydrozoare mezozoice. Specia creată de Flügel a fost atribuită de acesta provizoriu genului *Actinostromarianina* din superfamilia Actinostromariaceae. Cum această superfamilie se caracterizează prin microstructură ortogonală, iar noua specie are microstructură circumlamelară, autorul conchide că probabil este vorba de un nou gen aparținând unei noi familii. Acest gen are numeroase caractere morfologice comune cu *Actinostromarianina*.

*Vîrsta* neprecizată.

*Răspîndire.* Santonianul superior (strate de Gosau), Traunvand N Russbach, Gosau-Becken, Salzburg-Austria.

### Sphaeractiniidae

#### *Ellipsactinia caprense* Canavari

(Pl. IV, fig. 1—3)

1954 *Ellipsactinia caprense*. — C. Germovšček, p. 374.

1956 *Ellipsactinia caprense*. — M. Mihailović, p. 180, pl. 6.

1961 *Ellipsactinia caprense*. — F. Bachmayer & E. Flügel, p. 126, pl. 15, fig. 1—4, pl. 17, fig. 1.

1962 *Ellipsactinia caprense*. — P. Celet, p. 114.

*Lectotypus*: Canavari 1893, pl. 1, fig. 5a—c.

*Locus typicus*: Punta Tragara, Capri—Italia.

*Stratum typicum*: Tithonic.

*Material:* P-8847 (2 secțiuni subțiri), valca Bana Mică — partea meridională a munților Păghimaș.

*Descriere.* Caracterle exemplarelor de care dispunem corespund excelentei descrieri date de Bachmayer & Flügel (1961). Cenosteumul cilindric este constituit dintr-o zonă axială și una periferică. Elementele scheletice horizontale lamelare, concentrice ale hipocenosteumului sînt constituite dintr-o zonă axială opacă cu aspect de rețea deschisă. În figură sînt vizibile tendințele de dezvoltare radiară ale zonei axiale. De o parte și alta a reticulului opac se dispune cite un strat fibros ocroleic alcătuit din cristale de calcit. Elementele scheletice lamelare ale pericenosteumului se deosebesc de cele descrise înainte prin caracterul zonei axiale care este marcată de o lamă întunecată, fină. Interspațiile, deseori continui cuprinse între două elemente horizontale se unesc prin tuburi radiare dispuse dezordonat și care traversează două-trei lamele vecine.

<i>Dimensiuni</i> (mm)	
Grosimea elementelor horizontale	în hipocenosteum 0,30—0,65 în pericenosteum 0,16—0,32
Înălțimea cenospațiilor	în hipocenosteum 0,10—0,24 în pericenosteum 0,04—0,08
Diametrul tuburilor radiare	0,06—0,24
Numărul elementelor horizontale/5 mm	în hipocenosteum 4—5 în pericenosteum 5—6

*Vîrsta* neprecizată.

*Răspîndire.* Tithonicul din insula Capri—Italia centrală; Tithonicul din Tunisia, Austria, Grecia. În Jugoslavia (Slovenia, Croația, Serbia, Muntenegru) este cunoscută în depozite tithonic-barremiene.

*Observație.* Mihajlović (1956, 1959) afirmă că Sphaeractiniile sînt fosile caracteristice de facies, pretinzînd un biotop special, lucru care explică prezența lor în nivele subțiri sau lentile mici în care nu apar alte resturi faunistice. Se pare că adaptarea la anumite condiții este atît de limitată, încît acolo unde specii ale genului *Sphaeractinia* sînt extrem de rare existau condiții pentru dezvoltarea Ellipsactiniilor, îndeosebi a speciei *ellipsoidea*. În alte locuri domină specii ale genului *Sphaeractinia*, lucru care ar indica condiții favorabile proliferării acestora. Pe seama condițiilor ecologice sînt puse și deosebirile morfologice și scheletice (Bachmayer & Flügel, 1961). Astfel, cenosteumul cilindric cu creștere nederanjată și elemente scheletice groase al *Ellipsactiniei caprense* de la Klafferbrunn (Austria) care s-a dezvoltat în laguna din spatele reci-



fului, se deosebește de cel al aceleiași specii de la Ernstbrunn (Austria) care se găsește pe flancul recifului. Cenosteumul acesteia din urmă este mai mic, iar elementele orizontale sînt mai subțiri.

Judecînd după aceste indicii, specia descrisă mai sus s-a dezvoltat într-un mediu liniștit care a permis dezvoltarea columnară.

În ce privește poziția stratigrafică ocupată de Sphaeractiniide, Canavari, Germovšek și Flügel le atribuie exclusiv Tithonicului. Grubie și alții le atribuie Cretacicului inferior. Mihajlovic se afirmă că acestea formează nivele recifale în calcarele de la Durmitor și Sinjajevina de vîrstă Tithonic—Valanginian. Cercetările din Slovenia (Turnšek, 1965) arată că toate calcarele cu Hydrozoare sînt cuprinse în intervalul Oxfordian superior — Kimmeridgian inferior. Aceeași vîrstă au depozitele cu Sphaeractiniide de la Mackovec, Ernstbrunn, Stramberg și probabil cele din Italia, Serbia, Croația.

*Ellipsactinia* sp. nov. sp. ?

(Pl. IV, fig. 4, 5)

*Material*: P-8849 (eșantion și 2 secțiuni subțiri); P-8850 (eșantion și secțiune subțire), valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș; P-8848 (secțiune subțire), valea Rana Mică — partea meridională a munților Hăghimaș.

*Descriere*. Colonii de formă reniform-confertă, uncori cu protuberanțe, lipsite de hipocenosteum. În secțiuni verticale se recunosc elementele scheletice orizontale concentrice groase, centrate de o lamă opacă înconjurată de calcit fibros oeroleic. Interspații concentrice foarte reduse, discontinui, puțin înalte, colmatate cu calcit sparitic. Uneori interspațiile lipsese, elementele orizontale venind în contact direct. În secțiune tangențială imaginea elementelor orizontale este aceeași ca în secțiune verticală. Se recunosc numeroase secțiuni transversale circulare prin tuburile radiare.

O determinare specifică nu s-a putut face datorită lipsei literaturii.

*Dimensiuni* (mm)

Grosimea elementelor orizontale	0,35—0,50
Înălțimea interspațiilor	0,08—0,16
Diametrul tuburilor radiare	0,25—0,30
Grosimea lamelor centrale	0,10—0,16
Numărul elementelor orizontale/5 mm	8—10

*Vîrsta* neprecizată.



## Sporadoporiidiidae

*Tubuliella rotundata* Turnšek

(Pl. IV, fig. 6, 7)

1966 *Tubuliella rotundata* nov. sp. — D. Turnšek, p. 73, pl. 10, fig. 1—8.*Holotypus*: Turnšek 1966, P-206, pl. 11, fig. 1—2.*Locus typicus*: Velika Ojstroveca on Trnovski gozd — Jugoslavia.*Stratum typicum*: Oxfordian superior — Kimmeridgian inferior.*Material*: P-8851 (eșantion și 2 secțiuni subțiri), P-8852 (eșantion), valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș.

*Descriere.* Cenostemul constituit din elemente scheletice verticale cu pori mari, înconjurate de fibre radiare cu dispoziție ortogonală. Elementele scheletice separă tuburi radiare groase, tabulate cu canale laterale. Secțiunile longitudinale și transversale ale specimenului nostru sînt perfect comparabile cu cele ale Milleporellidului *Tubuloparietes constans* Sch NORF care însă are structură granulo-fasciculată.

*Dimensiuni* (mm)

Diametrul tuburilor largi 0,50—0,65

Grosimea pereților poroși 0,08—0,24

Dimensiunile exemplarului nostru sînt inferioare celor indicate de Turnšek (1966). Autoarea menționează însă că a fondat genul pe un singur specimen, încît variațiile dimensionale nu sînt excluse.

*Vîrsta.* Cretacic inferior? (în asociație cu *Lithocodium aggregatum*).

*Răspîndire.* Oxfordian superior — Kimmeridgian în Jugoslavia. În România, Dragăstan (1971) citează prezența genului *Tubuliella* în Portlandianul superior (zona cu *Clypeina jurasica*) din munții Hăghimaș.

## Milleporellidae

*Milleporella marlenae* nov. sp.

(Pl. I, fig. 3—5)

*Holotypus*: P-8853 (secțiune subțire), pl. I, fig. 3—5.

*Locus typicus*: valea Covaci — partea meridională a munților Hăghimaș.

*Stratum typicum*: materialul provine din blocurile de calcare mezozoice remaniate în Wildflysch. Vîrsta este Cretacic inferior.

*Material*: o colonie P-8853 (secțiune subțire).

*Diagnoza.* Cenostemul de talie mică, nodular cu baza îngustă. Reticulul scheletic este constituit din elemente verticale regulate, alungite unite prin elemente orizontale situate la anumite nivele. În secțiune





transversală, se recunoaște o rețea poligonală regulată, închisă cu tendința de a constitui șiruri paralele, alipite de poligoane. Prezența astrotuburilor este probabilă.

*Descriere.* Elementele scheletice verticale lamelare, fine, alungite separă tuburi cu secțiune poligonală. Elementele transversale, continui traversează fără întrerupere tuburile, punând în evidență o structură concentrică a cenosteumului. Existența astrosistemelor este bănuită în prezența unor tuburi bifurcate cu diametru mai mare care deranjează uniformitatea rețelei. Umplutura calcitică împedează a tuburilor contrastează cu pereții acestora a căror microstructură nu poate fi recunoscută.

*Dimensiuni* (mm)

Cenosteum	17 × 14
Diametrul elementelor scheletice	0,01—0,015
Diametrul tuburilor cenostocale	0,015—0,045 (obișnuit 0,03)
Numărul elementelor verticale/2 mm	62—70
Diametrul astrotuburilor ?	0,06

*Raporturi și diferențe.* Noua specie este asemănătoare cu *Milleporella reticulata* (Holtz), de care se deosebește prin dimensiunile elementelor scheletice care sînt de 2—4 ori mai mici.

*Vîrstă.* Cretacic inferior ?

### Milleporidiidae

#### *Milleporidium* sp.

(Pl. VI, fig. 1)

*Material:* P-8854, un fragment remaniat în Wildflyschul din munții Tulgheș (vest de muntele Chicera).

*Descriere.* Materialul disponibil nu este suficient pentru o determinare specifică. Secțiunile longitudinale ale unei colonii incrustante prezintă aspecte caracteristice genului *Milleporidium*. Tuburile cenostocale dimorfice se bifurcă sau se anastomozează și sînt traversate de numeroase tabule. Microstructura bine conservată este de tip clinogonal.

*Vîrstă* neprecizată.

### *Steinera romanica* (Dehorne)

*Romanactis.* — Munier-Chalmas. In coll.

1918 *Stromatopora romanica* n. sp. — Y. Dehorne, p. 221.

1920 *Stromatopora milleporoides* n. sp. — Y. Dehorne (pro parte)

*Stromatopora milleporoides* var. *romanica*. — Y. Dehorne

*Stromatopora romanica*. — Y. Dehorne p. 86, pl. 5, fig. 7 (non fig. 8), pl. 13, fig. 4, 5.



- 1923 *Stromatopora milleporoides* de Romanica. — Y. Dehorne p. 19; non *Stromatopora milleporoides* p. 18.  
 1927 *Milleporidium milleporoides* (Dehorne). — Kühn, p. 551.  
 1928 *Milleporidium milleporoides* (Dehorne). — Kühn, p. 87.  
 1932 *Milleporidium romanicum* (Dehorne). — Zuffardi-Comerci, p. 71.  
 1932 *Stromatopora milleporoides*. — A. Steiner, p. 186.  
 1952 *Stromatopora romanica*. — M. Lecompte, p. 21.  
 1956 *Steinerta romanica* (Dehorne). — R. G. S. Hudson, p. 723, pl. 75, fig. 1-4, 9, 10; fig. 2-5 in text.

*Lectotypus*: Lectotipul a fost desemnat de Lecompte (1952) prin specimenul 27 figurat de Dehorne (1920) la pl. 5, fig. 7 și secțiunile subțiri 27 a-g depuse în Laboratorul Geologic de la Sorbona, Paris.

*Locus typicus*: Dobrogea.

*Stratum typicum*: Jurasic superior.

Diagnoza speciei este redefinită de Hudson (1956) care prezintă și ilustrații excelente.

### Spongiomorphidae

#### *Spongiomorpha globosa* Yabe & Sugiyama

(Pl. II, fig. 4-6; pl. III, fig. 1, 2, 4-6)

- 1931 *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) *globosa* nov. sp. — H. Yabe & T. Sugiyama, p. 105, pl. 35, fig. 1-3.  
 1935 *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) cf. *globosa*. — D. Le Maitre, p. 35, pl. 4, fig. 1-3.  
 1966 *Spongiomorpha globosa*. — R. Flügel & H. Hötzel, p. 112, pl. 18, fig. 1-3.

*Holotypus*: Yabe & Sugiyama 1931, pl. 35, fig. 1-3.

*Locus typicus*: Okunotaki, Tokano-mura Takaoka-gun, provincia Tosa—Japonia.

*Stratum typicum*: Jurasic superior — Cretacic inferior (calcarele de Torinosu).

*Material*: P-8861 (2 eşantioane și 2 secțiuni subțiri), P-8862 (eșantion și 2 secțiuni subțiri), P-8863 (2 secțiuni subțiri), P-8865 (secțiune subțire), P-8864 (secțiune subțire), valea Iavardi și valea Sălămaș (P-8864) — partea meridională a munților Hăghimaș.

*Descriere*. Cenosteum hemisferic ori incrustant de talie mare se fixează pe un substrat rigid constituit din alte organisme constructoare (pl. II, fig. 4). Alteori coloniile prezintă o thecă ondulată din care pornesc pilierii lipsiți pe o porțiune de prelungiri laterale, astfel încât cenospațiile sînt alungite în sens vertical. În secțiune verticală pilierii radiari prezintă îngroșări nodulare care le dau un aspect zigzagat și sînt frecvent uniți



prin disepimente cu dispoziție concentrică. Atunci când îngroșările nodulare fuzionează, dau naștere unor elemente scheletice orizontale propriuzise (lamelae tangențiale) cu extindere redusă care delimitează goluri circulare (pl. II, fig. 5). În secțiune tangențială se recunosc contururile circulare sau vermiculat-alungite ale pilierilor, unite prin disepimente și frecvente structuri astrorizoide (pl. II, fig. 6). Microstructura nu se conservă, ori este foarte vagă, lăsînd să se observe doar un ax median opac, discontinuu (pl. III, fig. 2).

*Dimensiuni* (mm)

	P-8862	P-8861	P-8865	P-8864	P-8863
Mărimea cestonului	55×25	150	?	cca 50	cca 50
Diametrul elementelor scheletice verticale	0,1-0,12	0,1-0,12	0,16 0,28	0,08-0,12	0,14-0,23
Diametrul elementelor scheletice orizontale	0,08-0,12	0,08-0,10	-0,10	0,04-0,08	0,14-0,18
Distanța între elementele verticale	0,16-0,22	0,19-0,28	0,16-0,20	0,14-0,28	0,19-0,23
Distanța între elementele orizontale	0,16-0,20	0,16-0,24	0,16-0,20	0,23-0,30	0,18-0,33
Numărul elementelor /2 mm verticale	4 rar 5	4 rar 5	5-6	5	4
orizontale	3-4	3-4	6-7	3-4	4

*Observație.* În diagnoza speciei *globosa*, Yabe & Sugiyama (1931) se referă la elemente scheletice orizontale lamelare (horizontal plates). Examinarea figurilor 1-3 de la planșa 35 care reprezintă holotipul desemnat de Yabe & Sugiyama arată clar că exemplarele figurate sînt diagenizate. Materialul care ne-a stat la dispoziție, într-o stare asemănătoare de conservare, ne-a dus la concluzia că elementele orizontale sînt în realitate disepimente care prin diagenizare suferă o îngroșare determinată probabil de aglomerarea materiei organice opace de o parte și de alta a acestora (pl. III, fig. 4). Acolo unde transformarea diagenetică nu a afectat și materialul pelitic care colmatează spațiile dintre elementele scheletice, disepimentele se conservă perfect (pl. III, fig. 1). Fenomenul amintit se poate observa cu claritate chiar în aceeași secțiune subțire, îngroșarea disepimentelor și substituția calcitică avînd caracter gradat.

Exemplarele noastre au un număr mai mare de structuri astrorizoide decît indică diagnoza originală. Acest fapt nu are însă importanță diagnostică, frecvența astrorizelor fiind legată de natura fertilă ori sterilă a rizocaulomului (Flügel & Sy, 1959).

*Vîrstă.* Coloniile de *Spongiomorpha globosa* sînt incluse într-un calcar cenușiu de vîrstă cretacic-inferioară cu *Trocholina* sp., *Lithoco-*

*dium aggregatum* Elliott, *Carpäthoporella fontis* (Patrulius), *Acicularia endoi* Praturlon, Glöbochaete. Coloniile incrustează Chaetetidae (pl. II, fig. 4).

*Răspîndire.* Specia *globosa* este cunoscută în calcarele de Torinosu (Jurasic superior — Cretacic inferior) din Japonia, Liasicul din Maroc, Jurasicul superior din Spania de est (Montes Universales de Albarracin și Hesperide).

### *Spongiomorpha asiatica* Yabe & Sugiyama

(Pl. I, fig. 6; pl. II, fig. 1-3; pl. V, fig. 4)

1931 *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) *asiatica* nov. sp. — H. Yabe & T. Sugiyama, p. 104, pl. 34, fig. 1-8, pl. 35, fig. 5.

1935 *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) *asiatica*. — D. Le Maitre, p. 33, pl. 3, fig. 1-4.

1965 *Spongiomorpha asiatica*. — A. Fenninger & H. Hötzi, p. 43, pl. 7, fig. 5.

*Holotypus* : ?

*Locus typicus* : ?

*Stratum typicum* : Calcarul de Torinosu Jurasic superior — Cretacic inferior din Japonia.

*Material* : P-8855 (eșantion și secțiune subțire), P-8856 (secțiune subțire), P-8857 (secțiune subțire), valea Iavardi (P-8855, P-8856) și valea Covaci (P-8857) — partea meridională a munților Hăghimaș; P-8858 (secțiune subțire), sud de localitatea Bistrița — partea de NE a bazinului Transilvaniei.

*Descriere.* Colonii incrustante cu creștere dezordonată care în aceeași secțiune prezintă imagini deosebite ale structurii (pl. I, fig. 6). Alteori colonii globulare, mici (pl. II, fig. 3). La coloniile incrustante proporția între elementele scheletice verticale și orizontale este egală, astfel că în secțiunile longitudinale se observă șiruri verticale de noduri alternînde (pl. II, fig. 2) la șiruri învecinate. În secțiunile ușor oblice, elementele verticale prezintă un desen zigzagat (pl. II, fig. 1). În secțiunile transversale apar contururi patrute sau rombice unite prin colțuri. Colțurile libere de la șirurile învecinate se prelungesc. Frecvent se observă structuri astrorizoide. La coloniile globulare elementele scheletice verticale sînt mai bine dezvoltate în raport cu cele orizontale. În secțiune verticală, pilierii lungi, cu dispunere radiară sînt mai groși în partea bazală, subțindu-se treptat spre extremitatea coloniei. Elementele orizontale apar ca spini scurți ce alternează pe o parte și alta a pilierilor. Uneori două ele-



mente de la pilieri învecinați vin în contact dînd naștere unei lamine. Frecvente disepimente unesc prelungirile spiniforme. Microstructura nu se conservă.

*Dimensiuni* (mm)

	P-8855	P-8857	P-8858	Flügel Hötzel, 1966
Diametrul cenosteomului			6,9×5,2	
Diametrul elementelor scheletice verticale	0,05-0,1	0,1-0,2	0,12	-0,10
Intervalul între elementele verticale	0,16	0,12-0,2		
Numărul elementelor verticale 2mm	8	5-6	8	8-12
Numărul elementelor trabeculare/2 mm	9-10	6-7	8	

Datele noastre comparate cu cele prezentate de Flügel & Hötzel (1966) pentru specia în discuție, arată că numai P-8855 și P-8858 sînt perfect comparabile, celălalt exemplar depășind valorile indicate pentru diametrul elementelor scheletice verticale. De asemenea numărul elementelor scheletice verticale/2 mm este inferior, astfel încît aceste două exemplare se apropie de *S. gibbosa* Frech. Le-am atribuit, totuși, speciei *globosa* datorită lipsei latilaminației.

*Vîrsta.* Cretacic inferior (în asociație cu *Lithocodium*, *Cayeuxia*, *Oncolite*, Bryzoare, *Orbitolina* sp.).

*Răspîndire.* *S. asiatica* este cunoscută în Jurasicul superior — Cretacicul inferior din Japonia (calcarul de Torinosu), Liasicul din Maroc, Jurasicul superior (Tressenstein și Plassen) din Austria, Jurasicul superior din lanțul Hesperidelor — Spania. În România a fost citată de Dragastan (1971) din Portlandianul superior (zona cu *Clypeina jurassica*) din munții Hăghimaș.

*Spongiomorpha* cf. *gibbosa* Frech

(Pl. III, fig. 3; pl. V, fig. 2, 3; pl. VI, fig. 4)

1890 *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) *gibbosa* nov. sp. — F. Frech, p. 75, fig. de la p. 69, 72, 75.

1959 *Spongiomorpha gibbosa*. — E. Flügel & E. Sy, p. 39, pl. 2, fig. 1-3.

1971 *Cladooropsis mirabilis* Felix. — A. Baltres, p. 218, pl. 1, fig. 6.

*Lectotypus*: Frech, 1890, fig. de la p. 72 dreapta și p. 75 sus.

*Locus typicus*: Hammerkogel (Gosau) — Austria.

*Stratum typicum*: strate de Zlambach, Rhetian (Norian?).

*Material*: P-8859 (2 secțiuni subțiri), valea Banului — partea meridională a munților Hăghimaș; P-8860 (2 secțiuni subțiri), sud de



localitatea Bistrița — partea de NE a bazinului Transilvaniei.

*Descriere.* Colonii incrustante. În secțiune verticală se recunoaște un reticul constituit din elemente scheletice verticale și elemente orizontale mai bine dezvoltate. Elementele orizontale se caracterizează printr-un traseu zigzagat. Flügel & Sy (1959) descriu exemplare la care domină fie elementele orizontale, fie cele verticale. În secțiunile tangențiale se recunosc contururile circulare ale pilierilor și vermiculate ale elementelor orizontale. Apar de asemenea evidente discipimentele. Nu se observă structuri astrorizale. Microstructura nu se conservă.

*Dimensiuni* (mm)

Grosimea cenosteomului		2,6
Grosimea elementelor	orizontale	0,10—0,15
	verticale	0,08—0,15
Distanța între două elemente	verticale	0,4
	orizontale	0,12
Numărul elementelor/1 mm	verticale	—3
	orizontale	4—5

*Observație.* Specia *gibbosa* este foarte apropiată de *S. globosa*. Flügel & Hötzel (1966) în studiul privind Hydrozoarele jurasic — superioare din Spania, găsindu-se în situația de a opta pentru una din cele două specii au decis „... *S. gibbosa* bisher jedoch nur aus der Ober-Trias bekannt ist, können die untersuchten Kolonien der oberjurassischen Art *S. globosa* zugeordnet werden”.

*Vârsta.* Pe baza asociației cu *Nipponophycus ramosus* Yabe & Toyama și *Microproblematicum* Br 1 Radoicić (Baltres, 1970) atribuim specia descrisă Jurasicului superior (P-8860).

*Răspândire.* Rhetian (Norian?), strate de Zlambach—Austria; Grecia Centrală (calcare „noriene”); Timor, Triasic superior; insula Gravina în Alaska (Norian inferior). Prezența Indoelnică a acestei specii este semnalată la Blue Mountains-Oregon, Cook Inlet—Alaska, Shasta County—California.

CHAETETIDAE

*Chaetetopsis zonata* Patrușiu

non 1926 *Pseudostromatopora rumana* n.g.n.sp. — I. Simionescu p. 105, fig. 4—6

non 1928 *Pseudostromatopora rumana* Simionescu. — I. Simionescu p. 28, fig. 26

1940 *Pseudostromatopora rumana* Simionescu. — I. Simionescu p. 357, fig. 1, 2, pl. 1, fig. 1—3, non pl. 3, fig. 1





- 1943 *Pseudostromatopora rumana* Sim. — I. Simionescu, p. 22, pl. 4, fig. 6  
 1953 *Solenopora rumana* Sim. — M. Flăpescu, p. 179, fig. 1—3  
 1959 *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — G. Murgeanu & al., p. 9  
 1960 *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — D. Patrulius, p. 147  
 1961 *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — G. Murgeanu & al., p. 170  
 1962 *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — D. Patrulius & M. Tocorjescu, p. 122  
 1964 *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — Gr. Popescu & D. Patrulius, p. 96  
 1965 *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — D. Patrulius, p. 26, pl. I—III, IV, fig. 1  
 1967 *Chaetes rumanus*<sup>4</sup> (Simionescu). — O. Dragastan, p. 515  
 1968 *Solenopora rumana* Sim. — V. Mutihac, p. 52  
 1969 *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — M. Săndulescu, p. 245  
 1970a *Chaetetopsis zonata* Patrulius. — A. Baltres, p. 220, pl. II, fig. 9, 10, în Colecția Institutului Geologic nr. P—8867  
 1971b *Chaetetopsis rumanus* (Simionescu). — O. Dragastan, p. 160

*Holotypus* (aici desemnat): exemplarul figurat de Simionescu (1940) la pl. 1, fig. 1—3, non pl. III, fig. 1.

*Locus typicus*: Cernavodă—Dobrogea de sud.

*Stratum typicum*: Cretacic inferior.

Deși Simionescu (1940) descrie pentru prima oară această specie sub numele de *Pseudostromatopora rumana*, numele acesta nu poate fi păstrat deoarece determinarea cade sub incidența articolului 49 din Codul internațional de nomenclatură zoologică (1961). Este vorba de determinarea sigur eronată de către Simionescu a exemplarului descris în 1940 pe care l-a atribuit unei specii create de el în 1926. Conform articolului 49, denumirea specifică *rumana* nu poate fi conservată deși *Pseudostromatopora* determinată în 1926 este o algă solenoporacee, iar cea din 1940 un chaetetid.

### *Chaetetopsis krimholzi* Iavorski

(Pl. VII, fig. 3)

- 1961 *Chaetetopsis krimholzi*. — F. Bachmayer & E. Flügel, p. 155, 169, pl. 20, fig. 1, pl. 22, fig. 3

*Lectotypus*: Iavorski, pl. 11, fig. 1—5.

*Locus typicus*: Kasaily-Enisarai, Turmenia.

*Stratum typicum*: Tithonic.

*Descriere*. Colonii constituite din tuburi paralele sau divergente cu grosime foarte constantă. Diametrul tuburilor se situează la limita

<sup>4</sup> *Chaetes roumans* în text, evident greșală de tipar.

inferioară indicată de Bachmayer & Flügel (1961) pentru această specie. Diafragmele drepte sau concave se dispun în nivele paralele. Pereții prezintă frecvente îngroșări secundare. Microstructura nu se recunoaște. *C. krimholzi* se deosebește de *C. crinita* prin diametrul mai mic al tuburilor.

*Dimensiuni* (mm)

	exemplarul examinat	Iavorski 1947	Bachmayer & Flügel, 1961
Diametrul tuburilor	0,10—0,12	0,13—0,20 max. 0,24	
	29		
Lungimea tuburilor	4,5	0,30—2,30	0,40—1
Distanța între diafragme	1,5		{ 1,5
Grosimea diafrag- melor	0,01—0,015	0,25—2 0,017—0,25	{ 0,42—1,04 0,04—0,08
Grosimea pereților tuburilor	0,045	0,06—0,07	0,06—0,12

*Vîrstă*. Cretacic inferior.

*Răspîndire*. Tithonicul din Crimeea — U.R.S.S.; Stramberg — Cehoslovacia; Ernstbrunn — Austria.

*Chaetetopsis crinita* Neumayer

(Pl. VII, fig. 1, 2)

1929 *Chaetetopsis crinita*. — E. Peterhans, p. 81, pl. 8

1961 *Chaetetopsis crinita*. — F. Bachmayer & E. Flügel, p. 168, pl. 21,  
fig. 3, pl. 22, fig. 2, 4

*Neotypus*: *Monotrypa limitata* Deninger, 1906.

*Locus typicus*: Capri — Italia.

*Stratum typicum*: Tithonic.

*Material*: P-8868 (eșantion și secțiune subțire), P-8869 (secțiune subțire), valea Covaci, resp. valea Sălămaș — partea meridională a munților Hăghimaș.

*Descriere*. Tuburi lungi traversate de rare diafragme drepte sau curbate, dispuse neregulat, uneori cu tendința de a constitui nivele discontinui. Eșantionul P-8868 prezintă o dezvoltare concentrică, diafragme drepte sau concave rare și discontinui. Tuburile au secțiune ovală. Pseudoseptele sînt rare. Microstructura cu ax median. Eșantionul P-8869 cuprinde o colonie cu creștere neregulată, lipsită de diafragme. Secțiunea tuburilor este ovală sau poligonală.





*Dimensiuni (mm)*

	P — 8868	P — 8869	Peterhans 1929	Bachmayer & Flügel, 1961
Diametrul tuburilor	0,15—0,20	0,15—0,20	0,22—0,40	{ 0,15—0,35 0,25 și >
Lungimea tuburilor	1,2—3,5	2	0,24—1,4	3
Grosimea peretilor	0,08	0,04—0,08	0,08—0,12	0,10;0,15

*Vîrsta.* Cretacic inferior. *C. crinita* apare în asociație cu *Choffatella* sp., *Nectrocholina* sp., *Orbitolina* sp., *Dictyoconus* sp., *Lithocodium aggregatum* Elliott, *Bacinella irregularis* Radoicić, *Pianella* sp.

*Răspîndire.* Jurasic superior — Cretacic inferior (calcarele de Torinosu) din Japonia, Tithonicul din insula Capri, Baunei (Sardinia), Sequanianul din Crimeea — U.R.S.S., Ernstbrunn — Austria.

*Bauneia multitabulata* (Deninger)

(Pl. VII, fig. 4)

1929 *Bauneia multitabulata*. — E. Peterhans, p. 1251961 *Bauneia multitabulata*. — F. Bachmayer & E. Flügel, p. 151, 166, pl. 19, fig. 1, 2, 4, pl. 22, fig. 1, pl. 26.*Holotypus*: Deninger, 1906.*Locus typicus*: Baunei, Sardinia de sud.*Stratum typicum*: Tithonic.

*Material*: P-8866 (eșantion și secțiune subțire), valea Iavardi — partea meridională a munților Hăghimaș.

*Descriere.* Colonii incrustante cu dezvoltare dezordonată. Tuburi paralele sau în fasciole drepte sau ușor curbate, traversate de diafragme drepte, fine, aliniate la intervale regulate. În secțiune transversală lumenul celulelor este poligonal sau rotunjit. Microstructura penată.

*Dimensiuni (mm)*

	P — 8866	Peterhans 1929	Bachmayer & Flügel, 1961
Diametrul tuburilor	0,10—0,20	0,16—0,20	{ 0,15—0,20 0,10—0,20 (0,14)
Grosimea peretilor	0,06—0,08 (0,24)	0,04—0,08	{ 0,04—0,08 0,08—0,15—0,26 0,04—0,06—0,1



Secțiunea tuburilor	poligonală rotunjită	pentagonală rotunjită	
	31		
Lungimea tuburilor	3,3		{ 4,5—10 1,20—2,60 ; 0,40—1,20
Grosimea diafrag- melor	0,02		{ 0,04—0,06 0,03—0,06
Distanța între nive- lele de diafragme	1,5—2	0,12—0,70	{ 1,5—2 ; 1—1,5 ; 1—1,5

*Vârsta.* Cretacic inferior.

*Răspândire.* Jurasicul superior din Sardinia, Italia, Elveția, Capri, Croația, Cehoslovacia, Crimeea ; Jurasicul mediu din Elveția.

#### BIBLIOGRAFIE

- Bachmayer F., Flügel E. (1961) Die Hydrozoen aus dem Oberjura von Ernstbrunn (Niederösterreich) und Stramberg (C.S.R.). *Palaeontographica* 116 A, 123—143, Stuttgart.
- Baltres A. (1970 a) Asupra constituției conglomeratelor tortonice și sarmatice din partea de NE a bazinului Transilvaniei. *D.S. Inst. Geol.* I.V, 215—226, București.
- (1970 b) Notă asupra unui nou „Chaetetid”, *Adaequoparietes schnorfae* gen nov. spec. nov. *D.S. Inst. Geol.* I.VI, 25—28, București.
- Bărbulescu A. (1965) Asupra prezenței Chaetetidelor în Jurasicul din Dobrogea (notă preliminară). *An. Univ. București Șt. Nat. Geol. Geogr.* XIV/2, 85—91, București.
- Bordea S. (1972) Date noi stratigrafice și tectonice în zona Grohot-Tomnatec (Munții Metaliferi). *D.S. Inst. Geol.* LVIII/5, 5—23, București.
- Celet P. (1962) Contribution à l'étude géologique du Parnasse-Kionia et d'une partie des régions méridionales de la Grèce continentale. *Ann. Pays Helleniques* 1/13, 446 p, Atena.
- Codarcea Al., Răileanu Gr. (1960) Mezozoicul din Carpații Meridionali. *St. cerc. geol.* VI/4, 591—611, București.
- Răileanu Gr., Pavelescu L., Gherasi N., Năstăseanu S., Bercia I., Mercuș D. (1961) Privire generală asupra structurii geologice a Carpaților Meridionali dintre Dunăre și Olt. *Asoc. geol. carpato-balc.*, congr. V, C-Carpații Meridionali 126 p, București.
- Marinescu Fl., Patrușiu D. (1962) Date noi cu privire la calcarele mezozoice de la Gura Văii, Podișul Mehedinți. *Com. Acad. R.P.R.* XII/4, 457—465, București.
- Dehorne Y. (1918) Sur les analogies de la forme branchue chez les Polypiers constructeurs de récifs actuels avec celle des Stromatopores des terrains secondaires. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 166, 219—222, Paris (non vid).
- (1920) Les Stromatoporoidés des terrains secondaires. *Mém. Carte géol. France*, 170 b, Paris.



- (1923) Stromatoporoïdes jurassiques du Portugal. *Com. Serv. Geol. Portugal*, 13, 12—21, Paris (non vid).
- Dragastan O. (1967) Algues calcaires du Mésozoïque de Roumanie et leur importance stratigraphique. *Assoc. Géol. Carpatu-Balkanique*, Congr. VIII, 509—517, Belgrad.
- (1971 a) Microfaciesurile Jurasicului superior și Cretacicului inferior din bazinul văii Bicazului (Carpaii Orientali). Rezumatul tezei de doctorat, 54 p, București.
- (1971 b) New Algae in the Upper Jurassic and Lower Cretaceous in the Bicz valley East Carpathians (Romania). *Rev. Span. de Micropal.* 3/2, 155—192, Madrid.
- Fenninger A., Hötzel H. (1965) Die Hydrozoa und Tabulozoa der Tressenstein- und Plassenkalks (Ober-Jura). *Mitt. Mus. Bergb. Geol. Technik*, 27, 61 p, Graz.
- Filipescu M. G. (1953) Poziția stratigrafică și tectonică a calcarelor de la baza conglomeratelor de Zăganu. *Rev. Univ. C. I. Părbun*, 2, 177—183, București.
- Fish W. (1924) Beiträge zur Geologie des Bihorgebirges. *Jahrb. Phil. Fak. II Univ. Bern*, IV, 114—135, Bern.
- Flügel E. (1969) Hydrozoen mit circumlamellärer Mikrostruktur aus den Gosau-Schichten (Senon) des Gosau-Beckens (Oberösterreich/Salzburg). *Verh. Geol. Bundesanst.* 2 126—132, Viena.
- Sy E. (1959) Die Hydrozoen der Trias. *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.* 109/1, 1—108, Stuttgart.
- Hötzel H. (1966) Hydrozoen aus dem Ober-Jura der Hesperischen Ketten (Ost-Spanien). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 124/2, 103—117, Stuttgart.
- Frech F. (1890) Die Korallenfauna der Trias. I Die Korallen der juvavischen Triasprovinz. *Palaeontographica* 37/1, 1—116, Stuttgart.
- Hudson R. G. S. (1956) Tethyan Jurassic Hydroids of the Family Milneporiidae. *Jour. Paleont.*, 30/3, 714—730, S.U.A.
- Isnoveci V., Giusecă D., Ghitulescu T., Bercos M., Lupu M., Bleahu M., Savu H. (1969) Evoluția geologică a munților Metaliferi. Ed. Acad. 741 p, București.
- Jekelius E. (1936) Der weisse Trilaskalk von Braşov und seine Fauna. *An. Inst. Geol.* XVII, 1—106, București.
- Kühn O. (1927) Zur Systematik und Nomenklatur der Stromatoporen. *Centralblatt Min. Pal. Geol., Abt. B*, 12, 546—551, Stuttgart.
- (1928) Hydrozoa: Possillum Catalogus I Animalia pt. 36, 2, *Mesozoicum*, 76—94, Berlin.
- (1936) Die Anthozoen, Hydrozoen, Tabulaten und Bryozoen der Trias von Braşov. *An. Inst. Geol. Rom.* 17, 109—132, București.
- Lecompte M. (1952) Revision des stromatoporoïdes mésozoïques des collections Dehorne et Steiner. *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg.* 28/53—39 p, Bruxell.
- Le Maître D. (1935) Description des Spongiomorphides et des Algues. *Notes et Mém.* 34, 19—58, Rabat.
- Mihajlović M. (1956) Étude stratigraphique et paléontologique des Ellipsactinies de Durmitor et de Sinjajevina (RP de Montenegro). *Bull. Mus. Hist. Nat. Pays Serbe*, A, 7/3, 171—188, Belgrad.
- (1959) Les calcaires aux Ellipsactinies de Serbie. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, A, 12, 51—68, Belgrad.
- Murgeanu G., Patrulius D., Contescu I. (1959) Flișul cretacic din bazinul văii Tirlungului. *St. cerc. geol.* IV/1, 7—24, București.

- Filipescu M. (1961) Privire generală asupra fliștului cretacic de la curbura Carpaților. *Asoc. geol. carpato-balc., congr. V, B* — Carpații Orientali 101 p, București.
- Patrușiu D., Contescu L., Jipa D. (1961) Le flysch Crétacé de la partie meridionale des monts Baraolt, *Rev. Geol. Geog. V/2*, 161—175, București.
- Mutișac V. (1968) Structura geologică a compartimentului nordic din sinclinalul marginal extern (Carpații Orientali). Ed. Acad. 127 p, București.
- Patrușiu D. (1956) Contribuțiuni la studiul geologic al Pădurii Craiului. *D.S. Inst. Geol.* XL, 116—127, București.
- (1960 a) Le couverture mésozoïque des massifs cristallins des Carpatés Orientales. *Ann. Inst. Géol. Hongrie XLIX/1*, 123—152, Budapesta.
- (1960 b) Le Mésozoïque du Massif moesien dans le cadre de la Plaine roumaine et de la Dobrogea centrale et méridionale. *Ann. Inst. Géol. Hongrie XLIX/1*, 187—198, Budapesta.
- (1965) Notă asupra a două specii de *Chaetopsis* din calcarele urgoniene: *Chaetopsis zonata* Patrușiu și *Chaetopsis favrei* (Deninger). *D.S. Inst. Geol.* LI/2, 25—29, București.
- (1969) Geologia masivului Bucegi și a culoarului Dimbovicioara. Ed. Acad. 321 p, București.
- Dimitrescu R., Gherasi N. (1968). Harta geologică sc. 1:200.000 L—85—XX, 20 — Brașov, București.
- Tocorjescu M. (1962) Studiul stratigrafic al depozitelor neogene, cretacee și neojurasice străbătute de forajul de la Atirnați (Cimpia Română). *D.S. Inst. Geol.* XLVII, 117—130, București.
- Peterhans E. (1835) Les Chaetétides du Lias et du Dogger, *Ecl. geol. Helvet* 22, 113—131, Basel.
- Pompecky P. (1897) Paléontologische und stratigraphische Notizen aus Anatolien. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.* 1, Stuttgart (non vid).
- Popescu Gr., Patrușiu D. (1964). Stratigrafia Cretacelui și a kllpelor exotice din Rarău (Carpații Orientali). *An. Inst. Geol.* XXXIV, 2, 73—130, București.
- Răileanu Gr., Patrușiu D., Bleahu M., Năstăsescu S. (1968) Aspects fondamentaux de la géologie du mésozoïque de Roumanie. *An. Com. d'Etat Géol.* XXXVI, 85—115, București.
- Săndulescu M. (1969) Structura geologică a părții centrale a sinclinalului Hăghimaș. *D.S. Com. Stat. Geol.* LIV/3, 227—253, București.
- Schnorf A. (1960) Les Actinostromaria des marnes valanginiennes d'Arzet. *Ecl. geol. Helv.* 53/2, 733—746, Berna.
- (1960). Quelques Hydrozoaires du Sénonien de Martignes (Bouches-du-Rhône). *Ec. geol. Helv.* 53/1, 427—437, Berna.
- Simionescu I. (1911) Jurasicul de la Cârjelar (Dobrogea). *An. Inst. Geol. Rom.* IV, 157—162, București.
- (1926) Sur quelques fossiles rares dans le Trias et le Crétacé inférieur de Roumanie. *Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., X-eme Année*, 4—5, 102—109, București.
- (1928) Introducere în paleontologie. Ed. Casa Școalelor 170 p, București.
- (1940) Sur quelques Algues mésozoïques de Roumanie. *Bull. Sect. Sci. Acad. Roum.* XXII/8, 357—364, București.





- Barbu V. I. (1943) Palconologia României. Ed. Cartea Românească 120 p, București.
- Steiner A. (1932) Contribution à l'étude des Stromatopores secondaires. *Bull. Lab. Géol. Géogr. phys. Min. Pat. Univ. Lausanne* 50, 221 p, Lausanne.
- Turnšek D. (1966) Upper Jurassic Fauna from Southern Slovenia. *Razprave Slov. akad. znan. umet. IV razr.*, 9, 394—428, Ljubljana.
- (1969) Upper Jurassic Hydrozoan Reef Systems in Slovenia (NW Jugoslavia), text prescurtat al lucrării A Contribution to the Paleocology of Jurassic Hydrozoa from Slovenia. Ljubljana.
- Bărbulescu A. (1969) Upper Jurassic Hydrozoa in Central Dobrogea (Romania). *Razprave* 12, 73—84, Ljubljana.
- Vesclínovič D. (1963) La biostratigraphie du faciès récifal du Jurassique supérieur dans la zone Carpato-Balkanique et la parallèle avec la zone dinarique intérieure (Serbie). *Assoc. géol. Carpato-Balkanique V-ème Congrès, III/2*, 295/306, București.
- Yabe H., Sugiyama T. (1931) On some Spongimorphid Corals from the Jurassic of Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ.* 2, 14, 103—105, Tokio.
- Sugiyama T. (1935) Jurassic Stromatoporoids from Japan. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 2, 14, 135—192, Tokio.
- Zuffardi-Comerci R. (1932) Corallari e idrozoi del Giurassio della Somalia. *Paleont. Italica* 32, 49—76, Siena.
- (1961) International Code of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology, London, July 1968, 176 p., Londra.

## INVENTAIRE DES HYDROZOAIRES ET DES CHAETÉTIDÉS DE ROUMANIE

### (Résumé)

La première partie de l'ouvrage présente un inventaire des Hydrozoaires et des Chaetétidés connus en Roumanie. Dans la seconde partie de l'ouvrage sont décrites des espèces provenues des calcaires remaniés dans le Wildflysch situé à la partie méridionale des Monts Hăghimaș et dans les conglomérats tortoniens et sarmatiens situés à la partie NE du bassin de Transylvanie dont nous mentionnons: *Milleporella marlenae* nov. sp. et probablement une nouvelle espèce du genre *Ellipsactinia*.

En Roumanie apparaissent des Hydrozoaires revenant à huit familles:

**Actinostromariidae:** *Actinostromaria tokadiensis* (Yabe & Sugiyama); *A. lugeoni* Dehorne; *A. jeanneti* Steiner; *A. zonata* Turnšek; *A. sp.*; *Actinostromariolina dehorneae* Lecompte; *Desmopora listrigonorum* Javorski; *Actinostromarina?* cf. *beauvaisi* Flügel.

**Sphaeractinidae:** *Sphaeractinia dicranina* Steinman; *Ellipsactinia caprese* Canavari; *E. sp.*; *E. sp. nov. sp.?*

**Sporadoporiidae:** *Tubutiella rotundata* Turnšek; *T. sp.*

**Milleporellidae:** *Milleporella marlenae* nov. sp.

**Milleporidiidae:** *Milleporidium remeși* Steinman; *M. sp.*; *Steinera romanica* (Dehorne); *Shugraia heybruecki* Hudson.

**Parastromatoporidae:** *Parastromatopora* sp.; *Cladocropis mirabilis* Peilix; *C. cretacea* Turnšek; *C. cf. cretacea* Turnšek; *Hudsonella dobrogensis* Turnšek & Bărbulescu.

**Burgundidae:** *Burgundia* (?) sp.

**Spongiomorphidae:** *Spongiomorpha globosa* Yabe & Sugiyama; *S. aff. globosa* Yabe & Sugiyama; *S. asialica* Yabe & Sugiyama; *S. dendroidea* Kühn; *S. globoides* Popescu & Patruşius; *S. cf. gibbosa* Frech; *S. sp.*; *Stromatomorpha cf. stylifera* Frech.

Les Chaetelidés sont représentés par neuf espèces: *Chaetelopsis zonata* Patruşius; *C. favrei* (Deninger); *C. krimholzi* Iavorski; *C. erinila* Neumayr; *C. sp.*; *Chaetetes* sp.; *Blastochaetetes capilliformis* (Michelin); *Baureia multilabulata* (Deninger); *Adequoparietes schnorferi* Baltres.

La position systématique de *Loecenipora dobrogiaca* Simionescu du Crétacé inférieur de la Dobrogea est incertaine.

L'examen de la liste des faunes à Hydrozoaires de Roumanie montre que c'est d'ici que provient le plus ancien Hydrozoaire mésozoïque connu, notamment: *Spongiomorpha dendroidea* Kühn — Ladinien. On remarque par ailleurs la fréquence toute particulière des Spongiomorphidés.

Description sommaire de quelques espèces de Hydrozoaires et de Chaetetidae identifiées par l'auteur<sup>5</sup>.

## HYDROZOAIRE

### Actinostromaridae

*Actinostromaria lugeoni* Dehorne (pl. I, fig. 1, 2). Colonie encroûtante à large extension horizontale. Coenosteum lamellaire, mamelonné. Éléments squelettiques verticaux robustes, discontinus (0,12–0,16 mm diamètre). Éléments squelettiques horizontaux délicats et courts (0,08–0,1 mm diamètre) réunissant deux éléments verticaux voisins. En coupe transversales les éléments verticaux apparaissent comme les nœuds d'un réseau en zigzag constitué d'éléments horizontaux. Astrorhizes bien développées (3,5–5 mm diamètre), parfois à ramification compliquée, fréquemment superposées. Microstructure orthogonale bien conservée.

*Autres valeurs:* nombre d'éléments verticaux/2 mm = 7–8; distance entre les éléments horizontaux = 0,1–0,4 mm; diamètre des coenospaces = 0,16 mm; distance entre les centres des astrorhizes = 5–10 mm. Âge crétacé inférieur.

*Actinostromaria jeanneti* Steiner (Pl. V, fig. 1, 5; Pl. VI, fig. 5). Squelette réticulé constitué d'éléments verticaux longs, parallèles, bien développés (0,08 mm diamètre). Éléments transversaux subordonnés (0,06–0,08 mm diamètre), en forme d'épines, rarement reliant deux ou plusieurs piliers. En coupe tangentielles apparaissent les ramifications des astrorhizes courtes, simples, deux caractères de l'espèce *jeanneti*. Microstructure orthogonale. *Autres valeurs:* nombre des éléments verticaux/2 mm = 9–10; nombre des éléments transversaux/2 mm = 10–17. Âge crétacé inférieur.

*Desmopora tistriyonorum* Iavorski (pl. VI, fig. 2, 3). Coenosteum ombelliforme, latilaminé. Éléments verticaux lamellaires (0,04 mm, rarement 0,08 mm diamètres) réunis deux par deux par des prolongements squelettiques en forme d'épines. Le coenosteum montre deux types de tubes: radiaires (0,15–0,20 mm diamètre) sans tabulae et des gerbes de tubes axiaux

<sup>5</sup> Le matériel se trouve en dépôts dans la collection de l'Institut Géologique de Bucarest



épais (0,25–0,33 mm diamètre) tabulés. En coupe tangentielle apparaît un réticul à mailles polygonales, généralement de type fermé. Microstructure orthogonale. Âge portlandien.

*Actinostromarianina? beaupaisi* Flügel (pl. VII, fig. 5, 6).

Une coupe longitudinale à travers le réticul périphérique montre des éléments squelettiques courts et des éléments tangentiels bien développés. Galeries ovales, rondes ou irrégulières, fréquemment coalescentes, parfois à dissépinements. Microstructure circumlamellaire. Les éléments radiaires laissent voir un axe calcifié clair.

*Dimensions* en mm : épaisseur des éléments verticaux 0,1–0,2 ; épaisseur des éléments horizontaux 0,12–0,28 ; nombre des éléments verticaux/2 mm 2–4 ; nombre des éléments horizontaux/2 mm 4–5. Âge non-précisé.

#### Sphaeractinulidae

*Ellipsactinia caprense* Canavari (pl. IV, fig. 1–3). Les caractères des exemplaires examinés correspondent à la description donnée par Bachmayer & Flügel (1961). Le cœnostatum est constitué d'une zone centrale et d'une zone périphérique. Les éléments squelettiques horizontaux lamellaires (0,3–0,65 mm diamètre) concentriques du hypocœnosteum sont constitués d'une zone centrale opaque, montrant un réticul ouvert. De part et d'autre du réticul opaque on distingue une couche fibreuse ochroléique constituée de cristaux de calcite. Les éléments squelettiques lamellaires (0,16–0,32 mm d'épaisseur) du péricœnosteum se distinguent de ceux décrits précédemment, leur zone centrale étant marquée d'une lame sombre, fine. Les interspaces souvent continus, compris entre deux éléments horizontaux, se réunissent par des tubes radiaires à disposition irrégulière qui traversent 2–3 lamelles voisines.

*Autres valeurs* : hauteur des cœnostates = 1,10–0,24 dans l'hypocœnosteum ; 0,04–0,08 dans le péricœnosteum ; diamètre des tubes radiaires = 0,06–0,24 ; nombre des éléments horizontaux/5 mm = 4–5 dans l'hypocœnosteum ; 5–6 dans le péricœnosteum. On n'a pas pu préciser son âge.

*Ellipsactinia* sp. nov. sp.? (pl. IV, fig. 4, 5). Colonie réniforme-converte, montrant parfois des proluberances, sans hypocœnosteum. En coupes verticales on reconnaît les éléments horizontaux concentriques (épais de 0,35 à 0,50 mm) avec une lame centrale opaque (0,10–0,16 mm d'épaisseur) entourée de calcite fibreuse ochroléique. Les interspaces concentriques très réduits, discontinus, peu hauts (0,08–0,16 mm) sont comblés de calcite sparitique. Parfois les interspaces sont absents, les éléments horizontaux prenant directement contact entre eux. En coupe tangentielle l'image des éléments horizontaux est pareille à celle d'en coupe verticale. De nombreuses coupes transversales circulaires s'observent à travers les tubes radiaires (0,25–0,30 mm diamètre).

*Autres valeurs* : nombre des éléments horizontaux/5 mm 8–10. Âge non-précisé.

#### Sporadoporiidae

*Tubuliella rotundata* Turnšek (pl. IV, fig. 6, 7). Cœnosteum constitué d'éléments verticaux à grands pores, entourés de fibres radiaires orthogonales. Les éléments squelettiques séparent des tubes radiaires épais, tabulés, munis de canaux latéraux.

*Dimensions* (en mm) : diamètre des tubes larges = 0,5–0,65 ; épaisseur des parois poreux = 0,08–0,24. Les dimensions de notre exemplaire sont inférieures à celles indiquées

par Turnšek (1966). Néanmoins l'auteur mentionne qu'elle a été créée uniquement sur un seul exemplaire, si bien que des variations des dimensions ne sont pas exclues. Âge crétacé inférieur ?

#### Milleporellidae

*Milleporella marienae* nov. sp. (Pl. I, fig. 3-5).

*Holotypus* : P-8853 (coupe mince), Pl. I, fig. 3-5.

*Locus typicus* : vallée Covaci - partie méridionale des Monts Hăghimaș.

*Stratum typicum* : Crétacé inférieur.

*Diagnose* : cœnosteum nodulaire de petite taille, étroit à la base. Réticul squelettique constitué d'éléments verticaux réguliers, allongés, réunis à certains niveaux, par des éléments horizontaux. En coupe tangentielle apparaît un réseau régulier, de type fermé, à mailles polygonales, accusant une tendance de constituer des rangées parallèles de polygones accolés. La présence des astrotubes est probable.

*Description*. Eléments verticaux lamellaires, fins, allongés, séparant des tubes à section polygonale. Les éléments transversaux continus, traversant sans interruption les tubes, mettent en évidence la structure concentrique du cœnosteum. La présence de certains tubes bifurqués à grand diamètre qui dérangent l'uniformité du réseau porte à supposer l'existence des astro-systèmes. On ne reconnaît point de microstructure.

*Dimensions* (en mm) : cœnosteum =  $17 \times 14$  ; diamètre des éléments squelettiques = 0,01-0,15 ; diamètre des tubes cœnostéales = 0,015-0,045 (ordinairement = 0,03) ; nombre des éléments verticaux/2 mm = 62-70 ; diamètre des astrotubes ? = 0,06.

La nouvelle espèce approche de *Milleporella reticulata* (Hötzl) dont elle se distingue par les dimensions des éléments squelettiques qui sont de deux à quatre fois moins gros. Âge crétacé inférieur.

#### Milleporididae

*Milleporidium* sp. (pl. VI, fig. 1). Nous avons eu à notre disposition des coupes longitudinales effectuées dans une colonie encroûtante dont l'aspect est caractéristique au genre *Milleporidium*. Les tubes cœnostéales dimorphiques traversés par de nombreuses tabulae se bifurquent ou s'anostomosent. La microstructure bien conservée est de type clinogonal. Âge non-précisé.

#### Spongiomorphae

*Spongiomorpha globosa* Yabe & Sugiyama (pl. II, fig. 4-6 ; pl. III, fig. 1, 2, 4-6). Cœnosteum hémisphérique ou encroûtant de grande taille fixé sur un substratum rigide constitué d'autres organismes constructeurs. Parfois les colonies présentent une thèque ondulée d'où naissent les piliers, partiellement dépourvus de prolongements. En coupe verticale, les piliers radiaires qui présentent un contour en zigzag sont fréquemment réunis par des dissépiements concentriques. La fusion des prolongements engendre des éléments horizontaux proprement-dits réduits qui limitent des cavités circulaires. En coupe tangentielles on reconnaît de fréquentes astrotubes et les contours circulaires ou vermiculés-allongés des piliers réunis par des dissépiements. Microstructure non-conservée.

*Dimensions* (en mm) (exemplaire P-862 ; en ce qui concerne les autres exemplaires voir tableau page 22) : dimensions du cœnosteum =  $55 \times 25$  ; diamètre des éléments verticaux =



— 0,10—0,12; diamètre des éléments horizontaux = 0,08—0,12; espaces entre les éléments verticaux = 0,16—0,22; espace entre les éléments horizontaux = 0,16—0,20; nombre des éléments verticaux/2 mm = 1 rarement 5; nombre des éléments horizontaux/2 mm = 3—4.

*Remarques:* Yabe & Sugiyama (1931) donnent le nom de „horizontal plates” aux éléments horizontaux lamellaires. Il s’agit en réalité des dissépinements affectés par des phénomènes de diagenèse qui ont subi un épaississement, de part et d’autre, formé de matière organique opaque (pl. III, fig. 4). Si le matériel pélitique qui a colmaté les espaces interlaminaires a été épargné par la diagenèse, les dissépinements ont été parfaitement conservés (pl. III, fig. 1). Âge crétacé inférieur.

*Spongiomorpha asiatica* Yabe & Sugiyama (pl. I, fig. 6; pl. II, fig. 1—3; pl. V, fig. 4). Colonie encroûtante à développement irrégulier qui dans une même coupe laisse voir des images différentes de la structure (pl. I, fig. 6). Apparaît parfois sous forme de colonies globuleuses de faibles dimensions (pl. II, fig. 3). Dans les colonies encroûtantes la proportion entre les éléments horizontaux et verticaux est égale. Les coupes longitudinales montrent des rangées verticales de nœuds placés alternativement par rapport à ceux des rangées voisines (pl. II, fig. 2). Les coupes faiblement oblique montrent des trabécules en zigzag (pl. II, fig. 1). Les coupes transversales laissent voir des contours carrés ou en losange réunis aux coins. Aux coins libres des rangées voisines apparaissent des prolongements. Structures astrorhizoïdes fréquentes. Les colonies globuleuses montrent des éléments verticaux mieux développés que ceux horizontaux. Leurs piliers longs, radiaires, sont plus gros à la partie basale et s’éfilent progressivement vers la périphérie de la colonie. Les éléments horizontaux sous forme d’épines réduites alternent de part et d’autre des piliers. De fréquents dissépinements réunissent les épines. Microstructure pas conservée.

*Dimensions* (en mm) (exemplaire P-8855; quant aux autres exemplaires voir tableau p. 24—25): diamètre des éléments verticaux = 0,05—0,1; espaces entre deux éléments verticaux = 0,16; nombre des éléments verticaux/2 mm = 8; nombre des éléments horizontaux/2 mm = 9—10. Âge crétacé inférieur.

*Spongiomorpha* cf. *gibbosa* Frech (pl. III, fig. 3; pl. V, fig. 2, 3; pl. VI, fig. 4). Colonie encroûtante. En coupe verticale apparaît un réticul formé d’éléments squelettiques verticaux et horizontaux bien développés. Éléments horizontaux en zigzag. En coupe tangentielle apparaissent les contours circulaires des piliers et vermiculés des éléments horizontaux. Dissépinements également évidents. Point de structures astrorhizales. Microstructure non conservée.

*Dimensions* (en mm): épaisseur du canostemum = 2,6; épaisseur des éléments verticaux = 0,08—0,15; épaisseur des éléments horizontaux 0,10—0,15; entre deux éléments verticaux 0,4. Espace entre deux éléments horizontaux = 0,12; nombre des éléments verticaux/1 mm = 3; nombre des éléments horizontaux/1 mm = 4—5. Âge jurassique supérieur (P-8860).

#### Chaetetidae

*Chaetelopsis krimholzi* Iavorski (pl. VII, fig. 3). Colonie constituée de tubes parallèles ou divergeants, d’épaisseur très constante. La valeur du diamètre des tubes se situe à la limite inférieure indiquée par Bachmayer & Flügel (1961) pour cette espèce. Diaphragmes droits ou concaves ordonnés en niveaux parallèles. Les parois présentent fréquemment des épaississements secondaires. On ne reconnaît point de microstructure.

*Dimensions* (en mm): diamètre des tubes = 0,10—0,12; longueur des tubes = 4,5; distance entre les diaphragmes = 1,5; épaisseur des diaphragmes = 0,01—0,015; épaisseur des parois des tubes = 0,045. Âge crétacé inférieur.

*Chaetelopsis crinita* Neumayr (pl. VII, fig. 1, 2). Tubes longs traversés par de rares diaphragmes droits ou incurvés, irréguliers, accusant parfois une tendance à constituer des niveaux discontinus. P-8868 présente un développement concentrique, de rares diaphragmes droits ou concaves, discontinus, des tubes en section ovales, de rares pseudoseptes et une microstructure avec un axe central. P-8869 représente une colonie développée irrégulièrement, sans diaphragmes. Section des tubes ovale ou polygonale.

*Dimensions* (en mm) : (P-8868 ; en ce qui concerne P-8869 voir tableau p. 29) : diamètre des tubes = 0,15-0,20 ; longueur des tubes = 1,2-3,5 ; épaisseur des parois = 0,08. Âge crétacé inférieur.

*Baaneaia multilabulata* (Deninger) (pl. VII, fig. 4). Colonie encroûtante développée irrégulièrement. Tubes parallèles ou en gerbes droites ou légèrement courbées, traversées de diaphragmes droits, fins, alignés à des intervalles égaux. En coupe transversale le lumen des tubes est polygonal ou arrondi. Microstructure pennée.

*Dimensions* (en mm) : diamètre des tubes = 0,10-0,20 ; épaisseur des parois = 0,06-0,08 (max. 0,24) ; section des tubes = polygonale arrondie ; longueur des tubes = 3,3 ; épaisseur des diaphragmes = 0,02 ; espaces entre les diaphragmes = 1,5-2. Âge crétacé inférieur.



PLANȘA I



## PLANȘA I

Fig. 1, 2. *Actinostromaria lugeoni* Dehorne P-8844. 1, secțiune longitudinală; 2, secțiune transversală  $\times 3,8$  imagini negative (3).

*Actinostromaria lugeoni* Dehorne P-8844. 1, coupe longitudinale; 2, coupe transversale  $\times 3,8$  images négatives (3).

Fig. 3-5. — *Milleporella martensae* nov. sp. P-8853 holotip. 3, imaginea coloulei  $\times 3,4$  imagine negativă; 4, secțiune longitudinală  $\times 21,5$ ; 5, secțiune transversală  $\times 21,5$  (3).

*Milleporella martensae* nov. sp. P-8853 holotype. 3, image de la colone  $\times 3,4$  image négative; 4, coupe longitudinale  $\times 21,5$ ; 5, coupe transversale  $\times 21,5$  (3).

Fig. 6. *Spongiomorpha asiatica* Yabe & Sugiyama P-8855 secțiune longitudinală  $\times 7,5$  imagine negativă (3).

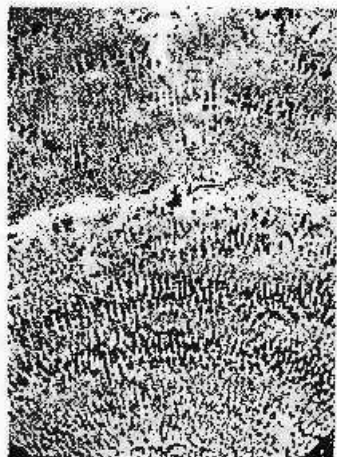
*Spongiomorpha asiatica* Yabe & Sugiyama P-8855 coupe longitudinale  $\times 7,5$  image négative (3).

Ultima cifră între paranteze localizează specia pe harta de la figura din text.

Le dernier chiffre mis entre parenthèses localise l'espèce sur la figure du texte.



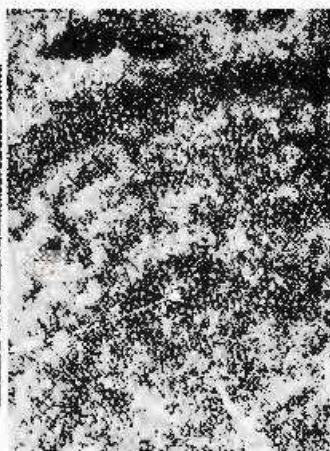




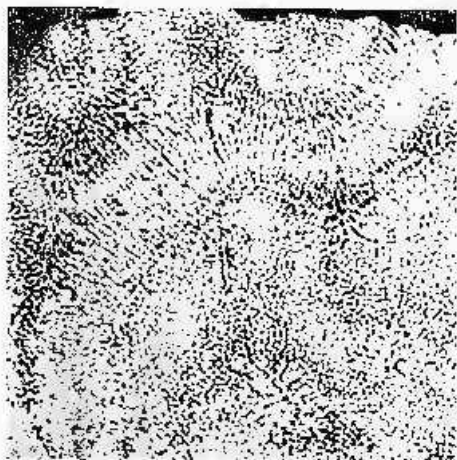
1



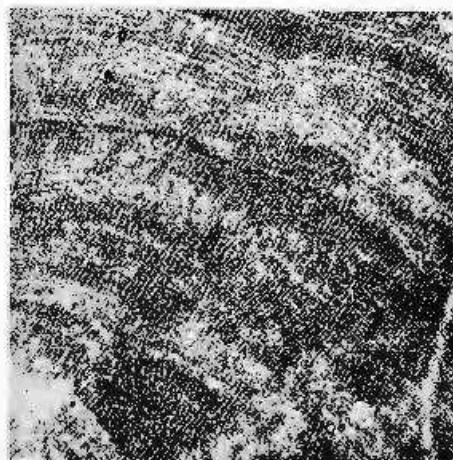
3



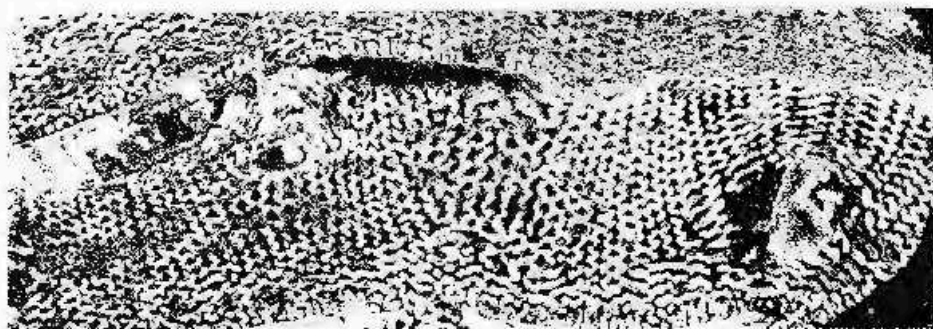
5



2



4



6

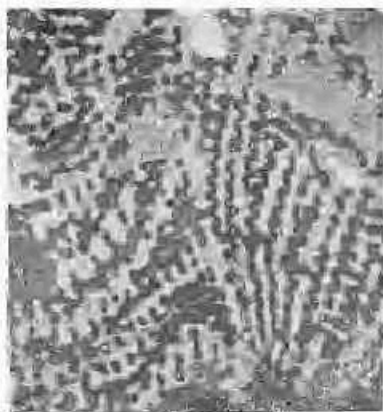
## PLANȘA II

- Fig. 2—3. — *Spongiomorpha asiatica* Yabe & Sugiyama 1, secțiune longitudinală  $\times 8$ ; 2, P-8857 secțiune longitudinală  $\times 8$ ; 3, P-8856 secțiune longitudinală  $\times 2,5$  (3.16).
- Fig. 4—6. — *Spongiomorpha globosa* Yabe & Sugiyama 1, P-8861 secțiune longitudinală printr-o colonie care încrustează un Chaetétid  $\times 6$  imagine negativă; 5, P-8862 secțiune longitudinală  $\times 10$  imagine negativă; 6, P-8862 secțiune transversală  $\times 10$  imagine negativă (3).
- Spongiomorpha globosa* Yabe & Sugiyama 4, P-8861 coupe longitudinală à travers une colonie encroûtant un Chaetétid  $\times 6$  image négative; 5, P-8862 coupe longitudinale  $\times 10$  image négative; 6, P-8862 coupe transversale  $\times 10$  image négative (3).

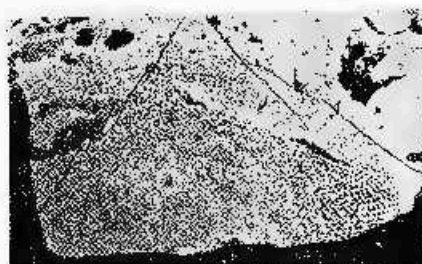
Cifrele între paranteze localizează specia pe harta de la figura din text.

Les chiffres entre parenthèses localisent l'espèce sur la carte de la figure du texte.

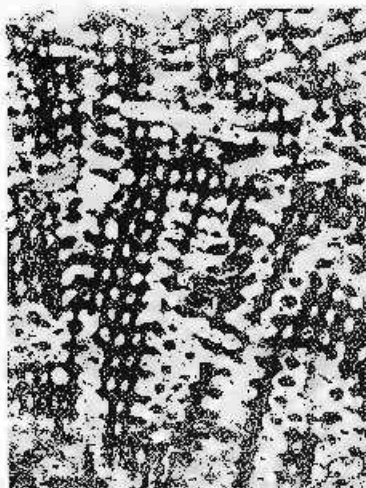




1



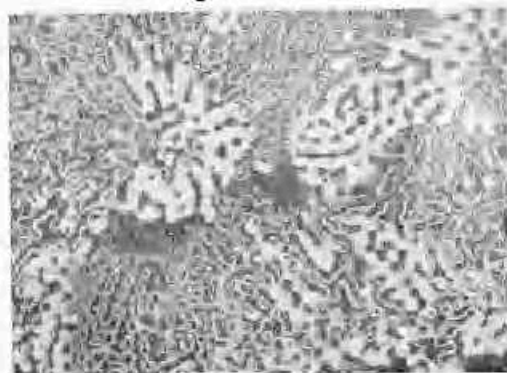
3



2



4



6



5

### PLANȘA III

Fig. 1, 2, 4-6. — *Spongiomorpha gibbosa* Yabe & Sugiyama: 1, 4, 5, P-8864 secțiuni longitudinale  $1 \times 10$ ; 4, 5  $\times 8$  imagini negative; 6, P-8865 secțiune longitudinală  $\times 10$  imagine negativă (3).

*Spongiomorpha gibbosa* Yabe & Sugiyama 1, 4, 5, P-8864 coupes longitudinales  $1 \times 10$ ; 4, 5  $\times 8$  images négatives; 6, P-8865 coupe longitudinale  $\times 10$  image négative (3).

Fig. 3. — *Spongiomorpha* cf. *gibbosa* Frech P-8859 secțiune longitudinală  $\times 10$  imagine negativă (3).

*Spongiomorpha* cf. *gibbosa* Frech P-8859 coupe longitudinale  $\times 10$  image négative (3).

Ultima cifră între paranteze localizează specia pe harta de la figura din text.

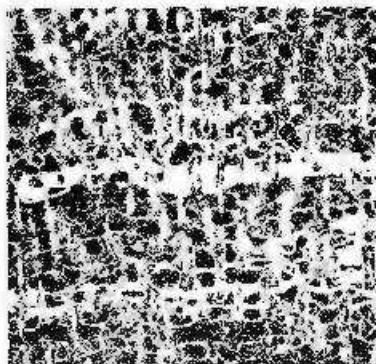
Le dernier chiffre mis entre parenthèses localise l'espèce sur la carte de la figure du text.



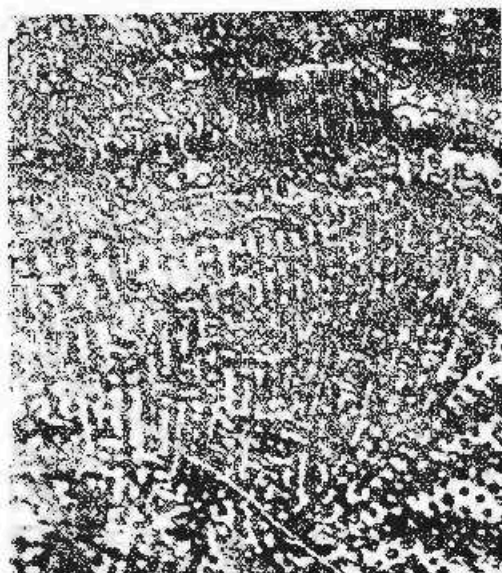




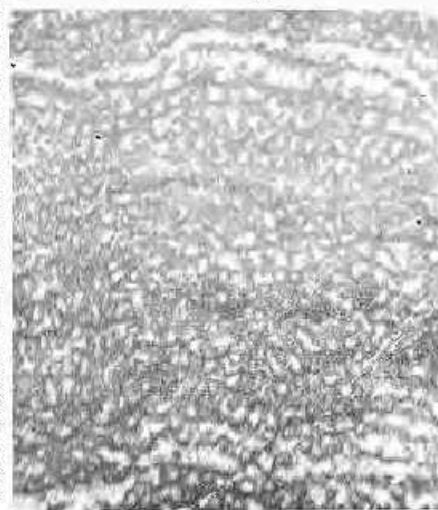
1



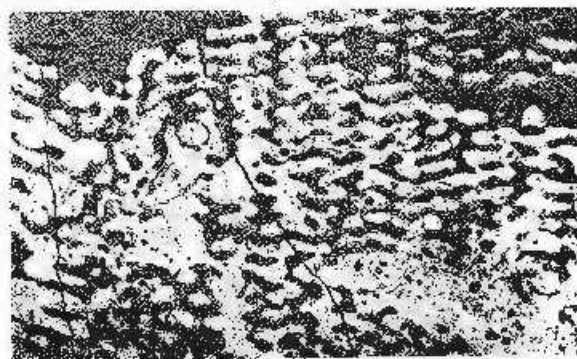
2



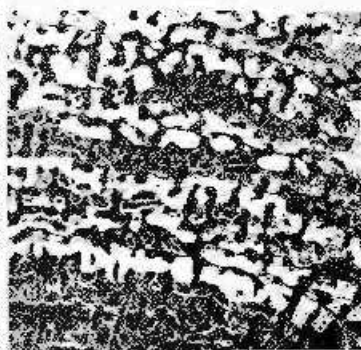
5



4



3



6

## PLANȘA IV

- Fig. 1-3. - *Ellipsactinia caprese* Canavari P-8847. 1, secțiune prin pericenoosteum  $\times 3,5$  imagine negativă; 2, hipocenoosteum  $\times 7,5$ ; 3, pericenoosteum  $\times 7,5$  (3).
- Ellipsactinia caprese* Canavari P-8847. 1, coupe à travers le péricenoosteum  $\times 3,5$  image négative; 2, hypocoenoosteum  $\times 7,5$ ; 3, péricenoosteum  $\times 7,5$  (3).
- Fig. 4, 5, 8. - *Ellipsactinia* sp. nov. sp.? P-8849. 4, secțiune longitudinală; 5, secțiune tangențială; 8, secțiune longitudinală printr-o colonie de lăcie mică (P-8848)  $\times 3$  imagine negativă (3).
- Ellipsactinia* sp. nov. sp.? P-8849. 4, coupe longitudinale; 5, coupe tangentielle; 8, coupe longitudinale à travers une colonie de petite laille (P-8848)  $\times 3$  image négative (3).
- Fig. 6, 7. - *Tubutiella rotundata* Turnšek P-8851. 6, secțiune longitudinală  $\times 9$ ; 7, secțiune transversală  $\times 9$  (3).
- Tubutiella rotundata* Turnšek P-8851. 6, coupe longitudinale  $\times 9$ ; 7, coupe transversale  $\times 9$  (3).

Ultima cifră între paranteze localizează specia pe harta de la figura din text.

Le dernier chiffre mis entre parenthèses localise l'espèce sur la carte de la figure du texte.

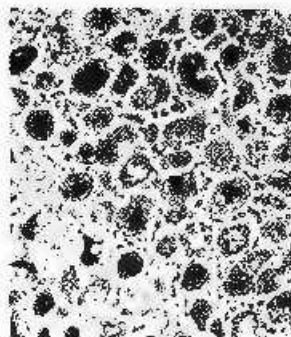




1



6



7



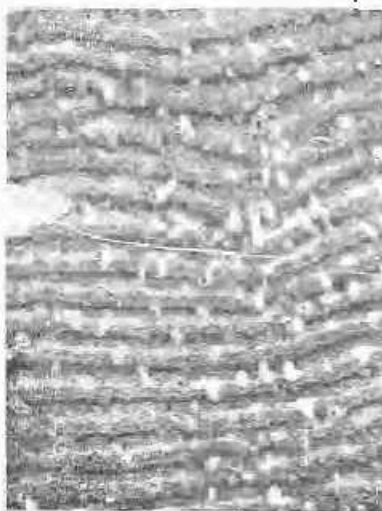
2



3



8



4



5

## PLANȘA V

Fig. 1, 5. — *Actinostromaria jeannei* Steiner P-8845. 1, secțiune longitudinală x8 imagine negativă; 5, secțiune transversală, parțial oblică x8 imagine negativă (16).

*Actinostromaria jeannei* Steiner P-8845. 1, coupe longitudinale x8 image négative; 5, coupe transversale, partiellement oblique x8 image négative (16).

Fig. 2, 3. — *Spongimorpha gibbosa* Yabe & Sugiyama P-8860. 2, secțiune transversală x8 imagine negativă; 3, secțiune longitudinală x8 imagine negativă (16).

*Spongimorpha gibbosa* Yabe & Sugiyama P-8860. 2, coupe transversale x8 image négative; 3, coupe longitudinale x8 image négative (16).

Fig. 4. — *Spongimorpha ustulica* Yabe & Sugiyama P-8858 secțiune longitudinală x8 imagine negativă (16).

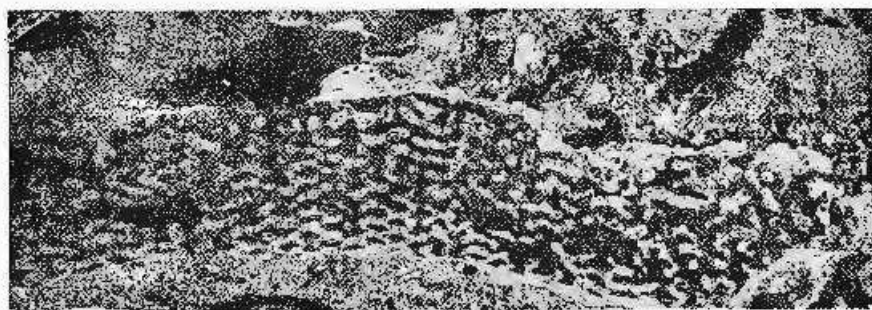
*Spongimorpha ustulica* Yabe & Sugiyama P-8858 coupe longitudinale x8 image négative (16).

Cifrele între paranteze localizează speciile pe harta de la figura din text.

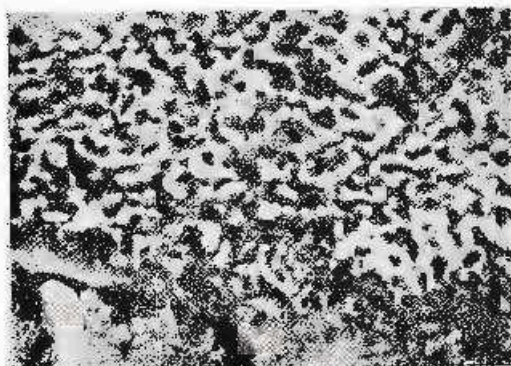
Les chiffres mis entre parenthèses localisent l'espèce sur la figure du texte.



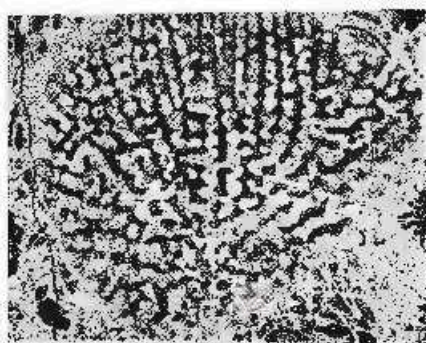




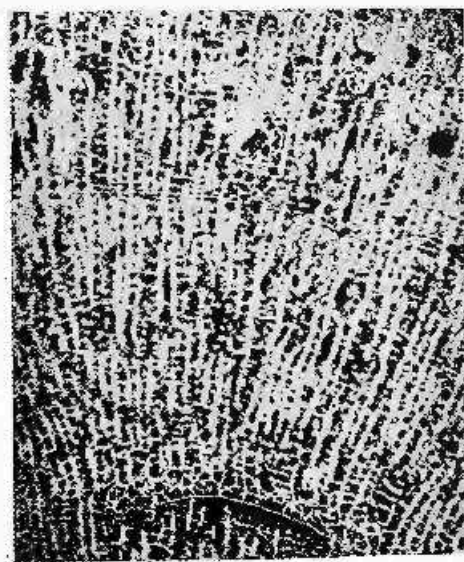
3



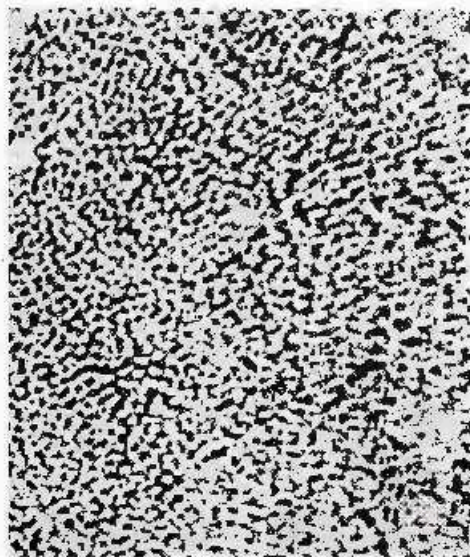
2



4



1



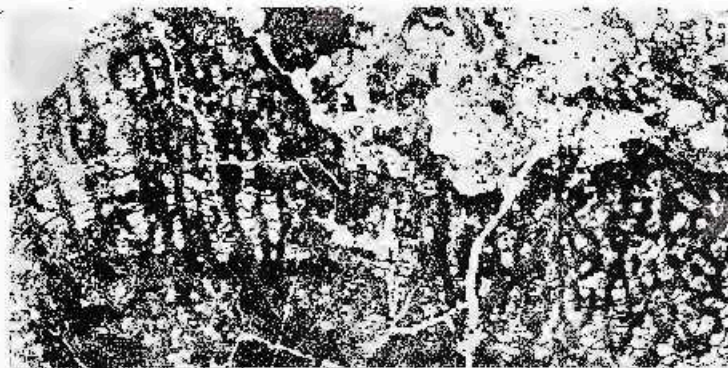
5

## PLANȘA VI

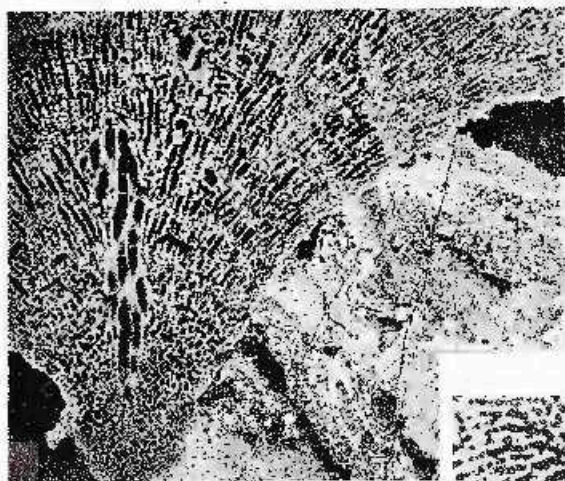
- Fig. 1. — *Milleporidium* sp. P-8854 secțiune longitudinală x 9 (2).  
*Milleporidium* sp. P-8854 coupe longitudinale x 9 (2).
- Fig. 2, 3. — *Desmopora listrigonorum* Javoriski P-8846; 2, secțiune longitudinală x 3 imagine negativă; 3, secțiune transversală x 3 imagine negativă (3).  
*Desmopora listrigonorum* Javoriski P-8846; 2, coupe longitudinale x 3 image négative; 3, coupe transversale x 3 image négative (3).
- Fig. 1. — *Spongionorpha* cf. *gibbosa* Frech P-8859 secțiune longitudinală x 10 imagine negativă (3).  
*Spongionorpha* cf. *gibbosa* Frech P-8859 coupe longitudinale x 10 image négative (3).
- Fig. 3. — *Actinostromaria jeanneti* Steiner P-8875 secțiuni variabile. Se observă cum colonia încrustează un chactelid (dreapta jos) x 8 imagine negativă (13).  
*Actinostromaria jeanneti* Steiner P-8875 coupes variables. On observe la manière dont une colonie encroûte un Chactelide (en bas à droite) x 8 image négative (13).  
Cifrele între paranteze localizează specia pe harta de la figura din text.  
Les chiffres mis entre parenthèses localisent l'espèce sur la figure du texte.



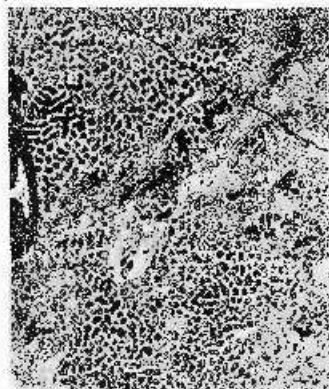




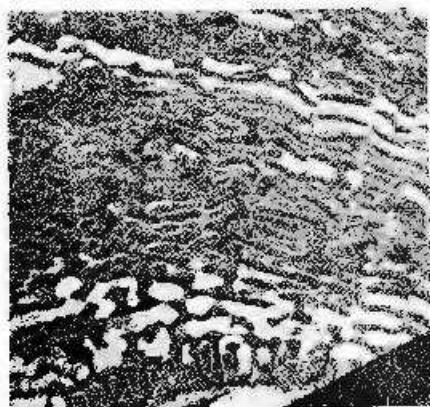
1



2



3



4



5



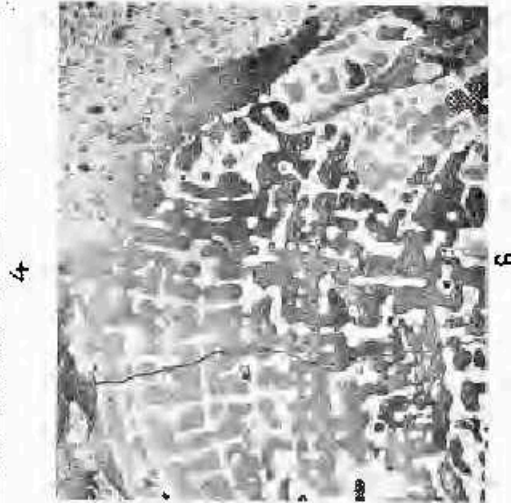
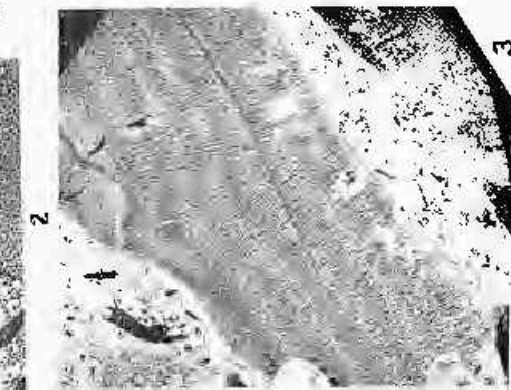
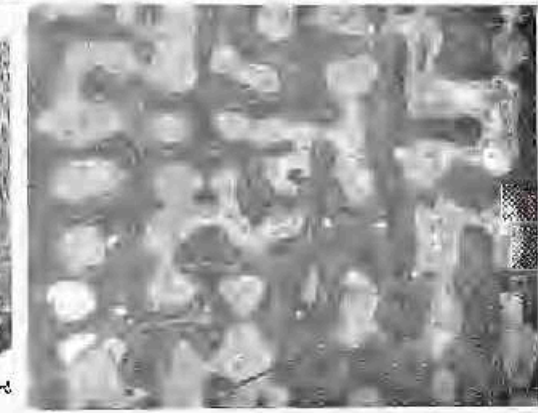
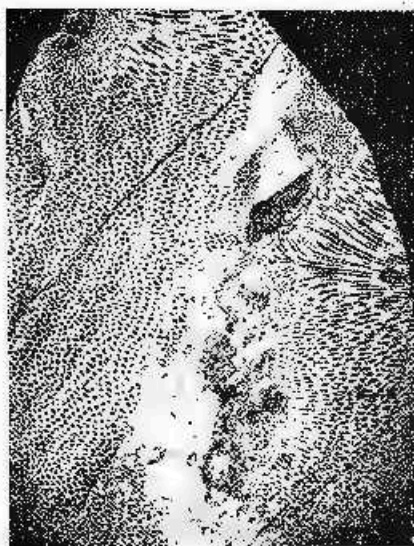
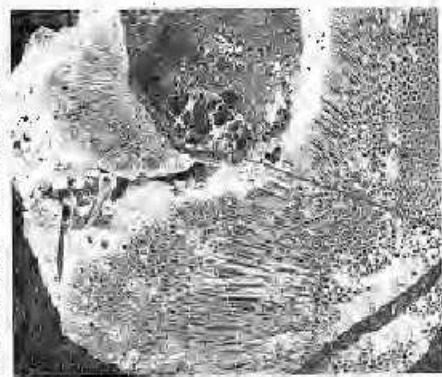
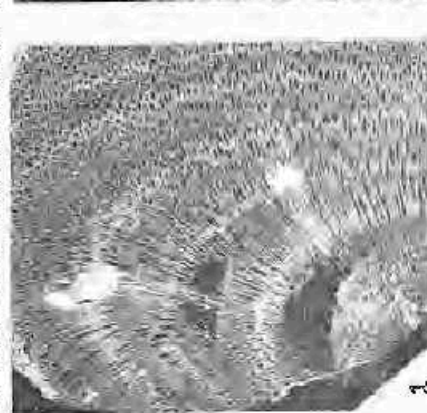
## PLAȘA VII

- Fig. 1, 2. — *Chaetopsis crinita* Neumayr P-8868 ; 1, secțiuni longitudinale și oblice x3,2 imagine negativă ; 2, P-8869 secțiuni variabile x 3,2 imagine negativă (3).  
*Chaetopsis crinita* Neumayr P-8868 ; 1, coupes longitudinales et obliques x 3,2 image négative ; 2, P-8869 coupes variables x 3,2 image négative (3).
- Fig. 3. — *Chaetopsis krimholzi* Iavorski secțiune longitudinală x 3 imagine negativă (3).  
*Chaetopsis krimholzi* Iavorski coupe longitudinale x 3 image négative (3).
- Fig. 4. *Baureia multilobulata* (Deninger) x 3,2 imagine negativă (3).  
*Baureia multilobulata* (Deninger) x 3,2 image négative (3).
- Fig. 5, 6. — *Actinostromarianina?* cf. *beauvoisi* Fjügel ; 5, P-10878 secțiune longitudinală x 24 ; 6, P-10879 secțiune longitudinală x 9, imagine negativă (3).  
*Actinostromarianina?* cf. *beauvoisi* Fjügel ; 5, P-10878 coupe longitudinale x 24 ; 6, P-10879 coupe longitudinale x 9, image négative (3).

Ultima cifră între paranteze localizează specia pe harta de la figura din text.

Le dernier chiffre mis entre parenthèses localise l'espèce sur la carte de la figure du texte.





3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

NOTĂ ASUPRA UNEI FAUNE BARREMIAN-INFERIOARE DIN  
PARTEA SUDICĂ A MUNȚILOR HĂGHIMAȘ<sup>1</sup>

DE

ALBERT BALTRES, TITUS BRUSTUR<sup>2</sup>

Abstract

Note on a Lower Barremian Fauna from the Southern Part of the Hăghimaş Mountains. An ammonite fauna Lower Berremian in age consisting of *Phylloceras* sp., *Hamulina alpina* d'Orb., *Barremites* cf. *charrierianus* d'Orb. and *Holocodiscus* sp., collected from gritty-limy and calcarenite flysch from the southern part of Hăghimaş Mts is described. The above fauna proves that in this zone the sedimentation of the immediately following upper term — the Wildflysch — begins in the Middle Barremian. Attempts are made to establish correlations between the synchronous deposits of sandstones and Muncelu conglomerates from Rarău, the southern zone of Ciucul Mts, the Baraolt Mts, the Tirlung, Doftana and Prahova Valleys.

Un studiu recent privind stratigrafia și tectonica Mezozoicului din sectorul sudic al munților Hăghimaș stabilește următoarea succesiune a sedimentelor post-triasice (Patrulius et al., 1969).

1.	Strate de Lunca inferioară (orizontal siltitelor și argilitelor brune)	? Tithonic-Berriasian
2.	Strate de Lunca superioară (orizontal flîșului calcaros)	Tithonic-Berriasian-Valanginian
3.	Flîș grezo-calcaros și calcarenitic	Hauterlvian
4.	Wildflysch	Barremian-Bedoullan

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 3 martie 1972.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospecțiuni, Str. Caransebeș nr. 1, București.





Cercetări ulterioare<sup>3</sup> aduc precizări de vîrstă în schema stratigrafică de mai sus. Nota pe care o prezentăm se înscrie ca o contribuție în precizarea vîrstei flișului grezo-calcaros și calcarenitic.

Potrivit informațiilor de care dispunem pînă la această dată, schema de mai sus, se modifică după cum urmează :

1.	Bathonian-Callovian inferior
2.	Tithonic-Hauterivian
3.	? Hauterivian superior-Barremian inferior
4.	Barremian mediu — Bedoulian

Fauna de amoniți pe care o prezentăm aici provine din flișul grezo-calcaros și calcarenitic al sectorului sudic al munților Hăghimaș (pîrîul Covaci, afluent pe dreapta al Văii Reci), fliș din care se citează *Lamellaptychus angulocostatus* (Patrușiu et al., 1969).

Pe pîrîul Covaci, flișul grezo-calcaros și calcarenitic a cărui bază vine în contact discordant cu silicolitele roșii și verzi ale stratelor de Lunca superioare, începe cu o serie paraconglomeratică subțire, constituită din elemente rulate de calcare negricioase sau cenușii, diabaze amigdaloide alterate, conglomerat cuarțitic, avînd dimensiuni de 5—7 cm, prinso într-o matrice pelitică de culoare verzuie sau cenușie. Urmează o stivă de depozite pelitice ușor nisipoase și micacee cu cruste limonitice, cu intercalații de gresii grosiere și microbreccii cu elemente negre în strate de 0,2 m<sup>3</sup>, marnocalcare și grezocalcare care nu depășesc 1—2 cm grosime. Partea superioară a orizontului devine pronunțat detritică, înmulțindu-se gresiile cu ripple—marks, iar nivelele cu breccii devin mai frecvente și mai groase, atîngînd 0,5 m. Pelitele conțin frecvent resturi de plante<sup>4</sup> și tuburi de viermi umplute cu material detritic. O analiză palinologică asupra unui eșantion bogat în resturi de plante a dat rezultat negativ. Depozitele descrise înclină spre W cu unghiuri sub 45°. Mai puțin vizibil în zona pîrîului Covaci, termenul imediat următor stivei de depozite pelitice este conglomeratul bazal al formațiunii de Wildflysch, transgresiv.

<sup>3</sup> C. Dînu. Prezența faciesului cu *Bositra Buchi* (Römer) în flancul estic al sinclinalului Hăghimaș, la izvoarele Trotușului, 1971 (va apare în Bulctbul Societății de geologie).

<sup>4</sup> La N de pîrîul Covaci, pe pîrîul Sălămașul Mare, în flișul grezo-calcaros și calcarenitic se intercalează nivele grosiere microconglomeratice de 0,2—0,4 m grosime, care includ galeți mici de diabaze și calcare detritice.

<sup>5</sup> Colegul N. Ticleanu a determinat între acestea filicale (*Gleichenia*) și gimnosperme (*Sequoia*). Acest din urmă gen este citat și din „stratele” de Piscu cu Urazi din valea Ialomîței, valea Peleşului, valea Jepilor.

Fauna de amoniți constituită din :

*Phylloceras* sp.

*Hamulina alpina* d'Orb.

*Barremites* cf. *charrierianus* d'Orb.

*Holcodiscus* sp.

provine din rocile pelitice cu plante și indică prezența neîndoielnică a Barremianului inferior.

*Hamulina alpina* a fost recoltată din malul drept al pârului Covaci, la cca 125 m amonte de contactul flișului grezo-calcaros și calcarenitic cu silicolitele roșii și verzi. *Barremites charrierianus*, *Phylloceras* sp. și *Holcodiscus* sp. provin dintr-un afloriment situat tot pe malul drept al pârului Covaci, la cca 50 m amonte de locul de proveniență a formei *H. alpina*.

Fauna de amoniți se găsește într-o stare precară de conservare, caracteristică tuturor faunelor din Barremianul Carpaților Orientali<sup>6</sup>.

Asocierea amonițiilor cu frecvente resturi de plante ce au structuri delicate, indică apropierea țărmlui și o sedimentare rapidă pe șelful din fața unei delte, în ape probabil hiposaline, cu o mare cantitate de material în suspensie. Asociația floristică (*Gleichonia*, *Sequoia*) este indicatoare a unui climat cel puțin temperat și umed.

Precizările de vîrstă pe care le aduce fauna de pe pârul Covaci și caracterele litologice ale flișului grezo-calcaros și calcarenitic confirmă părerea exprimată de alți autori că ne găsim în prezența părții superioare a stratelor de Sinaia dezvoltate într-un facies vestic, ținînd însă din punct de vedere tectonic de Unitatea centrală.

Am menționat mai sus prezența lui *Lamellaptychus angulocostatus* în depozitele care conțin fauna descrisă aici. În ceea ce privește prezența acestei specii în stratele de Sinaia superioare, găsim că este utilă următoarea observație: *L. angulocostatus* este citat de Gasiorovski din Valanginiannul superior pînă în Barremianul inferior, iar după Trauth frecvența acestei specii este mare în Hauterivian și scăzută în Barremian. Acest fapt ne face să exprimăm presupunerea că, în ce privește situația din Hăghimaș, nu este exclus ca flișul grezo-calcaros și calcarenitic de vîrstă sigur barremian inferioară să includă la partea sa inferioară și Hauterivianul superior, ținînd seamă și de faptul că stiva de depozite din care am recoltat fauna se extinde, cu aceleași caractere, încă cca 100 m sub nivelul fosilifer.

<sup>6</sup> E. Avram, M. Savu, comunicare verbală. Mulțumim totodată lui E. Avram pentru ajutorul acordat în determinarea faunei.



Flișul grezo-calcaros și calcarenitic din munții Hăghimaș este corelabil cu gresiile și conglomeratele de Muncelu din Rarău precum și cu faciesuri mai estice, ale Unității de Ceahlău și anume:

Cu depozite similare litologic și datate faunistic (*Spitidiscus* aff. *fallacios*: Barremian inferior) din zona sudică a munților Ciucului (zona Bancu — Armășeni);

Cu orizontul flișoid din munții Baraolt;

Cu orizontul cu breccii și conglomerate din valea Târlungului cărui A v r a m (1970) îi atribuie vîrsta barremian inferioară, eventual hauterivian superioară;

Cu orizontul superior al stratelor de Sinaia cu *Lamellaptychus angulocostatus* din valea Doftanei atribuit Hauterivianului superior;

Cu flișul barremian-apțian din valea Prahovei.

Corelarea flișului grezo-calcaros și calcarenitic din Hăghimaș cu gresiile și conglomeratele de Muncelu din Rarău se bazează pe paralelizarea făcută de M u t i h a c (1968) între stratele de Lunca din Hăghimaș și seria flișoidă din Rarău (sin. orizontul calcaros, P o p e s c u și P a t r u l i u s, 1964). Rezultă că termenul următor — gresiile și conglomeratele de Muncelu — poate fi corelat cu flișul grezo-calcaros și calcarenitic din Hăghimaș, cu atît mai mult cu cît întro primele și seria cu aptihi din Rarău este o discontinuitate de sedimentare semnalată de T u r c u l e ț (1964) și presupusă de P o p e s c u și P a t r u l i u s (1964), similară celei dintre stratele de Lunca și flișul grezo-calcaros și calcarenitic din Hăghimaș. Faptul că în valea Moldovei" prezența intercalațiilor conglomeratice și a marnelor nisipoase negricioase cu conglomerate tilloide asociate, care reprezintă un episod precursor al faciesului de Wildflysch" amintește de caracterul flișului grezo-calcaros și calcarenitic, nu exclude posibilitatea ca însăși partea superioară a orizontului calcaros să țină de Barremian. Cu toate acestea, P o p e s c u și P a t r u l i u s (1964) consideră gresiile și conglomeratele de Muncelu ca un facies local a părții superioare a orizontului calcaros.

M u t i h a c (1968) și T u r c u l e ț (1963, după M u t i h a c, 1968) susțin vîrsta valanginiană, respectiv hauteriviană a gresiilor și conglomeratelor de Muncelu. *Ptychites* cf. *quadrifidus* a stat la baza atribuirii vîrstei valanginiene gresiilor și conglomeratelor de Muncelu. P o p e s c u și P a t r u l i u s (1964) consideră însă că această formă indică cu probabilitate și Hauterivianul. Fosila provine însă dintr-un bloc de pe valea Moldovei, încît nu poate fi luată în considerare drept o dovadă sigură. Atribuirea de către M u t i h a c și T u r c u l e ț a

vîrstelor amintite gresilor și conglomeratelor de Muncelu se bazează și pe dovezi indirecte și anume: Mutihac (1968) găsește în baza Wildflyschului din Barău *L. submortilleti* f. typ și *L. angulocostatus* pe baza cărora stabilește prezența Hauterivianului. Turculeț (1968, după Patrulius et al., 1969) susține pe de altă parte vîrsta hauteriviană a bazei Wildflyschului din Barău pe baza unor belemniti a căror poziție *in situ* este suspectată de Patrulius et al. (1969)<sup>7</sup>. Observația din urmă este valabilă și în cazul faunei găsite de Mutihac, mai cu seamă că *L. submortilleti* f. typ este o formă tithonic-berriasiană. Din cele de mai sus se observă că cele câteva elemente de faună invocate de cei doi autori în susținerea unor vîrste au ori o proveniență nesigură ori au fost interpretate incorect, încît găsim că în acest caz presupunerea că gresile și conglomeratele de Muncelu ar aparține Barremianului inferior, eventual Hauterivianului, pare mai apropiată de realitate.

Precizarea vîrstei flișului grezo-calcaros și calcarenitic din Hăghimaș are drept efect precizarea timpului cînd are loc, cel puțin în Hăghimaș, debutul sedimentării Wildflyschului. Acest moment este Barremianul mediu.

#### PALEONTOLOGIA

**Phylloceratidae** Zittel, 1884

*Phylloceras* Suess, 1865

*Phylloceras* sp.

*Material*: trei fragmente de cochilie (P-8314)<sup>8</sup> provenind de pe pîrîul Covaci de la cca 175 m amonte de contactul flișului grezo-calcaros și calcarenitic cu silicolitele roșii și verzi ale stratelor de Lunca superioare.

*Descriere*: fragmentele de cochilii au fost atribuite genului *Phylloceras* pe baza caracterului costăției: coaste fine, ușor convexe, dispuse la intervale egale, îndesindu-se spre partea bînuită ombilicală.

**Ptychoceratidae** Meek, 1876

*Hamulina* d'Orbigny, 1843

<sup>7</sup> D. Patrulius, M. Săndulescu, Ileana Popescu, M. Bîcahu, Jana Săndulescu, I. Stănciu, Elena Popa. Monografia scriilor sedimentare din zona cristalino-mezozoică a Carpaților Orientali. 1969 manuscris.

<sup>8</sup> Toate eşantioanele se păstrează în colecția Institutului Geologic din București.





*Hamulina alpina* d'Orbigny

Pl. I, fig. 1

1964 *Hamulina alpina*. — Thömel p. 67, pl. 12, fig. 4

**Material**: un exemplar incomplet (P-8315) care provine de pe pîrîul Covaci de la cea 125 m amonte de contactul flișului grezo-calcaros și calcarenitic cu silicolitele roșii și verzi ale stratelor de Lunca superioare.

**Descriere**: Crosa cu un diametru de 42 mm păstrează o ornamentație caracteristică avînd în partea dinspre apertură o costăție evidentă, bine reliefată, regulată, însă lipsită de tuberculi. Hampa poartă coaste principale, mai puțin reliefate decît cele din zona aperturală, care trec spre marginea internă a cochiliei. Între coastele principale se înserează coaste secundare al căror număr descrește treptat spre zona de încovoire a crosii care devine aproape lisă.

## Desmoceratidae Zittel, 1895

*Barremites* Kilian, 1913*Barremites* cf. *charrierianus* d'Orbigny

apud Drușciț și Kudreavțev non *Ammonites charrierianus*  
Quenstedt

Pl. I, fig. 2

**Material**: două exemplare (P-8313) provenind din același loc cu *Phylloceras* sp.

**Descriere**: cochilie subțire, turtită de formă larg ovală, cu coaste slab convexe. Umbilic relativ larg cu margine evidentă. Se disting 5—6 coaste de formă vălurită precedate de cîte un șanț larg, ușor adîncit în partea sa centrală. Spațiile dintre coaste, de regulă lise, pot prezenta uncori striuri foarte fine. Formele noastre sînt similare celei figurate de Drușciț și Kudreavțev (1960).

**Dimensiuni**:  $D = 45$  mm;  $h = 16$  mm;  $g = \dots$ ;  $o = 10$  mm;  
 $o/D = 0,22$

## Holcodiscidae Spath, 1924

*Holcodiscus* Uhlig, 1882*Holcodiscus* sp.

Pl. I, fig. 3

**Material**: o impresiune recoltată pe pîrîul Covaci din același loc cu *Phylloceras* sp. și *Barremites* cf. *charrierianus*.



*Descriere*: cochilia de talie mică ale cărei tururi cu creștere rapidă vin în contact fără a se acoperi. Tururile tinere sînt ornamentate cu coaste fine, radiare. Pe măsură ce cochilia crește, coastelor li se adaugă cîte un tubercul lateral și unul ombilical. În porțiunea matură, cochilia este ornamentată cu coaste ușor arcuite și rari tuberculi pe marginea externă.

### BIBLIOGRAFIE

- Avram E. (1970) Precizări asupra vîrstei depozitelor eocretacice din baziinul superior al văii Trlungului. *Stud. Cerc. Geol. — Geofiz. — Geogr. ser. geol.* 15, I, București.
- Băncilă I. (1941) Étude géologique dans les monts Hăghimas — Cînc. *An. Inst. Geol. Roum.*, XXI, București.
- (1958) *Geologia Carpaților Orientali*. Ed. Științifică, București.
- Papiu C. V. (1962) Asupra silicoltelor cretacice inferioare din cuveta marginală a Carpaților Orientali. *D. S. Inst. Geol.*, XLVI, București.
- Drusciț V. V., Kudreavțev M. P. (1960) Atlas nižnemelovoi faunı severnogo Kavkaza i Krıma. *Gosloplekizdat*.
- Kusko M., Savu Gh. M. (1970) Barremianul inferior din munții Baraoltului. *D. S. Inst. Geol.*, LV, București.
- Mutișac V. (1968) Structura geologică a compartimentului nordic din sinclinalul marginal extern (Carpații Orientali). Ed. Academiei, București.
- Nicolaescu V., Ionescu S. (1970) Observații asupra filșului cretacic din partea de sud a munților Cîncului. *D. S. Inst. Geol.*, LVI, București.
- Patrulius D. (1968) Geologia masivului Bucegi și a culoarului Dîmbovicioara. Ed. Academiei, București.
- Popa Elena, Popescu Ileana (1969) Structura pînzei bucovinice în partea meridională a masivului cristalin moldav (Carpații Orientali). *An. Com. Stat. Geol.*, XXXVII, București.
- Popescu Gr., Patrulius D. (1964) Stratigrafia Cretacicului și a klippelor exotice din Rarău (Carpații Orientali). *An. Inst. Geol.*, XXXIV, 2, București.
- Thomel G. (1964) Contribution à la connaissance des Céphalopodes crétacés du sud-est de la France. Note sur les ammonites déroulées du Crétacé inférieur vocontien. XLIII, 2, mem. 101, Paris.
- Turculeț I. (1964) Stratele cu *Aptychus* din cuveta mezozoică a Rarăului (Carpații Orientali). *An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza”, X*, Iași.





## NOTE SUR UNE FAUNE DU BARRÉMIEN INFÉRIEUR LOCALISÉE DANS LA PARTIE MÉRIDIIONALE DES MONTS HĂGHIMĂȘ

### (Résumé)

Les résultats des études sur la faune d'ammonites récoltées du flysch grésocalcaire et calcarénitique de la partie méridionale des Monts Hăghimăș (ruissseau Covaci), à côté des résultats d'autres études améliorent le schéma stratigraphique du sédimentaire post-triasique de Patrulius et al. (1969). L'âge barrémien inférieur du flysch grésocalcaire et calcarénitique a été établi à partir d'une association constituée de *Phylloceras* sp., *Hamulina alpina* d'Orb., *Barremites* cf. *charrierianus* d'Orb. et *Holcodiscus* sp., conservée dans une série péliitique avec des plantes (Flicale — *Gleichenia* et Gimnosperme — *Sequoiu*). La lithologie, la flore et la faune indiquent une sédimentation rapide sur le plateau continental d'en face d'un delta, dans des eaux hiposalines contenant une grande quantité de matériel en suspension. Le climat était au moins tempéré et humide. La faune à ammonites d'écrite atteste que dans cette zone le dépôt du terme immédiatement supérieur — le Wildfysch — débute au Barrémien moyen.

Le flysch grésocalcaire et calcarénitique a été corrélié aux grès et aux conglomérats de Muncelu des Monts Rarău et à des faciès de l'Unité de Ceahlău situés vers l'E (de la zone méridionale des Monts Ciuc; des Monts Baraolt; de Valea Tirlungului; de Valca Doftanei; de Valca Prahovei).

#### *Phylloceras* sp.

*Description*: Des fragments de coquilles ont été attribués au genre *Phylloceras* vu les costules fines, légèrement convexes, disposées à des intervalles égaux, se resserrant vers la partie présumée ombilicale.

#### *Hamulina alpina* d'Orb. (pl. I, fig. 1)

*Description*: la crosse (diamètre 42 mm), montre une ornementation caractéristique formée sur la face aperturale, de côtes évidentes, bien marquées, régulières, sans tubercules. La hampe porte des côtes principales, moins marquées que celles de la zone aperturale, qui empiètent sur le bord interne de la coquille. Entre les côtes principales s'insèrent des côtes secondaires en nombre de moins en moins élevé à mesure qu'on approche de la zone d'incurvation de la crosse qui devient presque lisse.

#### *Barremites* cf. *charrierianus* d'Orb. (pl. I, fig. 2)

*Description*: coquille mince, aplatic, de forme largement-ovale, portant des côtes faiblement convexes. Ombric relativement large avec le bord évident. On distingue 5-6 côtes ondulées précédées d'un large sillon légèrement excavé à sa partie centrale. Les espaces intercostaux, généralement lisses, peuvent toutefois présenter de très fines stries. *Dimensions*:  $O = 45$  mm;  $h = 16$  mm;  $g = -$ ;  $o = 10$  mm;  $o/D = 0,22$ .

#### *Holcodiscus* sp. (pl. I, fig. 3)

*Description*: coquilles de petite taille dont les tours d'accroissement rapide prennent directement contact, sans se superposer. Les tours des spires jeunes sont ornés de côtes fines,



rayonnantes. À mesure que la coquille gagne en dimensions sur les côtes apparaissent un tubercule latéral et un autre ombilical. La partie mature de la coquille est ornée de côtes faiblement incurvées et de rares tubercules latéraux.

#### DISCUȚII

M. Săndulescu: Comunicarea este valoroasă mai ales prin precizarea vârstei orizontului grezo-calcaros cu calcarenite. Paralelizările făcute sînt însă discutabile. După conținutul faunistic este evident sincronismul orizontului grezo-calcaros cu calcarenite cu stratele de Sinaia superioare. Poziția superioară, față de acestea din urmă, a flișului barrelian-apțian din valea Prahovei și a orizontului flișoid din Baraolt, exclude din paralelizarea amintită aceste ultime două entități litostatigrafice. Ipoteza avansată în legătură cu paralelizarea orizontului grezo-calcaros cu conglomeratele de Muncelu are toate șansele să fie corectă; rămîne însă să se stabilească dacă fauna citată de Turculeț din aceste conglomerate este în loc sau remaniată.

A. Baltres: Paralelizarea flișului grezo-calcaros și calcarenitic din partea meridională a munților Hăghimaș cu orizontul flișoid din munții Baraolt și cu flișul barrelian-apțian din valea Prahovei se bazează pe următoarele considerente: 1. Kuskó și Savu (1970) arată că orizontul flișoid din munții Baraolt reprezintă nivelul de la care a fost recoltată fauna barrelian-inferioară de la Arcuș. Acest orizont intră în constituția complexului cu gresii și conglomerate care succede un fliș marno-grezos cu marnocalcare situat imediat deasupra orizontului superior al stratelor de Sinaia; 2. Dacă stratele de Sinaia superioare, așa cum se știe (Patrullus, 1968, p. 130) conțin o faună hauterivian superioară, urmează că complexul de fliș marno-grezos cu intercalații de conglomerate, care le succede, trebuie să includă la partea sa inferioară (marnale foioase din baza stratelor de Comarnic) Barrelianul inferior. Evident, nu este exclus ca, așa cum arată Avram (1970, p. 171—172), orizontul superior al stratelor de Sinaia să aibă caracter heterocron ilustrat de vîrsta lui hauteriviană în valca Doftanci și barreliană în bazinul văii Tîrlungului.







## EXPLICAȚIA PLANȘEI





## XPLICAȚIA PLANȘEI

Fig. 1. - *Hanulina alpina* d'Orb. x1 (col. Inst. Geol. P-8315).

Fig. 2. - *Borremiles* cf. *charrierianus* d'Orb. x1 (col. Inst. Geol. P-8313).

Fig. 3. - *Hoicodiscus* sp. x1.





1



2



3



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

FAUNA DE MOLUȘTE BESSARABIENE DE LA ZMEURATU  
(JUDEȚUL VÎLCEA). CONTRIBUȚII LA STUDIUL TAPHONOMIC  
ȘI PALEOECOLOGIC AL ASOCIAȚIEI DE FOSILE<sup>1</sup>

DE

LUCIANA ARTIN<sup>1</sup>, HONCULCV<sup>2</sup>, ALBERT BALTRES<sup>3</sup>, NICOLAE TICLEANU<sup>4</sup>

Abstract

Fauna of Bessarabian Mollusks from the Zmeuratu Area (Vilcea District). Contributions to Taphonomic and Paleocologic Study of the Fossil Assemblage. This paper is dealing with the analysis of the faunal assemblage of Middle Bessarabian calcarenites developed within the Zmeuratu Zone (Vilcea district). The calcarenites which include a rich mollusk fauna (68 species) are represented by two microfacial types: pelsparite with scarce fragments of mollusks and biosparite which have evidenced an interesting mineralogical paragenesis. The latter has supported the taphonomical considerations which reconstitute the transformations occurred between the death of the organism and its final burying. The paleoecological study was concentrated on the analysis of reciprocation pairs in the framework of the paleoecosystem. There are discussed ways by means of which the habitat is affecting the organisms that populate it (action), the mode by which the organisms affect the habitat (reaction), and interorganism relationships (coaction). The interactions are analysed both at the level of the Middle Bessarabian and in the Lower Sarmatian-Upper Sarmatian interval. The abiotical and biotical criteria which were discussed have led to the conclusion that the fossil assemblage from the Bessarabian calcarenites (Zmeuratu) represents a residual fossil community.

1. Introducere

În pietrișurile și conglomeratele ce alcătuiesc Bessarabianul din zona de ramă nordică a Depresiunii Getice, la Zmeuratu, se întâlnesc calcarenite fosilifere din care am recoltat o bogată faună de moluște.

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 19 mai 1972.

<sup>2</sup> Institutul Geologic, Șoseaua Kiseleff nr. 2, București.

<sup>3,4</sup> Întreprinderea Geologică de Prospecțiuni, Str. Caransebeș, nr. 1, București.

Punctele fosilifere sînt amplasate pe un aliniament lung de circa 160 m, situat în versantul drept al Văii lui Tobă, la 200 m amont de confluența acesteia cu Valea de Brădet, afluent drept al râului Olănești. Materialul faunistic prezentat în lucrarea de față a fost recoltat de Elena Ţicleanu și N. Ţicleanu în anii 1966, 1967.

Primele cercetări paleontologice privind fauna Sarmatianului mediu din apropierea zonei cercetate de noi aparțin lui Fontannes (1887) care a determinat o faună recoltată de Gr. Ștefănescu din dealul Cetățuia și de pe valea Olăneștilor. Murgoci (1907) în lucrarea sa privind Terțiarul Olteniei se referă printre altele și la punctele cu faună bessarabiană de la Stoenești, Buleta și Rîmnicu Vîlcea. În fine, Hristescu (1942) citează punctele fosilifere din dealul Cetățuia — Rîmnicu Vîlcea.

Cercetări geologice au mai fost efectuate în această zonă de Popescu (1954) și de Zberca et al.<sup>5</sup> care au adus contribuții la descifrarea stratigrafiei depozitelor din partea nordică a Depresiunii Getice.

Este posibil ca punctele fosilifere de pe Valea lui Tobă să fi fost descoperite în jurul anului 1940 de Hristescu. Acesta a recoltat de aici o serie de exemplare pe care noi le-am găsit în colecția Catedrei de geologie de la Facultatea de geologie-geografie din București. Materialul faunistic a fost determinat dar nu a făcut obiectul vreunei comunicări.

## 2. Geologia regiunii

Depozitele sarmațiene ce formează obiectul studiului de față sînt cuprinse în flancul nordic al sinclinalului Botești — dealul Teiș-Cricari (Popescu, 1954). În afara depozitelor sarmațiene, la alcătuirea structurii amintite mai participă și depozite tortoniene, helvețiene și oligocene superioare ce aflorază în nordul regiunii studiate.

Oligocenul superior este alcătuit din conglomerate polimictice, gresii, nisipuri și către partea superioară, marne cenușii.

Peste pachetul de depozite oligocene, pe Valea de Brădet se dispun transgresiv conglomerate și nisipuri cu intercalații de argile și marne cenușii care au fost atribuite Helvețianului.

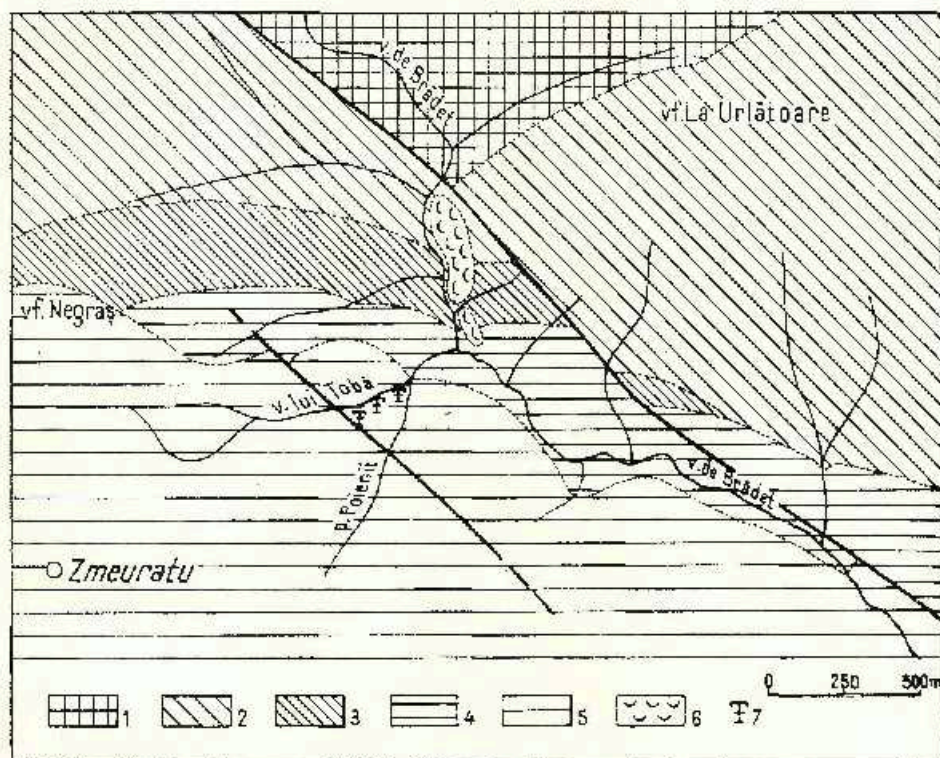
Tortonianul este reprezentat prin tufuri dacitice albicioase-verzui, marne cu globigerine și nisipuri care aflorază pe o fâșie îngustă în Valea de Brădet.

<sup>5</sup> A. Zberca et al. Raport de prospecțiuni geologice pentru cărbuni, în regiunea dintre valca Otăsăului și valea Topologului. Arh. 1964. I.G.P., București.



În Sarmatian se disting două complexe de roci.

Complexul inferior alcătuit din marne, nisipuri și pietrișuri ce afloră în câteva puncte pe Valca de Brădet.



Schița geologică a zonei Zmeuratu (județul Vilcea)

1. Oligocen superior; 2. Helvetian; 3. Tortonian; 4. Buglovian-Bessarabian inferior; 5. Bessarabian mijlociu-Kersonian; 6. Cuaternar (alunecări de teren).

Esquisse géologique de la zone de Zmeuratu (district de Vilcea)

1. Oligocène supérieur; 2. Helvétien; 3. Tortonien; 4. Buglovien-Bessarabien inférieur; 5. Bessarabien moyen-Kersonien; 6. Quaternaire (glissements de terrain).

Complexul superior în care rolul preponderent îl dețin pietrișurile polimietice constituite din elemente bine rulate de cuarț, șisturi cristaline și mai rar calcare albe-gălbui, gresii cenușii-vineții, jaspuri roșii. Prin cimentarea cu carbonat de calciu a unora din aceste pietrișuri s-au format conglomerate mai mult sau mai puțin consolidate. Subordonat apar lentile de nisip, gresii, argile cenușii-vineții, marne și rare lentile de calcarenite fosilifere. Dimensiunile maxime vizibile în aflorimente ale acestor lentile ating 25 m lungime, 15 m lățime și 5 m grosime.



Calcarenitele au fost întâlnite spre baza complexului superior, în versantul drept al Văii Ini Tobă, la sud de confluența acesteia cu Valca Poienii (figura). Din cercetarea de teren se constată caracterul lentili-form al calcarenitelor, observându-se treceri gradate de la calcare bogat fosilifere și cu puțin material detritic, spre centrul lentilei, la conglomerate cu ciment de bază calcaros și cu apariții sporadice de fosile, în special gasteropode.

Examinarea microscopică a calcarelor sarmațiene a pus în evidență două tipuri microfaciale :

pelsparit cu rare fragmente de moluște;

biosparit, constituit dintr-o varietate dominant cochiliferă și una dominant algală.

Roca mai include pelete ovoide (probabil faecal pellets de gasteropode, frecvente în varietatea algală) și nori de granule silicice de cuarț, subordonat fragmente mai mari de cuarțite. Varietatea algală, cu o porozitate originală mai mare, conține deseori druze tapetate cu ortosparit fibros, brun (grosimea crustelor de 0,05—2 mm) și cavități de solvare, cu contururi neregulate colmatate cu sparit granular, limpede.

Detritusul organogen este constituit din fragmente angulare de moluște, foraminifere bentonice și planctonice, și alge rhodophyceae de tip *Lithothamnium*.

Detritusul de moluște și parțial, cel algal au suferit un fenomen de fosfatizare care a avut drept rezultat formarea unei mase optice amorfe și ștergerea integrală a microstructurii originale. Fenomenul poate fi surprins în câteva cazuri în diverse stadii de evoluție. Se constată astfel că în cazul cochiliilor de lamelibranhiate, este afectat mai întâi stratul extern prismatic; la gasteropode, dimpotrivă, înlocuirea are loc începând cu stratul mijlociu. La algele roșii înlocuirea cu fosfat este neomogenă. Înlocuirea fosfatică are inițial un caracter pseudomorfic, ducând în final la o structură internă amorfă. Foraminiferele nu sînt afectate de fenomenul de fosfatizare, cu excepția miliolidelor și a foraminiferelor sesile.

Fenomenul de fosfatizare descris este confirmat de analiza microchimică precum și de prezența fosfatului de calciu în proporție de 0,25% în rocă și 0,15% în cochilie.

Deși în secțiuni subțiri nu se constată prezența mineralelor magneziene, analizele chimice au indicat conținuturi de 7,8%  $MgCO_3$  în rocă și 1,2% într-o cochilie de lamelibranhiat. Datele furnizate de ATD arată că  $MgCO_3$  este fixat în rocă în alt mod decît în formă cristalină.





Fosfatizarea și introducerea magneziului în sediment nu pare a fi un fenomen limitat la sedimentele descrise. O analiză chimică executată asupra unui eșantion provenind din reciful sarmațian de la Schela a arătat prezența carbonatului de magneziu în proporție de 1,04 % și a fosfatului de calciu în proporție de 0,21 %, deci valori apropiate de ale noastre. De asemenea Filipescu (1942) citează „gresii cu accidente fosfatice” din depozitele bessarabiene din partea de NW a Olteniei.

Din calcarenitele studiate a fost recoltată fauna de moluște alcătuită din :

#### Lamellibranchiata

- Modiolus (Modiolus) incrassatus incrassatus* (d'Orbigny)  
*Musculus (Musculus) sarmaticus* (Gatuev)  
*Musculus (M.) naviculatus* (Dubois)  
*Musculus (M.) cf. denysianus* (d'Orbigny)  
*Ervilia dissita dissita* Eichwald  
*Cardium (Cerastoderma) fischerianum* Dönging  
*Cardium (C.) pseudofischerianum* Sinzow  
*Cardium (C.) döngingi* Sinzow  
*Cardium (C.) loweni* Nordmann  
*Cardium (C.) aff. pseudosemisulcatum* Andrusov  
*Irus (Paphirus) vitalianus* (d'Orbigny)  
*Irus (P.) vitalianus mediosarmaticus* (Kolesnikov)  
*Irus (P.) tricuspis tricuspis* (Eichwald)  
*Mactra (Sarmatimactra) fabreana* d'Orbigny  
*Mactra (S.) vitaliana vitaliana* d'Orbigny  
*Mactra (S.) tapesoides* Sinzow  
*Mactra (S.) aff. podolica* Eichwald

#### Gastropoda

- Acmaea pseudolacvigata* Sinzow  
*Gibbula (Gibbula) hommairei hommairei* (d'Orbigny)  
*Gibbula (G.) pseudohommairei* (Kolesnikov)  
*Gibbula (G.) hommairei caucasica* (Eichwald)  
*Gibbula (G.) marginatosinzowi* (Kolesnikov)  
*Gibbula (G.) costatopapilla* (Kolesnikov)  
*Gibbula (G.) blainvillei* (d'Orbigny)  
*Gibbula (G.) marginata* (Eichwald)  
*Gibbula (G.) cingulata* (Simionescu et Barbu)  
*Gibbula (Colliculus) picta* (Eichwald)  
*Gibbula (G.) cordieriana* (d'Orbigny)

- Gibbula (C.) affinis* (Eichwald)  
*Gibbula (C.) pseudoangulata* (Sinzow)  
*Gibbula (C.) subbalatro* (Kolesnikov)  
*Gibbula (C.) zonatopunctata* (Sinzow)  
*Gibbula (Rollandiana) rollandiana* (d'Orbigny)  
*Gibbula (R.) pseudorollandiana* (Kolesnikov)  
*Gibbula (R.) subsigaretus* (Sinzow)  
*Gibbula cf. urupensis* Uspenski  
*Calliostoma (Anceps) anceps* (Eichwald)  
*Calliostoma (A.) sarmatoanceps* (Sinzow)  
*Calliostoma (A.) subturriculoides* (Sinzow)  
*Calliostoma (A.) pageana* (d'Orbigny)  
*Calliostoma (A.) angulatiformis* (Sinzow)  
*Calliostoma (A.) woronzowi* (d'Orbigny)  
*Calliostoma (Feneoniana) feneoniana* (d'Orbigny)  
*Calliostoma (Sarmates) sarmates* (Eichwald)  
*Calliostoma (S.) angulosarmates* (Sinzow)  
 ?*Kishinewia kishineviae* (d'Orbigny)  
 ?*Kishinewia bessarabica* (d'Orbigny)  
 ?*Sinzowia elatior* (d'Orbigny)  
 ?*Sinzowia striatotuberculata* (Sinzow)  
*Barbotella omaliusi omaliusi* (d'Orbigny)  
*Adeorbis striatosulcatus* Sinzow  
*Adeorbis margaritoideus* Sinzow  
*Odostomia fuchsi* R. Hoernes  
*Amnicola zonata* Eichwald  
*Amnicola nympa* Eichwald  
*Pirenella picta mitralis* (Eichwald)  
*Hydrobia* sp.  
*Dorsanum (Dorsanum) duplicatum corbicanum* (d'Orbigny)  
*Dorsanum (D.) duplicatum gradaria* (Kolesnikov)  
*Dorsanum (D.) pseudogratile* (Kolesnikov)  
*Dorsanum (D.) elegans* (Simionescu et Barbu)  
*Dorsanum (D.) verneuilii* (d'Orbigny)  
*Dorsanum (D.) seminudum* (Kolesnikov)  
*Dorsanum (D.) repuerasco* (Kolesnikov)  
*Dorsanum (Akburunella) impezum* (Kolesnikov)



*Acteocina (Acteocina) lajonkaireana lajonkaireana* (Bast.)

*Cylichna (Cylichna) melitopolitana* (Sokolow)

*Retusa (Retusa) truncatula* (Bruguère)

După autorii citați complexul inferior s-a depus în intervalul de timp Buglovian-Volbinian (Gr. Popescu, A. Zberca et al.) sau în Buglovian-Bessarabian inferior (Harta geologică 1:200000 foaia 34-Pitești). Având în vedere că fauna recoltată de noi din baza complexului superior atestă vîrsta bessarabiană medie, considerăm acest complex ca aparținînd Bessarabianului mediu și superior, pietrișurile din sudul zonei cercetate urmînd a fi atribuite Kersonianului.

Comparînd fauna bessarabiană de la Zmeuratu cu fauna de acciași vîrstă de la Visterniceni—Chișinău (R.S.S. Moldovenească) și cu fauna din Bulgaria se remarcă prezența a 47 și respectiv 38 forme comune. Cu toată asemănarea de facies ce există între zona cercetată și cea de la Schela—Gorj (Hucă, Hinculov, 1965) se constată prezența a numai 4 specii comune fapt perfect justificabil avînd în vedere vîrsta volbinian-bessarabiană a depozitelor de la Schela. La vest de Turnu Severin, pe dealul Vărănic, Marinescu (1959) citează calcare formate din cochilii de moluște, rolul preponderent jucîndu-l *Modiolus*. Aceste calcare sînt bessarabiene și din totalul de 7 forme citate, 4 sînt comune cu formele de la Zmeuratu.

### 3. Studiul taphonomic și paleoecologic

3.1. *Considerații generale.* În reconstrucțiile paleoecologice, eșanționul colectat reprezintă mesajul emis în timp geologic de o biocenoză anumită, dovada concretă a acțiunii reciproce, a relațiilor dintre elementele inițitoare (emițătoare) și elementele receptoare din cadrul paleoecosistemului. Pentru reconstituirea condițiilor de mediu și a vieții în acest mediu, se parcurge calea inversă, de la elementele receptoare la cele inițitoare, semnalele emise putînd furniza însă și o informație de tip feed-back (de conexiune inversă) asupra elementelor receptoare originale. Descifrarea acestui drum implică analizarea în detaliu a evenimentelor petrecute în intervalul dintre moartea organismelor și îngroparea finală, precum și cunoașterea relațiilor post-mortem dintre resturile organice și mediul lor extern. Cercetarea în această direcție aparține domeniului „taphonomiei”, sau celor două ramuri paralele — biostratinomia și studiilor diagenetice ale resturilor organice („Fossildiagenese”). De-abia după elucidarea proceselor suferite de asociație după moarte, se poate trece la studiul paleoecologic propriu-zis — adică la studiul interconexiunilor



dintre organisme și mediul lor de viață, la cercetarea evenimentelor petrecute în intervalul dintre nașterea și moartea organismelor. Conceptul de bază fiind cel al acțiunii reciproce, studiul deci se concentrează asupra cuplurilor de acțiune reciprocă. În cadrul unui ecosistem, sînt posibile numai trei tipuri de interacțiuni (Lawrence, 1971).

Cuplu de coacțiune — ce concretizează relațiile interorganismice, comportamentul, atît în ceea ce privește activitatea de asociație (comportament societal) cît și în privința efectelor coacției asupra comportamentului individual.

Cuplu de reacție — ce însunează totalitatea efectelor organismelor asupra habitatului lor.

Cuplu de acțiune — ce reprezintă căile și modul în care habitatul poate afecta organismele ce-l populează.

Evident, în stabilirea raporturilor dintre elementele receptoare și cele inițiatoare dintr-un paleoecosistem, se înregistrează multe pierderi de informație. Principalele pierderi se datoresc neconservării; la acestea se adaugă pierderile prin transport post-mortem. Din analiza comunităților actuale s-a constatat că între 7 și 67% din speciile ce alcătuiesc biocenozele, au corpuri moi, deci sînt susceptibile de a avea potențial mic, sau nul, de conservare. Dacă ținem seama de faptul că fiecare element al biocenozei este un emițător de informație, pierderile de informație prin neconservare de-a lungul timpului, sînt foarte mari.

Stabilirea numerică și grafică a gradului de saturare, de complexitate a biocenozei, aprecierea echitabilității sau inechitabilității repartiției speciilor în biocenoză, se realizează prin calcularea entropiei de structură (inversul informației). Hărțile de entropie relativă construite pentru ecosistem, pun în evidență în mod sugestiv și punctele de maxim sau de minim de informație.

Pe de altă parte însă, imaginea reconstruită poate să fie deformată de redundanță, de apariția semnalelor duble sau multiple (ex. prezența scheletului conservat al organismului dar și a urmelor activității sale vitale), ce îngreunează recunoașterea și analizarea asociațiilor de fosile.

În reconstituirea habitelor și habitatelor de viață ale organismelor; nu se poate face o paralelizare strictă cu comportamentul faunelor actuale sau cu mediile actuale; acestea s-au schimbat în timp, iar admiterea a priori a ciclurilor naturale suprapuse, neschimbate în timp, statice, ar echivala în ultimă instanță, cu negarea evoluției. Desigur ecologia poate furniza date prețioase pentru înțelegerea mecanismelor relațiilor din cadrul ecosistemului, dar aceasta nu implică similitudinea riguroasă cu



paleoecosistemele; cel mult poate constitui o dirijare a ariei de cercetare către problemele cheie.

3.2. *Studiul taphonomic.* Dintre cele două tipuri microfaciale descrise în capitolul anterior, microfaciesul biosparitic este mai interesant, permițând reconstituirea transformărilor petrecute în intervalul dintre moartea organismelor și îngroparea lor finală, în ultimă instanță istoria lor diagenetică.

a) Stadiul predepozitional. Materialul detritic cochilifer și algal suferă un proces de fosfatizare. Un asemenea proces este posibil în condițiile circulației unor soluții cu pH redus într-un mediu saturat cu apă dulce, atunci când materialul cochilifer rămâne expus subacvatic în etapele de custasie negativă. Într-o ipoteză alternativă fenomenul de fosfatizare poate avea loc și în mediul marin la adâncimi de 50–200 m, în ape reci ascendente cu pH scăzut (Gibson, 1967).

Gradul deosebit de fosfatizare al resturilor de moluște comparativ cu al algelor își găsește explicația în aceea că primele sînt constituite dominant din aragonit (foarte susceptibil), iar celelalte din calcit magnezian. În cazul detritusului algal apare marcat fenomenul de recristalizare (degrading recrystallization). Dintre foraminifere au fost afectate de fosfatizare numai cele bentonice, prezente în masa sedimentului în acest timp.

Tot în acest stadiu este posibil să fi avut loc introducerea magneziului în sediment, eventual anterior fenomenului de fosfatizare, deoarece se știe că fenomenul are ca efect o sporire a porozității, favorabilă difuzării în masa materialului detritic a soluțiilor fosfatice sub formă de filme interstițiale. Introducerea magneziului în sediment, în cazul în care fenomenul a avut loc subacvatic poate fi pusă în legătură cu descompunerea bacteriană a materiei organice care are drept rezultat creșterea alcalinității apelor de fund pînă la valoarea critică pentru precipitarea nenniformă și în cantități reduse a mineralelor cu magneziu (G. V. Chilingar, H. J. Bisselt și K. H. Wolf). Prezența corallinaceelor calcitice magneziene constituie un indiciu privitor la un furnizor posibil de magneziu în sediment.

b) Stadiul singenetic. În substadiul sindepozitional — prediagentic are loc acumularea nisipului organogen de moluște, foraminifere bentonice și alge, a siltului cuarțos, a foraminiferelor planctonice, în condițiile unei sortări mecanice. Este posibil ca peletele fecale să fie produsul unor organisme autohtone. Acest lucru este sugerat de faptul că nu au fost afectate de procese de fosfatizare. Pe de altă parte, par a lipsi dovezile directe

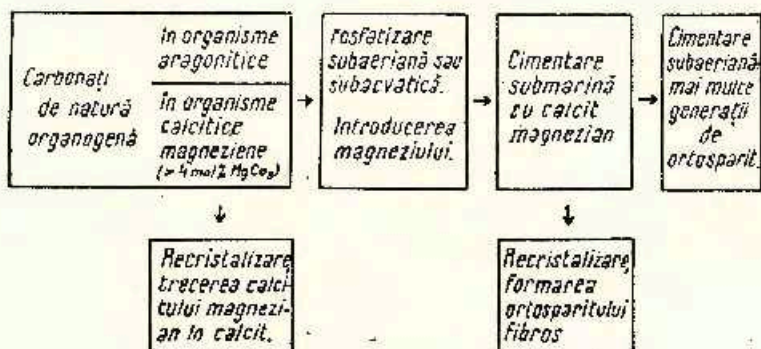


privind prezența unui organism pe seama căruia ar putea fi puse, în accepția că întreaga masă organică fosfatizată este allohtonă. Tot în acest stadiu s-au format și perforațiile algale fine care afectează unele cochilii și care sînt colmatate cu micrit. Asemenea perforații pot apare numai în zona de fotosinteză.

c) Stadiul diagenetic. Substadiul sincimentare. Ortosparitul fibros prezent mai frecvent în varietatea algală, cu o porozitate originală mai mare, arată că cimentarea sedimentului a debutat subacvatic, cimentul fiind foarte probabil un calcit magnezian (cu peste 4 mol %  $MgCO_3$ ) depus din soluțiile interstițiale. Cimentarea a fost definitivată în stadiul epidiagenetic (subaerian) cînd în spațiile intergranulare și în druze a precipitat calcitul sparitic limpede.

În substadiul postcimentare au loc procese repetate de formare a cavităților de solvare (prin procese fizice) și de colmatare a acestora cu ortosparit granular cu granulație din ce în ce mai mare spre centrul cavităților.

Pe scurt, istoria diagenetică a calcarenitelor bessarabiene poate fi redată prin următorul model paragenetic.



3.3. *Studiul paleoecologic.* Înainte de a trece la discutarea interconexiunilor din cadrul paleoecosistemului, credem că este bine să facem unele precizări. Aria restrînsă pe care s-a făcut studiul și caracteristicile faciesului care conține fauna, n-au permis decît surprinderea unui moment din dezvoltarea în spațiu și timp a faunei sarmațiene. Aceste motive, la care se adaugă pierderile prin neconservare, au contribuit la faptul că inventarul faunei din regiune este departe de a reprezenta totalul speciilor din Sarmațianul mediu.

Studiile efectuate asupra asociațiilor actuale, au demonstrat că în inventarierea faunei dintr-o regiune, în afara criteriilor cunoscute,



trebuie să se mai ia în considerare cel puțin doi factori biologici importanți : unul un atribut al populațiilor speciilor și altul un atribut al comunităților.

Aproape toate populațiile unei specii nu au distribuție neregulată sau fortuită, ci sînt grupate în petece. Aceste petece sînt variabile pe verticală și orizontală, variabilitatea lor fiind funcție de multe cauze.

Comunitățile naturale sînt alcătuite din cîteva specii cu număr mare de indivizi și din ocurențe rare de exemplare a celorlalte specii din ecosistem. Distribuția spațială ca și abundența relativă a speciilor în cadrul comunității, urmează o distribuție lognormală. În studiul lor, trebuie să se mai țină seama și de faptul că, la probare, organismele rar ocurențe pot fi omise din cauza unei relații inverse între acumularea în petece și abundență (W a r m e, 1967).

În discutarea interconexiunilor din cadrul paleoecosistemului cercetat, vom insista mai mult asupra cuplurilor de acțiune și de coacțiune. Nu vom reveni asupra dovezilor cuplului de reacție — varietatea dominant algală a biosparitului și contribuțiile fecale la substratum (faecal pellets) — deoarece au fost analizate pe larg mai înainte.

Cuplul de acțiune se manifestă prin controlul exercitat de habitat asupra organismelor ce-l populează. Întregul complex al parametrilor fizici și chimici ai biotopului, determină distribuția și menținerea comunităților de viață.

Cuplul de coacțiune intervine la nivelul indivizilor speciilor sub forma relațiilor intra și interspecifice, a habitelor de nutriție, a grupărilor, etc.

În regiunea studiată, componența asociației de faună și condițiile de facies sugerează existența unei biocenoze bentale dezvoltate într-o zonă limitată a platformei continentale, cel mai probabil în zona infralitorală, cu acces limitat la marea deschisă (inner shelf).

Numărul relativ mare de specii și abundența indivizilor prin care acestea sînt reprezentate, atestă existența unui regim oarecum stabilizat al salinității apelor.

Prezența florei algale bentonice, indică un conținut relativ ridicat în oxigen al apei marine, iar existența lamelibranhiatelor cu sinus profund — ce trăiau afundate în substrat — demonstrează că limita potențialului de oxigen, trecea prin interiorul substratului. Componența asociației de viață sugerează existența unui bogat bentos scsil alcătuit în special din alge, ce formau adevărate pajști submarine, sursa principală de hrană a moluștelor fitofage.





În structura trofică a ecosistemului, algele reprezintă producătorii; celelalte organisme se încadrează în grupa consumatorilor primari și secundari. Clasificarea pe grupe funcționale însă, nu este strict delimitată; majoritatea organismelor pot fi încadrate în două sau trei grupe funcționale.

Din punctul de vedere al habitului de nutriție lamelibranhiatele din fauna studiată, intră în categoria consumatorilor primari. Sînt moluște predominant fitofage, hrana de bază fiind alcătuită din fibre vegetale, diatomee, dar și bacterii, protiste, etc. Reprezentanții genurilor *Musculus* și *Mytilus*, trăiau fixați temporar prin intermediul bisusului. Odată epuizată sursa de hrană, își rupeau bisusul, și se deplasau la o distanță oarecare unde se fixau din nou. Aceeași comportare o au toate lamelibranhiatele cu mușchii aductori sensibil inegali și lipsite de sinus (organisme epibionte). Celelalte lamelibranhiate semnalate — *Ervilia*, *Cardium*, *Irus*, *Mactra* — la care existența sinusului indică prezența sifoanelor retractile, își duc viața afundate în substrat la adîncimi variabile (organisme endobionte).

Gasteropodele, organisme epibionte în general, au regim alimentar mai larg, omnivor, iar în ciclul trofic se situează în grupa consumatorilor primari și a consumatorilor secundari. Regimul preferențial de hrană este indicat de gradul de dezvoltare al rădălei.

Gasteropode consumatori primari în fauna studiată, sînt reprezentanții genului *Acmaea* ce au ca hrană de bază algele roșii (*Lithothamnium*), ai Trochidelor — genul *Gibbula* în special — ce se grupează în turme, preferînd ca hrană algele verzi; reprezentanții genurilor *Hissoa* și *Retusa* ce utilizează elementele pleustonului ca adăpost și hrană (*Zostera*). *Hydrobia* prezintă un mod de nutriție combinat: pelagic în timpul fluxului și bentonic în timpul refluxului, cînd se scufundă în substrat și ingerează hrana. Gasteropodele fitofage însă, își completează hrana cu elemente ale meroplactonului, în special cu larvele veligere ale lamelibranhiatelor.

Gasteropodele din grupa consumatorilor secundari, sînt predominant zoofage. Astfel hrana de bază a Buccinidelor o alcătuiesc celelalte moluște, în special lamelibranhiatele, dar funcționează uneori și ca saprofage, în sensul că pot consuma materie organică moartă bivalve, crustacei, pești. Un mod de viață deosebit îl duce *Odostomia* ce trăiește ca ectoparazită pe corpul altor moluște, pe polichete sau echinoderme.

Din cele expuse se constată că în paleoecosistem, cuplul de coacțiune la nivelul indivizilor speciilor, se manifestă sub forma relațiilor antagonice de formă prădare, jertfă — răpitor (— +), parazitism (+ —).





de neutralitate (0 0), de allotrophie (0 +) și sub forma relațiilor de competiție — allolimie (0 —).

Din ansamblul de criterii abiotice și biotice discutate, se poate trage concluzia că asociația de faună bessarabiană studiată, s-ar încadra la limita comunităților fosile reziduale (sau triate) din clasificarea Fagerstrom. În această concepție, comunitățile fosile reziduale prezintă o alterație destul de mare înainte de îngropare, în sensul că, din comunitatea de viață originală au fost îndepărtate selectiv cochiliile mici, goale, ale speciilor bentonice și pelagice. Proprietățile hidrodinamice ale scheletelor organismelor fiind foarte deosebite, sortarea, realizată de curenții de competență scăzută ce circulau la nivelul substratului, a determinat o acumulare preferențială a cochiliilor mai grele, în habitatul de origină. De fapt rezultatul este o reminiscență a unei comunități fosile, din care toate cochiliile mici originale au fost transportate.

Un argument în plus în favoarea transportului minim, implicit în favoarea existenței unei comunități fosile reziduale, este constatarea la lamelibranhiate a unei valori ridicate a ratei cochiliilor articulate la dezarticulate, în special la genul *Irus*, iar la gasteropode, conservarea perfectă a ornamentației cochiliilor.

Față de asociația fosilă transportată indigenă din concepția Craig, se deosebește prin: compatibilitatea ecologică a speciilor semnalate, prin apariția asociației în roci fin granulare sau carbonatice (turbulență redusă local) mai mult sau mai puțin lipsite de structuri sedimentare și prin lipsa dovezilor de transport (abraziune, zdrobite, alterarea cochiliilor).

Pentru ideea unei asociații fosile transportate indigene ar pleda numai condițiile de fosilizare — gradul diferit de diagenizare a organismelor. Nu trebuie uitat însă că microorganismele având testul ușor, au putut fi reținute de multe ori și menținute în suspensie, de curenții ce circulau la nivelul substratului, pe când cochiliile de moluște, mai grele, au rămas în loc. Pe de altă parte, există o susceptibilitate diferențială la schimbările chimice ale testului. Moluștele prin natura chimică a scheletului au fost mult mai susceptibile la fosfatizare, pe când microfauna chiar la un conținut de 16—17% în  $P_2O_5$  a sedimentului, nu prezintă fosfatizări complete (vezi Gibson, 1967).

Entropia de structură s-a calculat prin aplicarea funcției Shannon-Wiener (Peltó, 1954).

$$H_s = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$





Valoarea obținută pentru cele 900 exemplare ce corespund la 71 de specii este :  $H_s = 2,788$ .

Entropia de structură relativă exprimată ca procentaj ar fi în acest caz :  $100 H_r = 65$ . Această cifră indică existența unui ecosistem multi-component și eterogen, relativ stabil alcătuit din destul de mulți risipitori de energie, deci și de emițători de informație. Maximum entropic, deci minimum de informație, s-ar putea realiza numai în cazul conservării tuturor speciilor din biocenoză și a prezenței lor în abundență egală. Așa cum s-a amintit mai înainte însă, distribuția spațială ca și abundența relativă a speciilor într-o comunitate de viață urmează o distribuție lognormală, deci apariția speciilor cu număr egal de indivizi este un lucru imposibil. Pe de altă parte deși informația nu-i minimă, prin probări repetate nu s-ar extrage multă informație în plus, deoarece la cele spuse mai sus se adaugă pierderile prin neconservare și transport. Un maxim informațional, deci un minim entropic, s-ar realiza numai în cazul cu totul excepțional al unei faune fosile monotipice — alcătuită din indivizii unei singure specii. Un asemenea tip ar aparține în mod categoric unei asociații fosile transportate.

Urmărirea cuplurilor de interacțiune poate fi extinsă la nivel de etaje, contribuind la elucidarea mecanismelor ce dirijează formarea asociațiilor sau distrugerea lor.

Schimbările condițiilor fizico-geografice survenite în bazinele Parathyssului, către finele Badenianului, au condus la remanierea compoziției și structurii ecosistemului. Aceasta s-a concretizat prin dispariția bruscă sau treptată a formelor stenohaline și instalarea primelor stadii ale unei succesiuni ecologice secundare pe fondul unei biocenoze alcătuite din supraviețuitorii formelor cu limite mai largi de toleranță la modificarea compoziției apelor. Concomitent cu acest proces, s-a produs o schimbare substanțială anatomică și morfolologică a formelor deja existente, pînă la elaborarea unui număr însemnat de specii noi și chiar de genuri noi. În condițiile îndulcirii progresive a apelor bazinului, unele forme marine deja adaptate, nu au rezistat cedînd locul formelor imigrate. Acestei faze de eceză din succesiunea ecologică, îi urmează faza de competiție, de luptă pentru acapararea noului habitat, de ocupare a nișelor ecologice.

În bazinul dacic, la începutul Sarmațianului inferior, s-au menținut o serie de moluște marine : *Loripes*, *Ostrea*, *Clavatulula*, *Ocinebrina*, *Natica*, *Pirenella*, *Cerithium*, etc., la care obligația de a se adapta condițiilor de îndulcire se concretizează în ușoare modificări morfologice. Alături de acești supraviețuitori, se remarcă popularea rapidă cu reprezentanții





imigrați ai genurilor *Cardium*, *Mastra*, *Abra*, *Ervilia*, *Mohrensternia*, *Dorsanum* etc.

Populările domeniului au fost fără îndoială interdependente, în sensul că limitările ariei specifice ale fiecărei specii, au fost funcție directă de condițiile de mediu, de concurență și de aria specifică a speciei ce i-a servit de habitat sau hrană.

În studiile sale asupra dezvoltării faunei miocene, V.P. Kolesnikov, dă câteva exemple ce confirmă interdependența speciilor situate pe același nivel trofic, precum și exemple de incompatibilitate ecologică din pricina competiției.

La începutul Sarmațianului inferior, în bazinul euxinic, coexistau reprezentanții speciilor imigrate *Abra reflexa* (Eichwald) și *Ervilia dissita* Eichwald. Către sfârșitul Sarmațianului inferior *Ervilia dissita* se dezvoltă vertiginos, se răspîndește cu rapiditate și se comportă ca o specie politipică, dînd o serie de subspecii prin allopatrie. Explicația este simplă. *Ervilia dissita* cu potențial ecologic mai ridicat, cu habit de hrană similar cu al speciei *Abra reflexa*, a intrat în concurență cu aceasta, i-a ocupat treptat nișa trofică, limitîndu-i aria de populare pînă la dispariție. În partea mediană a Sarmațianului inferior *Abra reflexa* a fost obligată să părăsească zonele de apă puțin adîncă și să se refugieze în zonele de apă adîncă, unde a mai rezistat pînă la începutul Sarmațianului mediu.

La sfârșitul Sarmațianului inferior, *Ervilia dissita* a fost înlăturată prin subalimentație, de populațiile genului *Irus* în plină dezvoltare, ale cărui specii extensive au atins în scurtă vreme limitele domeniului lor potențial. În Sarmațianul mediu *Ervilia dissita* găsește un refugiu de scurtă durată, alături de *Abra reflexa*, în zonele de apă mai adîncă, unde ambele specii se mai păstrează un timp ca forme relict.

Lupta pentru acaparea nișei trofice în cazul genurilor *Abra*, *Ervilia* și *Irus* reprezintă un exemplu de cuplu de coacțiune de tip allolimie la nivel de populații.

Comportarea multor specii sarmațiene ca specii „cryptogene” nu este un fenomen izolat. Populațiile cu structuri noi, născute dintr-o hibridație sau din altă cauză a variației, sau populațiile supraalimentate ca urmare a unei schimbări în echilibrul biogeografie prezintă în general tendința de creștere numerică rapidă, de extindere bruscă a ariei specifice, de polimorfism. Creșterea numerică este neconținută în special la fitofage, a căror voracitate este cunoscută, atîta timp cît acestea beneficiază de cantități mari de hrană și nu intră în competiție cu specii situate pe același nivel trofic. În cazul apariției concurenței cu speciile situate





pe același nivel trofic, speciile supraalimentate sînt dezavantajate. Nu se pot adapta lipsei de hrană și de obicei pier brusc sau în cazuri mai rare, schimbă habitul. Acesta este unul din motivele pentru care faunele de adîncime își trag originea din faune mai vechi litorale.

În Sarmațianul mediu o dată cu stabilizarea regimului de salinitate, a avut loc dispariția treptată a formelor marine tipice și adaptarea perfectă a faunei imigrate. Condițiile propice de mediu au determinat — paralel cu creșterea numerică rapidă a populațiilor — apariția unei enorme variabilități intraspecifică. Se constată o dezvoltare explozivă a genurilor politipice *Cardium*, *Mastra*, *Irus*, *Gibbula*, *Calliostoma*, *Dorsanum* etc. Nu este exclus însă, ca numărul foarte mare de specii citate în Sarmațian mediu, să se bazeze doar pe o concepție artificială asupra existenței unor genuri politipice; s-ar putea ca în realitate genurile să fi fost reprezentate doar prin cîteva specii polimorfe. Cu alte cuvinte o variabilitate intraspecifică ce poate conduce cel mult la separarea unor subspecii prin allopatrie, să fi fost apreciată eronat drept caracter diferențial între entități specifice. Din păcate criteriul separator — principiul sterilității interspecifică — nu poate fi utilizat în paleontologie. Lipsa de informații asupra patrimoniului genetic, trebuie înlocuită cu studiul cît mai amănunțit al cîmpului de variabilitate al cochiliei și cu demonstrarea că din punct de vedere taxonomic caracterele sale ocupă o poziție suficient de depărtată de cîmpul de variabilitate al speciei vecine. La aceasta se mai adaugă comparația cu exemplul oferit în sistematică de grupul viu cel mai apropiat.

În cazul faunei fosile, variabilitatea remarcată în cadrul populațiilor despărțite de un interval de timp suficient de mare poate oglindi o reală segregare în specii diferite sau în nivele taxionomice diferite.

În Sarmațian datorită instabilității regimului de salinitate pot fi urmărite ușor modificările în evoluția unor genuri și specii.

Schemele singenetice de dezvoltare ale genurilor *Irus* și *Mastra* date de V.P. Kolesnikov pentru bazinul ponto-caspic, pot fi extinse și la bazinul dacic.

În accepțiunea lui V.P. Kolesnikov, *Irus modestus* (Dubois) pătruns în bazinul ponto-caspic în Konka, a fost înlocuit în Sarmațianul inferior de *Irus aksajicus* (Bog.). La sfîrșitul Sarmațianului inferior și începutul Sarmațianului mediu, *Irus aksajicus* a fost înăbușit de specia desprinsă din el *Irus vitalianus* (d'Orbigny), cu forma de apă adîncă *Irus naviculatus* (Andr.) și forma de țărîm și apă puțin adîncă *Irus tricuspis* (Eichwald). La partea medie și superioară a Sarmațianului mediu, se remarcă predominanța speciei *Irus gregarius*, descendentă din *Irus*





*tricuspius* și apariția subspeciei prin allocronie *Irus vitalianus mediosarmatiensis* (Kolesnikov). Genul *Irus* nu rezistă îndulcirii progresive a apelor și se stinge la începutul Sarmațianului superior.

O dezvoltare asemănătoare — prin radiație adaptivă — semnaleză Kolesnikov pentru genul *Maetra*. Din *Maetra basteroti* Laskarev, în Sarmațianul inferior s-a desprins *Maetra eichwaldi* Laskarev, care a populat zonele de țărm și cele cu apă puțin adâncă. În Sarmațian mediu se dezvoltă din *Maetra eichwaldi*, înăbușind-o, specia *Maetra fabreana* d'Orbigny și în zonele de apă adâncă, grupa independentă puternic modificată de *Cryptomaetra*. La partea inferioară a Sarmațianului mediu, *Maetra fabreana* se comportă ca o specie polimorfă, pentru ca la partea superioară prin radiație adaptivă să elaboreze o serie de specii independente: *Maetra pallasi* Bayli, *M. subvitaliana* Kolesnikov, *M. vitaliana* d'Orbigny, *M. tapesoides* Sinzow, *M. georgei* Bayli, etc. pentru zonele de țărm și apă puțin adâncă. În zonele de apă adâncă apare *Maetra urupica* și se menține *Cryptomaetra*. În condițiile de puternică îndulcire a mării în Sarmațian superior, aproape întreaga faună de moluște este reprezentată prin mactre desprinse din speciile sarmațian medii.

În accepțiunea nomenclaturii actuale a formei *Maetra vitaliana* ținem să remarcăm o incompatibilitate. În lucrările mai noi este semnalată apariția subspeciei *Maetra vitaliana eichwaldi* în Sarmațian inferior, iar în Sarmațian mediu sînt citate formele *Maetra vitaliana fabreanu* și *Maetra vitalianu vitaliana*. O specie poate da subspecii prin allopatrie sau allocronie, iar la acestea în timp, segregarea caracterelor taxionomice poate deveni atît de evidentă încît să motiveze considerarea subspeciilor drept origină a unor specii noi, total diferite de specia mamă. În nici un caz însă, o subspecie nu poate conduce evolutiv la specia care ar fi trebuit să-i dea naștere. Deci *Maetra vitaliana eichwaldi* putea să fie originea oricărei alte specii, numai a speciei *Maetra vitaliana vitaliana*, nu. În consecință, credem că este corect ca cele trei forme *Maetra eichwaldi*, *M. fabreana* și *M. vitaliana* să se mențină la rangul de specie.

#### 4. Concluzii

Sarmațianul din zona Zmeuratu este alcătuit din două complexe litologice: primul de vîrstă buglovian-bessarabian inferioară și cel de al doilea, bogat fosilifer, atribuit Bessarabianului mediu-Kersonianului. Obiectul lucrării l-a constituit calcarenitul din baza complexului superior, din care au fost recoltate 68 specii de moluște.



Calcarenitelile bessarabiene de la Zmeuratu sînt reprezentate prin două tipuri microfatale : pelsparit cu rare fragmente de moluște și biosparit, care au pus în evidență o interesantă parageneză mineralogică. Interpretarea modelului paragenetic a stat la baza considerațiilor taphononice care reconstituie transformările petrecute în intervalul dintre moartea organismelor și îngroparea finală. Aceste transformări țin de stadiile predepozițional, singenetic și diagenetic. În stadiul predepozițional a avut loc fenomenul de fosfatizare și introducerea magneziului în sedimentul cochilifer precum și fenomenul de recristalizare. În stadiul singenetic are loc sôrtarea mecanică a sedimentului și încrustarea cu alge perforante. În stadiul diagenetic are loc precipitarea subacvatică a ortosparitului fibros și procese repetate de formare a cavităților de solvare și colmatarea lor cu ortosparit granular, în mediul subaerian.

Din punct de vedere paleoecologic, varietatea dominant algală a biosparitului și peletele fecale de gasteropode, reprezintă doada existenței cuplurilor de reacție.

Totalitatea parametrilor fizici și chimici ai biotopului ce acționează asupra organismelor — prezența unui anumit regim de salinitate al mediului marin (salnastru), de temperatură (mediteranean-subtropicală), aeriația bună, conținutul ridicat în oxigen al apei marine, turbulența redusă — reprezintă manifestările cuplului de acțiune în cadrul paleoecosistemului.

Se semnalează dovezi ale cuplului de coacțiune la nivel interspecific, sub forma relațiilor jertfă-răpitor, parazitism, neutralitate, allotrophiie și allolimie. Aceste cupluri de coacțiune pot fi urmărite în timp, concretizate prin relațiile competiționale de tip allolimie, la genurile *Abra*, *Ervilia* și *Irus*. În Sarmațian inferior se remarcă o creștere a relațiilor competitive dependentă de instabilitatea regimului de salinitate. În Sarmațian mediu, o dată cu stabilizarea relativă a salinității, sursele de hrană devin mai abundente, structura trofică a sistemului tinde să se echilibreze iar relațiile competitive scad în intensitate. Se constată o populare explozivă a biotopului cu specii prin alloerone sau prin allopatrie, rezultate din dezvoltarea prin radiație adaptivă a unor genuri monotipice (*Irus*, *Maetra*, *Cardium*, *Calliostoma*, *Gibbula*). În Sarmațian mediu între speciile sinpatrice ale acestor genuri, relațiile sînt mai curînd de neutralitate.

Valoarea entropiei de structură sugerează existența unui ecosistem multicomponent și eterogen.

Analiza comportamentului societal, indică compatibilitatea ecologică a speciilor recoltate.





Din convergența criteriilor abiotice și biotice prezentate rezultă că asociația de fosile din calcarenitele bessarabiene de la Zmeuratu, din punct de vedere paleoecologic, reprezintă o comunitate fosilă reziduală.

### BIBLIOGRAFIE

- Chilingar G. V., Bissell H. J., Wolf K. H. (1967) Diagenesis of Carbonate Rocks in Larsen G., Chilingar G. V. (editori), Diagenesis in Sediments, Amsterdam.
- Craig G. Y. (1966) Concepts in palaeoecology, *Earth-Science Reviews*, 2, 2.
- Fagerstrom J. A. (1964) Fossil communities in palaeoecology; their recognition and significance. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 75, 12.
- Filipescu M. G. (1942) Recherches géologiques sur le nord-ouest de l'Olténie. *Huř. Soc. Rum. Geol.* V, București.
- Fontannes F. (1887) Contributions à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie. *Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon*, IV, Lyon.
- Gibson T. G. (1967) Stratigraphy and paleoenvironment of the phosphatic Miocene strata of North Carolina. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 78, 5.
- Hinculov Luciana (1970) Studiul paleoecologic al asociației de faună sarmatiană de la Soceni, Banat. *D. S. Inst. Geol.* LV, 3, Paleontologie, București.
- Hristescu Elefterie (1942) Sur la transgression du Sarmatien moyen dans la dépression gétique. *C. R. Acad. Rom.*, V, București.
- Huică I., Hinculov Luciana (1965) Asupra prezenței unui recif sarmatian în zona Schela-Gorj. *D. S. Inst. Geol.*, LI/2, București.
- Kojumdgieva E. M. (1969) Fosile na Bulgaria. Sarmat VIII, *Bulgaria Akad. Ţauk*, Sofia.
- Kolesnikov V. P. (1935) Die Sarmatischen Mollusken. *Paleontologia S.S.S.R.*, X, 2, Leningrad.
- (1948) Singeneticckie shemi. *Biul. Mosk. ob. ispit. prirod. otd. geol.* 23, 1, Moskva.
- Lawrence D. R. (1971) The nature and structure of paleoecology. *Journ. Paleont.* 45, 4.
- Marinescu F. I. (1959) Contribuții la studiul Sarmatianului dintre Dunăre și V. Coșuștea (Oltenia de vest). *Com. Acad. R.P.R.*, 10, IX, București.
- Murgoci M. G. (1908) Terțiarul din Oltenia cu privire la sare, petrol și ape minerale. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, București.
- Pelto C. R. (1954) Mapping of multicomponent system. *Jour. Geol.* 62, 5.
- Popescu Gr. (1954) Cercetări geologice în regiunea Govora-Rîmnicu Vilcea -Olăneșf (Depresiunea Getică). *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII, București.
- Simionescu I., Barbu I. Z. (1940) La faune sarmatienne de Roumanie, *Mem. Inst. Geol. Rom.*, III, București.
- Tudor Mira (1955) Stratigrafia și fauna depozitelor tortoniene și sarmatiene dintre Jiu și Olteț. Ed. Acad. R.P.R., București.
- Warne J. E. (1967) Comparisons of living and dead mollusks in quantitative samples from a coastal lagoon. 7-th. Intern. Sedimentological Congress Great Britain.



FAUNE A MOLLUSQUES BESSARABIENS DE ZMEURATU  
(DISTRICT DE VÎLCEA), CONTRIBUTIONS A L'ETUDE  
TAPHONOMIQUE ET PALÉOÉCOLOGIQUE DE L'ASSOCIATION  
DE FOSSILES

(Résumé)

L'étude géologique effectuée dans la zone de Zmeuratu révèle l'existence d'une riche faune de mollusques d'âge bessarabien moyen cantonnée dans les lentilles de calcarénite.

Les dépôts sarmatiens qui comportent deux complexes lithologiques, constituent le flanc septentrional du synclinal de Bodești-colline Teluș-Uricani. Le complexe inférieur constitué de marais, sables et graviers est faiblement développé et affleure dans quelques points dans la Valca de Brădet. On le considère d'âge buglovien-bessarabien inférieur. Le complexe supérieur, bien développé du côté méridional de la zone investiguée, est constitué de manière prépondérante par des graviers polymictiques, qui par endroits, par cimentation, conduisent à des conglomérats. De manière subordonnée apparaissent des lentilles de sables, grès et argiles. Vers la partie basale du complexe s'individualisent des lentilles de calcarénites fossilifères, dont on a prélevé une riche faune de mollusques (68 espèces, p. 53), qui indique l'âge bessarabien moyen. En conséquence le complexe supérieur est d'âge bessarabien moyen-kersonien.

Les calcarénites bessarabiennes sont constituées par deux types de microlithes : biosparite à rares fragments de mollusques et biosparite avec deux variétés celle où prédominent les coquilles, et celle où prédominent les algues. Les biosparites contiennent outre les coquilles et les algues aussi des pellets ovoïdes, du quartz siltitique et des fragments de quartzites. La variété algale contient de fréquentes druses tapissées d'orthosparite fibreux, brun et des cavités de dissolution irrégulières, colmatées de sparite granulaire, claire. Le détritit organogène est constitué de fragments anguleux de mollusques, de foraminifères et d'algues rhodophyceae de type *Lithothamnium*. Le détritit de mollusques et partiellement celui d'algues rhodophyceae ont subi un processus de phosphatisation (0,25 % phosphate de calcium dans la roche; 0,15 % dans une coquille) et un enrichissement en magnésium (7,8 % carbonate de magnésium dans la roche et 1,2 % dans la coquille). Les données fournies par DTA montrent que le carbonate de magnésium est fixé dans la roche d'une autre manière que sous forme cristalline. Les transformations subies le long du processus de diagenèse (phosphatisation, introduction du magnésium, recristallisation) ont conduit à l'effacement intégral de la microstructure originale et à un aspect optique amorphe. Il y a des cas où l'on peut constater différents stades de transformations notamment : des coquilles de lamellibranches chez lesquelles a été affectée tout d'abord la couche externe prismatique, des coquilles de gastéropodes chez lesquelles a été affectée tout d'abord la couche médiane et des algues corallinacées chez lesquelles la substitution n'est pas homogène. Des foraminifères ne sont affectés que ceux sessiles et les miliolidés.

Le microtaciès biosparitique a fourni des données suffisantes qui ont permis la reconstitution des transformations subies par les restes organiques au cours de l'intervalle écoulé depuis la mort des organismes jusqu'à leur enfouissement final. Cette reconstitution revient au domaine de la taphonomie. Il s'agit, brièvement, de la reconstitution de l'histoire du processus de diagenèse des sédiments que l'on peut résumer comme il suit :

a) Au cours du stade prédepositional le matériel coquillière, les algues et les foraminifères benthiques ont été sujets à un processus de phosphatisation et d'enrichissement en mag-





nésium survenu tant en milieu subaérien que subaquatique en présence de solutions à pH peu élevé. Le gain en magnésium a, éventuellement, eu lieu avant la phosphatation, car il est bien connu que ce phénomène conduit à augmenter la porosité qui favorise la diffusion dans la masse du matériel détritique des solutions phosphatées sous forme de films interstitiels. Le milieu réducteur a été créé grâce à la décomposition bactérienne de la matière organique, et les fournisseurs possibles du magnésium ont été les algues calcitiques magnésiennes. A cette époque se fait remarquer aussi le phénomène de recristallisation (degrading recrystallization) chez les algues corallinacées.

b) Au cours du stade syngénétique — sous-stade syndépositional — a lieu l'accumulation des sables organogènes, du silte quartzeux et des foraminifères planctoniques en conditions d'un triage mécanique. Les pellets ovoïdes, possibles pellets fécales, non affectés par la phosphatation, sont probablement les produits de certains organismes (gastéropodes?) autochtones. A cette même époque a lieu aussi l'incrustation du matériel coquiller d'algues perforantes dont l'existence est limitée à la zone de photosynthèse.

c) Le long du stade de diagenèse on peut reconnaître deux sous-stades : syncimentaire et postcimentaire. Durant le sous-stade syncimentaire débute la cimentation subaquatique matérialisée par la formation de l'orthosparite fibreux brun plus fréquent dans la variété algale où la porosité originale est plus accusée. Durant le sous-stade post-cimentaire ont lieu des processus répétés de formation des cavités de dissolution (processus physiques) et de colmatage des cavités par l'orthosparite granulaire, de plus en plus grossier vers le centre des cavités.

Au point de vue paléocéologique, la variété prédominante algale du biosparite et des pellets fécales des gastéropodes attestent l'existence des couples de réaction.

Les facteurs physiques et chimiques du biotope ayant exercé une influence sur les organismes dont un certain régime de salinité du milieu marin (saumâtre), de température (méditerranéen-subtropical), bonne aération, teneur élevée en oxygène de l'eau marine, turbulence réduite — représentent les manifestations du couple d'action dans le cadre du paléocéosystème. Dans la région examinée l'association faunique et les conditions de faciès suggèrent l'existence d'une biocénose benthique, développée dans une zone limitée du plateau continental, le plus probablement dans la zone infralittorale, avec un accès limité au large (inner shelf).

Le couple de coaction intervient au niveau des individus des espèces, sous forme de relations intra- et interspécifiques, du mode de nutrition, des groupements etc. Dans la structure trophique de l'écosystème les algues représentent les producteurs, les lamellibranchés (surtout phitophages) les consommateurs primaires, alors que les gastéropodes représentent les consommateurs primaires, secondaires et saprophages.

Le couple de coaction au niveau des individus des espèces se manifeste sous forme de relations antagoniques de type pillage (genre *Dorsanum*), parasitisme (*Odoslamia*), neutralité, allotrophie et allomélie (*Abra*, *Ervilia*, *Irus*). Nous avons suivi en temps (Sarmatien inférieur — Sarmatien moyen), ces couples de coaction qui se concrétisent par des relations compétitives de type allomélie pour les genres *Abra*, *Ervilia* et *Irus*. Au cours du Sarmatien inférieur on remarque un accroissement des relations compétitives, en fonction, tout d'abord, de l'instabilité du régime de salinité. Durant le Sarmatien moyen, en même temps que la stabilisation relative de la salinité, les ressources en nourritures sont de plus en plus abondantes, la structure trophique du système tend à s'équilibrer et l'intensité des relations compétitives diminue. On constate le peuplement explosif du biotope avec des espèces par allochronie ou allopatricité, résultées du développement par radiation adaptative de quelques genres monotypiques (*Irus*, *Mactra*, *Calliostoma*, *Gibbula*, *Dorsanum*). Dans le Sarmatien moyen entre les espèces sympatriques des genres énumérés, les relations sont plutôt de neutralité.

La valeur de l'entropie de structure calculée suggère l'existence d'un écosystème complexe multicomposant et hétérogène.

L'analyse du comportement social indique la compatibilité écologique des espèces récoltées. Il s'ensuit de la convergence des critères abiotiques (étude du processus de diagenèse subi par les restes fossiles, analyse des facteurs physiques et chimiques du biotope) et biotiques (rapport entre les valves articulées et celles désarticulées, degré d'altération de la faune, compatibilité écologique de la faune, analyse du couple de coaction) présentés que l'association fossile des calcarénites bessarabiennes de Zmeuratu représente une communauté fossile résiduelle au point de vue paléocologique.





3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

LUNADACNA NOV. GEN. IN PONTIANUL DIN BAZINUL DACIC<sup>1</sup>

DE

IONEL C. MOTAȘ, NICOLAE MIHĂILĂ<sup>2</sup>

**Abstract**

*Lunadacna* nov. gen. in the Pontian of the Dacic Basin. *Unio lunae* Voitești = *Phyllocardium planum lunae* (Voitești) apud Wenz represents in fact a new genus, *Lunadacna*, which owing to its characters is referable to the Paradacninae subfamily. The new genus with its type species, *Lunadacna lunae*, represents a fossil index for the Upper Pontian (Bosphorian).

În 1927 Voitești stabilește specia *Unio lunae*. Doi ani mai târziu Protescu (1929, p. 12) observă că această specie este un cardiid și nu un unionid.

Krejci-Graf și Wenz (1931) și Wenz (1942), consideră această formă ca o subspecie de *Phyllocardium planum*.

Această atribuire a fost posibilă datorită unor asemănări a suprafeței externe a valvelor și a necunoașterii șarnierei; probabil de asemenea și faptului că specia în cauză se asociază cu *Phyllocardium planum planum*<sup>3</sup>.

Cu mai mulți ani în urmă unul dintre noi (Motaș) a găsit în Pontianul superior din valea Doftana (Cimpina, județul Prahova) o valvă dreaptă cu șarniera parțial pusă în evidență. De atunci ne-am putut da seama că avem de-aface cu un gen nou. A trebuit însă să fie găsit (Mihailă) un exemplar cu șarniera complet degujată (valea Slatinei, Blidari, județul Argeș) pentru a putea stabili acest gen nou.

Conform regulilor de nomenclatură denumim noul gen *Lunadacna*, derivat de la denumirea specifică *lunae* a lui Voitești.

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 28 aprilie 1972.

<sup>2</sup> Institutul Geologic, Șos. Kisileff nr. 55, București, 63.

<sup>3</sup> Din descrierea dată de Voitești (1927) pare să reiasă că autorul a considerat unele forme de *Phyllocardium planum planum* drept forme tinere de „*Unio*” *lunae*.



Fam. : **CARDIIDAE** L a m a r c k 1819  
 Subfam. : **PARADACNINAE** E b e r s i n 1964  
 Genul : **Lunadaena** nov. gen.  
 Specia tip : *Unio lunae* V o i t e ș t i 1927

*Diagnoză.* Cochilie de talie mare sau mijlocie, subțire cu contur oval triunghiular, avînd 7—9 coaste pe suprafața externă. Reliefate și înguste spre umbone, coastele se lărgesc și se turtesc spre marginea ventrală a cochiliei. Umbonele mic. Șarniera valvei drepte cu dinte cardinal obsolet.

*Diagnose.* Coquille de taille grande ou moyenne, mince, ovale-triangular avec 7—9 côtes sur la surface externe. Les côtes sont saillantes et étroites vers le crochet et vont en s'élargissant et s'aplatissant vers le bord ventral de la coquille. Le crochet est petit. La charnière de la valve droite avec dent cardinale obsolète.

Dăm în continuare descrierea unicei specii cunoscute în prezent în cadrul acestui gen. Exemplarul nostru servește de neotip, deoarece holotipul este pierdut.

*Lunadaena lunae* (V o i t e ș t i)

pl. I, fig. 1a - 1b

- 1927 *Unio lunae*: V o i t e ș t i, Contribution à la connaissance des Unionides pontiennes de Roumanie, Rev. Muz. geol.-min. Univ. Cluj, 2, 1, Cluj.  
 1931 *Phyllocardium planum lunae*: W e n z (in K r e j c i - G r a f und W e n z) Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumanien), Z. deutsch. geol. Ges. 83, 154.  
 1942 *Phyllocardium planum lunae* (V o i t e ș t i): W e n z, Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete, etc. Senckenbergiana, 24, 1—6, Frankfurt am Main, pag. 134, pl. 68, fig. 720.

*Neotip*: P-9.656, Colecția Institutului Geologic, București.

*Locus typicus*: Valea Slatinei, Blidari, județul Argeș.

*Stratum typicum*: Bosphorian (Pontian superior), 2—3 m argile marnease fin nisipoase, micafero, cenușii-verzui cu: *Limnocardium* (*Tauricardium*) ex gr. *petersi* (M. H ö r n e s), *Limnocardium* (*Arpadiocardium*) *peregrinum* E b e r s i n, *Prosodaena* ex gr. *sturi* (S a b b a non C o b.), *Charcoconcha rumana* (W e n z), *Phyllocardium planum planum* (D e s.), *Viviparus neumayri neumayri* B r u s i n a, etc.

Cochilie mare, subțire, oval-triunghiulară, cu convexitate redusă; umbone mic. Prezintă 9 coaste pe suprafața externă. Acestea sînt înguste și bine reliefate în treimea din spre umbone, și devin mai largi și aplatizate către marginea ventrală a cochiliei. Șarniera valvei drepte are dintele



cardinal obsolet; dinții laterali lipsesc cu desăvârșire. Aria ligamentară deajuns de adâncă, îngustă, bine marcată. Lama ligamentară alungită și ascuțită.

Coquille grande, mince, ovale-triungulaire, avec convexité réduite; crochet petit; 9 côtes sur la surface externe qui sont étroites et reliefsées vers le crochet et deviennent larges et aplaties vers le bord ventral de la coquille. La charnière de la valve droite avec la dent cardinale obsoleté; les dents latérales manquent totalement. L'aire ligamentaire assez profonde, étroite, bien marquée la lame ligamentaire allongée et aigüe.

*Dimensiuni* (în mm):

Lungimea (l) 56,2; înălțimea (h) 46,2; convexitatea (c) 12,5.

*Observații.* Specia *Lunadaena lunae* seamănă ca alură generală cu unele specii de *Paradaena*, cum ar fi *Paradaena stratonis*. La costație seamănă cu *Paradaena andrusovi*, dar coastele sînt mai puține și cochilia mai plată. Seamănă la costație cu *Phyllocardium*, dar se deosebește net prin șarnieră. Costația seamănă de asemenea cu cea de la *Parvidaena* dar șarnierile sînt diferite. Prin șarniera sa adacnoidă genul *Lunadaena* prezintă analogii cu *Ortocoencha*.

Datorită acestor caractere morfologice, care arată înrudirile sale genul *Lunadaena* trebuie clasificat în subfamilia Paradaeninae.

Mai subliniem în încheiere că genul *Lunadaena* prin specia sa tip constituie un fosil index pentru Bosphorian (Pontian superior).

## BIBLIOGRAFIE

- Евразин А. Г. (1951) Солонватноводные кардииды плиоцена С.С.С.Р. Части II. *Tr. Paleont. Inst.* XXXI, Moscova-Leningrad.
- (1955) Система и филогения солонватноводных кардиид. *Vopr. teoret. i. prilad. malacologhii. Tezisi doklada*, Sb. 2, Moscova-Leningrad.
- (1967) Солонватноводные кардииды плиоцена С.С.С.Р. Части V, (Pseudocatillus, Didacmonya, Macradaena), *Tr. Paleont. Inst.* 112, Moscova.
- Krejci-Graf K., Wenz W. (1931) Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumänien). *Z. deutsch. geol. Ges.* 83.
- Protescu O. (1929) Zăcămintele de cărbuni plioceni din regiunea de curbură a Subcarpaților răsăriteni partea I-a, *Inst. Geol. St. tehn. și econ.*, III/6, București.
- Stevanović P. (1950) Les genres de cardiides dulcicoles: Parvidaena n. gen. et Paradaena Andrusov dans les couches pontiennes de la Serbie. *Bull. Museum d'Hist. Nat. du Pays Serbe*, Serie A, livre 3, Beograd.



- Voitești I. P. (1927) Contribution à la connaissance des Unionides pontiennes de Roumanie, *Rev. Muz. geol.-min. Univ. Cluj*, 2, 1, Cluj.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete, etc. *Senckenbergiana* 24, 1-6, Frankfurt am Main.

## LUNADACNA NOV. GEN. DANS LE PONTIEN DU BASSIN DACIQUE

(Résumé)

Une valve droite de *Unio lunae* Voitești = *Phyllicardium planum lunae* (Voitești) — apud Wenz — avec la charnière bien dégagée a permis aux auteurs d'établir un genre nouveau, *Lunadacna*.

Les caractères morphologiques de la coquille (costulation, forme, charnière, etc.) montrent des affinités avec les genres *Paradacna*, *Parvidacna* et *Charitoconcha* et permettent de ranger *Lunadacna* parmi les Paradacninae.

Le nouveau genre avec son espèce type — *Lunadacna lunae* — constitue un fossile index pour le Pontien supérieur (Bosphorien).

### EXPLICAȚIA PLANȘEI

- Fig. 1. — *Lunadacna lunae* (Voitești), valva dreaptă, suprafața externă, valea Slatinei, Bldari, județul Argeș, Bosphorian (Pontien superior).  
*Lunadacna lunae* (Voitești), valve drepte, suprafața externă; valea Slatinei, Bldari, Dep. Argeș, Bosphorien (Pontien superior).
- Fig. 2. — Idem — suprafața internă.  
 Idem — suprafața internă.





J.C. MORAȘ, N. MIHĂILĂ, Lunadaena nov. gen. din Pontian.



1



2

Institutul Geologic. Dăci de seamă, vol. LIX/3.



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

DOUĂ SUBSPECII NOI DE EUXINICARDIUM ÎN DACIANUL  
SUPERIOR DIN MUNTENIA<sup>1</sup>

DE

IOAN PAPAIANOPOL<sup>2</sup>

Abstrăct

Two New Subspecies of Euxinocardium in the Upper Dacian from Muntenia. The subspecies described here proceed from the Upper Dacian (Parscovian) deposits of Muntenia, and are localized in the complex of Beds with *Prosodacna (Psilodón) haueri haueri* Cob. Owing to the general features of their ribs these subspecies pertain to the species *subodessae*, differing from the latter by the outline, the form of the umbo, the number and character of the ribs as well as by some peculiarities of the dentition.

Studiul din ce în ce mai detaliat al cardiaceelor pliocene din Bazinul dacic, a pus în ultimul timp în evidență atât existența a numeroase elemente comune cu bazinele învecinate (euxinic și panonic) cât și prezența unor forme noi.

În perioada 1969—1971 am întreprins o serie de cercetări la est de valea Cricovul Sărat, care au avut drept scop studiul biostratigrafic al depozitelor neogen superioare.

Cu această ocazie, din depozitele Dacianului superior deschise în dealul Belciu Mare (2 km SW de comuna Călnăgăreni, județul Prahova), au fost recoltate exemplare a două forme noi aparținând subgenului *Euxinocardium*.

Acestea provin dintr-un pachet de nisipuri fine, cenușii sau ușor gălbui și se găsesc asociate cu *Horiodacna rumana* S a b b a, *Limnodacna*

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 3 martie 1972.

<sup>2</sup> Institutul Geologic — București, Șos. Kiseleff nr. 2.





*rumana* P a p a i a n o p o l e t I. M o t a ș, *Prosodacna* (*Prosodacna*) *rumana* (F o n t.), *Limnocardium* (*Euxinocardium*) *insolidum* E b e r s., *Pisidium* *amicum* (O. F. M ü l l e r), *Dreissena polymorpha* (P a l l a s), *D. rostriformis* (D e s h.), *Viviparus* ex gr. *rumanus* (T o u r n.), *Pyrgula bicincta* L ö r., *P. eugeniae* N e u m., *Melanoides* (*Stenomelania*) *abchasia* S e n., *Hydrobia spicula* S a b b a, *H. syrmyca* N e u m., *Gyraulus* (*Gyraulus*) *rumanus* W e n z, *G. (G.) inornatus* (B r u s.), *Lithoglyphus amplus* B r u s., *Theodoxus* (*Calvertia*) *rumanus* S a b b a, *Bulimus* (*Dacielia*) *carinatus valdecarinatus* W e n z.

Pachetul nisipos menționat are o grosime de 0,5—0,6 m și se găsește situat între argile cenușii, cu intercalații de argile cenușii-negricioase, dispuse în bancuri subțiri, care conțin *Prosodacna* (*Psilodon*) *haueri haueri* C o b., *P. (Prosodacna)* ex gr. *zamphiri* (C o b.), *P. (Prosodacnomya)* *stenopleura* S a b b a, *Pseudocatillus dacianus* E b e r s., *Zagrabica reticulata* S a b b a și nisipuri gălbui, pe alocuri ușor cimentate cu *Prosodacna* (*Psilodon*) *haueri haueri* C o b., *P. (P.) rumana* (F o n t.), *P. (P.) daciana* P a p a i a n o p o l, *Horiodaena rumana* S a b b a, *Limnodaena rumana* P a p a i a n o p o l e t I. M o t a ș, *Pyrgula eugeniae* N e u m.

Din succesiunea prezentată se remarcă faptul că subspeciile de *Euxinocardium* ce urmează a fi descrise mai jos, se găsesc localizate în complexul stratelor cu *Prosodacna* (*Psilodon*) *haueri haueri* C o b., deci în Dacianul superior.

Dacianul superior reprezintă intervalul cuprins între Gețian (Dacian inferior — strate cu *Pachydaena*) și Romanian (strate cu unionizi nelezi și sculptați, însoțiți de viviparide din grupul *bifarcinatus*) și este caracterizat de o serie de elemente faunistice proprii cum sînt prosodacnele subgenului *Psilodon* (grupurile *haueri* și *neumayri*), prosodacnele din grupul *zamphiri*, *Horiodaena*, *Limnodaena* (M o t a ș, P a p a i a n o p o l, 1972).

Analizînd în detaliu numeroase profile ale Dacianului (majoritatea complete), din zona cuprinsă între valea Buzăului și valea Motnăului, A n d r e e s c u (1972) pune în evidență individualitatea Dacianului superior ca unitate stratigrafică independentă situată între Gețian și Romanian și propune pentru acesta denumirea de Parsecovian.

După toate probabilitățile, nisipurile în care au fost identificate noile subspecii de *Euxinocardium*, reprezintă un echivalent al nivelului cu limnocardide, semnalat de P a n ă (1967) în Dacianul superior de pe valea Plopeasa (bazinul văii Buzăului).



Subfamilia LIMNOCARDIINAE Stoliczka, 1871

Genul *Limnocardium* Stoliczka, 1871

Subgen *Euxinocardium* Ebersin, 1947

Specia tip *Limnocardium subsyrniense* Andrusov, 1903

*Limnocardium (Euxinocardium) subodessae munteniace*

Papaianolopol ssp. nov.

pl. I, fig. 1, 2

1967 *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae* var. *ursina*; I. Pană, pag. 415, pl. II, fig. 3 și 4.

*Holotip*: Nr. 9.270 Colecția Institutului Geologic, București.

*Derivatio nominis*: de la Muntenia, regiunea geografică în care se dezvoltă depozitele ce cuprind această formă.

*Locus typicus*: Dealul Belciu Mare, 2 km SW de comuna Călugăreni, județul Prahova.

*Stratum typicum*: orizontul nisipurilor cenușu sau ușor gălbui cu *Horiodacna rumana* S a b b a, *Limnodacna rumana* P a p a i a n o p o l et I. M o t a ș, *Prosodacna (Prosodacna) rumana* (F o n t.), *Limnocardium (Euxinocardium) insolidum* E b e r s., *Viviparus ex gr. rumanus* (T o u r n.), de vîrstă dacian superioară (Parscovian).

*Diagnoza*. Valvele de dimensiuni mici, convexe, inechilaterale, cu contur oval-rotunjit. Umbonele mic, prosogir, puțin reliefat deasupra marginii cardinale. Pe cîmpul anterior se întîlnesc 10—11 coaste triunghiulare, netede, diferite ca simetrie. Cîmpul posterior cu 2—3 coaste fine. Șarniera valvei drepte conține doi dinți cardinali, un dinte lateral anterior și un dinte lateral posterior. Valva stîngă are un dinte cardinal și un dinte lateral anterior. Linia paleală întregă.

*Diagnose*. Les valves de dimensions petites, convexes, inéquilatérales, avec contour oval-arrondi. Les crochets petits, enroulés, peu saillants sur le bord cardinal. Le champ antérieur externe comporte 10—11 côtes triangulaires, lisses, différentes comme symétrie. Le secteur postérieur avec 2—3 costules fines. La charnière de la valve droite présente deux dents cardinales, une latérale antérieure et une latérale postérieure. La valve gauche a une dent cardinale et une latérale antérieure. Impression palléale entière.

*Descrierea*. Valvele mici, subțiri, inechilaterale, cu contur oval-rotunjit. Marginea cardinală alungită și arcuată și are o ramură anterioară mai scurtă, dreaptă sau chiar concavă și o ramură posterioară mai lungă și ușor convexă. Marginea anterioară, scurtă și puternic convexă, se racordează printr-un unghi obtuz-rotunjit cu marginea cardinală și printr-o trecere





rotunjită și treptată cu marginea inferioară, care este alungită și convexă. Marginea posterioară scurtă, slab arcuată sau aproape dreaptă, formează un unghi obtuz cu ramura posterioară a marginii cardinale, iar cu marginea inferioară se unește gradat, printr-o zonă rotunjită.

Umbonele mic, apropiat de marginea anterioară, puțin răsucit, slab reliefat deasupra marginii cardinale, costat.

Coasta care coboară de la umbone în unghiul infero-posterior al valvelor separă un cîmp anterior larg și bombat, de un cîmp posterior îngust și aproape plan.

Cîmpul anterior este prevăzut cu 10—11 coaste netede, destul de înalte, cu secțiune triunghiulară. Ultima coastă a cîmpului anterior (cea care separă cele două cîmpuri) și cea din fața acesteia sînt asimetrice, avînd flancul posterior mai scurt decît cel anterior. Următoarele 5 coaste sînt simetrice. Cele 3—4 coaste anterioare sînt de asemenea asimetrice, dar de această dată flancul anterior este mai îngust decît cel posterior. Spațiile intercostale, plane și foarte bine delimitate, au lățimea egală sau ceva mai mică decît cea a coastelor învecinate. Atît coastele cît și spațiile intercostale sînt lipsite de orice sculptură, pe suprafața externă a valvelor fiind prezente doar numeroase striuri fine de creștere, mai clar marcate în regiunea spațiilor intercostale.

Pe cîmpul posterior se observă 2—3 costule subțiri, dintre care cea mai bine dezvoltată (înaltă și cu secțiunea transversală triunghiulară) este cea situată în vecinătatea ultimei coaste a cîmpului anterior.

Lunula mică și eliptică. Corseletul alungit și îngust este mărginit de o coastă cu aspect de plin.

Șarniera valvei drepte are doi dinți cardinali, un dinte lateral anterior și un dinte lateral posterior. Dintele cardinal posterior bine dezvoltat, alungit și dispus oblic față de platoul cardinal este separat printr-o fosetă triunghiulară, adîncă, de cardinalul anterior care este rudimentar, avînd aspect de tubercul. Cu toate acestea cardinalul anterior este întotdeauna clar marcat. Dintele lateral anterior, lingual, cu tendința de a se ascuți către partea superioară, este separat printr-un șanț îngust și destul de adînc de marginea cardinală. Lateralul posterior alungit și lamelar. Deasupra lui se găsește o fosetă destul de alungită, dar puțin adîncă.

Țițina valvei stîngi conține un dinte cardinal și un dinte lateral anterior. Dintele cardinal, situat sub umbone este mic și ascuțit la partea superioară. În părțile laterale ale acestuia se găsesc două fosete; cea din spate de formă triunghiulară este mai adîncă decît cea din față care este mai



slab marcată. Lateralul anterior, lamelar și destul de puțin înalt este separat de marginea cardinală printr-un șanț foarte puțin adânc.

Pe suprafața internă se observă 9—10 coaste, late, separate prin spații care devin din ce în ce mai înguste către partea superioară, până se pierd cu totul. Coastele interne nu sînt prevăzute cu un șanț median. Dintre acestea, primele 2—3 se opresc la linia mantalei sau o depășesc cu puțin, în timp ce ultimele 3—4 se ridică mai mult, trecînd chiar peste linia care unește impresiunile musculare.

Impresiunea mușchiului anterior rotunjită și superficială; cea posterioară, mai mare, este slab marcată.

Linia mantalei, întreagă, este situată destul de departe de marginea inferioară.

*Dimensiuni* (în mm) și *raporturi*:

	Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
				h/l	c/h
<i>Holotip</i>	4,9	3,9	1,6	0,79	0,41
	5,0	4,0	1,6	0,80	0,40

*Comparații*: Subspecia descrisă se deosebește de *L. (E.) subodessae* Sin z. prin numărul roai mare de coaste de pe cîmpul anterior (10—11 în loc de 7—8) și mai mic pe cel posterior (2—3 în loc de 4—5), prin prezența dintelui cardinal anterior pe valva dreaptă ca și prin caracterul ultimelor 3 coaste de pe cîmpul anterior, care la specia lui Sin z o v sînt cu mult mai înalte în raport cu celelalte coaste.

Numărul coastelor de pe cîmpul anterior (10—11) și alcătuirea șarnierei valvei stîngi (un cardinal și un lateral anterior) sînt asemănătoare cu ale formei *L. (E.) subodessae* var. *ursina* E b e r s., dar subspecia descrisă diferă de aceasta prin numărul costulelor de pe cîmpul posterior (pînă la 6 la var. *ursina*), conturul mai rotunjit al valvelor, umbonele mai mici, mai turtit și mai puțin reliefat ca și prin modul cum se face trecerea dintre marginea anterioară și ramura anterioară a marginii cardinale (la var. *ursina* aceasta se realizează printr-un unghi aproape drept, în timp ce la subspecia *munteniae* aceasta se face treptat, printr-un unghi obtuz, larg și rotunjit). Nu putem face comparații cu var. *ursina* în ce privește șarniera valvei drepte, deoarece aceasta nu este descrisă la forma euxinică.

E b e r z i n (1947) arată că *L. (E.) subodessae* var. *ursina* prezintă unele asemănări exterioare cu *Limnocardium ochetophorum* B r u s., care are însă coastele anterioare rotunjite și doi dinți cardinali pe valva stîngă.





Din depozitele Dacianului superior de pe valea Plopeasa (bazinul văii Buzăului), P a n ă (1967) descrie ca *L. (E.) subodessae* var. *ursina* E b e r s., exemplare care prin caracterul și numărul coastelor (11 coaste, 3 costule) sînt identice cu subspecia noastră. În descrierea prezentată (pag. 415) autorul nu face însă nici un fel de referiri la șarnieră. Din figurația dată (pl. II, fig. 4), se observă că dintele lateral anterior al valvei drepte are aceeași formă și același grad de dezvoltare cu ceca ce se remarcă la subspecia *muntieniae*, dar din păcate nu se poate deduce nici numărul și nici caracterul dinților cardinali. Partea posterioară a platoului cardinal fiind ruptă nu se pot face observații asupra dintelui lateral posterior.

Prin alcătuirea șarnierei și caracterele costăției, subspecia *muntieniae* se apropie de *L. (E.) nobile amicorum* A n d r u s., de care se deosebește prin conturul rotunjit al valvelor, concavitatea ramurei anterioare a marginii cardinale ca și prin numărul coastelor și costulelor (10—11 și 2—3 în loc de 12—14 și 5—7).

Unele afinități le are și cu *L. (E.) seninski* A n d r u s., de care diferă prin umbonele mult mai slab dezvoltat ca și prin numărul coastelor de pe cîmpul anterior (14 la specia lui A n d r u s o v).

*Observații asupra exemplarelor juvenile.* Specimenele juvenile prezintă aceleași caractere în ce privește costăția și șarniera (cu observația că dintele cardinal anterior al valvei drepte este extrem de redus, uneori chiar indistinct), dar se deosebesc prin convexitatea mai mare a valvelor, umbonele mai proeminente, concavitatea mai accentuată a ramurei anterioare a marginii cardinale ca și prin costulația cîmpului posterior mai bine exprimată.

*Limnocardium (Euxinocardium) subodessae prahovensis* P a p a i a n o p o l  
ssp. nov.

pl., fig. 3—5

*Holotip*: Nr. 9.271. Colecția Institutului Geologic, București.

*Derivatio nominis*: de la județul Prahova.

*Locus typicus*: Dealul Belciu Mare, 2 km SW de comuna Călugăreni, județul Prahova.

*Stratum typicum*: Dacian superior (Parscovian), orizontul nisipurilor cenușii sau ușor gălbui cu *Horiodacna rumana* S a b b a, *Limnodacna rumana* P a p a i a n o p o l et I. M o t a ș, *Prosodacna (Prosodacna) rumana* (F o n t.), *Limnocardium (Euxinocardium) insolidum* E b e r s., *Viviparus* ex gr. *rumanus* (T o u r n.), *Melanoides (Stenomelania) abchasiica* S e n.





*Diagnoza.* Valve mici, convexe, închilaterale, cu contur oval-alungit. Umbonele mic, puțin ridicat deasupra marginii cardinale. Cîmpul anterior al suprafeței externe este prevăzut cu 8—9 coaste triunghiulare, diferite ca simetrie. Cîmpul posterior, îngust, are 3—4 costule fine. Șarniera valvei drepte are doi dinți cardinali, un dinte lateral anterior și un dinte lateral posterior. Pe valva stîngă se remarcă un dinte cardinal și un dinte lateral anterior.

*Diagnose.* Valves petites, convexes, inéquilatérales à contour oval-allongé. Le crochet petit, peu saillant. Le champ antérieur externe est pourvu de 8—9 côtes triangulaires, différentes comme symétrie. Le champ postérieur étroit est muni de 3—4 costules fines. La charnière de la valve droite comporte deux dents cardinales, une dent latérale antérieure et une dent latérale postérieure. A la valve gauche on remarque une dent cardinale et une dent latérale antérieure.

*Descrierea.* Valve de talie mică, destul de subțiri, convexe și închilaterale, cu conturul oval. Marginea cardinală, moderat arcuată, prezintă o ramură anterioară mai scurtă și concavă și o ramură posterioară alungită și ușor convexă. Marginea anterioară scurtă și puternic convexă se unește treptat (printr-o trecere rotunjită) cu marginea inferioară și printr-un unghi obtuz, larg și rotunjit cu cea cardinală. Marginea inferioară alungită și arcuată. Cea posterioară ușor convexă prezintă treceri gradate către marginea inferioară. La zona de racord dintre marginea posterioară și ramura posterioară a marginii cardinale se observă fie un unghi obtuz, larg și rotunjit, fie o trecere gradată.

Umbonele mic, deplasat anterior, puțin răsucit, costat, slab reliefat deasupra marginii cardinale.

Cîmpul anterior larg și convex este separat de cel posterior, mai îngust, ușor convex sau aproape plan, printr-o coastă triunghiulară, care coboară de la umbone în unghiul infero-posterior al valvelor.

Suprafața externă este prevăzută pe cîmpul anterior cu 8—9 coaste, înalte și ascuțite și cu 3—4 costule pe cel posterior. Secțiunea coastelor cîmpului anterior variază, astfel încît atît coasta principală (cea care separă cele două cîmpuri), cît și cea din fața acesteia, au flancul posterior mai scurt decît cel anterior. Următoarele 3—4 coaste devin simetrice. Primele 3—4 coaste ale cîmpului anterior sînt din nou asimetrice avînd însă flancul anterior mai scurt decît cel posterior. Spațiile intercostale, late și plane, sînt bine delimitate. Lățimea acestora este în majoritatea cazurilor egală sau cu puțin mai mică decît lățimea coastelor învecinate.

Pe cîmpul posterior se observă 3—4 costule fine, dintre care mai clar dezvoltată este cea învecinată ultimei coaste de pe cîmpul anterior.



Atît pe coaste, dar mai ales în zona spațiilor intercoastale se remarcă existența a numeroase striuri de creștere.

Lunula mică. Corseletul alungit și îngust.

Șarniera valvei drepte cuprinde doi dinți cardinali, un dinte lateral anterior și un dinte lateral posterior. Cardinalul posterior, bine dezvoltat, alungit și dispus oblic față de platoul cardinal, este separat printr-o fosetă adîncă de cardinalul anterior, care deși mai rudimentar este clar marcat. Lateralul anterior destul de masiv, lingual, ușor ascuțit la partea superioară este separat de marginea cardinală printr-un șanț alungit, mai adînc în partea sa centrală. Dintele lateral posterior este lamelar, mai îngroșat în partea sa mediană și mai subțiat la extremități. O fosetă alungită separă acest dinte de marginea cardinală.

Pe valva stîngă se remarcă existența a doi dinți: un cardinal și un lateral anterior. Dintele cardinal, situat sub umbone, are în spate o fosetă adîncă. O altă fosetă, dar mai slab exprimată, se situează în fața acestuia. Lateralul anterior, alungit, este mai slab dezvoltat decît lateralul anterior al valvei drepte. Un șanț alungit și puțin adînc separă dintele lateral anterior al valvei stîngi de marginea cardinală.

Pe suprafața internă a valvelor se remarcă existența a 7 coaste, separate de spații înguste. Coastele interne nu sînt prevăzute cu un șanț median. Majoritatea lor se ridică destul de mult, iar cele 2—3 posterioare depășesc chiar linia care unește impresiunile musculare.

Impresiunea mușchiului anterior, de o formă relativ rotundă este destul de bine marcată. Cea a mușchiului posterior, mai mare decît cea anterioară, este superficială.

Linia mantalei, întregă, este uneori puțin distinctă.

*Dimensiuni (în mm) și raporturi:*

	Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
				h/l	c/h
<i>Holotip</i>	6,7	5,0	2,0	0,74	0,40
	7,0	5,1	2,1	0,72	0,41
	4,3	3,1	1,3	0,72	0,41

*Comparații.* Dintre formele cunoscute de *Euxinocardium* se apropie cel mai mult de *L. (E.) subodessae* S i n z., de care se deosebește prin numărul coastelor de pe cîmpul anterior (8—9 în loc de 6—7) și posterior (3—4 în loc de 4—5), prin umbonele mai puțin proeminente și prin prezența dintelui cardinal anterior.





De *L. (E.) subodessae* var. *ursina* E b e r s., diferă prin numărul coastelor (10—11 pe cimpul anterior și 5—6 pe cel posterior la var. *ursina*), prin umbonele mai slab dezvoltat și mai puțin reliefat, prin marginea anterioară mai convexă ca și prin forma conturului, mai ales în locul unde ramura anterioară a marginii cardinale se unește cu marginea anterioară (la var. *ursina* aceste două margini formează un unghi).

Se deosebește de *L. (E.) subodessae muntieniae* ssp. nov., prin conturul oval-alungit al valvelor, numărul mai mic al coastelor, prin dintele cardinal anterior mai bine dezvoltat, prin marginea anterioară mai convexă, ca și prin coastele mai înalte și mai ascuțite de pe cimpul anterior. *Observații asupra exemplarelor juvenile.* Formele tinere se deosebesc de cele adulte prin convexitatea mai mare a valvelor, concavitățile mai accentuate a ramurei anterioare a marginii cardinale, umbonele mai proeminente și costulația mai bine exprimată pe cimpul posterior. La acestea, chiar la dimensiuni foarte mici (1,5—2 mm lungime), dintele cardinal anterior al valvei drepte este observabil.

*Observații.* Prin caracterele generale ale costăției, adică atât prin forma coastelor cât și prin numărul redus al acestora, cele două subspecii de *Euxinocardium* identificate în Daciaanul superior, se apropie mult de *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae* S i n z.

După cum este bine cunoscut, *L. (E.) subodessae* S i n z. și *L. (E.) subodessae* var. *ursina* E b e r s. sînt citate în Bazinul euxinic din depozite pontiene atribuite Novorossianului (E b e r z i n 1947).

Datele existente în literatură evidențiază faptul că în ceea ce privește alcătuirea șarnierei acestor forme există încă semne de întrebare.

În diagnoza originală a lui S i n z o v pentru specia *subodessae* (1877 pag. 63) se arată că: „dentiția este slab dezvoltată și constituită dintr-un dinte cardinal și din doi dinți laterali, ca și din fosetele corespunzătoare pentru fiecare dintre ei” (fide E b e r z i n 1947, pag. 66).

Așa după cum remarcă E b e r z i n (1947) marele neajuns al diagnozei lui S i n z o v este că nu precizează valva la care se referea acesta, atunci cînd a descris șarniera, astfel încît nu ne putem da seama dacă cei doi dinți laterali sînt prezenți numai pe valva dreaptă sau dacă au fost observați amîndoi și pe valva stîngă.

E b e r z i n (1947) pune la îndoială prezența unui singur dinte cardinal pe valva dreaptă, arătînd că pe desenul original al lui S i n z o v pare să fie marcat și dintele cardinal anterior.

Este util să precizăm că atât A n d r u s o v (1903) cât și E b e r z i n (1947) care au descris (în realitate au reluat descrierea lui S i n z o v)





și figurat specia *subodessae*, nu au avut la dispoziție decât materialul grafic dat de Sinzov, holotipul fiind pierdut. Ca urmare a acestui fapt, figurațiile date de Andrusov (1903 pag. 44 fig. 2; în Izbranie trudî, tom III, pag. 470, fig. 2) și Eberzin (1947, pl. VIII, fig. 2, 3) sînt de fapt reproduceri ale desenelor originale ale lui Sinzov.

Descriind forma *L. (E.) subodessae* var. *ursina*, din Ponțianul inferior (dintr-un foraj amplasat în Caucazul nordic) Eberzin (1947) menționează că „șarniera valvei drepte nu a fost studiată” (pag. 61) și că „nu au putut fi studiate impresiunea mușchiului posterior, linia mantalei și caracterele suprafeței interne” (pag. 61). Se accentuează însă că la această varietate, pe valva stîngă în afară de dinte cardinal este prezent un singur dinte lateral (cel anterior).

*L. (E.) subodessae* Sinz. și *L. (E.) subodessae* var. *ursina* Eberz. au fost destul de frecvent menționate în depozitele pliocene din Bazinul dacic, fără însă a se face observații asupra șarnierei acestora, cu toate că acest lucru ar fi fost deosebit de util, dată fiind lipsa de informații privind structura șarnierei la formele ponțiene.

Lipsa din materialul paleontologic cunoscut pînă în prezent a unor exemplare apropiate de *L. (E.) subodessae* în intervalul Bosphorian-Gețian ne împiedică deocamdată să abordăm problemele legate de raporturile filitice ale celor două subspecii identificate în Daciannul superior.

Am considerat totuși că, în ceea ce privește costaua, acestea se apropie atît de mult de formele ponțiene ale grupului *subodessae* (chiar în lipsa unor date exacte referitoare la șarniera celor din urmă) încît separarea lor în calitate de specii independente ar fi avut un caracter forțat, motiv pentru care le-am descris ca subspecii ale speciei *L. (E.) subodessae* Sinzov.

## BIBLIOGRAFIE

- Andrescu I. (1972) Contribuții la stratigrafia Daciannului și Romanianului din zona de curbură a Carpaților Orientali. *D. S. Inst. Geol.* LVIII/4, București.
- Andrusov N. I. (1903) Solonovotvodnie kardidi. Ciast I. *Izbranie trudî*, III, Moskva, 1964.
- Eberzin A. G. (1947) Rod *Limnocardium* Stoliczka v pliočene Ponto-Kaspijskogo basseina. *Trud. Paleont. Inst.*, XIII, 4, Moskva-Leningrad.
- Motaș I. C., PapaiaŢopol I. (1972) Biostatigrafia succesiunii Meoțian-Pleistocen dintre Călugăreni și Vadu-Săpat (jud. Prahova). *D. S. Inst. Geol.*, LVIII/4, București.



Pană Ioana (1967) Elemente noi în fauna de cardiacee pliocene din bazinul văii Buzăului. Acad. R.S.R. St. Cerc. Geol., Geof., Geogr. (Geologie), 12/2, , București.

## DEUX NOUVELLES SOUS-ESPÈCES DE EUXINICARDIUM DANS LE DACIEN SUPÉRIEUR DE MUNTÉNIE

### (Résumé)

Les formes décrites dans cette note sont *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae munténiae* ssp. nov. et *L. (E.) subodessae prahovenssis* ssp. nov., provenant des dépôts sableux d'âge dacien supérieur.

Ces formes ont été trouvées à Dealul Belciu Mare (2 km SW de Călugăreni, Prahova) ensemble avec *Horiodacna rumana* Sappa, *Limnodacna rumana* Papaianopol et Motaș, *Prosodacna (Prosodacna) rumana* (Font), *Limnocardium (Euxinocardium) insolidum* Ebers., *Viniparus* ex gr. *rumanus* (Tourin.), *Melanoides (Stenomelania) abchasicus* Sen.

En décrivant les nouvelles sous-espèces, l'auteur montre les différences entre celles-ci et les formes connues de *Euxinocardium*, qui présentent des caractères comparables.

Les nouvelles formes approchent sensiblement, par les caractères généraux de la costulation de *L. (E.) subodessae* Sinz., s'en distinguant par le contour, le crochet moins saillant, le nombre et les caractères des côtes et par certaines particularités de la charnière.

### DISCUȚII

Andraescu Ion: Nota de față se înscrie în efortul general al cercetătorilor de a completa inventarul faunistic al terenurilor pliocene din țara noastră. Prin această comunicare mai obținem încă un punct de sprijin pentru corelările atât din cadrul aceluiași bazin de sedimentare, cât și din bazine diferite. Se știe că reprezentanți ai subgenului *Euxinocardium* au mai fost semnați deja de către Ioana Pană, în depozitele dacian superioare din zona văii Buzăului. Noi am constatat că diverse specii ale acestui subgen se întâlnesc în mod constant în partea superioară a Parscovianului (adică în partea superioară a stratelor cu psilodonți). Anume, euxinocardzii, dau un nivel constant (deci reper) la nivelul cu *Prosodacna (Psilodan) neumayri stefanescui*, începând după cum se vede ceva mai de jos în zona Călugăreni (valea Budureasa) și avansând spre nord până în valea Rîmnicului, la Lunca. Menționăm că din Kimmerianul euxinic se cunosc de asemenea unele specii din grupul subodessae. Acest fapt, alături de alte elemente faunistice comune cu cele din Daciianul superior (cum ar fi *Horiodacna*, *Limnodacna*, *Panticapaea* etc.) ne va permite într-un viitor apropiat corelări mai lesnicioase între subdiviziunile Pliocenului din bazinele dacice și euxinice.





### EXPLICAȚIA PLANȘEI

- Fig. 1. — *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae munteniae* ssp. nov., holotip, (1a, 1b  $\times$  5,5; 1c  $\times$  3; d1  $\times$  2,7), dealul Belciu Mare, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 2. — *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae munteniae* ssp. nov., holotip, (2a, 2b  $\times$  5,5; 2c  $\times$  3; 2d  $\times$  2,7), dealul Belciu Mare, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 3. — *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae prahovensis* ssp. nov., holotip, (3a, 3b  $\times$  5,5; 3c, 3d  $\times$  3), dealul Belciu Mare, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 4. — *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae prahovensis* ssp. nov., holotip, (4a, 4b  $\times$  3; 4c  $\times$  5,5), dealul Belciu Mare, Dacian superior (Parscovian).
- Fig. 5. — *Limnocardium (Euxinocardium) subodessae prahovensis* ssp. nov., paratip, (5a, 5b  $\times$  5,5; 5c, 5d  $\times$  3), dealul Belciu Mare, Dacian superior (Parscovian).

I. PAPAIANOPOL. Subspecii noi de Euxinocardium.



1 a



1 c



1 d



1 b



2 a



2 c



2 d



2 b



3 a



3 c



3 d



3 b



4 a



4 c



4 b



5 a



5 c



5 d



5 b



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOLOGIE

PREZENȚA SPECILOR *AUSTINOCRINUS RADIATUS ANTHULA*,  
*CONULUS ALBOGALERUS KLEIN* ȘI *ISOMICRASTER FAASI*  
*ROUCHADZE*, ÎN SENONIANUL ZONEI ALBEȘTI-MUȘCEL  
(JUDEȚUL ARGES) <sup>1</sup>

DE

GEORGETA TRIFAN <sup>2</sup>

Abstract

The Presence of the Species *Austinocrinus radiatus Anthula*, *Conulus albogalerus Klein* and *Isomicraster faasi Rouchadze* in the Senonian of the Albești-Mușcel Zone (Arges District). In this paper there are described and figured the species *Austinocrinus radiatus Anthula* and *Isomicraster faasi Rouchadze* encountered for the first time in the Senonian deposits from Romania, Albești-Mușcel Zone.

Cercetările efectuate în anul 1971, în împrejurimile localității Albeștii ne-au condus la identificarea în depozitele Senonianului, a unor specii, de crinoide și echinoide (*Austinocrinus* și *Isomicraster*), încă nesemnificate la noi în țară.

Menționăm faptul că unele din exemplarele determinate de noi au fost colectate de Lebrun <sup>3</sup>.

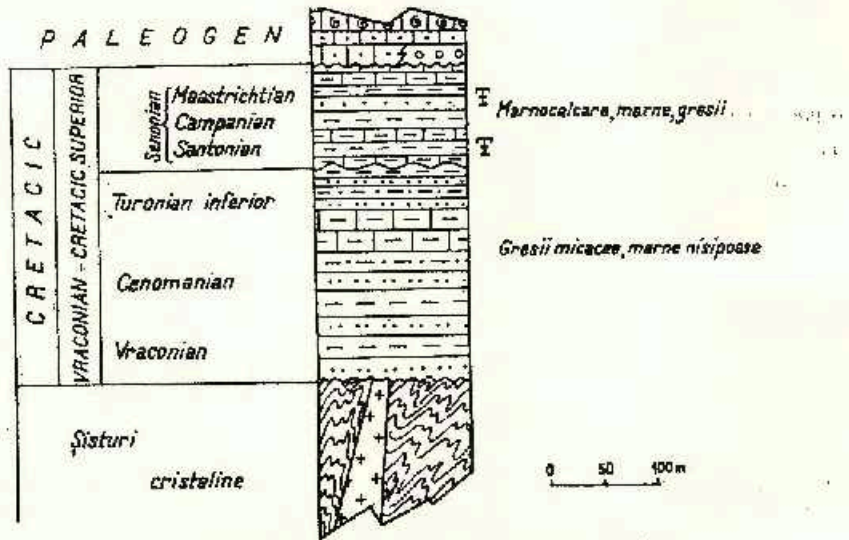
<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 23 mai 1972.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospecțiuni, Str. Caransebeș nr. 1, București.

<sup>3</sup> Cecilia Ștefănescu, M. Iavorschi, E. Lebrun, Georgeta Trifan, Constanța Furtunescu, Sofia Luță. Sinteza lucrărilor de cercetare geologică în zona mio-pliocenă și flisul cretacic-paleogen dintre valca Doftana și Cuhnea Vinturarița, pentru gipsuri. (Sectorul văii Brătia — riul Topolog jud. Argeș) 1971, Arh. I.G.P. Buc., MMPG.



Pe valca Albeștilor, la ieșirea din localitatea Albești, aflorază depozite marnoase, cenușii ușor breccioase, cu intercalații subțiri de gresii cenușii, calcaroase, din care am colectat și determinat specia *Austinocrinus radiatus* Anthula, asociată cu brahiopodele: *Terebratulina gracilis*



Coloană stratigrafică și litologică a Cretacului din zona Albești-Mușcel.

Colonne stratigraphique et lithologique du Crétacé de la zone d'Albești-Mușcel.

(Schloth.) și *Crania* sp. Mai în aval, în versantul stîng al văii, de sub depozitele calcarelor eocene ale vechii cariere Albești, aflorază marnocalcare albicioase, cenușii din care am colectat speciile *Conulus albogalerus* Klein și *Isomicraster faasi* Rouchadze, în asociație cu: *Spondylus* sp. ex gr. *S. latus* Sow.), *Inoceramus* sp. și *Voluta elongata* Sow. Amintim că specia *Conulus albogalerus* Klein citată de noi în Senonianul acestei zone, a mai fost întilnită și în deschiderea din localitatea Albești, cunoscută sub numele de „Izvorul de Leac” împreună cu: *Inoceramus balticus* Bohm și *Micraster coranguinum* Klein.

Speciile citate de noi din această zonă, completează lista fannei care atestă vîrsta Santonian-Maastrichtian, depozitelor ce le conțin.

#### DESCRIERE PALEONTOLOGICĂ

Încrengătura: ECHINODERMATA

Clasa: CRINOIDEA



Subclasa: ARTICULATA

Ordinul: ISOCRINIDA

Familia: *Isocrinidae* Gilsen, 1924

Genul: *Austinoerinus* Loriol, 1889

*Austinoerinus radiatus* Anthula, 1899

pl., fig. 1

*Austinoerinus radiatus* Anthula (1899), p. 57, pl. 11, fig. 1; Poslavskii H. A. și Moskvina M. M. (1959) p. 241, pl. I, fig. 13-14 și fig. 38, în text.

*Descriere.* Pe suprafața articulară a plăcii columnale, circulară, se observă un canal axial foarte îngust, de la care pleacă petalele relativ scurte, triunghiulare. Limbul este lat, cu striuri (coaste subțiri) lungi, grupate câte două. În intervalul acestora, se intercalează striuri mai scurte, situate la periferia limbului.

*Nivel stratigrafic:* Maastrichtian.

Citată în Campanianul superior-Maastrichtianul inferior din Caucaz.

Clasa: ECHINOIDEA d'Orbigny

Subclasa: IRREGULARIA Lateraille

(= ECHINOIDEA EXOCYCLICA Wright)

Ordinul: HOLECTYPOIDA Duncan, 1889

Subordinul: HOLECTYPINA Duncan, 1889

Familia: *Conulidae* Lambert, 1911

Genul: *Conulus* Klein (in Leske, 1778)

*Conulus albogalerus* Klein (in Leske, 1778)

pl., fig. 2, 3, 4

*Conulus albogalerus* Klein; Leske (1778), p. 98 pl. XIII, fig. A, B; Mortensen (1948), p. 43, fig. 32; Szörenyi (1955), p. 183, pl. II, fig. 8-12.

*Conulus conicus* Breynius; Chirlac (1956), p. 78, pl. III, fig. 3a-3c.

*Conulus albogalerus* Klein; Poslavskii H. A. și Moskvina M. M. (1959), p. 251, pl. II, fig. 5a, b; pl. III, fig. 1a, b.

*Conulus conicus* Breynius; Patrușiu (1969), p. 206.

*Observații:* asupra speciei *Conulus albogalerus* Klein, sintem de aceeași părere că Erzsebet Szörenyi (1955), care afirmă că, în general această specie prezintă două varietăți: una conică, zveltă, puternic ridicată și altă varietate mai puțin înaltă. Exemplarele noastre au testul în cea mai mare parte deteriorat, uneori lipsind complet (ex. fig. 3). Exemplarele întâlnite de noi, după măsurătorile efectuate, se încadrează în grupa celor descrise și figurate de Erzsebet Szörenyi (1955),



care sînt mai robuste, în comparație cu cele prezentate de M. Chiriac (1956).

*Nivel stratigrafic*: Santonian.

Citat în Senonianul din România (Dobrogea și valea Dimboviței), R.P. Ungară, U.R.S.S. (Caucaz), Franța, Anglia, în orizontul cu *Micraster coranguinum* — Santonian.

Ordinul : SPATANGOIDA Clauss, 1876

Subordinul : TOXASTERINA Ficher

Familia : Toxasteridae Lambert, 1920

Subfamilia : *Micrasterinae* Lambert, 1901

Genul : *Isomicraster* Lambert, 1901

*Isomicraster faasi* Rouchadze, 1940

pl., fig. 5-6

*Isomicraster faasi* Rouchadze, (1940), p. 124, pl. 3, fig. 4a-c; Poslavskii H. A. și Moskvina M. M., (1959), p. 285, pl. XXIII, fig. 1a-g, în text fig. 100 A, B.

*Descriere*: cochilia puțin deformată, păstrează totuși caracterele necesare determinării specifice. Fața aborală are un aspect conic, iar cea orală este aproape plană. Partea anterioară are o brazdă adîncă, cea posterioară, slab convexă are profil oblic și este puțin alungită. Zonele ambulacrare petaloide, adînci și relativ lungi. Orificiile bulca și anal nefiind conservate, nu le putem descrie.

*Dimensiuni*: lungime = 58 mm; lățime = 55 mm; înălțime = 37 mm.

*Nivel stratigrafic*: Santonian.

Citat în Santonianul din Kopet-Dag și Campanianul Transcaucaziei.

## BIBLIOGRAFIE

- Chiriac M. (1956) Contribuții la cunoașterea faunei de echinoide cretacice din Dobrogea de Sud. *Bul. și secț. geol. și geogr.* 1-2, p. 72. Ed. Acad. București.
- Mortensen T. H. (1948) A monograph of the Echinoidea, IV, 1, Holoctypoida, Cassiduloida. Copenhagen.
- Orbigny A. d' (1853-1860) Paléontologie française. Terrain crétacé, 6, Paris.
- Patrușiu D. (1969) Geologia masivului Bucegi și a colturii Dimbovicioara. Ed. Acad. București.
- Poslavskii H. A., Moskvina M. M. (1959) Atlas verhnemelovoi fauny severnovo Kavkaza i Krna. Echinodermata; *Trud VNIIGAZ* Moskva.





Szörcenyi Erszobet (1955) Echinoides crétacés de la Bakony. *Geologica Hungarica s. paleontologica*, 26, Budapesta.

Tătărim Nița (1963) Contribuții la studiul faunei cretacicului superior de la Albești (NW Cîmpulung-Muşcel). *Anal. Univ. București, Șt. Naturii, geol. geogr.*, 36, București.

---

PRÉSENCE DES ESPÈCES *AUSTINOCRINUS RADIATUS*  
*ANTIULA*, *CONULUS ALBOGALERUS* KLEIN ET  
*ISOMICRASTER FAASI* ROUCHADZE DANS LE SÉNONIEN DE LA  
ZONE D'ALBEȘTI-MUȘCEL (DISTRICT D'ARGEȘ)

(Résumé)

Les recherches paléontologiques ont conduit l'auteur du présent ouvrage à identifier quelques espèces, notamment: *Austinocrinus radiatus* Anthula et *Isomicraster faasi* Rouchadze non encore signalées dans les dépôts sénoniens de Roumanie ni d'Europe.

Aussi des interprétations paléontologiques qui expliqueraient l'existence des voies de communications entre les bassins d'Europe et ceux de l'Asie durant le Crétacé supérieur s'en-suivraient-elles.

L'ouvrage traite aussi de l'espèce *Conulus albogalerus* Klein, rencontrée dans les dépôts du Sénonien de la zone en question, signalée aussi dans d'autres régions de Roumanie, telles la Dobrogea et la Vallée de la Dîmbovița.



### EXPLICAȚIA PLANȘEI

- Fig. 1. — *Austinocrinus radialus* Anthula  $\times 3,2$ . Maastrichtian; Albești-Mușcel.  
*Austinocrinus radialus* Anthula  $\times 3,2$ . Maastrichtian; Albești-Mușcel.
- Fig. 2, 3, 4 — *Conulus albogalerus* Klein (in Leske)  $\times 1, 2$ , poziție aborală; 3, poziție orală; 4, profil. Santonian; Albești-Mușcel.  
*Conulus albogalerus* Klein (in Leske)  $\times 1, 2$ , position aboral; 3, position oral; 4, profil. Santonian; Albești-Mușcel.
- Fig. 5, 6 — *Isomicraster faasi* Rouchadze  $\times 1, 5$ , poziție aborală; 6, profil. Santonian; Albești-Mușcel.  
*Isomicraster faasi* Rouchadze  $\times 1, 5$ , position aboral; 6, profil. Santonian; Albești-Mușcel.

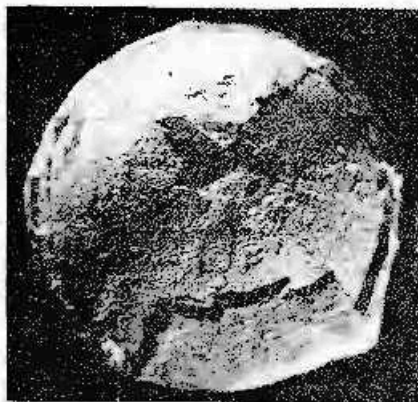




G. URIFAN. Crinoide și echinoide la Albești.



1



2



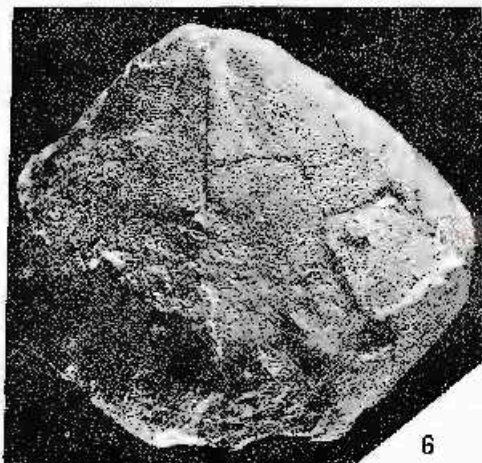
3



4



5



6

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



3. PALEONTOLOGIE

MICROPALAEONTOLOGIE

SPIROLOCULINA — SPECII DIN BADENIAN DESCRISE DE  
L. NEUGEBOREN<sup>1</sup>

DE

M. GHEORGHIAN<sup>2</sup>

Résumé

*Spiroloculina* — espèce du Badénien décrite par L. Neugeboren. Dans cet ouvrage l'auteur figure les espèces de *Spiroloculina* décrites par L. Neugeboren: *S. minima* Neugeboren, *S. transylvanica* Neugeboren et *S. trigonostoma*. Les holotypes et les paratypes se trouvent en dépôts au Musée Brukenthal de Sibiu — Roumanie.

Neugeboren a publié entre les années 1846 et 1872, une série de travaux dans lesquels il décrit et figure les genres et les espèces de foraminifères rencontrés dans le matériel collecté dans les dépôts badeniens de Lăpuşul de Sus — judeţul Hunedoara.

En l'une de ses publications Neugeboren ne donne aucune information sur le lieu où il a découvert le matériel décrit, mais récemment il a été identifié qu'une partie de sa collection se trouve au Musée Brukenthal de Sibiu (Gheorghian, Gheorghian, 1968).

En la note de façade se mentionne l'existence dans la collection de Sibiu, de trois espèces (avec un grand nombre d'exemplaires) de *Spiroloculina* qui ont été décrites dans son ouvrage de 1869 mais qui n'ont pas été figurées par l'auteur.

En conformité avec les décisions prévues dans le Code International de Nomenclature Zoologique de Londres 1961, complétons dans ce qui suit les données de Neugeboren, en figurant les espèces décrites<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Communication à la séance du 23 mai 1972.

<sup>2</sup> Institutul Geologic, Şos. Kiseleff nr. 55, Bucureşti.

<sup>3</sup> Incadrarea sistematică după Loeblich & Tappan, 1964.





Familia NUBECULARIIDAE Jones 1875  
 Subfamilia SPIROLOCULININAE Wiesner 1920  
 Genul *Spiroloculina* d'Orbigny 1826  
*Spiroloculina minima* Neugeboren

Pl. I, fig. 1, 2, 3

*Spiroloculina minima* Neugeboren: — Neugeboren, 1869, p. 28 descr. non. fig.; Cushman, Todd, 1944, p. 73; Gheorghian, Gheorghian, 1968, p. 234.

*Holotip*: Col. Muz. Bruk. Sibiu nr. 44128.

*Observații*: Față de descrierea originală redactată de Neugeboren exemplarul din colecția de la Sibiu, prezintă doar 5 camere și nu 6—7; raportul lățime/lungime este de 1/2. Dimensiunile testului diferă și ele (lungimea apreciată de Neugeboren 1/3 mm, cea măsurată de noi 0,55 mm), lățimea 0,25 mm iar grosimea 0,09 mm.

*Stratum tipicum*: Badenian inferior, zona cu Lagenidae.

*Locus typicus*: Lăpugiu de Sus, județul Hunedoara.

*Spiroloculina transsylvanica* Neugeboren

Pl. I, fig. 4, 5, 6

*Spiroloculina transsylvanica* Neugeboren: — Neugeboren, 1869, p. 27 descr. non. fig.; Cushman, Todd, 1944, p. 73; Gheorghian, Gheorghian, 1968 p. 234.

*Holotip*: Col. Muz. Bruk. Sibiu nr. 44134.

*Paratipi*: Col. Muz. Bruk. Sibiu nr. 44133/1—5.

*Observații*: La exemplarul separat ca holotip, și pe care l-am figurat, numărul de camere este de 8 și nu circa 12. Printre paratipi sînt și exemplare care au mai mult de 8 camere dar nici unul nu ajunge la 12 camere așa cum se menționează în descrierea originală.

*Stratum tipicum*: Badenian inferior, zona cu Lagenidae.

*Locus typicus*: Lăpugiu de Sus, județul Hunedoara.

*Spiroloculina trigonostoma* Neugeboren

Pl. I, fig. 7, 8, 9

*Spiroloculina trigonostoma* Neugeboren: — Neugeboren, 1869, p. 27, descr. non. fig.; Cushman, Todd, 1944, p. 73; Gheorghian, Gheorghian, 1968, p. 234.

*Holotip*: Col. Muz. Bruk. Sibiu nr. 44135/1.

*Paratipi*: Col. Muz. Bruk. Sibiu nr. 44135/2.

*Observații*: Holotipul păstrat în colecția de la Sibiu are partea inferioară deteriorată. Din acest motiv dimensiunile lui nu pot fi stabilite decât cu

aproximație. Exemplarul respectiv are șase camere. Camera numărul 4 prezintă vizibil gîtul alungit ca și al ultimei camere, de care este acoperită numai lateral.

*Stratum typicum*: Badenian inferior, zona cu Lagenidae.

*Locus typicus*: Lăpugiu de Sus, județul Hunedoara.

### BIBLIOGRAFIE

- Cushman J. A., Todd Ruth (1944) The Genus *Spiroloculina* and Its Species. *Cushman Lab. Foram. Res. Sp. Pub.* 11, Sharon, Ma. USA.
- Gheorghian M., Gheorghian Mihaela (1968) Tipurile de foraminifere fosile din colecția Neugeboren de la Lăpugiu de Sus—Hunedoara depuse la Muzeul Brukenthal din Sibiu. *Rev. Muzeelor* 4/4, București.
- Loeblich A. R. Jr., Tappan Helen (1964) Foraminifera — in Moore R.C. Treatise on Invertebrate Paleontology Part C, *Protista* 2/1, Kansas—New York.
- Neugeboren L. (1869) Neue miocene Spiroloculinen aus dem Tegel von Ober-Lapugy. *Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Nat. Wiss. Hermannstadt* XX, Sibiu.
- Stoll N. R., Dollfus R. Ph., Forest J., Riley N. D., Saborsky G. W., Wright C. W., Melville R. V. (1961) International Code of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology. London.

### SPIROLOCULINA — SPECIES OF BADENIAN DESCRIBED BY L. NEUGEBOREN

#### (Summary)

Summarizing the material collected from the Badenian formations from Lăpugiu de Sus locality, L. Neugeboren published a series of papers (1846—1872) in which he described and figured the genus and the species studied.

In none of these works, Neugeboren has given any references about the place where the respective specimens can be found.

In the present paper, we point out the existence of three species of *Spiroloculina* described from collections of the Brukenthal Museum of Sibiu (Hermannstadt) Romania.

According to the International Code of Zoological Nomenclature Decisions, we complete in the following text the diagnoses of Neugeboren, and also give figures of the described species.





Genus *Spiroloculina* d'Orbigny, 1826*Spiroloculina minima* Neugeboren

Pl. I, Fig. 1, 2, 3

*Holotypus*: No. 44128 Coll. Bruk, Mus. Sibiu.*Stratum typicum*: Badenian (lower), Lagenidae zone.*Locus typicus*: Lăpuşiu de Sus, Hunedoara District, Romania.

*Remarks*: Examining the specimen of the Sibiu Collection, it was stated that it presents only 5 and not 6–7 chambers as it was originally described by L. Neugeboren. The ratio width/length = 1/2. The size of the test differs from the data given by L. Neugeboren (length = 1/3 mm) i.e. length = 0.55 mm, width = 0.25 mm and thickness = 0.09 mm.

*Spiroloculina transsylvanica* Neugeboren

Pl. I, Fig. 4, 5, 6

*Holotypus*: No. 44134 Coll. Bruk, Mus. Sibiu.*Paratypus*: No. 44133/1–5 Coll. Bruk, Mus. Sibiu.*Stratum typicum*: Badenian (lower), Lagenidae zone.*Locus typicus*: Lăpuşiu de Sus, Hunedoara District, Romania.

*Remarks*: The specimen established by L. Neugeboren as holotype and figured in sketch I, Fig. 4–6, shows only 8 chambers and not „aprox. 12”. Among the paratypes there are also specimens which have more than 8 chambers but none reaches the number of 12.

*Spiroloculina trigonostoma* Neugeboren

Pl. I, Fig. 7, 8, 9

*Holotypus*: No. 44135/1 Coll. Bruk, Mus. Sibiu.*Paratypus*: No. 44135/2 Coll. Bruk, Mus. Sibiu.*Stratum typicum*: Badenian (lower), Lagenidae zone.*Locus typicus*: Lăpuşiu de Sus, Hunedoara District, Romania.

*Remarks*: The lower part of the holotype from the Sibiu Collection is deteriorated. That is the reason why its dimensions can be but approximately established. The specimen mentioned has 6 chambers. Chamber no. 4 has the neck visibly prolonged as that of the last chamber by which it is covered only on one side.

The description of the 3 species, published by L. Neugeboren in 1869 is clear but we consider as necessary to add the above remarks in order to define more accurately small details which escaped his attention because of the rudimentary apparatus he worked with.



## EXPLICAȚIA PLANȘEI

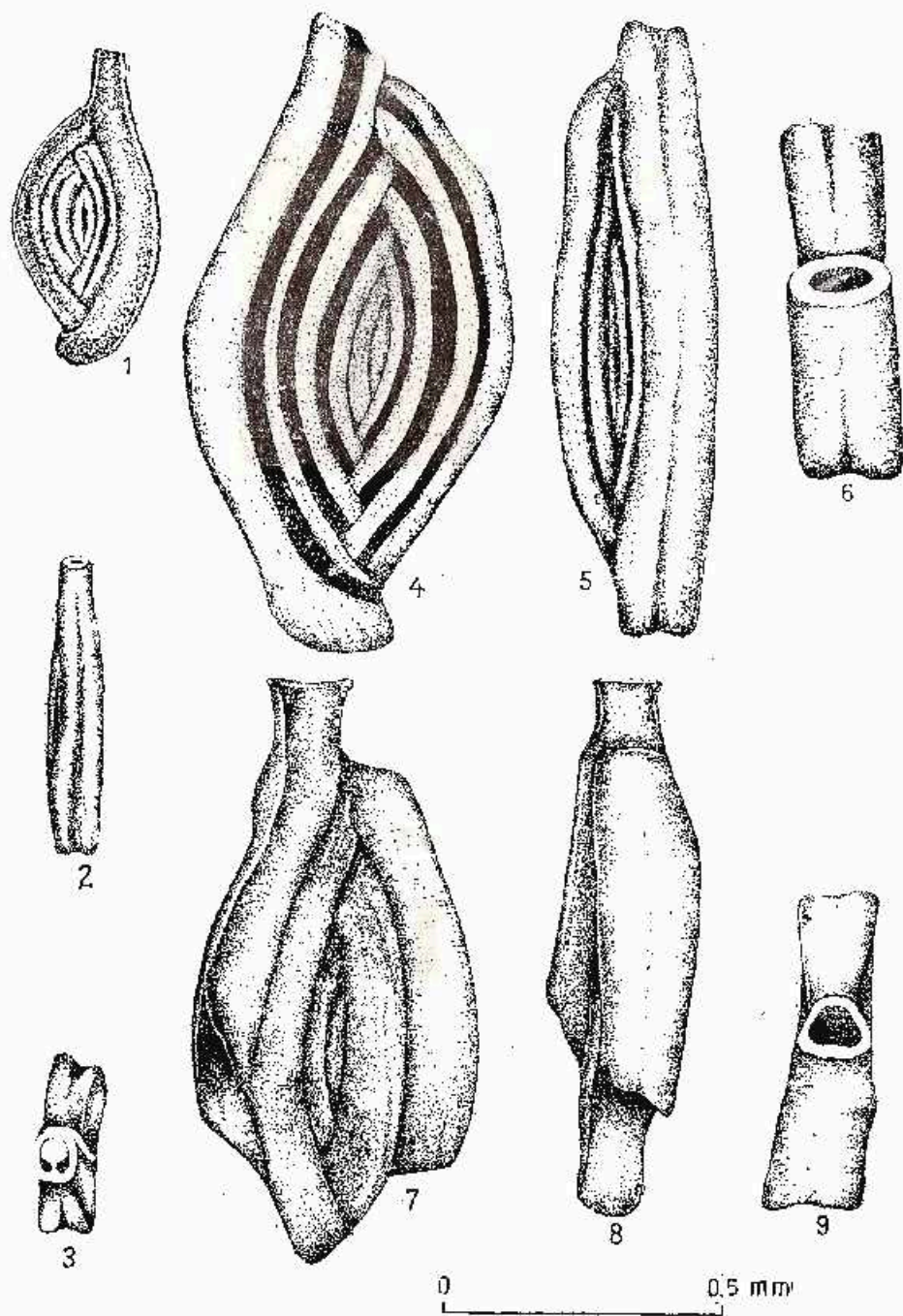




### EXPLICAȚIA PLANȘEI

- Fig. 1—3. — *Spiroloculina minima* Neugeboren; 1, vedere laterală; 2, vedere marginală; 3, vedere aperturală.  
*Spiroloculina minima* Neugeboren; 1, lateral view; 2, marginal view; 3, apertural view.
- Fig. 4—6. — *Spiroloculina transsylvanica* Neugeboren; 4, vedere laterală; 5, vedere marginală; 6, vedere aperturală.  
*Spiroloculina transsylvanica* Neugeboren; 4, lateral view; 5, marginal view; 6, apertural view.
- Fig. 7—9. — *Spiroloculina trigonostoma* Neugeboren; 7, vedere laterală; 8, vedere marginală; 9, vedere aperturală.  
*Spiroloculina trigonostoma* Neugeboren; 7, lateral view; 8, marginal view; 9, apertural view.







3. PALEONTOLOGIE

MICROPALÉONTOLOGIE

MICROFACIESUL CU *PITHONELLA OVALIS* (KAUFMANN)  
ÎN CRETACICUL SUPERIOR DIN SEMIFEREASTRA BISTRIȚEI  
(CARPAȚII ORIENTALI)<sup>1</sup>

DE

MIHAI MÎGĂU<sup>2</sup>

**Abstract**

*Pithonella Ovalis* (Kaufmann) Microfacies in the Upper Cretaceous from the Bistrița Half-Inlier (East Carpathians). In this paper, the microfacies with *Pithonella ovalis* (Kaufmann) was firstly pointed out in the Lepșa Beds (Marginal Folds Unit). This microfacies is associated with calcareous Foraminifera (*Rotalipora*, *Globotruncana*, a.o.). Upper Turonian-Lower Senonian in age. This paper yields some new data concerning the age of the lower part of the Lepșa Beds.

Microorganismele cu o poziție sistematică asupra căreia se mai poartă încă discuții, fiind plasate deocamdată în grupul *Incertae sedis*, speciile de *Pithonella* s-au dovedit a fi deosebit de utile în precizarea vârstei unor depozite calcareoase ale Cretacicului superior, datorită abundenței și constanței apariției lor în intervale stratigrafice strict delimitate.

Prezenta lucrare semnalează, pentru prima oară în flișul extern al Carpaților Orientali, existența unui microfacies cu *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n) în stratele de Lepșa din semifereastră Bistriței (unitatea cutelor marginale).

Până în prezent, pe teritoriul României, această specie fusese recunoscută doar în formațiuni aparținând vorlandului Carpaților. Prima mențiune în acest sens se datorește lui F i l i p e s c u (1939) care, în depo-

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 19 mai 1972.

<sup>2</sup> Institutul Geologic, Șos. Kiseleff nr. 55, București.



zite cretacic-superioare, aparținând Platformei Moldovenești, traversate de forajul de la Horodnic, alături de foraminifere calcaroase, remarcă și prezența a numeroase „Fissurine”.

Ulterior, Patrulius și Chiriac (1965) și Saraiman et al. (1968) menționează existența speciei *Pithonella ovalis* (Kaufmann) în depozite cretacic-superioare ale Platformei Moldovenești interceptate de forajele de la Putna, respectiv Secuieni și Bacău.

Recent Patrulius<sup>3</sup> recunoaște prezența acestei specii și în Cretacicul superior din Platforma Moesică (forajele de la Salcia și Zăvoaia).

### Date geologice și microbiostratigrafice

Depozitele în care a fost identificat microfaciesul cu *Pithonella ovalis* aparțin, așa cum am arătat<sup>4</sup>, stratelor de Lepșa din semiferastra Bistriței. Aceste strate apar pe ambele flancuri ale anticlinalului Horaița-Doamna, cu grosimi variabile datorită laminărilor tectonice. O succesiune completă a Cretacicului și Paleogenului de aici există doar pe flancul invers al acestei cute, pe pîrul Horăcioara (bazinul văii Almașului), de unde provin de altfel majoritatea probelor care ne-au furnizat informații cu privire la existența microfaciesului cu *Pithonella ovalis* în Cretacicul superior din semiferastra Bistriței.

Grosimea stratelor de Lepșa pe pîrul Horăcioara este de cca 100—150 m, fiind dispuse peste orizontul șisturilor vârgate și suportînd în continuitate de sedimentare conglomeratele de Horăcioara.

Litologic, stratele de Lepșa sînt alcătuite dintr-o alternanță ritmică de gresii calcaroase, microconglomeratice la partea inferioară, cu grosimi variînd între 5—30 cm, calcare micritice alb-gălbui sau cenușii cu frecvente silicifieri de tip „chaille”, avînd grosimi de 10—40 cm și marne cenușii verzui sau roșii în strate continue. Caracteristica stratelor de Lepșa de aici este dată de frecvența mare a secvenței calcaroase a ritmurilor comparativ cu celelalte componente.

Microfaciesul cu *Pithonella ovalis* a fost întîlnit pe o grosime de cca 15—20 m chiar în baza stratelor de Lepșa (figura). În secțiunile subțiri efectuate în micrite, alături de exemplarele de *Pithonella ovalis* (K a u f

<sup>3</sup> D. Patrulius. Informații verbale. Exprimăm și pe această cale mulțumiri dr. Dan Patrulius, pentru amabilitatea cu care ne-a pus la dispoziție spre comparație materialul d-sale și ale cărui îndemnuri și sfaturi au făcut posibilă prezentarea lucrării de față.

<sup>4</sup> M. Micu. Studiul geologic al fișului extern dintre pîrul Horaița și valca Bistriței (jud. Neamț), 1972. Arh. Inst. Geol. București.





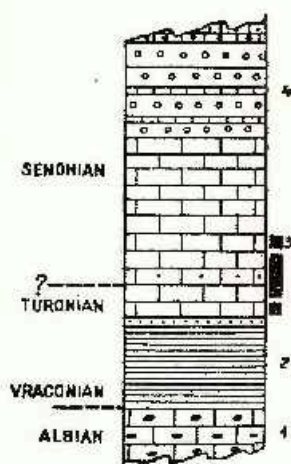
man n), extrem de abundente, ajungând uneori să constituie 80—90% din masa rocii, am mai identificat și forme de *Calcisphaerula innominata* Bonet, *Rotalipora turonica* Brotzen, *Globotruncana globigerinoides* Brotzen, *Globotruncana* sp., *Hedbergella* sp., *Heterohelix* sp., radiolari parțial calcitizați, spiculi de spongieri etc.

Coloană stratigrafică pe pîrul Horăcioara (Almaș) — unitatea cutelor marginale.

1, orizontul calcarelor cu sficiferi; 2, orizontul gîșturilor vîrgate; 3, strate de Lepșa; 4, conglomerate de Horăcioara.  
(Linia de pe marginea coloanei indică intervalul în care a fost întîlnit microfaciesul cu *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n).

Colonne stratigraphique dans le ruisseau Horăcioara (Almaș) — unité des plis marginaux.

1, horizon des calcaires à sficifères; 2, horizon des schistes barlotés; 3, couches de Lepșa; 4, conglomérats de Horăcioara.  
(La ligne tracée en marge de la colonne indique l'intervalle dans lequel on a rencontré le microfaciès à *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n).



Numeroase exemplare de *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n) am mai identificat și în micritele provenite de asemenea din stratele de Lepșa de pe pîrul Sărata și pîrul Cărbunosu, afluenți ai Bistriței în amonte de Piatra Neamț.

Vîrsta senoniană în ansamblu a stratelor de Lepșa din semiferastra Bistriței a fost acordată pe baza corelării acestora cu stratele de Lepșa din semiferastra Vrancei și a analizelor micropaleontologice care au atestat prezența Maastrichtianului la partea superioară a acestora în valca Cuejdiului<sup>5</sup>.

Avînd în vedere însă asociația de foraminifere calcareose citată mai sus din baza stratelor de Lepșa de pe pîrul Horăcioara, precum și datele din literatura de specialitate asupra extensiunii microfaciesului cu *Pithonella ovalis*, înclinăm să credem că partea inferioară a stratelor de Lepșa din semiferastra Bistriței cuprinde și Turonianul superior.

<sup>5</sup> I. Dumitrescu, Th. Joja, M. Săndulescu, Gr. Alexandrescu, Jana Săndulescu, Elena Bratu, M. Ștefănescu, M. Micu, Mariana Mărunțeanu. Monografia formațiunilor din zona externă a fișului Carpaților Orientali. 1971. Arch. Inst. Geol. București.

Din consultarea literaturii asupra microfaciesului cu *Pithonella ovalis* reiese că acesta are o largă răspândire în numeroase regiuni ale domeniului mesogeean și ale bazinelor epicontinentale din NW Europei, fiind întâlnit cu regularitate în faciesurile calcaroase ale Albian superior—Cenomanianului și, cu deosebire, în cele de vîrstă turonian superioară—senonian inferioară.

Din consultarea literaturii asupra microfaciesului cu *Pithonella ovalis* reiese că acesta are o largă răspândire în numeroase regiuni ale domeniului mesogeean și ale bazinelor epicontinentale din NW Europei, fiind întâlnit cu regularitate în faciesurile calcaroase ale Albian superior—Cenomanianului și, cu deosebire, în cele de vîrstă turonian superioară—senonian inferioară.

Astfel, C a y e u x (1897) semnalază în depozitele de cretă turonian superioare—senonian inferioare din bazinul Parizian numeroase „foraminifere monoculare” pe care le atribuie genurilor „*Fissurina*” și „*Orbulina*” Ulterior, B i g n o t și L e z a u ã (1964) fac o trecere în revistă a „foraminiferelor monoculare” citate de diverși autori în bazinul Parizian și Normandia, raportîndu-le speciilor *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n) și *Pithonella* cf. *sphaerica* (K a u f m a n n), remarcînd cu această ocazie și importanța lor stratigrafică.

Tot în depozite de cretă, aparținînd seriei de Lublin, S u j k o w s k i (1931) identifică un facies cu „Fissurine”.

B o n e t (1956) individualizează în depozitele cretacic-superioare din estul Mexicului o biozonă cu *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n) și *Calci-sphaerula innominata* B o n e t, caracteristică intervalului Turonian superior—Senonian inferior.

Microfaciesuri cu *Pithonella ovalis* au mai fost descrise în formațiuni calcaroase de aceeași vîrstă din Spania, Baleare, nordul Africii (C o l o m, 1948; C o l o m et al., 1953), Iugoslavia (R a d o i ċ i c, 1960), Iran (A d a m s et al., 1967) etc.

În Carpații occidentali și nordici acest microfacies este citat de K s i a z k i e w i e z (1956) în calcarele de Bachowice (Turonian superior—Senonian inferior), de N o w a k (1963) în depozite turonice sau de vîrste apropiate din pinzele sileziană și subsileziană și de B o r z a (1969) în klippele piene.

Punerea în evidență a microfaciesului cu *Pithonella ovalis* în stratele de Lepșa din semifereastra Bistriței aduce unele precizări în ceea ce privește vîrsta acestora, oferind în același timp un nou instrument de lucru în





viitoarele încercări de corelare a diverselor formațiuni calcareoase din zona flisului carpatic.

### BIBLIOGRAFIE

- Adams T. D., Khalili M., Khosrovi, Said A. (1967) Stratigraphic significance of some oligosleginid assemblages from Lurestan Province, Northwest Iran. *Micro-paleontology*, 13, 1, New York.
- Bignot G., Lezard L. (1964) Contributions à l'étude des Pithonella de la craie parisienne. *Rev. Micropal.*, 7/3, Paris.
- Bonet F. (1958) Zonificación microfaunística de las calizas Cretácicas del este de México. *Bol. Asoc. Mex. Geol. Petrol.*, 8, 7-8, XX Congr. Geol. Inst., México.
- Borza K. (1969) Die Mikrofazies und Microfossilien des Oberjuras und der Unterkreide der Klippenzone der Westkarpaten, Bratislava.
- Cayeux L. (1897) Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires. *Mém. Soc. Geol. Nord*, 4/2, Paris.
- Colom G. (1948) Estudios sobre la sedimentación profunda de las Baleares. *Inst. Geol.* „Lucas Mallada”, Madrid.
- Castany G., Durand-Delga M. (1953) Microfaunes pélagiques (Calpionelles, Fissurines) dans le N-E de la Berberic. *Bull. Soc. Geol. France*, sér. 6, 3/4-6 (1953), Paris.
- Phillipescu G. M. (1939) Sur la nature et l'âge des dépôts du soubassement du Sarmatien rencontrés dans le forage de Horodnic Bucovine (Roumanie). *Bull. Sect. Sc. Acad. Roum.*, XXI, 1-2, București.
- Ksiazkiewicz M. (1956) Jura i Kreda Bachowice. *Roczn. Polsk. Tow. Geol.*, 24, 2-3 (1954), Varşovia.
- Nowak W. (1963) Występowanie Pithonella ovalis (Kaufmann) w zachodnich Karpatach Fliszowych. *Roczn. Polsk. Tow. Geol.*, 33, 3, Varşovia.
- Patrulin D., Chiriac I. (1965) La couverture Paléogène-Mésozoïque de la Plateforme Podole-Russe sous le Charnages carpatiques. *Carp. Balk. Geol. Ass. VII-th Congr. Sofia, Reports*, 11, 2, Sofia.
- Radović R. (1960) Microfaciès du Crétacé et du Paléogène des Dinarides externes de Yougoslavie. *Paleont. des Dinarides Youg.*, sér. A: *Micropaléontologie*, Titograd.
- Saraman A., Coslea I., Comşa D. (1968) Contribuții la studiul cretacicului din Platforma Moldovenească. *An. St. Univ. „Al. I. Cuza” Iași*, II, XIV, Iași.

### MICROFACIÈS À PITHONELLA OVALIS (KAUFMANN) DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE LA DEMI-FENÊTRE DE BISTRITA (CARPAȚES ORIENTALES)

(Résumé)

C'est dans cette note qu'on signale pour la première fois la présence du microfaciès à *Pithonella ovalis* (Kaufmann) dans le flysch des Carpatés Orientales. On l'a identifié



dans l'unité des plis marginaux de la demi-fenêtre de Bistrița, notamment dans les dépôts du Crétacé supérieur (couches de Lepșa) qui constituent les flancs de l'anticlinal de Horaița-Doamna.

*Pithonella ovatis* abonde dans les micrites de la partie basale des couches de Lepșa qui longent le ruisseau Horăicioara, accompagnée de *Calcisphaerula innominata* B o n e t, *Rotalipora turonica* B r o t z e n, *Globotruncana globigerinoides* B r o t z e n, *Globotruncana* sp., *Hedbergella* sp., *Heterohelix* sp., radiolaires partiellement calcitisés, spicules de spongiaires etc. L'épaisseur des couches où apparaît le microfaciès à *Pithonella* est de 15 à 20m à partir même de la base des couches de Lepșa.

Bon nombre d'exemplaires de *Pithonella ovatis* ont été identifiés aussi dans les micrites provenant des couches de Lepșa qui longent les ruisseaux Sărata et Cărbunosu, affluents de gauche de la Bistrița, en amont de Piatra Neamț.

L'âge sénonien de l'ensemble des couches de Lepșa a été accordé en les corrélant aux couches de Lepșa de la demi-fenêtre de Vrancea et à partir des analyses micropaléontologiques effectuées antérieurement, qui attestent la présence du Maestrichtien à leur partie supérieure dans la vallée du Cujețiu.

L'identification de ce microfaciès associé aux foraminifères calcaires ci-dessus cités nous porte à affirmer que la partie inférieure des couches de Lepșa de la demi-fenêtre de Bistrița comporte aussi le Turonien supérieur.

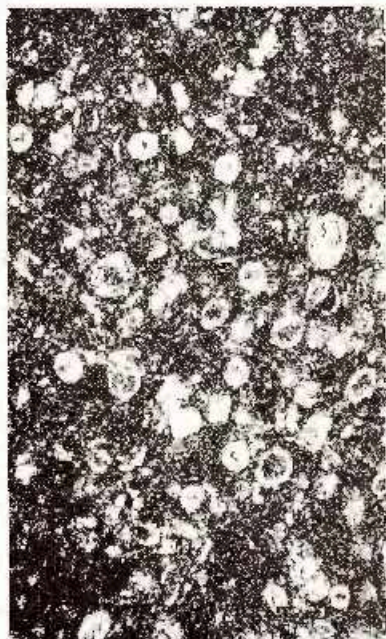
## PLANȘA I

- Fig. 1—4. — Microfacièsul cu *Pithonella ovatis* (K a u f m a n n): micrite din baza strator de Lepșa, pârâu Horăicioara;  $\times 100$ .  
Microfaciès à *Pithonella ovatis* (K a u f m a n n): micrites de la parte basale des couches de Lepșa, ruisseau Horăicioara;  $\times 100$ .

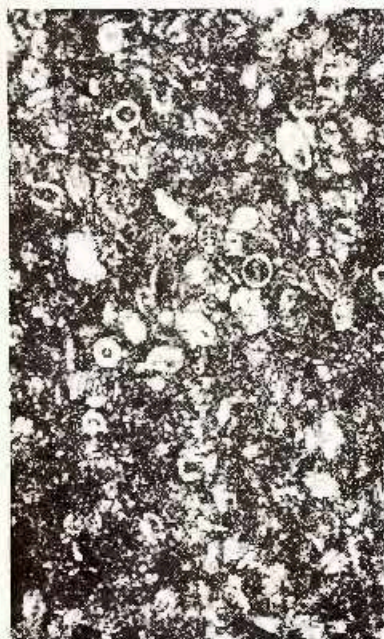




M. Micr. Microfaunes cu Pithonella din Carpații Orientali.



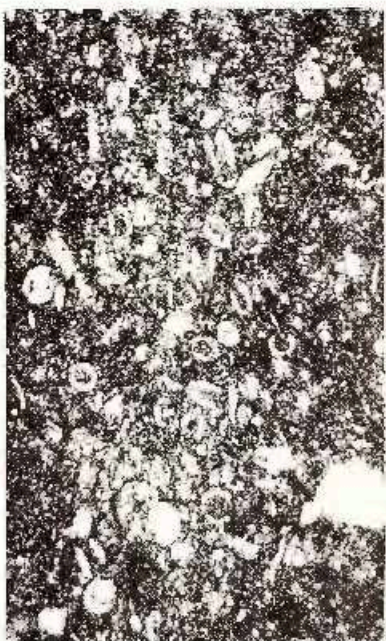
1



3

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

Pl. 1.



2



4

## PLANȘA 11

Fig. 1. — Mierle cu *Pithonella ovalis* (Kaufmann), *Globotruncana globigerinoides* Brotzen, *Heterohelia* sp.; partea inferioară a straturilor de Lepsa, pârâul Horăcișoara;  $\times 100$ .

Mierle cu *Pithonella ovalis* (Kaufmann), *Globotruncana globigerinoides* Brotzen, *Heterohelia* sp.; parte inferioară des couches de Lepsa, ruisseau Horăcișoara;  $\times 100$ .

Fig. 2. — Mierle cu *Pithonella ovalis* (Kaufmann), spicule de spongieri și radiolari calcificați; baza straturilor de Lepsa, pârâul Horăcișoara;  $\times 100$ .

Mierle cu *Pithonella ovalis* (Kaufmann), spicules de spongieri și de radiolari calcificați; parte basale des couches de Lepsa, ruisseau Horăcișoara;  $\times 100$ .

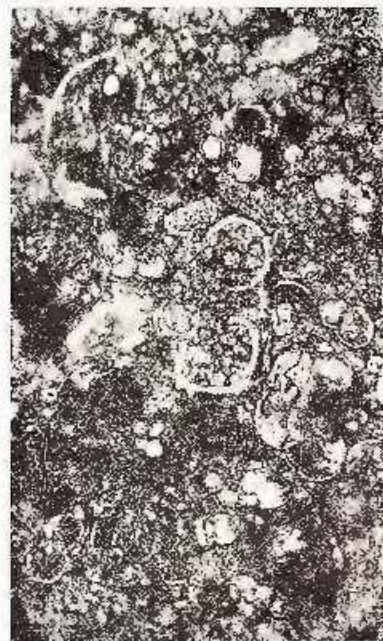
Fig. 3—4. Mierle cu *Pithonella ovalis* (Kaufmann); partea inferioară a straturilor de Lepsa, pârâul Horăcișoara;  $\times 100$ .

Mierle cu *Pithonella ovalis* (Kaufmann); parte inferioară des couches de Lepsa, ruisseau Horăcișoara;  $\times 100$ .

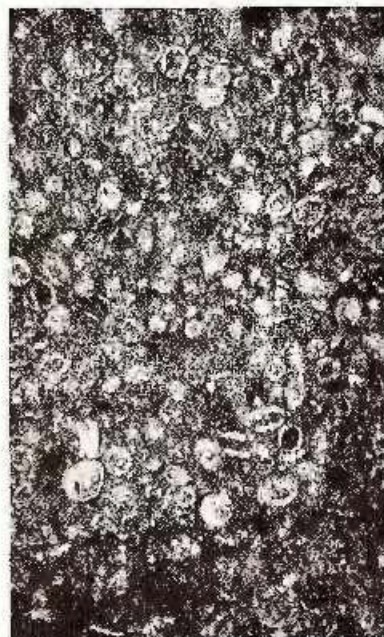




M. Micr. Microfaunes cu *Pithonella* din Carpații Orientali.

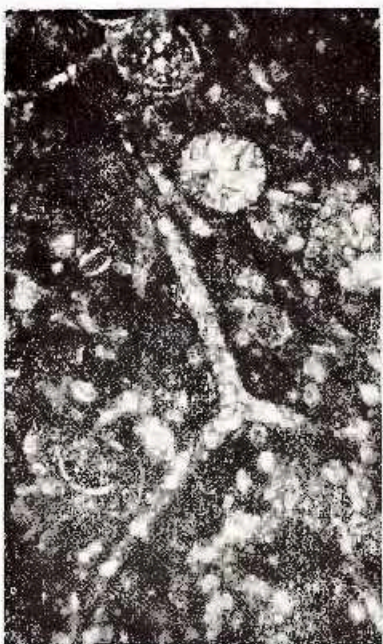


1

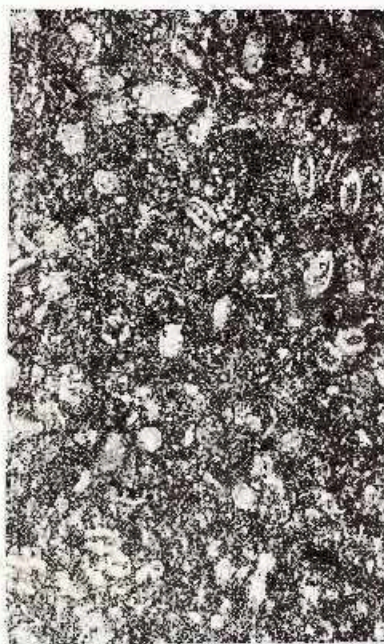


3

Pl. II.



2



4

Institutul Geologic. Dăru de seamă, vol. LIX/3



3. PALEONTOLOGIE

MICROPALAEONTOLOGIE

ASUPRA UNOR SPECII DE CHARACEAE DIN EOCENUL DE LA  
RONA — JIBOU<sup>1</sup>

DE

MARIANA STOLERIU<sup>2</sup>

Abstract

On Some Species of Characeae of the Eocene from the Rona-Jibou. This note records the presence in the limestone from Rona (Ypresian) and in the Turbuța Beds (Napocian) from the same region, of some fruits of *Chara* determined by the author as pertaining to the following species: *Actistochara clavata* Peck et Reker, *A. compressa* (Knowlton), *A. coronata* Peck et Reker, *A. mitella* Peck et Reker, *Tectochara conica lagenatis* (Straub), *T. cf. T. meriani globula* Mädlér, *T. cf. T. meriani helvetica* Mädlér, *T. meriani meriani* Grambast, *T. meriani octospirae* Mädlér, *T. minutissima* Mädlér, *T. ulmensis* (Straub), *Rhabdochara tangeri* (Ettingshausen), *Kosmogyrta ovalis* Mädlér, *Chara caelata* Reid et Groves, *C. distorta* Reid et Groves, and *C. strobilocarpa* Reid et Groves.

Studiul materialului colectat de la nivelul calcarului de apă dulce din împrejurimile localității Rona și din stratele de Turbuța, de la NE de localitatea tip<sup>3</sup>, a pus în evidență prezența, în aceste depozite, a unei asociații bogate în specii și exemplare de Characeae.

Probele care conțin Characeae sînt constituite litologic din calcare cenușii compacte — calcarul de apă dulce de vîrstă ypresiană de la Rona, iar cele care provin din stratele de Turbuța de la nivelul Napocianului, sînt constituite din argile nisipoase verzui-roșcate.

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 23 mai 1972.

<sup>2</sup> Fabrica de ciment Medgidia.

<sup>3</sup> Probele micropaleontologice au fost colectate cu ocazia lucrărilor de teren în vederea elaborării lucrării de diplomă, sub conducerea conf. univ. O. Glichici.





De menționat că, în studiile anterioare efectuate în regiune, H a u e r și S t a c h e (1863) sînt primii care consemnează existența în calcarul de apă dulce de la Rona a unor fructificații de *Chara*, fără a le determina specific.

Mențiunea a fost reluată mai târziu de K o c h (1894) care o discută critic atribuind exemplarele întîlnite speciei *Chara stacheana* U n g.

Pînă în anul 1956 nu mai semnalăm nici o altă mențiune asupra existenței characeelor în calcarul inferior de apă dulce (K o c h) sau stratele de Rona (J o j a, 1956). R â i l e a n u și S a u l e a (1956) arată că formațiunea menționată „conține numeroase exemplare de specii de apă dulce: *Limnæus* sp., *Planorbis* sp., *Paludina* sp. și fructe de *Chara*”<sup>4</sup>.

B a r b u, în 1960, consemnează prezența speciei *Kosmogyyra superba* S t a c h e, cu exemplare abundente în calcarele de apă dulce.

În lucrări ulterioare nu s-a reluat studiul characeelor din această formațiune ci doar, cu totul recent, I v a et al. (1970) studiază acest grup taxinomic care a fost întîlnit în stratele de Turbuța pe valea Hirtoapelor, situată la est de perimetrul nostru, în apropiere de Frîncenii de Piatră — Dej.

Ogoanele de characee din calcarul de la Rona sînt de talie mare, atingînd uneori chiar 2 mm diametru. Din observațiile pe care le-am efectuat, am ajuns la concluzia că acestea aparțin la mai multe genuri și specii. Pe baza materialului bibliografic și prin comparație cu exemplarele de characee depuse de M a r i a n a I v a la colecția Institutului Geologic din București, am ajuns la concluzia că asociația pe care am identificat-o este constituită din următoarele genuri și specii: *Actistochara olivulata* P e c k și R e k e r, *A. compressa* (K n o w l t o n), *A. coronata* P e c k et R e k e r, *A. mitella* P e c k et R e k e r, *Tectochara conica lagenalis* (S t r a u b), *T. cf. T. meriani globula* M ä d l e r, *T. cf. T. meriani helvetica* M ä d l e r, *T. meriani meriani* (A. B r a u n), *T. meriani octospirae* M ä d l e r, *T. minutissima* M ä d l e r, *T. ulmensis* (S t r a u b), *Rhabdochara langeri* (E t t i n g s h a u s e n), *Kosmogyyra ovalis* M ä d l e r, *Chara caelata* R e i d et G r o v e s, *C. distorta* R e i d et G r o v e s și *C. strobilocarpa* R e i d et G r o v e s.

De la caz la caz vom prezenta repartiziia geografică și distribuția pe scara stratigrafică a fiecăreia dintre speciile de mai sus. În acest scop am preluat atît date de literatură privitoare la țara noastră cît și detalii din literatura de specialitate apărută în străinătate.

<sup>4</sup> Gr. Râilcanu, Emilia Saulea (1956) p. 275.



Familia Characeae Richard, 1815  
 Subfamilia Aclistochareae Mä dler, 1955  
 Genul Aclistochara Peck, 1937  
*Aclistochara clivulata* Peck et Reker

Pl. I, fig. 1-5

*Aclistochara clivulata* Peck et Reker, 1948, p. 88, pl. 21, fig. 1-7.

Colecția Inst. Geol. București Nr. P. 101204 — P. 101209.

*Descriere.* Oogon de mărime medie-mare, sferic sau alungit, avind la exemplarele holotip și paratipuri 0,65—1 mm lungime. Coronula, care la speciunile tip este separată uneori printr-o zonă depresionară de terminațiile convexe ale spiralelor, nu se poate delimita la exemplarele noastre. În vedere laterală oogoaanele au 8—10 ture de spirală și proeminențe așezate regulat pe celulele spirale. Ca și la exemplarele tip, ridicătura intercelulară poate fi sau nu mascată de tuberculi.

*Răspândire.* Holotipul provine din depozitele Eocenului mediu din Florida. Exemplarele noastre provin din probele colectate de la nivelul calcarului de apă dulce de la Rona.

*Aclistochara compressa* (Knowlton)

*Aclistochara compressa* (Knowlton): Peck et Reker, 1948, p. 87, 88, pl. 21 fig. 31—33.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101210, P. 101211.

*Descriere.* Oogonul acestei specii este de talie mare, holotipul avind 1,16 mm lungime. Aspectul din profil este ovoid, trunchiat, cu coronula proeminentă la exemplarele tip, separată de porțiunea convexă a spiralelor printr-un șanț adincit. Celulele spirale au câte o ridicătură longitudinală continuă.

*Proveniență.* Speciunile tip provin din argilele de Flagstaff ce aflorază la vest de Wales-Utah—USA și sînt de vîrstă Eocen inferior. Exemplarele noastre au fost întîlnite în probele colectate de la nivelul calcarului de apă dulce de la Rona.

*Aclistochara coronata* Peck et Reker

Pl. I, fig. 6-7

*Aclistochara coronata* Peck et Reker, 1948, p. 88, 89, pl. 21, fig. 21, 22, 26, 27; Iva et al., 1970, p. 425, pl. I, fig. 5 a, b, c.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101212.

*Descriere.* Conturul oogoaanelor este ovoid pînă la subcilindric, cu diametrul maxim în partea mijlocie. Unele oogoaane sînt trunchiate și la





formele tip există sau nu coronulă. Lateral sînt vizibile șase sau șapte ture de spiră.

*Proveniență.* Specimenele tip provin din formațiunea de Evanston din Wyoming și din argilele de Flagstaff din Utah-USA, de la nivelul Eocenului inferior. Exemplarele noastre au fost întilnite în calcarul de apă dulce de la Rona.

*Aclistochara mitella* Peck et Reker

*Aclistochara mitella* Peck et Reker, 1948, p. 89, pl. 21, fig. 16–20; Iva et al., 1970, p. 425, pl. I, fig. 4a, b.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101213.

*Descriere.* Oogon ovoid de dimensiuni relativ mari, coronula nu este prezentă decît la unele exemplare la fel ca și în materialul tip. În vedere laterală se observă 8–9 ridicături spirale. Iva et al. 1970, au întilnit exemplare cu suturi proeminente, convexe, cu rozeta apicală constituită din cinci celule petaloide și o coronulă.

*Proveniență.* Exemplarele tip provin din formațiunea de Evanston (Eocen inferior) de la Sublette County, Wyoming USA. Specimenele descrise și figurate de Iva provin din stratele de Turbuța de pe valea Hîrtoapelor, Frîncenii de Piatră–Dej, iar materialul nostru din aceeași formațiune din regiunea profilului tip.

Genul *Tectochara* Grambast, 1954

*Tectochara conica lagenalis* (Straub)

*Tectochara conica lagenalis* (Straub): Mădler, 1955, p. 294–295, pl. 26, fig. 12.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101214.

*Descriere.* Oogoaenele sînt subovale, celulele spirale sînt concave la formele tinere devenind convexe la cele mature, după observațiile lui Mădler.

*Proveniență.* Materialul tip provine din depozitele miocene din sudul Germaniei. Specimenele noastre au fost întilnite în calcarul de apă dulce de la Rona.

*Tectochara* cf. *T. meriani globula* Mădler

Pl. I, fig. 8–9

*Tectochara meriani globula* Mădler, 1955, p. 281, pl. 23, fig. 6–8.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101215.

*Descriere.* Oogoaenele acestei varietăți de *Tectochara* au suprafața celulelor cu porțiuni concave și cu nodozități. Mădler consemnează



existența chiar a unor specimene cu partea externă a celulelor netedă.

*Proveniență.* Exemplarele tip provin din molasa de apă dulce, oligocenă, din sudul Germaniei. Specimenele noastre provin din calcarul de apă dulce de la Rona.

*Tectochara* cf. *T. meriani helvetica* M ä d l e r

Pl. II, fig. 1

*Tectochara meriani helvetica* M ä d l e r, 1955, p. 282–283, pl. 23, fig. 22.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101216.

*Descriere.* După descrierea lui M ä d l e r oogoanele au talie mică, conică sau rotundă. Turele de spiră sînt concave sau plate; privit din profil se observă 7–9 ture de spiră.

*Proveniență.* Exemplarele tip au fost colectate din Stampianul din Germania de sud. Specia a mai fost menționată și în Miocenul din Elveția. Specimenele noastre provin din calcarul de apă dulce de la Rona.

*Tectochara meriani meriani* (B r o g n a r t)

*Chara meriani meriani* (B r o g n a r t): P a p p, 1951, p. 283–284, fig. 3, 4; H a n g a n n, 1964, pl. I A, fig. 3a–c

*Tectochara meriani meriani* (P a p p): M ä d l e r, 1955, p. 278–280, pl. I, fig. 1–5; G r a m b a s t et P a u l, 1965, p. 241, pl. I, fig. 5–7; I v a et al., 1970, p. 422–424, pl. I, fig. 1 a, b, c; B o m b i ț ă et al., 1971, pl. II, fig. 18–20.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101217.

*Observații.* Oogoanele acestei varietăți au, după M ä d l e r, formă de pară, conică spre partea bazală. Exemplarele noastre au în vedere laterală 8–9 ture de spiră. G r a m b a s t și P a u l au analizat această specie executînd măsurători pe 100 de exemplare.

*Proveniență.* G r a m b a s t (1962) citează specia în depozitele oligocene din Languedoc, G r a m b a s t și P a u l (1965) în Stampianul din bazinul Parisului, P a p p în Mio-Pliocenul din Ungaria și Austria, I v a et al. 1970) în stratele de Turbuța de pe valea Hirtoapelor — Frîncenii de Piatră — Dej iar noi în aceeași formațiune în regiunea tip.

*Tectochara meriani octospirae* M ä d l e r

Pl. II, fig. 2–3

*Tectochara meriani octospirae* M ä d l e r, 1955, p. 282, pl. 23, fig. 13, 14; I v a et al., 1970, p. 424, pl. I, fig. 2 a, b, c.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101218.

*Descriere.* În descrierea originală oogoanele acestei varietăți au 7–9 ture de spiră văzute lateral, exemplarele noastre au 7–8.





*Proveniență.* Specimenele tip au fost descrise din molasa de apă dulce din Oligocenul din sudul Germaniei. Iva et al. o menționează de la nivelul stratele de Turbuța din împrejurimile localității Frincenii de Piatră — Dej. Exemplarele noastre provin din probleme colectate de la nivelul calcarelor de Roma.

*Tectochara minutissima* M ä d l e r

*Tectochara minutissima* M ä d l e r, 1955, p. 292—293, pl. 26, fig. 4—6.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101219.

*Descriere.* După autorul speciei, oogoaanele sînt de talie foarte mică și au baza rotunjită sau puțin conică. Celulele spirale sînt plate sau convexe, în număr de 11—13.

*Proveniență.* Exemplarele descrise de M ä d l e r provin din depozitele stampiene din sudul Germaniei. Specimenele noastre din stratele de Turbuța din regiunea tip.

*Tectochara ulmensis* (S t r a u b)

Pl. II, fig. 4—5

*Tectochara ulmensis* (S t r a u b): M ä d l e r, 1955, p. 290, pl. 25, fig. 25—28.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101220.

*Descriere.* După M ä d l e r oogoaanele acestei specii sînt de talie mică, trecînd cu puțin de 500 microni. Celulele spirale sînt rotunjite la exterior.

*Proveniență.* Exemplarele lui M ä d l e r provin din molasa de apă dulce (Chattian) din Germania de sud. Exemplarele noastre au fost întîlnite în stratele de Turbuța din regiunea tip.

Genul *Rhabdochara* M ä d l e r, 1955

*Rhabdochara langeri* (E t t i n g s h a u s e n)

Pl. II, fig. 6—7

*Rhabdochara langeri* (E t t i n g s h a u s e n): M ä d l e r, 1955, p. 299, pl. 26, fig. 27; Iva et al., 1970, p. 424—425, pl. 1, fig. 3 a, b.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101221.

*Descriere.* Pe suprafața celulelor spirale se observă tuberculi aplatați sau rotunjiți, de dimensiuni diferite.

*Observații.* Exemplarele noastre, ca și cele ale lui Iva et al., sînt lipsite de celule coronale și au porul bazal relativ mare așezat în mijlocul rozetei bazale constituită din cinci celule spirale.

*Proveniență.* Exemplarele lui M ä d l e r provin din Oligocenul din Elveția și din sudul Germaniei. G r a m b a s t (1962) după M a l t a u e r



o menționează în Oligocenul de la Mattelles, Franța. Specimenele descrise și figurate de către Iva et al. provin din stratele de Turbuța de pe valea Hirtoapelor, la sud de Frâncenii de Piatră — Dej, iar ale noastre din probele colectate de la nivelul calcarelor de apă dulce de la Rona.

Subfamilia *Kosmogyreae* Stache, 1889

Genul *Kosmogyra* Stache, 1889

*Kosmogyra ovalis* Mädlér

Pl. II, fig. 8—9

*Kosmogyra ovalis* Mädlér, 1959, p. 302—303, pl. 26, fig. 30—31.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101222.

*Descriere.* Oogonele au turele de spiră concave, cu nodozități de formă neregulată, cu suturile intercelulare adâncite și cu număr variabil de ture de spiră.

*Proveniență.* Exemplarele tip provin din depozitele de vîrstă Oligocen medie din Germania de sud. Specimenele noastre provin din calcarul de apă dulce de la Rona.

Subfamilia *Characeae* Leonhardi

Genul *Chara* Linné, 1753

*Chara caelata* Reid et Groves

*Chara caelata* Reid et Groves, 1921, p. 184—185, pl. IV, fig. 4—6; Iva et al., 1970, p. 426, pl. II, fig. 6 a, b.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101223.

*Descriere.* După Iva et al. oogonele speciei au cinci celule spirale late, cu numeroase noduri așezate la distanțe aproximativ egale. Celulele spirale formează, la exemplarele noastre, 6—8 ture de spiră cu suturile dintre ele ușor reliefate. Rozeta bazală este pentagonală, cea apicală deformată.

*Proveniență.* Specimenele tip provin din formațiunea de Headon de vîrstă bartoniană din Anglia. În România a fost menționată din baza stratelor de Turbuța de pe valea Hirtoapelor, de către Iva et al., și întilnită de noi în calcarul de apă dulce de la Rona.

*Chara distorta* Reid et Groves

*Chara distorta* Reid et Groves, 1921, p. 186, pl. V, fig. 6; Iva et al., 1970, p. 426, pl. II, fig. 7 a—c.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101224.





*Descriere.* Oogoaanele acestei specii au formă globulară, cu celulele spirale ușor bombate la exterior. În profil se observă 6—7 ture de spirală.

*Proveniență.* Materialul tip provine din formațiunea de Headon de vîrstă bartoniană. Grambast (1962) o menționează sub numele de *Grovesichara distorta* (Reid et Groves) în Bartonianul inferior din Languedoc în timp ce Blondeau et al. (1965) din Bartonianul superior din bazinul Parisului sub numele de *Gyrogona distorta* (Reid et Groves). În România a fost menționată și figurată în stratele de Turbuța din nord-vestul Transilvaniei și anume de către Iva et al. de pe valea Hirtoapelor — Frîncenii de Piatră — Dej, iar de noi în regiunea tip a aceleiași formațiuni.

### *Chara strobilocarpa* Reid et Groves

Pl. II, fig. 14—16

*Chara strobilocarpa* Reid et Groves, 1921, p. 187—188, pl. V, fig. 7, 8; Daily et Durham, 1966, p. 1194—1195, textfig. 2, fig. 18—26; Iva et al., 1970, p. 426—428, pl. II, fig. 8a—c.

Colecția Inst. Geol. Nr. P. 101225.

*Descriere.* Oogoaanele au formă aproape ovoidală, cu cinci celule spirale concave la exterior.

*Observații.* Exemplarele noastre corespund ca aspect celor depuse de Mariana Iva la Colecția Institutului Geologic și care nu sînt atît de alungite ca cele figurate în lucrarea citată.

*Proveniență.* Specimenele tip au fost descrise din formațiunea de Headon din Bartonianul din Anglia. În România a fost întilnită în nord-vestul Transilvaniei, în stratele de Turbuța de pe valea Hirtoapelor — Frîncenii de Piatră — Dej, de către Iva et al. și de noi în aceeași formațiune în regiunea Turbuța — Jibou, la nivelul Napocianului.

## BIBLIOGRAFIE

- Blondeau A., Cavalier C., Feugueur L., Pomerol Ch. (1965) Stratigraphie du Paléogène du bassin de Paris en relation avec les bassins avoisinants. *Bull. Soc. géol. Fr.* 7/VII/2, Paris.
- Bombiță G., Gheorghian Doina, Gheorghian M. (1971) Asupra semnificației microfanelor paleogene din Transilvania de sud. *D.S. Inst. Geol.* LVIII/3, București.



- Daily F. K., Durham J. W. (1966) Miocene Charophytes from Ixtapa, Chiapas Mexico. *Journ. Pal.* 40/5, Menasha, USA.
- Grambast L. (1962) Aperçu sur les Charophytes tertiaires du Languedoc et leur signification stratigraphique. *C.R. Somm. Soc. géol. Fr.* 10/1962, Paris.
- Paul P. (1965) Observations nouvelles sur la flore de Charophytes du Stampien du bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. Fr.* 7/VII/2, Paris.
- Hanganu Elisabeta (1964) Contribuții la cunoașterea repartiției characeelor în Pliocenul dintre văle Teleajen și Prahova. *An. Univ. Buc. Geol. Geogr.* XIII/2, București.
- Hauer Fr., Stauche G. (1863) *Geologie Siebenbürgens*. Wien.
- Iva Marțiana, Mărgărit Maria, Mărgărit M. (1970) Asupra citorva characee din stratele de Turbuța de pe valca Hărtoapelor (nord-vestul bazinului Transilvaniei). *Stud. cerc. geol. geof. geogr. Ser. geol.* 15/2, București.
- Koch A. (1894) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgische Landestheile. *I Paleogene Abth.*, Budapest.
- Mädler K. (1955) Zur Taxionomie der terziären Charophyten. *Geol. Jb.* 70/1955, Hanovra.
- Papp A. (1951) Charophytenreste aus dem Jungtertiär Österreichs Sitzb. *Öster. Ak. Wiss. Mat. Nat. Kl.* 1/180/3—4, Wien.
- Peck R. E., Reker C. (1948) Eocene Charophyta from North America. *Journ. Pal.* 22/1, Tulsa, Oklahoma, USA.
- Răileanu Gr., Saulca Emilia (1956) Paleogenul din regiunea Cluj și Jibou (NW-ul bazinului Transilvaniei). *An. Com. Geol.* XXIX, București.
- Reid Cl., Groves J. (1921) The Charophyta of the Lower Haddon Beds of Hordle (Hordwell) Cliffs (South Hampshire). *Quart. Journ. Geol. Soc.* LXXVII/3, London.
- Stoica C. (1944) Cîteva Characee fosile din Mio-Pliocenul Subcarpaților. *Rev. Mus. Miner. Geol. Univ. Cluj VIII/1*, Timișoara.

## SUR QUELQUES ESPÈCES DE FRUITS DE CHARA DE L'EOCÈNE DE RONA-JIBOU

### (Résumé)

L'ouvrage attire l'attention sur la présence dans „le calcaire d'eau douce” de Rona et dans les couches de Turbuța de la même région d'une association très bien représentée d'espèces de *Chara*.

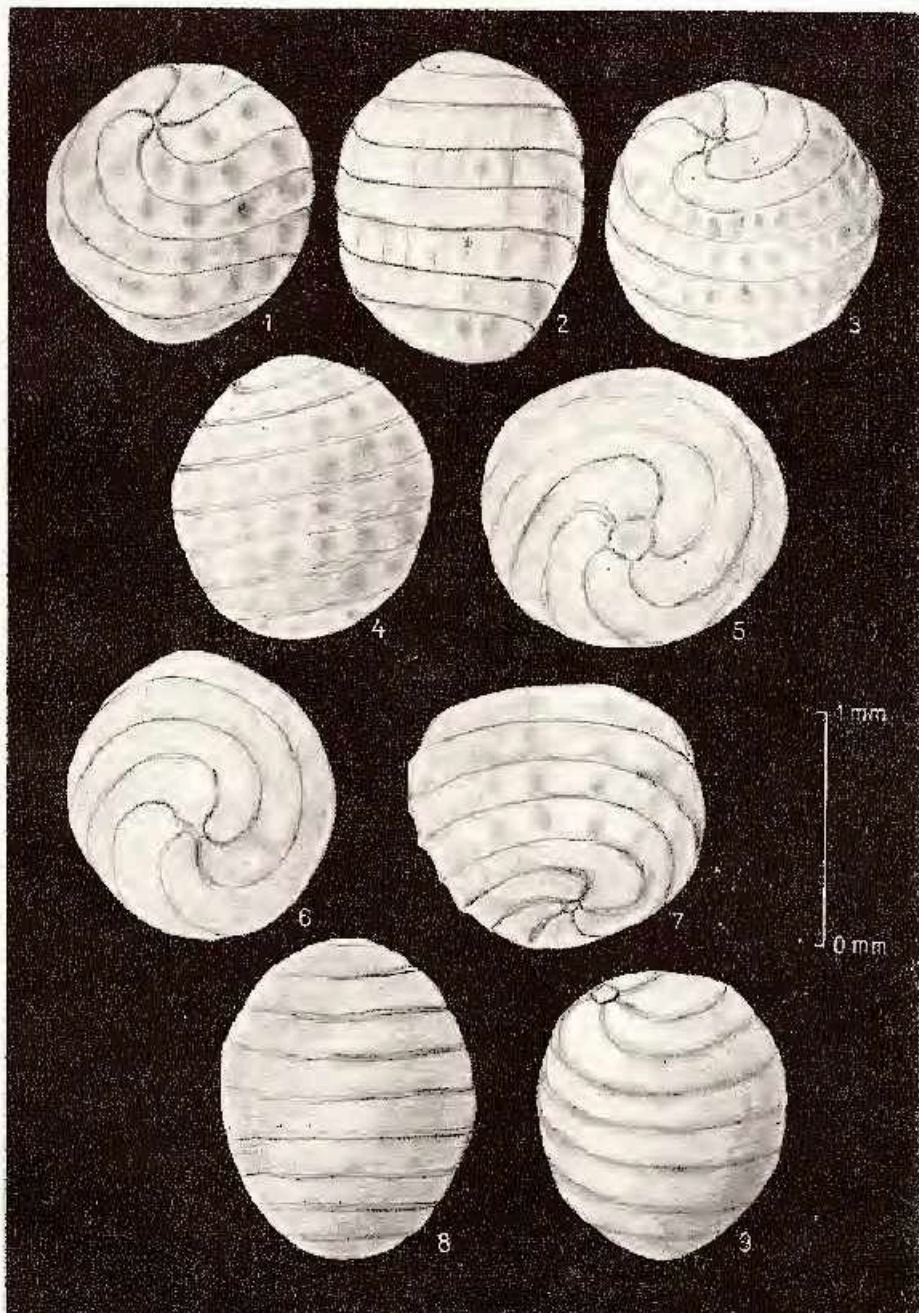
Y sont figurées et on y discute sur la morphologie, la distribution stratigraphique et géographique des espèces: *Aclistochara clivulata* Peck et Reker, *A. compressa* (K n o w l t o n), *A. coronata* Peck et Reker, *A. mitella* Peck et Reker, *Tactochara conica lagenalis* (Straub), *T. cf. T. meriani globula* Mädler, *T. cf. T. mertani helvetica* Mädler, *T. mertani mertani* Grambast, *T. meriani octospirae* Mädler, *T. minu-*



*lissima* Mädlér, *T. ulmensis* (Straub), *Rabdochara tangeri* (Ettingshausen),  
*Kosmogrya ovalis* Mädlér, *Chara castuta* Reid et Groves, *C. distorta* Reid et  
Groves et *C. strobilocarpa* Reid et Groves.

### PLANȘA I.

- Fig. 1-5. — *Aetistochara citouluta* Peck et Reker.  
Fig. 6, 7. — *Aetistochara coronata* Peck et Reker.  
Fig. 8, 9. — *Tectochara* cf. *T. merianii globula* Mädlér.



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

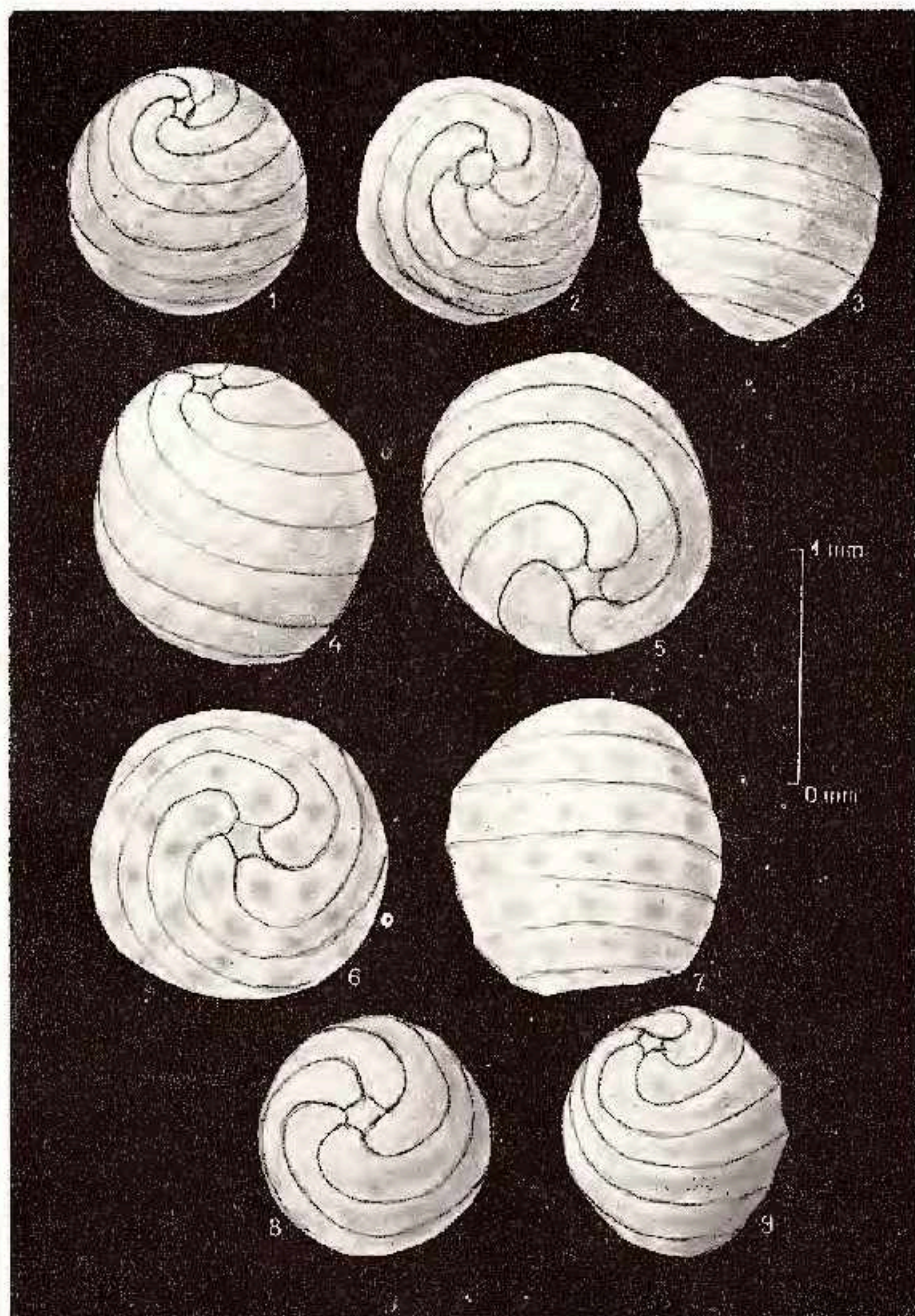




## PLANȘA II

- Fig. 1. — *Tectochara* cf. *T. meriani belaelica* Mădăler.  
Fig. 2, 3. — *Tectochara meriani octospira* Mădăler.  
Fig. 4, 5. — *Tectochara ulmensis* (S.L. Raab).  
Fig. 6, 7. — *Rhabdoschara imperi* (E. L. Inghisbausa).  
Fig. 8, 9. — *Kosmopora sandis* Mădăler.





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





3. PALEONTOLOGIE

PALINOLOGIE

ASOCIAȚII PALINOLOGICE CARACTERISTICE  
UNOR FORMAȚIUNI CRETACICE DIN MUNȚII METALIFERI<sup>1</sup>

DE

EMANUEL ANTONESCU<sup>2</sup>

**Abstract**

Characteristic Palynologic Assemblages of Some Cretaceous Formations in the Metaliferi Mountains. There are presented the first data on systematic palynologic studies, carried out in the Cretaceous deposits from the Metaliferi Mts. A number of 100 forms of genera and 220 forms of species of spore pollen and paleoprotists have been totally identified. The palynological listing of Cretaceous formations beginning with the Hauterivian? – Barremian up to the Upper Maestrichtian is made. The differentiated stratigraphical spreading of the microflora allowed the identification of seven palynological zones with regional value. The studying of the microflora has led to a precise dating for some Cretaceous formations from the Metaliferi Mts which were lacking on fossils. Relying on palynological data, stratigraphical correlations are made between the Cretaceous formations from the Metaliferi Mts and deposits similar as to age both in Romania and other countries throughout the world.

TABLA DE MATERII

	<u>Pag.</u>
Sumar . . . . .	115
I. Introducere . . . . .	116
II. Asociații palinologice caracteristice unor formațiuni cretacice din Munții Metaliferi . . . . .	118
A) Complexul silicios violaceu-stratele de Curechiu . . . . .	118
B) Stratele de Feneș inferioare-faciesul vulcanogen sedimentar grosier; stratele de Feneș superioare . . . . .	119

<sup>1</sup> Comunicare în şedinţa din 31 martie 1972.

<sup>2</sup> Institutul Geologic — Bucureşti, Şos. Kiseleff nr. 55.



	<u>Pag.</u>
C) Seria filșoldă grezoasă-stratele de Căbești. IIauterivian?-Barremian-Aptian inferior? . . . . .	119
D) Stratele de Valea Dosului-seria filșului calcaros. Barremian?-Aptian-Albian inferior sau mediu . . . . .	123
F) Faciesul de Wildflysch-stratele de Metes. Aptian superior-Albian inferior sau mediu . . . . .	129
F) Filșul aleurolitic-stratele de Pîrîul Izvorului. Albian superior . . . . .	135
G) Stratele de Valea lui Paul. Albian superior-Cenomanian inferior . . . . .	137
H) Stratele de Deva. Cenomanian superior-Turonian-Santonian . . . . .	139
I) Stratele de Valea Lășilorului. Cenomanian superior-Turonian-Santonian . . . . .	141
J) Stratele de Bozeș-faciesul de filș. Turonian-Santonian . . . . .	143
K) Faciesul proximal-detritic grosier. Santonian-Maestrichtian inferior . . . . .	147
L) Faciesul detritic roșu. Maestrichtian mediu și superior . . . . .	149
III. Zonarea microbiostratigrafică pe baza datelor palinologice, a depozitelor cretacee din Munții Metaliferi . . . . .	155
A) Zona palinologică Cret. <sub>1</sub> <sup>II7-B-Ap-1</sup> (IIauterivian?-Barremian-Aptian inferior) . . . . .	155
B) Zona palinologică Cret. <sub>1</sub> <sup>Ap.2-Al.1-2</sup> (Aptian superior-Albian inferior sau mediu) . . . . .	156
C) Zona palinologică Cret. <sub>1-2</sub> <sup>Al.3-Ce.1</sup> (Albian superior-Cenomanian inferior) . . . . .	157
D) Zona palinologică Cret. <sub>3</sub> <sup>Ce.2-T.1</sup> (Cenomanian superior-Turonian inferior) . . . . .	157
E) Zona palinologică Cret. <sub>2</sub> <sup>T.1-Su</sup> (Turonian inferior-Santonian) . . . . .	158
F) Zona palinologică Cret. <sub>2</sub> <sup>Su.-Ma.1</sup> (Santonian-Maestrichtian inferior) . . . . .	158
G) Zona palinologică Cret. <sub>2</sub> <sup>Ma.2-3</sup> (Maestrichtian mediu și superior) . . . . .	159
IV. Concluzii . . . . .	159
V. Bibliografie . . . . .	162
VI. Rezumat . . . . .	166
VII. Explicațiile planșelor . . . . .	169

## I. Introducere

Scopul acestei lucrări îl constituie prezentarea primelor rezultate ale studiilor palinologice sistematice pe care le întreprindem asupra Cretacului din Munții Metaliferi, studii care au început din anul 1968.

Aceste studii palinologice, care se vor termina spre anul 1975 când vom fi reușit să facem o investigație măcar informativă a majorității formațiunilor cretacee din Munții Metaliferi, au două obiective majore. Primul este studiul microflorei existente, a eventualei ei răspîndiri stratigrafice



diferențiale, putînd să servească la o zonare biostratigrafică. Al doilea obiectiv este precizarea vârstei formațiunilor cretaceice din Munții Metaliferi, formațiuni care cîteodată sînt lipsite complet de resturi fosile, și corelarea lor cu depozite similare din România sau alte regiuni de pe glob.

Prezentăm deci primele date asupra palinologiei Cretacicului din Munții Metaliferi, constînd din asociațiile microfloristice caracteristice unor formațiuni cretaceice investigate, precizări asupra vârstei în ansamblu a unora dintre formațiunile cercetate — sau numai a unor puncte unde microflora a permis precizarea vârstei depozitelor, și o schemă cu zonarea biostratigrafică pe baza datelor palinologice. Apoi, cîteva comparații și corelări și, ilustrarea sporilor, polenului și paleoprotistelor (pl. I—XXVII).

Nu vom da descrieri paleontologice. Ele vor fi făcute în teza noastră de doctorat, care va avea ca subiect studiul microflorei Cretacicului din Munții Metaliferi. De asemenea, tot atunci, vom descrie toate tipurile de palinomorfe identificate în formațiunile cretaceice din Munții Metaliferi.

Conținutul palinologic al Cretacicului din Munții Metaliferi este foarte variabil de la o formațiune la alta, ca număr de genuri, specii, ca număr de indivizi și ca grad de conservare. Unele formațiuni s-au dovedit a fi pînă în prezent complet sterile, altele conțin la 100, 150 gr. de rocă cîteva exemplare — un astfel de conținut avînd doar o valoare informativă sau neconcludentă, cînd este vorba de palinologia Cretacicului. Multe formațiuni sînt însă bogate palinologic, și tocmai studiul lor reprezintă baza cercetărilor noastre.

Multe din determinările pe care le prezentăm în lucrarea de față sînt aproximative sau provizorii. Aceasta din mai multe cauze. Mai întîi lipsa unor lucrări de specialitate pe care nu le-am putut procura. Apoi, unele genuri cum ar fi *Classopollis* necesită, pentru a fi determinate cu exactitate, observarea la microscopul scanning pe care deocamdată nu am putut-o face. Alte grupe de spori foarte răspîndite în Cretacic, cum ar fi cei cu exina cicatricozată (grupul *Cicatricosisporites-Appendicisporites*) după ultimele lucrări ale lui H u g h e s & M o o d y-S t u a r t (1966, 1967, 1969), necesită un mare număr de exemplare pentru a fi determinate, iar acest lucru nu a fost întotdeauna posibil, la dispoziție avînd dintr-un eșantion doar cîteva exemplare sau chiar unul. În sfîrșit, grupe mari de polen cum sînt cei de tip *Normapollen* nu au încă taxonomia bine precizată, fiind încă pe scară mondială în curs de cercetare.

Palinofaciesurile Cretacienului din Munții Metaliferi, rezultate din urma preparării-standard pentru rocile Mezozoicului din cadrul Laboratorului de Palinologie al Institutului Geologic, conțin în genere foarte





multe resturi cărbunoase și multe fragmente de origine vegetală, care chiar în urma sitărilor sînt greu de eliminat, înrăutățind observarea la microscop.

Pînă în prezent nu s-au efectuat alte cercetări palinologice sistematice în Cretacicul din Munții Metaliferi. Înaintea studiilor noastre, Olteanu<sup>3</sup> face cîteva cercetări sumare în depozitele Senonianului fosei Bucium ale căror date le vom discuta la capitolul respectiv.

Vom trece astfel la examinarea conținutului palinologic al formațiunilor cretacee, cercetate pînă în prezent din Munții Metaliferi, și apoi la examinarea caracterelor zonelor palinologice identificate. Repetăm că în nici una dintre formațiunile de care ne vom ocupa, nu vom cita întreg conținutul palinologic, ci doar ceea ce deocamdată ni s-a părut esențial. De asemenea, procentele frecvenței genurilor și speciilor nu sînt încă definitive, ci urmăresc să dea doar o imagine de ansamblu asupra conținutului.

Vrem să aducem mulțumiri celor care, direct sau indirect, ne-au ajutat să realizăm acest studiu. Întii, mulțumim dr. M. Bleahu, Director adjunct al Institutului Geologic, pentru încurajările pe care ni le-a dat cînd am început studiul palinologic al Cretacicului din Munții Metaliferi, și pentru îndrumările pe care a binevoit să ni le dea în cercetările noastre asupra geologiei Munților Metaliferi. Vreau să aduc, de asemenea, mulțumiri colegilor mei cu care am străbătut împreună Munții Metaliferi, și care au binevoit să-mi pună la dispoziție unele probe pentru studiile noastre palinologice, geologilor Ștefana Panin, Josefina Bordea, Camelia Tomescu, Floriana Georgescu, Gh. Mantea, S. Bordea, R. Puricel, V. Georgescu; iar geologilor Jana Săndulescu, N. Mihăilescu, Al. Dincă, E. Avram, le mulțumim pentru că ne-au dat probe pentru a putea face studii comparative cu alte regiuni ale țării.

## II. Asociații palinologice caracteristice unor formațiuni cretacee din Munții Metaliferi

### A) *Complexul silicios violaceu — stratele de Curechiu*

A fost cercetat din punct de vedere palinologic în anii 1971—1972 în zona de izvoare a Crișului Alb, pe valea Stînului (afluent al Crișului

<sup>3</sup> M. Olteanu, Raport geologic, 1965. Arh. Inst. Geol. București.





Alb), și este paralelizat de B o r d e a (1971) cu stratele de Curechiu. Denumirea de complex silicios violaceu este dată acestei formațiuni de L u p u & L u p u (1964).

Rocile silicioase reprezintă elementul predominant al acestei scrii litologice, reprezentate prin jaspuri și argilite violacee.

Acest complex este atribuit Neocomianului de I a n o v i c i et al. (1969), pe baza asemănării cu stratele de *Aptychus* din munții Trascău.

Practic, pînă în prezent, s-au dovedit sterile din punct de vedere palinologic; am identificat numai un exemplar de *Dictyophyllidites* sp.

B) *Stratele de Feneș inferioare* — *faciesul vulcanogen sedimentar grosier* ;  
*stratele de Feneș superioare*

Sînt dezvoltate în partea centrală și de SE a Munților Metaliferi — partea centrală a fosei Mureșului și spre E în bazinul văii Ampoița. Aceste depozite denumite stratele de Feneș inferioare de B l e a h u & D i m i a n (1967), și cercetate în același an și de P a p i u (1967), sînt caracterizate prin coexistența rocilor de natură sedimentară și eruptivă. Termenul litologic predominant al acestei formațiuni, îl constituie după I a n o v i c i et al. (1969) argilitele sîtose, siltitice, de culoare violacee-verzui. În bazinele văilor Ampoița și Ighiel, elementul litologic predominant îl reprezintă brecciile vulcanogen-sedimentare (I a n o v i c i et al. 1969).

Sînt paralelizate, de autorii care le-au descris, cu stratele cu *Aptychus* fiindu-le atribuite vîrsta neocomiană.

Au fost cercetate palinologic în 1969—1970, sumar, din cauza faciesului nefavorabil acestei metode de studiu. Pînă în prezent, nu am găsit microfloră în cuprinsul acestor depozite.

Stratele de Feneș superioare, atribuite de B l e a h u & D i m i a n (1967) Barremian-Aptianului inferior, urmează să fie cercetate palinologic în amănunțime în anii viitori; rezultatele palinologice de care dispunem pînă în prezent sînt neconcludente.

C) *Seria flîșoasă grezoasă* — *stratele de Căbești. Hauterivian?* —  
— *Barremian — Aptian inferior?*

G h i ț u l e s c u & S o c o l e s c u (1941) denumesc această formațiune — stratele de Căbești definind-o ca atare în sudul Munților Metaliferi. I a n o v i c i et al. (1969) afirmă larga ei răspîndire în fosa Bucium. L u p u & L u p u (1964) arată că-n zona de izvoare a Crișului Alb, acest complex este constituit din gresii de tip subgrauwacke și argilite cenușii argiloase. B o r d e a (1971) semnalază și intercalații de piroclastite bazice.



Formațiunea este lipsită de macro sau microfaună. I a n o v i c i et al. (1969) citează pe M ü c k e (1915) care găsește fragmente de *Barremites difficile* d'O r b., *Nodosaria* aff. *monile* C o r n e l l, *Nodosaria communis* d'O r b., *Terebratula* cf. *kantiè* E t a l l o n, și afirmă vîrsta barremiană a acestei formațiuni, pe criteriul superpoziției stratelor de Valca Dosului — apțiene peste stratele de Căbești. B o r d e a (1971) reafirmă că în zona Buceș-Blăjeni-Vulcan, în aceste depozite nu s-au găsit fosile, și consideră stratele de Căbești de vîrstă barremian-apțian inferioară.

Acești cercetători afirmă că este posibil ca limita dintre Barremian și Apțian să nu corespundă exact cu limita dintre stratele de Căbești și stratele de Valea Dosului.

Am cercetat în acest an, informativ, din punct de vedere palinologic stratele de Căbești, în următoarele sectoare: profilul văii Lupului-Buninginea, profilul văii Ciuruleasa, și am colectat o serie de probe de pe șoseaua Buninginea-Vulcan.

Probele din stratele de Căbești de la Ciuruleasa sînt practic sterile, conținînd cîteva exemplare de:

*Cyathidites* sp.

*Dictyophyllidites* sp.

O probă colectată la 2 km de Buninginea pe șoseaua Buninginea-Vulcan, conține:

*Cyathidites* sp.

*Gleicheniidites* sp.

*Appendicisporites* sp.

*Vitreisporites pallidus* (R e i s s i n g e r) N i l s s o n 1958

*Hystriosphæra* sp.

asociație ce nu poate da o indicație de vîrstă mai precisă de Cretacic inferior.

Pe valca Lupului, de la bifurcarea pîrului, pe afluentul drept, pe circa 1,5 km am colectat zece probe din șisturi argiloase negricioase frămîntate (destul de puțin deschise din cauza alunecărilor de teren), care sînt intercalate între gresile calcareose cu diaclaze cu calcitul dizolvat — element litologic tipic al acestei formațiuni. Asociația palinologică stabilită în acest an, reprezintă unul din primele elemente paleontologice găsite în această formațiune și totodată împreună cu asociația palinologică din partea inferioară a stratelor de Valca Dosului, microflora de tipul cel mai vechi identificată pînă în prezent în Munții Metaliferi.

Asociația cuprinde:

*Cyathidites australis* C o u p e r 1953





- Matonisporites equicarinus* Couper 1958  
*Stereisporites (Sculptisporis) hauteriviensis* Döring 1966  
*Stereisporites* sp.  
*Ischyosporites* sp.
- cf. *Pilosisporites notensis* Cookson & Dettmann 1958  
*Rotverrusporites obscurilaeuratus* (Pocock) Döring 1964  
*Concavissimisporites punctatus* Brenner 1963  
*Cicatricosisporites* cf. *loodbroki* Dettmann 1963  
*Cicatricosisporites* sp.  
*Callialasporites turbatus* (Balme) Schulz 1967  
*Callialasporites triletus* Singh, Srivastava & Roy 1964
- cf. *Cooksonites reticulatus* Pocock 1962  
*Vitreisporites pallidus*  
*Pinuspollenites* sp.  
*Podocarpites* sp.  
*Cycadopites* sp.  
*Classopollis* cf. *senegalensis* Reyre, Kieser & Pujol 1970  
*Appendicisporites (Anemia) pschelkhaensis* Bolkhovitina 1961  
*Classopollis* cf. *noeli* Reyre 1970 (determ. prov.)  
*Classopollis* sp. (cu verruce de 1  $\mu$ )  
 Dinoflagelat tip A (*Operculodinium*?)  
 Dinoflagelat tip C  
*Gonyaulacysta* sp.  
*Gonyaulacysta* cf. *cretacea* Neale & Sarjeant 1962  
*Hystriosphera furcata* (Ehrenberg) O. Wetzel 1959 ex  
 Gocht 1959  
*Hystriosphera ramosa* (Ehrenberg) variet. nedeterm.  
*Hystriosphera* cf. *cornuta* Gerlach 1961 determ. prov.  
*Achomosphaera ramulifera* (Deflandre) Evitt 1963
- cf. *Achomosphaera* sp.  
*Oligosphaeridium* sp.  
 ?*Cordosphaeridium eoinodes* (Eisenack) Davey & Williams  
 1966
- cf. *Deflandrea pirnaensis* Alberti 1959 determ. prov.
- cf. *Palaeoperidinium* sp.  
*Trichodinium* cf. *intermedium* Eisenack & Cookson 1958  
*Microdinium* sp.
- cf. *Doidyx anaphrissa* Sarjeant 1966
- cf. *Baltispheridium* sp.



*Cleistospheridium multispinosum* (Singh) Brideaux 1971  
cf. *Tenua hystrix* Eisenack 1958

Cantitativ, asociația este dominată de *Classopollis* și dinoflagelate mai ales *Cleistospheridium*.

Examinând răspîndirea stratigrafică a componentelor asociației stratelor de Căbești, după autorii consultați, constatăm că intervalul în care se interferează majoritatea genurilor și speciilor este Barremianul. Este posibil ca și o parte din Hauterivian și Aptianul inferior să fie reprezentate de această asociație.

Astfel, unele forme din asociație ca *Stereisporites (Sculptisporis) hauteriviensis* sînt descrise în Hauterivianul din Germania (Döring 1966); alte specii ca *Rotverrusporites obscurilaesuratus* apar în Wealdian zonele C, G din N Germaniei, acestea fiind speciile care ne fac să credem că partea inferioară a stratelor de Căbești poate să cuprindă și Hauterivianul superior. Majoritatea elementelor constitutive ale asociației sînt caracteristice pentru Neocomianul superior. Astfel, ♀ *Cordospheridium coimodes* este citat de Milliod (1967) la localitățile Hauterive, Valangin, Angles (localitatea tipică pentru Barremian), și Apt; Eisenack (1958) o menționează în Neocomianul din Germania. *Cleistospheridium multispinosum* (= *Cometodinium* sp.) apare în argilele de Speeton — Barremian inferior, și este prezentă și-n Albianul mediu și superior din formațiunile Joli Fou — Wiking din Alberta Canada. Aceiași specie este prezentă și-n marnocalcarele cu silicifieri hauteriviene de la Svința (valea Vodnicki). *Gonyaulacysta cretacea* apare în Hauterivianul din Anglia — argilele de Speeton, *Deflandrea pirnaensis* a fost citată de Alberti (1959 după Eisenack 1964) în Turonianul mijlociu, însă ulterior a fost întilnită în Hauterivianul superior — Aptianul de la Hauterive și Apt; exemplarele noastre sînt atribuite cu semn de întrebare acestui gen și specie. *Trichodinium intermedium* este o specie care apare mai mult în Aptian și Albian; ea seamănă foarte mult cu *Doitya* și *Cyclonephelium*. *Doitya* a fost întilnită în Barremianul inferior din Anglia — argilele de Speeton. *Cooksonites reticulatus* este citat în formațiunea Lower Mannville, complexul Quartz Sand (aparținînd Hauterivian — Barremianului inferior Poccock 1962). În sfîrșit *Cicatricosisporites loobroki* apare în Barremian — Aptianul din Australia (Deltmann 1963), speciile genului *Callialasporites* urcă în scara stratigrafică, în genere pînă-n Cretaciul inferior, *Appendicisporites (Anemia) pschekhaensis* este descrisă în Neocomianul din Caucaz (Bolkhovitina 1961), *Classopollis noeli* și *senegalensis* apar în Jurasicul superior — Aptianul din Sahara și Aptian — Albianul din Senegal (Reyre



1970), *Concavissimisporites* este citat în diferite regiuni din Siberia, America de Nord, din Valanginian până-n Albian.

Avînd în vedere răspîndirea stratigrafică a componentelor microflorei stratelor de Căbești, credem că ele pot indica un interval stratigrafic cuprinzînd Hauterivianul superior, Barremianul, și probabil o parte din Aptianul inferior. Trebuie să menționăm că faptul de a nu fi întîlnit pînă în prezent în această formațiune forme cu o răspîndire mai limitată stratigrafic ca: ?*Cordospheridium fasciatum*, *Microdinium deflandrei*, ?*Dingodinium alberti*, *Muderongia staurota*, etc., elemente tipice pentru Barremian și faptul că nu sînt deosebiri esențiale între această asociație și cea întîlnită în partea inferioară a stratelor de Valea Dosului, ne fac să atribuim unui interval mai larg Hauterivian superior — Aptian inferior stratele de Căbești.

Studii viitoare mai detaliate asupra microflorei stratelor de Căbești din NW-ul Munților Metaliferi și din S, în regiunea Deva, vor aduce fără îndoială precizuni mai de amănunt asupra acestei formațiuni.

D) *Stratele de Valea Dosului — seria flișului calcaros.*  
*Barremian? — Aptian — Albian inferior sau mediu*

Această formațiune este răspîndită în NW-ul Munților Metaliferi, fosa Bucium și-n partea centrală a Munților Metaliferi-golful Feneș (Ianoșici et al., 1969).

Cercetătorii care au studiat-o, insistă asupra predominării în unele nivele a stratelor de calcarenite cu orbitoline, cît și asupra apariției unor secvențe de tip Wildfysch la partea superioară. Sînt de asemenea caracteristice conglomeratele, microbreciile, calciruditele cu elemente verzi și orbitoline, care în sectorul Abrud — Cîmpeni, apar în mai multe puncte ca: valea Virtop (în șosea), valea Șerbanului — Sohodol spre izvoare, valea Sohodolului spre Poiana.

Ianoșici et al. (1969) citează în cuprinsul acestei formațiuni *Orbitolina*, *Coskinolina*, *Belbekella gybsiana* (Sowerby) determinată de Denisa Lupu și în sectorul Stănița *Callisauces murgeanui* (Patrulus).

Vîrsta este considerată de Ianoșici et al. (1969) ca fiind aptiană. Bordea (1971) încadrează depozite de acest tip, din zona Blăjeni-Buceș-Vulcan la Aptianul superior.

Primele probe din stratele de Valea Dosului le-am lucrat în anul 1970, fiind date de geologul Bordea, iar în anii 1971—1972 am făcut colectări pe teren din această formațiune. Profilele cele mai interesante



palinologie sînt pe văile Muntarului, Leurdiș, Pîriul Arsurii, valea Geamăna din sectorul Buchum — Mogoș, valea Roșia între Gura Roșia și Roșia Montană, valea Virtop situată între Abrud și Cîmpeni, valea Șerbanului de la Șohodol și valea Lupului la Buninginea.

Doar probele din valea Șohodolului, de la Șohodol spre Poiana, sînt sterile. Cele mai bogate și reprezentative probe sînt cele de pe valca Muntarului, pîriul Leurdiș, pîriul Arsurii, valea Geamăna, prima sută de m de la confluența cu valea Mogoșului. Conținuturi mai sărace, dar asemănătoare, sînt pe valca Lupului-Buninginea puțin în amonte de bifurcarea văii, valea Roșiei (la aflorimentul situat la cîteva sute de m de Gura Roșici), valea Șerbanului — Șohodol (spre izvoare).

Iată conținutul asociației determinat pînă-n momentul de față :

*Cyathidites australis*

*Cyathidites minor* Couper 1958

*Stereisporites* sp.

*Gleicheniidites senonicus* Ross 1949

*Gleicheniidites (Triremisporites) minor* Döring 1965

*Matonisporites* sp.

cf. *Transbaculisporites* sp.

*Obtusisporis* sp.

*Deltoidospora* sp.

cf. *Pilosisporites notensis*

*Pilosisporites delicatulus* Norris 1969

*Pilosisporites* sp.

*Concavissimisporites verucosus* Delcourt & Sprumont 1955

*Concavissimisporites* sp. (nedeterm.)

*Trilobosporites* cf. *bernissartensis* (Delcourt & Sprumont)

Potonié 1956

*Trilobosporites* cf. *crossiangularis* Döring 1965

*Furaminisporis* sp.

*Spinotriletes* sp.

*Foveotriletes parviretus* (Balme) Dettmann 1963

*Sestrosporites pseudoalveolatus* (Couper) Dettmann 1963

*Ischyosporites* cf. *pseudoreticulatus* (Couper) Schult 1967

Sporoid identificat (*Rubinella* sp.?)

*Varirugosisporites* sp.

*Coronatispora valdensis* (Couper) Dettmann 1963

*Aequitriradites spinulosus* (Cookson & Dettmann)

Cookson & Dettmann 1958





- Appendicisporites* cf. *A. fsp.* V222 Döring 1966  
*Appendicisporites (Anemia) pschekhaensis* Bolkhovitina 1961  
*Appendicisporites* cf. *tuberculatus* Döring 1966  
*Appendicisporites potomacensis* Brenner 1963  
*Appendicisporites tricornitatus* Weyland & Greifeld 1953  
*Appendicisporites* cf. *tricuspidatus* Weyland & Greifeld 1953  
*Plicatella* sp.  
*Cicatricosisporites* sp.  
*Cicatricosisporites magnus* Kemp 1970  
*Cicatricosisporites brevilacuratus* (Couper) Kemp 1970  
*Cicatricosisporites* cf. (*Anemia*) *phylliditiformis* Ilonova 1960  
*Cicatricosisporites* cf. *ticoensis* Arhangelski & Gamarro  
1965  
*Cicatricosisporites* cf. *giganteus* Arhangelski & Gamarro  
1965  
*Cicatricosisporites hallei* Delcourt & Sprumont 1955  
*Cicatricosisporites* cf. *striatus* Bürger 1966  
*Cicatricosisporites hughesi* Dettmann 1963  
*Cicatricosisporites* cf. *abacus* Bürger 1966  
*Cicatricosisporites* cf. *venustus* Deák 1963  
*Cicatricosisporites* sp. ex Norris 1967  
*Pelletieria* sp.  
*Contignisporites major* Döring 1965  
*Classopollis* cf. *noeli* Reyre  
*Pinuspollenites* sp.  
*Alisporites* sp.  
*Vitreisporites pallidus*  
*Araucariacites australis* Cookson 1947  
*Microcachridites* sp.  
*Cleistosphaeridium* sp.  
Dinoflagelat tip B  
Dinoflagelat tip C  
*Gonyaulacysta* cf. *orthoceras* Eisenack 1958  
*Gonyaulacysta* cf. *aptiana* (Deflandre) Sarjeant 1966  
*Cyclonephelium distinctum* Deflandre & Cookson 1955 ex  
Gocht 1959  
*Cleistosphaeridium multispinosum*  
*Trichodinium* cf. *intermedium*

*Callialasporites triletus*

*Achomosphaera* sp.

Cantitativ polenul bisaccat domină asociația.

Examinând răspîndirea stratigrafică a componentelor asociației, observăm în primul rînd o categorie în care intră genuri și specii cu o răspîndire stratigrafică mai largă ca: *Cyathidites australis*, *C. minor*, *Sestrosporites pseudoalveolatus*, *Gleicheniidites senonicus*, frecvent întîlnite în Jurassic sau Cretacicul superior.

O altă categorie de elemente o formează genurile și speciile care sînt prezente de obicei la limita Jurassic-Cretacic, în Purbekian, Wealdian, etc. Astfel *Pilososporites delicatulus* a fost descris (Norris 1969) în Purbekianul superior din S Angliei. *Transbaeulites* apare în Wealdianul din N Germaniei zona B (Döring 1965), echivalentă cu Purbekianul mijlociu din Anglia și Beriassianul din SE Franței. *Varirugosporites* este de asemenea citat în Wealdianul din Germania (Döring 1965). *Appendicisporites potomacensis* este o specie prezentă în Purbekianul din Anglia și Cretacicul inferior din U.S.A. (Norris 1969). *Cicatricosisporites* cf. *striatus* și *C.* cf. *abacus* sînt descrise inițial în Wealdianul din Olanda (Burger 1966).

Alt grup de genuri și specii este cel în care formele încep din partea inferioară a Cretacicului inferior, Beriassian sau Valanginian și se continuă pînă-n Aptian-Albian. Astfel este grupul *Trilobosporites-Concavissimisporites* citat în Wealdianul din Germania, Belgia (Döring 1965, Delcourt & Sprumont 1955, Delcourt, Dettmann & Hughes 1963), dar cunoscut și-n partea superioară a Cretacicului inferior în Aptian și Albianul din Anglia (Kempe 1970), Canada (Poeck 1964), Australia (Dettmann 1963). *Cicatricosisporites breviaesuratus* este o specie interesantă pentru asociația de față, întrucît începe din Purbekian (Döring 1966), și nu depășește Aptianul inferior din Anglia (Kempe 1970). Dintre dinoflagelate *Gonyaulacysta aptiana* a fost menționată mai întîi în Aptian de către Deflandre 1935 (după Eisenack 1964); apoi a fost găsită în stratotipurile Cretacicului inferior de la Beriass, Valangin, Apt, Angles, Hauterive.

În sfîrșit, o serie de forme încep din Barremian sau Aptian și se continuă pînă-n Albian sau Cretacicul superior, cum sînt *Cicatricosisporites* (*Anemia*) *phylliditiformis*, *C. giganteus*, și *C. ticoensis* (Barremian-Aptian Argentina, Arhangel'ski & Gamero 1966), *C. venustus* (Aptian Cenomanian Ungaria, Dcăk 1963), *C. hughesi* (Aptian-Albian Australia,



D e t t m a n n 1963), *Appendicisporites tuberculatus* (Barremian-Aptian Germania, D ö r i n g 1966).

Menționăm în mod special specia *Aequitriradites spinulosus*, care în lume are în genere o răspândire stratigrafică destul de largă în Cretaciul inferior și mai rar în cel superior (Siberia); în Europa ea apare mai frecvent în Cretaciul inferior, iar în România B a l t e ș (1971) consideră această specie ca reprezentativă pentru Berriassian, Valanginian și Hauterivianul inferior. În regiunea Leicăi — valea Dîmboviței, *A. spinulosus* nu apare mai sus de conglomeratele de Bucegi, iar în Munții Metaliferi această specie nu a fost găsit decât în partea inferioară a stratelor de Valea Dosului dînd asociației o notă caracteristică.

Astfel că, după extinderea stratigrafică a palinomorfelor, asociația din partea inferioară a stratelor de Valea Dosului, din regiunea Buninginea, Abrud, Bucium, Mogoș, pare să indice o vîrstă barremian ? — aptian inferioară.

La prima vedere asociația din stratele de Căbești și stratele de Valea Dosului diferă foarte mult, în prima predominînd *Glassopollis* și unele dinoflagelate, iar a doua avînd mult mai multe genuri și specii. Considerăm însă că între aceste două asociații nu sînt deosebiri esențiale. Acest fapt reiese din răspîndirea stratigrafică a genurilor și speciilor din ambele asociații; ele indicînd un interval stratigrafic destul de apropiat, Hauterivian-Barremian-Aptian inferior pentru stratele de Căbești și Barremian ?-Aptian inferior pentru partea inferioară a stratelor de Valea Dosului. Din acest motiv, vom considera și la stabilirea zonelor palinologice că asociația palinologică a stratelor de Căbești și a părții inferioare a stratelor de Valea Dosului pot fi considerate ca făcînd parte din aceeași zonă palinologică, care cuprinde pînă la această dată microflora de cel mai vechi tip din Cretaciul Munților Metaliferi.

Am menționat de mai multe ori termenul de „partea inferioară a stratelor de Valea Dosului”. Am fost nevoiți să facem această împărțire deoarece în stratele de Valea Dosului din regiunea Blăjeni-Bucaș-Vulcan, „la podul Șipot” în probele pe care ni le-a dat geologul B o r d e a (care a și definit în regiune aceste depozite ca strate de Valea Dosului, B o r d e a 1971), apare o microfloră deosebită de asociația acelorași depozite din regiunea Buninginea-Abrud-Bucium-Mogoș. Această microfloră este comparabilă cu asociația palinologică a stratelor de Metcș — faciesul de Wildflysch de vîrstă aptian superior-albian inferioară sau medie din regiunea Zlatna-Ighiu-Cricău.



Ea cuprinde :

*Dictyophyllidites harrisi* Couper 1958

cf. *Biretisporites potoniei* Delcourt & Sprumont 1955

*Gleicheniidites* cf. *cercinidites* (Cookson) Dettmann 1963

*Gleicheniidites senonicus*

*Pilosisorites* cf. *trichopapillosus* (Thiergart) Delcourt & Sprumont 1955

*Trilites* sp.

*Trilobosporites uralensis* (Bolchovitina) Pocock 1964

*Concavissimisporites asper* (Bolchovitina) Pocock 1964

*Retitriletes austroclavatidites* (Cookson) Döring, Krutzsch, Mai & Schulz 1963

*Densosporites* cf. *foveocingulatus* Schulz 1962

*Corrugatisporites toratus* Weyland & Greifeld 1953

*Cicatricosisporites hughesi*

*Cicatricosisporites* cf. *baconicus* Deák 1963

*Cicatricosisporites* sp. 3

*Appendicisporites degeneratus* Thiergart 1953

*Appendicisporites tricornitatus*

*Appendicisporites tricornitatus*

*Parvisaccites radiatus* Couper 1958

*Pinuspollenites* sp.

cf. *Palaeoperidinium* sp.

Asociația este dominată de *Parvisaccites radiatus* 20%, *Pinuspollenites* 7%, *Cicatricosisporites* sp. 3 plus *Corrugatisporites toratus* 13%, *Dictyophyllidites harrisi* 10%, *Appendicisporites degeneratus* 2%, *Gleicheniidites senonicus* plus *G.* cf. *cercinidites* 2%; restul elementelor fiind sub 5%.

Această asociație este comparabilă cu microflora stratelor de Meteș. Prezența elementelor remaniate ca *Nannoceratopsis gracilis* Alberti 1961, și *Densosporites* sp., accentuează asemănarea cu microflora stratelor de Meteș, în care remanierele sînt foarte frecvente. Însăși răspîndirea stratigrafică a unor elemente componente, cum sînt *Corrugatisporites toratus*, *Trilobosporites uralensis*, *Cicatricosisporites baconicus*, *Concavissimisporites asper*, citate în Aptian — Albianul din Canada, Europa, U.R.S.S., lipsa unor genuri și specii caracteristice părții inferioare a Cretacicului inferior, lipsa în fine a majorității elementelor din partea inferioară a stratelor de Valea Dosului, ne fac să credem că sîntem în prezența unei asociații deosebite de microflora părții inferioare a stratelor de Valca Dosului din sectorul Buninginea — Abrud — Bucium Mogoș.





Microflora de la „Podul Șipot” este asemănătoare cu microflora stratelor de Meteș.

Această asociație palinologică a părții superioare a stratelor de Valea Dosului și a stratelor de Meteș de vîrstă aptian superioară—albian inferioară sau medie, constituie o zonă palinologică aparte, superioară celei din stratele de Căbești și partea inferioară a stratelor de Valea Dosului.

Stabilim deci în acest an, pe baza datelor palinologice, că stratele de Valea Dosului au o vîrstă ce corespunde intervalului Aptian inferior—Albian inferior sau mediu, în baza lor putînd fi cuprins și o parte din Barremianul superior?, și că-n cuprinsul lor există două asociații palinologice ce aparțin la două zone palinologice distincte. În stratele de Valea Dosului există deci un „prag palinologic” sau o limită palinologică.

F) *Faciesul de Wildflysch — stratele de Meteș. Aptian superior — Albian inferior sau mediu*

Bleahu & Dimian (1963, 1967) recunosc caracterul de Wildflysch al acestei formațiuni pe care o denumesc strate de Meteș.

După acești autori, caracteristice stratelor de Meteș sînt următoarele tipuri litologice. Argile aleurolitice verzui-violacee, conglomerate tiloide cu galeți sau blocuri de calcare urgoniene, ofiolite, gresii cretacee, roci eruptive într-o matrice argiloasă, și gresii fine cenușii-verzui cu lami-nație oblică. Intercalate în anumite nivele pot apare concrețiuni feruginoase, calcarenite de culoare albă-cenușie-verzuie, remanieri intraformaționale, olistolite de calcare de tip Stramberg, argile nisipoase violacee. Subordonat, tot după acești autori, mai pot apare paraconglomerate cu liant detritic, gresii oligomitice cuarțoase, și, vom adăuga noi, gresii în plăcuțe centimetrice, cîteodată curbicorticale, satinat, de culoare cenușie-albăstruie sau verzui-violacee.

Vîrsta acestei formațiuni este rezolvată de Bleahu, Yvonne Babucea & Ana-Maria Piliuță (1968), care pun în evidență o asociație micropaleontologică bogată, în care cele mai caracteristice forme sînt *Hippocrepina depressa* Vasilek și *Plectroecurroides alternans* N o t h. care indică vîrsta aptian superioară — albian inferioară. Menționăm că în anul 1971 Mantea, Josefina Bordea & Maria Tocorjescu denumesc formațiunea în facies de Wildflysch—strate de Bulbuc-Bucerdea, atribuindu-i o vîrstă aptian superioară — albiană medie pe baza microfunei. Deși această denumire este mai justă, întrucît în denumirea de strate de Meteș Bleahu & Dimian (1967) includ și stratele de Valea lui Paul, optăm deocamdată pentru denumirea de

strate de Meteș din cauza priorității termenului și pentru că sub această denumire este în general cunoscut faciesul de Wildflysch din SE-ul Munților Metaliferi.

Formațiunea a fost cercetată din punct de vedere palinologic în anii 1970—1971. Profilele cele mai interesante sînt pe văile Tăuți, Găureni, Ighiel, Bucerdea, Țelna, Tibru, Craiva, valea lui Paul (amonte de cotul principal al văii).

Revizuirea determinărilor, pînă în prezent în microflora stratelor de Meteș am identificat:

- Cyathidites australis*  
*C. minor*
- cf. *Biretisporites potoniei*  
*Gleichentidites xenonicus*  
*G. (Triremisporites) minor*  
*Gleicheniidites* cf. (*Triremisporites*) *latifolius* Döring 1965  
*Gleicheniidites carinatus* (Bolkhovitina) Bolkhovitina 1968  
*Ceratosporites egalis* Cookson & Dettmann 1958
- cf. *Ceratosporites distalgranulatus* (Couper) Kemp 1970  
*Baculatisporites* sp.
- cf. *Rouseisporites* sp.  
*Concavissimisporites longinerrucatus* Döring 1965  
*Trilobosporites* sp.  
*Pilososporites trichopapillosus*  
 Spor tip B  
*Kotverrusporites* sp.  
*Retitriletes* cf. *austroclavatidites*  
*Foveosporites multifoveolatus* Döring 1965  
*Corrugatisporites toratus*  
*Plicatella trichacantha* Maljavkina  
*Cicatricosisporites* sp. 1  
*C.* cf. *hallei*  
*Cicatricosisporites (Anemia) sibirica* (Kara-Murza) Hughes & Moody-Stuart 1969
- Cicatricosisporites* sp. 2  
*Cicatricosisporites* sp. 3  
*C.* cf. *venustus*
- cf. *Appendicisporites grandis* Pocock 1964  
*A.* cf. *tricornitatus*  
*Appendicisporites* sp. ex Kemp 1970



*Appendixsporites degeneratus* Thiergart 1935

*Trilites* sp.

*Densoisporites perinatus* Couper 1958

*Cingutrilites* sp. (specia nedeterm.)

*Duplexisporites generalis* Deák 1965

*Polypodiaceoisporites* sp. 1

„*Euryzonotrilites commixtus*” Bolkhovitina 1953 determ. prov.

*Vitreisporites pallidus*

*Alisporites grandis* (Cookson) Dettmann 1962

*Parvisaccites radiatus*

*Podocarpites* sp.

*Densoisporites* cf. *foveocingulatus* Schulz 1962

*Pinuspollenites* sp.

*Alisporites bilateralis* Rouse 1959

*Araucariacites australis*

*Classopollis classoides* (Pflug) Pocock & Jansonius 1961

*Eucomiidites troedssonii* Erdtman 1948

cf. *Deflandrea pirnaensis*

cf. *Deflandrea cinela* Cookson & Eisenack 1958

cf. *Hystriosphæra cingulata* (Wetzel) Deflandre 1954

*Oligosphaeridium* sp.

*Michystridium* sp.

*Cleistospheridium* sp.

*Pterodinium* sp.

*Cyclonephelium distinctum*

*Trichodinium* cf. *intermedium*

*Tasmanites* sp.

Microflora este dominată cantitativ de polemiul de tip *Parvisaccites radiatus* 27—43 %, și *Pinuspollenites* 8—21 %. *Classopollis* apare în cantități variabile 2—37 %. Urmează ea frecvență sporii netezi 2—10 %, *Gleicheniidites* div. sp. 5—17 %, *Corrugatisporites toratus* 1—10 %, *Vitreisporites pallidus* 1—9 %, *Cyclonephelium* 2—4 %, *Appendixsporites degeneratus* 0,5—2 %, *A.* cf. *tricornitatus* 0,5—4 %, *Araucariacites australis* 0,5—2 %, *Ischyosporites* 0,5—2 %, *Eucomiidites* 0,5—2 %. Restul elementelor componente sînt sub 1 %.

Asociația palinologică a straturilor de Meteș are unele trăsături comune cu microflora Aptianului și Albiamului din diferite regiuni de pe glob, dar și unele caracteristici particulare.



Într-un sondaj din Charente-Maritime, Franța, D e á k și C o m b a z (1967) atribuie Albianului superior — Cenomianianului o asociație palinologică, ce pe lângă polen de Taxodiacee (neîntilnit în microflora stratelor de Meteș) conține și polen tip *Klausipollenites* (= *Parvisaccites*) și spori ca *Appendicisporites tricuspидatus*, *A. stylosus*, *Plicatella tricornitata*, *Cicatricosisporites venustus* și *Gleicheniacee*. Autorii arată că *Gleicheniacee* în cantitate mare într-o asociație palinologică, pot indica Albianul.

O microfloră cu care asociația palinologică a stratelor de Meteș are multe trăsături comune, este cea din partea superioară a formațiunii Upper Mannville, albiană, din regiunea Saskatoon, Canada, descrisă de P o c c o c k (1964). Speciile comune sînt *Appendicisporites grandis*, *A. triachantus* (= *A. tricornitatus*), *Trilobosporites uratensis*, *T. spinosus* (= *Pilosisporites*). Diferența între aceste două asociații constă în faptul că-n stratele de Meteș, *Ephedracee*le sînt mai puțin răspîndite decît în Canada.

Aptianul din munții Bakony și Verzi din Ungaria (D e á k 1965) cuprinde ca elemente comune cu microflora stratelor de Meteș, *Classopollis*, *Appendicisporites* div. sp., *Duplexisporites generalis*, *Eucomiidites*. Lipsesc din stratele de Meteș o serie de spori ca *Microreticulatisporites ureuticus* (care în Metaliferi apare din Oretacicul superior), *Ephedripites*, *Nodosisporites*. D e á k (1965) arată că la Apt în Franța și-n bazinul Moscovei, *Gleicheniacee*le sînt bine reprezentate.

În U.R.S.S., I a r o ș e n k o (1965) pentru Aptianul din Caucazul de N, indică un conținut ridicat de *Gleicheniacee*, spori de tip *Pilosisporites* și *Trilobosporites*, alături de polen de conifere și remarcă apariția Cupresaceelor (neîntilnite în stratele de Meteș). Tot în U.R.S.S., regiunea Zea-Burensk, H i o n o v a (1969) arată că pentru Aptian-Albian sînt caracteristice printre alte specii, spori de tip *Lygodium* div. sp. (= grupul *Trilobosporites-Concavissimisporites*), *Pilosisporites verus*, *P. trichopapillosus*, *Rouseisporites triangularis*, comune cu asociația palinologică a stratelor de Meteș.

H e d l u n d & N o r r i s (1968) indică pentru Albianul din stratele de Frederiksburg — U.S.A., un conținut ridicat de polen tricolpat, care lipsește în stratele de Meteș, alături de spori comuni cu cei din stratele de Meteș, ca *Gleicheniidites senonicus*, *Birelisporites potonici*, *Appendicisporites tricornitatus*, *Alisporites grandis*.

De asemenea, asociația palinologică a Aptian-Albianului din Anglia descrisă de K e m p (1970), prezintă multe elemente comune cu microflora stratelor de Meteș.







prezent complexe litologice capabile să furnizeze prin remaniere material palinologic, adică extrem de bogate în spori și polen.

O a doua ipoteză ar fi că materialul permo-triasic provine dintr-o regiune de unde a fost complet erodat și ca atare nu i se mai poate identifica locul de origine.

Nu se poate stabili regiunea de unde ar fi putut să provină materialul jurasic mediu. El trebnie să fi fost deosebit de abundent deoarece elementele de Jurasic mediu s-au întâlnit remaniate în mai toate probele examinate din stratele de Meteș și câteodată pînă în procente de 4% ceea ce este destul de mult. Este un fapt cert că blocul de calcare citat de H e r e p e y și H e r b i c h (după G h e r m a n 1943) pe creasta dintre valea Cricăului și valea Craivei conținind *Nautilus mojsisovics* N a n m., *Phylloceras kudernatschi* H a u., *Peltoceras athleta* P h i l l i p s, *Oppelia fusca* Q u., etc. și blocul de calcare cu *Perisphinctes tiziani* O p p e l găsit de I l i c (1950) în valea Bucerdea sînt în primul rînd o dovadă sigură de existența unei mari cantități de material jurasic mediu depus în marea Wildflyschului, și nu atît a existenței Jurasicului mediu în actuala masă de depozite din Munții Metaliferi. Întrucît nu se cunoaște pînă în prezent conținutul palinologic al depozitelor jurasice medii din Pădurea Craiului, o zonă de unde ar fi putut să provină materialul, nu putem să facem nici-o precizare asupra locului de origine. În partea de S a zonei cristalino-mezozoice, și în Platforma Moesică, în Dogger sînt forme absolut identice cu cele remaniate în Wildflysch: aceasta nu exclude însă posibilitatea remanierilor din alte direcții deoarece există regiuni cu depozite asemănătoare ca facies cu cele din Carpații Orientali sau Platforma Moesică al căror conținut palinologic nu a fost încă cercetat, ca de exemplu în Banat.

Remanierea se făcea sub apă în mediu lichid, fie că era vorba de transportul materialului pe calea apei fie că era vorba de erodarea unor depozite submarine, deoarece în mediul subacvian este greu de presupus că forme remaniate s-ar fi păstrat.

În sfîrșit, este probabil că aceste două tipuri de surse de material, care fie că aveau regiuni de amplasare diferite fie că aveau o regiune comună, au furnizat material pînă la sfîrșitul Cretacicului întrucît un element de *Taeniaepollenites* sp. (Permo-Triasic) a fost întâlnit în stratele de Valca Lăștiorului cenomanian superior — santoniene, iar un exemplar de *Nannoceratopsis gracilis* (Jurasic mediu) s-a întâlnit în depozite senonian superioare de pe valea Stăuini - Vințul de Jos.





F) *Flișul aleurolitic* — stratele de *Pîrîul Izvorului*. *Albian superior*

Sînt definite pentru prima dată de S. Bordea, Josefina Bordea & Purice (1965) în regiunea Buceș din NW-ul Munților Metaliferi. După acești autori, sînt caracterizate printr-o alternanță de gresii dure, curbicorticale, micafero, în alternanțe cu gresii șistuoase micafero și marne cenușii. I. Anovici et al. (1969) denumesc această formațiune „flișul aleurolitic”.

Vîrsta a fost atribuită de Bordea, Josefina Bordea & Purice (1965) Albianului superior, pe baza ammonitului *Hysterocheras orbygni* Spath. și *Puzosia* sp.

Stratele de *Pîrîul Izvorului* fiind una dintre formațiunile bine datate paleontologic din Munții Metaliferi, conținutul lor palinologic a început să fie cercetat încă din anul 1968. Anul acesta însă microfiora lor a fost examinată mai în amănunt în două locuri: pe pîrîul Izvorului chiar în locul de unde provine macrofauna și, într-o serie de probe colectate de S. Bordea de pe valea Babii.

Revizuirea determinărilor din anii trecuți, iată care este conținutul palinologic al acestei formațiuni:

*Leiotriletes maxoides* Krutzsch 1962

*Leiotriletes* sp.

*Baculatisporites* sp.

*Spinotriletes* sp.

*Polyodiaceoisporites* sp. 2

*Polyodiaceoisporites* sp. 3

*Polyodiaceoisporites* sp. 4

cf. *Trilobosporites heteroverrucatus* Levet-Carette 1966

*Corrugatisporites toratus*

*Plicatella* cf. *erdmanii* (Pocock) Van Amerom 1965

*Plicatella* sp. 1

*Cicatricosisporites* cf. *venustus*

*Cicatricosisporites* (*Anemia*) *crimensis* (Bolkhovitina) Hughes & Moody-Stuart 1969

*C.* cf. *halleri*

*Appendicisporites matesovae* (Bolkhovitina) Norris 1967

*A. tricornitatus*

*A. stylozus*

*Costatoperforosporites triangulatus* Deák 1962

*Parvisaccites radiatus*

*Pinuspollenites* sp.



*Tricolpites* sp.

*Gonyaulacysta* sp.

Asociația este dominată de speciile genului *Polypodiaceisporites* 26 %, *Corrugatisporites toratus* 11 %, *Appendicisporites* div. sp. 10 %, *Pinuspollenites* 6 %. Restul componentelor asociației sînt sub 5 %.

Deosebirile dintre microflora stratelor de Pîrîul Izvorului și cea a părții superioare a stratelor de Valea Dosnului sau a stratelor de Meteș sînt importante.

Trăsătura cea mai caracteristică, dar nu întotdeauna sesizabilă, este apariția primelor tipuri de polen angiospermic, de tip tricolpat. Aceasta este o modificare a microflorei deosebit de importantă, marcînd în Munții Metaliferi apariția florei de angiosperme în timpul Albianului superior, pe cînd se depuneau stratele de Pîrîul Izvorului.

Lucrările lui Norris (1967) în partea inferioară a formațiunii de Colorado albian superior-cenomaniană din Canada, ale lui Hedlund & Norris (1968) asupra stratelor de Frederiksborg — U.S.A., albiene, ale palinologilor sovietici (Andreeva et al. 1966), ale lui Groot & Groot (1962) în Albianul din Portugalia, menționează apariția masivă a polenului tricolpat de tip angiospermic la nivelul Albianului.

În România, este posibil ca dezvoltarea florei angiosperme să fi început poate mai tîrziu, întrucît Băltes (1967) nu semnalază polen de tip angiospermic în Albianul din Platforma Moesică, și-n 1971 arată că apariția polenului de tip angiospermic se situează în Cenomanianul superior. În Metaliferi s-ar părea că există aceeași situație, polenul de tip angiospermic se găsește în cantități mai importante de la Cenomanianul superior în sus, dar momentul apariției, în cantități foarte reduse, este din Albianul superior.

Microflora stratelor de Pîrîul Izvorului mai prezintă o deosebire importantă față de asociațiile palinologice mai vechi descrise pînă acum și anume apariția unor noi tipuri de spori, care vor fi comuni Cretacelui superior. Este interesant genul *Polypodiaceisporites* care își face apariția în Aptian-Albian, în microflora stratelor de Meteș. În Albianul superior, el apare în cantități mult mai mari și este reprezentat prin mai multe specii nedeterminate. O specie a genului *Leiostroletes*, probabil *maxoides*, asemănătoare cu cea din Terțiar, își face acum apariția și va fi prezentă, în procente scăzute, în tot Cretacelul superior din Munții Metaliferi.





G) *Stratele de Valea lui Paul. Albian superior—Cenomanian inferior*

În partea centrală a Munților Metaliferi se depune o formațiune, care după nota explicativă din harta geologică sc. 1:200.000 foaia 18-Turda, a fost denumită de Bleahu & Dimian (1967) ca strate de Valea lui Paul.

Accastă formațiune, cel mai bine deschisă în Valea lui Paul situată la 2 km E de Zlatna, este constituită din argile și marne cenușii-albăstrui, uneori nisipoase, în alternanță cu gresii friabile cenușii-albicioase. Tot pe Valea lui Paul la partea superioară a formațiunii, la limita cu conglomeratele de Fața Băii, predomină gresii în bancuri metrice, friabile, nisipoase, de culoare albicioasă-gălbuie-cenușie. Contactul pe Valea lui Paul a acestei formațiuni cu stratele de Meteș este greu de observat stratigrafic, întrucât trecerea este continuă și litologia relativ asemănătoare. Limita se poate pune pe baza datelor palinologic.

Gresiile friabile albicioase reapar spre E, pe șoseaua Zlatna-Alba Iulia, în apropierea gării Șard. În anul 1960 am colectat o probă micropaleontologică din aceste depozite care conține *Rotalipora montsalvensis* Mornod și *Rotalipora* cf. *evoluta* Sigal<sup>4</sup>.

În suita principală de depozite de pe Valea lui Paul nu s-au găsit până în prezent macro sau microfauună care să argumenteze vîrsta. În gresiile masive apar, după Bleahu & Dimian (1967), *Orbitolina lenticularis* Blum și *Orbitolina discoidea* Gras. care sînt considerate ca fiind remaniate; autorii arată că orbitolinele au fost determinate de M. Ilie ca numuliți.

În 1969 am efectuat primele analize palinologice asupra acestei formațiuni, care s-a dovedit a fi foarte bogată în spori-polen și paleoprotiste.

Revizvind unele determinări, am identificat pînă în prezent:

*Leiotriletes mazoides*

*Gleichenioidites (Tiremisporites)* sp. ex Potonié 1966

*Gleichenioidites* sp. (nedeterm.)

*G. senonicus*

*G.* cf. *cercinoidites*

*G. (Tiremisporites)* sp. (nedeterm.)

*Todisporites major* Couper 1958

*Vinculisporites flexus* Deák 1965

*Biretisporites potonieii*

<sup>4</sup> G. Manlea, E. Antonescu, Ștefana Balș, Josefina Bordea, S. Bordea, Camelia Tomescu 1961. Raport geologic. 1961. Arh. Inst. Geol.



- Trilites* sp. 1  
*Trilites* sp. 2  
*Spinotrilites* sp. (nedeterm.)  
*Apiculatisporites babsae* Brenner 1961  
*Verrucosisporites* sp. 1  
*Ischyosporites estherae* Deák 1965  
*Cicatricosisporites proxiradiatus* Kemp 1970  
*Cicatricosisporites renustus* Deák 1963  
*Cicatricosisporites* sp. ex Van Amerom 1965  
*Cicatricosisporites* sp. 4  
*Cicatricosisporites* sp.  
*C. hallei*  
*Appendicisporites degeneratus*  
*A. stylosus*  
*A. tricornitatus*  
*A. matesovae*  
*Costatoperforosporites fistulosus* Deák 1962  
*C. triangulatus*  
*Polypodiaceoisporites poloniei* Kedves 1961  
*Polypodiaceoisporites retirugatus* Müller 1968  
*Polypodiaceoisporites* sp. 5  
*Polypodiaceoisporites* sp. 6  
Spor tip D  
*Pinuspollenites* sp.  
*Tricolpopollenites* sp.  
*Tricolpites* sp.  
*Litosphaeridium siphoniphorum* (Cookson & Eisenack) Davey & Williams 1966  
*Hystriosphacera cingulata* (Wetzel) Deflandre 1954  
*Cleistosphaeridium ancoriferum* (Cookson & Eisenack) Davey, Downie, Sarjeant & Williams 1966  
*Cleistosphaeridium heteracanthum* (Deflandre & Cookson) Davey, Downie, Sarjeant & Williams 1966  
*Gonyauliacysta* sp. (nedeterm.)

Microflora poate prezenta diferite variații cantitative în funcție de nivelul din care provine. În general, este dominată de *Litosphaeridium siphoniphorum* 28%, *Corrugatisporites toratus*-*Appendicisporites degeneratus* 12—18%, *Polypodiaceoisporites* div. sp. 20%, grupul *Cicatricosisporites*-*Appendicisporites* 5%, restul elementelor avînd între 5—1%.





Prin apariția polenului tricolpat de tip angiospermic în cantitate foarte redusă, această formațiune poate fi paralelizată cu stratele de Pîrîul Izvorului.

*Lithosphaeridium siphoniphorum* este o specie întâlnită în genere în Albianul superior din România (Balt e ș 1967), Albianul din Australia și Cenomanianul din Anglia.

*Polypodiacoisporites* pare să fie de asemenea un gen interesant pentru palinostratigrafia Cretacicului, deoarece el nu apare în Albianul superior numai în Munții Metaliferi, ci se pare că și-n alte regiuni din lume acest gen începe din Cretacicul superior, continuîndu se și-n Terțiar.

Prin compoziția sa, asociația palinologică a stratelor de Valea lui Paul se aseamănă cu microflora complexului nisipurilor verzi — Albianul din Platforma Mocsică descrisă de B a l t e ș (1967), de care se deosebește prin faptul că are mai puține elemente de microplancton, și cu microflora părții inferioare a formațiunii de Colorado din Canada (N o r r i s 1967) albian-cenomaniană de care se deosebește printr-o cantitate mai mică de polen tricolpat-angiospermic.

Pe baza acestor date, atribuim stratele de Valea lui Paul intervalului stratigrafic corespunzător Albianului superior-Cenomanianului inferior.

O formațiune caracterizată printr-un facies flișoid apare în regiunea Bucerdea-Tețana, stînd transgresiv peste stratele de Met e ș, sterilă din punct de vedere palinologic, macro- și microfauistic; provizoriu o corelăm pe criteriile stratigrafice cu stratele de Valea lui Paul.

#### H) *Stratele de Deva, Cenomanian superior-Turonian-Santonian*

L u p u & D e n i s a L u p u (1967) pun la punct stratigrafia stratelor de Deva la S de valea Mureșului, în sectorul Chergheș-Bretelea atribuindu-le vîrsta cenomanian superior?-turonian coniaciană. Un scurt istoric al cercetărilor făcute de diferiții autori, este dat, și deocamdată nu vom insista asupra lui.

Litologic, această formațiune este alcătuită din gresii grosiere cenușii-albicioase-gălbui în alternanță cu marnă cenușii.

Nu am cercetat sistematic microflora stratelor de Deva, acest lucru urmînd să se facă în anii viitori. Am analizat din punct de vedere palinologic doar aflorimentul de pe șoseaua Brad-Deva, de la Șoimuș în dreptul podului de cale ferată de peste șosea. Pînă în prezent s-au identificat, în ansamblu, următoarele genuri și specii:

1999 *Leiotriletes grandiosus* Krutzsch ex Kunert & Lenk 1964

2000 *L. mazoides*



- Leiotriletes* sp.  
*Dictyophyllidites* sp.  
*Gleicheniidites* sp. 2  
*Deltoidospora* cf. *taenia* Rouse ex Drugg 1967  
*Microreticulatisporites urcuticus* Deák 1964  
*Trilites* sp.  
*Polypodiaceosporites* sp.  
*Camarozonosporites insignis* Norris 1966  
*Cicatricosisporites* sp. 3  
*Cicatricosisporites* sp. 5  
 cf. *Cicatricosisporites crassistriatus* Bürger 1966  
     *C.* cf. *venustus*  
*Pelletieria minutaestriata* Bolkhovitina 1961  
 cf. *Mohria* sp. Thiergart 1949 ex Bolkhovitina 1961  
*Appendicisporites* sp. 1  
     *A. tricornitatus*  
     *A. matesovae*  
*Densasporites* sp.  
*Ephedripites* sp.  
*Pinuspollenites* sp.  
 cf. *Santonipollis* sp.  
     *Complexiopollis praeatumescens* Krutzsch 1959  
     *Complexiopollis* cf. *turonis* (Krutzsch) Krutzsch 1967  
     *Suemegipollis triangularis* Góczán 1964  
     *Papillopollis* sp.  
     *Trudopollis* sp.  
     *Tricolpopollenites* sp.  
     *Tricolpites* sp.  
     *Tricolpites microreticulatus* (Belsky, Boltenhagen & Potonié) Brenner 1968  
     *Oculopollis orbicularis* Góczán 1964  
     *Tricolpites* cf. *sagax* Norris 1967  
     *Concentricystes* sp.  
     *Cleistospheridium heteracanthum*  
     *Odontochitina* sp.  
     *Deflandrea* cf. *belfastensis* Cookson & Eisenack 1961  
     *Hystrichosphaera* sp.

Partea inferioară a stratelor de Deva în aflorimentul de la Șoimuș conține polen de tip *Normapollis* și tricolpat în cantitate mică. Compo-



ziția este aproximativ următoarea : sporii netezi 29 %, *Microreticulatisporites urcuticus* 13 %, *Polypodiaceoisporites* 5 %, *Trilites* sp. 3 %, *Tricolpites* div. sp. 5 %, *Pinuspollenites* 5 %, *Gleicheniidites* 4 %, restul componentelor fiind sub 5 %.

Această asociație inferioară în care apar primele tipuri de *Normapolles* -- în special *Complexiopollis praetumescens*, este extrem de caracteristică. Asociații asemănătoare sînt citate în Cenomanian-Turonianul din Spania de Van Amerom (1965) și de Krutzsch în Germania (1957, a, 1957 b, 1959). În partea superioară a aflorimentului predomină cantitativ polenul de tip *Normapolles* dintre care amintim *Santonipollis*, *Trudopollis*, *Oculopollis*, *Complexiopollis*, *Suemegipollis*, și apare *Deflandrea* cf. *belfastensis*. Predominarea cantitativă a polenului de tip *Normapolles* este în Munții Metaliferi, după părerea noastră, un indiciu al intervalului Turonian inferior -- Santonian. Este un tip de asociație pe care l-am observat de altfel în stratele de Bozeș (Turonian inferior -- Santonian), strate cu care paralelizăm partea superioară a aflorimentului de strate de Deva de la Șoimuș-Deva.

Acestea sînt deocamdată primele date pe care le posedăm asupra microflorei stratelor de Deva; în anii următori ele urmind să fie completate.

În stratele de Deva există deci un prag palinologic dat de creșterea bruscă a polenului de tip *Normapolles* de tip angiospermic. Două zone palinologice par să se individualizeze în stratele de Deva, una inferioară în care polenul de tip angiospermic este încă în cantitate redusă -- corespunzătoare Cenomanian-Turonianului inferior și una superioară în care polenul angiospermic devine predominant cantitativ -- corespunzătoare Turonianului inferior -- Santonianului.

#### I) Stratele de Valca Lăstiorului. Cenomanian superior -- Turonian -- Santonian ?

La S de valea Ampoiului, la W de valea Galați, și SE de Zlatna, în regiunea comunei Valea Mică apare o formațiune constituită din conglomerate cu clemente de calcare cenușii, gresii grosiere micafero cenușii brunegălbui, și șisturi argilo-grezoase sau argilo-marnoase, frământate, satinete, de culoare cenușie negricioasă. Faciesul lor aparte dat de șisturile argilo-marnoase satinete, poziția lor ce pare să se interpună între stratele de Valea lui Paul și stratele de Bozeș, ce aflurează la S de fișia de roci bazice Cib-Valea Mică-Presaca Ampoiului, par să indice o formațiune aparte. În

1971<sup>5</sup> am propus cu titlu provizoriu pentru această formațiune numele de strate de Valea Lăștiorului, după valea în care apare cel mai bine deschisă. Microflora acestei formațiuni, pe care am cercetat-o sumar în anul 1971, conține :

- Leiotriletes maxoides*
- Dictyophyllidites* sp.
- Microreticulatisporites urcuticus*
- Camazonosporites insignis*
- Trilites* sp.
- Corrugatisporites toratus*
- Cicatricosisporites* sp.
- Costatoperforosporites triangulatus*
- C. fistulosus*
- Appendicisporites tricornitatus*
- A. matesovae*
- Ephedripites* sp.
- Oculopollis* sp.
- Trudopollis* sp.
- Tricolpites* sp.
- Densosporites* sp.
- Pinuspollenites* sp.
- Dinogymnium* sp.
- Hystrichosphaeridium* sp.
- Concentricystes* sp.

Asociația pare mai nouă ca vîrstă decît stratele de Valea lui Paul, conținînd polen de tip *Normapolles* în cantitate redusă, și mai veche decît stratele de Bozeș (Turonian inferior — Santonian) în care polenul tip *Normapolles* domină cantitativ.

Deși este mai săracă în genuri și specii decît microflora stratelor de Deva, asociația palinologică a stratelor de Valea Lăștiorului din cite reiese pînă în prezent, prin apariția în cantitate redusă a polenului de tip *Normapolles* și prezența genului *Dinogymnium*, pare să se încadreze în intervalul Cenomanian superior — Santonian. Cercetările viitoare vor infirma sau confirma atît individualitatea acestei formațiuni, sau apartenența la alte formațiuni, cît și vîrsta atribuită.

<sup>5</sup> E. Antonescu. Raport geologic. 1971. Arb. Inst. Geol. București.





J) *Stratele de Bozeș - faciesul de fliș, Turonian - Santonian*

Referitor la regiunea Geoagiu-Vințul de Jos vrem să menționăm că formațiunile separate de *Camelia Tomescu et al.* (1969) sub numele de strate de Bobilna și strate de Geoagiu s-au dovedit a fi până în prezent sterile palinologic, astfel că nu le vom discuta. Având în vedere fauna pe care o conțin, și vârsta care li s-a atribuit de *Camelia Tomescu et al.* (1959) turonian - coniacian superioară și faptul că stratele de Bozeș sînt de vîrstă turonian - santoniană, considerăm că este posibil ca stratele de Bobilna și Geoagiu să reprezinte variații de facies ale stratelor de Bozeș cauzate de ridicarea cristalinului din zona Vărmaga - Bobilna.

Stratele de Bozeș - faciesul de fliș au fost denumite ca atare de *Ghițulescu & Socolescu* (1941), care le atribuie Cenomanianului. În 1963 *Bleahu & Dimian*, printre alte fosile, citează la baza stratelor de Bozeș specia *Inoceramus labiatus* *Schloth.* și *Baculites anceps* la partea superioară acordîndu-le vîrsta turonian - senoniană, cuprinzînd însă la faciesul de fliș și depozitele în facies proximal-detritic din regiunea Vințul de Jos. *Dimian & Elena Dimian-Popa* (1964) separă stratele de Bozeș - faciesul de fliș de depozitele faciesului proximal-detritic grosier, însă arată că se întrepătrund stratigrafic și consideră stratele de Bozeș de vîrstă turonian-campaniană, și depozitele faciesului proximal-detritic de vîrstă turonian - maestrichtian inferioară. *Camelia Tomescu et al.* (1969) cuprind sub denumirea de strate de Bozeș faciesul de fliș și faciesul proximal-detritic și le atribuie Santonian - Maestrichtianului inferior. *Mantea et al.* (1971) denumesc faciesul de fliș și faciesul proximal detritic ca strate de Bozeș considerîndu-le turonian - maestrichtiene. Deosebesc trei faciesuri: cel de fliș, wildflyschul (semnalat pentru prima dată, reprezentînd depozitele din sectorul Bulbuc - Ciungi) și faciesul de molasă (= faciesul proximal-detritic). *Ianoviei et al.* (1969) păstrează concluziile lui *Dimian & Elena Dimian-Popa* (1964) și denumirea de strate de Bozeș și facies proximal-detritic; pentru faciesul proximal-detritic reiese că se atribuie vîrsta santonian-maestrichtiană, iar pentru stratele de Bozeș vîrsta turonian - maestrichtiană ?.

Am insistat asupra acestui istoric, întrucît considerăm depozitele faciesului de fliș și faciesului proximal-detritic ca două formațiuni stratigrafice deosebite care sînt și de vîrste diferite. Faciesul de fliș trebuie să păstreze denumirea de strate de Bozeș, întrucît pentru faciesul de fliș care aflurează în partea de W a regiunii Geoagiu-Vințul a fost dată denu-



mirea inițială de Ghițulescu & Socolescu (1941), care le atribuie de fapt și altă vîrstă. Tipul litologic caracteristic al faciesului de fliș, alternanța monotonă și continuă de ritmuri de gresii și marne, este prezent în regiunea Geoagiu-Vințul de Jos pînă la o linie care ar trece aproximativ pe la Sărăcsân - Acmariu, apoi puțin la E de Răcătău, și s-ar îndrepta spre N către valea Ampoiului între Prisaca Ampoiului și Poiana Ampoiului. La E de această linie, faciesul începe să se schimbe prin apariția unor gresii grosiere în bancuri metrice (bine dezvoltate în valea Cîrna-Blandiana) care trece la conglomerate ce marchează baza depozitelor faciesului proximal-detritic grosier.

Observînd răspîndirea faunei și microfaunei, după autorii citați mai sus care au cercetat faciesul de fliș și faciesul proximal-detritic, se observă că faună sau microfaună mai nouă decît Santonianul, în speță campaniană, apare doar la E de linia Sărăcsân - Răcătău. Nicăieri la W de această linie nu sînt argumente paleontologice care să indice o vîrstă mai nouă decît Santonianul.

Deci depozitele faciesului de fliș — stratele de Bozeș sînt de vîrstă turonian - santoniană și apar în W regiunii Geoagiu-Vinț, iar depozitele faciesului proximal-detritic grosier sînt de vîrstă santoniană - maestrichtiană inferioară, și se dezvoltă în E regiunii Geoagiu-Vinț.

Cercetările palinologice începute de noi în anul 1969—1970 asupra acestor formațiuni ne-au sugerat și confirmat această ipoteză — a două complexe diferite unul de celălalt, deci care nu se îndințează: faciesul de fliș — stratele de Bozeș (cuprinzînd și faciesul de wildflysch al stratelor de Bozeș, cum denumesc Mantea et al. 1971 depozitele cu intercalații de material eruptiv din sectorul Cîngi-Bulbuc) inferior, și depozitele faciesului proximal-detritic, superior. Aceste două formațiuni au fiecare o asociație palinologică bine definită, cea din depozitele faciesului proximal-detritic fiind net mai superioară, prin genurile și speciile care o compun, decît microflora faciesului de fliș — stratele de Bozeș.

Cercetările noastre din 1970<sup>6</sup> au pus în evidență în depozite atribuite Apțianului de anticercetători pe valea Fierului lîngă Ampoița, o asociație palinologică identică cu cea a stratelor de Bozeș. Deci, întreaga succesiune a depozitelor în facies de fliș de pe valea Fierului (de la limita cu Tortonianul pînă la limita cu eruptivul bazic) conține aceeași microfloră și, trebuie atribuită stratelor de Bozeș, reprezentînd singura lor apariție la N de valea Ampoiului.

<sup>6</sup> E. Antonescu. Raport geologic. 1970. Arb. Inst. Geol. București.





Determinările noastre asupra microflorei stratelor de Bozeș au dus până în prezent la identificarea următoarelor genuri și specii :

*Leiotriletes maxoides*

*Intertriletes scrobiculatus* Anderson 1960

*Retitriletes* sp. 1

*Zlivisporites blănensis* Pacltova 1961

*Microreticulatisporites ureuticus*

*Trilites* sp.

*Cicatricosporites* sp. (nedeterm.)

*C. hughesi*

*Trilobosporites canadensis* Pocock 1962 ex Góczán 1964

*Corrugatisporites toratus*

*Polypodiaceosporites* sp.

*Densosporites* sp.

*Pinuspollenites* sp.

*Suemegipollis triangularis*

*Complexiopollis* cf. *turonis*

cf. *Semioculopollis* sp.

*Interporopollenites proporus* Weyland & Krieger 1953

*Emscheripollis gracilis minutus* Pacltova & Krutzsch 1969

*Oculopollis* cf. *semimaximus* Krutzsch 1968

*Oculopollis* cf. *maximus* Krutzsch 1968

*Oculopollis* „*rond-verruqueux*” ex Medus 1970

*Oculopollis* cf. *parvocolus* Góczán 1964

*Oculopollis zaklinskaie* Góczán 1964

*O. orbicularis*

*Longanulipollis* cf. *longianulus* (Góczán) Góczán 1967

*Longanulipollis* sp.

„*Extratrirporopollenites triiceps*” ex Skarby 1968

*Vacuopollis* sp.

*Normapolles* tip 4

*Dinogymnium* cf. *acuminatum* Eviatt, Clarke & Verdier 1967

*Dinogymnium* cf. *nelsonense* Cookson 1966

*Dinogymnium* sp.

*Deflandrea* cf. *cooksoni* Alberti 1959

*Deflandrea* cf. *belfastensis* Cookson & Eisenack 1961

cf. *Lejeunia* sp.

*Concentricystes* sp.

Asociația este dominată de polenul tip *Normapolles* și cel tricolpat. Specia preponderentă este *Oculopollis orbicularis* 22—61%. *O. cf. semima-*

*ximus* și *O. cf. maximus* sînt în procente de 3—15%, *Suemegipollis* 4—6%, *Emscheripollis* 2—3%, *Longanulipollis* 4—10%, *Complexiopollis* 2—5%, *O. cf. parvovulus* 5—15%, restul componentelor fiind sub 5%.

Cîteva considerații asupra vîrstei pe care o indică această asociație palinologică. Remarcăm că singurele argumente pentru vîrsta turoniană a stratelor de Bozeș sînt *I. labiatus* determinat de Popa-Dimian Elena (1963) de pe valea Galațiului, și probele micropaleontologice determinate de Maria Teodorjescu (după Mantea et al. 1971) din sectorul Ciungi-Bulbuc care indică Turonianul superior — Coniacianul. Restul speciilor ca *Inoceramus cardisoides* Goldf. și *Inoceramus decipiens* Zittl. indică Santonianul. Amintim acest lucru întrucît microflora stratelor de Bozeș este uniformă cantitativ și calitativ, pe tot intervalul stratigrafic, de la partea lor inferioară — sectorul Bozeș, valea Galațiului, și pînă la nivelele conglomeratice din partea superioară — sectorul Acmariu, Răcătău, virful Tîrnicioarei.

Să vedem care sînt indicațiile de vîrstă pe care le dă microflora. În Europa, următorii cercetători studiază palinologia Cretacelui superior din Germania, Ungaria, Cehoslovacia, Franța, Suedia: Krutzsch (1957 a, 1957 b, 1959, 1968), Pflug (1953), Weyland & Greifeld (1953), Weyland & Krieger (1953), Góczán (1964), Góczán, Groot, Krutzsch & Paeltova (1967), Krutzsch (1966 în Döring, Krutzsch, Mai & Schulz), Paeltova (1961, 1967), Paeltova & Mazancova (1966), Medus (1970 a, 1970 b), Skarby (1968), Amerom (1965) și Groot & Groot (1962) cercetează Cenomanian — Turonianul din Spania și Portugalia. Nu ne vom referi la lucrările asupra Cretacelui superior din America de N ca cele ale lui Norton & Hall (1969), Srivastava (1966), sau U.R.S.S., Zaklinskaia (1963), Bratzeva (1967), întrucît din Cretacelui superior începe diferențierca microflorei și asociațiile palinologice din Europa nu mai seamănă cu cele din alte părți ale lumii. Comparînd lucrările citate mai sus, se observă că microflora Turonianului este diferită de cea a stratelor de Bozeș prin faptul că genul *Oculopollis* nu este așa de răspîndit. În schimb în Santonianul din munții Bakony — Ungaria (Góczán 1964), sau Franța — Piolenc (Krutzsch 1968, Medus 1970 a, b) genul *Oculopollis* este prezent în procente mari, și specii ca *O. orbicularis*, *O. cf. maximus* și *O. cf. semimaximus*, printre altele, descrise în aceste regiuni se întîlnesc și-n microflora stratelor de Bozeș.

Deci, microflora stratelor de Bozeș este tipică în primul rînd pentru Senonianul inferior, putînd fi corelată cu microflora Santonianului din





Ungaria și Franța. Că acest tip de asociație poate fi în Munții Metaliferi caracteristic și pentru Turonian, este un fapt foarte posibil; în România palinologia Turonianului este puțin cunoscută (B a l t e ș 1971 nu dă pentru acest etaj date concludente). Deci, dacă argumentele macro și microfau-nistice asupra existenței Turonianului în stratele de Bozeș sînt valabile, putem afirma că întreg intervalului Turonian inferior — Santonian îi este caracteristică asociația cu *O. orbicularis*, și că pe baza microflorei, deocam-dată, nu se poate separa Turonianul de Senonianul inferior în Munții Metaliferi.

Microflora stratelor de Bozeș se deosebește de cea din partea infe-rioră a stratelor de Deva de la Șoimuș, prin predominarea polenului tip *Normapolles*. Faptul că se aseamănă cu cea din partea superioară a stra-telor de Deva, ne îndreptățește să o plasăm într-o zonă palinologică cores-punzătoare Turonianului inferior — Santonianului.

K) *Faciesul proximal-detritic grosier, Santonian — Maestrichtian inferior*

Aceste depozite aflurează în partea de SE a Munților Metaliferi, într-un sector mărginit la W de linia Sărăcsău-Acmariu-Răcătău-Vîrful Mare, la N de limita stratelor de Mețeș ce trece pe la S de Poiana Ampo-inului și Tăuți, iar la E și S de limita cu depozitele faciesului detritic roșu maestrichtian superioare, sau șesul aluvial al Mureșului — limită ce trece prin apropierea dealului Mamutului-Piclișă-Stăuini-Vurpăr.

Formațiunea este alcătuită din punct de vedere litologic din depo-zite detritice grosiere.

Conglomeratele sînt poligene și pot atinge grosimi de zeci de metri mai ales spre baza formațiunii. Sînt dezvoltate cu precădere în partea de W a zonei de apariție. Oătre partea superioară a formațiunii devin mai importante gresiile, care pot fi de mai multe tipuri: grosiere, fine, în genere polimictice, puternic sau slab consolidate; sînt în alternanță cu marne și argile slab nisipoase. În partea cea mai superioară a seriei care aflurează în văile Piclișă, Mihai, Stăuini, alternanțele de argile marnoase și nisipuri cenușii devin din ce în ce mai frecvente.

Formațiunea este bogat fosiliferă, iar diferiți autori ca: Iacob (1945, 1949, 1953), Ghițulescu & Socolescu (1941), Pálffy (1903), Nopcsa (1905), Dimian & Elena Dimian-Popa (1964), Elena Dimian-Popa (1963), Camelia Tomescu et al. (1969) fac inventarul ei. Rezultă din aceste date că vîrsta formațiunii este santonian — maestrichtian inferioară. Cîtăm ca fosile doar pe *Hoplitoplacenti-*

*ceras vari* (S c h l ü t) și *Inoceramus balticus* B ö e h m pentru partea superioară a seriei, și microfauna cu *Globotruncana lapparenti* B r o t z n. și *Globotruncana fornicata* P l u m. la partea inferioară a seriei.

Formațiunea în facies proximal detritic este bogată palinologic, ca și stratele de Bozeș, iar microfloarele acestor două complexe se pot deosebi cu ușurință una de cealaltă. Iată care sînt genurile și speciile determinate pînă în prezent din această asociație :

- Leiotriletes maxoides*
- Trilites* sp.
- Gleicheniidites senonicus*
- Retitriletes* sp. 1
- Polypodiaceoisporites* sp.
- Emscheripollis gracilis minutus*
- Trilobosporites canadensis*
- Zlivisporites blancensis*
- Cicatricosisporites hughesi*
- Contignisporites perplexus* (S i n g h) N o r r i s (1967)
- Trudopollis?* sp. 1
- Interporopollenites proporus*
- Hungaropollis krutzschii* G ó c z á n 1964
- Hungaropollis* sp.
- Longanulipollis?* *coronatus* (G ó c z á n) G ó c z á n 1967
- cf. *Plicapollis* sp.
- Semioculopollis* sp.
- cf. *Piolenciopollis* sp.
- Suemegipollis triangularis*
- Pseudopapillopollis praesubherzynicus* (G ó c z á n) G ó c z á n 1967
- cf. *Trudopollis hemiperfectus* (P f l u g) P f l u g 1953
- Tricolpites* sp. 1
- T.* sp. (cu reticul)
- Tricolporopollenites* sp.
- cf. *Tripoporopollenites robustus* P f l u g 1953
- Pistilipollenites* sp.
- Membranilarcia* sp.
- Deflandrea* cf. *minor* A l b e r t i 1959
- Dinogymnium* sp. 1
- Dinogymnium* sp. 2

În nivelul cu *H. vari*, microflora are ca specii mai frecvente : cf. *Tripoporopollenites robustus* 15%, *Interporopollenites* 14%, *Longanulipollis*



și *Trudopollis* 5%, *Emscheripollis* 6%, polenul tricolpat și cel tricolporat 10%, restul genurilor și speciilor fiind sub 5%. Este o compoziție în genere heterogenă, microflora nefiind dominată de o specie anume.

Față de microflora stratelor de Bozeș se vede că o deosebire esențială este dispariția speciilor de *Oculopollis* cu „oculi” mari, *O. orbicularis* nu mai depășește conținutul mediu, și apar o serie de genuri și specii noi *Hungaropollis*, cf. *Plicapollis* sp., *Longanulippolis*? cf. *coronatus*, *Pseudopapillopollis praesubherzynicus*, cf. *Triporopollenites robustus*, etc.

Această asociație are multe puncte comune cu Senonianul din Germania dar mai ales cu Campanianul — Valdonianul, Fuvelianul și Maestrichtianul superior din Franța (M e d u s 1970 b), și cu Campanianul și Maestrichtianul din munții Bakony — Ungaria (G ó e z á n 1964).

Această asociație, prin caracterele sale specifice, constituie o zonă palinologică bine individualizată corespunzătoare intervalului Santonian — Maestrichtian inferior.

#### L) *Faciesul detritic roșu. Maestrichtian mediu și superior*

În jurul localității Alba-Iulia apar depozite detritice de culoare roșie a căror vîrstă a suscitat multe discuții din cauza lipsei de argumente paleontologice.

Ne vom referi la pietrișurile cu ciment roșcat din SE-ul dealului Bilag, aflorimentul de pietrișuri cu ciment roșu, nisipuri gălbui și cenușii, argile roșii și gresii grosiere polimictice gălbui de la Șard (punctul unde valea Ampoiului întretaie șoseaua Alba-Iulia — Zlatna), argilele roșii-violacee și nisipurile cenușii de la Ighiu, la formațiunea detritică roșie ce apare la W de Alba-Iulia în malul drept al Mureșului în sectorul Vurpăr-Piclișadealul Mamutului, și formațiunea detritică roșie de la Oarda din malul stîng al Mureșului. Nu am văzut pe teren formațiunea roșie care apare în prelungirea fișiei de la Oarda și anume sectorul Ciugud-Hăpria și Lanerăm, iar la Rîpa Roșie lângă Sebeș mai urmează să mai facem cercetări.

Cei care au abordat prin studiile lor depozitele faciesului detritic roșu din jurul localității Alba-Iulia, au adoptat în ceea ce privește vîrsta părerile pe care le vom expune în cele ce urmează.

Elena Dimian-Popa (1963) admite pentru formațiunea roșie din malul drept al Mureșului, sectorul Vințul de Jos — Piclișa, vîrsta maestrichtian medie și superioară.

Dimian & Elena Dimian-Popa (1964) fac un istoric al concepțiilor diferiților cercetători asupra acestei formațiuni. Arată că



N o p e s a în 1904 găsește în formațiunea roșie dinți de *Rhabdodon priscus* și oase de ornithopode la Vurpăr, iar la Rîpa Roșie fragmente de oase de Sauropode, și-i atribuie vîrsta daniană. Acești autori arată că, ținînd seamă de lucrările lui J e l e t s k y (1951, 1960, 1962), vîrsta depozitelor roșii trebuie să fie maestrichtian-superioară admitînd acest lucru și pentru regiunea Hațeg-Pui-Rusca Montană.

Ulterior B l e a h u & D i m i a n (1967) atribuie depozitele de la Șard, Ighiu, Rîpa Roșie, Ciugud, „cît și pe malul drept al Mureșului, de la Șard spre Sud”, Oligocenului paralelizîndu-le cu stratele de Tic. Argumentele sînt existența unor fragmente de calcare cu *Nummulites fabiani* și alveoline, într-o zonă „urmărită de la dealul Bilag spre sud prin Ciugud pînă la Rîpa Roșie”. B l e a h u & D i m i a n (1967) citează și pe K o c h care găsește la Rîpa Roșie *Aceratherium cf. goldfussi*.

În Harta Geologică a României sc. 1 :200.000 foaia 18 Turda depozitele faciesului detritic roșu din malul drept al Mureșului, cele din dealul Mamutului, Șard, Ighiu, dealul Bilag, și fișia Ciugud-Lanerăm, sînt atribuite Oligocenului și paralelizate cu stratele de Tic.

I a n o v i e i et al. (1969) citînd pe G h e r m a n (1938) și B l e a h u & D i m i a n (1967) atribuie tot Oligocenului depozitele faciesului detritic roșu, pe care le-am specificat la foaia Turda, figurîndu-le și pe hartă la fel.

C a m e l i a T o m e s c u et al. (1969) atribuie depozitele roșii din malul drept al Mureșului, sectorul Vurpăr — Picișă vîrsta maestrichtian-superioară, amintind că P â l l y în 1902 și I a c o b citează în formațiunea roșie *Sabal major* V i d a l, iar N o p e s a în 1909 fragmente de oase de dinosaurieni.

În raportul geologic din anul 1970<sup>7</sup> am arătat că am găsit o asociație palinologică în depozitele faciesului detritic roșu de pe valea Picișă la circa 100—200 metri de limita cu drumul Alba-Iulia-Picișă, deci la partea cu totul superioară a formațiunii detritice roșii. La acea dată, neputînd determina cu precizie din lipsa literaturii microflora găsită, am presupus că asociația este de vîrstă paleogen superioară-oligocenă și că în fișia de depozite roșii din malul drept al Mureșului ar exista de fapt două formațiuni. Una inferioară aparținînd Maestrichtianului superior, deoarece trecerea continuă între depozitele faciesului proximal-detritic santonian — maestrichtian inferior și cel detritic roșu este evidentă, și una transgresivă, superioară, însă a cărei limită nu se poate sesiza din cauza similitudinii de facies, aparținînd Paleogenului superior — Oligocenului<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> E. Antonescu. Raport geologic. 1970. Arh. Inst. Geol. București.





Totodată arătam că această situație este valabilă pentru zona văii Picleșa; pentru restul regiunii în jurul localității Alba-Iulia fiind greu de spus care este situația, din lipsă de date.

Între timp am mai colectat probe din același punct, am reușit să ne procurăm lucrările de specialitate care ne lipseau, am revizuit determinările și iată care sînt concluziile noastre privitor la formațiunea detritică roșie din sectorul Picleșa, și împrejurimile localității Alba-Iulia.

Microflora este extrem de caracteristică, fiind dominată de specia *Pseudopapillopollis praesubherzynicus* (G ó c z á n) G ó c z á n 1967. Eroarea noastră a provenit din faptul că am confundat această specie, figurată foarte neclar și descrisă inițial de autor ca aparținînd genului *Trudopollis*, cu *Subtriporopollenites simplex* (P o t o n i é & V e n k a t a c h a l a) subsp. *circulus* P f l u g 1953. (La data cînd am scris raportul nu posedam lucrarea lui G ó c z á n, G r o o t, K r u t z s c h & P a c l t o v a 1967, în care este descris noul gen *Pseudopapillopollis praesubherzynicus*). Această specie — *P. praesubherzynicus*, este dată ca fiind prezentă în procente mari și caracteristică pentru Maestrichtianul din Ungaria (G ó c z á n 1964), și intervalului Campanian superior — Maestrichtian superior din provincia mediteraneană (G ó c z á n, G r o o t, K r u t z s c h & P a c l t o v a 1967). M e d u s (1970 b) semnalează și el această specie în Fuvelianul din Provence — Franța.

Această specie este foarte rară în depozitele faciesului proximal detritic santonian — maestrichtian inferior, la partea superioară unde apare *H. vari*. Faptul că ea apare acum dominant la partea superioară a depozitelor faciesului detritic roșu de pe valea Picleșa și ținînd cont de faptul că este caracteristică pentru Maestrichtian, ne face să atribuim Maestrichtianului mediu și superior întreaga stivă de depozite în facies detritic roșu de pe valea Picleșa și implicit, din sectorul Vurpăr — valea lui Mihai — Picleșa.

Ce se întîmplă cu restul depozitelor roșii din jurul localității Alba-Iulia?

Trebuie să admitem în primul rînd că în regiune există și o formațiune roșie detritică post-cocenă, în speță oligocenă?, deoarece la SE-ul dealului Bilag se vede clar cum pietrișuri cuarțoase cu ciment roșu stau transgresiv peste depozitele eocene cu *Nummulites fabiani*. Deci în orice caz, în jurul localității Alba-Iulia există două formațiuni detritice roșii, una maestrichtiană și una terțiară — probabil oligocenă.

Acest lucru odată admis, intrînd în domeniul ipotezelor, trebuie să mai admitem că există posibilitatea ca aceste două formațiuni detritice





roșii să vină în contact și acest lucru să nu fie sesizabil din cauza similitudinii de facies.

Astfel, fișa de depozite roșii ce sînt la W de Alba-Iulia, în malul drept al Mureșului în continuare de la Pîclișa spre dealul Mamutului — Șard poate fi în întregime maestrichtiană sau, admitînd că depozitele roșii de la Șard (punctul unde valea Ampoînului întretaie șoseaua Alba-Iulia — Zlatna) sînt oligocene, putem admite că o parte din aceste depozite de la Șard pînă la dealul Mamutului sînt oligocene — contactul între ele și depozitele maestrichtiene neputînd fi sesizat.

Probabil că depozitele detritice roșii din dealul Bilagului și de la Ighiu sînt oligocene. Palinologie ele sînt sterile.

La Oarda de Sus, în malul stîng al Mureșului, unde există intercalate între depozitele detritice roșii nisipuri cu fragmente cărbunoase și trunchiuri de arbori fosili de cîtiva metri lungime, similare într-un fel cu depozitele de nisipuri argiloase cărbunoase cu microfloră maestrichtiană de pe valea Pîclișa, este posibil să fie prezent Maestrichtianul. Probele palinologice de aici sînt sterile, iar J. Petrescu de la Facultatea de Geologie a Universității din Cluj căruiua i-am dat spre determinare un fragment de trunchi fosil, ne-a comunicat că este vorba de un *Podocarpus* sp. ceea ce nu aduce vreun argument asupra vîrstei în cazul de față. Nu știm ce se petrece cu depozitele roșii din restul fișei Ciugud — Lancriâm, nefăcînd încă studii palinologice în acest sector.

La Rîpa Roșie, datele paleontologice de pînă acuma sînt contradictorii deoarece N o p c s a (1904 după D i m i a n & E l e n a D i m i a n - P o p a 1964) a găsit oase de reptile, iar K o c h (după B l e a h u & D i m i a n 1967) citează *Aceratherium* cf. *goldfussi*. Pe de altă parte menționăm că F i l i p e s c u (1971) consideră Rîpa Roșie ca unul din punctele fosilifere cu reptile din țara noastră. Să fie vorba și aici de o suprapunere a depozitelor roșii oligocene peste depozitele roșii maestrichtiene?. Este greu de spus deocamdată. Palinologie, pînă în prezent acest punct este steril.

Iată care sînt, după determinările pe care le-am făcut pînă în prezent, genurile și speciile din asociația palinologică de pe valea Pîclișa:

*Leiotriletes* sp.

*L. mazoides*

*Gleicheniidites cercinidites*

*Cicatricosisporites* cf. *dorogensis* P o t o n i é & G e l l e i t c h 1953

*C.* cf. *hughesi*

*Ephedripites* sp.





- Densoisporites perinatus*  
*Echinatisporites* cf. *longechinus* Krutzsch 1959  
*Pistillipollenites* sp.  
*Trilites* sp.  
*Trudopollis* sp. 2  
*Trudopollis* cf. *imperfectus* (Pflug) Pflug 1953  
*Oculopollis* sp.  
*O.* cf. *orbicularis*  
 cf. *Semioculopollis* sp. determ. prov.  
*Normapolles* tip 1  
*Normapolles* tip 2  
*Normapolles* tip 3  
*Suemegipollis triangularis*  
*Interporopollenites proporus*  
*Papillopollis* cf. *clarescendens* Weyland & Krieger 1953  
*P.* sp.  
 cf. *Pflugipollis* sp.  
*Emscheripollis* cf. *gracilis gracilis* Pacltova & Krutzsch  
 1969  
*Pseudopapillopollis praesubherzynicus*  
 cf. *Tripoporopollenites robustus*  
 cf. *Triatriopollenites coryphaeus* (Pottonié) *microcoryphaeus* Thomson & Pflug 1953  
 cf. *Oacolpopollenites* sp.  
*Tricolpopollenites* cf. *geranioides* (Couper) Elsik 1968  
*Tricolpites* sp. 2  
*Tricolpoporites* sp.

Asociația este dominată de *Pseudopapillopollis praesubherzynicus* 40%, și cf. *Tripoporopollenites robustus* 13%. Urmează ca frecvență *Interporopollenites* 10%, *Emscheripollis* 9%, restul componentelor fiind sub 5%.

Ar fi prematur să spunem că acest tip de asociație palinologică în care predomină *P. praesubherzynicus* constituie o zonă palinologică, mai ales că este posibil ca în depozitele faciesului detritic roșu de la Picleșa să avem de-a face cu o asociație sărăcită, cu un caracter local, depusă într-o mlaștină sau bazin continental. Este deci foarte diferită ecologic de asociația depozitelor faciesului proximal-detritic — nivelul cu *H. vari* depusă într-un mediu marin, deci într-un mediu cu surse de material polinic variat. Însă în favoarea existenței unei zone la partea superioară a Maestrichtianului, din această regiune a țării, în care *P. praesubherzy-*



*nicus* să fie foarte răspândit, ca în Ungaria, intervine alt fapt. Am cercetat informativ câteva probe (date de A. Dinică) din orizontul cărbunos de la Rusca Montană, care recent a fost atribuit de Dinică, Toerjescu & Stillă (1972) Maestrichtianului. Asociația palinologică a orizontului cu cărbune de la Rusca Montană este foarte asemănătoare cu microflora faciesului detritic roșu de la Picișa. Microflora de la Rusca Montană este mai bogată în genuri și specii, însă la prima vedere nu se deosebesc prin trăsături esențiale de asociația de la Picișa conținând *P. praesubherzynicus*, cf. *T. robustus*, *Interporopollenites*, *Emscheripollis*, *Trudopollis* (specii asemănătoare) etc. Balteș (1966 b) studiind microflora orizontului cărbunos de la Rusca Montană, susține vîrsta daniană-paleocenă a acestor depozite. Fără să infirmăm această vîrstă deoarece nu am făcut un studiu sistematic propriu-zis al acestor depozite, afirmăm pe baza datelor de care dispunem actualmente că în orizontul cu cărbuni de la Rusca Montană trebuie să fie cuprins și Maestrichtianul. Similitudinea, în mare, a asociației palinologice a depozitelor faciesului detritic roșu de la Picișa cu cea a orizontului cu cărbuni de la Rusca Montană și asemănarea cu Maestrichtianul din munții Bakony, ne face să admitem că microflora de la Picișa se încadrează într-o zonă palinologică caracteristică Maestrichtianului mediu și superior din această regiune a țării.

Asociația palinologică a depozitelor faciesului detritic roșu de la Picișa reprezintă pînă în momentul de față microflora cretacică de tipul cel mai superior din Munții Metaliferi.

Cercetările efectuate pînă în prezent în formațiunile cretacice din Munții Metaliferi nu au pus în evidență o asociație palinologică care să indice Danian — Paleocenul. Ne referim acum la depozitele Senonianului din fosa Bucium, unde Ivanović et al. (1969) citează la Lupșa, pe valea Arieșului o asociație palinologică determinată de M. Olteanu care conține: *Triplanosporites* sp. Thomson & Pflug, *Toroisporis torus* Pflug subsp. *torus* (Krutzsich) Krutzsich 1959, *Punctatosporites palaeogenicus* Krutzsich; asociație care după M. Olteanu ar indica Danian — Paleocenul. După părerea noastră această asociație este cu totul insuficientă pentru a motiva existența Danianului sau a Paleocenului, etaje ce necesită asociații bogate și anumite forme caracteristice pentru a fi dovedite palinologic. Studiile noastre palinologice asupra Senonianului din fosa Bucium sînt în curs de efectuare; primele date însă sînt neconcludente majoritatea probelor fiind sterile. Bineînțeles, aceasta nu înseamnă că Danianul sau Paleocenul nu ar putea exista în Munții Metaliferi; documdată însă nu există argumente palinologice în acest sens.





### III. Zonarea microbiostratigrafică, pe baza datelor palinologice, a depozitelor cretacee din Munții Metaliferi

Cercetările palinologice efectuate de noi pînă în prezent în Munții Metaliferi, au pus în evidență distribuția diferențială pe verticală a microflorei (zone palinologice) în depozitele Cretacicului din Munții Metaliferi.

Cîteva cuvinte asupra metodei folosite de lucru în identificarea zonelor biostratigrafice și a paralelizărilor făcute. Am căutat în primul rînd să vedem care este conținutul palinologic în punctele sau nivelele care erau bine date macro sau micropaleontologic. În al doilea rînd am utilizat acele puncte sau nivele care conțineau asociații palinologice bogate, caracteristice, ce puteau prin însăși conținutul lor preciza vîrsta sau caracteriza nivelul respectiv. Prin comparare cu aceste prime asociații, am corelat celelalte depozite care nu aveau alte elemente paleontologice sau care conțineau anumite elemente dintr-o asociație palinologică caracteristică.

S-au putut identifica astfel o serie de zone palinologice care deocamdată credem că au doar valoare regională, deși s-ar putea ca unele dintre ele să fie valabile și-n afara Munților Metaliferi.

#### A) Zonă Cret.<sub>1</sub><sup>H.1-B.-Ap.1</sup> (*Hauterivian*? — *Barremian* — *Apțian inferior*)

Se desprinde din studiul microflorei stratelor de Căbești și a părții inferioare a stratelor de Valea Dosului.

Caracteristic părții inferioare a acestei zone este prezența în cantitate mare a genului *Classopollis* cu granule (probabil *C. cf. noeli*).

Există spori ce sînt specifici Cretacicului inferior ca *S. (Sculptisporis) hauteriviensis*. Apar specii ca: *Pilosporites delicatulus*, *Gonyaulacysta cf. aptiana*, *Cordosphaeridium coinodes*, *Cicatricosisporites brevilaeuratus*, cf. *Cooksonites reticulatus*, specii din grupul *Cicatricosisporites-Appendicisporites* cu sculptură pozitivă și coaste așezate în formă de triunghiuri rare pe suprafața distală, care nu au mai fost întîlnite pînă acum în zonele mai superioare.

Sînt de menționat speciile genului *Callialasporites* care mai apar doar în număr foarte mic în zona imediat superioară.

O serie de specii mai pot fi întîlnite și-n zonele mai superioare ca *Oyathidites australis*, *O. minor*, *Vitreisporites pallidus*, *Rotverrusporites obscurilaeuratus*, *Sestrosporites pseudoalveolatus*, spori din grupul *Concavissimisporites* — *Trilobosporites*. În catitate ridicată pot fi disaccatele — *Alisporites*, *Pinuspollenites*, *Podocarpites*.

Presupunem că variația cantitativă a unor genuri și specii din această zonă precum și faptul că unele specii au fost întâlnite numai în stratele de Căbești sau partea inferioară a stratelor de Valea Dosului și viceversa sînt condiționate de variații de sedimentare sau ecologie.

B) *Zona palinologică Cret.*<sup>Ap.2-Al.1-2</sup> (*Aptian superior — Albian inferior sau mediu*)

Această zonă a fost pusă în evidență în stratele de Meteș — faciesul de Wildflysch aptian superior — albian inferior sau mediu și-n partea superioară a stratelor de Valea Dosului, fapt ce a permis corelarea acestor două formațiuni stratigrafice.

Se deosebește de precedentă prin apariția unor noi genuri, caracteristice sau comune acestui interval stratigrafic, sau prezintă unele specii care deși în alte regiuni sînt în etaje mai inferioare decît Aptianul și Albianul, totuși în Metaliferi apar pentru prima dată la această zonă.

Dintre acestea sînt *Polypodiacoisporites* sp., *Corrugatisporites toratus*, *Gleicheniidites carinatus*, *Ceratosporites equalis*, *Biretisporites potoniei*, *Plicatella trichacantha*, *Parvisuccites radiatus*, *Appendicisporites degeneratus*, *Trilites* sp., cf. *Deflandrea pirnaensis*, cf. *Deflandrea cincta*.

O serie de specii apar cantonate numai în această zonă, probabil prin faptul că sînt foarte rare în Cretaciul din Metaliferi, în alte regiuni din lume avînd o răspîndire mai largă stratigrafică. Deși acest criteriu de separare este subiectiv, totuși aici este valabil deoarece cîteodată aceste elemente rare, greu de observat, dau într-o asociație palinologică nota caracteristică. Printre aceste elemente sînt *Cicatricosisporites* sp. 2, *C. (Anemia) sibirica*, *Appendicisporites* cf. *grandis*, *Trilobosporites* sp., *Duplexisporites generalis*, *Pterodinium* sp.

Din zona palinologică inferioară Hauterivian? — Aptian inferior, mai persistă *Trichodinium* cf. *intermedium*, *Cyclonephelium distinctum*, *Cicatricosisporites hallei*, *C.* cf. *venustus*, *Appendicisporites tricornitatus*, *A.* cf. *stylosus*, *Oligosphaeridium*.

Dispar elementele tipice zonei H<sup>?</sup>-B-Ap. 1, *Aequitiradites spinulosus*, *Cicatricosisporites brevilaesuratus*, *Gonyaulacysta aptiana*, *S. (Sculpissporis) hauteriviensis*, unele specii din grupul *Concarissimisporites-Trilobosporites* și *Cicatricosisporites*.





C) *Zona palinologică Cret.*<sup>Al.3</sup><sub>1-2</sub> *Ce.1* (*Albian superior* — *Cenomanian inferior*)

Această zonă a fost dedusă din studiul microflorei stratelor de Pirinul Izvorului albian superioare și a stratelor de Valea lui Paul albian superior — cenomanian inferioare. Această zonă se caracterizează prin următoarele trăsături.

Marea răspândire a genului *Polypodiaceoisporites* care apare cu mai multe specii, dintre care unele neidentificate, *Polypodiaceoisporites retirugatus*, *P. potonieii*, *P. sp. 2*, *P. sp. 3*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 6*.

Sporii de tip *Trilites*, *Corrugatisporites loratus*, *Appendicisporites degeneratus*, spor tip D, sînt bine reprezentați.

Din grupul *Cicatricosisporites-Appendicisporites*, apar specii noi neîntîlnite în zonele inferioare ca, *A. matesovae*, *C. venustus*, *C. proxiradiatus*, *Plicatella* cf. *erdtmani*, *Costatoperforosporites* div. sp.

*Leiotriletes mazoides*, una din speciile de spori tipici Cretacicului superior din Munții Metaliferi, își face apariția. Microplanctonul are specii neîntîlnite în zonele inferioare ca *Lithosphaeridium siphoniphorum*, *Oleistosphaeridium ancoriferum*, *C. heteracanthum*.

Cel mai important eveniment care s-a petrecut în intervalul de timp corespunzător acestei zone este apariția primelor tipuri de polen angiospermic-polenul tricolpat.

O serie de spori din zonele inferioare dispar, sau sînt prezenți doar ca apariții sporadice, ca *Cyathidites*, *Parvisaccites radiatus*, *Pilososporites* cf. *trichopapillosus*, *Olassopollis*, majoritatea sporilor din grupul *Concavissimisporites-Trilobosporites*.

D) *Zona palinologică Cret.*<sup>Ce.2</sup><sub>2</sub> *T.1* (*Cenomanian superior* — *Turonian inferior*)

Este una din zonele care deși nu este încă prea bine localizată stratigrafic, fiind necesare studii de amănunt în stratele de Deva, este caracteristică prin apariția primilor poleni de tip *Normapollis* — *Complexiopollis*, cf. *Santonipollis*, și dezvoltarea polenului tricolpat. Această schimbare în microfloră este generală în majoritatea depozitelor cretacice din Europa și se petrece la nivelul Cenomanianului superior — Turonianului inferior.

În partea superioară a zonei își fac apariția alte tipuri de polen din grupul *Normapollis* ca *Suemegipollis*, *Oculopollis*.

Ca elemente de microplancton sînt *Odontochitina*, *Oleistosphaeridium heteracanthum*, iar la partea superioară apare *Deflandrea* cf. *belfastensis*.



Sporii își păstrează importanța cantitativă la partea inferioară; către partea superioară încep să descrească procentual în favoarea polenului angiospermic.

Accastă zonă a fost identificată la partea inferioară a aflorimentului de strate de Deva de la Șoimuș și-n partea inferioară a stratelor de Valea Lăștiornului.

E) *Zona palinologică Cret.<sub>2</sub><sup>T1-Sa</sup> (Turonian inferior-Santonian)*

A fost identificată în cuprinsul stratelor de Bozeș, partea superioară a aflorimentului de strate de Deva de la Șoimuș, și partea superioară a stratelor de Valea Lăștiornului.

Se deosebește de zona precedentă prin predominarea cantitativă a polenului de tip *Normapolles* asupra sporilor.

Dintre spori sînt caracteristici *Leiotriletes maxoides*, *Microreticulatisporites urcuticus*, *Trilobosporites canadensis*, *Zlivisporites blanensis*, *Retitriletes* sp. 1, specii care în afară de *L. maxoides* își fac acum apariția.

Persistă spori ca *Polypodiaceosporites*, *Trilites*, *Appendicisporites* și *Cicatricosisporites* div. sp. Un spor de tip *Densosporites* (posibil remaniat) este interesant prin faptul că apare și-n stratele de Deva și-n stratele de Bozeș; este unul din elementele care au permis paralelizarea acestor două formațiuni fiind cantonat numai în ele.

Elementele caracteristice și totodată predominarea cantitativ sînt *Oculopollis orbicularis*, *O. cf. semimaximus*, *O. cf. maximus*, *O. zaklinskaie*, *O. rond-verruqueux* ex Medus 1970, *Longanulipollis cf. longianulus*, *Normapolles* tip 4, și alte tipuri de polen tip *Normapolles*.

Ca elemente de microplancton sînt caracteristice *Dinogymnium cf. nelsonense*, *Deflandrea cf. belfastensis*, *D. cf. cooksoni*.

F) *Zona palinologică Cret.<sub>2</sub><sup>Sa-Ma.1</sup> (Santonian-Maestrichtian inferior)*

Este asociația depozitelor faciesului proximal-detritic din regiunea Vințul de Jos. Se deosebește de precedentă prin:

Dispariția speciilor de *Oculopollis* cu „oculi” mari ca *O. cf. semimaximus*, *O. cf. maximus*, *O. cf. zaklinskaie*, iar *O. orbicularis* nu depășește 5% din asociație.

Continuă aceleași tipuri de spori caracteristici Cretacului superior pe care i-am menționat la zona precedentă. Dintre poleni continuă *Suemegipollis*, *Interporopollenites*, *Emscheripollis*.





Își fac apariția noi tipuri de polen ca : *Hungaropollis*, *Pseudopapillopollis praesubherzynicus*, cf. *Triporopollenites robustus*, unele specii de *Longanulipollis* și *Semioculopollis*, diverse specii de polen tricolpat.

G) *Zona palinologică Cret.*<sup>Ma.2-3</sup> (*Maestrichtian mediu și superior*)

Apartține depozitelor formațiunii detritice roșii cu dinosaurieni de la Vințul de Jos — Pclușa.

Este caracterizată prin predominarea cantitativă a speciilor *Pseudopapillopollis praesubherzynicus*, cf. *Triporopollenites robustus*.

Apar o serie de specii de polen ca : *Normapollis* tip 1, 2, 3, *Trudopollis* cf. *imperfectus*, cf. *Triatriopollenites coryphaeus*, *Tricolporites* sp.

Existența unei zone palinologice cu aceste caractere în depozitele maestrichtiene din Munții Metaliferi pare să fie argumentată și de asemănarea cu microflora orizontului cu cărbuni (studiată palinologic doar informativ deocamdată) de la Busca Montană.

#### IV. Concluzii

Lucrarea de față aduce o serie de date noi cu caracter paleontologic și stratigrafic asupra depozitelor Cretacicului din Munții Metaliferi. Sînt prezentate primele rezultate ale cercetărilor palinologice sistematice, începute din anul 1968. Cercetările vor continua pînă aproximativ în anul 1975 dată la care se presupune că vor fi studiate din punct de vedere palinologic măcar informativ toate formațiunile cretacice din Munții Metaliferi.

Vom prezenta, în cele ce urmează, concluziile ce reies din acest studiu.

1. Sînt identificate pînă în prezent aproximativ 100 genuri și 220 specii de spori polen și paleoprotiste în formațiunile cretacice care au fost cercetate din punct de vedere palinologic. Multe din determinări au încă un caracter provizoriu și nu este citat întreg conținutul palinologic al formațiunilor investigate, aceasta urmînd să se facă într-o lucrare viitoare, ca și descrierile paleontologice ale fiecărui gen și specie.

2. Studiile palinologice au adus argumente paleontologice pentru trei formațiuni care erau sterile pînă-n prezent din acest punct de vedere : stratele de Căbești, stratele de Valea lui Paul, formațiunea detritică roșie din SE-ul Munților Metaliferi.

3. Din studiul prezent reiese că dintre formațiunile cercetate, următoarele sînt pînă acum sterile sau au un conținut palinologic neconcludent : complexul silicios violaceu—stratele de Curechiu, faciesul vulcanogen





sedimentar grosier — stratele de Feneş inferioare, stratele de Feneş superioare. Aceste complexe au fost cercetate doar informativ din cauza faciesului neprielnic studiilor palinologice; este posibil totuși ca și în aceste depozite să se găsească în viitor date palinologice interesante.

Următoarele formațiuni cretaceice din Munții Metaliferi conțin spori polen și paleoprotiste.

4. Seria flișoidă grezoasă — stratele de Căbești. Microflora descrisă reprezintă primele fosile identificate în această formațiune. Asociația pare să indice intervalul Hauterivian? — Barremian — Aptian inferior. Microflora a fost întâlnită într-o serie de probe pe valea Lupului — Buninginea.

5. Seria flișului calcaros-stratele de Valea Dosului. S-au identificat în cuprinsul acestei formațiuni două asociații palinologice. Prima, inferioară, pare să indice Barremian? — Aptianul inferior, a fost întâlnită în regiunea Buninginea, Abrud, Bucium-Mogoș. A doua, superioară, provine de la punctul denumit „podul Șipot” între Vulcan și Buceș și pare să indice Aptianul superior — Albianul inferior sau mediu. Această asociație superioară se poate paraleliza cu microflora faciesului de Wildflysch — stratele de Meteș din partea centrală și de SE a Munților Metaliferi.

6. Faciesul de Wildflysch — stratele de Meteș. Microflora confirmă vârsta aptian superioară — albian inferioară sau medie atribuită acestei formațiuni de către ante-cercetători. Conține un mare număr de elemente remaniate ceea ce a permis emiterea unor ipoteze asupra surselor de material care au dat naștere la aceste depozite.

7. Stratele de Valea lui Paul. Microflora identificată în cuprinsul acestor depozite constituie primele fosile care permit datarea lor. Se atribuie vârsta albian superioară — cenomanian inferioară pe baza datelor palinologice acestei formațiuni.

8. Stratele de Piriul Izvorului. Microflora confirmă vârsta albiană superioară atribuită de ante-cercetători acestei formațiuni. Asociația palinologică a acestor depozite poate fi paralelizată cu cea a stratelor de Valea lui Paul. În timpul depunerii acestor două formațiuni, își făceau apariția primele elemente ale florei de angiosperme pe uscatul învecinat — acest lucru fiind dedus din identificarea pentru prima oară în microflorele acestor complexe a polenului de tip tricopat.

9. Stratele de Deva. Au fost cercetate doar parțial în aflorimentul de la Șoimuș lângă Deva. În cuprinsul lor par să fie două asociații palinologice, una inferioară care indică Cenomanianul superior — Turonianul inferior, și una superioară de vîrstă turonian — santoniană.





10. Stratele de Valea Lăstiorului. Se acordă cu titlu provizoriu această denumire unui pachet de strate ce află în regiunea localității Valea Mică, la SE de Zlatna, ce pare să se intercaleze între stratele de Valea lui Paul și stratele de Bozeș. Microflora acestor depozite pare să indice Cenomanianul superior — Santonianul și se corelează cu cea a stratelor de Deva de la Șoimauș.

11. Stratele de Bozeș — faciesul de fliș conține o microfloră ce indică mai mult Senonianul inferior dacă o comparăm cu microfloarele altor formațiuni asemănătoare din Europa. Existența argumentelor paleontologice în favoarea Turonianului citate de anticorecțatori, fac ca această microfloră, unitară pe întreaga succesiune stratigrafică a stratelor de Bozeș să fie considerată ca reprezentativă pentru întreg intervalul Turonian — Santonian.

Se consideră că denumirea de strate de Bozeș trebuie aplicată doar faciesului de fliș ce apare în W regiunii Geoagiu — Vințul de Jos din S Munților Metaliferi, depozitele în facies proximal-detrític din regiunea Vințul de Jos fiind socotite ca o formațiune aparte superioară stratigrafic stratelor de Bozeș.

Pe baza datelor palinologice, depozitele atribuite Apțianului de către anticorecțatori, de pe valea Fierului lângă Ampoița, sînt considerate ca avînd o vîrstă turonian-santoniană și ca făcînd parte din stratele de Bozeș.

12. Faciesul proximal-detrític grosier. Conține o microfloră ce indică Santonianul — Maestrichtianul inferior. Microflora acestei formațiuni ce află în E regiunii Geoagiu — Vințul de Jos este de tip mai superior decît cea din stratele de Bozeș — faciesul de fliș.

13. Faciesul detrític roșu. Are o microfloră ce indică Maestrichtianul mediu și superior. A fost găsită la partea superioară a depozitelor detrítice roșii de pe valea Piclișă, lângă Alba-Iulia. Se precizează astfel vîrsta faciesului detrític roșu din malul drept al Mureșului, ce era considerat pe Harta Geologică a României sc. 1:200.000 foaia Turda ca aparținînd Oligocenului și care acum trebuie atribuit în întregime Maestrichtianului. Se presupune și existența unui facies detrític roșu de vîrstă terțiară, probabil oligocenă, în împrejurimile localității Alba-Iulia.

14. Studiul asociațiilor palinologice al unor formațiuni cretacee din Munții Metaliferi, a pus în evidență răspîndirea stratigrafică diferențială pe verticală a sporilor polenului și paleoprotistelor. S-au identificat următoarele zone palinologice cu valoare regională:

a) Zona Hauterivian? — Barrerian — Apțian inferior, corespunzătoare stratelor de Căbești și stratelor de Valea Dosului, (partea inferioară).

b) Zona Aptian superior — Albian inferior sau mediu identificată în stratele de Meteș — faciesul de Wildflysch și-n partea superioară a stratelor de Valea Dosului.

c) Zona Albian superior — Cenomanian inferior pusă în evidență în stratele de Pînful Izvorului și, stratele de Valea lui Paul.

d) Zona Cenomanian superior — Turonian, dedusă din studiul microflorei părții inferioare a stratelor de Deva, și de Valea Lăstiorului.

e) Zona Turonian — Santonian evidențiată de microflorele stratelor de Bozeș, și a părții superioare a stratelor de Deva și de Valca Lăstiorului.

f) Zona Santonian — Maestrichtian inferior, ce reiese din trăsăturile microflorei depozitelor faciesului proximal-detritic din regiunea Vințul de Jos.

g) Zona Maestrichtian mediu și superior ce corespunde depozitelor faciesului detritic roșu din regiunea Vurpăr — Picișea în malul drept al Mureșului.

Zonele palinologice ce au fost identificate pînă în prezent reprezintă prima etapă în stabilirea unor zone microbiostatigrafice pe baza datelor palinologice în depozitele cretaceice din Munții Metaliferi. Cercetări viitoare vor duce la completarea acestei imagini a palinostatigrafiei Cretacicului din Munții Metaliferi.

## BIBLIOGRAFIE

- Amerom H. W. J. Van (1965) Upper Cretaceous pollen and spores assemblages from the so-called Wealden of the province of Leon (Northern Spain). *Pollen et Spores*, VII, 1, Paris.
- Andreeva E. M., Boițova E. P., Jejel O. N., Krucinina N. V., Luber A. A., Osarkova N. V., Panova L. A., Pokrovskaja I. M., Romanovskaja G. M., Siberțeva I. A., Smelak H. K., Ialișeva A. A. (1966) Paleopalinoğhia I—III. *Trud. vsesoiuz. naucno-issledov. Geolog. Inst. V.S.E.G.E.I.* Nov. ser. 141, Leningrad.
- Antonescu E. (1966) Asupra vîrstei calcarului de la valea Lăstiorului (sud-vest de Zlatna). *D.S. Com. Geol.* LII, București.
- Arhangelski S., Gamarro C. J. (1966) Estudio palinológico de la formation Baqucró (Cretacico), provincia de Santa Cruz. *Ameghiniana*, IV, 10, Buenos-Aires.
- (1967) Spore and pollen types of the Lower Cretaceous in Patagonia, Argentina. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.* 1,1—4, Amsterdam.
- Balteș N. (1966 a) Cretaceous microfloristic complexes from the Mosaic Platform, Romania. *Pollen et Spores*, VIII, 3, Paris.
- (1966 b) Remarques sur la microflore de certains dépôts charbonneux du bassin de Rusca Montană, Roumanie. *Pollen et Spores*, VIII, 1, Paris.





- (1967) The microflora of the Albian Green Sands in the Moesic Platform, Rumania. *Rev. of Paleobot. and Palyn.* 5, 4, Amsterdam.
  - (1971) Stadiul actual al cercetărilor palinologice asupra formațiunilor cretacee și terțiare de interes petrolifer din România. In „Progrese în Palinologia românească”. Ed. Acad. R.S. România, București.
- Bleahu M., Dimian M. (1963) Caractere stratonomice ale seriilor cretacee din Munții Metaliferi. *Asoc. Geol. Corp.—Balc.*, Congr. V, III, 1, București.
- Dimian M. (1967) Studii stratigrafice și tectonice în regiunea Feneș-Ighiel-Intregalde (Munții Metaliferi). *D.S. Inst. Geol.* LIII, 1, București.
  - Babucea Yvonne, Piliuță Ana-Maria (1968) Contribuții la microstratigrafia eocretacicului din Munții Metaliferi. *Stud. cerc. geol.* B, 1, București.
- Bolkhovitina N. A. (1961) Iskopaemie i sovremenie spor i semeistva shizocinib. *Trud. Geol. Inst.* 40, Moskva.
- Bordea S., Bordea Josefina, Purice R. (1965) Asupra prezenței Albianului în Munții Metaliferi. *D.S. Com. Stat. Geol.* LII, București.
- (1971) Date stratigrafice și tectonice noi în zona Blăjeni-Buceș-Vulcan (Munții Metaliferi). *D.S. Inst. Geol.* LVII, București.
- Bratzeva G. M. (1967) The problem of the Tsagaiansk flora with regard to spore and pollen analytical data. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.* 2, 1-4, Amsterdam.
- Burger D. (1966) Palynology of Uppermost Jurassic and lowermost Cretaceous strata in the eastern Netherlands. *Leid. Geol. Med.* 25, Leiden.
- Busnardo R., Taugourdeau J. (1964) Intercalations végétales dans le Flysch albien de Los Villares (Jaen, Andalusia). Introduction stratigraphique et étude palynologique. *Rev. de Micropaléontologie*, 7, 2, Paris.
- Davey R. J., Downie C., Sarjeant W. A. S., Williams G. L. (1966) Studies on Mesozoic and Cainozoic dinoflagellates cysts. *Bull. of the British Mus. (Nat. Hist.) Geol.* 3, London.
- Deák M. H. (1965) Recherches palynologiques des dépôts aptiens de la Montagne Centrale de Transdanubie. *Geol. Hung. Ser. Palaeont.* 2, Budapest.
- Combaz A. (1967) „Microfossiles organiques” du Wealdien et du Cenomanien dans un sondage de Charente-Maritime. *Rev. de Micropaléontologie*, 10, 2, Paris.
- Delcourt A., Sprumont G. (1955) Les spores et grains de pollen du Wealdien de Hainaut. *Mém. Soc. Belg. nouv. ser.* 5, Bruxelles.
- Dettmann M. E., Hughes N. F. (1963) Revision of some Lower Cretaceous microspores from Belgium. *Palaeontology*, 6, 2, London.
- Dettmann M. E. (1963) Upper Mesozoic microfloras from southeastern Australia. *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 77, 1.
- Dimian M., Popa-Dimian Elena (1964) Date stratigrafice și sedimentologice privind formațiunile cretacee dintre valea Mureșului și valea Anpofului. *D.S. Com. Geol.* I, București.
- Dincă A., Tocorjescu Maria, Stiliță A. (1972) Despre vîrsta depozitelor continentale cu dinosaurieni din Bazinul Hațeg. *D.S. Inst. Geol.* LVIII, 4, București.
- Döring H. (1964) Triterie sporen aus dem Oberen Jura und dem Wealden Norddeutschlands. *Geologie*, 13, 9, Berlin.
- (1965) Die sporenpaläontologische Gliederung des Wealden in Westmекlenburg (Struktur Werke). *Geologie*, 14, 47, Berlin.
  - (1966) Sporenstratigraphischen Vergleich zwischen dem Wealden Norddeutschlands und Südglands. *Geologie*, 15, 55, Berlin.

- Krutzsch W., Mai D. H., Schulz E. (1966) Erläuterungen zu den sporcu-stratigraphischen Tabellen vom Zechstein bis zum Oligozän. *Abhandl. Zentr. Geol. Inst.* H, 8, Berlin.
- Eisenack A. (1964) Katalog des fossilen Dinoflagellaten, Hystrichosphären und verwandten Mikrofossilien. I, E. *Schweizer. Verlags.* Stuttgart.
- Filipescu M. G. (1971) *Curs de Paleontologia Vertebratelor.* Univ. București.
- Gherman I. (1943) Cercetări geologice în colțul de SW al depresiunii Transilvaniei între valea Stremțului și valea Ampoiului. *Rev. Mus. Geol. Min. Univ. Cluj*, VII, Cluj.
- Ghițulescu T. P., Socolescu M. (1941) Étude géologique et minière des Mouts Metallifères. *An. Inst. Geol. Rom.* XXI, București.
- Góczán F. (1964) Stratigraphic palynology of the Hungarian Upper Cretaceous. *Acta Geol. Acad. Sci. Hung.* 8, Budapest.
- Groot J. J., Krutzsch W., Pacltova B. (1967) Die Gattungen des „Stemma Normapolles Pfing 1953 b” (Angiospermae). *Pal. Abhandl. B, Paläobot.* II, 3, Berlin.
- Groot J. J., Groot C. H. (1962) Plant microfossils from Aptian, Albian, and Cenomanian deposits of Portugal. *Com. dos Serv. Geol. de Portugal*, XI, VI, Lisboa.
- Harta Geologică a României (1967) sc. 1: 200.000 foaia 18 Turda. *Com. Stat. Geol. București.*
- (1968) sc. 1: 200.000 foaia 17 Brad. *Com. Stat. Geol. București.*
- (1968) sc. 1: 200.000 foaia 26 Orăstie. *Com. Stat. Geol. București.*
- (1968) sc. 1: 200.000 foaia 25 Deva. *Com. Stat. Geol. București.*
- Hedlund R. W., Norris G. (1968) Spores and Pollen grains from Frederiksburgian (Albian) strata, Marshall County, Oklahoma. *Pollen et Spores*, X, 1, Paris.
- Hlonova A. F. (1969) Sporovo-piltevie harakteristika melovih otlojenii Zea-Burensk vpadini. *Akad. Nauk. S.S.S.R. Sibirsk. Otd.* 91, Moskva.
- Hughes N. F., Moody-Stuart J. C. (1966) Descriptions of Schizaeaceous spores taken from early Cretaceous macrofossils. *Palaeontology*, 9, 2, London.
- (1967) Proposed method of recording Prequaternary palynological data. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.* 3, 1-4, Amsterdam.
- (1969) A method of stratigraphic correlation using early cretaceous miospores. *Palaeontology*, 12, 1, London.
- Iacob D. (1934) Contributions à la connaissance du Crétacé supérieur dans le Sud des Monts Apuseni. *Rev. Mus. Geol. Min. Univ.* VIII, Cluj.
- (1945) Contributions à la connaissance du Sénouien dans la vallée du Geoagiu de Jos (Hunedoara). *Cr. Acad. Sci. Roumanie*, VII, București.
- (1949) Sur la présence de Baculites et. anceps d'Orb. dans les dépôts maestrichtiens de Vințul de Jos (district d'Alba). *Rev. Mus. Geol. Min. Univ. Cluj*, VIII, Cluj.
- (1953) Contribuții la stratigrafia și tectonica regiunii vestice a Munților Metalici. *Acad. R.P.R., Fil. Cluj, St. cerc. și.* V, Cluj.
- Ianovici V., Giușcă D., Ghițulescu T. P., Horcoș M., Lupu M., Bieanu M., Savu H. (1969) Evoluția geologică a Munților Metaliferi. *Ed. Acad. R.S.R.*, București.
- Iarosenko O. P. (1965) Sporovo-piltevie kompleksi iurskii i nijnemelovih otlojenii severnogo Kavkaza i ih stratigraficeskoe znacenie. *Trud. Geol. Inst.*, 117, Moskva.
- Kamp E. M. (1970) Aptian and Albian miospores from southern England. *Palaeontographica*, B, 131, Stuttgart.





- K r u l z s c h W. (1957 a) Sporen und Pollengruppen aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung. *Zeitschr. für angew. Geol.* II/12, Berlin.
- (1957 b) Sporenpalaontologische Untersuchungen in der sächsisch-böhmischen Kreide und die Gliederung des Oberkreide aus mikrobotanischen Grundlage. *Ber. Geol. Ges. D.D.R.* 2, 2, Berlin.
- (1959) Einige neue Formgattungen und Arten von Sporen und Pollen aus des Mitteleuropäischen Oberkreide und den Tertiär. *Palaeontographica*, B, 105, Stuttgart.
- (1968) Zwei neue extreme *Oculopollis* arten (*Normapollis* Angiospermen) aus dem Santon Südfrankreich. *Palaeontographica* B, 123, Stuttgart.
- L u p u M., L u p u D e n i s a (1964) Asupra dislocațiilor rupturale din partea de NW a Fosei Metaliferilor. *D.S. Inst. Geol.* L, București.
- (1967) Stratigrafia și faciesurile depozitelor cretacee superioare din regiunea Breteln-Cherghes (sud de Deva) *D.S. Com. Stat Geol.* LII/2, București.
- M a n t e a G., B o r d e a J o s e f i n a, T o c o r j e s c u M a r i a (1971) Structura geologică a regiunii cuprinsă între Valea Mică—Giungi—Tânți (Bazinul văii Ampoiului—Munții Metaliferi). *D.S. Inst. Geol.* LVII, București.
- M e d u s J. (1970 a) Une analyse morphologique de quelques populations polliniques du Santonien de Ploenç (France). *Palaeontographica* B, 130, Stuttgart.
- (1970 b) Contribution à la connaissance des associations polliniques du Crétacé terminal dans le SE de la France et le NE de l'Espagne. *Rev. de Micropaléontologie*, 13, 1, Paris.
- M i l l i o u d M. (1969) Dinoflagellates and acritarchs from some western European Lower Cretaceous type localities. *Proc. First Internat. Conf. Plankt. Microfoss.* Geneva 1967, II, Leiden.
- N o p c s a F. (1905) Der Nördlich von Mörösflus auftretende Danian. *Föld. Köz.* XLI, Budapest.
- N o r r i s G. (1967) Spores and pollen from the Lower Cretaceous Colorado Group (Albian?-Cenomanian) of central Alberta. *Palaeontographica* B, 120, Stuttgart.
- (1969) Miospores from the Purbeckian Beds and marine Upper Jurassic of Southern England. *Palaeontology*, 12, 4, London.
- N o r t o n J. N., H a l l W. J. (1969) Palynology of the upper Cretaceous and lower Tertiary in the type locality of the Hell Creek formation, Montana, U.S.A. *Palaeontographica* B, 125, Stuttgart.
- F a c i t o v a B. (1961) On some plant microfossils from fresh-water sediments of the Upper Cretaceous (Senonian in the South Bohemian Basin). I. *Sborn. Ustřed. Úst. Geol. et. Paleont.* 26, Praha.
- M a z a n c o v a M. (1966) Nachweis von Pollen der „Normapollis“ Gruppe in der Peruc-Schichten des Böhmischem Cenomans. *Vestn. Ustřed. Ústav. Geol.* 41, 1, Praha.
- (1967) Some new pollen grains from the Bohemian Cenomanian. *Rev. of Palaeobot. and Palyn.* 7, 2, Amsterdam.
- P á l f y M. (1903) Zwei neue Inoceramen reste aus den oberen Kreidenschichten der siebenbürgischen Landesteile. *Föld. Köz.* XXXIII, Budapest.
- P a p i u C. V. (1968) Considerații litogenetice asupra formațiunii barreliene din Munții Metaliferi. *D.S. Inst. Geol.* LIII, 2, București.
- P f l u g H. D. (1953) Zur Entstehung und Entwicklung des angiospermiden Pollens in der Erdgeschichte. *Palaeontographica* B, 95, Stuttgart.

- Pocock S. A. J. (1962) Microfloral analysis and age determination of strata at the Jurassic-Cretaceous boundary in the Western Canada plains. *Palaeontographica B*, III, Stuttgart.
- (1964) Pollen and Spores of the Chlamidospermeae and Schizaeaceae from Upper Mannville strata of the Saskatoon area of Saskatchewan. *Grana Palynologica*, 5: 2, Uppsala.
- Popa-Dimian Elena (1963) Contribuții la studiul inoceramilor și amoniților neocretaciilor din împrejurimile Vințului (Munții Apuseni). *Stud. cerc. geol.* VIII, 4, București.
- Reyre Y. (1966) Palynologie du Crétacé Moyen du Sahara Tunisien. *Rev. de Micropaléontologie*, 9, 1, Paris.
- (1970) Stereoscan observations on the pollen genus *Classopollis* Pflug 1953. *Palaeontology*, 13, 2, London.
- Kieser G., Pujol C. (1970) Intérêt stratigraphique de quelques espèces du genre *Classopollis* (Pflug) Reyre. *Rev. de Micropaléontologie*, 13, 3, Paris.
- Skarby A. (1968) Extratriporopollenites (Pflug) emend. from the Upper Cretaceous of Scania, Sweden. *Acta Univ. Stock.* XVI, Stockholm.
- Srivastava S. K. (1966) Upper Cretaceous microflora (Maestrichtian) from Scotland, Alberta, Canada. *Pollen et Spores*, VIII, 3, Paris.
- Tomescu Camelia, Panin Ștefana, Georgescu Floriana, Mantea G., Antonescu E. (1969) Contribuții la stratigrafia depozitelor neocretacee din Munții Apuseni de Sud. *Stud. cerc. geol. geogr. ser. Geol.* 14, 1, București.
- Weyland H., Greifeld G. (1953) Über strukturbielende Blätter und pflanzliche Mikrofossilien aus dem unteren Tonen der Gegend von Quedlinburg. *Palaeontographica B*, 95, Stuttgart.
- Krieger W. (1953) Die sporen und Pollen des Aachen Kreide und ihre Bedeutung für die Charakterisierung des mittleren Senons. *Palaeontographica B*, 95, Stuttgart.
- Zaklinskaja E. D. (1963) Pilța pokritosemianih i ee znacenie dlia obosnovania stratigrafii verhnego mela i paleogena. *Trud. Geol. Inst.* 74, Moskva.

## ASSOCIATIONS PALYNOLOGIQUES PROPRES À CERTAINES FORMATIONS CRÉTACÉES DES MONTS MÉTALLIFÈRES

(Résumé)

Dans cet ouvrage sont présentés les premiers résultats des études palynologiques entreprises par l'auteur sur les formations du Crétacé des Monts Métallifères.

L'étude complète de la microflore du Crétacé des Monts Métallifères avec les descriptions paléontologiques de toutes les espèces de spores, pollens et paléoprotistes de l'ensemble des formations crétacées des Monts Métallifères, constituant l'objet de la thèse de doctorat de l'auteur sera faite ultérieurement. Aussi une partie des déterminations qui y sont présentées ne sont-elles que provisoires ou approximatives. Nous ne donnons pas le contenu palynologique de chaque formation examinée, et la proportion quantitative n'a qu'une valeur orientative, n'étant pas définitive.

On examine du point de vue palynologique les suivantes formations crétacées des Monts Métallifères: complexe siliceux violacé — couches de Cnrechiu, faciès volcanogène sédimentaire — couches de Feneș inférieures, couches de Feneș supérieures, série flys-





choyde — couches de Căbești (Hauterivien?-Barrémien-Aptien inférieur), série du flysch calcaire-couches de Valea Dosului (Barrémien?-Albien inférieur ou moyen), faciès du Wildflysch-couches de Meteș (Aptien supérieur-Albien inférieur ou moyen), série du flysch aleuritico-couches de Pirlul Izvorului (Albien supérieur), couches de Valea lui Paul, (Albien supérieur-Cénomanién inférieur), couches de Deva, partiellement, (Cénomanién inférieur-Turonien-Santonien), couches de Valea Lășilorului (Cénomanién-Santonien), couches de Bozoș (Turonien-Santonien), faciès proximal-détritique (Santonien-Maestrichtien inférieur) et faciès détritique rouge (Maestrichtien moyen et supérieur). Le reste des formations crétacées des Monts Métallifères feront l'objet d'études palynologiques ultérieures.

L'étude de la distribution stratigraphique des spores, du pollen et des paléoprotistes des dépôts crétacés des Monts Métallifères révèlent sept zones palynologiques.

La zone palynologique Crét.<sub>I</sub><sup>H<sup>2</sup>-R-Ab.1</sup> correspondant à l'intervalle Hauterivien?-Barrémien-Aptien inférieur a été mise en évidence dans les couches de Căbești et vers la partie inférieure des couches de Valea Dosului. Les couches de Căbești sont dépourvues de faune et de microfaune, alors que les couches de Valea Dosului surmontantes renferment *Orbitolina*, *Coskinolina*, *Belbekella gybistana* (Soverby), *Callisoniceras murganui* Patrulius. Bien que les microflore de ces deux formations soient différentes au premier abord, elles ne présentent pas des distinctions essentielles en ce qui concerne la distribution stratigraphique connue des genres et des espèces constituants. Pour cause nous considérons qu'elles reviennent à une seule zone. A la partie inférieure de cette zone prédominent au point de vue quantitatif: *Glassopollis* cf. *noeli* et *Cleistosphaeridium* (div. sp.), et à la partie supérieure les disaccates. Quelques genres et espèces n'ont été rencontrés que dans cette zone dont: *Stereisporites* (*Sculptisporites*) *hauteriviensis*, *Cicatricosisporites brevicaesuratus*, *Aequitriradites spinulosus*, *Concavissimisporites punctatus*, *C. aniverrucatus*, spores du groupe *Cicatricosisporites*-*Appendicisporites* à ornementation positive arrangée du côté distale sous forme de grands triangles: *Gonyaulacysta* cf. *aplana*, *G.* cf. *cretacea*,? *Cordosphaeridium eoinodes*, *Microdinium* sp. Le fait que des genres et des espèces qui apparaissent dans cette zone, quelques-uns se trouvent seulement dans les couches de Căbești et quelques autres seulement dans les couches de Valea Dosului est mis sur le compte des conditions de sédimentation et écologiques, leur distribution stratigraphique étant similaire. Une partie des genres et des espèces de cette zone se continue aussi dans la zone immédiatement surjacentes notamment: *Rotverrisporites obscuricaesuratus*, *Gleichentidites* (*Tritemisporites*) *minor*, *Callialasporites*, *Coronatipora naldensis*, *Sestrosporites pseudoalveolatus*, *Cyctonephetium distinctum*, *Trichodinium* cf. *intermedium*, *Cleistosphaeridium multispinosum*.

La zone palynologique Crét.<sub>I</sub><sup>Ap.2-Al.1-2</sup> correspondant à l'intervalle Aptien supérieur-Albien inférieur ou moyen a été mise en évidence dans la microflore de la partie supérieure des couches de Valea Dosului et dans les couches de Meteș — faciès de Wildflysch. Dans cette zone disparaissent les éléments caractéristiques à la zone Crét.<sub>I</sub><sup>H<sup>2</sup>-R-Ab.1</sup>. Apparaissent des genres et des espèces nouvelles dont: *Potypodiaceoisporites*, *Tritites*, *Gleicheniidites carinatus*, *Corrugatisporites loratus*, *Cerasporites equalis*, *Biretisporites poloniei*, *Appendicisporites* cf. *tricornitatus*, *Plicatella trichacontha*, *Parvaisacites radiatus*, cf. *Deflandrea cincta*. Des espèces comme *C. (Anemia) sibirica*, *Appendicisporites* cf. *grandis*, *Trilobosporites* cf. *uralensis*, *Duplexisporites generalis*, *Pterodinium* sp. sont cantonnées uniquement dans cette zone, étant probablement très rares dans les Monts Métallifères, car dans d'autres régions du globe elles connaissent une plus large distribution stratigraphique.

La zone palynologique Crét.<sub>I</sub><sup>Al.2-Ce.1</sup> correspond à l'Albien supérieur-Cénomanién inférieur. Elle a été mise en évidence dans les couches de Pirlul Izvorului (Albien supérieur) à



*Hysteroceras orbygni* Spath., et dans les couches de Valea lui Paul dépourvues de macro-et microfaune et datées à partir de la microflore. Les traits caractéristiques de cette zone sont : large distribution du genre *Polypodiaceisporites*, avec plusieurs espèces dont quelques unes non-identifiées, *P. sp.* 2, 3, 4, 5, 6, *P. retigresus*, *P. poloniei*, spores type *Trilites*; *Corrugatisporites toratus*, *Appendicisporites degeneratus* sont également nombreux. Des espèces nouvelles du groupe de *Cicatricosisporites*-*Appendicisporites* — *C. venustus*, *C. proxiradiatus*, *A. matesovae*, *Plicatella* cf. *erdmanii* apparaissent. Font leur apparitions quelques-unes des spores caractéristiques au Crétacé supérieur des Monts Métallifères telles : *Leiotrilites maxoides*. Le microplancton contient des espèces non encore rencontrées dans les zones inférieures telles : *Lithosphaeridium siphoniphorum*, *Cleistosphaeridium ancoriferum*, *C. heteracanthum*. Le trait saillant est l'apparition en faibles quantités du pollen tricolpé marquant le début de la flore à angiospermes, de type nouveau, au niveau de l'Albien supérieur-Cénomancien inférieur des Monts Métallifères. Enfin une série de spores caractéristiques pour les zones inférieures disparaissent ou n'apparaissent que sporadiquement telles : *Classopollis*, *Pilosisporites*, *Parvisaccites radiatus*, le groupe *Concavissimisporites* — *Trilobosporites*.

La zone Crét.<sub>2</sub><sup>C<sub>2</sub>-T<sub>1</sub></sup> correspondant au Cénomancien supérieur-Turonien inférieur a été mise partiellement en évidence dans les couches de Deva d'âge cénomancien supérieur-santonien et dans les couches de Valea Lăştiorului, formation établie provisoirement par l'auteur. Elle se caractérise par l'apparition, en base, des premiers pollens de type *Normapollis* — *Complexipollis*, cf. *Santonipollis* et le développement du pollen tricolpé. Vers la partie supérieure de cette zone débute d'autres types de *Normapollis* — *Suemegipollis*, *Oculipollis*. Cependant les spores y sont toujours prédominantes. On trouve encore *Polypodiaceisporites*, *Trilites*, *Appendicisporites matesovai*, *Leiotrilites maxoides*, et font leur apparition *Microreticulatisporites ureticus* et *Camaraxonosporites insignis*. Le microplancton débute par *Deflandrea* cf. *belfastensis*, à la partie supérieure de la zone, *Odontochina*, et se continue par *Cleistosphaeridium heteracanthum*. Vers la partie supérieure de la zone c'est le pollen qui devient prédominant.

La zone Crét.<sub>3</sub><sup>T<sub>1</sub>-S<sub>a</sub></sup> correspondant au Turonien-Santonien a été mise en évidence à la partie supérieure des couches de Deva les couches Valea Lăştiorului, et dans les couches de Bozeş. Les couches de Bozeş sont d'âge Turonien inférieur-santonien établi à base de faune déterminée par les prédécesseurs, notamment : *Inoceramus labiatus*, *I. decipiens*, *I. cardissoides*. Elles sont représentées par un faciès de flysch. Dans cette zone prédomine le pollen de type *Normapollis*, surtout *Oculipollis orbicularis* (40%). Les spores sont moins nombreuses et sont représentées par des espèces nouvelles, non-encore rencontrées, telles : *Retitrilites* sp. 1, *Trilobosporites canadensis*, *Zlivisporites blanensis*, *Intertrilites serobiculatus*. Il y a des types de spores qui se continuent dans les zones inférieures à *Trilites* sp., *Polypodiaceisporites* sp., *Leiotrilites maxoides*, *Corrugatisporites toratus*, *Appendicisporites tricornitatus*. Quantitativement prédominent les espèces du genre *Oculipollis*, *O. orbicularis*, *O. cf. semimaximus*, *O. maximus*, *O. zaktinskai*, *O. rond-nerruqueux* ex Mcdus 1970, et *Longanulipollis* cf. *longanulus*, *Normapollis* type 4, etc. Le microplancton est représenté par *Dinogymatum acuminatum*, *D. cf. nelsonense*, *Deflandrea* cf. *belfastensis*, *D. cf. cooksoni*.

La zone palynologique Crét.<sub>3</sub><sup>S<sub>a</sub>-M<sub>a</sub>.1</sup> correspondant à l'intervalle Santonien-Maestrichtien inférieur, a été mise en évidence dans les dépôts du faciès proximal-détritique de la partie SE des Monts Métallifères. L'âge de cette formation a été établi à partir de la macrofaune représentées entre autres par *Hoplitoplacenticeras vari* (Schlüt.), *Inoceramus balticus* Bohm à la partie inférieure et la microfaune à *Globotruncana lapparenti* Brotzen et *G. fornicata* Plum. à la partie inférieure. Elle se caractérise par l'apparition de nouveaux types de pollen tels : *Hungaropollis*, cf. *Plicapollis*, *Semioculipollis* sp., *Longanulipollis*? cf. *coronatus*





cf. *Tripopollenites robustus*, *Papillopollis*, *Pseudopapillopollis praesubherzynicus* (dans le niveau à *H. vari*). Disparaissent les espèces à grands „oculi” telles : *O.* cf. *semimaximus*, *O.* cf. *maximus*, *O. zaktinskae*, alors que *O. orbicularis* ne dépasse pas 5% de l'association. Se maintiennent les mêmes types de spores communes du Crétacé supérieur des Monts Métallifères telles : *Trilobosporites canadensis*, *Ziivisporites bianensis*, etc.

La zone Crét.<sub>2</sub><sup>M.2-3</sup> correspond aux dépôts sous faciès détritiques rouge de la rive droite du Mureș, à l'W d'Alba-Iulia, du secteur de Vințul de Jos-Pitești, où les prédécesseurs ont signalés des os de dinosaures. Prédominent les *Pseudopapillopollis praesubherzynicus* et cf. *Tripopollenites robustus* ensemble avec quelques espèces de la zone immédiatement inférieure, et *Normapollis* type 1, 2, 3, *Trudopollis* cf. *imperfectus*, cf. *Triatriopollitoides curvifolius*, *Tricolporopollenites*, *Tricolpites*. Cette microflore est corrélable, selon toute vraisemblance à celle de l'horizon à charbons du Maestrichtien de Rusea Montană.

## EXPLICATION DES PLANCHES

### Planche XXVIII

Esquisse de l'emplacement des gisements fossilifères palynologiques dans le Crétacé des Monts Métallifères.

### Planche XXIX

Distribution stratigraphique des spores, pollens et paléoprotistes dans quelques formations crétacées des Monts Métallifères. (État des recherches en 1972).







PLAȘA 1



## PLANȘA I

× 1000

Elemente din microflorele straturilor de Căbești.  
Éléments de la microflore des couches de Căbești.  
Hauterivian ? — Barremian — Aptien inferior.  
Hauterivien ? — Barrétoien — Aptien inférieur.

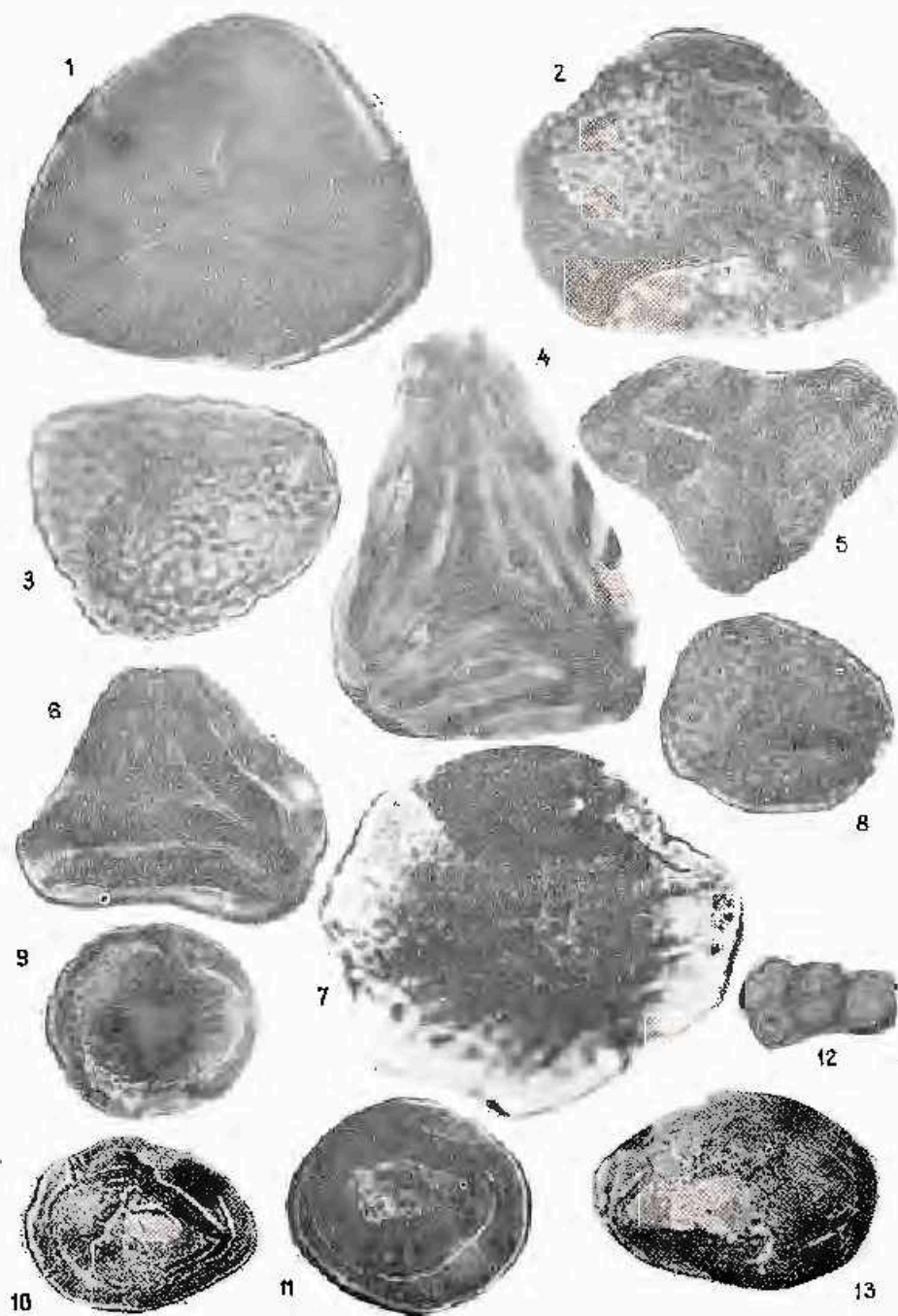
- Fig. 1. — *Maloniasporites equicarinus* Couper 1958. Valea Lupului-Buninginea, lama 7117/12.  
Fig. 2. — cf. *Transbaculisporites* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/3.  
Fig. 3. — *Ischiosporites* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/1.  
Fig. 4. — *Cicatricosisporites* cf. *tesdorffi* Dellmann 1963. Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/5.  
Fig. 5. — *Concavissimisporites punctatus* (Delecourt & Sprumont) Pécocq 1964. × 500. Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/7.  
Fig. 6. — *Cicatricosisporites* cf. *hughesi* Dellmann 1963. Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/7.  
Fig. 7. — *Callatasporites tritellus* Singh, Srivastava & Roy 1964. Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/6.  
Fig. 8. — *Stereosporites* (*Sculptisporis*) *hauteriviensis* Döring 1936. Valea Lupului-Buninginea, lama 7117/17.  
Fig. 9. — *Classopollis* sp. (nedeterm.; varietate de 1 ♀). Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/5.  
Fig. 10. 13. — *Classopollis* cf. *noeli* Reyre 1970. Valea Lupului-Buninginea, fig. 10 lama 7096/4, fig. 13 lama 7117/9.  
Fig. 11. — *Classopollis* cf. *senegalensis* Reyre, Kieser & Pujol 1970 detern. prov. Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/1.  
Fig. 12. — *Vibrosporites pallidus* (Reissinger) Nilsson 1958. Valea Lupului-Buninginea, lama 7117/9.

Toate exemplarele figurate, în afară de câteva excepții menționate, se găsesc în colecția laboratorului de Palinologie al Institutului Geologic.

Tous les exemplaires figurés, sauf quelques exceptions mentionnées, se trouvent dans la collection du laboratoire de Palynologie de l'Institut Géologique.







## PLANȘA II

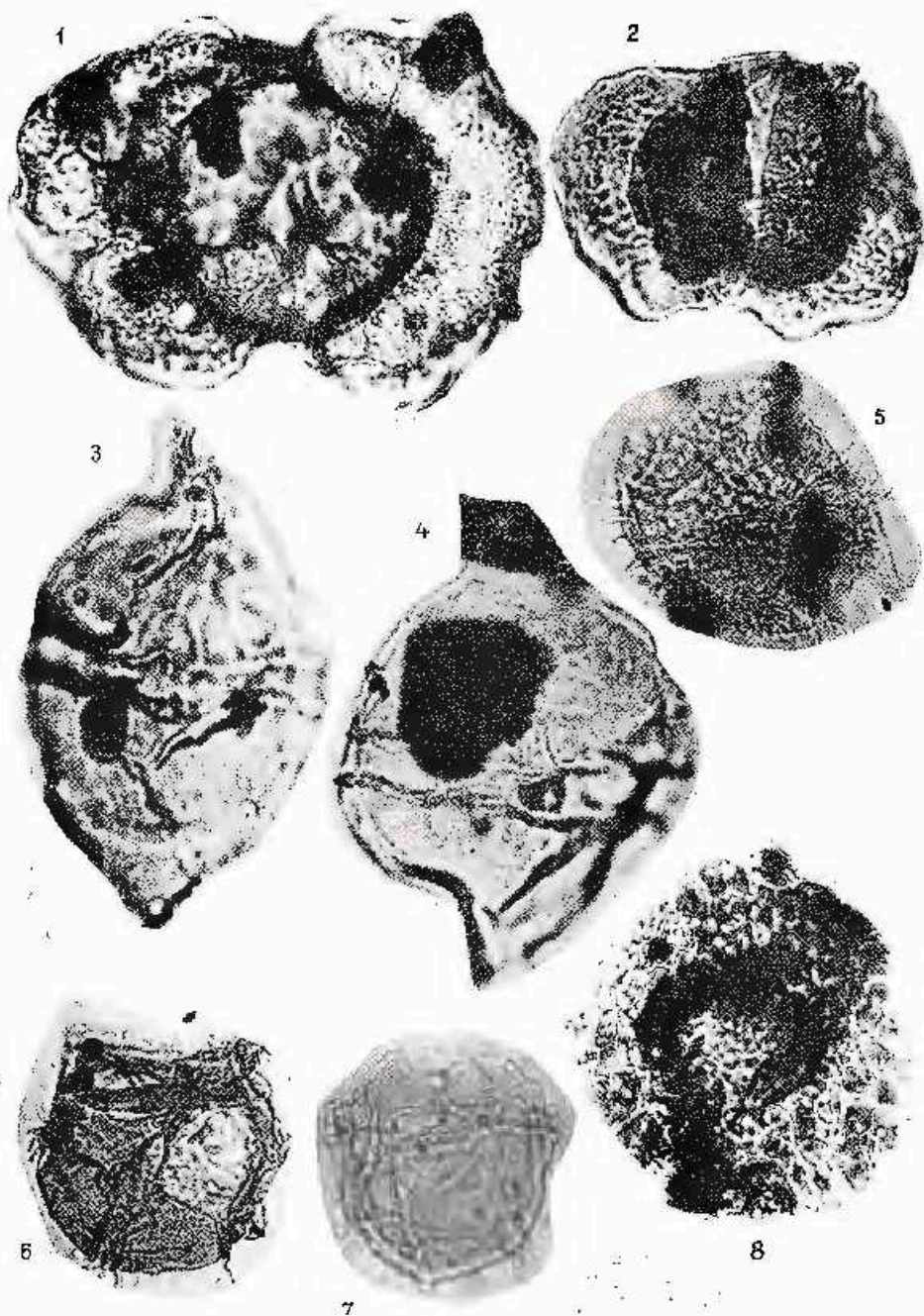
× 1000

Elemente din microflora straturilor de Căbești.  
Éléments de la microflore des couches de Căbești.  
Hauterivien ? — Barremien — Aptien inférieur.  
Hauterivien ? — Barrémien — Aptien inférieur.

- Fig. 1—2. — *Podocarpites* sp. Valea Lupului-Buninginea, fig. 1 lama 7095/10, 2 lama 7096/4.  
Fig. 3. — cf. *Deflandia piroensis* Alberti 1959, determ. prov. Valea Lupului-Buninginea lama 7095/7.  
Fig. 4. — cf. *Palaeoperidinium* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7095/1.  
Fig. 5. — *Cleistosphaeridium* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7117/5.  
Fig. 6—7. — *Micredinium* sp. Valea Lupului-Buninginea, fig. 6 lama 7117/18, fig. 7 lama 7117/17.  
Fig. 8. — *Rolaccuspites* cf. *obscuritaestratus* (Păcoek) Döring 1964, Valea Lupului-Buninginea, lama 7096/1.







PLANȘA III

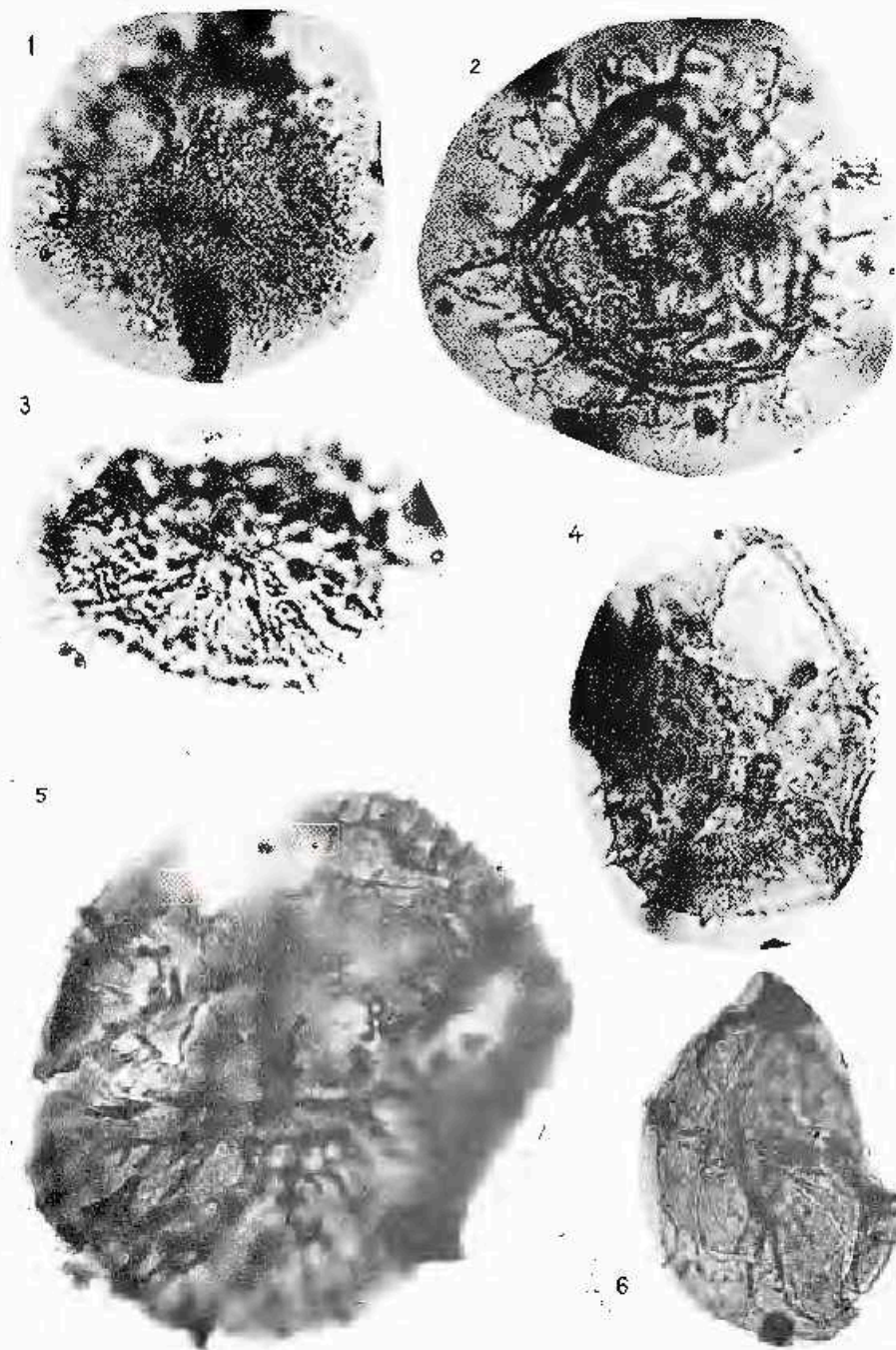
× 1000

Elemente din microflora stratelelor de Căbești.  
Éléments de la microflore des couches de Căbești.  
Hauterivian? — Barremian — Aptian inferior.  
Hauterivien? — Barrémien — Aptien inférieur.

- Fig. 1. — *Cleistosphaeridium multispinosum* (Singh) Brideaux 1971. Valea Lupului-Bunăginca, lama 7095/1.  
Fig. 2. — *Hystriosphæra ramosa* (Ehrenberg) var. nodulosa. Valea Lupului-Bunăginca, lama 7095/2.  
Fig. 3. — *Cleistosphaeridium* sp. Valea Lupului-Bunăginca, lama 7096/2.  
Fig. 4. — Dinoflagelat tip A (*Operculodinium?*). Valea Lupului-Bunăginca, lama 7095/3.  
Fig. 5. — *Trichodinium cf. intermedium* Eisenack & Cookson 1958. Valea Lupului-Bunăginca, lama 7095/1.  
Fig. 6. — *Gonyaulocysta* sp. × 500. Valea Lupului-Bunăginca, lama 7117/9.







PLANȘA IV

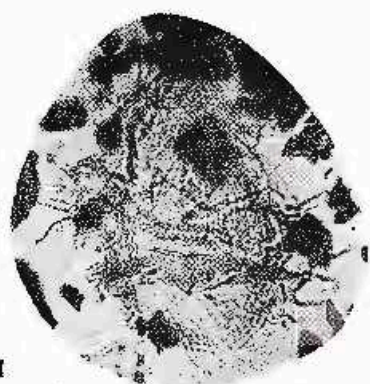
× 1000

Elemente din microflora strâtelor de Căbești.  
Éléments de la microflore des couches de Căbești.  
Haunterivien? — Barremien — Aptien inférieur.  
Haunterivien? — Barrémien — Aptien inférieur.

- Fig. 1. — *Hystriosphæra* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7117/11.  
Fig. 2. — *Achomosphaera* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7117/5.  
Fig. 3. — *Hystriosphæroidium* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7117/11.  
Fig. 4. — *Oligosphaeridium* sp. Valea Lupului-Buninginea, lama 7095/9.  
Fig. 5. — ?*Cordosphaeridium eoloides* (Eisenack) Davey & Williams 1968.  
Valea Lupului-Buninginea, lama 7095/2.  
Fig. 6. — *Achomosphaera ransulifera* (Deflandre) Evitt 1963. Valea Lupului-Buninginea, lama 7095/3.







1



2



3



4



5



6



## PLANȘA V

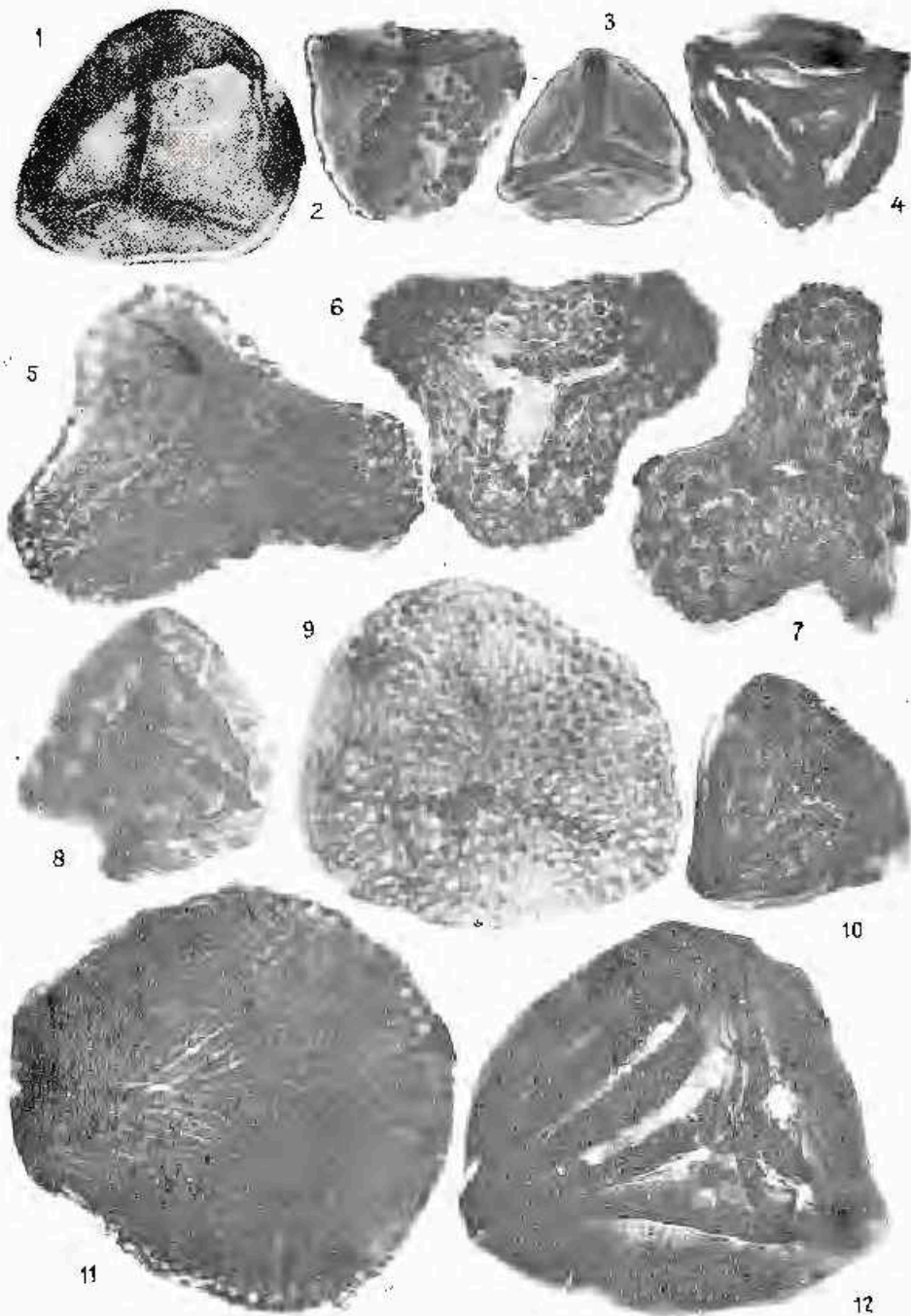
× 1000

Elemente din partea inferioară a stratelor de Valea Dosului.  
Éléments de la partie inférieure des couches de Valea Dosului.  
Barremian ? — Aptien inferior.  
Barremian ? — Aptien inférieur.

- Fig. 1. - *Cyathidites minor* Couper 1958. Pîrul Leurdiș - Bucium-Roda, lama 7004/9.  
Fig. 2. - *Foraminisporis* sp. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/8.  
Fig. 3. - *Gleicheniidites (Tiremisporites) minor* Döring 1965. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/1.  
Fig. 4. - *Appendixporites* cf. *tuberculatus* Döring 1966. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/2.  
Fig. 5. - *Concavissimisporites* sp. × 500. Valea Muntarului-Bucium, lama 7029/1.  
Fig. 6-7. - *Concavissimisporites apicerrucatus* (Couper) Döring 1965. × 500. Fig. 6 lama 7029/5, valea Muntarului-Bucium; Fig. 7 lama 7114/6, valea Geamăna-Vagos.  
Fig. 8. - *Coronatispora vaidensis* (Couper) Dellmann 1963. Valea Muntarului-Bucium, lama 7027/3.  
Fig. 9. - *Sextosporites pseudoalveolatus* (Couper) Dellmann 1963. Pîrul Leurdiș-Bucium-Roda, lama 7004/16.  
Fig. 10. - *Cleatricosporites* cf. *striatus* Bürger 1956. Valea Geamăna-Moș, lama 7114/4.  
Fig. 11. - *Cleatricosporites hallei* Dalcourt & Sprumont 1955. Valea Geamăna-lama 7111/15.  
Fig. 12. - *Cleatricosporites* cf. *brachiauratus* (Couper) Kemp 1973. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/4.







PLANȘA VI

× 1000

Elemente din partea inferioară a stratelor de Valea Dosului.  
Éléments de la partie inférieure des couches de Valea Dosului.

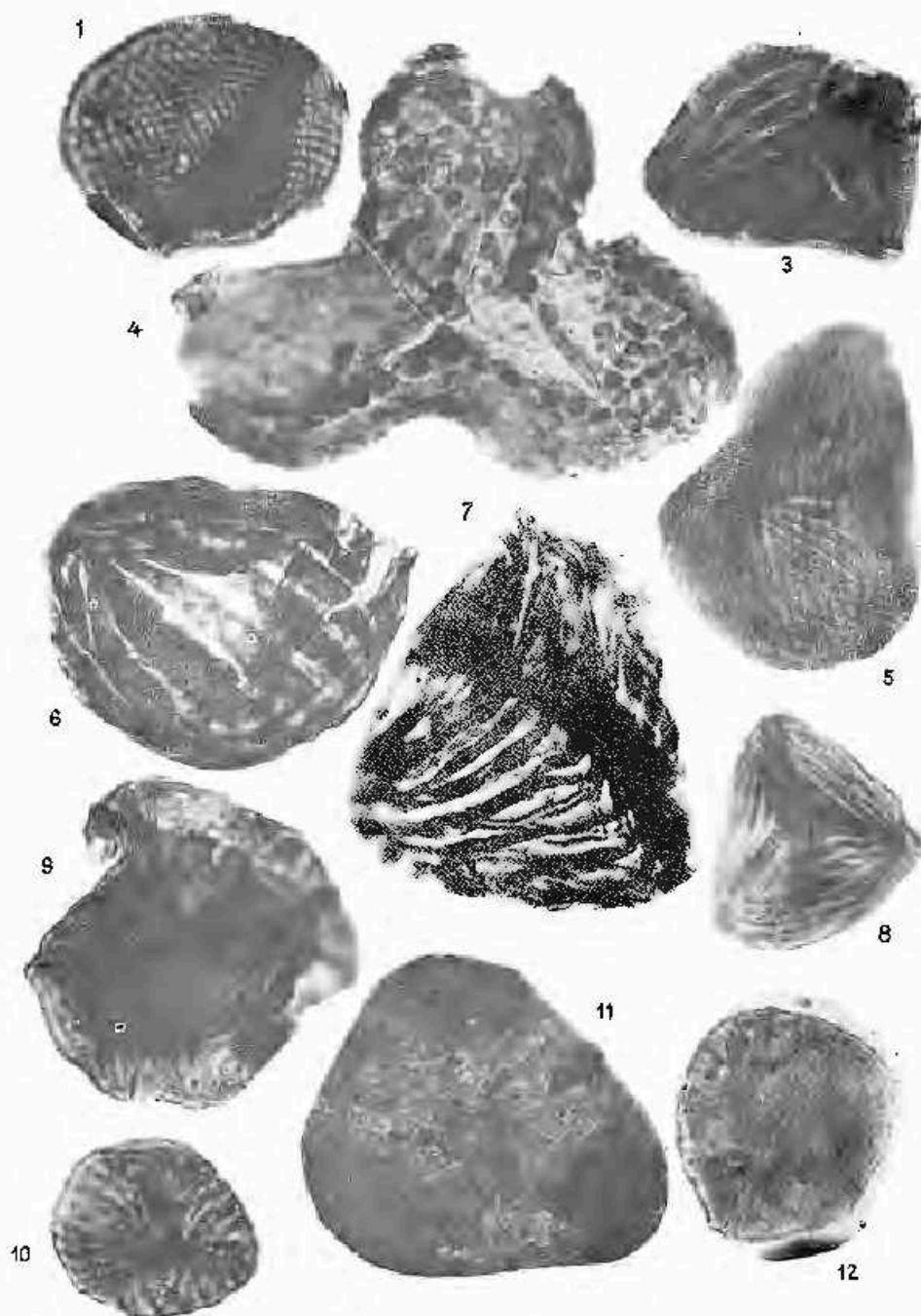
Barremian ? — Aptian inferior.

Bairémien ? — Aptien inférieur.

- Fig. 1. — *Peltetaria* sp. Valea Geamăna-Mogoș, lama 7114/9.  
Fig. 3. — *Cicatricosporites* sp. Valea Muntarului-Bucium, lama 7097/1.  
Fig. 4. — *Concavissimisporites verrucosus* Delcourt & Sprumont 1955. Valea Geamăna-Mogoș, lama 7114/8.  
Fig. 5. — *Cicatricosporites* sp. ex Norris 1967. Valea Muntarului-Bucium, lama 7097/1.  
Fig. 6. — *Cicatricosporites* cf. *brevilaeuratus* (Couper) Kemp 1970. Pârful Arsarii-Bucium-Șasa, lama 7003/1.  
Fig. 7. — *Cicatricosporites* cf. *licoensis* Arhaugelski & Gambero 1966. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/9.  
Fig. 8. — *Cicatricosporites* cf. *abacus* Bürger 1963. Valea Muntarului-Bucium.  
Fig. 9. — *Cottiasporites triletus* Singh, Srivastava & Roy 1964. Valea Muntarului-Bucium, lama 7029/4.  
Fig. 10. — *Peltetaria* sp. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/6.  
Fig. 11. — *Tritobosporites* cf. *crassiangularis* Döring 1965. Valea Muntarului-Bucium, lama 7097/3.  
Fig. 12. — *Pilosporites delicatulus* Norris 1969. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/2.







## PLANȘA VII

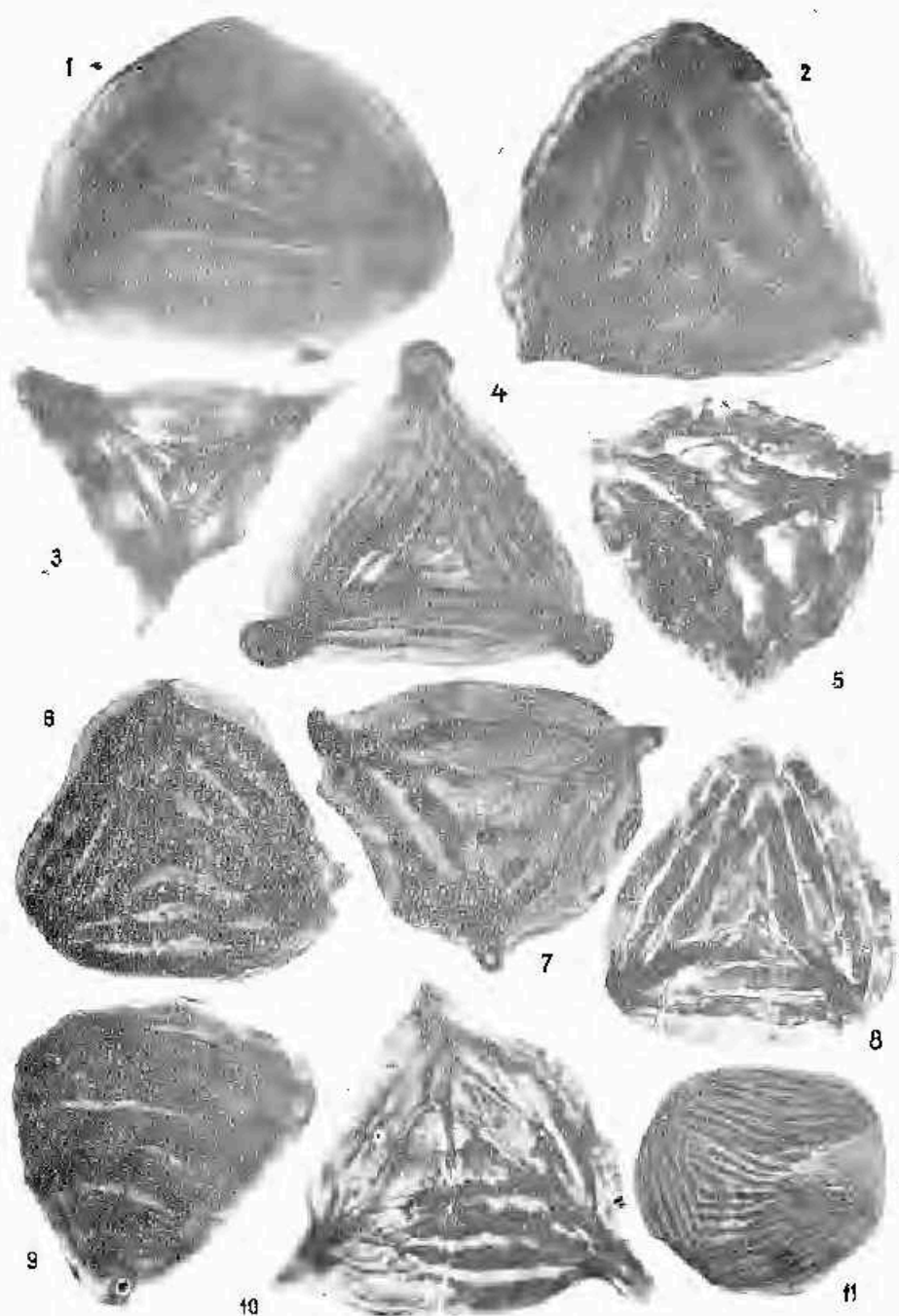
× 1000

Elemente din partea inferioară a stratelor de Valea Dosului.  
Éléments de la partie inférieure des couches de Valea Dosului.  
Barremian? — Aptian inferior.  
Barrémien? — Aptien inférieur.

- Fig. 1. — *Cicatricosporites breviaesuratus* (C o u p e r) K e m p 1970. Pîrîul Leurdiș-Bucium-  
Hoda, lama 7004/5.
- Fig. 2. — *Appendicisporites* cf. A. sp. V 222 D ö r i n g 1966, Valea Geamăna-Mogoș, lama  
7114/3.
- Fig. 3. — *Appendicisporites* cf. *tricuspidatus* W e y l a n d & G r e i f e l d 1953. × 500.  
Pîrîul Arsuzii-Bucium-Șasa, lama 7003/6.
- Fig. 4. — *Appendicisporites stylus* D e á k 1963. Pîrîul Leurdiș-Bucium-Hoda, lama 7004/14.
- Fig. 5. — *Appendicisporites* cf. *tuberculatus* D ö r i n g 1966. Pîrîul Arsuzii-Bucium-Șasa,  
lama 7003/7.
- Fig. 6. — *Cicatricosporites* cf. (*Anemia*) *phyllitiformis* H o n o v a 1960. Valea Geamăna-  
Mogoș, lama 7114/2.
- Fig. 7, 10. — *Appendicisporites potamensis* B r e n n e r 1963. Fig. 7 lama 7080/4, valea  
Roșia-Roșia Montană; fig. 10 lama 7003/5, valea Arsuzii-Bucium-Șasa.
- Fig. 8. — *Cicatricosporites* sp. Pîrîul Arsuzii-Bucium-Șasa, lama 7003/7.
- Fig. 9. — *Contignisporites* sp. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/5.
- Fig. 11. — *Peltetieria* sp. Valea Geamăna-Mogoș, lama 7114 /16.







## PLAȘA VIII

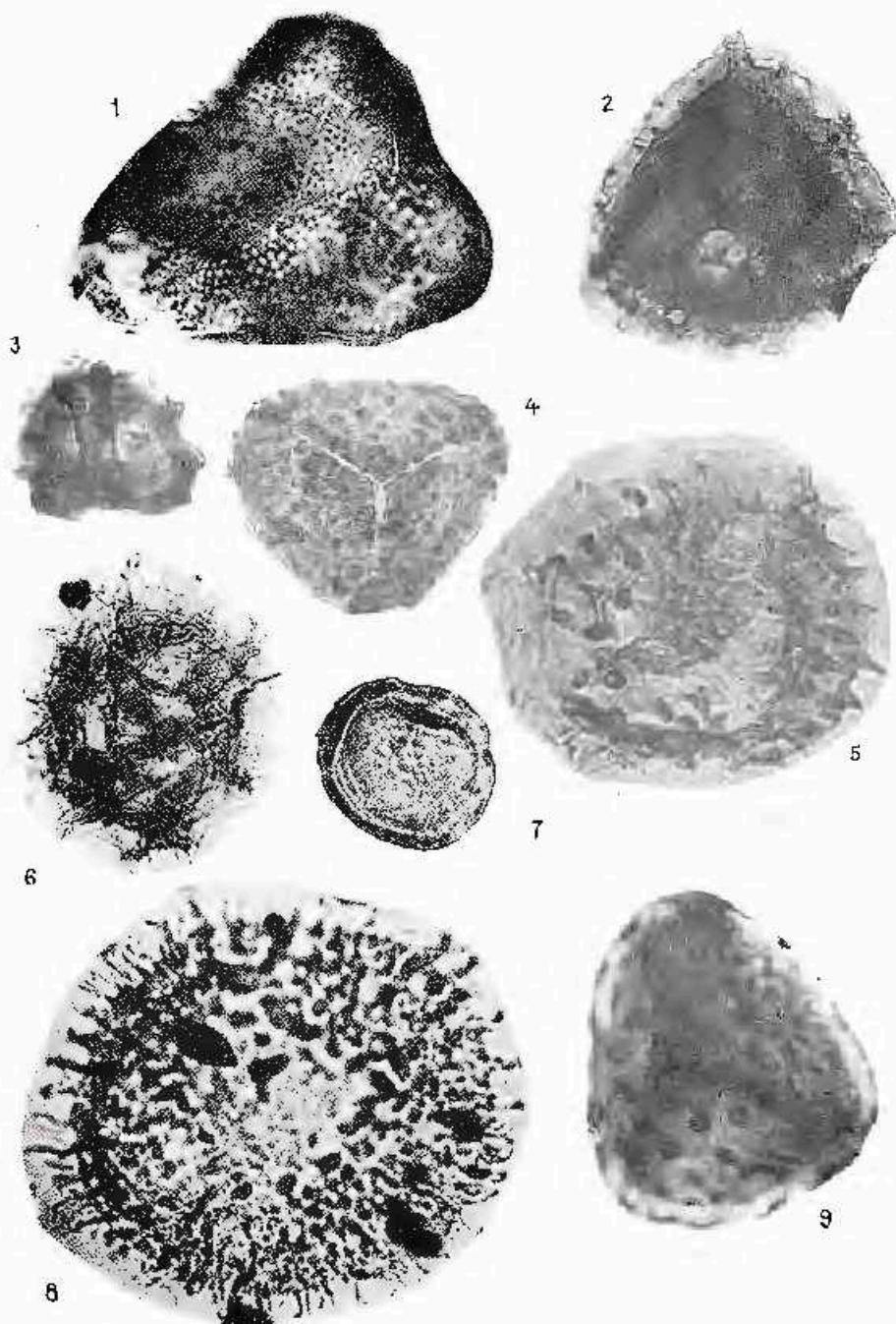
× 1000

Elemente din partea inferioară a stratelor de Valea Dosului.  
Éléments de la partie inférieure des couches de Valea Dosului.  
Barremian? — Aptien inferior.  
Barrémien? — Aptien inférieur.

- Fig. 1. — *Powderites pauciretus* (Balme) Dettmann 1963. Valea Muntarului-Bucium, lama 7007/1.
- Fig. 2. — *Aequitriradites spinulosus* (Cookson & Dettmann) Cookson & Dettmann 1961. × 500. Valea Muntarului-Bucium, lama 7029/1.
- Fig. 3. — Spor cu spini mari (*Rubireta* sp. ?). × 500. Valea Roșia-Roșia Montană, lama 7080/1.
- Fig. 4. — Spor cu verrucae necconservat. Valea Muntarului-Bucium.
- Fig. 5. — *Aequitriradites spinulosus* (Cookson & Dettmann) Cookson & Dettmann 1961. Piriul Leurdiș-Bucium-Roda, lama 7001/19.
- Fig. 6. — Dinoflagelat tip C. Piriul Arsuri Bucium Șasa, lama 7003/8 × 500.
- Fig. 7. — *Classopollis* cf. *noeli* Reyre 1970. Piriul Leurdiș-Bucium Roda, lama 7004/6.
- Fig. 8. — *Cyclonephellum distinctum* Deflandre & Cookson 1955 ex Gocht 1959. Piriul Leurdiș-Bucium-Roda, lama 7001/3.
- Fig. 9. — *Ischyosporites* sp. Valea Roșia-Roșia Montană, lama 7080/1.







## PLANȘA IX.

× 1000

Elemente din partea inferioară a straturilor de Valea Dosului.

Éléments de la partie inférieure des couches de Valea Dosului.

Barrenian? — Aptien inferior.

Barrézien? - Aptien intérieur.

Fig. 1. — *Trichoelimum* cf. *intermedium* Eisenack & Cookson 1958, Valea Rosia-Rosia Montană, lama 7089/1.

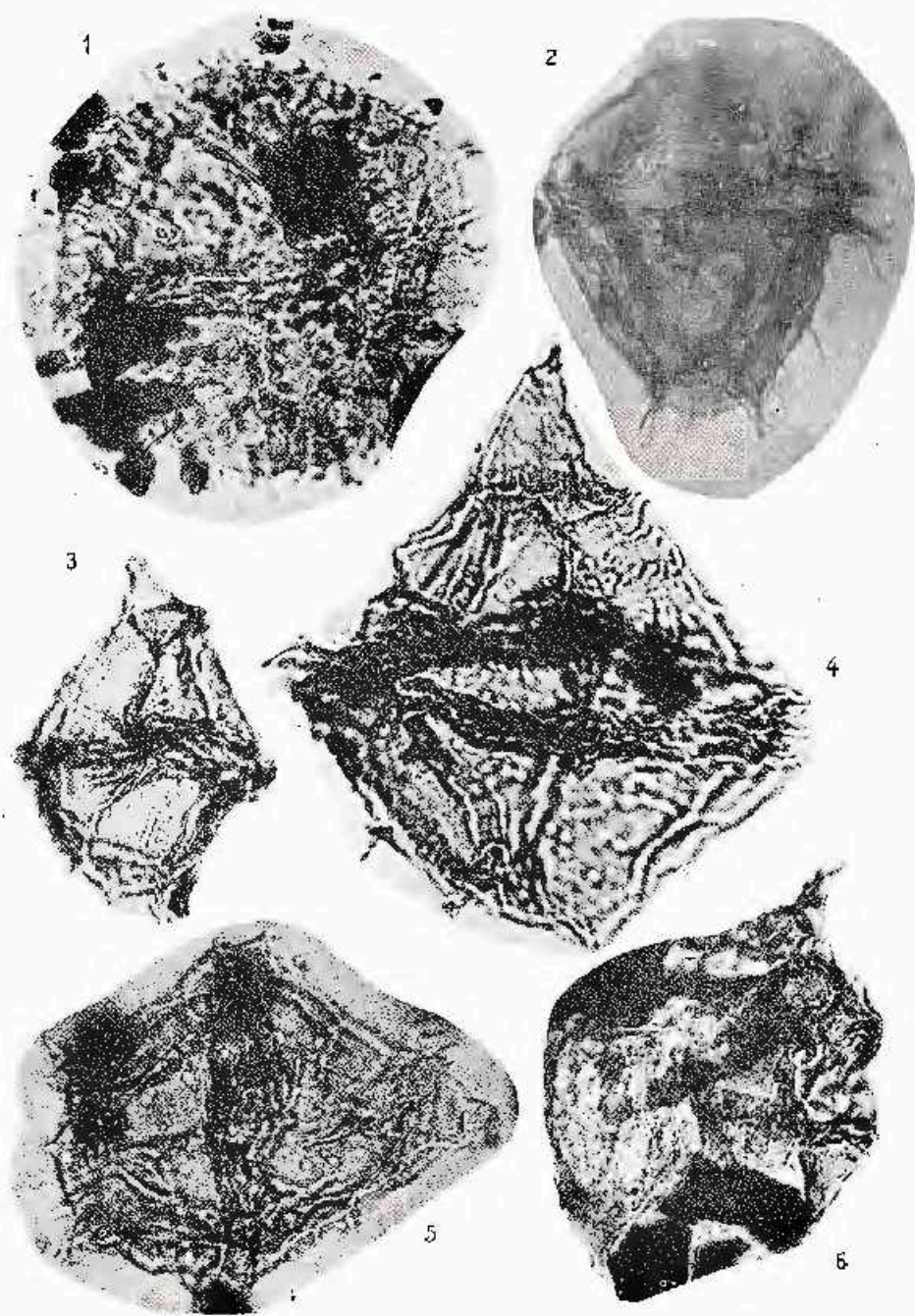
Fig. 2. — Dinoflagelat tip B, Valea Măntăraiei-Bucium, lama 7007/1.

Fig. 3-5. — *Gonyaulacysta* cf. *aptiana* (Deflandre) Sarjeant 1966. Fig. 3 lama 7004/12, Pstr. Lăncuș-Bucium-Ruda × 500; fig. 4 lama 7001/18, idem; fig. 5 lama 7001/15, idem.

Fig. 6. — *Gonyaulacysta* cf. *orthoceras* Eisenack 1958, Pstr. Arsuri-Bucium-Șasa, lama 7003/8.







Institutul Geologic. Dăți de seamă, vol. I.IX/3.



## PLANȘA X

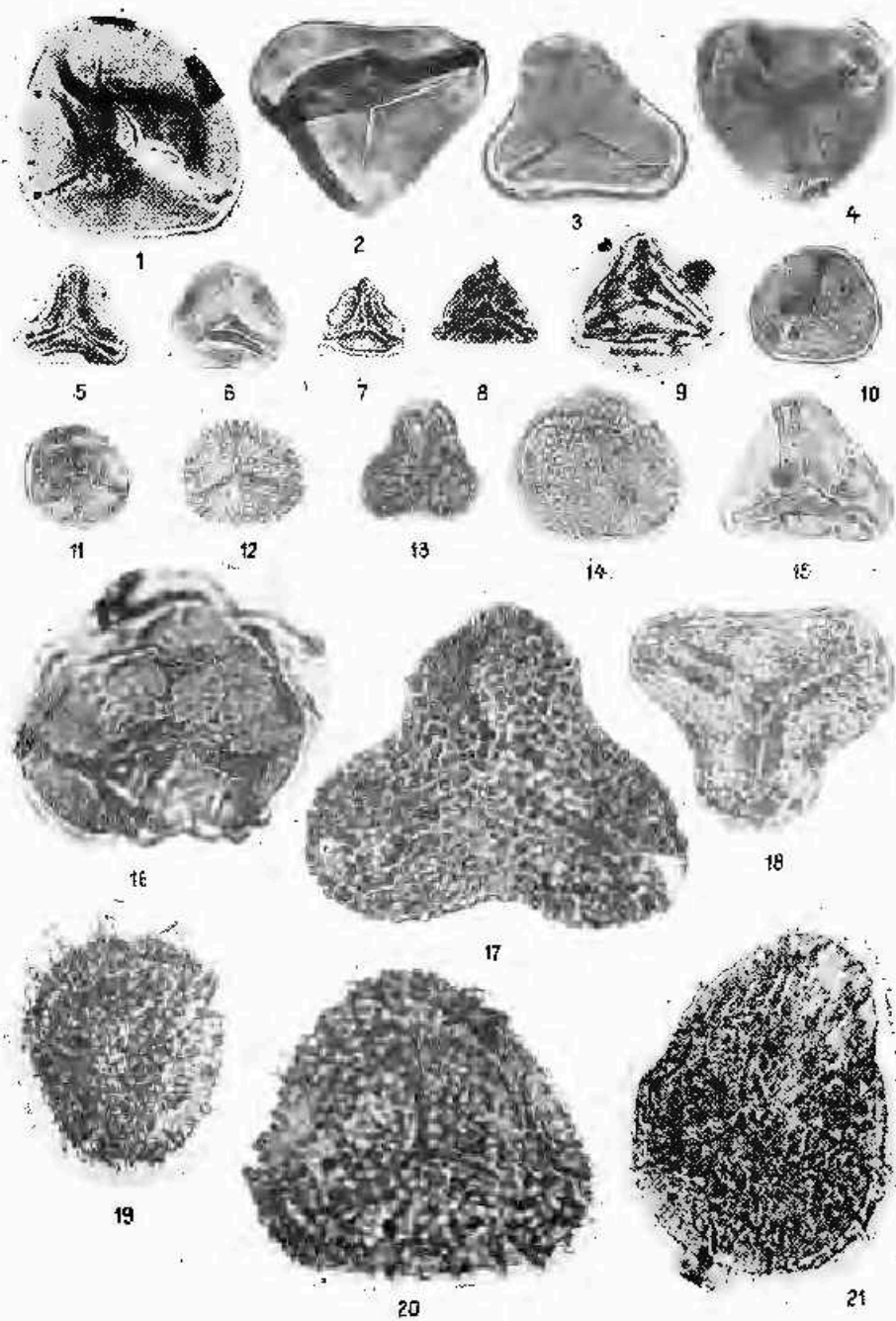
× 500

Elemente din microflora stratelor de Mețeș.  
Éléments de la microflore des couches de Mețeș.  
Apțian superior -- Albian inferior sau mediu.  
Apțien supérieur — Albien inférieur ou moyen.

- Fig. 1. *Cyathidites australis* Couper 1953. Valea Țelna-Ighic, lama 1910/2.  
Fig. 2--3. -- *Cyathidites minor* Couper 1958. Fig. 2. lama 1910/3.1, valea Țelna; fig. 3 lama 1490/19 valea Țăuți — Țăuți.  
Fig. 4. -- cf. *Biretisporites potocii* Delcourt & Sprumont 1955. Afluent valea Bucerdea, lama 1908/1.  
Fig. 5. -- *Gleicheniidites senonicus* Ross 1949. Valea Bucerdea, lama 1253/3.  
Fig. 6. -- *Gleicheniidites* cf. (*Tiremisporites*) *lufolius* Döring 1965. Valea Bucerdea lama 1253/1.  
Fig. 7--8. -- *Gleicheniidites* (*Tiremisporites*) *minor* Döring 1965, fig. 7 lama 1253/10 valea Bucerdea; fig. 8 lama 1908/1, afluent valea Bucerdea.  
Fig. 9. -- *Gleicheniidites carinatus* (Bolikhovilitina) Bolikhovilitina 1961. Valea Bucerdea, lama 1230/1.  
Fig. 10--11. -- *Ceratospores* sp. Romaniat? Fig. 10 lama 1904/3, afluent valea Bucerdea; fig. 11 lama 1910/3, valea Țelna.  
Fig. 12. *Ceratospores equalis* Cookson & Dettmann 1958. Valea Craiva, lama 1502/8.  
Fig. 13. -- cf. *Ceratospores disialgranulatus* (Couper) Kemp 1970. Valea Țelna, lama 1910/4.  
Fig. 14. -- *Baculatisporites* sp. Valea Bucerdea, lama 1253/18.  
Fig. 15. -- *Dictyophylidites* sp. Valea Bucerdea, lama 1230/6.  
Fig. 16. cf. *Ruseisporites* sp. Valea lui Paul, lama 1473/5.  
Fig. 17. -- *Concavissimisporites longiverrucatus* Döring 1965. Afluent valea Bucerdea, lama 1908/1.  
Fig. 18. -- *Trilobosporites* sp. Valea Țăuți, lama 1493/15.  
Fig. 19--21. -- *Pilososporites* cf. *trichopilosus* (Thiergarti) Delcourt & Sprumont 1955. Fig. 19 lama 1501/12, valea Craiva; fig. 20 lama 1501/14, valea Craiva; fig. 21 lama 1501/18, valea Craiva.







## PLANȘA XI

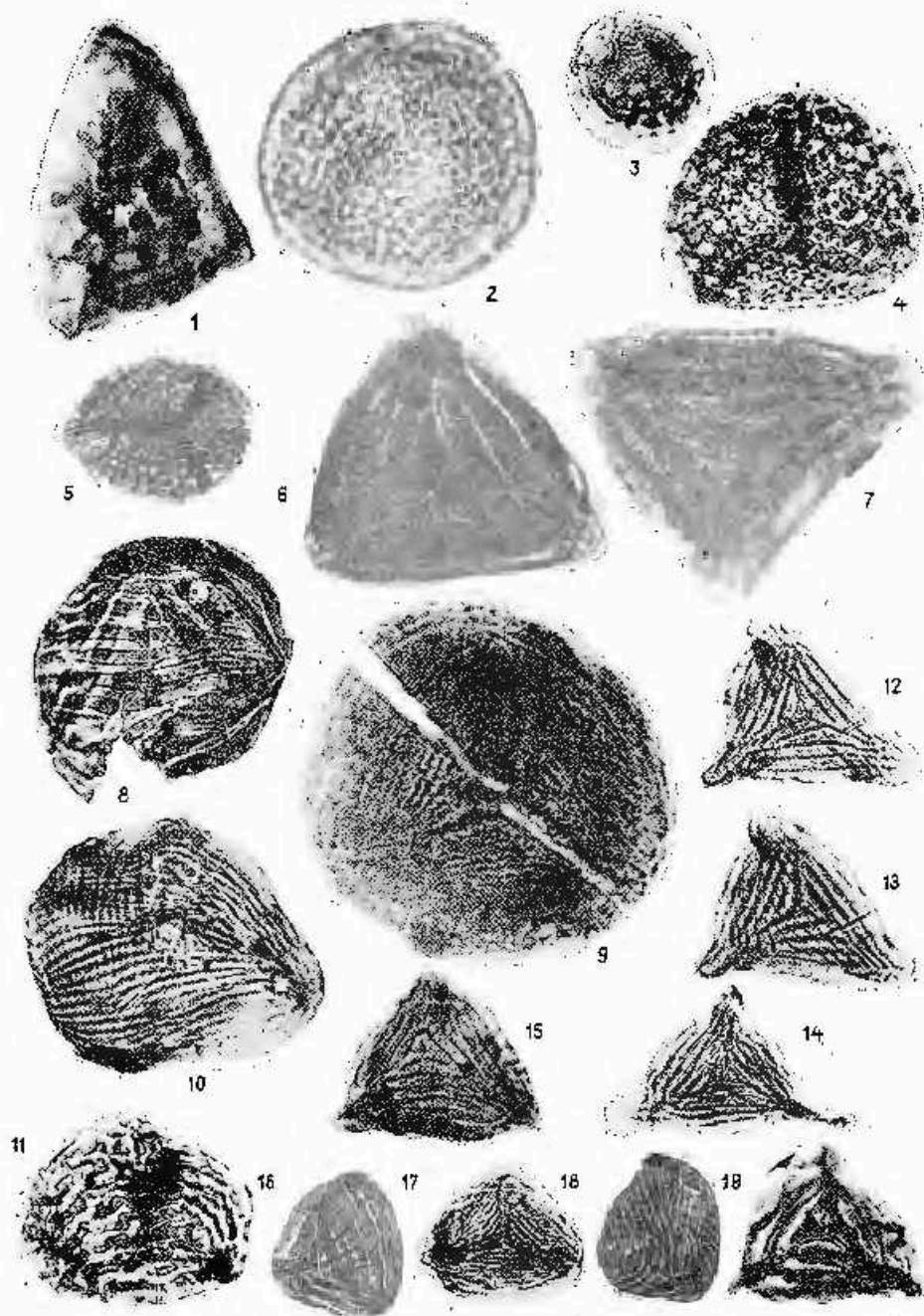
× 500

Elemente din microflora stratelelor de Meteș.  
 Éléments de la microflore des couches de Meteș.  
 Aptian superior — Albian inferior sau mediu.  
 Aptien supérieur — Albien inférieur ou moyen.

- Fig. 1. -- Spor. tip B, Valea Craiva, lama 1501/3.  
 Fig. 2. *Rotoerussporites* sp. Valea Tăuți 1490/2.  
 Fig. 3. - *Retitrites* cf. *austroravennensis* (Cookson) Döring, Krutzsch, Mai & Schulz 1963. Afluent valea Ighiel lama 1441/3.  
 Fig. 4. - *Ischyosporites* sp. Valea Teina 1919/3.  
 Fig. 5. - *Foveosporites multifoveolatus* Döring 1965. Valea Bucurdea, lama 1230/7.  
 Fig. 6-7. - *Plicatella trichocantha* Maljaskina 1949. Fig. 6 lama 1490/18, valea Tăuți; fig. 7 lama 1490/17, iceni.  
 Fig. 8. cf. *Appendicisporites grandis* Pocock 1964. Valea Craiva, lama 1501/22.  
 Fig. 9. - *Cicatricosporites* sp. 1. Valea Craiva, lama 1501/31.  
 Fig. 10. - *Cicatricosporites* cf. *halleri* Delcourt & Sprumont 1955. Valea lui Paul, lama 1497/7.  
 Fig. 11. - *Cicatricosporites* (*Anemia*) *sibirica* (Karz-Murza) Hughes & Moody-Stuart 1963. Valea Craiva, lama 1501/18.  
 Fig. 12-13. - *Appendicisporites* cf. *tricornitatus* Weyland & Greifeld 1953. Valea lui Paul, lama 1497/7.  
 Fig. 14. - *Appendicisporites* cf. *stylosus* Deák 1963. Valea Craiva, 1501/3.  
 Fig. 15. - *Appendicisporites tricornitatus* Weyland & Greifeld 1953. Valea Craiva, 1501/27.  
 Fig. 16. - *Cicatricosporites* sp. 2. Valea Bucurdea, lama 1229/6.  
 Fig. 17. - *Cicatricosporites* sp. 3. Valea Craiva, lama 1501/1.  
 Fig. 18. - *Cicatricosporites* cf. *venustus* Deák 1963. Valea Bucurdea, lama 1230/5.  
 Fig. 19. - *Appendicisporites* sp. (ex Kerp 1970). Valea Bucurdea, lama 1908/3.







## PLANȘA XII

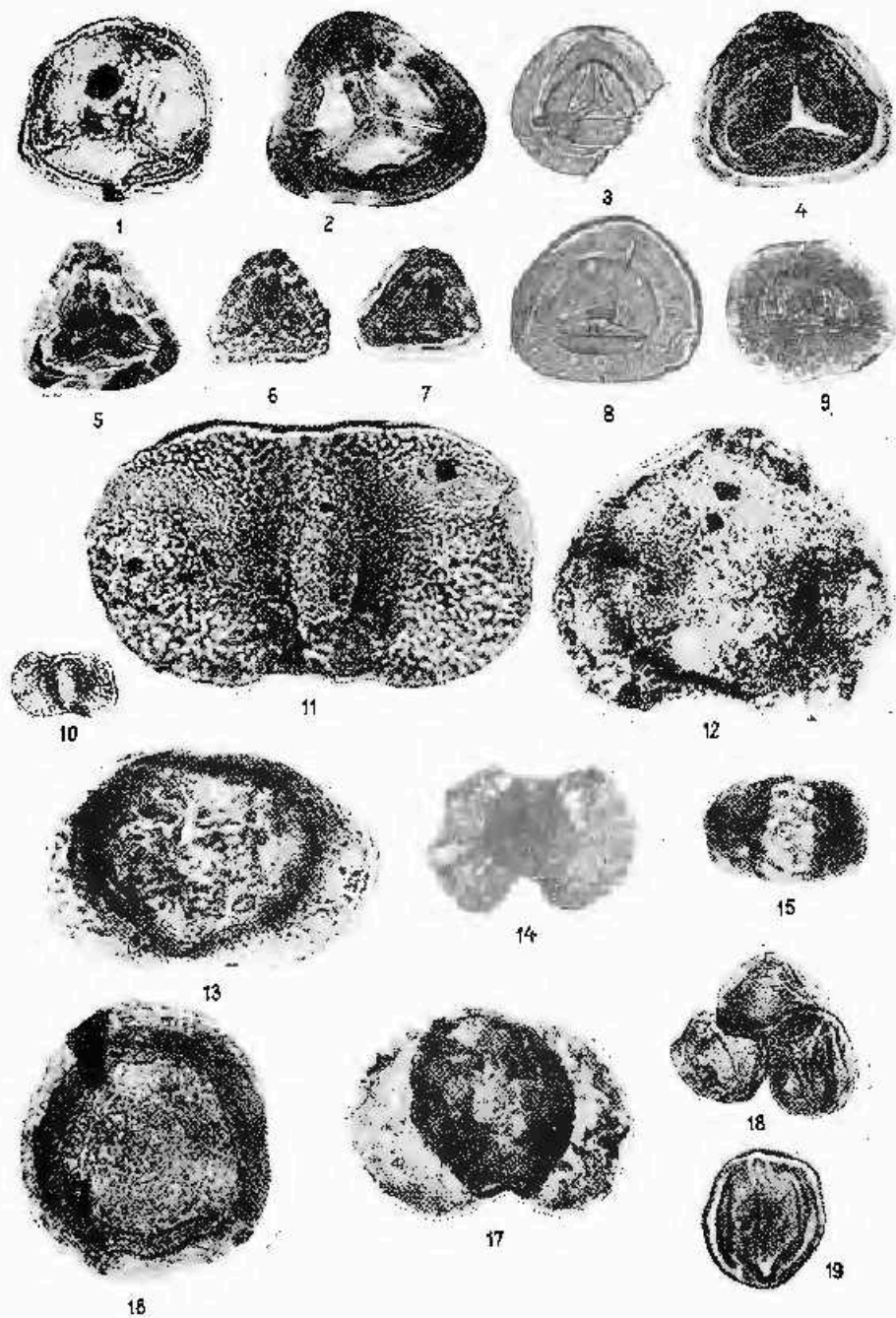
× 500

Elemente din microflora straturilor de Meleș.  
 Éléments de la microflore des couches de Meleș.  
 Aptian superior — Albien inferior sau mediu.  
 Aptien supérieur — Albien inférieur ou moyen.

- Fig. 1. — *Densosporites perinatus* Couper 1958. Valea Teina lama 1910/6.  
 Fig. 2. — *Gingutritetes* sp. (specia nedeterm.). Valea lui Paul, lama 1479/10.  
 Fig. 3. — *Daptexisporites generalis* Deák 1963, Valea Bucurdea, lama 1229/1.  
 Fig. 4, 7. — *Polyopollacoisporites* sp. l. Valea Bucurdea, fig. 4 lama 1253/7, fig. 7 lama 1230/7.  
 Fig. 5. — *Appendixisporites degeneratus* Thierygart 1953. Afluenț v. Valea Bucurdea, lama 1908/5.  
 Fig. 6. — *Tritiles* sp. Valea Bucurdea, lama 1253/1.  
 Fig. 8. — „*Burizonovites commixus*” Bolkhovilitina 1953, Valea Bucurdea, lama 1229/5.  
 Fig. 9. — *Densosporites* cf. *foveoangulatus* Schulz 1962. Remanță?, Valea Craiva, lama 1501/11.  
 Fig. 10. — *Văreisporites pollulus* (Reissinger) Nilsson 1958. Valea Teina 1910/3.  
 Fig. 11. — *Alisporites grandis* (Cookson) Dettmann 1963. Valea Craiva, lama 1501/21.  
 Fig. 12-13. — *Paroisaccites radialis* Couper 1958. Valea Tăuți, fig. 12 lama 1442/15, fig. 13 lama 1442/18.  
 Fig. 14. — *Podocarpites* sp. Valea Tăuți, lama 1442/5.  
 Fig. 15. — *Pinuspollenites* sp. Valea Tăuți, lama 1442/5.  
 Fig. 16. — *Araucarioxites australis* Cookson 1947. Valea Teina, lama 1442/16.  
 Fig. 17. — *Alisporites bilateralis* Rouse 1959. Valea Tăuți, lama 1442/1.  
 Fig. 18. — *Glossopollis classoides* (Pflug) Pockock & Johnson 1961. Valea Craiva, lama 1502/7.  
 Fig. 19. — *Eucornidites troedssonii* Erdmann 1948. Valea Teina, lama 1910/6.







## PLANȘA XIII

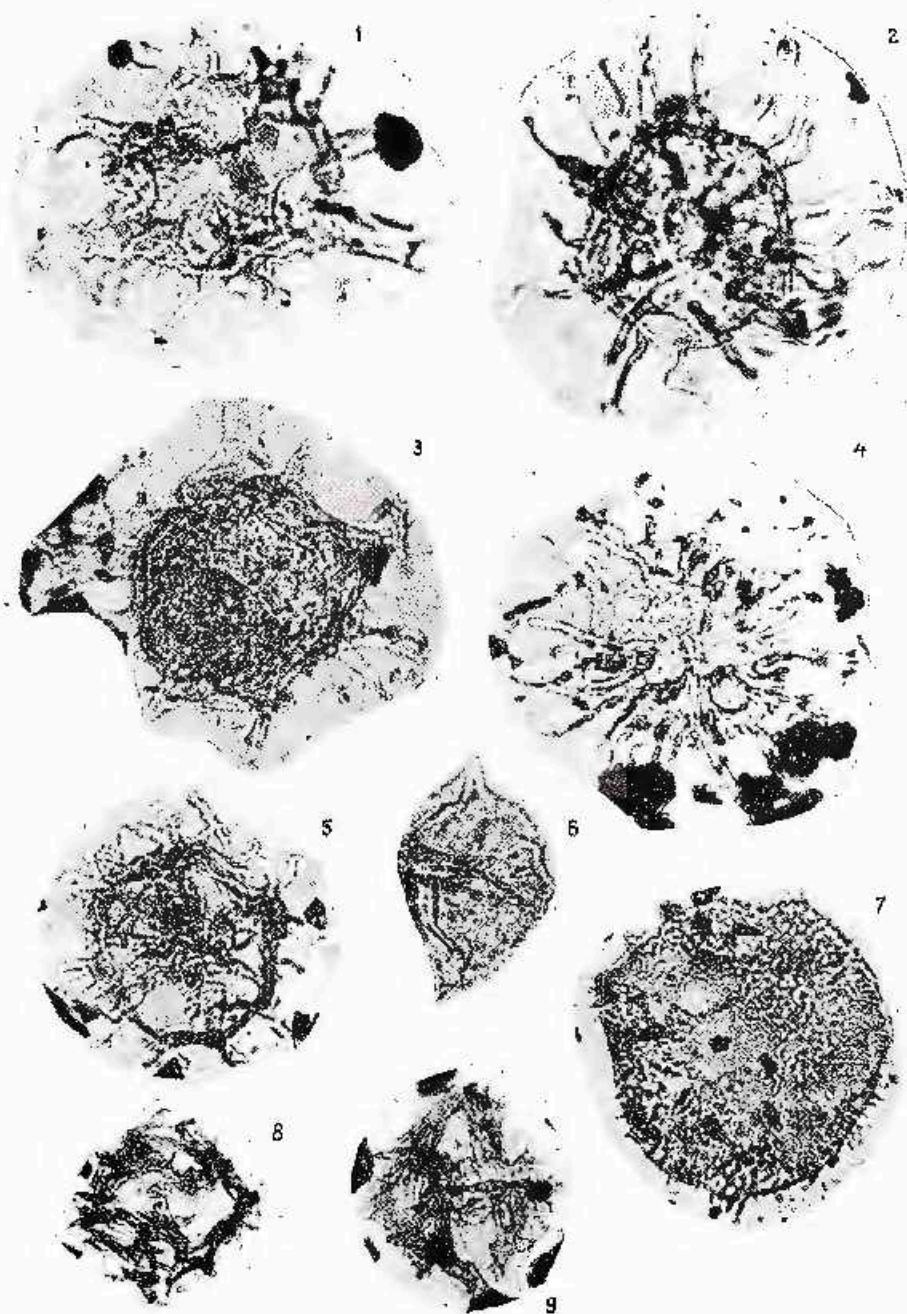
× 500

Elemente din microfiora stratelor de Meteș,  
Éléments de la microflore des couches de Meteș.  
Albion superior -- Albion inferior sau mediu.  
Albion supérieur -- Albion inférieur ou moyen.

- Fig. 1, 3. — cf. *Hystriocholpoma* sp. Valea Craiva, fig. 1 lama 1502/23, fig. 3 lama 1502/12.  
Fig. 2, 4. — *Cleistosphaeridium* sp. Valea Craiva, fig. 2 lama 1502/29, fig. 4 lama 1502/12.  
Fig. 5. — *Hystriochosphaera* s.). Afluent valea Bucurdea, lama 1904/1.  
Fig. 6. — cf. *Deflandrea pinzensis* ALBERTI 1959, Valea Tâul., lama 1490/18.  
Fig. 7. — *Cyclonephelium distinctum* DeLLandre & Goukson 1955 ex Gocht 1959,  
Afluent valea Bucurdea, lama 1904/2.  
Fig. 8. — cf. *Hystriochosphaera cingulata* (Wulze) DeLLandre 1954, Afluent valea  
Ighiel, lama 1441/3.  
Fig. 9. — *Pterodinium* sp. Afluent valea Ighiel, lama 1441/2.







## PLANȘA XIV

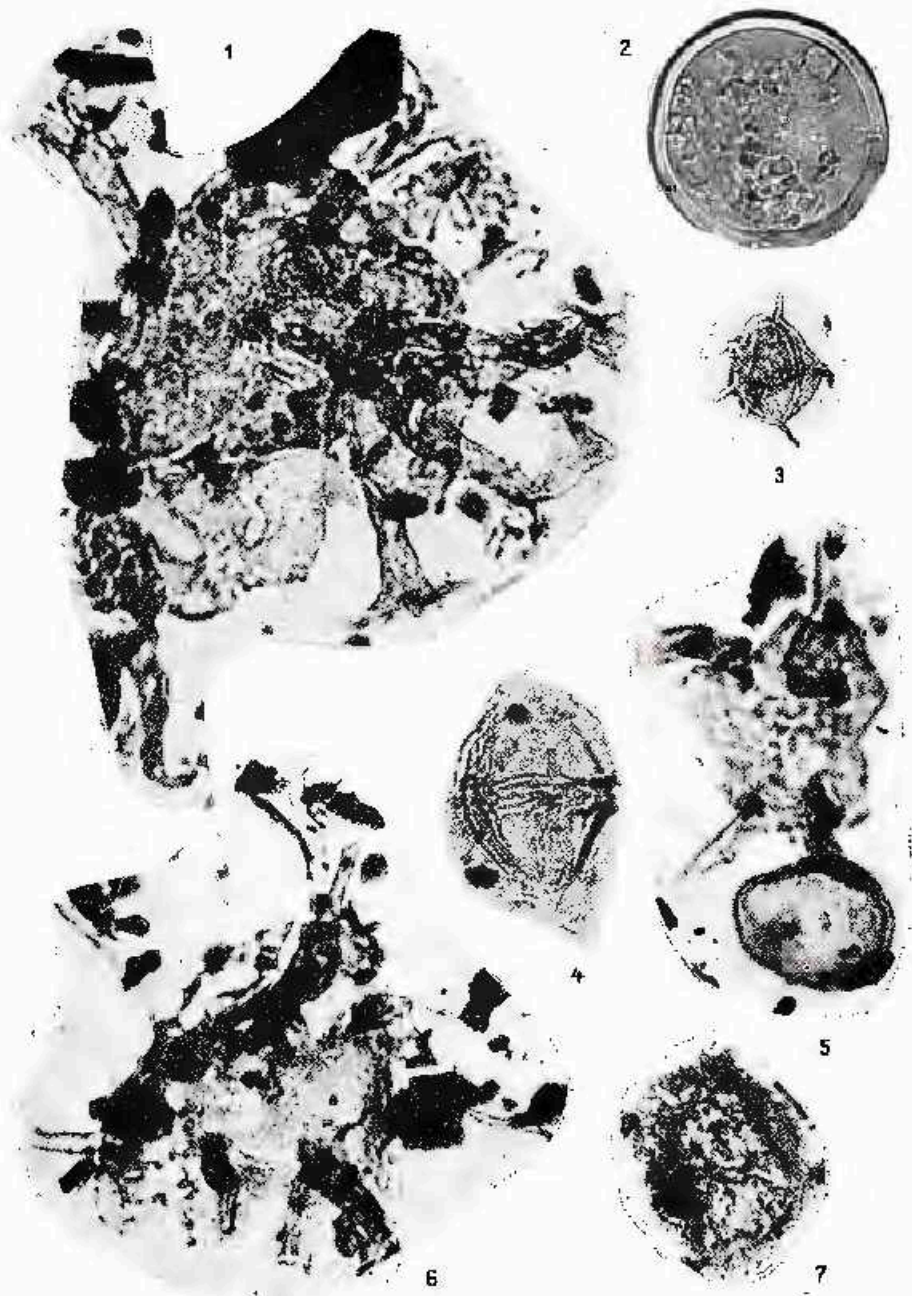
× 500

Elemente din microflora stratelor de Meteuș.  
Éléments de la microflore des couches de Meteuș.  
Aptian superior — Albien inférieur sau mediu.  
Aptien supérieur — Albien inférieur ou moyen.

- Fig. 1. — *Oligosphaeridium* sp. (specia nedeterminată). Afluent valea Ighiel, lama 1804/3.  
Fig. 2. — *Tasmanites* sp. Valea Tăuți, lama 1490/25.  
Fig. 3. — *Mitotrhystridium* sp. Afluent valea Ighiel, lama 1441/7.  
Fig. 4. — cf. *Deflandrea cincta* Cookson & Eisenack 1960. Afluent valea Ighiel, lama 1441/8.  
Fig. 5. — Opercul (placă arheopilară detasată). Afluent valea Ighiel, lama 1441/1.  
Fig. 6. — *Hystriosphæra* sp. Afluent valea Ighiel, lama 1441/1.  
Fig. 7. — *Trichodinium* cf. *intermedium* Eisenack & Cookson 1960. Afluent valea Ighiel, lama 1441/1.







## PLANȘA XV

× 500

Elemente romaniate în microflora stratelor de Meteș.

Éléments romaniés dans la microflore des couches de Meteș.

- Fig. 1. — *Nuskoisporites dulhunij* Klaus 1963. Valea Craiva, lama 1502/11.  
Fig. 2. — *Fromea elongata* Beju 1970. Valea Bucurdea, lama 1457/8.  
Fig. 3. — cf. *Parcodinia* sp. Valea Bucurdea, lama 1230/7.  
Fig. 4. — *Toeniaepollenites* sp. Valea Bucurdea, lama 1457/9.  
Fig. 5. — *Pterospermopsis helios* Sarjeant 1959. Valea Bucurdea, lama 1457/3.  
Fig. 6-7. — *Nannoceratopsis gracilis* Alberti 1961. Valea Bucurdea, lama 1457/6.

Elemente din partea superioară a stratelor de Valea Dosului.

Éléments de la partie supérieure des couches de Valea Dosului.

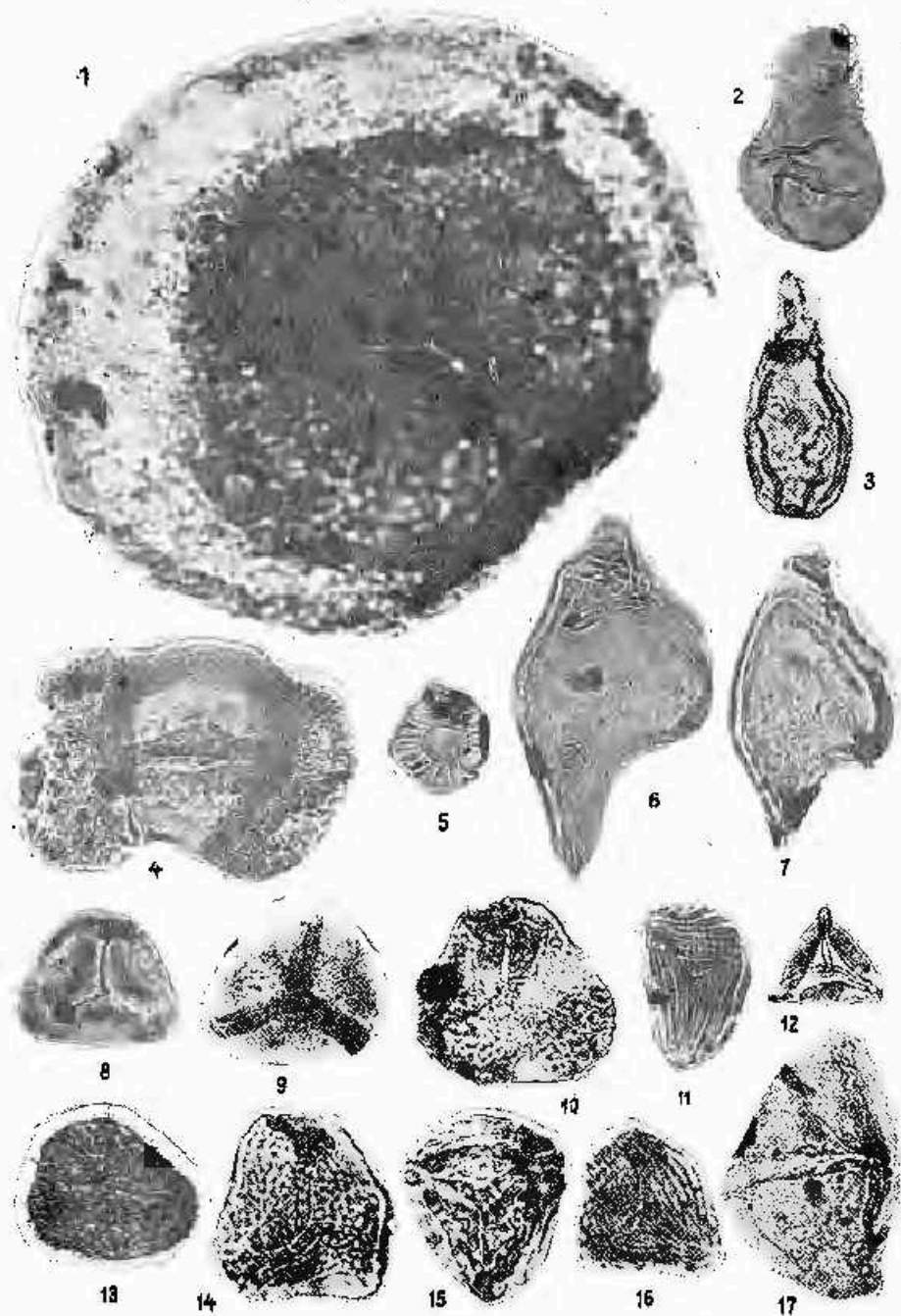
Apłian superior — Albian inferior sau mediu.

Aptien supérieur — Albien inférieur ou moyen.

- Fig. 8. — *Dictyophylidites* sp. Podul Șipot, lama 1691/1.  
Fig. 9. — cf. *Biretisporites poiontei* Delcourt & Sprumont 1955. Podul Șipot, lama 1690/3.  
Fig. 10, 14. — *Tritobosporites* cf. *uralsis* (Bolkhovilina) Pockock 1964. Podul Șipot, fig. 10 lama 1690/2, fig. 14 lama 1690/4.  
Fig. 11. — *Cicatricosporites* cf. *bacanicus* Deák 1963. Podul Șipot, lama 1690/3.  
Fig. 12. — *Gleichentidites* cf. *cercinidites* (Cookson) Dettmann 1963. Podul Șipot, lama 1690/5.  
Fig. 13. — *Pilosporites* cf. *trichopapillosus* (Thiergart) Delcourt & Sprumont 1955. Podul Șipot, lama 1690/10.  
Fig. 15. — *Corrugatisporites toratus* Weyland & Greifeld 1933. Podul Șipot, lama 1690/1.  
Fig. 16. — *Cicatricosporites* sp. 3. Podul Șipot, lama 1690/11.  
Fig. 17. — cf. *Palaeoperidinium* sp. Podul Șipot, lama 1690/2.







## PLANȘA XVI

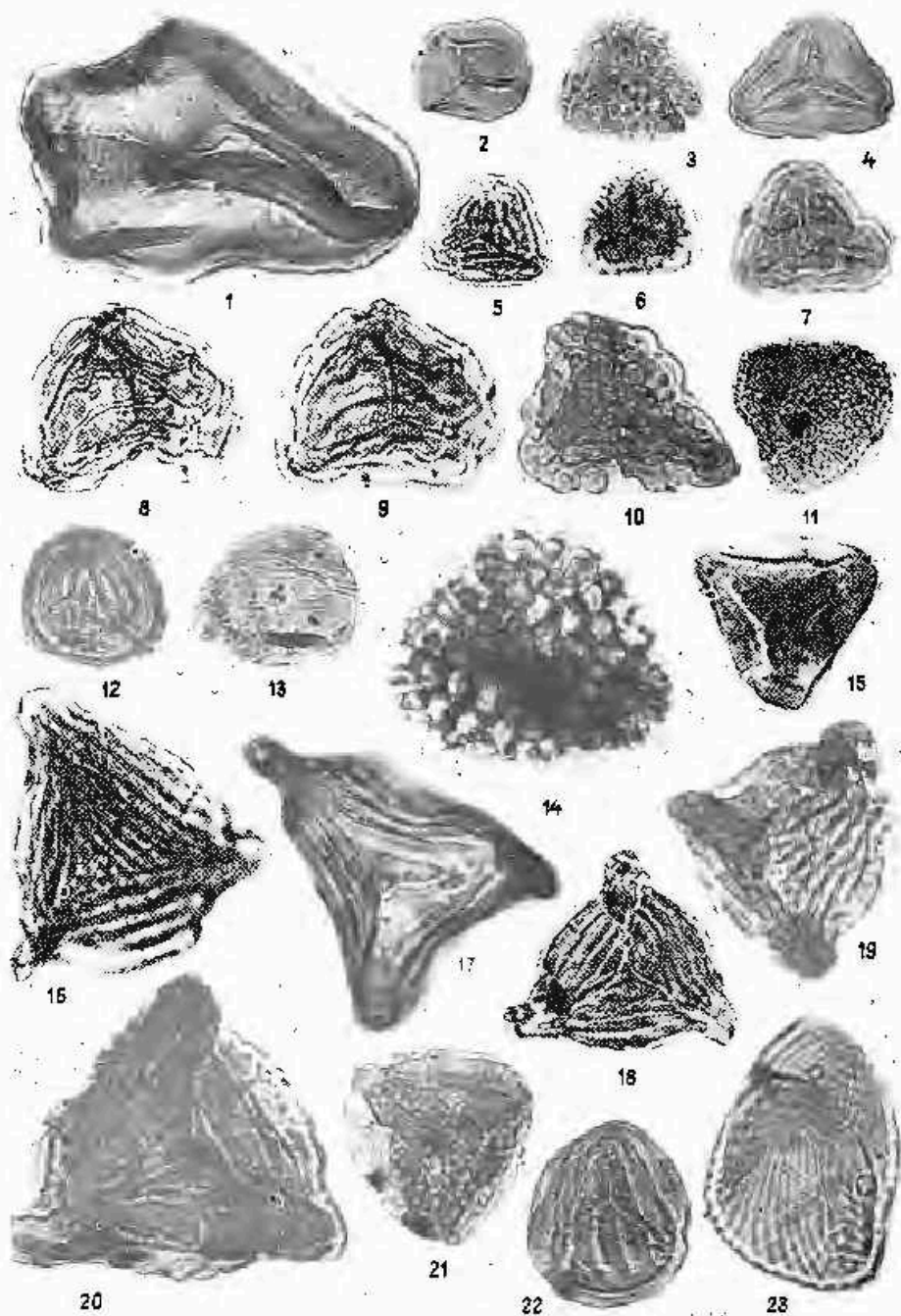
× 500

Elemente din microflorele stratelelor de Pîrîul Izvorului.  
Éléments de la microflore des couches de Pîrîul Izvorului.  
Albian superior.  
Albien supérieur.

- Fig. 1. — *Leiotriteles saxoides* Krutzsch 1962. Valea Băbii-Buceș, lama 1217/7.  
Fig. 2. — *Leiotriteles* sp. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1217/7.  
Fig. 3. — *Apiculatisporites babsae* Brenner 1963 ex Kemp 1970. Valea Băbii-Buceș, lama 1610/5.  
Fig. 4. — *Polypodiacensisporites* sp. 2. Valea Băbii-Buceș, lama 1610/1.  
Fig. 5, 7, 8-10. — *Polypodiacensisporites* sp. 2. Pîrîul Izvorului, fig. 5 lama 1218/4, fig. 7 lama 1610/7, fig. 8-9 lama 1217/8, fig. 10 lama 1219/3.  
Fig. 6. — *Polypodiacensisporites* sp. 6. Pîrîul Izvorului, lama 1217/3.  
Fig. 11. — *Buculatisporites* sp. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1217/14.  
Fig. 12. — *Plicatella* cf. *erdmanni* Van Amerom 1963. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1218/5.  
Fig. 13. — *Cicatricosisporites* cf. *venustus* Deák 1963. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1182/1.  
Fig. 14. — *Sphenotriteles* sp. Stratele de Valea lui Paul, valea lui Paul, lama 1478/5.  
Fig. 15. — *Appendicisporites degeneratus* Thiergart 1953. Stratele de Valea Dosului, partea superioară, Podul Șipot, lama 1690/2.  
Fig. 16. — *Appendicisporites malsouvi* (Bolkhovitina) Norris 1967. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1217/8.  
Fig. 17. — *Appendicisporites stylus* Deák 1963. Valea Băbii-Buceș, lama 1517/4.  
Fig. 18-19. — *Cicatricosisporites (Anemia) crinensis* (Bolkhovitina) Hughes & Moody-Sluart 1969. Fig. 18 lama 1610/2, valea Băbii-Buceș; fig. 19 lama 1219/7, Pîrîul Izvorului-Buceș.  
Fig. 20. — *Plicatella* sp. 1. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1218/1.  
Fig. 21. — *Costoleporiforosporites triangulatus* Deák 1963. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1217/10.  
Fig. 22. — *Contiguosporites cookssii* (Balme) Dettmann 1963. Pîrîul Izvorului-Buceș, lama 1218/7.  
Fig. 23. — *Cicatricosisporites* cf. *halleyi* Delecourt & Sprumont 1955. Pîrîul Izvorului, lama 1218/8.







## PLANȘA XVII

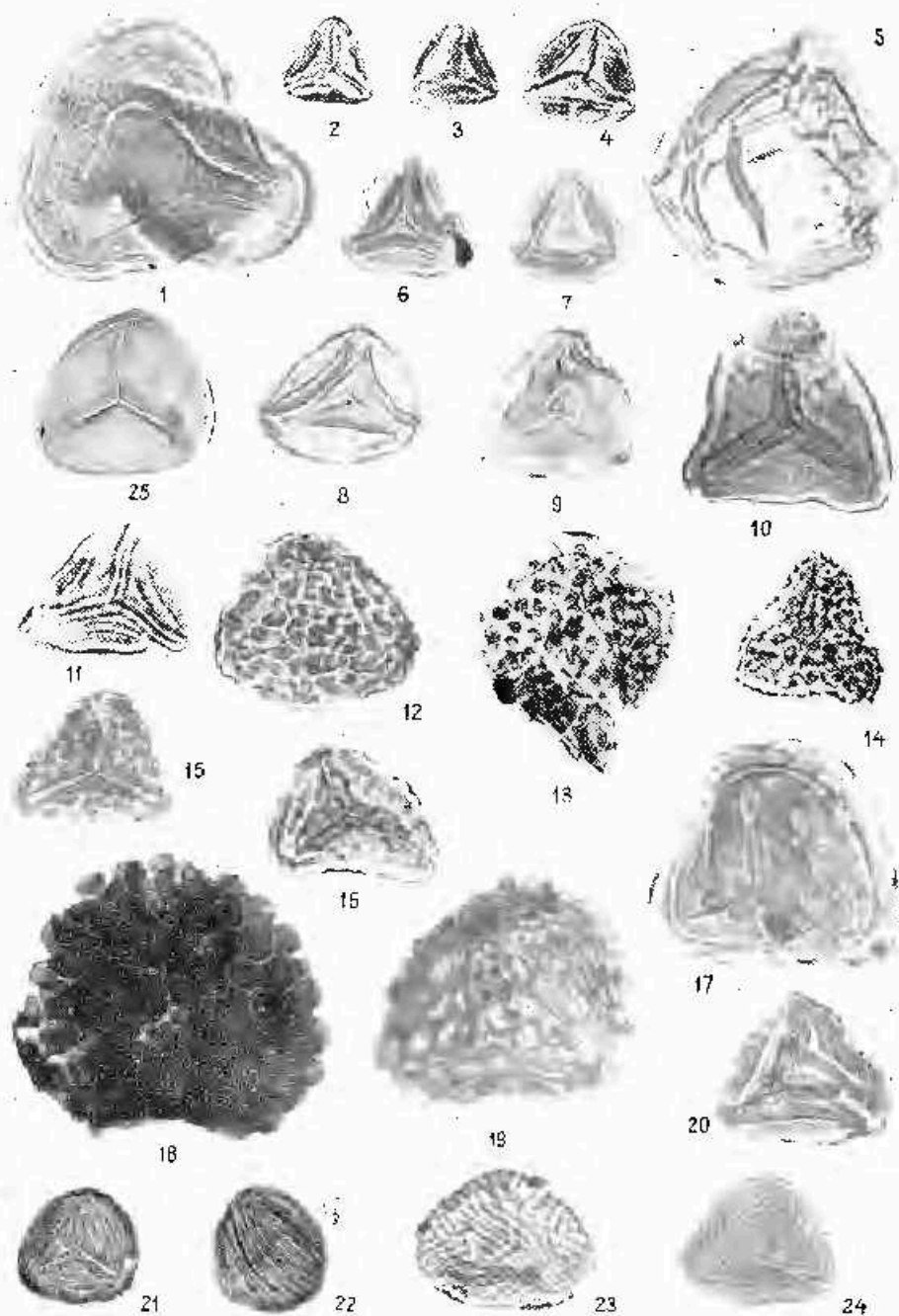
× 500

Elemente din microflora stratelor de Valea lui Paul.  
Éléments de la microflore des couches de Valea lui Paul.  
Albian superior -- Cenomanian inferior.  
Albien supérieur — Cénomanién inférieur.

- Fig. 1. — *Leiotriteles maxoides* Krutzsch 1962. Valea lui Paul, lama 1461/7.  
Fig. 2-3. — *Gleicheniidites senonicus* Ross 1949. Valea lui Paul, fig. 2 lama 1432/4, fig. 3 lama 1432/13.  
Fig. 4. — *Gleicheniidites* cf. *cercinidites* (Cookson) Dettmann 1963. Valea lui Paul, lama 1461/10.  
Fig. 5. — *Todisporites major* Couper 1958. Valea lui Paul, lama 1461/7.  
Fig. 6, 11. — *Gleicheniidites* (*Tritrentisporites*) sp. ex Poloniae 1966. Valea lui Paul, fig. 6 lama 1461/3, fig. 11 lama 1462/5.  
Fig. 7. — *Gleicheniidites* (*Tritrentisporites*) sp. (specia nedeterminată). Valea lui Paul, lama 1461/14.  
Fig. 8. — *Vinculisporites flexus* Deák 1965. Valea lui Paul, lama 1461/9.  
Fig. 9. — *Gleicheniidites* sp. (specia nedetermin.). Valea lui Paul, lama 1461/11.  
Fig. 10. — cf. *Biretisporites poloniei* Delecourt & Sprumont 1955. Valea lui Paul, lama 1461/7.  
Fig. 12, 16. — *Tritiles* sp. Valea lui Paul, fig. 12 lama 1461/2, fig. 16 lama 1432/3.  
Fig. 13. — *Spinotriteles* sp. (specia nedetermin.). Valea lui Paul, lama 1461/3.  
Fig. 14. — *Apiculatisporites bobsae* Brenner 1963. Valea lui Paul, lama 1432/1.  
Fig. 15. — *Polypodiacetisporites poloniei* Kedves 1961. Valea lui Paul, lama 1432/9.  
Fig. 17. — *Tritiles* sp. 2. Valea lui Paul, lama 1461/3.  
Fig. 18. — *Verrucosiporites* sp. 1. Valea lui Paul, lama 1432/13.  
Fig. 19. — *Ischyosporites estherae* Deák 1965. Valea lui Paul, lama 1462/4.  
Fig. 20. — *Appendicisporites degeneratus* Thierygart 1949. Valea lui Paul, lama 1432/1.  
Fig. 21-22. — *Cicatricosisporites* sp. 4. Valea lui Paul, lama 1432/15.  
Fig. 23. — *Cicatricosisporites preirradiatus* Kemp 1970. Valea lui Paul, lama 1432/8.  
Fig. 24. — *Cicatricosisporites nenustus* Deák 1963. Valea lui Paul, lama 1432/13.  
Fig. 25. — cf. *Deltoideospora* sp. Valea lui Paul, lama 1461/8.







## PLANȘA XVIII

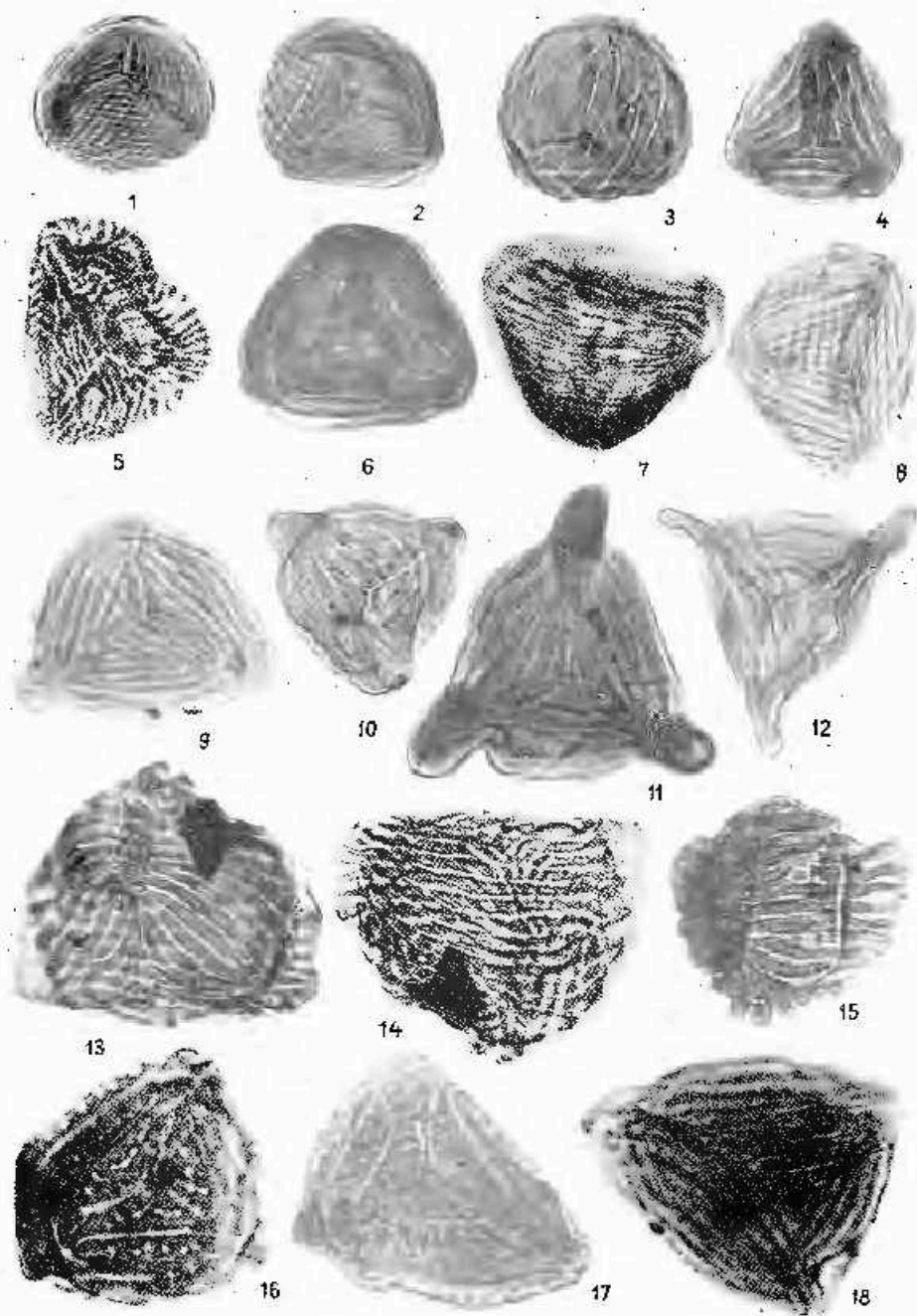
× 500

Elemente din microflora stratelor de Valea lui Paul.  
Éléments de la microflore des couches de Valea lui Paul.  
Albian superior — Cenomanian inferior.  
Albien supérieur — Cénomannien inférieur.

- Fig. 1-2. — *Cicatricosisporites hallei* Delcourt & Sprumont 1955. Valea lui Paul  
fig. 1 lama 1432/21, fig. 2 lama 1432/10.
- Fig. 3. — *Cicatricosisporites* sp. ex Var. Amerom 1965. Valea lui Paul, lama 1461/13.
- Fig. 4. — *Appendicisporites* cf. *giganteus* Arhangelski & Gamero 1966. Valea  
lui Paul, lama 1461/18.
- Fig. 5. — *Cicatricosisporites venustus* Deák 1963. Valea lui Paul, lama 1432/6.
- Fig. 6-7. — *Cicatricosisporites* sp. Valea lui Paul, lama 1432/1.
- Fig. 8. — *Cicatricosisporites hallei* Delcourt & Sprumont 1955. Valea lui Paul,  
lama 1432/2.
- Fig. 9. — *Appendicisporites* cf. *tricornitatus* Weyland & Greifeld 1953. Valea lui  
Paul, lama 1461/3.
- Fig. 10. — *Plicalella* sp. Valea lui Paul, lama, 1461/2.
- Fig. 11. — *Appendicisporites tricornitatus* Weyland & Greifeld 1953. Valea lui Paul,  
lama 1432/3.
- Fig. 12. — *Appendicisporites stylosus* Deák 1963. Valea lui Paul, lama 1432/4.
- Fig. 13-14. — *Appendicisporites molesovae* (Bolkhovitina) Norris 1967. Valea  
lui Paul, lama 1461/11.
- Fig. 15. — *Appendicisporites molesovae* (Bolkhovitina) Norris 1967. Valea lui Paul,  
lama 1461/11.
- Fig. 16-17. — *Costaloperforosporites fistulosus* Deák 1962. Valea lui Paul, fig. 16 lama  
1461/16, fig. 17 lama 1461/16.
- Fig. 18. — *Appendicisporites molesovae* (Bolkhovitina) Norris 1967. Valea lui Paul  
lama 1461/15.







## PLANȘA XIX

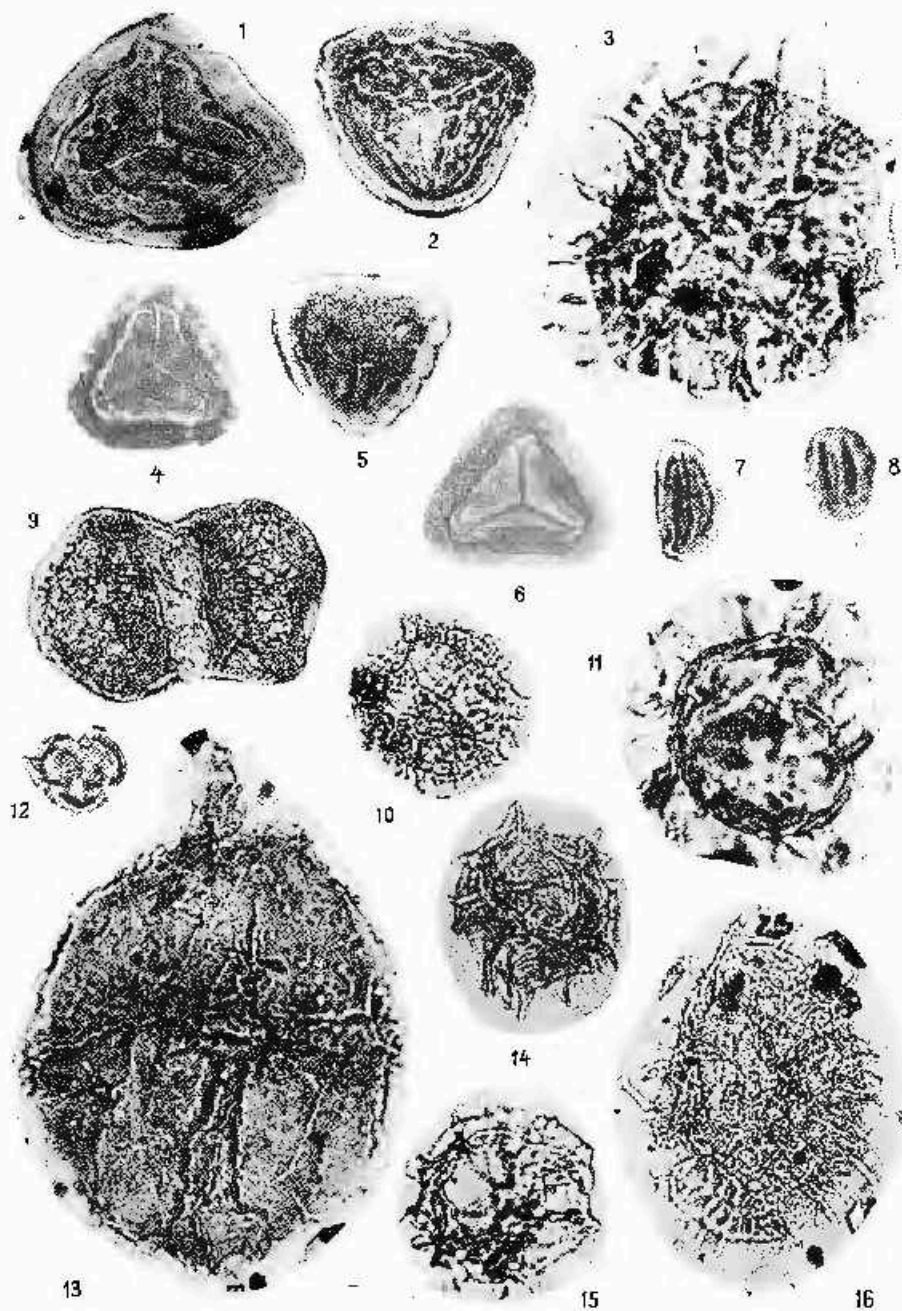
× 500

Elemente din microflora stratelor de Valea lui Paul.  
Éléments de la microflore des couches de Valea lui Paul.  
Albian superior - Cenomanian inferior.  
Albien supérieur - Cénomancien inférieur.

- Fig. 1. *Polypodiaceoisorites retrugatus* Müller 1968. Valea lui Paul, lama 1432/1.  
Fig. 2. *Polypodiaceoisorites* sp. 5. Valea lui Paul, lama 1432/2.  
Fig. 3. - *Cleistosphaeridium* sp. 2. Valea lui Paul, lama 1177/8.  
Fig. 1-5. - *Polypodiaceoisorites* sp. 6. Valea lui Paul, lama 1461/6.  
Fig. 6. - Spor tip D. Valea lui Paul, lama 1432/1.  
Fig. 7-8. - *Tricolpites* sp. Valea lui Paul, fig. 7 lama 1432/1, fig. 8 lama 1432/2.  
Fig. 9. - *Pinaspollenites* sp. Valea lui Paul, lama 1432/10.  
Fig. 10. - *Cleistosphaeridium ascoriferum* (Cookson & Eisenack) Davey, Downie, Sarjeant & Williams 1966. Valea lui Paul, lama 1177/8.  
Fig. 11. - *Lithosphaeridium siphoniphorum* (Cookson & Eisenack) Davey & Williams 1966.  
Fig. 12. - *Tricolpites* sp. (foveolat). Valea lui Paul, lama 1432/5.  
Fig. 13. - *Gonyaulacysta* sp. (specia nedeterm.). Valea lui Paul, lama 1162/11.  
Fig. 11-15. - *Hystriechosphaera cinquiata* (Weizc) Duffandre 1951 Valea lui Paul, fig. 11 lama 1461/9, fig. 15 lama 1477/9.  
Fig. 16. *Cleistosphaeridium heterocanthum* (Duffandre & Cookson) Davey, Downie, Sarjeant & Williams 1966. Valea lui Paul, lama 1477/10.







PLANȘA XX

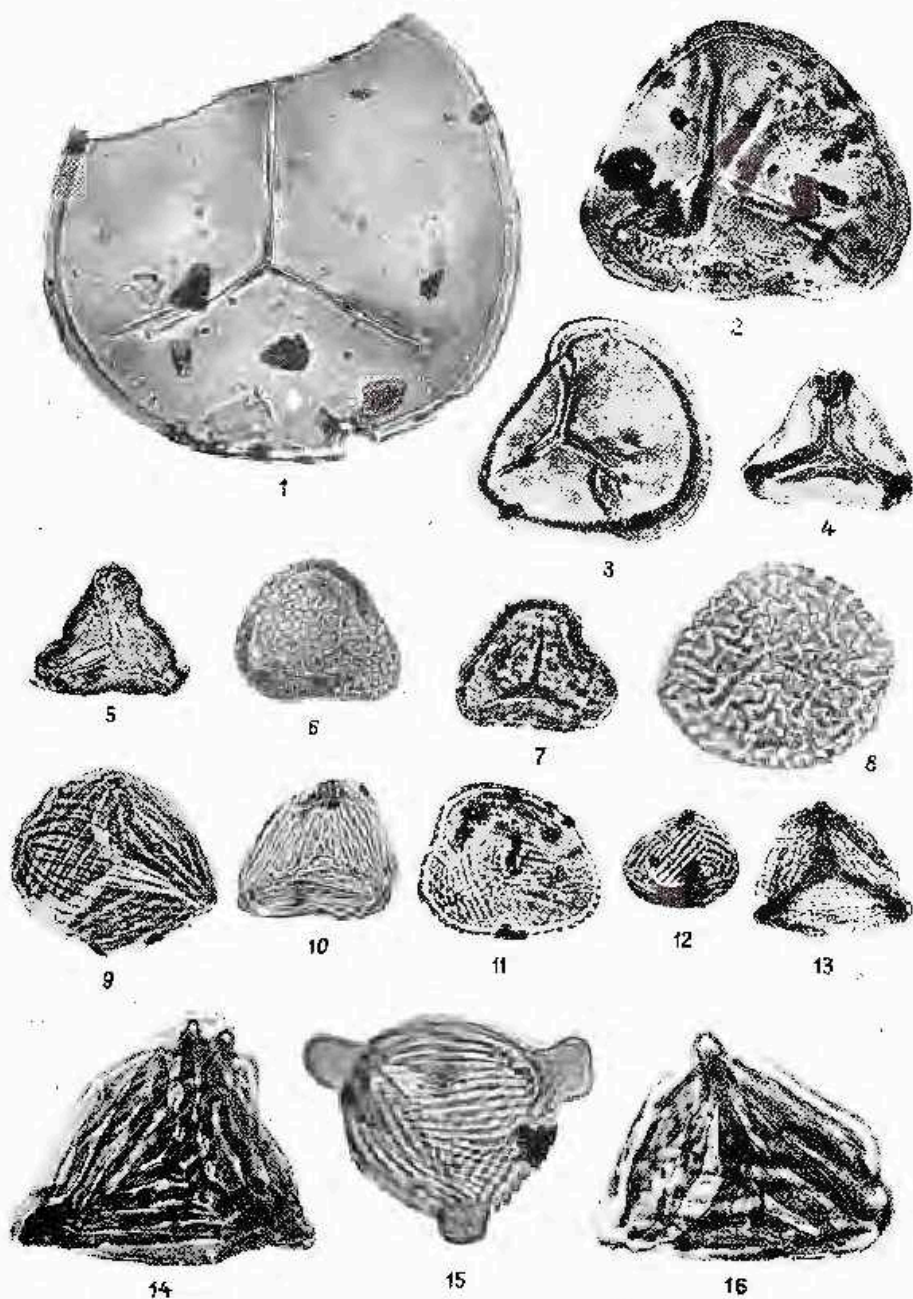
× 500

Elemente din microflora stratelor de Deva.  
Éléments de la microflore des couches de Deva.  
Cenomanian superior — Santonian.  
Cénomaniens supérieur — Santonien.

- Fig. 1. — *Leiotritetes grandiosus* Krutzsch ex Kerner & Lexel 1961. Soimus-Deva, lama 1753/8.  
Fig. 2. — *Leiotritetes maximus* Krutzsch 1962. Soimus-Deva, lama 1220/16.  
Fig. 3. — *Leiotritetes* sp. Soimus-Deva, lama 1753/3.  
Fig. 4. — *Gleichenitites* sp. 2. Soimus-Deva, lama 1753/3.  
Fig. 5. — *Deltoidospora* cf. *taenia* Rouse ex Drugg 1967. Soimus-Deva, lama 1220/10.  
Fig. 6. — *Microraficulisporites arcticus* Deák 1961. Soimus-Deva, lama 1753/3.  
Fig. 7. — *Tritites* sp. Soimus-Deva, lama 1753/3.  
Fig. 8. — *Camarozonosporites insignis* Norris 1966. Soimus-Deva, lama 1753/5.  
Fig. 9. — *Cicatricosisporites* sp. 5. Soimus-Deva, lama 1753/3.  
Fig. 10. — *Cicatricosisporites* sp. 3. Soimus-Deva, lama 1660/1.  
Fig. 11. — *Cicatricosisporites* cf. *venustus* Deák 1963. Soimus-Deva, lama 1753/13.  
Fig. 12. — *Peltolieria minutacstriata* Bolikhovitchina 1961. Soimus-Deva, lama 1220/12.  
Fig. 13. — cf. *Mobria* Thieryart ex Bolikhovitchina 1961. Soimus-Deva, lama 1220/5.  
Fig. 14. — *Appendicisporites* sp. 1. Soimus-Deva, lama 1220/16.  
Fig. 15. — *Appendicisporites matesovae* (Bolikhovitchina) Norris 1967. Soimus-Deva, lama 1753/2.  
Fig. 16. — cf. *Cicatricosisporites crassistriatus* Bürger 1966. Soimus-Deva, lama 1220/10.







## PLAȘA XXI

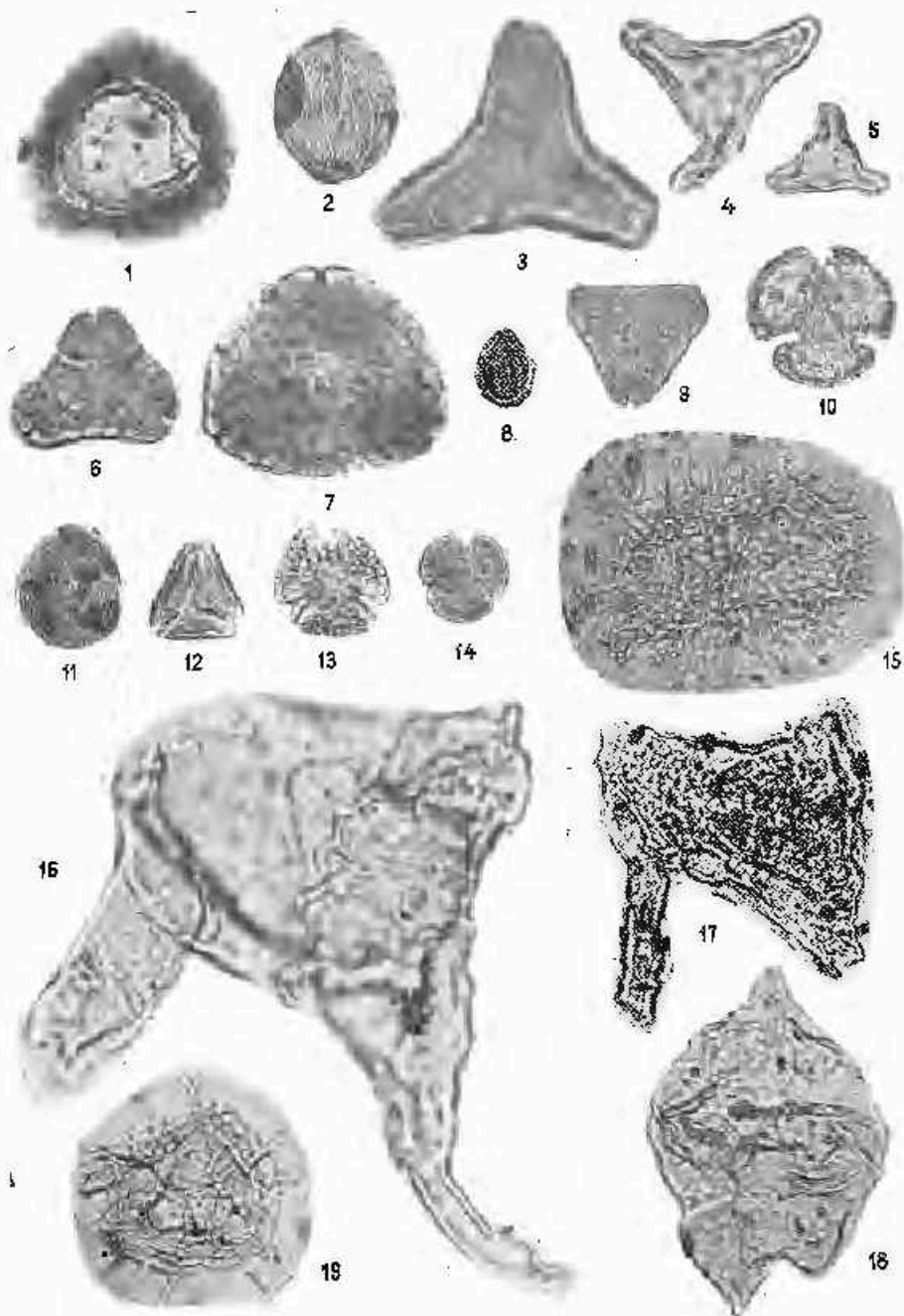
× 500

Elemente din microflora stratelelor de Deva.  
Éléments de la microflore des couches de Deva.  
Cenomanian superior — Santonian.  
Cénomanien supérieur — Santonien.

- Fig. 1. — *Densosporites* sp. Romaniat?. Soimus-Deva, lama 1220/1.  
Fig. 2. — *Lipheidripites* sp. Soimus-Deva, lama 1220/3.  
Fig. 3. — cf. *Santonipollis* sp. × 1000. Soimus-Deva, lama 1660/4.  
Fig. 4. — *Complexiopollis praecatumescens* Krutzsch 1959. × 1000. Soimus-Deva, lama 1753/11.  
Fig. 5. — *Complexiopollis praecatumescens* Krutzsch 1959. Soimus-Deva, lama 1753/5.  
Fig. 6. — *Saemegipollis triangularis* Góezán 1964. × 1000. Soimus-Deva, lama 1658/1.  
Fig. 7. — *Papillopollis* sp. × 1000. Soimus-Deva, lama 1661/1.  
Fig. 8. — *Tricolpopollentites* sp. Soimus-Deva, lama 1220/2.  
Fig. 9. — *Trudopollis* sp. Soimus-Deva, lama 1753/7.  
Fig. 10. — *Tricolpites micraveliculatus* (Belsky, Røttenhagen & Potonié) Brenner 1963. × 1000. Soimus-Deva, lama 1660/1.  
Fig. 11. — *Concentretes* sp. Soimus-Deva, lama 1220/3.  
Fig. 12. — *Tricolpites* sp. Soimus-Deva, lama 1753/3.  
Fig. 13. — *Tricolpites* cf. *explanatus* (Anderson) Drugg 1967. Soimus-Deva, lama 1753/2.  
Fig. 14. — *Tricolpites* cf. *sagax* Norris 1967. Soimus-Deva, lama 1753/11.  
Fig. 15. — *Cleistosphaeridium heteracanthum* (Deflandre & Cookson) Davey, Dowdic, Sargeant & Williams 1966. Soimus-Deva, lama 1753/8.  
Fig. 16. 17. — *Odoslochitina* sp. Soimus-Deva, fig. 16 lama 1753/2, fig. 17 lama 1220/2.  
Fig. 18. — *Deflandrea* cf. *belustensis* Cookson & Eisenack 1961. Soimus-Deva, lama 1658/1.  
Fig. 19. — *Hystriehosphaera* sp. Soimus-Deva, lama 1753/11.







## PLANŞA XXII

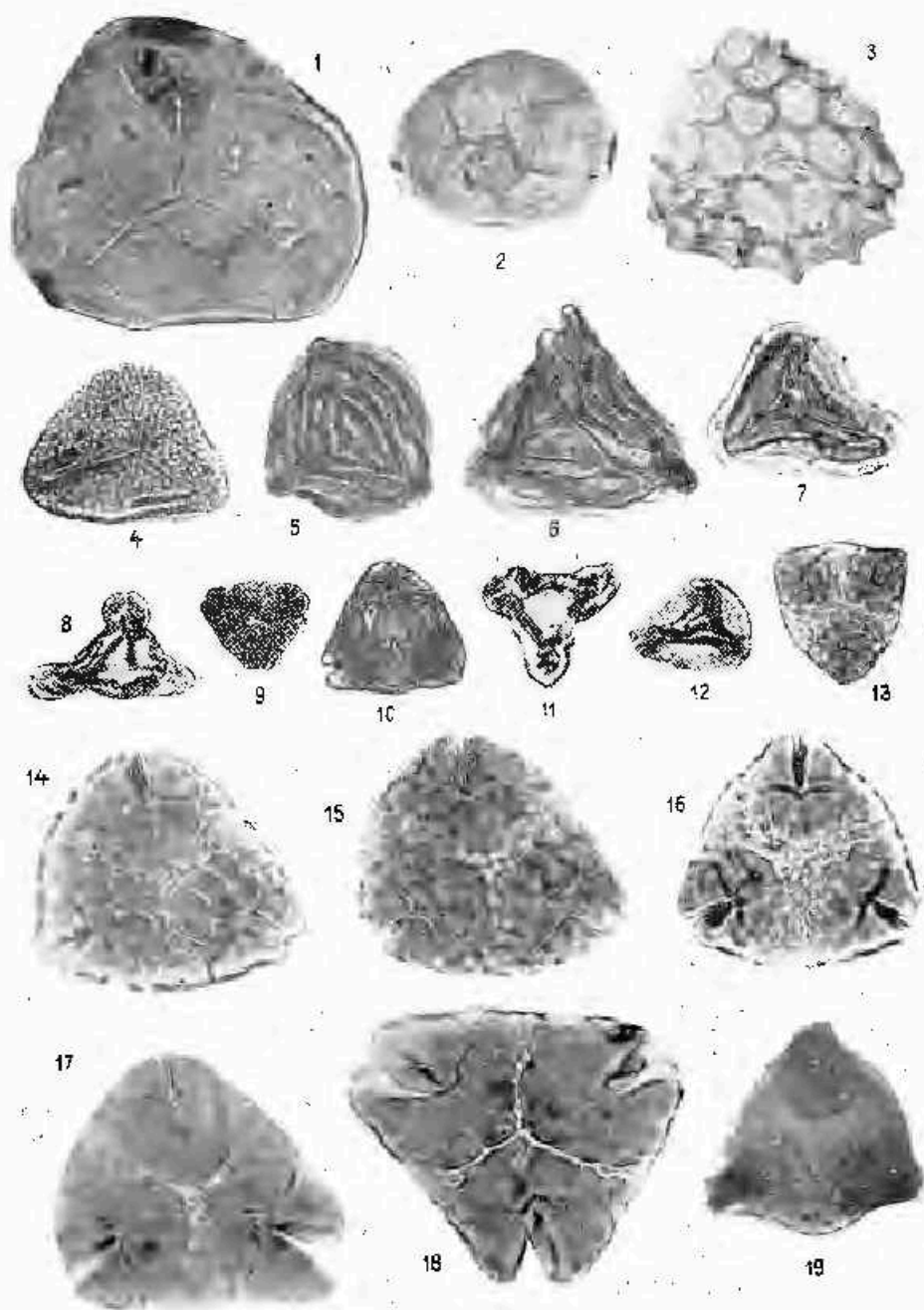
× 500

Elemente din microflora stratelor de Bozeş.  
 Éléments de la microflore des couches de Bozeş.  
 Turonian inferior - Santonian.  
 Turonien inférieur - Santonien.

- Fig. 1. - *Intertiletes scrobiculatus* Anderson 1960. Valea Mare-Ciungl, lama 1671/3.  
 Fig. 2. - *Zitosporesites Manensis* Pacitova 1961. Valea Vinului, lama 1502/3.  
 Fig. 3. - *Heliciteles* sp. 1. (*tip paniculatum?*). Valea Bozeş, lama 1652/2.  
 Fig. 4. - *Microreticulatisporites urculicus* Dcák 1961. Virful Tîrnicioara, lama 1523/10.  
 Fig. 5. - *Cicatricosisporites* sp. Valea Vinului, lama 1502/1.  
 Fig. 6. - *Cicatricosisporites hughesi* Dettmann 1963. Valea Mare Ciungl, lama 1687/2.  
 Fig. 7. - *Polypodiacoisporites* sp. Virful Tîrnicioara, lama 1523/6.  
 Fig. 8. - *Complexipollis cf. turonis* (Krutzsch) Krutzsch 1967. Valea Bozeş, lama 1652/1.  
 Fig. 9. - cf. *Semioculipollis* sp. Virful Tîrnicioara, lama 1523/6.  
 Fig. 10. - *Longunulipollis* sp. Virful Tîrnicioara, lama 1523/4.  
 Fig. 11. - *Interporopollenites proporus* Wayland & Krieger, 1953. Valea Bozeş, lama 1652/1.  
 Fig. 12. - *Euscheripollis gracilis minutus* Pacitova & Krutzsch 1969. Valea Fierului-Ampoia, lama 1581/12.  
 Fig. 13-16. - *Oculipollis orbicularis* Góczán 1964. Fig. 13 lama 1653/3, valea Bozeş; Fig. 14 lama 1581/10, valea Fierului-Ampoia; fig. 15-16 lama 1581/15 valea Fierului-Ampoia. Fig. 14-16 × 1000.  
 Fig. 17. - *Oculipollis cf. seminaximus* Krutzsch 1968. × 1000. Valea Fierului, lama 1581/12.  
 Fig. 18. - *Oculipollis cf. maximus* Krutzsch 1968. × 1000. Valea Fierului, lama 1581/11.  
 Fig. 19. - *Oculipollis „grand-overrucatus”* ex Medus 1970. Valea Bozeş, lama 1653/5.







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



## PLANȘA XXIII

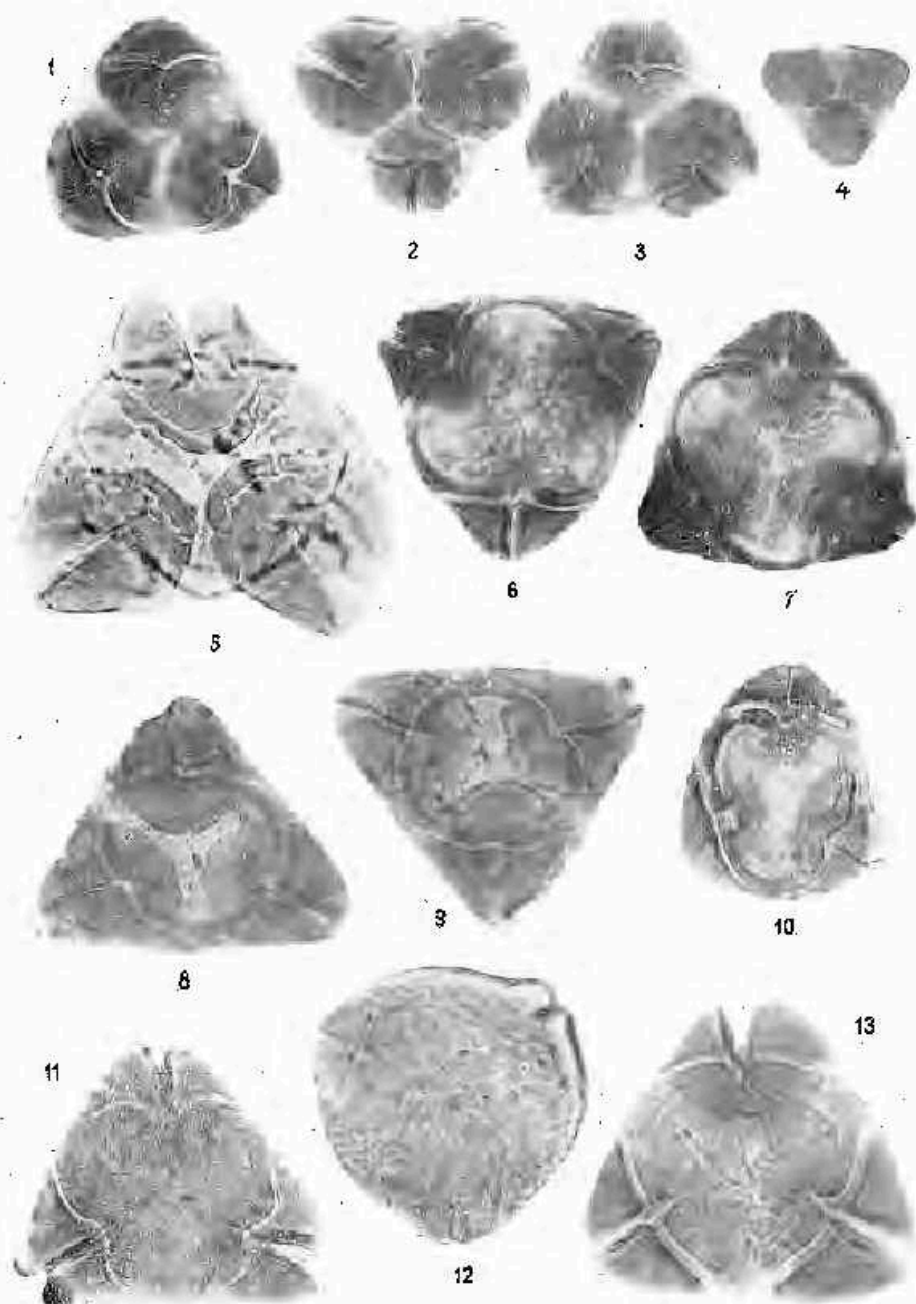
× 1000

Elemente din microflora stratelor de Bozeș.  
Éléments de la microflore des couches de Bozeș.  
Turonian inferior — Santonian.  
Turonien inférieur — Santonien.

- Fig. 1-4. — *Oculopollis* cf. *semimaximus* Krutzsch 1968. Fig. 4 × 500. Fig. 1 lama 1652/3, valea Bozeș; fig. 2-3 lama 1581/25, valea Fierului; fig. 4 lama 1652/2, valea Bozeș.
- Fig. 5. — *Oculopollis zaklinskae* Góczán 1961. Valea Fierului, lama 1581/3.
- Fig. 6-7, 20. — *Oculopollis* cf. *parvoculus* Góczán 1961. Fig. 6-7 lama 1652/3, valea Bozeș; fig. 10 lama 1671/1, valea Marc-Glungi.
- Fig. 8-9. — *Longanulipollis* cf. *longianulus* (Góczán) Góczán 1967. Valea Fierului, lama 1581/14.
- Fig. 11, 13. — „*Hexatriporopollenites iniceps*” Skarby 1968. Valea Fierului, fig. 11 lama 1581/19, fig. 13 lama 1581/22.
- Fig. 12. — *Nemupollis* tip 4. Valea Blandiana, lama 1685/1.







PLAȘA XXIV

× 500

Elemente din microflora stratelor de Bozeș.  
 Éléments de la microflore des couches de Bozeș.  
 Turonian inferior — Santonian.  
 Turonien inférieur — Santonien.

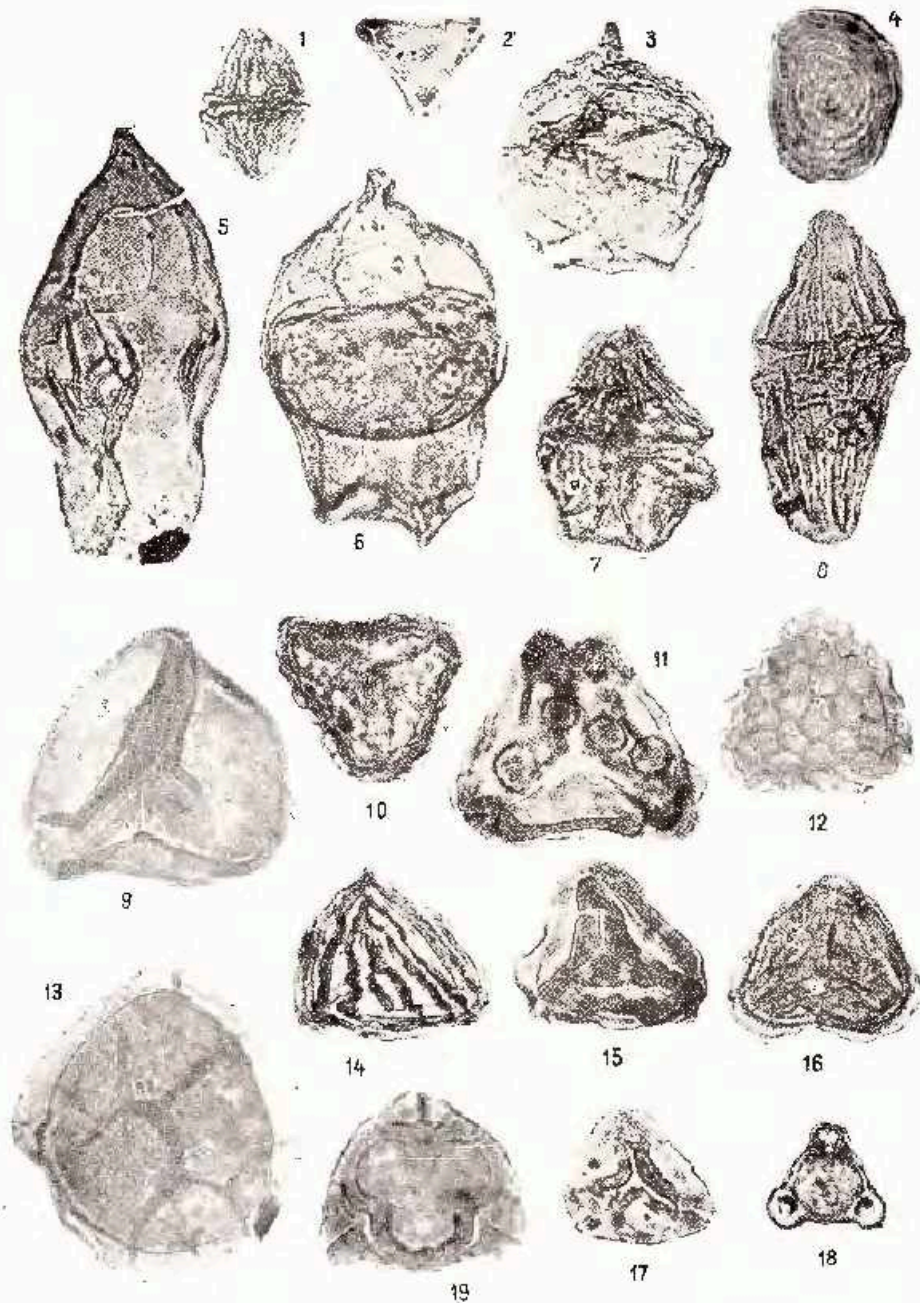
- Fig. 1. — *Dinogymnium* cf. *acuminatum* EVITT, CLARKE & VERDIER 1967. Valea Fierului, lama 1581/3.  
 Fig. 2. — *Vacuopollis* sp. Valea Bozeș, lama 1652/5.  
 Fig. 3. — cf. *Lafeytia* sp. Valea Blandiana, lama 1658/1.  
 Fig. 4. — *Concentricystes* sp. Valea Homorod, lama 1656/1.  
 Fig. 5. — *Deflandrea* cf. *tetrasensis* COOKSON & EISENACK 1961. Vinul Tîrnicioara, lama 1523/11.  
 Fig. 6. — *Deflandrea* cf. *cooksoni* ALBERTI 1959. Vinul Tîrnicioara, lama 1523/6.  
 Fig. 7. — *Dinogymnium* sp. Valea Homorod, lama 1656/2.  
 Fig. 8. — *Dinogymnium* cf. *nelsonense* COOKSON 1956. Valea Fierului Ampeța, lama 1581/1.

Elemente din microflora faciesului proximal-detrític grosier.  
 Éléments de la microflore du faciès proximal-détritique grossier.  
 Santonian — Maestrichtian inferior.  
 Santonien — Maestrichtien inférieur.

- Fig. 9. — *Letroitites* *maxoides* KRUTZSCH 1962. Valea Vinu, lama 1509/1.  
 Fig. 10. — *Tritites* sp. Valea Pelișa, lama 1387/1.  
 Fig. 11. — *Tribosporites* *canadensis* POCKOCK 1962 ex GÓCZÁN 1961. Valea Pelișa, lama 1387/4.  
 Fig. 12. — *Retitrites* sp. 1 (tip. *paniculatum*?). Valea Vinu, lama 1509/13.  
 Fig. 13. — *Zlivisporites* *blancensis* PAČLOVÁ 1961. Valea Pelișa, lama 1387/8.  
 Fig. 14. — *Cicatricosporites* *hughesi* DELÉNAUN 1963. Valea Vinu, lama 1509/2.  
 Fig. 15. — *Contignisporites* *perplexus* (SINGH) NORRIS 1967. Valea Vinu, lama 1509/3.  
 Fig. 16. — *Polypodiaceosporites* sp. Valea Pelișa, lama 1387/4.  
 Fig. 17. — *Emscheripollis* *gracilis* *minutus* PAČLOVÁ & KRUTZSCH 1963. × 1000. Valea Pelișa, lama 1387/5.  
 Fig. 18. — *Interporipollenites* *proporus* WEYLAND & KRIEGER 1953. Valea Pelișa, lama 1387/16.  
 Fig. 19. — cf. *Trudopollis* sp. Valea Pelișa, × 1000 lama 1387/9.







## PLANȘA XXV

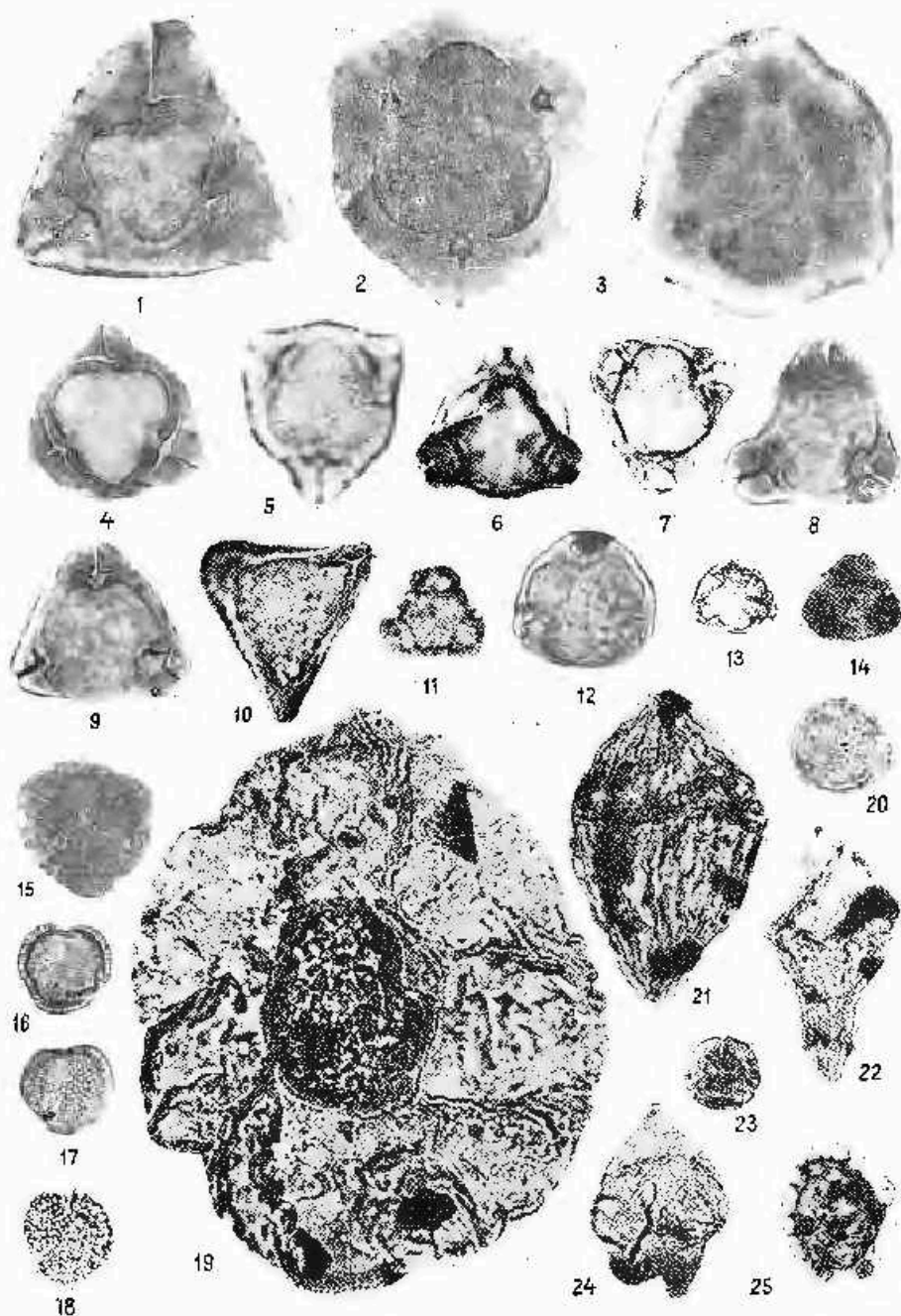
× 500

Elemente din microflora faciesului proximal-détritic.  
Éléments de la microflore du faciès proximal-détritique.  
Santorian – Maestrichtian inferior.  
Santonien – Maestrichtien inférieur.

- Fig. 1. – *Hungaropollis kruickshii* Góczán 1961. Valea Pielîșă, lama 1387/9. × 1000.  
Fig. 2-3. – *Hungaropollis* sp. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/20.  
Fig. 4-5. – *Longiapollis?* cf. *longiapollis* (Góczán) Góczán 1967. Valea Pielîșă, lama 1387/20. × 1000.  
Fig. 6. – cf. *Plicapollis* sp. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/14.  
Fig. 7. – *Interporopollenites procerus* Weyland & Greifeld 1953. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/20.  
Fig. 8. – *Semioculopollis* sp. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/20.  
Fig. 9. – *Semioculopollis* sp. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/19.  
Fig. 10. – cf. *Plicapollis* sp. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/15.  
Fig. 11. – *Saccolipollis triangularis* Góczán 1964. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/19.  
Fig. 12. – *Pseudopapilionipollis praesubterzypicus* (Góczán) Góczán 1967. × 1000. Valea Pielîșă, lama 1387/20.  
Fig. 13. – *Semioculopollis* sp. Valea Vinului, lama 1389/1.  
Fig. 14. – *Oculopollis* sp. (verrucat). Valea Pielîșă, lama 1387/7.  
Fig. 16-18. – *Tricolpites* sp. (foveolat). Valea Pielîșă, fig. 16 lama 1387/15, fig. 17 lama 1387/6, fig. 18 lama 1387/1.  
Fig. 19. – *Membranillexia* sp. Valea Pielîșă, lama 1387/10.  
Fig. 20. – cf. *Tripopollenites robustus* Pflüger 1953. Valea Pielîșă, lama 1387/4.  
Fig. 21. – *Dinoquinina* sp. 1 (specia nedeterminată). Valea Pielîșă, lama 1387/20.  
Fig. 22. – *Dinoquinina* sp. 2 (specia nedeterminată). Valea Pielîșă, lama 1387/26.  
Fig. 23. – *Tricolpites* sp. 1. Valea Pielîșă, lama 1387/3.  
Fig. 24. – *Deflandrea* cf. *minor* Alberti 1959. Valea Pielîșă, lama 1387/15.  
Fig. 25. – *Pistillopollenites* sp. Valea Pielîșă, lama 1387/16.







## PLANȘA XXVI

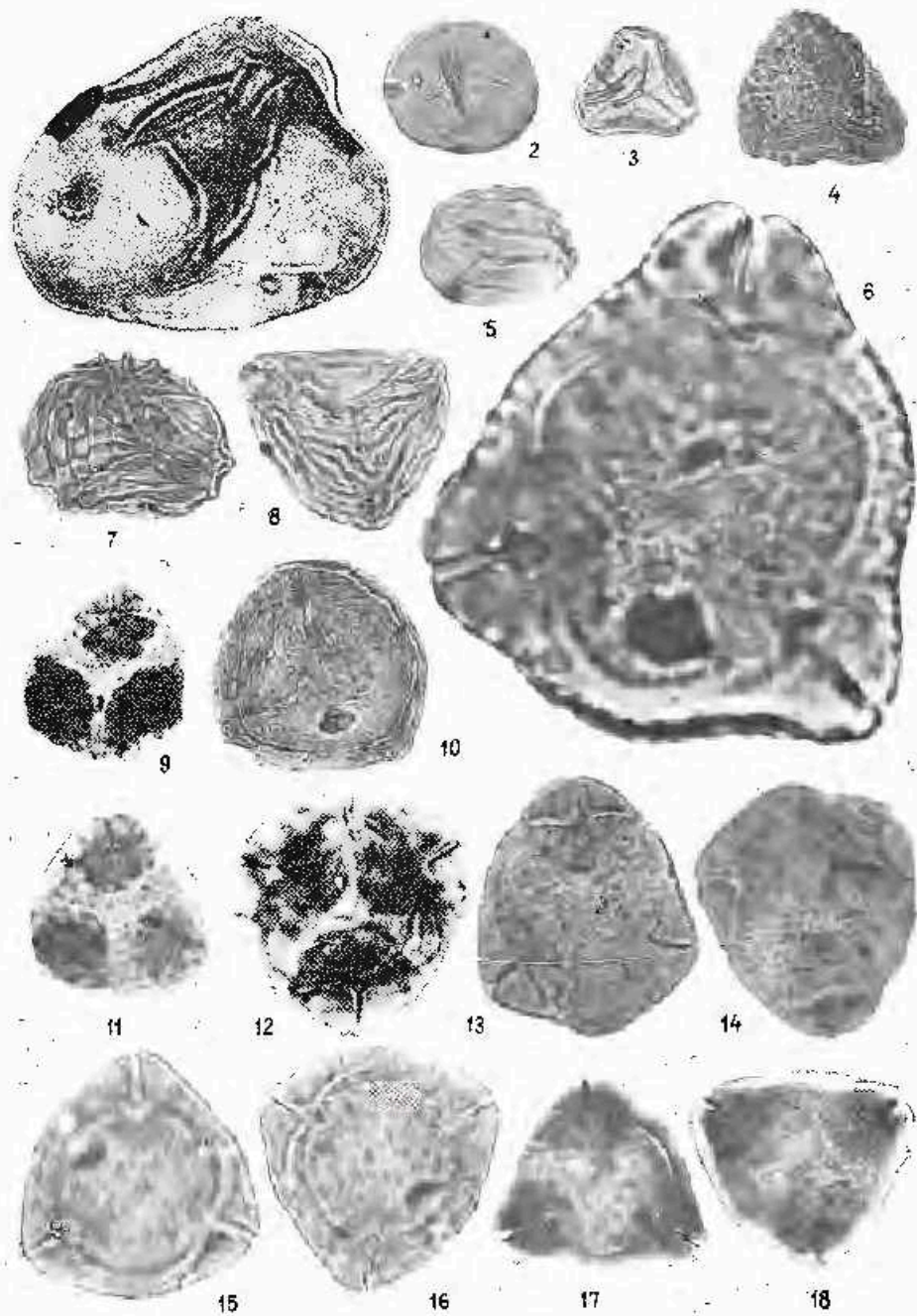
× 1000

Elemente din microflora fațesului detritic roșu.  
Éléments de la microflore du faciès détritique rouge.  
Maestrichtian mediu și superior.  
Maestrichtien moyen et supérieur.

- Fig. 1. — *Leiotriletes maxoides* Krutzsch 1962. Valea Picișă, lama 1552/13.  
Fig. 2. — *Leiotriletes* sp. Valea Picișă, lama 1552/8.  
Fig. 3. — *Gleicheniidites* cf. *cercinidites* (Cookson) Dettmann 1963. Valea Picișă, lama 1914/4.  
Fig. 4. — *Trilites* sp. Valea Picișă, lama 1914/8.  
Fig. 5. — *Ephedripites* sp. Valea Picișă, lama 1914/8.  
Fig. 6. — *Trudopollis* sp. 2. Valea Picișă, lama 1914/6.  
Fig. 7. — *Cicatricosisporites* cf. *hughesi* Dettmann 1963. Valea Picișă, lama 1914/2.  
Fig. 8. — *Cicatricosisporites* cf. *dorogensis* Potonié & Gulletich 1933, Valea Picișă, lama 1914/1.  
Fig. 9, 11. — *Oculopollis* cf. *orbicularis* Góczán 1964. Valea Picișă, fig. 9 lama 1552/1, fig. 11 lama 1914/4.  
Fig. 10. — *Densosporites perinatus* Couper 1958. Valea Picișă, lama 1914/2.  
Fig. 12. — *Oculopollis* sp. Valea Picișă, lama 1914/8.  
Fig. 13–14. — *Normapollis* tip 1. Valea Picișă, lama 1911/6.  
Fig. 15–16. — *Normapollis* tip 2. Valea Picișă, lama 1552/2.  
Fig. 17–18. — *Normapollis* tip 3. Valea Picișă, lama 1914/8.







## PLANȘA XXVII

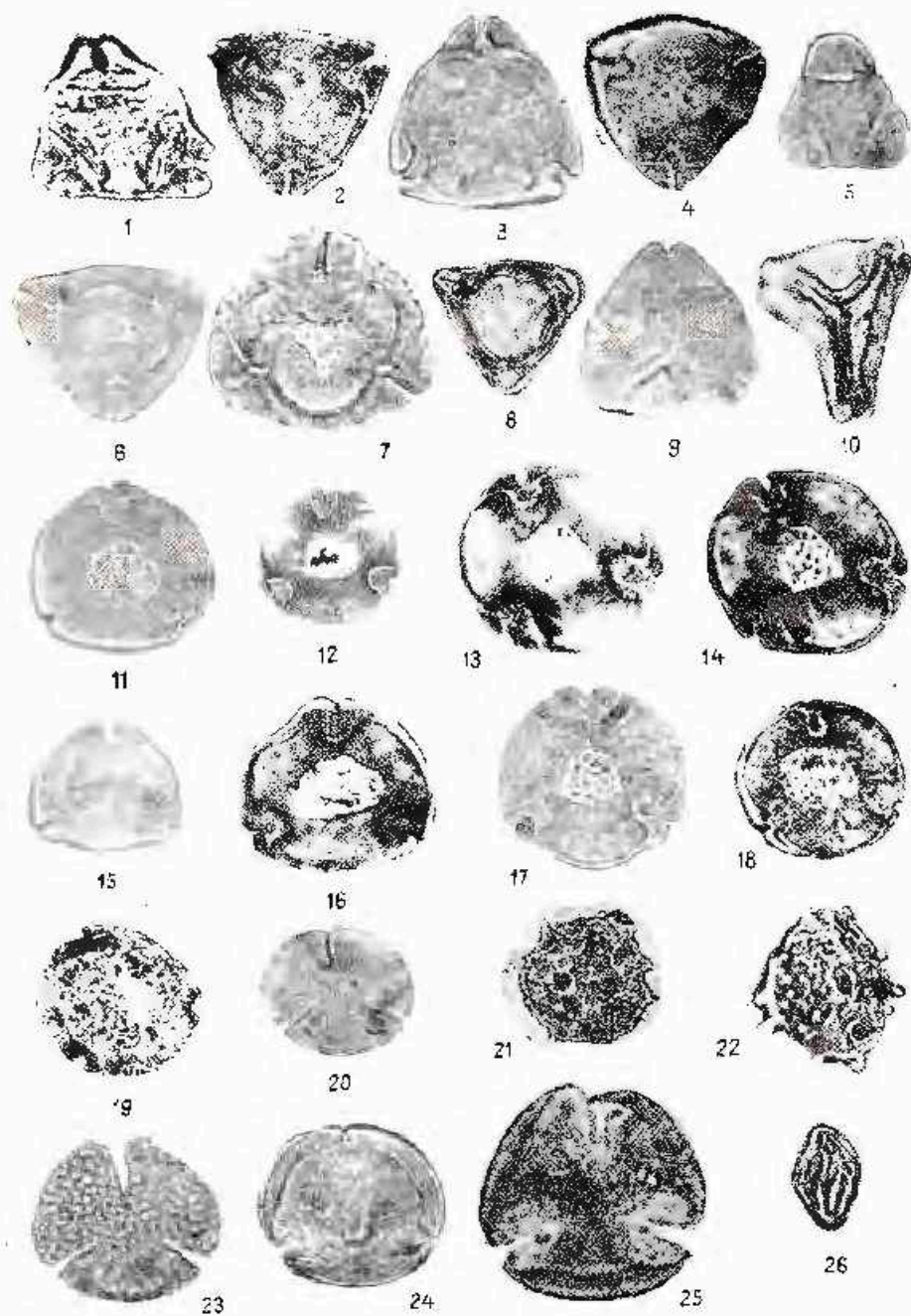
× 1000

Elemente din microflora faciesului detritic roșu.  
Éléments de la microflore du faciès détritique rouge.  
Maestrichtian mediu și superior.  
Maestrichtien moyen et supérieur.

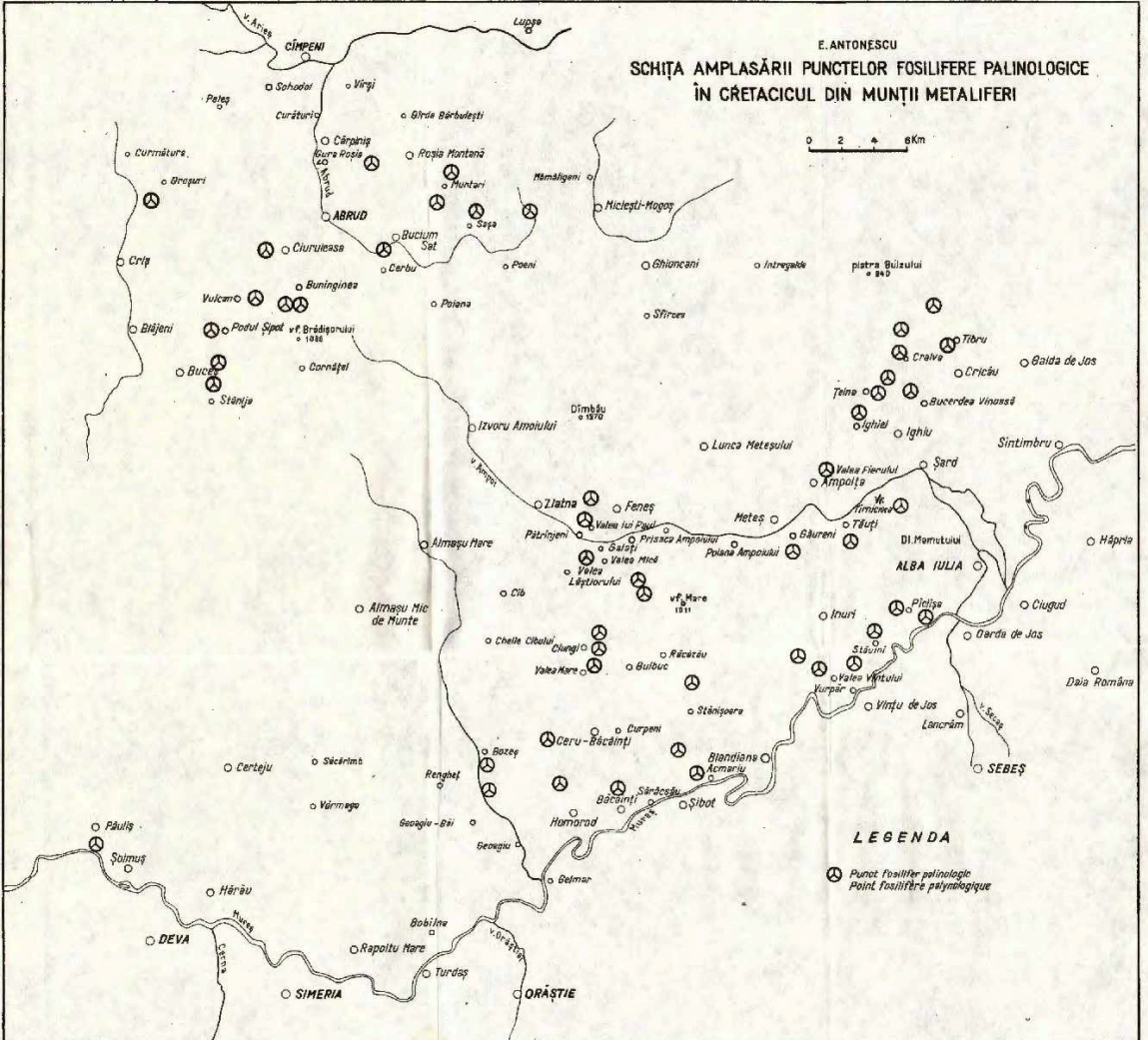
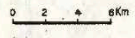
- Fig. 1-2. — cf. *Semicatopollis* sp. determ. prov. Valea Picleișă, fig. 1 lama 1914/16, fig. 2 lama 1914/2.
- Fig. 3-4. — *Trudopollis* cf. *imperfectus* (Pflug) Pflug 1953. Valea Picleișă, fig. 3 lama 1914/2, fig. 4 lama 1914/6.
- Fig. 5. — *Suomeghipollis triangularis* Góczán 1961. Valea Picleișă, lama 1914/8.
- Fig. 6. — *Papillopollis* sp. Valea Picleișă, lama 1552/2.
- Fig. 7. — *Papillopollis* cf. *clarescendens* Weyland & Krieger 1953, Valea Picleișă, lama 1552/12.
- Fig. 8. — *Interporopollenites poporus* Weyland & Krieger 1953, Valea Picleișă, lama 1914/8.
- Fig. 9. — cf. *Pflugipollis* sp. Valea Picleișă, lama 1914/7.
- Fig. 10. — *Emscheripollis* cf. *gracilis gracilis* Paelliova & Krutzsch 1963. Valea Picleișă, lama 1552/5.
- Fig. 11-14, 16-18. — *Pseudopapillopollis praesubherzynicus* (Góczán) Góczán 1967. Valea Picleișă, fig. 11 lama 1552/16, fig. 12 lama 1914/1, fig. 13-14 lama 1552/5, fig. 16 lama 1552/6, fig. 17 lama 1552/12, fig. 18 lama 1552/4.
- Fig. 15. — cf. *Triatripollenites coryphaeus* (Polonié) *microcoryphaeus* Thomson & Pflug 1953. Valea Picleișă, lama 1552/5.
- Fig. 19. — cf. *Tripopollenites robustus* Pflug 1953. Valea Picleișă, lama 1552/12.
- Fig. 20. — cf. *Oaeolopollenites* sp. Valea Picleișă, lama 1914/8.
- Fig. 21. — *Echinatisporis* cf. *longechinus* Krutzsch 1950. Valea Picleișă, lama 1914/8.
- Fig. 22. — *Pistillipollenites* sp. Valea Picleișă, lama 1552/16.
- Fig. 23. — *Tricairipollenites* cf. *geranicians* (Couper) Elsik 1965. Valea Picleișă, lama 1552/2.
- Fig. 24-25. — *Tricairipites* sp. 2. Valea Picleișă, fig. 24 lama 1552/1, fig. 25 lama 1552/2.
- Fig. 26. — *Tricairipites* sp. Valea Picleișă, lama 1552/8.







### E. ANTONESCU SCHIȚA AMPLASĂRII PUNCTELOR FOSSILIFERE PALINOLOGICE ÎN CRÉTACUL DIN MUNȚII METALIFERI







## CUPRINS

	Pag.
<b>PALEOZOOLOGIE</b>	
1. Baltres A. Inventarul Hydrozoarelor și Chaetetidelor din România . . . . .	5
2. Baltres A., Brustur T. Notă asupra unei faune barremian-inferioare din partea sudică a munților Hăghimaș . . . . .	39
3. Hinculov Artin Luciana, Baltres A., Țicleanu N. Fauna de moluște bessarabiene de la Zmeuratu (județul Vilcea). Contribuții la studiul tafonomic și paleoecologic al asociației de fosile . . . . .	49
4. Moțaș I., Mișailă N. Lunadacna nov. gen. în Pontianul din bazinul Dacic . . . . .	71
5. Papaianopol I. Două subspecii noi de Euximicardium în Dacianul superior din Muntenia . . . . .	75
6. Trifan Georgeta. Prezența speciilor Austinoerinus radiatus Anthula, Conulus albogalerus Klein și Isonicraster faasi Rouchadze, în Senonianul zonei Albești-Mușcel (județul Argeș) . . . . .	87
<b>MICROPALÉONTOLOGIE</b>	
7. Gheorghian M. Spiroloculina — specii din Badenian descrise de L. Neugeboren . . . . .	93
8. Micu M. Microfaciesul cu Plithonella ovalis (Kaufmann) în Cretacicul superior din semifereastra Bistriței (Carpații Orientali) . . . . .	99
9. Stoleriu Mariana. Asupra unor specii de Characeae din Eocenul de la Hona—Jibou . . . . .	105
<b>PALINOLOGIE</b>	
10. Antonescu Em. Asociații palinologice caracteristice unor formațiuni cre- tacee din Munții Metaliferi . . . . .	115







## CONTENU (Résumé)

### PALÉOZOOLOGIE

	<u>Page</u>
1. Baltres A. Inventaire des Hydrozoaires et des Chetétidés de Roumanie	33
2. Baltres A., Brustur T. Note sur une faune du Barrémien inférieur localisée dans la partie méridionale des Monts Hăghimaş . . . . .	46
3. Hinculov Arlin Luciana, Baltres A., Ţicleanu N. Faune à mollusques bessarabiens de Zmeuratu (district de Vilcea). Contributions à l'étude taphonomique et paléocécologique de l'association de fossiles	68
4. Moţaş I., Mihăilă N. Lunadaena nov. gen. dans le Pontien du Bassin dacique . . . . .	74
5. Papaianopol I. Deux nouvelles sous-espèces de Euxinocardium dans le Dacien supérieur de Munténie . . . . .	85
6. Trifan Georgeta. Présence des espèces Austriocrinus radiatus Anthula, Conulus albogalerus Klein et Tsomicraster faasi (Touchadze dans le Sénonien de la zone d'Albesti-Muşcel (district d'Arges) . . . . .	91

### MICROPALÉONTOLOGIE

7. Gheorghian M. Spiroloculina — species of Badenian described by L. Neugeboren . . . . .	95
8. Micu M. Microfaciès à Pithonella ovalis (Kaufmann) du Crétacé supérieur de la demi-fenêtre de Bistriţa (Carpatés Orientales) . . . . .	103
9. Stoleriu Mariana. Sur quelques espèces de fruits de Chara de l'Éocène de Rona—Jibou . . . . .	113

### PALYNOLOGIE

10. Antonescu Em. Associations palynologiques propres à certaines formations crétacées des Monts Métallifères . . . . .	166
---	-----



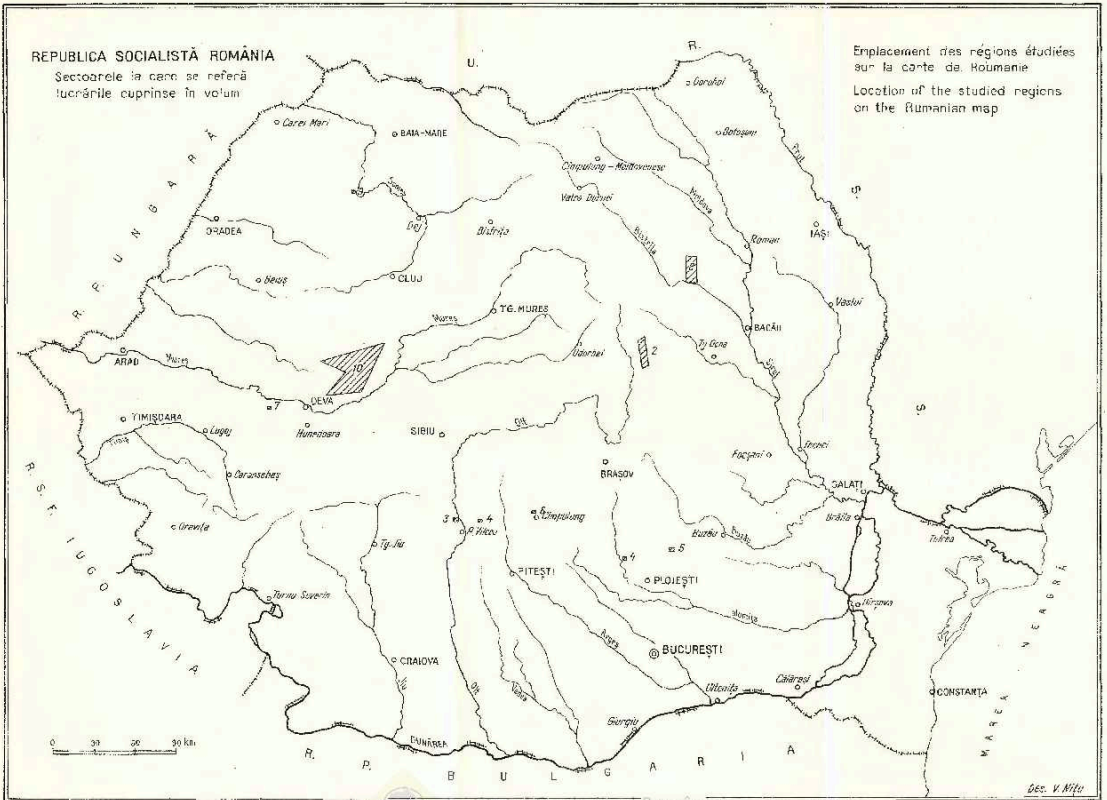




REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

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





Redactori: MARGARETA FELTZ și LIGIA FOTE  
Traductori: MARIANA SAULEA și MARGARETA HARJĂC  
Ilustrații: V. NITU

---

*Data la care:* feb. 1978. *Bun de tipar:* oct. 1978. *Tipaj:* 1000 ex.  
*Hărțile serie I A. Format* 70×100/56 g. *Coli de hârt:* 11. *Com. 682.*  
*Pentru bibliotecă înțele de clasificare 55(054)*

---

Tiparul executat la Întreprinderea poligrafică „Informația”  
str. Brezolanu nr. 23-25 București - România







Responsabilitatea asupra conținutului articolelor  
revine în exclusivitate autorilor



INSTITUT GÉOLOGIQUE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

TOME LIX

1972

**3. PALEONTOLOGIE**



Institutul Geologic al României