

B-I.G

INSTITUTUL GEOLOGIC

DĂRI DE SEAMA  
ALE  
SEDINTELOR

VOL. LVI  
1968-1969

3. PALEONTOLOGIE

3312

BUCUREȘTI  
1970



Institutul Geologic al României







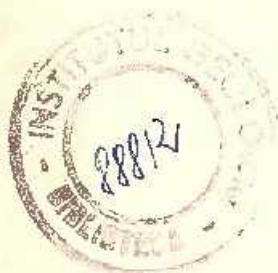
INSTITUTUL GEOLOGIC

DĂRI DE SEAMĂ

ALE  
ȘEDINTELOR

VOL. LVI  
(1968 — 1969)

3. PALEONTOLOGIE



BUCUREȘTI  
1970



Institutul Geologic al României



### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALEOZOOLOGIE

## OTOLITELE SARMAȚIENE DE LA SOCENI (BANAT-ROMÂNIA) <sup>1</sup>

DE

JOSEFINA STANCU <sup>2</sup>

#### Abstract

The Sarmatian Otoliths of the Soceni Area (Banat-Romania). The ichthyological fauna which has been listed by the author, only on the basis of sagittas, was collected by Jekelius. The forms represented belong to the following species: *Gobius*, *Scopelus*, *Atherina*, *Morone*, *Umbria*, *Corpinia*, *Macruridarum*. It is presumed that in this assemblage *Otolithus (Gobius)* sp. and *Ot. (Cantharus)* sp. might be new forms. The biometrical study of the Sarmatian forms, as compared to the one of the Oligocene and Pliocene species, yields interesting data of evolutionary significance, thus enabling to distinguish groups characteristic of certain periods.

Dintre toate resturile viețuitoarelor fosile, cele ale clasei peștilor sînt destul de rar întîlnite. Acest lucru nu se datorează neparticipării faunelor ichtiologice, în asociația populației din bazinele marine cu biotopuri optime dezvoltării lor, ci condițiilor survenite după moartea acestora. Astfel, numeroasele procese chimice, numeroasele organisme care vin să devoreze cadavrele lor (amintim de crustacee, unele gasteropode carnivore și chiar confrății lor), distrug partea scheletică. În acest caz, singurele salvate sînt otolitele, care marchează astfel existența acestor viețuitoare, în sedimentele respective.

Condiții optime de fosilizare, cînd s-au găsit resturi scheletice bine conservate, au existat totuși pe teritoriul țării noastre; amintim de sisturile menilitice oligocene (Suslănești, Motăeni, Fieni) și cele disodilice sarmațiene din regiunile pericarpatiche și Transilvania.

Ordinul cel mai reprezentativ al faunei ichtiologice din România în timpul Neogenului este acela al teleostecenilor. Resturi scheletice au fost întîlnite în sudul bazinului Transilvaniei în depozitele sarmațiene

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 7 martie 1969.

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



de la Daia, de către Paucă și anterior la Săcădate de către Neugeboren (1851), Hauer și Stache (1863). Ele aparțin formelor: *Rhombus bassanianus* Kramb., *Clupea stratteiformis* Kramb., (Daia) și *Clupea sardinites* Heck., *Strinsia alata* Steind. și *Morrhua szakadatensis* Stein. (Săcădate), la care se mai adaugă genurile *Gadidus*, *Prosphyræa*, *Apogon*, forme determinate de Paucă (în Ilie, 1955) de la Stoiaca, Someș și Dej. *Clupea gorjensis*, o nouă formă creată de Huică și Gheorghiu (1962) din depozitele sarmațiene de la Săcel-Gorj (nordul depresiunii getice) vine să se adauge asociațiilor ichtiologice sarmațiene.

Acest succint inventar este însă îmbogățit de numeroase forme determinate pe baza otolitelor. Astfel Weiler, în perioada anilor 1943, 1949, 1950 studiază forme de otolite din depozitele sarmațiene, bugloviene și tortoniene de pe teritorii situate în sudul și vestul României.

Mai târziu în 1965, Pană se ocupă cu otolitele pliocene din regiunea de curbură a Carpaților, prezentând în lucrarea sa și numeroase forme sarmațiene.

În diverse depozite, ne referim numai la cele de vîrstă sarmațiană, sînt semnalate existența otolitelor fără a fi determinate specific. Ele sînt menționate în argilele nisipoase și disodiliforme la Glimboca, Colun (Valea Mare) împreună cu oase și dinți, la Sărata (între valea Oltului și Făgăraș), și apoi în alte regiuni, atașate la listele de microfaune.

Studiul întreprins în anumite depozite terțiare ale Europei, asupra otolitelor, găsite împreună cu resturile scheletice perfect conservate, precum și referirea la speciile actuale facilitează determinarea lor. Este cunoscut faptul că la începutul Oligocenului, în faunele de teleosteeni a intervenit în Europa o modificare, ca urmare a condițiilor noi climatice survenite și de atunci, evoluția lor se face lent, dar pe un areal întins, încît faunele actuale prezintă o accentuată similitudine cu cele din depozitele terțiare.

Fauna ichtiologică de la Soceni, poate atesta cele discutate anterior; patru din cele 16 specii identificate, își încep evoluția din Oligocenul superior, restul la începutul Miocenului.

Existența în Colecția Institutului Geologic a unui număr de 80 de exemplare de otolite nedeterminate, prelevate de Jekelius de la Soceni, a determinat întocmirea notei de față. Ele au fost colectate de pe valea Polițioanei, și valea Turislav, în apropierea localității Soceni (fig. 1).

Văile amintite, ambele afluențe văii Satului, traversează în anumite zone, depozite nisipoase sau argilo-nisipoase ce aparțin Sarmațianului. Punctele de colectare au fost notate de către autorul menționat cu cifre



arabe pentru valea Polițioanei (fig. 2, 3), iar pentru valea Turislav cu cifre romane (fig. 4).

Sarmațianul din zona localității Soceni, se dispune peste depozite de vîrstă tortoniană care la rîndul lor sînt suportate de formațiunile cristalofiliene.

#### PREZENTAREA FAUNEI ICHTIOLOGICE ȘI DESCRIEREA SAGITELOR

În urma studiului întreprins asupra otolitelor sarmațiene din colecția J e k e l i u s s-au identificat numai pe bază de sagite, 16 specii de pești, repartizate la 7 familii și 8 genuri.

În lista ce urmează sînt prezentate: inventarul ichtiologic, formele noi pentru România, locul de prelevare precum și frecvența sagitelor.

TABELUL 1

Pauna ichtiologică Soceni	Forme noi pentru România	Valea Polițioanei	Valea Turislav
<b>Gobiidae</b>			
<i>Gobius triangularis</i> Weiler		++	+
<i>G. francofurtanus</i> (Koken)		—	a
<i>G. vicinalis</i> (Koken)		++	+
<i>G. vicinalis</i> (Koken) var.	0	a	—
<i>G. pretiosus</i> Prochazka		++	+
<i>G. pretiosus</i> Prochazka var.	0	a	—
<i>G. laevis</i> Weiler		—	—
<i>G. cf. intimus</i> Prochazka	0	—	a
<i>Otolithus</i> ( <i>Gobius</i> ) sp.	0	—	a
<b>Serrenidae</b>			
<i>Morone magalinea</i> (Koken)		+	—
<b>Sciaenidae</b>			
<i>Umbrina gibberula</i> (Koken)	0	a	—
<i>Corvinia cf. speciosa</i> (Koken)		a	—
<b>Atherinidae</b>			
<i>Atherina austriaca</i> Schubert	0	a	—
<b>Gadiidae</b>			
<i>Macruridarum minusculus</i> (Schubert)		+	+
<b>Scopelidae</b>			
<i>Scopelus debilis austriacus</i> (Koken)		—	a
<b>Spuridae</b>			
<i>Otolithus</i> ( <i>Cantharus</i> ) sp.	0	—	a

++ — foarte frecvent

+ — frecvent

— — rar

a — absent

0 = forme noi pentru România

Din analiza tabelului prezentat se remarcă prioritatea familiei Gobiidae, ce însumează un număr de 9 specii. Genul *Gobius* primează





Fig. 1. — Schiță cu amplasarea punctelor de prelevare a otolitelor.

Esquisse de l'emplacement des points de prélèvement des otolithes.

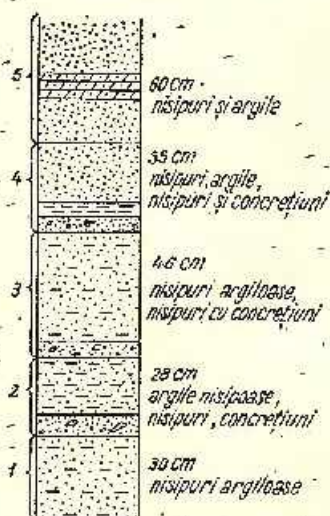


Fig. 3. — Coloană litologică a Sarmatianului din valea Polțioanei (după E. Jekelius). Colonne lithologique du Sarmatien de la vallée de Polțioanci (selon E. Jekelius).

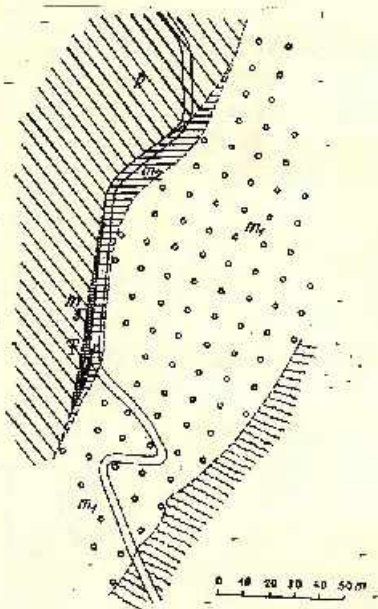


Fig. 2. — Schiță geologică privind depozitele sarmatiene de pe valea [Polțioanci] (după E. Jekelius).

Esquisse géologique concernant les dépôts sarmatiens situés dans la vallée de Polțioanci (selon E. Jekelius).

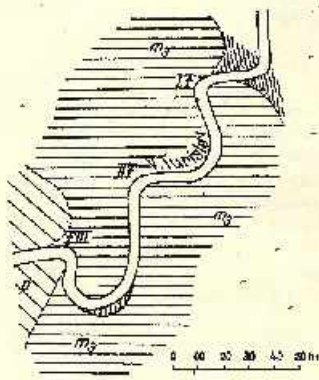


Fig. 4. — Schiță geologică privind Sarmatianul din valea Turislav (după E. Jekelius).

Esquisse géologique concernant le Sarmatien de la vallée de Turislav (selon E. Jekelius).

față de celelalte genuri și prin marea sa număr de indivizi. În ordinea frecvenței numerice, se înscriu: *Gobius triangularis* (26 forme de sagite), *G. pretiosus* (15 sagite) și *G. vicinalis* (9 sagite).

O altă familie bine reprezentată este cea a Gobiidaelor cu genul *Macruridarum minusculus* totalizând 8 sagite, găsite în general în același stadiu matur de dezvoltare.

Familia Serrenidelor reprezentată de un singur gen: *Morone moguntina*, ale cărui sagite s-au întâlnit în diverse stadii embrionare. Atherini- daele, prezente într-un număr redus de numai trei exemplare, nu participă decât să completeze inventarul ichtiologic, de altfel ca și celelalte specii menționate din tabel, care vin să-și marcheze prezența doar printr-o singură sagită.

Inventarul ichtiologic de la Soceni, contribuie la îmbogățirea faunei de pești din România. Sînt semnalate cîteva forme noi, astfel în cadrul genului *Gobius* sînt întîlnite trei noi varietăți precum și două specii noi: *Otolithus (Gobius)* sp. și *Ot. (Cantharus)* sp. Amintim și formele *Umbria gibberula*, *Atherina austriaca*, de asemenea încă necitate în țara noastră.

Repartiția sagitelor în cele două văi este în general echilibrată cantitativ, depozitele din valea Polițioanei oferă un număr mai mare de piese bine conservate, în timp ce pe valea Turislav, au fost întîlnite genuri mai numeroase, dar reprezentate de un număr mai mic de indivizi și destul de corodate.

Sagitele sînt în general de culoare alb-gălbui, porțelanoase; în anumite cazuri datorită proceselor de conservare ele sînt cenușii, negricioase în întregime sau parțial, ori cu depuneri de pirită fin granulată.

În afara otolitelor, colecția *J e k e l i u s* mai conține și numeroase piese scheletice de pești. Pe ambele văi au fost întîlniți: numeroși dinți palatini iar un minuscul fragment de maxilar superior cu dinți palatini implantați (pl. XI, fig. 2) precum și cîteva vertebre amficelice lipsite de apofize, provenite din regiunea codală au fost prelevate de pe valea Turislav (II).

### Ordinul *Teleosteeni*

#### I. Subordinul *Percoidae*

##### Familia *Gobiidae*

În depozitele sarmațiene de la Soceni, familia Gobiidaelor este cea care primează față de celelalte familii, atît prin cele 9 specii, cît și prin numărul mare de indivizi.

*Gobius triangularis* Weiler, 1943

(Pl. I, fig. 1-5 a, b)



Referință tip: *Otolithus (Gobius) intimus* Schubert, 1906, (non Prochazka, 1863) p. 647, pl. 6, fig. 35-37.

Alte referințe: *Gobius triangularis* Weiler, 1943, p. 96, pl. 1, fig. 25-26; Pană, 1965, p. 7, pl. 2, fig. 65-74.

În 1943 Weiler creează această specie nouă din depozitele buglovian-superioare de la Salcia (Subcarpații Munteniei).

*Dimensiuni* (mm): D. tipului: L. 1,7-0,8

I. 1,5-0,7

D. formelor Sa (Soceni): L. 1,8-1,6

I. 1,6-1,5

D. formelor Meoțian-daciene: L. 0,82

I. 0,75

Exemplare de sagite ale formei *G. triangularis*, au fost întâlnite pe văile Polițioanei (P. 3,4) și Turislav (II), însumind 26 piese. Ele corespund atât formelor figurate de Schubert din bazinul Vienei, cât și celor date de Weiler.

Față de exemplarele întâlnite de Pană (1965) în depozitele Meoțianului mediu (valea Foltea) și Dacian superior (valea Plopeasa-Buzău), formele otolitelor de la Soceni sînt mult mai mari, nerotunjite, conturul subangular fiind evident și la exemplarele tinere (pl. I, fig. 2-5 a, b). *Vîrsta*: Tortonian, Sarmațian, Pliocen (Meoțian și Dacian superior). Col. Inst. Geol. nr. 6728, 6731.

### *Gobius francofurtanus* (Koken, 1891)

(Pl. VI, fig. 1 a, b)

Referință tip: *Otolithus (Gobius) francofurtanus* Koken, 1891, p. 132, pl. 6, fig. 7.

Alte referințe: *Gobius francofurtanus* Weiler, 1942, p. 56, pl. 2, fig. 39-47; Weiler, 1963, p. 42, fig. text 169-187; Pană, 1965, p. 7, pl. 2, fig. 57-64; Rado, 1965, p. 62, pl. III, fig. 14, a,b.

Depozitele văii Polițioanei (P.5) nu au oferit decît o singură sagită dreaptă; această specie, prezentînd cele mai variate contururi de otolite.

*Dimensiuni* (mm): L. 2,0

I. 1,6

D. tipului: L. 1,9

G. 0,55

I. 1,6

G. 0,6

*Răspîndire*: în România această specie a fost întâlnită în Tortonianul superior de la Coștei (Rado, 1965), la limita Sarmațian-Meoțian și apoi



în Dacian superior în depozitele de pe valea Plopeasa-Buzău (Pană, 1965). Sagitele prezintă dimensiuni (L. 0,82—1,37 mm; I. 0,75—1,12 mm) mai mici decât formele sarmațiene de la Soceni.

Marea varietate a formelor de sagite a fost observată de Weiler (1963) în stratele cu *Corbicula inflata*, la Hainstad, unde le-a întâlnit *in situ*, împreună cu numeroase schelete ale formei discutate. Resturile scheletice de *Gobius francofurtanus* nu depășesc 40 cm lungime; iar dimensiunile sagitelor sînt cuprinse între: L. 1,64—0,96; I. 1,44—0,65 mm.

Vîrsta: Aevitanian, Tortonian-Sarmațian, Meoțian-Dacian.

Col. Inst. Geol. nr. 6727.

*Gobius vicinalis* (Koken), 1891

(Pl. IV, fig. 1—2 a, b)

Referință tip: *Otolithus (Gobius) vicinalis* Koken, 1891, p. 133, fig. text 21.

Alte referințe: *Ol. (Gobius) vicinalis* Schubert, 1960, p. 644, pl. 6, fig. 32—34.

*Gobius vicinalis* Weiler, 1943, p. 98, pl. 1, fig. 29, 30; Weiler, 1950, p. 232, pl. 4, fig. 24—26, pl. 8, fig. 63; Weinfürter, 1952a, p. 161, pl. 2, fig. 2, 3; Pană, 1965, p. 6, pl. 1, fig. 37—40.

Sagitele atribuite acestei specii provin de pe valea Polițioanei, din punctele notate de Jekelius cu P.1, P.3, P.5 și valea Turislav în total 9 exemplare. Dintre acestea, au fost recunoscute și forme tinere (pl. IV, fig. 2 a, b) care prezintă o organizare internă fidelă cu a exemplarelor mature, dar plasată mai jos, către partea inferioară. Conturul marginii superioare este mai puțin ondulat, dar se pot observa fazele incipiente ale viitoarei ornamentații.

Dimensiuni (mm): L. 1,3—1,7      D. tipului: L. 0,8—2,6

I. 1,3—1,8                              I. 1,9—2,9

G. 0,3—0,38                              G. 0,4—0,9

Răspîndire: forme comune cu mare aric de răspîndire în timpul Tortonianului, fiind menționate de către Weiler, 1950, Rado, 1965 la Lăpugi și Coștei, mai spre vest la Coșevița, de Stancu<sup>2</sup>. (D. mm: L. 1,9—2,6; I. 1,9—2,6; G. 0,9—1,12).

În depozitele bugloviene de la Scăioși și Salcia au fost întâlnite sagite pătratiche, unde parametri I sau L sînt egali (1,4—1,4 mm). Pană (1965) menționează specia în Meoțianul inferior în valea Slănic și Dacianul superior din valea Plopeasa-Buzău. (D. mm: L. 0,75—1,20; I. 0,75—2).

<sup>2</sup> Josefina Stancu, A. Popescu, Studii biostratigrafice asupra depozitelor neogene de pe versantul nord-vestic al masivului Poiana Ruscă (Carpații Meridionali), 1969. D. S. Inst. Geol. LVI/4 (sub tipar).



În Europa specia este semnalată din Oligocenul superior de către Koken în bazinul Maienței, care prezintă însă mare dezvoltare în Miocen. Ea este semnalată în numeroase localități în bazinul Vienei, ca Mähldorf, unde din cele 239 exemplare de otolite, forma *G. vicinalis* reprezintă 65%, iar apoi la Stenabrunn-Vöslau, Grinzing și Nussdorf.

De asemenea sînt menționate sagite aparținînd speciei *G. vicinalis* și în depozitele miocene din Ungaria, Polonia, precum și în cele mio-pliocene ale Italiei.

Vîrsta: Oligocen superior-Dacian superior.

Col. Inst. Geol. nr. 6741.

*Gobius vicinalis* (Koken) var.

(Pl. IV, fig. 3 a, b)

Sagita stîngă colectată de Jekelius din valea Turislav (II), se inseric într-un dreptunghi cu laturile mici în zonele ventrală și dorsală. Brazda ventrală situată foarte marginal, este continuă, ea extinzîndu-se din zona inferioară a rostrumului pînă în zona jgheabului postcaudal.

Fața externă a otolitului de la Soceni, mult mai ornamentată ca forma tip, prezintă numeroase protuberanțe concentrice în zona mediană.

Dimensiuni (mm): L. 1,4; I. 1,75; G. 0,4.

Col. Inst. Geol. nr. 6740.

*Gobius laevis* Weiler, 1942

(Pl. VI, fig. 2, 3 a, b)

Referință tip: *Gobius laevis* Weiler, 1942, p. 59, pl. 2, fig. 51 a, b; 52-56.

Alte referințe: *Gobius laevis* Weiler, 1958, p. 437, pl. 3, fig. 8; Rado, 1965, p. 62, pl. 4, fig. 17 a, b; Pană, 1965, p. 6, pl. 1, fig. 21, 32, pl. 2, fig. 51-56.

Dintre cele trei exemplare ale colecției Jekelius, două provin din valea Polițioanei (P.2) și un exemplar imatur din valea Turislav (pl. VI, fig. 2).

Toate se încadrează tipului figurat și descris de Weiler (1942).

Organizarea internă a sagitei se aseamănă cu a genului *G. pretiosus* cu singura deosebire a zonei anterioare ce se prezintă foarte convexă. Pe fața externă a exemplarului imatur (pl. VI, fig. 2b) spre colțul antero-ventral apare o excrescență mamelonară alungită.

Dimensiuni (mm): L. 1,55-2,10

D. tipului: L. 1,50-2,10

I. 1,45-2,00

I. 1,20-2,00

G. 0,35



*Răspîndire* : sagite aparținînd formei *G. laevis* au fost întîlnite și în faciesul pelitic de la Delinești (Stancu, 1968, pag. 12).

În depozitele de limită ale Sarmațian-Meoțianului la Plopeasa, în Meoțianul din valea Foltea și Dacianul superior de pe valea Plopeasa (Buzău), Pană (1965) menționa următoarele dimensiuni : L. 0,82—1,62 ; I. 0,80—1,55 mm.

Pentru Europa, *G. laevis* este o formă frecventă, întîlnită în Miocenul mediu și superior din zonele localităților Heemoor, Dügden, Eichede, Rothenburg, Schluse (NW Germaniei).

*Vîrsta* : Miocen inferior-mediu și superior, precum și Pliocen superior. Col. Inst. Geol. nr. 6739 a, b.

*Gobius pretiosus* (Prochazka), 1893

(Pl. II, fig. 3 a, b ; pl. III, fig. 1)

Alte referințe : *Otolithus (Gobius) pretiosus* Schubert, 1906, p. 645, pl. 4, fig. 29—31 ; *Gobius pretiosus* Weiler, 1942, p. 57, pl. 2, fig. 50 ; 1943, p. 93, pl. 1, fig. 24 ; 1950, p. 231, pl. 4, fig. 25 a—b ; pl. 8, fig. 62 ; Weinfürter, 1952 b, p. 162, pl. 2, fig. 4 ; Rado, 1965, p. 62, pl. 4, fig. 16 a, b ; Pană, 1965, p. 6, pl. 1, fig. 5—20 ; Weinfürter, 1967, p. 281—393, pl. 2, fig. 2.

Cele 15 exemplare sînt provenite atît din valea Turislav (II), cît și din depozitele sincrone, dezvoltate în valea Polițioanei (P.2 și P.5).

*Dimensiuni* (mm) : L. 1,5—1,8

I. 1,2—1,5

În lipsa dimensiunilor tipului, prezentăm dimensiunile date de Schubert (1906), care găsește sagitele acestei specii *in situ*.

L. 1,5—3

I. 1—2

Se deosebește de forma *Gobius laevis* Weiler, prin reducerea concavității depresiunii areale, precum și prin distanțarea ei de zona dorsală.

*Răspîndire* : în R.S. România specia este cunoscută din timpul Tortonianului superior și este întîlnită foarte frecvent în depozitele faciesului pelitic, la Delinești (Stancu, 1968) și la Coștei (Rado, 1965). Apoi este semnalată de către Weiler (1943) în Sarmațianul mediu de la Salcia (D. mm : L. 1,4—I. 1,2 mm). Pană (1965), întîlnește numeroase exemplare la limita Sarmațian-Meoțian la Plopeasa, în Meoțianul mediu în valea Foltea și Dacian superior pe valea Plopeasa-Buzău. (D. mm : L. 0,82—2,21 ; I. 0,75—1,60 mm).



Dezvoltarea acestei specii în Europa începe din Miocenul superior și este întâlnită în bazinul Vienei, la Steinabrunn, Vöslau și Grinzing. În depozitele tertonice din N Austriei, la Karnten (Mühldorf), Weinfürter (1952 b) întâlnește sagite având următoarele dimensiuni: L. 2,2; I. 1,7.

Vârsta: Miocen superior-Pliocen.

Col. Inst. Geol. nr. 6733—6737.

*Gobius pretiosus* Prochazka var.

(Pl. II, fig. 1—2 a, b).

Recoltate din valea Turislav (II) cele două sagite drepte, prezintă unele variații față de forma tip și anume: conturul pregnant de paralelogram, prin ascuțirea unghiurilor din colțul predorsal precum și cel postventral. Acest lucru influențează vizibil dispoziția ostiumului și al caudei, ultima fiind mai alungită decât a formei tip. Ornamentația feței externe prezintă mai multe ondulații, decât forma tip și este vizibilă în special la forma matură (pl. II, fig. 1 a, b) care are și area ceva mai dezvoltată.

Dimensiuni (mm): L. 3 ; 1,95

L. 2,85; 1,90

Col. Inst. Geol. nr. 6738.

*Gobius cf. intimus* (Prochazka), 1900

(Pl. V, fig. 2 a, b)

Referințe: *Oolithus (Gobius) intimus* Koken, 1884, p. 647, pl. 20 fig. 35—37;

*Gobius intimus* Weiler, 1942, p. 58, pl. 2, fig. 48—49; Rado, 1965, p. 62, pl. 4, fig. 19 a, b; Pană, 1965, p. 7, pl. 2, fig. 43—50.

Singurul exemplar întâlnit în colecția lui Jekelius se apropie de formele descrise de Koken și Weiler însă cu unele deosebiri — sagita dreaptă prezintă pe fața externă 3 protuberanțe mamelonare, situate în colțul posterior dorsal, protuberanțe ce par a secunda cele 3 ondulații inițiale.

Întrucât morfologia internă, forma și dispoziția caudei și cea a ostiumului, se aseamănă cu multe din exemplarele autorilor mai sus menționați și faptul că observațiile noastre s-au făcut doar pe un singur exemplar conferim deocamdată această sagită speciei *G. intimus* Proch.

Dimensiuni (mm): L. 1,3; I. 1,3; G. 0,3.

Răspândire: în regiunea Buzău Pană (1965), scensează numeroase





sagite în depozite de vîrstă sarmațiană, meoțiană, daciană și chiar la limita Dacian-Levantin (D. mm: L. 0,65—1,05; I. 0,67—1,12). Specia mai face parte și din asociația tortonian-ichtiologică de la Cestei (Radu, 1965). În depozitele acvitanene din NW Germaniei (Hisblis) Weiler întâlnește sagite de următoarele dimensiuni: I. 0,7—0,9; L. 0,7—0,8. Col. Inst. Geol. nr. 6726.

*Otolithus (Gobius) sp.*

(Pl. V, fig. 1 a, b)

Din punctul P.4 pe valea Polițioanei, a fost prelevată o singură sagită dreaptă. Conturul formei se poate înscrie într-un paralelogram cu marginea superioară ondulată. Pe fața internă nu se pot face diferențieri între ostium și caudă din cauza umplerii lor cu material calcitic. Piesa destul de robustă, se prezintă concavă pe fața sa internă, poate datorită deformației ulterior survenite (se poate observa o dungă ce traversează fața internă în diagonală). Acest accident nu influențează însă și fața sa externă.

*Dimensiuni* (mm): L. 2,2; I. 1,7; G. 0,4.

Col. Inst. Geol. nr. 6725.

Familia Serrenidae

*Morone moguntina* (Koken), 1891

(Pl. VII, fig. 1, 2; pl. VIII, fig. 1—4)

Referință tip: *Otolithus (Pericidarum) moguntinus* Koken, 1891, p. 128, fig. 17.

Alte referințe: *Otolithus (P.) moguntinus* Schubert, 1906, p. 628 pl. X, fig. 42 (copie după forma tip a lui Koken);

*Otolithus (P.) aff. moguntinus* Priem, 1914, p. 246, 456—457, fig. text 3, 23, 24 și 27.

*Morone moguntina* Weiler, 1942, p. 35, pl. 2, fig. 8—10; Weiler, 1963, p. 37, fig. text, 149; 1965, p. 11, pl. 4, fig. 129, 130, 135—137.

Cele șapte sagite atribuite speciei *Morone moguntina* din colecția J e k e l i u s sînt recoltate din văile Polițioanei (P. 2, 1, 5) și din Turislav (II). Formele mature prezintă fața internă bombată, cea externă convexă ornamentată cu slabe neregularități sau numai cu zone de creștere. Ostiumul este larg dezvoltat, destul de lung și recurbat în jos, dar nu atinge marginea posterioară, iar cauda se prezintă bine separată de el.

Formele de sagite imature, nesemnălate încă în literatură și întâlnite în diverse stadii de evoluție din care sagita (pl. VIII, fig. 4 a, b), fiind cea mai tină, sînt foarte bine conservate, oferind o distinctă organizare internă. Ornamentația fețelor externe prezintă trei ondulații strînse,



ondulații care se păstrează bine și la unele exemplare mai evolute (pl. VII, fig. 2 a, b; pl. VIII, fig. 1 a, b), dacă nu au fost șterse definitiv prin conservare (pl. VII, fig. 1 a, b).

La cel mai neevoluat otolit se mai poate observa și câteva pustule situate în colțul posterior dorsal (fața externă).

*Dimensiuni* (mm): L. 5,70; 3,20; 3,00; 1,85 D. tipului: L. 14—5,2  
 I. 4,50; 2,20; 2,10; 1,30 I. 6,5—3  
 G. 0,5; 0,2; 0,2; 0,2

În urma studiului biometric efectuat pe toate exemplarele colecției s-a ajuns la concluzia că formele tinere precum și cele cu un stadiu de dezvoltare mai avansat mențin toate, aceeași grosime. Formele mature pornind de la un nucleu central puternic, unde există maximul de grosime, se dezvoltă reunind în jurul acestui apex, numeroase zone de creștere, care fac ca periferia sagitei să fie extrem de fină. La câteva exemplare mature s-au putut observa zonele de creștere concentrice (finețea lor ne-a împiedicat să o putem ilustra prin desen).

*Răspândire*: sagite aparținând speciei *M. moguntina* sînt menționate la limita Sarmatian-Meoțian, precum și în Meoțianul mediu (valea Plopeasa și Rușăvăț-Buzău) de dimensiuni mai reduse (L. = 2,75—3,80; I. = 1,50—2,00 mm).

În Europa se menționează în strate cu *Oncophora* (Helvețian superior) de la Weisenau (Maiența).

*Vîrsta*: Miocen-Meoțian mediu.

Col. Inst. Geol. nr. 6713—6715.

### *Corvinia* cf. *speciosa* (Koken), 1884

(Pl. X, fig. 2 a, b)

Referință tip: *Sciaena speciosa* Koken, 1884, pl. 12, fig. 8.

Altă referință: *Corvinia speciosa* Weiler, 1943, p. 47, pl. 8, fig. 1 a, b; 2—10.

O singură sagită dreaptă, prelevată din valea Turislav, destul de prost conservată, fapt care ne obligă să prezentăm dimensiunile cu aproximație și să o conferim speciei *Corvinia speciosa*.

*Dimensiuni* (mm): L. 3,8; I. 1,9; G. 0,5

D. tipului: L. 5,5—11; I. 4,7—5; G. 1,3—3,8.

Dimensiunile formei de la Soceni, apar mult reduse, față de acelea ale sagitelor tipului, dar păstrează raportul parametrilor: L.I.G. Este posibil ca această reducere să se datoreze schimbărilor biotipului marin survenite în timpul Sarmatianului și subordonat, efectelor corodării. Organizarea



feței interne corespunde cu fidelitate formei tip, ornamentația feței externe este constituită din liniștii radiare neregulate, uneori dicotonice.

*Răspândire*: evoluția speciei începe din Oligocenul superior (în bazinul Maientei), apoi este semnalată și în Miocenul mediu și superior la Hemoor, Straelen, Rackow și Kassel.

*Vârsta*: Oligocen superior-Sarmațian.

Col. Inst. Geol. nr. 6722.

*Umbria gibberula* (Koken), 1884

(Pl. X, fig. 1 a, b)

Referință tip: *Corvinia gibberula* Koken, 1891, p. 111, pl. 8, fig. 7.

Alte referințe: *Umbria gibberula* Weiler, 1942, p. 50, pl. 1, fig. 68 sola; Weiler, 1958, p. 340, pl. 2, fig. 18.

În colecția Jekelius numai din valea Turislav (I) s-a găsit un singur exemplar de sagită dreaptă, și aceasta incompletă, (fără partea anterioară a zonei ostiumului). Se poate compara pînă la identitate cu exemplarul figurat de Weiler (1942, fig. 68) prezentînd în plus o ornamentație rugoasă a feței externe.

*Dimensiuni* (mm): L. 2,8; I. 2,2; G. 0,35.

Menționăm că sagita se prezintă și ușor corodată. Interesant de semnalat este variația morfometrică a sagitelor în intervalul de timp Oligocen mediu-Sarmațian.

	Oligocen mediu și superior	Miocen mediu	Sarmațian
L.	7,6—3,0	4,4—2,0	2,80
I.	3,3—2,1	3,5—2,0	2,20
G.	2,2—0,9	1,2—0,8	0,35

Se poate observa o descreștere a dimensiunilor sagitelor suferită de specia discutată, odată cu schimbarea factorilor abiotici ai apelor în intervalul Oligocen-Sarmațian.

*Răspândire*: semnalată pentru prima oară în depozitele oligocene de la Kapellen de către Koken, este mai tîrziu menționată ca specie destul de comună în stratele miocen-superioare și medii de la Straelen de către Weiler.

*Vârsta*: Oligocen mediu și superior-Miocen superior.

Col. Inst. Geol. nr. 6723.

## II. Subordinul *Iniomi* (Scopelide)

### Familia Scopelidae

#### *Scopelus debilis austriacus* (Koken), 1891

Referință tip: *Otolithus* (*Berycidarum*?) *austriacus* Koken, 1891, p. 122, pl. 12, fig. 33, pg. 134, fig. text 14.

Alte referințe: *Otolithus* (*Scopelus*) *austriacus* Schubert, 1906, p. 655.

*Scopelus debilis* Weiler, 1942, p. 21, pl. 1, fig. 30 a-b, 37; Weiler, 1943, p. 90, pl. 1, fig. 4-13; 1950, p. 211, pl. 1, fig. 2 a-b, pl. 9, fig. 66 a, b - 67 a-d; Rado, 1963, p. 60, pl. 1, fig. 4 a, b, 6 a, b.

*Scopelus debilis austriacus* Weinfürter, 1952 b, p. 151, pl. 1, fig. 2 a, b, 3 a, b.

Singura sagită provenită din valea Polițioanei (P.1) corespunde cu fidelitate tipului figurat de Weiler (1943).

*Dimensiuni* (mm): L. 2; I. 1,5. D. tipului: L. 1-3; I. 1-1,4.

*Răspândire*: în România specia este semnalată în cadrul depozitelor tortonian-superioare din zonele: Coștei-Lăpugiu (Weiler, 1943; Rado, 1965), Delinești, Coșevița (NW Poiana Ruscă), (Stancu, 1968, 1969). În Subcarpații Munteniei forma *S. debilis austriacus* este menționată de către Weiler (1943) în depozitele bugloviene de la Melicești și Scăioși, apoi ea este întâlnită și la limita Sarmațian-Meoțian la Buzău, valea Plopeasa (Pană, 1965). În Europa specia este menționată în depozitele Miocen mediu și superior de la Hemmoor și bazinul Vienei.

*Vârsta*: Oligocen superior-Meoțian.

Col. Inst. Geol. nr. 6721.

## III. Subordinul *Mugiloidea*

### Familia Atherinidae

#### *Atherina austriaca* Schubert, 1906

(Pl. IX, fig. 1-3 a, b)

Referință tip: *Otolithus* (*Atherina*) *austriaca* Schubert, 1906, p. 650, pl. 4, fig. 45.

Provenite din valea Turislav, cele trei otolite pe care le atribuim speciei *A. austriaca* sînt bine conservate, cel matur (fig. 1 a, b) este incomplet. Exemplarul tînăr (fig. 3 a, b) prezintă atît marginea superioară cît și cea inferioară mai ondulată decît celelalte două exemplare, la care s-a putut observa tendința de curbură pe care o are cauda către marginea părții inferioare la maturitate.

*Dimensiuni* (mm): L. 2,0; 1,7; 1,5 D. tipului: L. 1,3-1,7

I. 1,4; 1,4; 1,4 I. 0,8-1,3

G. 0,3; 0,2; 0,18 G. 0,2-?



Forma *A. austriaca* nu a fost semnalată decît în depozitele terciene din bazinul Vienei în localitățile Kineberg și Vöslau, iar pentru România ea reprezintă o formă nouă.

Col. Inst. Geol. nr. 6716.

*Macruridarum minusculus* (Schubert), 1906

(Pl. III, fig. 2—3 a, b)

Referință tip: *Otolithus (Gadidarum) minusculus* Schubert, 1906, p. 662, pl. 5, fig. 48—52.

Altă referință: *Otolithus (Macruridarum) minusculus* Weiler, 1942, p. 91, pl. 5, fig. 29 a, b și 40 a, b.

Sagitele în număr de 8 sînt provenite de pe văle Polițioanei (P.4) și Turislav (II). Cele provenite de pe ultima vale, prezintă o ornamentație mai ondulată pe marginea inferioară vizibilă în special pe fața internă (pl. III, fig. 3 a, b). Otolitele din valea Polițioanei sînt mai mari și slab ornamentate (pl. III, fig. 2 a, b), probabil provenind de la exemplare mature.

*Dimensiuni* (mm): L. 3,00; 2,50    D. tipului: L. 2,0; 1,50  
   I. 1,50; 0,75    I. 1,5; 0,75  
   G. 0,20; 0,15    G. 0,2; 0,15

*Răspîndire*: în România au mai fost întîlnite la Scăioși (Subcarpații Munteniei) de către Weiler, în depozite miocene. Schubert crează forma tip din depozitele miocene ale bazinului Vienei de la Neudorf și Baden. Forme de sagite au mai fost semnalate și în depozitele miocene de la Pienneberg, Wedel și Eichede (NW Germaniei).

*Vîrstă*: Miocen mediu și superior.

Col. Inst. Geol. nr. 6716—6720.

Familia Sparidae

*Otolithus (Cantharus)* sp.

(Pl. X, fig. 1 a, b)

O singură sagită stînga, bine conservată, este prelevată de pe valea Polițioanei (P.4).

*Dimensiuni* (mm): L. 6; I. 3,7; G. 1.

Forma se prezintă alungită (eliptică) cu fața externă concavă, marginile anterioare și posterioare foarte festonate. Pe fața internă a sagitei, ostiumul este drept, urmat de caudă mai îngustă, lungă și curbată în partea terminală, care nu atinge însă marginea posterioară. Zona situată sub ostium și lunga caudă, este bombată, spre deosebire de zona superioară a ariei, care se prezintă depresionară.



Față de gradul mare de curbură al concavității feței externe, partea internă, rămâne neinfluențată și se prezintă plană, probabil din cauza grosimii mari a sagitei.

Toate detaliile morfologice prezentate de această sagită amintesc de forme ce se încadrează la genul *Cantharus* atribuit familiei Spariidelor.

Mai menționăm că sagita discutată este provenită de la o formă matură, fapt atestat de dimensiunile exemplarului precum și de partea posterioară a sagitei care prezintă tendința de coborfire.

*Otolithus (Cantharus) sp.* amintește întrucîtva de *Ot. (Cantharus?) tietzei* Schubert (1906), p. 632, pl. 4, fig. 13—18, dar se deosebește prin raportul L : I care este mai mare (forma de la Soceni este mai alungită); iar cauda nu atinge bordul posterior al feței interne și în plus ornamentația feței externe este bogat sculptată.

Dimensiunile date de Schubert pentru forma *Ot. (C.) tietzei* din Miocenul bazinului Vienei de la Vöslau, sînt :

L. 5,0 ; 6,7

I. 3,0 ; 4,1

G. 0,7 ; 0,9

În depozitele tortoniene de la Chomentow și Rybuica (Polonia) Chiane și Duviergie (1928) semnalează exemplare *Ot. (Cantharus?) tietzei* Schub. (p. 202, pl. 4, fig. 10—12), ce prezintă următoarele dimensiuni : L. 6 mm ; I. 3,7 mm ; iar formele neevolute (L. 3 ; I. 2 mm). Autorii comentează marea asemănare între formele de sagite tortoniene, și cele actuale atribuite genului *Cantharus* și în particular formei *Cantharus orbicularis* G. et Vol.

Rauză Rullán (1957), consideră că forma creată de Schubert ar aparține genului *Spondylisoma*. Autorul menționează forme de sagite asemănătoare cu holotipul, pe care le denumește *Spondylisoma tietzei* (p. 21, pl. 6, fig. 16—18) în depozitele plaisanciene de la Talapi (Llubi-Mallorca).

Întrucît sagita de la Soceni nu are nici o afinitate cu formele figurate de Rauză Rullán nu ne găsim în situația de a o atribui genului *Spondylisoma*.

Col. Inst. Geol. nr. 6724.

#### CÎTEVA DATE PALEOECOLOGICE

Putem afirma că otolitele sînt susceptibile de a furniza importante date asupra faunelor ichtiologice fosile chiar acolo unde ele reprezintă singurele părți conservate sau, chiar acolo unde nu mai sînt întîlnite alte resturi fosile.



Predominanța genului *Gobius* în cadrul faunei ichtiologice de la Soceni, indică în primul rând o zonă litorală, reprezentanții genului fiind forme costiere, fapt atestat de situația geologică actuală din zona de colectare.

Litoralofile sînt și celelalte forme participante ca: *Umbria*, *Corvinia*, *Atherina*, *Morone*, *Macruridamus* cu excepția genului mai de adîncime, *Scopelus debilis austriacus*, dar care poate fi întîlnit și în zona pelagică.

Asociația ichtiologică de la Soceni furnizează relații asupra salinității apelor din timpul Sarmațianului. Marea majoritate a formelor inventariate își încep evoluția în cadrul termenilor mai vechi ai Miocenului și chiar din timpul Oligocenului superior (*Gobius francofurtanus*, *Scopelus debilis austriacus*, *Umbria* și *Corvinia*) (tab. 2). Schimbarea salinității

TABELUL 2

Răspîndirea în timp a speciilor de pești de la Soceni identificate pe baza otolitelor

Familii și genuri	Oligocen	Miocen				Pliocen		
		Aq	To	Hg	Sa	Me	D	L
<b>Gobiidae</b>								
<i>Gobius triangularis</i> Weiler								
<i>G. francofurtanus</i> (Koken)								
<i>G. vicinalis</i> (Koken)								
<i>G. vicinalis</i> (Koken) var.								
<i>G. pretiosus</i> Prochazka								
<i>G. pretiosus</i> Prochazka var.								
<i>G. laevis</i> Weiler								
<i>G. cf. intimus</i> Prochazka								
<i>Otolithus</i> ( <i>Gobius</i> ) sp.								
<b>Serrenidae</b>								
<i>Morone moguntina</i> (Koken)								
<b>Sciaenidae</b>								
<i>Umbria gibberula</i> (Koken)								
<i>Corvinia cf. speciosa</i> (Koken)								
<b>Atherinidae</b>								
<i>Atherina austriaca</i> Schubert								
<b>Scopelidae</b>								
<i>Scopelus debilis austriacus</i> (Koken)								
<b>Gadidae</b>								
<i>Macruridarum minusculus</i> (Schubert)								
<b>Sparidae</b>								
<i>Otolithus</i> ( <i>Cantharus</i> ) sp.								

888/12



biotopului marin, aduce după sine micșorarea dimensiunilor sagitelor și deci a faunelor de pești, fapt atestat de studiile biometrice efectuate. Pentru o bună exemplificare au fost prezentate dimensiunile formelor tip, alături de cele ale sagitelor sarmațiene studiate și a formelor mai tinere ca vîrstă, în cazul cînd aceste din urmă și-au continuat evoluția.

Alt factor abiotic, care contribuie la reducerea dimensiunilor taliei indivizilor, este temperatura. Majoritatea genurilor faunelor ichtiologice de la Soceni, semnalate încă începînd cu Oligocenul superior sau cu începutul Miocenului, se adaptează mai greu climatului mediteranean din timpul Sarmatianului. Unele din forme ca : *Macruridarum minusculus*, *Atherina austriaca*, *Umbria gibberula* și *Corvinia speciosa* și formele sau varietățile noi întîlnite, nu își mai continuă evoluția. Vigurozitatea cu care participă gobiidele în timpul Sarmatianului, este explicată prin marea putere de adaptabilitate pe care o are această familie, actual, fiind reprezentată pe toate meridianele globului.

## BIBLIOGRAFIE

- Bauzá Huilán J. (1957) Contribuciones a la fauna ictiologica de Espana. Otolitos actuales y fosiles. *Monografias Geol. V, Inst. Geologia Aplicada, Oviedo.*
- Chaine J., Duviargier J. (1928) Sur des Otolithes fossiles de la Pologne. *Ann. Soc. géol. de Pologne, V, Krakovia.*
- Hauer Fr., Stache G. (1863) *Geologie Siebenbürgens, Viena.*
- Huică I., Gheorghiu Maria (1962) *Clupea gorjensis* nov. sp. o nouă specie de pești din Sarmatianul superior de la Săcel-Gorj (nordul depresiunii Getice). *D.S. Com. Geol. XLVII, București.*
- Ilie M. (1955) Cercetări geologice în Bazinul Transilvaniei. *An. Com. Geol., XXVIII, București.*
- Jekelius E. (1944) Sarmat und Pont von Soceni (Banat). *Mem. Inst. Geol. Rom., V., București.*
- Koken E. (1884) Über Fisch — Otolithen insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän Ablagerungen. *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 36, Berlin.*
- (1888) Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. *J. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 40, Berlin.*
- (1891) Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. II. *Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 43, Berlin.*
- Neugeboren I. (1851) Bemerkungen über die fossilen Fische von Szakadat. *Verh. u. Mül. Siebenb. Ver. Naturw. III, Sibiu.*
- Pană Ioana (1965) Otolithe pliocene din regiunea de curbură a Carpaților. *Acad. R.S.R. Stud. Cerc. Geol. 10/1, București.*
- Paucă M. (1935) Poissons fossiles du Pontien de l'Olténie. *Bull. Soc. Rom. de Géol. II, București.*





- (1935) Originea și evoluțiunea faunelor ichtiologice terțiare și actuale din Europa, *Bul. Soc. Rom. Nat.* 7, București.
- Priem F. (1911) Sur des otolithes de Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs de France. *Bull. Soc. géol. Fr.* 4, XI, Paris.
- (1914) Sur des otolithes de Poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du Sud-Ouest de la France. *Bull. Soc. géol. Fr.* XIV, Paris.
- Rado Gertruda (1965) otolite din depozite tortoniene de la Coșteiu de Sus, *An. Univ. București, ser. Șt. Nat. Geol. Geografie.* XIV, București.
- Schubert R. J. (1902) Die Fischotolithen des Österr-Ungar-Tertiärs. I. *Jahrb. d.k.k. geol. R.A.* LI, Viena.
- (1906) Die Fischotolithen des Österr-Ungar. Tertiärs. III. *Jahrb. d.k.k. geol. R.A.* LVI, 3/4, Viena.
- Schweinitz I. (1866) Fossile Pflanzen und Fische von Kornicel in Siebenbürgen. *Verh. d.k.k. geol. R.A.* XVI, Budapesta.
- Simionescu I. (1904) Asupra citorva pești fosili din Terțiarul românesc. *Acad. Rom. publ. V. Adamachi*, XII, București.
- Stancu Josefina, Andreescu Eugenia (1968) Fauna tortoniană din regiunea Rugi-Delnești (Baz. Caransebeș). *Stud. Cerc. Geol.*, 13/2, București.
- Weiler W. (1942) Die Otolithen des rhinischen und nordwestdeutschen Tertiärs, Berlin
- (1943) Die Otolithen aus dem Jungtertiär Süd-Rumäniens l.a. Buglow und Sarmat. *Senckenberg.* 26, 1/3, Frankfurt a.M.
- (1949) Die Otolithen aus dem Jungtertiär Süd-Rumäniens l.b. Ergänzende Tafeln zu den Otolithen des Buglow- und Sarmat. *Senckenberg.* 30, 4/6, Frankfurt a.M.
- (1950) Die Otolithen aus dem Jung-Tertiär Süd-Rumäniens. 2. Mittel-Miozän, Torton, Buglow und Sarmat. *Senckenberg.* 31, 3/4, Frankfurt a.M.
- (1958) Die Niederrheinische Braunkohlenformation (Fisch-Otolithen aus dem Oberoligozän und dem Mittelmiozän der Niederrheinischen Bucht). *Fortschr. Geol. Rheinland u. Westfalen.* 1/2, Krefeld.
- (1963) Die Fischfauna der Tertiärs im oberrheinischen Graben, des Mainzer Beckens. *Abh. Senckenb. naturf. Ges.* 504, Frankfurt a.M.
- Weinfürter E. (1952a) Otolithen aus miozänen Brack- und Süßwasserschichten des Lavantales in Kärnten. *Sitzungsbericht* I. 161, 2/6, Viena.
- (1952 b) Die Otolithen aus dem Torton (Miozän) von Mthldorf in Kärnten. *Sitzungsb.* I. 161, 2/6, Viena.
- (1967) Die miozäne Otolithenfauna von St. Veit an der Triesting N.Ö. *Ann. des Naturhist. Museum*, 71, Viena.

## OTOLITHES SARMA TIENS DE SOCENI (BANAT — ROUMANIE)

(Résumé)

On y présente la faune ichtyologique de Soceni prélevée par Jekelius des dépôts sarmatiens développés dans les vallées de Polijioanei et de Turislav (matériel qui se trouve dans la collection de l'Institut Géologique de Roumanie).



On a examiné 80 espèces de sagittes et on a identifié 7 familles représentées par 8 genres et 16 espèces. Des espèces mentionnées deux sont des espèces nouvelles pour la faune ichtyologique: *Otolithus (Cartharus)* sp. et *Otolithus (Gobius)* sp. et deux autres représentent des formes nouvelles pour la Roumanie (*Umbria gibberula* (K o k e n) et *Atherina austriaca* S c h u b e r t). Dans les planches annexes sont illustrées des phases d'évolution embryonnaire surprises chez certaines espèces (*Gobius triangularis* W e i l e r, *G. pretiosus*, *G. laevis*, *Morone moguntina* etc.).

Les mesurages biométriques effectués ont mis en évidence quelques variétés évolutives des espèces déterminées le long de l'intervalle de l'Oligocène-Pliocène. En vue de faire des comparaisons on a fait appel aux données biométriques consignées dans la littérature de spécialité à l'égard des formes plus anciennes ou plus récentes.

L'étude effectuée conduit à conclure que les otolithes peuvent être utilisés, en une certaine mesure, pour préciser l'âge des sédiments surtout lorsque la microfaune fait défaut ou est mal conservée (pour ce qui est des dépôts interceptés par forage) dans l'intervalle de l'Oligocène-Pliocène.



PLANȘA I

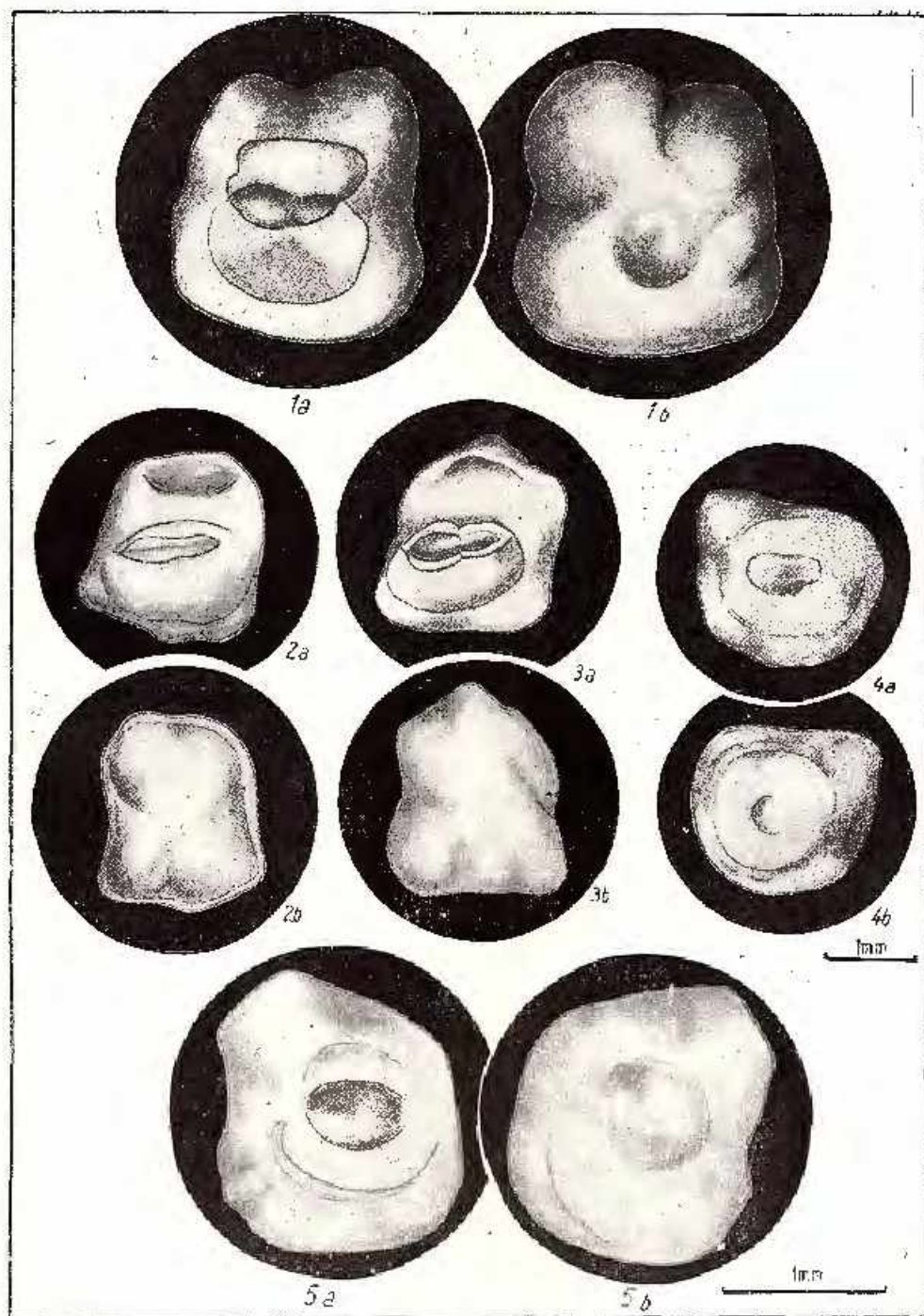


## PLANȘA I

Fig. 1—5. — *Gobius triangularis* Weiler. Sagită matură (1), față internă (a) și externă (b) — valea Polțioanei. Sagite imature (2, 3), fețe interne (a) și externe (b) — valea Polțioanei; sagite imature (4, 5) fețe interne (a) și externe (b) valea Turislav.

*Gobius triangularis* Weiler. Sagite mature (1), surfațe interne (a) et externe (b) — vallée de Polțioanei. Sagittes immatures (2, 3), surfaces internes (a) et externes (b) — vallée de Polțioanei; sagittes immatures (4, 5) surfaces internes (a) et externes (b) — vallée de Turislav.





## PLANȘA II

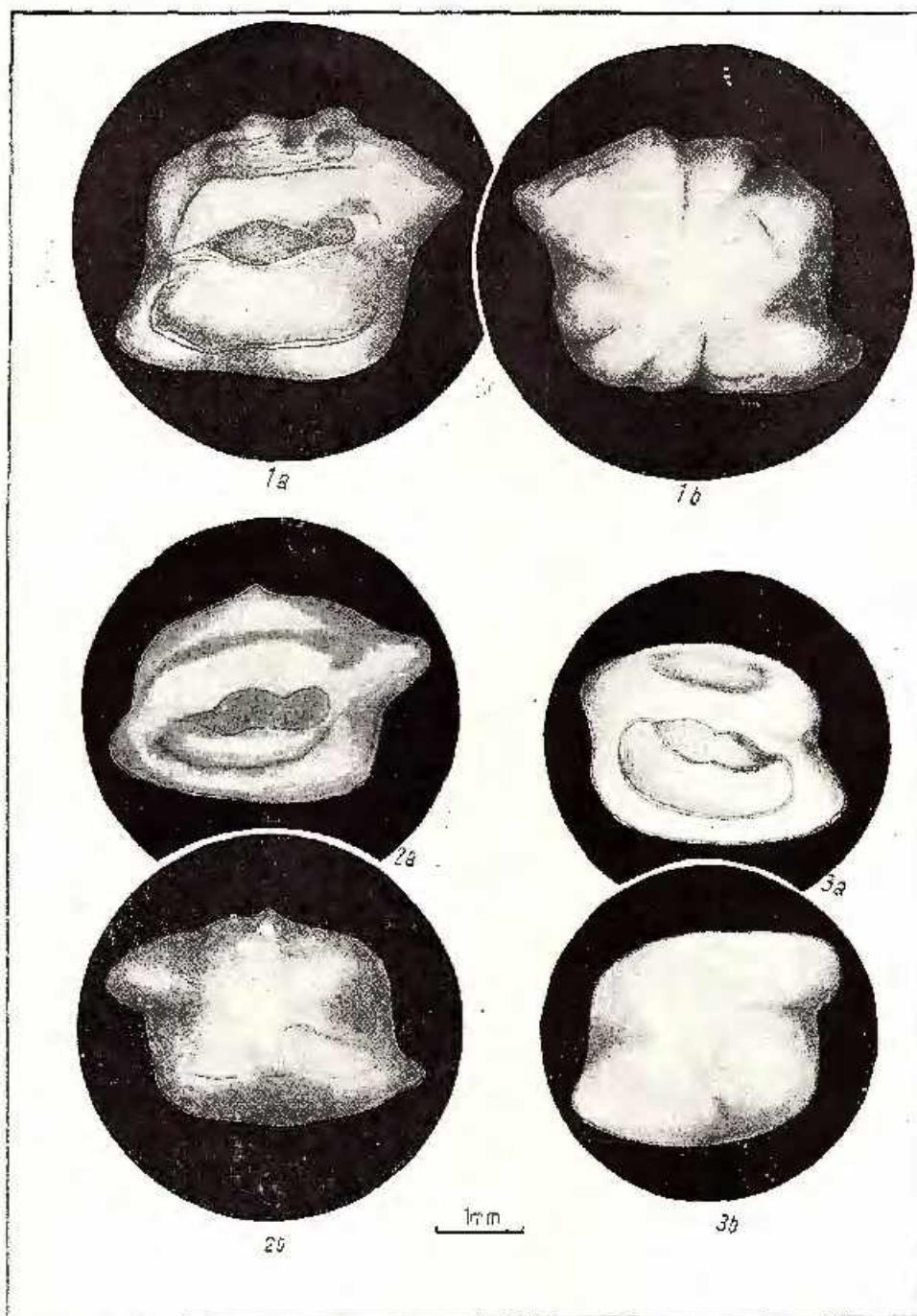
Fig. 1, 2. — *Gobius pretiosus* Prochazka var.-valey Turislav (II). Sagite drepte, fețe interne (a), externe (b).

*Gobius pretiosus* Prochazka var.-vallée de Turislav (II). Sagite drepte, surfaces internes (a), externes (b).

Fig. 3. — *Gobius pretiosus* Prochazka-valea Poțițioanei (P.2). Sașită dreaptă, față internă (a) și externă (b).

*Gobius pretiosus* Prochazka-vallée de Poțițioanei (P.2). Sagite drepte, surface interne (a) et externe (b).





### PLANȘA III

**Fig. 1.** — *Gobius pretiosus* Prochazka -valea Polițioanei (P.5). Sagită deapă, față internă (a) și externă (b).

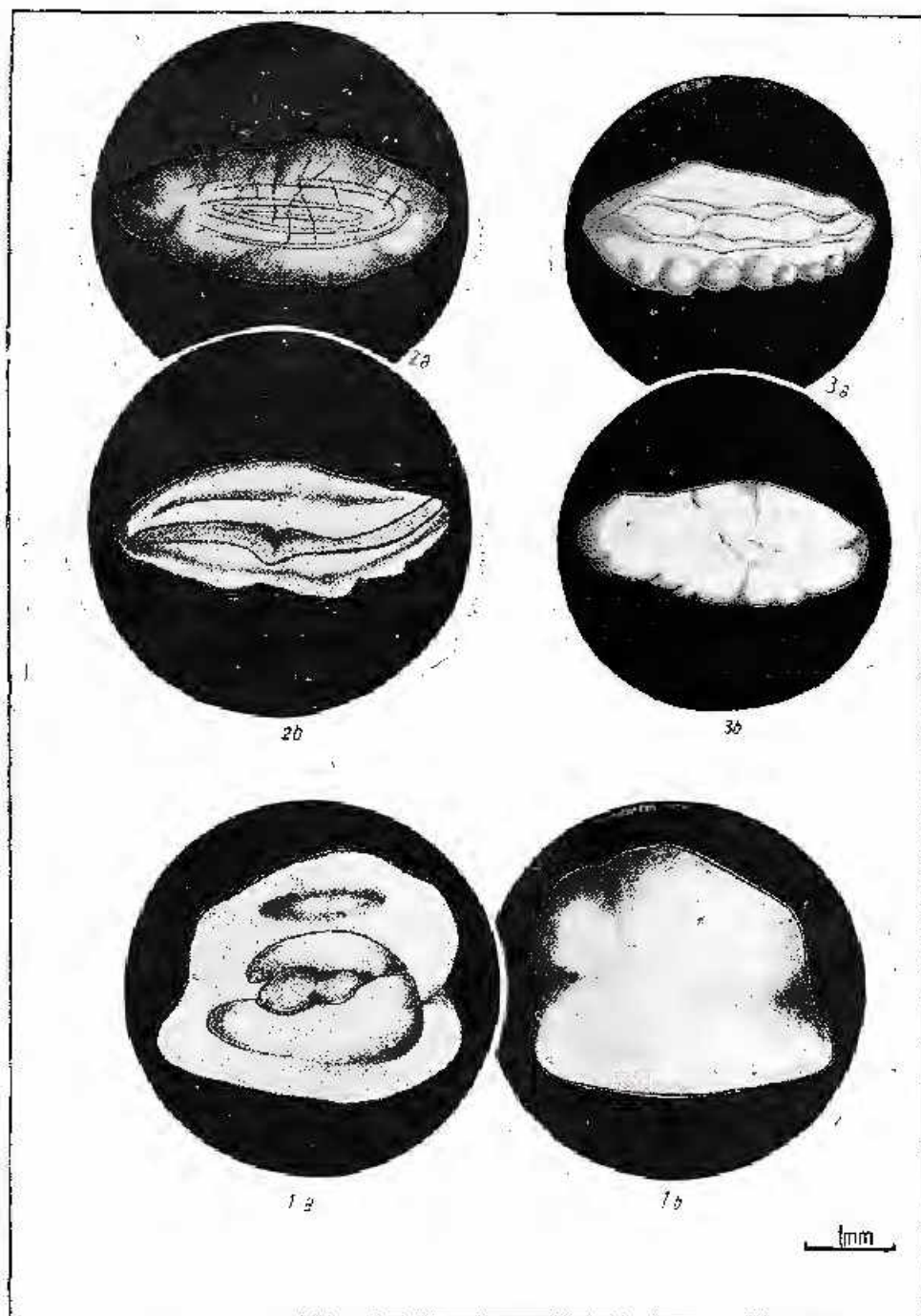
*Gobius pretiosus* Prochazka -vallée de Polițioanei (P.5). Sagitte droite, surface interne (a) et externe (b).

**Fig. 2-3.** — *Macruridarum minusculus* (Schubert). Sagită, față externă (2a) și internă (2b)-valea Polițioanei (P.4); sagită, față internă (3a) și externă (3b)-valea Turislav (II).

*Macruridarum minusculus* (Schubert). Sagitte, surface externe (2a) et interne (2b) vallée de Polițioanei (P.4); sagitte, surface interne (3a) et externe (3b)-vallée de Turislav (II).







#### PLANȘA IV

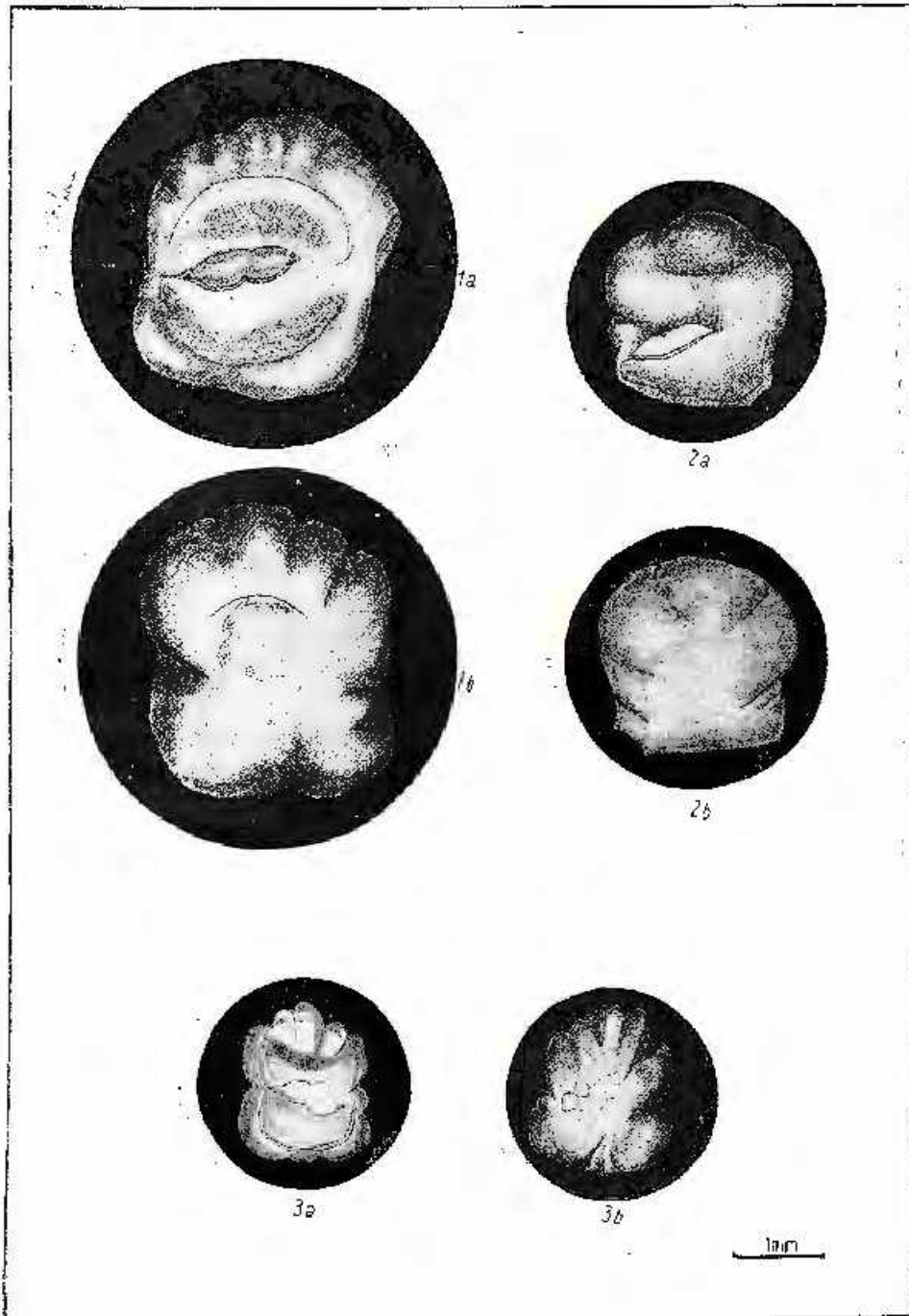
Fig. 1—2. — *Gobius vicinialis* (K o k e n) -valca Polițioanei. Sagită matură, față internă (1 a) și externă (1 b). Sagită imatură, față internă (2 a) și externă (2 b).

*Gobius vicinialis* (K o k e n) -vallée de Polițioanci. Sagitte mature, surface interne (1 a) et externe (1 b). Sagitte immature, surface interne (2 a) et externe (2 b).

Fig. 3. — *Gobius vicinialis* (K o k e n) var.-valca Turislav (II). Față internă (a) și externă (b).

*Gobius vicinialis* (K o k e n) var.-vallée de Turislav (II). Surface interne (a) et externe (b).





## PLANȘA V

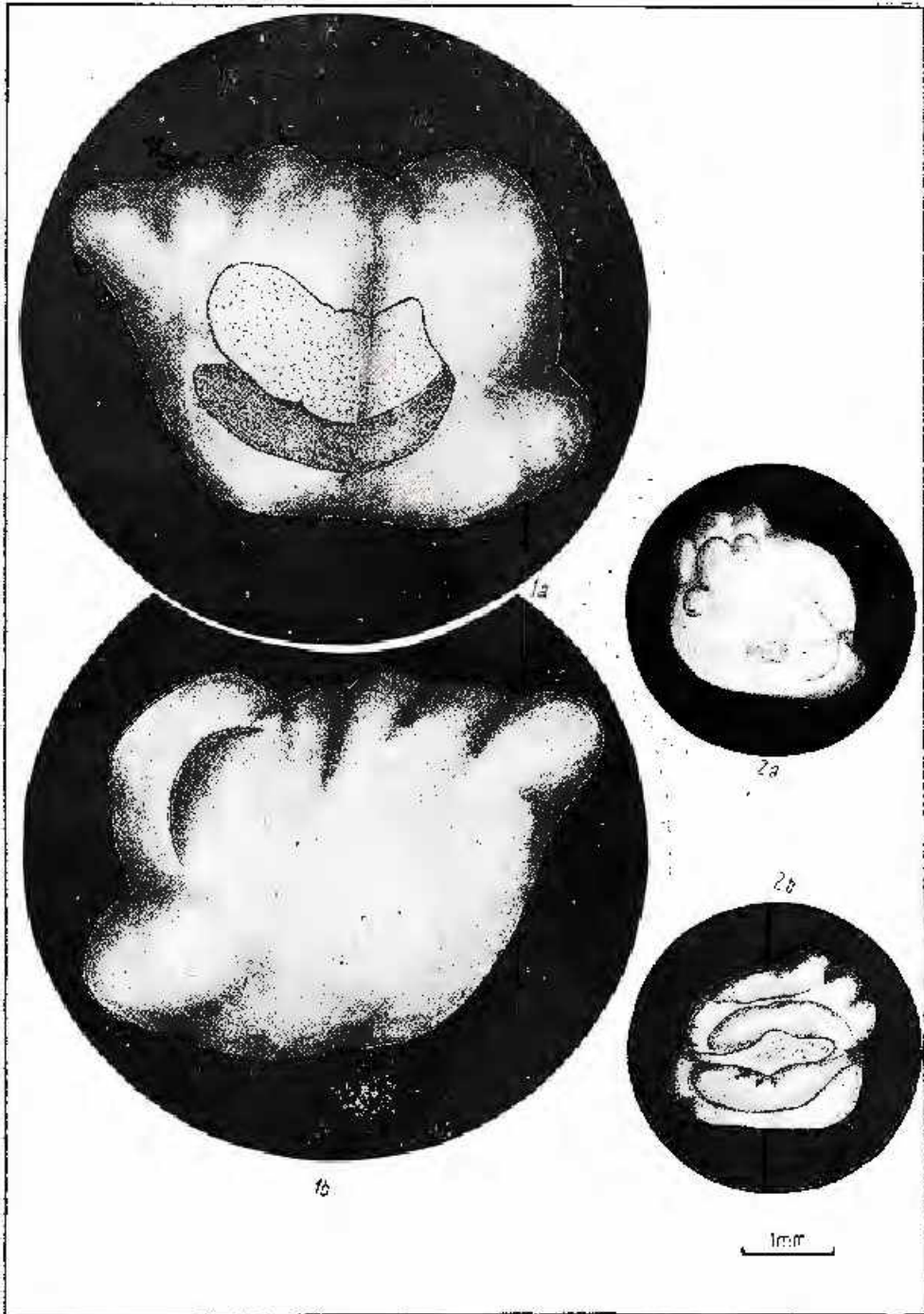
Fig. 1. — *Otolithus (Gobius) sp.* — valea Polițioanei (P.4). Sagită dreaptă, față internă (a) și externă (b).

*Otolithus (Gobius) sp.*-vallée de Polițioanei (P.4). Sagitte droite, surface interne (a) et externe (b).

Fig. 2. — *Gobius cf. talinus (Prochazka)* — valea Polițioanei. Sagită dreaptă, față internă (a) și externă (b).

*Gobius cf. talinus (Prochazka)*-vallée de Polițioanei. Sagite droite, surface interne (a) et externe (b).





## PLANȘA VI

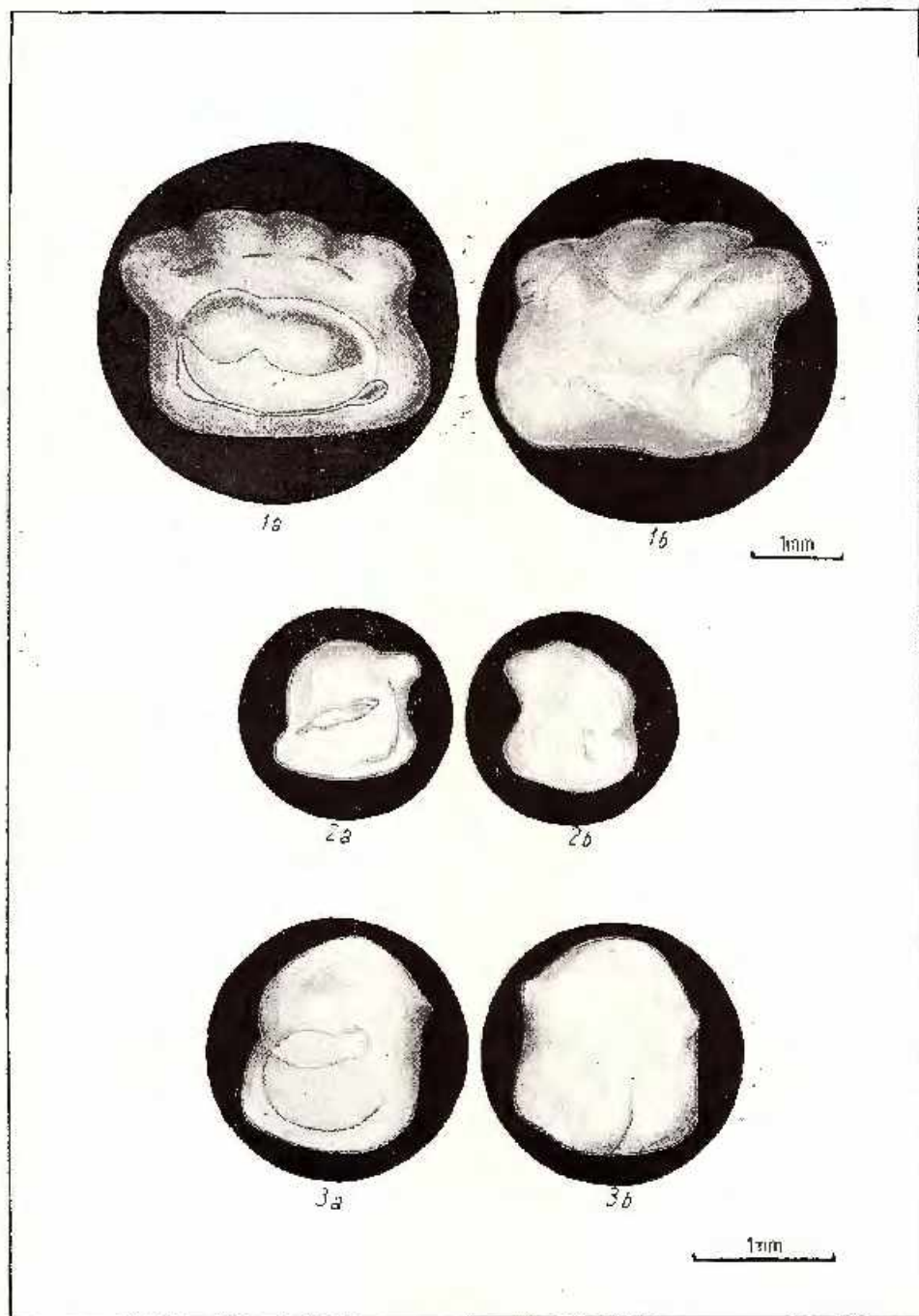
Fig. 1. — *Gobius francofurtanus* (K o k e n) -valca Polițioanei (P.2). Sagită dreaptă, față internă (a) și externă (b).

*Gobius francofurtanus* (K o k e n) -vallée de Polițioanei (P.2). Sagitte droite, surface interne (a) et externe (b).

Fig. 2, 3. — *Gobius laevis* W e i l e r. Sagită stângă, imatură, față internă (2 a) și externă (2 b)-valea Turislav. Sagită stângă, față internă (3a) și externă (3b)-valca Polițioanei.

*Gobius laevis* W e i l e r. Sagitte gauche, immature, surface interne (2a) et externe (2 b)-vallée de Turislav. Sagitte gauche, surface interne (3 a) et externe (3 b)-vallée de Polițioanei.





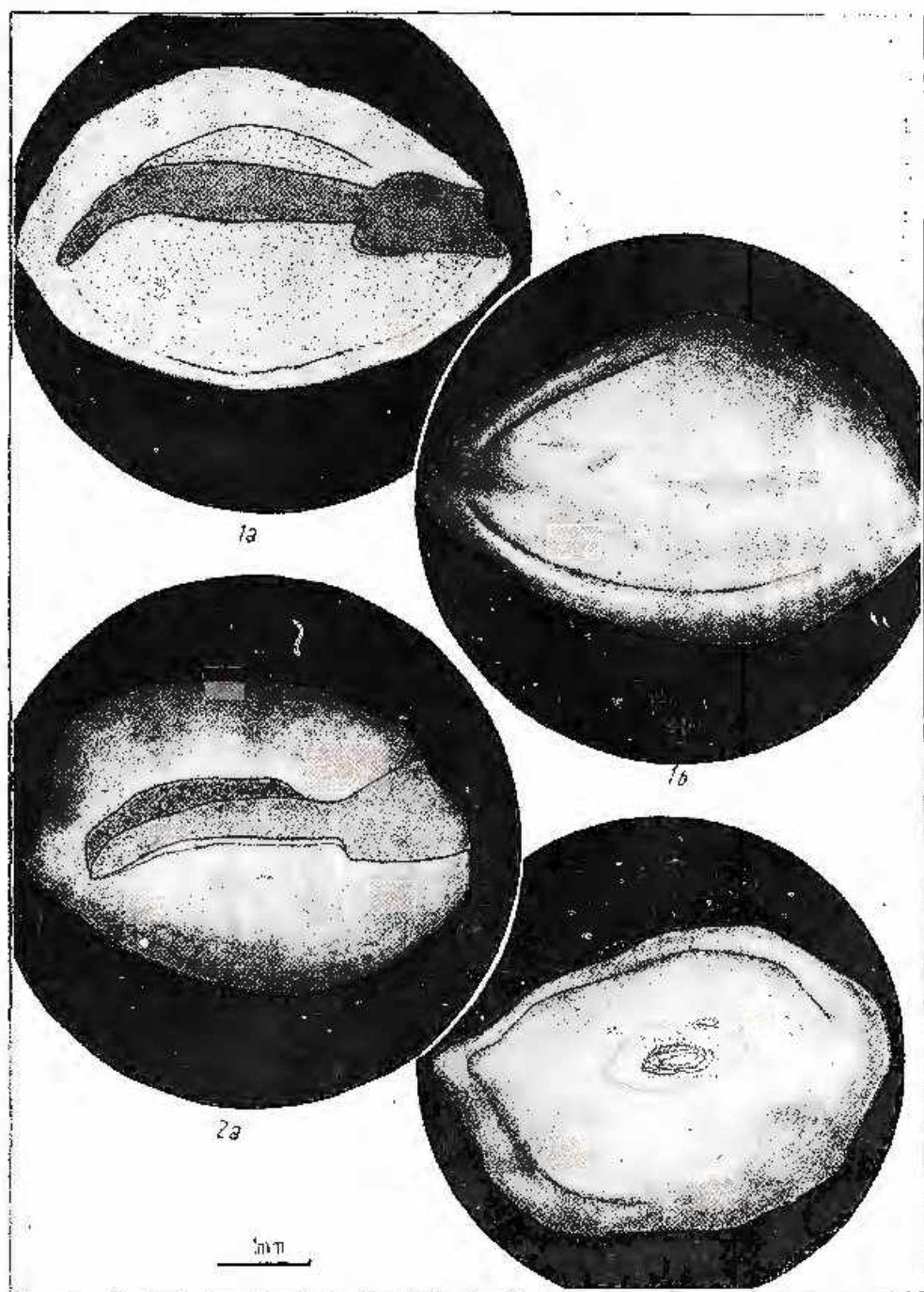
## PLANȘA VII

Fig. 1, 2. — *Morone moguntina* (K o k e n) -valcea Polțioanei (P. 5). Sagite stîngi, fețe interne (1 a, 2 a) și externe (1 b, 2 b).

*Morone moguntina* (K o k e n) -valcea de Polțioanei (P. 5). Sagittes gauches, surfaces internes (1 a, 2 a) et externes (1 b, 2 b).





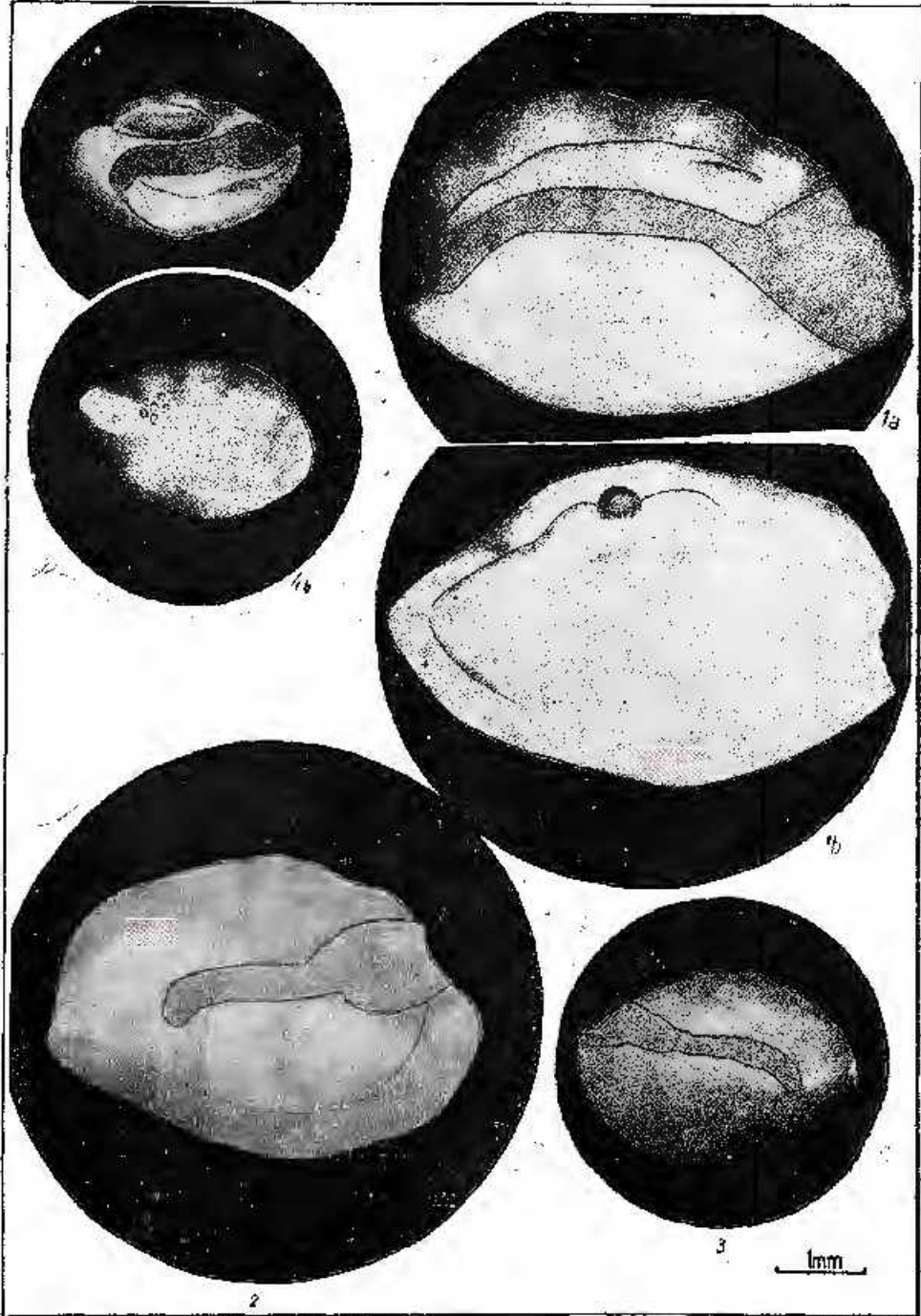


## PLANȘA VIII

Fig. 1, 2, 3, 4. — *Morone moguntina* (K o k e n). Sagită stângă (1), față internă (a), externă (b)-valea Polițioanei (P. 5). Sagită stângă, față internă (2)-valea Turislav; Sagită dreaptă, formă imatură, față internă (3), valea Turislav. Sagită stângă, formă necvolută (4), Internă (a) și externă (b).

*Morone moguntina* (K o k e n). Sagitte gauche (1), surface interne (a), externe (b)-vallée de Polițioanei (P. 5). Sagitte gauche, surface interne (2)-vallée de Turislav; sagitte droite, forme immature, surface interne (3)-vallée de Turislav. Sagitte gauche, forme nonévoluée (4), interne (a) et externe (b).



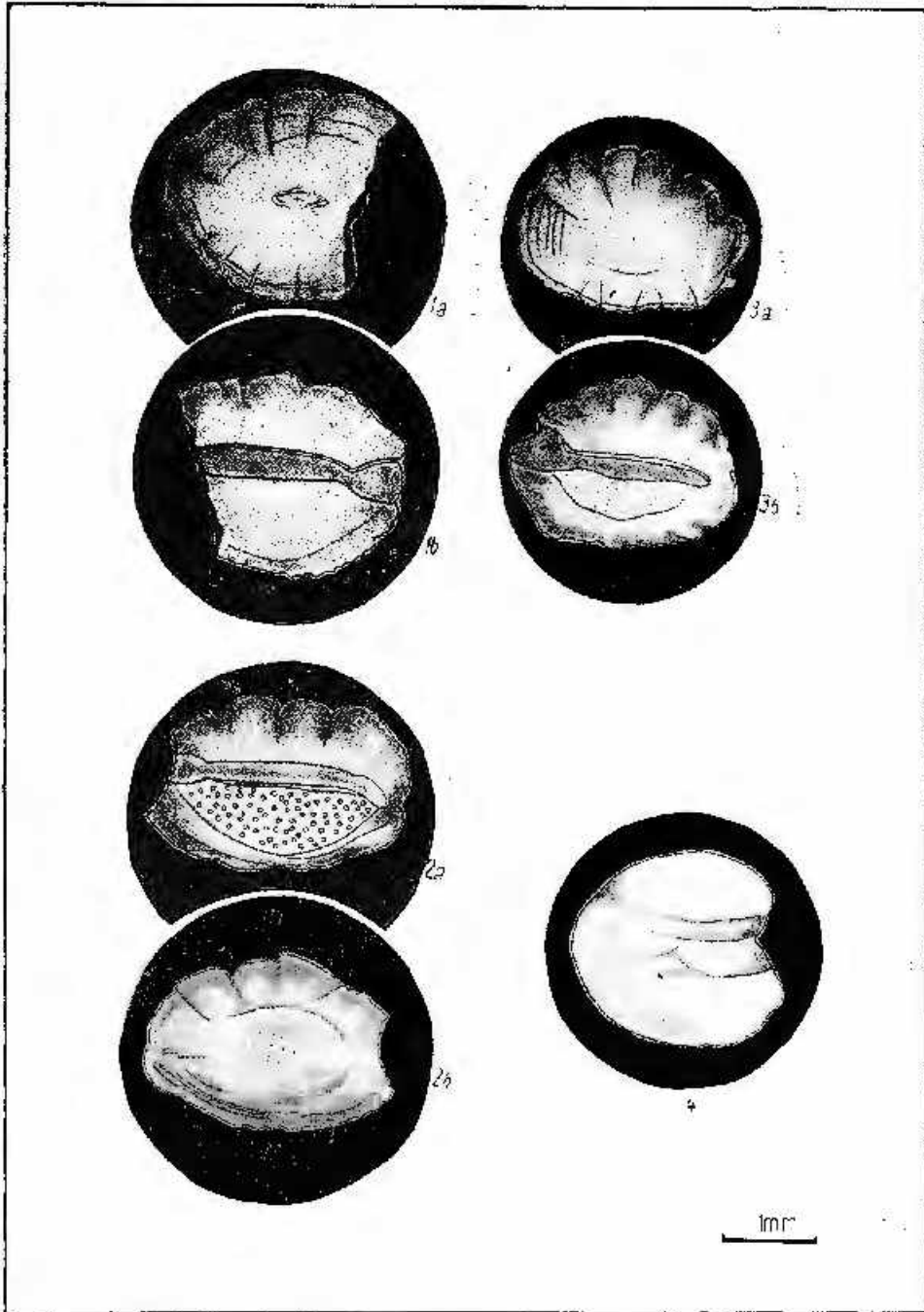


## PLANȘA IX

Fig. 1, 2, 3. — *Atherina austriaca* Schubert -valea Turislav (II). Sagită dreaptă, incompletă (1), față externă (a), internă (b). Sagită stângă (2), față internă (a) și externă (b). Sagită stângă formă tinăru (3), față externă (a), internă (b).

*Atherina austriaca* Schubert -vallée de Turislav (II). Sagitte droite, incomplètes (1), surface externe (a), interne (b). Sagitte gauche (2), surface interne (a), externe (b). Sagitte gauche forme jeune (3), surface externe (a), interne (b).





## PLANȘA X

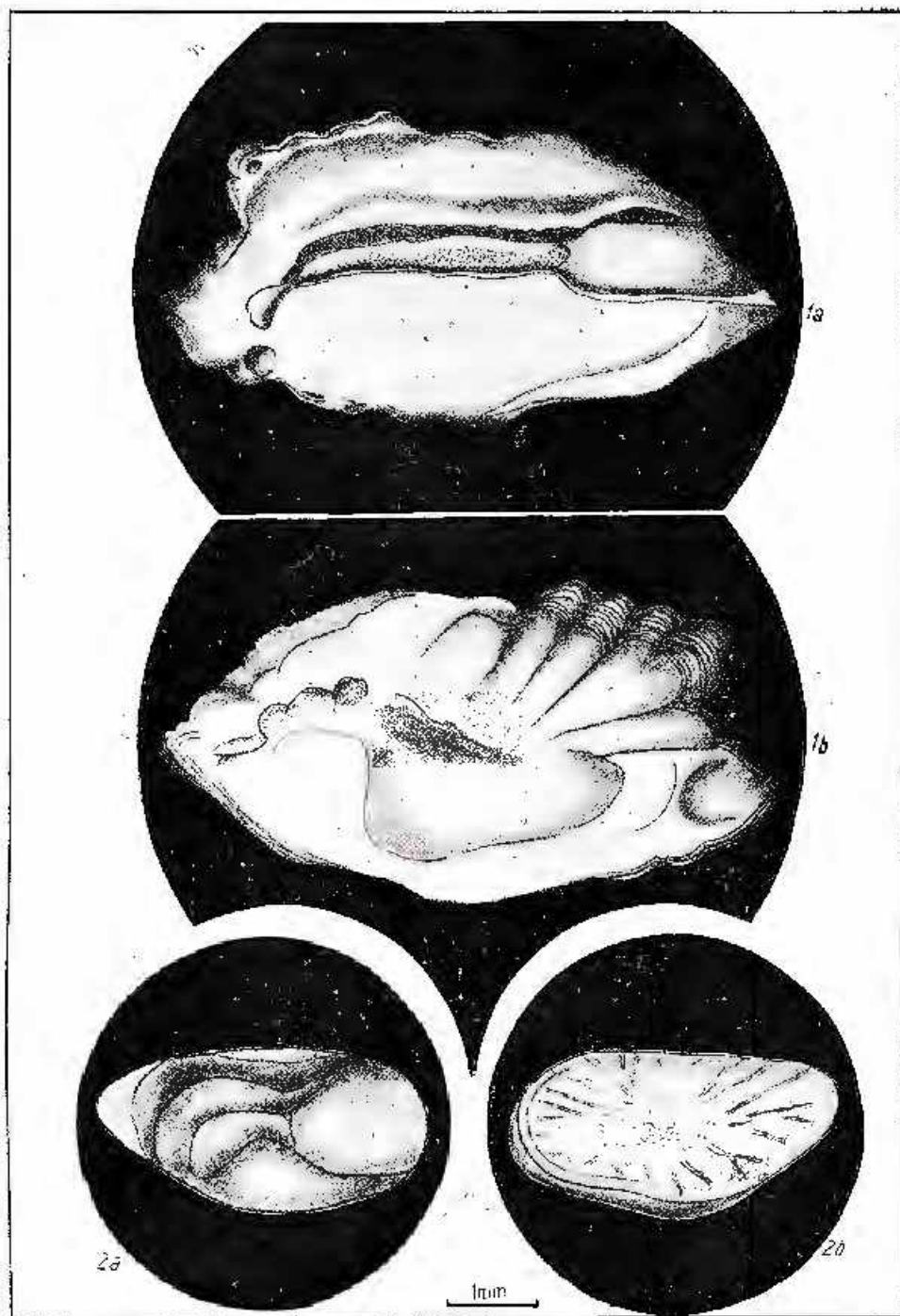
Fig. 1. — *Otolithus (Cantharus)* sp. - valea Polițioanei (P. 4). Sagită stângă, față internă (a), externă (b).

*Otolithus (Cantharus)* sp.-vâlcea de Polițioanei (P. 4). Sagite gauche, surface interne (a), externe (b).

Fig. 2. — *Corvinia* cf. *speciosa* (K o k e n) -vâlcea de Polițioanei (P. 5). Sagită stângă, față internă (a) și externă (b).

*Corvinia* cf. *speciosa* (K o k e n) -vâlcea de Polițioanei (P. 5). Sagite gauche, surface interne (a) et externe (b).





## PLANȘA XI

Fig. 1. — *Umbria gibberula* (K o k e n) -valea Turislav (II). Sagită dreaptă, față internă (a) și externă (b).

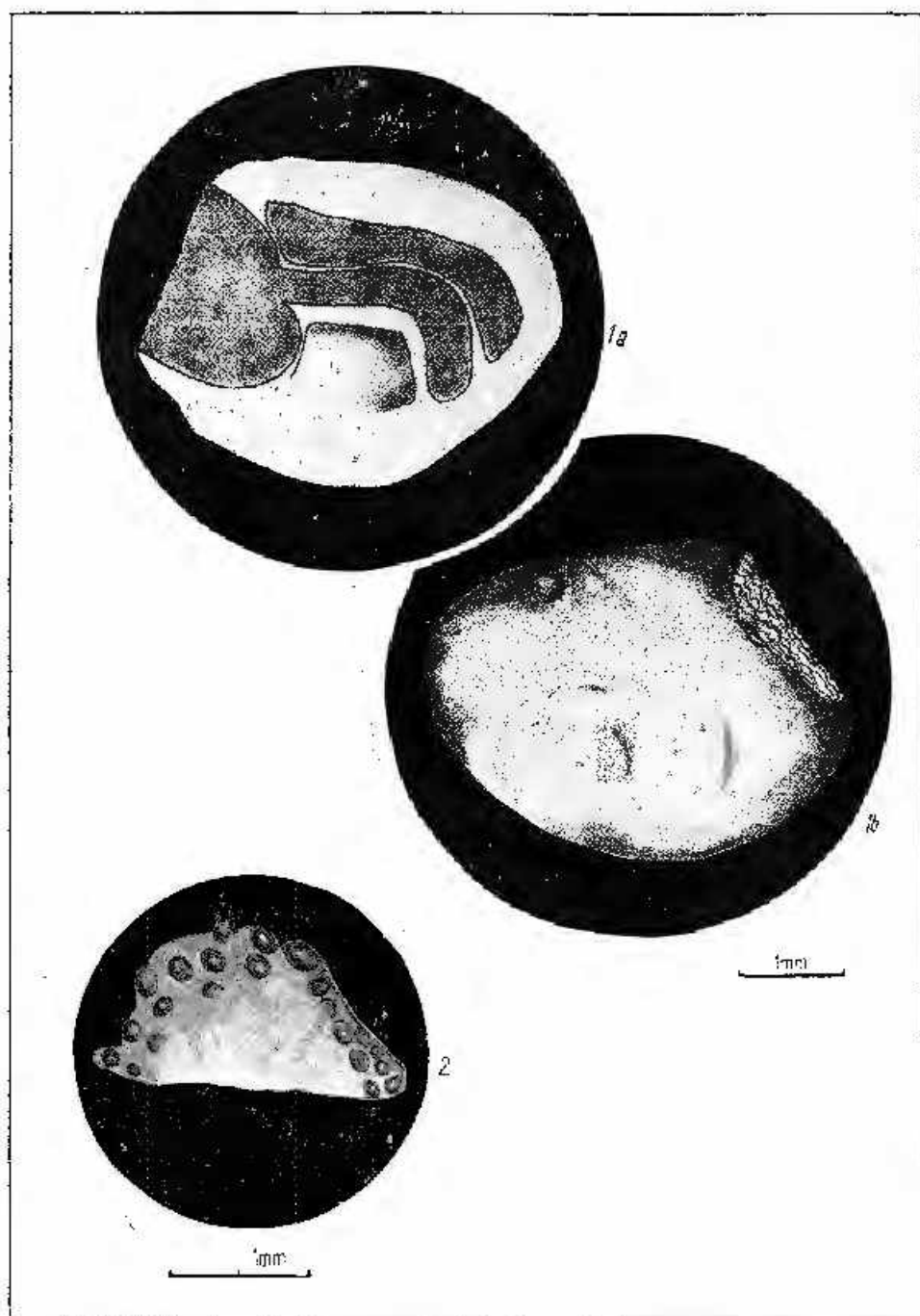
*Umbria gibberula* (K o k e n) -vallée de Turislav (II). Sagitte droite, surface interne (a) et externe (b).

Fig. 2. · Fragment de maxilar superior, cu dinți palatini.

Fragment de maxillaire supérieur avec dents palatines.







### 3. PALEONTOLOGIE

#### MICROPALAEONTOLOGIE

#### NOTĂ ASUPRA UNUI NOU „CHAETETID”, ADAEQUOPARIETES SCHNORFAE GEN. NOV. SPEC. NOV.<sup>1</sup>

DE  
ALBERT BALTREȘ<sup>2</sup>

#### Abstract

Data on a New „Chaetetid” *Adaequoparietes Schnorfae* Gen. Nov. Spec. Nov. A new colonial organism Lower Cretaceous in age, *Adaequoparietes schnorfae* gen. nov. spec. nov., encountered in the northeastern part of the Transylvanian basin, as well as on the outer slope of the East Carpathians, is presented. The new colonial organism is assigned to „chaetetids” *sensu* Schnorf-Steiner, 1963.

Materialul paleontologic care a stat la baza prezentei note provine din două locuri diferite: din elementele de calcare mezozoice remaniate în conglomeratele tortoniene din partea de NE a bazinului Transilvaniei și din calcarele urgoniene alohtone ale Wildflyschului munților Cincului.

Poziția sistematică a „chaetetidelor” este încă incertă datorită numărului redus de specii cunoscute, care au o răspândire geografică și stratigrafică redusă. Acesta este motivul pentru care Schnorf-Steiner le-a atribuit chaetetidelor în sens larg. Caracterul cel mai stabil luat în considerație, care permite determinarea și clasificarea acestor organisme, este după autoarea amintită microstructura elementelor scheletice. Pentru acest grup a fost creată de către Schnorf-Steiner (1963) o nouă familie-Varioparietidae, care cuprinde următoarele genuri: *Varioparietes* cu trei specii și o varietate, *Awiparietes* și *Granatiparietes* cu câte o specie, provenind din Valanginianul din Jura. Toate genurile au fost create de către Schnorf-Steiner.

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 25 aprilie 1969.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospectiuni. Șos. Kiseleff nr. 2, București.

Schnorf-Steiner de la Muzeul Geologic din Lausanne a avut amabilitatea de a ne da o prețioasă consultație în determinarea făcută, pentru care îi aducem și pe această cale mulțumirile noastre.

Familia Varioparietidae Schnorf-Steiner 1963

*Adaequoparietes* gen. nov.

*Generotip*: *Adaequoparietes schnorfae* spec. nov.

*Diagnoza*: colonii columnare constituite dintr-un reticul axial și unul periferic care se modifică periodic în cursul ciclurilor de creștere succesive. Reticulul axial desenează contururi poligonale. Reticulul periferic este constituit din elemente scheletice care separă tuburi și canale vermiculate. Despărțiturile dintre tuburi și canale nu sînt pereți propriu-ziși ci sînt date de o lamă axială întuneată față de care se dispun bilateral două zone fin granulare de culoare mai deschisă.

Numele genului provine din latinescul adaequo și se referă la caracterul despărțiturilor dintre cavitățile coloniilor.

*Adaequoparietes schnorfae* gen. nov. spec. nov.

(Pl. I—V)

v. 1970 „Chaetetidae”; Baltreș (nomen nudum)

Numele speciei este dedicat doamnei Schnorf-Steiner de la Muzeul Geologic din Lausanne.

*Specimene tip.* — Holotip: secțiuni subțiri nr. P6982a secțiune radiară — pl. I, III, V, fig. 1; nr. P6982b secțiune verticală — pl. II, fig. 1; IV; nr. P6982c secțiune verticală. Paratipuri: specimen nr. P6983 (două piese) parțial șlefuit și secțiuni: nr. P6983a secțiune verticală-oblică — pl. V, fig. 3, nr. P6983b secțiune radiară — pl. V, fig. 4; specimen nr. P6984 șlif și secțiune nr. P6984a secțiune radiară — pl. V, fig. 5; secțiune subțire nr. P6985 secțiune radiară-oblică — pl. V, fig. 2; secțiune subțire nr. P6986 secțiune radiară — pl. V, fig. 6. Toate exemplarele se păstrează în Colecția Institutului Geologic din București.

*Vîrsta*: Cretacic inferior, indicată de o asociație cu *Neotrocholina friburgensis* var. *bisulcata*, *Carpthroporella fontis*, *Bacinella*.

*Loc de colectare*: holotipul provine din conglomeratele tortoniene de la E de localitatea Teaca, în partea de NE a bazinului Transilvaniei; paratipurile provin din blocurile de calcare alohtone înglobate în Wildflyschul munților Ciucului (valea Iavardi).

*Diagnoza*: colonii columnare libere sau alipite. Un reticul axial și unul periferic dimorfic, zonat. Reticulul axial este constituit din ele-



mente scheletice fine astfel unite între ele încît formează o rețea poligonală închisă sau deschisă. Reticulul periferic este constituit din elemente scheletice discontinue care separă tuburi frecvent anastomozate și canale vermiculate cu secțiune poligonală. Zonația este dată de alternanța ciclurilor de creștere: zone cu o textură grosieră în care tuburile au tendința unei dezvoltări regulate, alternează cu zone cu textură fină constituite dintr-o rețea de canalicule neregulate, vermiculate.

*Dimensiuni (mm):*

Înălțimea edificiului columnar: 15--170

Diametrul edificiului columnar: 25--60

Diametrul reticulului axial 3,5--17

Grosimea unui ciclu de creștere cu textură grosieră: 0,6--1,2

Grosimea unui ciclu de creștere cu textură fină: 0,35--2

Diametrul ochiurilor rețelei axiale: 0,1--0,24, except. 0,45

Diametrul tuburilor și canalelor: 0,04--0,16

Grosimea despărțiturilor lamelare: 0,04--0,08 (în zonele grosiere) și 0,02 (în zonele fine)

*Descriere:* agregatele de colonii columnare cu baza necunoscută au suprafața ornată cu striuri spirale.

În secțiune radială ciclurile de creștere de maturitate zonate, încep printr-un inel îngust de punctuații. Zonele cu textură grosieră, mai întunecate, se întrerup brusc la partea superioară, făcînd loc unei zone cu textură fină, de culoare mai deschisă, uneori cu evidente tendințe de diagenizare. Datorită diagenizării structura acestor zone se distinge cu dificultate. Frecvente anastomoze între tuburi jucuau probabil rol în înmulțirea sexuală a celulelor.

În secțiune verticală ciclicitatea creșterii este evidentă, recunoscîndu-se alternanța de zone întunecate cu zone de culoare mai deschisă.

Reticulul central se prezintă atît în secțiune verticală cît și în secțiune radială ca o rețea poligonală incomplet închisă. La anumite nivele, partea axială a coloniei este complet înlocuită cu calcit cristalizat (pl.II, fig. 1).

Microstructura elementelor scheletice este totdeauna fin granulară, cu linie axială întunecată. Nu se remarcă un perete propriu-zis, ci o estompare treptată dată de scăderea desinii granulelor constitutive dinspre axul central către tuburi sau canale. Microstructura elementelor scheletice din zonele cu textură delicată nu poate fi recunoscută totdeauna datorită recristalizării. Recristalizarea poate afecta uneori și ciclurile cu textură grosieră.



Figura 1 din planșa III surprinde modul de înmulțire a unei colonii prin înmugurire. Fenomenul are loc la nivelul unui ciclu de creștere cu textură grosieră din care pornește o apofiză cu textură de tipul reticulului axial care se prelungește, devenind reticulul axial al unei noi colonii. Ciclurile ulterioare de dezvoltare ale întregului edificiu includ ca pături concentrice și colonia nou formată.

### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Schnorf-Steiner Alice (1963) Sur quelques „Chaetetidae” du Valanginien du Jura, *Eclogae Geol. Helv.* 56/2, Berna.

### NOTE SUR UNE NOUVELLE „CHAETETIDAE”, ADAEQUOPARIETES SCINORFAE GEN. NOV. SPEC. NOV.

(Résumé)

On y présente une nouvelle „chaetetidae” sensu Schnorf-Steiner 1963, rencontré dans les calcaires mésozoïques remaniés des conglomérats tortoniens situés dans la partie NE du bassin de Transylvanie autant que dans les calcaires urgoniens allochtones remaniés dans le Wildflysch des Monts Cîuc (flanc externe des Carpates Orientales).

*Adaequoparietes* gen. nov.

*Générotyp*: *Adaequoparietes schnorfae* spec. nov.

*Diagnose*: colonies colonnaires constituées d'un réticul axial et d'un autre périphérique qui se modifient périodiquement au cours des cycles de croissance successifs. Le réticul périphérique est constitué d'éléments squelettiques qui séparent des tubes et des canaux vermiculés. Les tubes et les canaux ne sont pas séparés entre eux par des parois proprement-dits mais par des lamelles axiales sombres accompagnées, de par et autre, par deux zones finement granulaires plus claires. Le nom du genre vient du latin adequo se référant au caractère des séparation d'entre les cavités des colonies.

*Adaequoparietes schnorfae* gen. nov. spec. nov.

(Pl. I-V)

*Diagnose*: colonies colonnaires libres ou accolés. Un réticul axial et un autre périphérique dimorphique, zoné. Le réticul axial est constitué par des éléments squelettiques fins réunis de telle façon qu'ils forment une maille ouverte ou fermée. Le réticul périphérique est formé d'éléments squelettiques discontinus qui séparent des tubes fréquemment anastomosés et des canaux vermiculés dont la section est polygonale. La zonalité vient de l'alternance des cycles de croissance: zones à texture grossière où les tubes tendent à se développer d'une façon régulière, en alternance avec des zones à texture fine formées d'une maille à canalicules irréguliers, vermiculés.



## PLANȘA I



## PLANȘA I

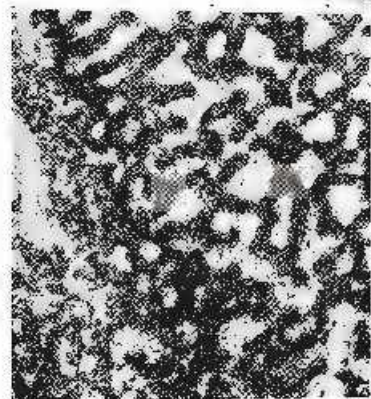
*Adaequoparietes schwarze* gen. n. sp. n. spec. n. sp. n.

Fig. 1. — Holotip. Secțiune radială. × 5.

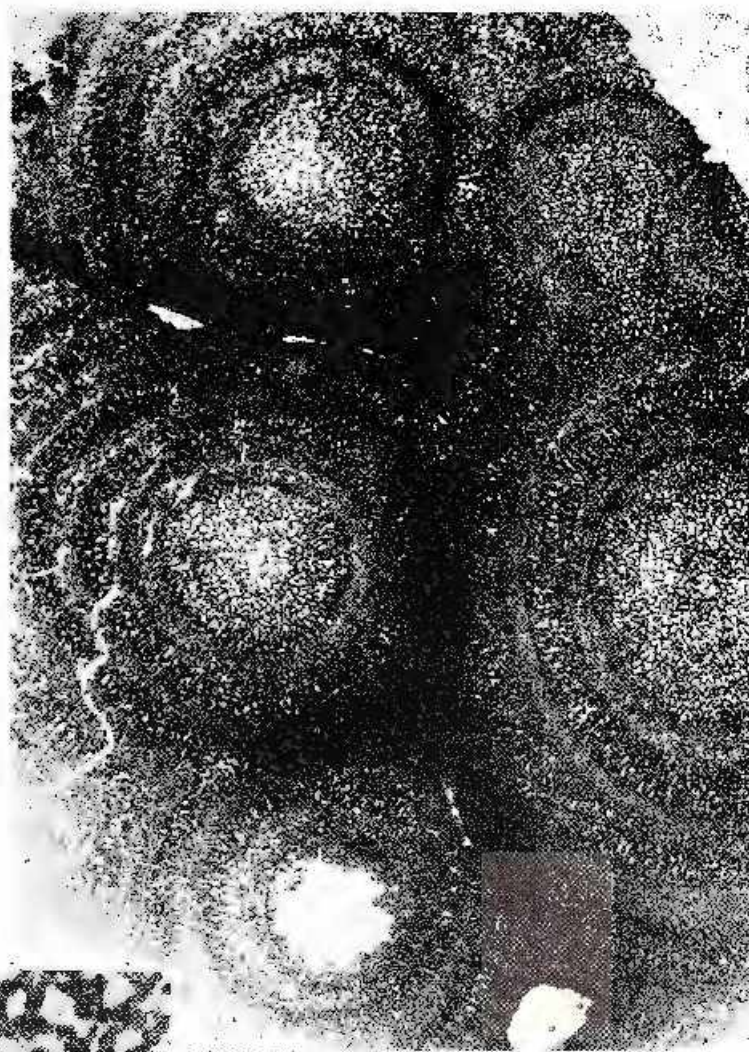
Liolotype. Section radiaire. × 5.

Fig. 2. — Detaliu de microstructură.

Détail de microstructure.



1



2



## PLANȘA II

*Adequoparietes schorfae* gen. nov. spec. nov.

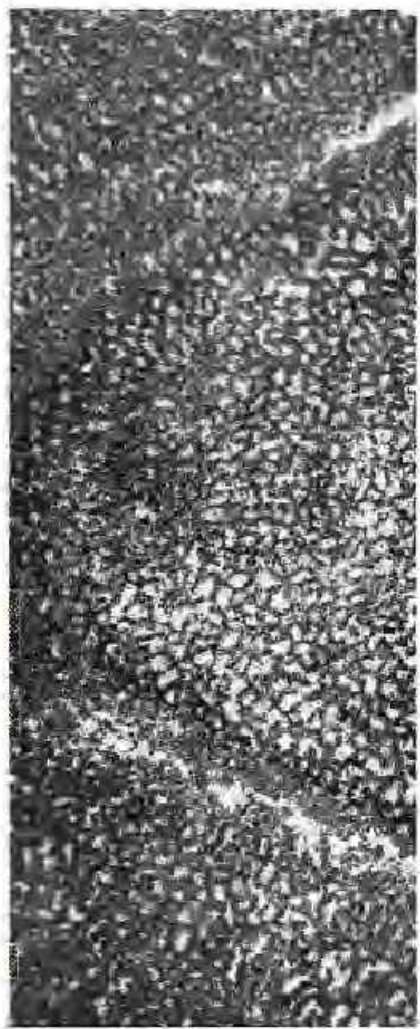
Fig. 1. — Holotip. Secțiune verticală prin cele două colonii din partea de jos a fig. 1, pl. I.  $\times 5$ .

Holotype. Section verticale dans les deux colonies situées en bas de la figure 1, pl. I.  $\times 5$ .

Fig. 2. — Holotip. Secțiune verticală prin colonia din partea inferioară stângă a fig. 1, pl. I.  $\times 13,3$ .

Holotype. Section verticale dans la colonie située en bas de la figure 1, pl. I, côté gauche.  $\times 13,3$ .





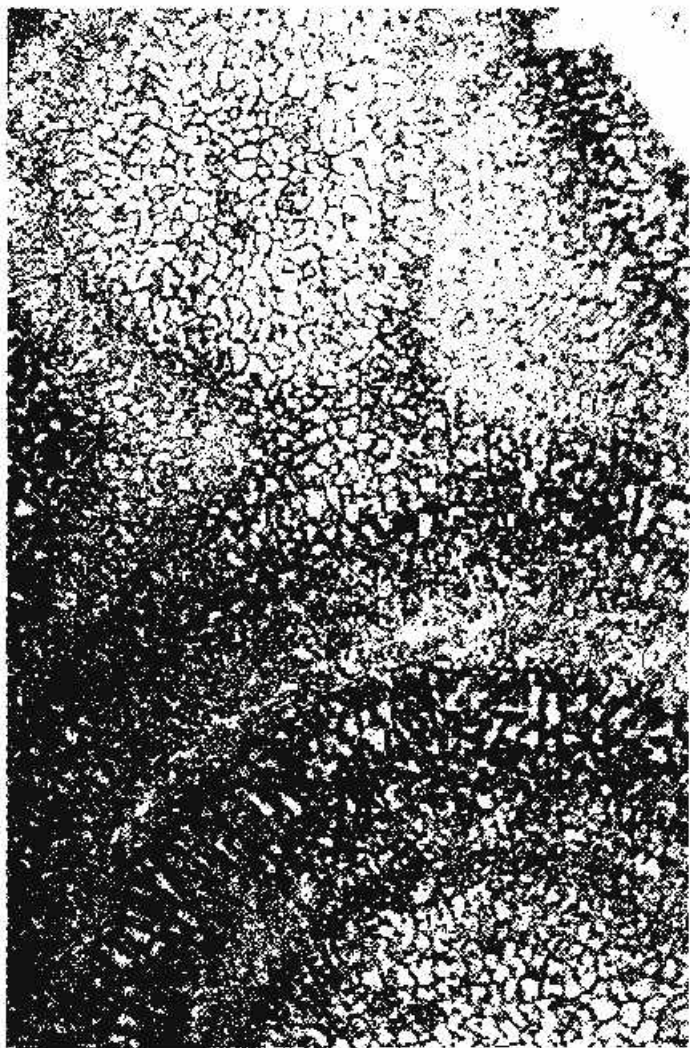
### PLANȘA III

*Adaequoparietes schorfae* gen. nov. spec. nov.

Fig. 1. — Holotip. Secțiune radiară surprinzând modul de înmulțire prin înmugurire.  $\times 8,3$ .  
Holotype. Section radiaire surprenant la manière de se multiplier par bourgeonnement.  $\times 8,3$ .



A. BALTREȘ. Nou „chaetetid”, *Adaequoparietes schnorfae* gen. nov. spec. nov.  
Pl. III.



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



## PLANȘA IV

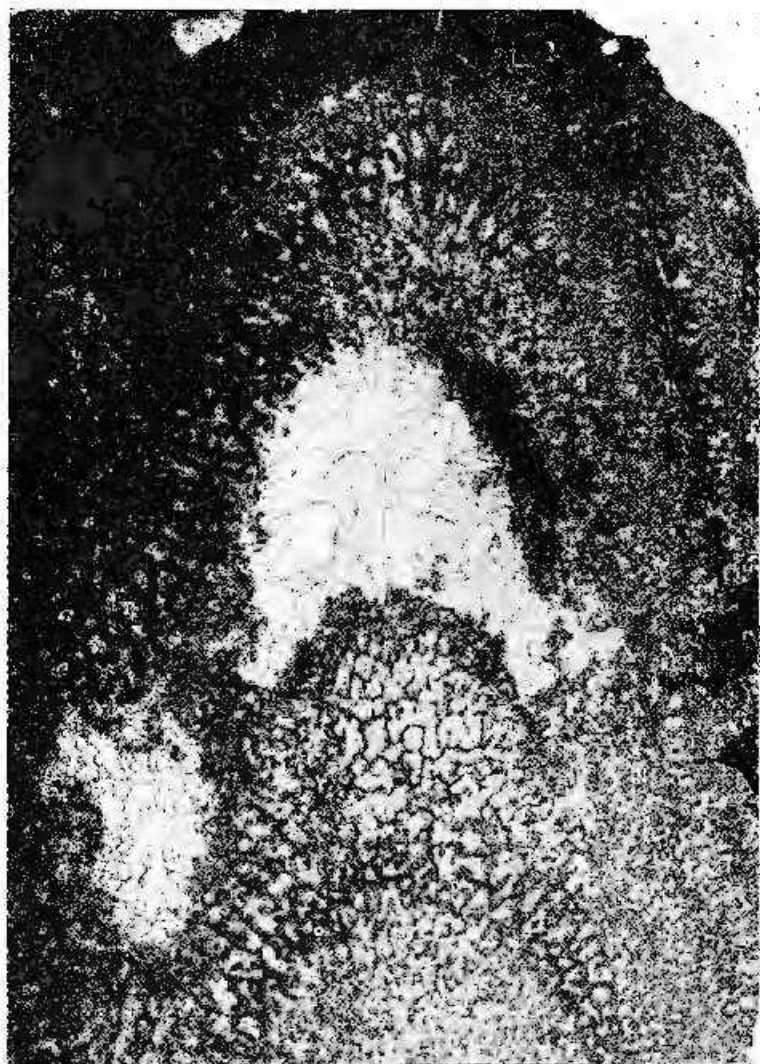
*Adaequopartites schlorfae* gen. nov. spec. nov.

Fig. 1. — Holotip. Secțiune verticală prin noua colonie formată prin înmugurire din fig. 1, pl. I, dreapta jos.  $\times 13,3$ .

Holotype. Section verticale dans la nouvelle colonie formée par bourgeonnement fig. 1, pl. I, côté droit en bas.  $\times 13,3$ .



A. BALTES. Nou „chaetetid”, *Adaequoparietes schnorfae* gen. nov.  
spec. nov. Pl. IV.



Instițutul Geologic. Dări de seamă, vol. LVI/3.



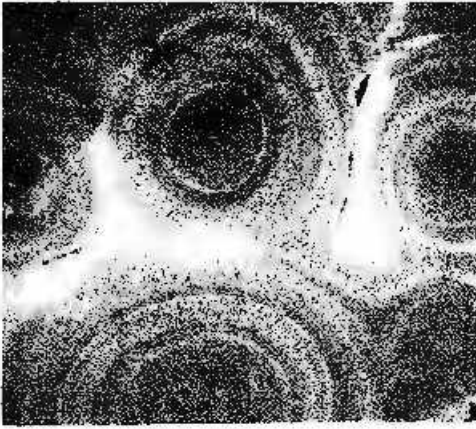
## PLANȘA V

*Adaquoparietes schnorfæ* gen. nov. spec. nov.

- Fig. 1. — Secțiune radiară, Holotip.  
Section radiale, Holotype.
- Fig. 2. — Secțiune radiară-oblică, Paratip nr. P 6985. În dreapta jos se observă secțiunea poligonală a tuburilor.  
Section radiale oblique, Paratype nr. P 6985. En bas du côté droit on observe la section polygonale des tubes.
- Fig. 3. — Secțiune verticală-oblică, Paratip nr. P 6983 a.  
Section verticale oblique, Paratype nr. P 6983 a.
- Fig. 4. — Secțiune radiară, Paratip nr. P 6983 b.  
Section radiale, Paratype nr. P 6983 b.
- Fig. 5. — Secțiune transversală, Paratip nr. P 6981 a.  
Section transversale, Paratype nr. P 6981 a.
- Fig. 6. — Secțiune transversală, Paratip nr. P 6986.  
Section transversale, Paratype nr. P 6986.  
Toutes les images sont grossies 3 fois.



A. BALTRES. Nou „chaetetid”, *Adaequoparietes schnorfae* gen. nov.  
spcc. nov. PL. V.



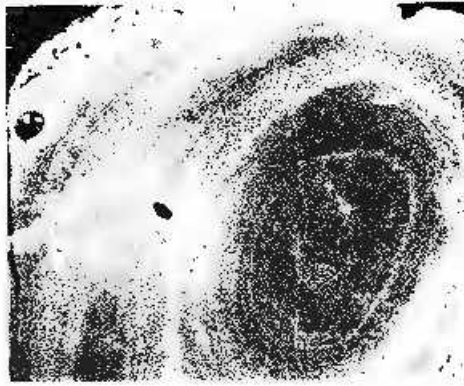
1



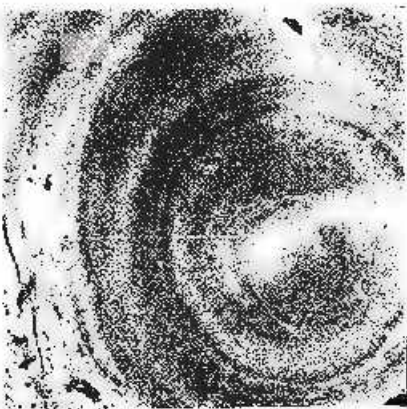
2



3



4



5



6

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



Institutul Geologic al României



### 3. PALEONTOLOGIE

#### MICROPALÉONTOLOGIE

## MICROFACIESUL CALCARELOR CRETACICULUI INFERIOR ALOHTON DIN PARTEA MERIDIONALĂ A MUNȚILOR HĂGHIMAȘ<sup>1</sup>

DE

ALBERT BALTRUȘ<sup>2</sup>

#### Abstract

Microfacies of the Allochthonous Lower Cretaceous Limestones from the Southern Part of the Hăghimaș Mts. The results of a micrographical study related to the Urgonian reef limestones, reworked in the Wildflysch conglomerates at the springs of the Trotuș river, are presented. *Neotrocholina feiburgensis* var. *bisulcata* nov. var., met with in an assemblage indicating the Barremian, is also described.

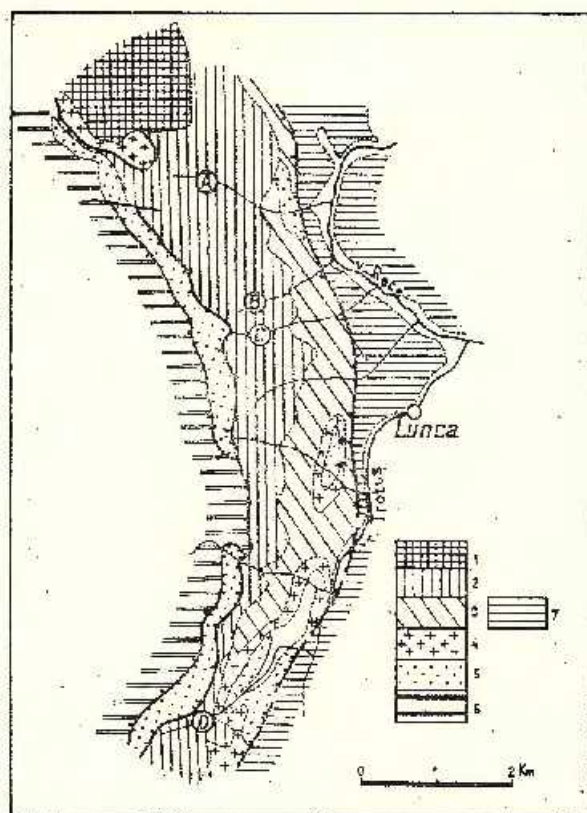
Între diversele tipuri de roci pe care le înglobează Wildflyschul în zona terminației sudice a munților Hăghimaș (izvoarele Trotușului) (vezi figura) atrag atenția calcarele cenușii care includ numeroase resturi organice vizibile în suprafețele expuse eroziunii. Studiul micrografic al acestor calcare deosebit de interesante arată că sînt de tip recifal, ele aparținînd părții inferioare a Cretacicului. Modul de conservare a resturilor organice indică o acumulare în zona de formare a depozitelor mecanice de flanc. Masa rocii este dominată de organisme coloniale complet diagenizate, însoțite de alge și subordonat de foraminifere. Constituția rocii este foarte heterogenă remarcîndu-se un amestec haotic de fragmente de cochilii intens triturate, alge, alături de care apar unele specii de foraminifere intacte ale căror structuri delicate nu rezistă la transport (*Neotrocholina*).

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 25 aprilie 1969.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospecțiuni. Șos. Kiseleff nr. 2, București.



Sedimentul inițial fin, semiopac, cu extrem de rare granule mărunte de cuarț și neformații de feldspați idiomorfi (0,05—0,15 mm), se găsește în diverse stadii de diagenază. Structura grumloasă constituie stadiul intermediar de transformare a rocii care final este complet recris-



Schiță geologică a sectorului sudic al munților Hăghimaș cu amplasarea punctelor din care provine materialul figurat în planșe:

1, Cénomani-an-conglomerate; 2, Barrémian-Wildflysch; 3, Tithonien-Neocomian-strate de Lunca; 4, Callovien-Oxfordien-siltite negre; 5, Triasfo-cuarțite și dolomite; 6, cristalin; 7, Neocomian-strate de Simia, A, valea Ivardi; B, valea Sălănaș; C, valea Covaci; D, valea Rana Mică.

Esquisse géologique du secteur méridional des Monts Hăghimaș avec les endroits d'où l'on a prélevé le matériel figuré dans les planches:

1, Cénomani-an-conglomérats; 2, Barrémien-Wildflysch; 3, Tithonien-Neocomien-craie de Lunca; 4, Callovien-Oxfordien-siltites noirs; 5, Trias-quartzites et dolomies; 6, Cristalin; 7, Néocomien-craie de Simia. A, Vallée Ivardi; B, Vallée Sălănaș; C, Vallée Covaci; D, Vallée Rana Mică.



talizată. Recristalizarea afectează și resturile organice, modificându-le doar structura peretelui, conservând însă contururile acestuia. Asemenea transformări afectează majoritatea organismelor, cu excepția neotrocholinelor a căror structură este perfect conservată.

Distribuția resturilor organice este foarte variată: de la zone constituite exclusiv din fragmente de cochilii și testuri de foraminifere mari, sau alcătuite dominant din alge, în aceeași secțiune se pot recunoaște plaje întinse fin granulare în care plutesc foraminifere de talie mică (rotaliide, textulariide, ammonitide). O asemenea structură a rocii indică ape agitate care provoacă o remanieră și un transport important de material. Interpretarea în mod unilateral a unuia sau altuia din aceste două aspecte care nu se însoțesc totdeauna, ignorând posibilitatea unor relații de tipul amintit între sedimentele bioclastice și cele de tip vasez, poate duce la interpretări paleogeografice neconforme cu realitatea.

**Observații ecologice.** Între organismele ce participă la construirea rocilor calcareoase, numai algele pot servi drept indicatori ai profunzimii mediului de sedimentare, distribuția foraminiferelor fiind legată de temperatură și nu de adâncime. Dasieladaceele trăiesc pînă la maximum 70 m adâncime (P. E. Cloud în Fenninger și Hötzel, 1967), însă în mod obișnuit coboară doar pînă la 10 m. Codiaceele de asemenea sînt organisme de mică adâncime care se întîlnesc numai în mările tropicale și subtropicale. În mările actuale au fost însă întîlnite pînă la 365 m adâncime (K. Koniski în Fenninger și Hötzel). Conținutul procentual predominant în codiacee în defavoarea celorlalte grupe de alge (protococacee, dasieladacee) care se remarcă în calcarele care fac obiectul notei de față se observă și în depozitele recifale actuale (E. G. Purdy, R. N. Ginsburg în Fenninger și Hötzel).

**Observații stratigrafice.** Asociația microfacială a calcarelor, indică fără îndoială că este vorba de prezența Cretacicului inferior. Organismele care intră în constituția lor nu sînt omogene ca semnificație stratigrafică, parte din ele fiind specifice extremității superioare a Cretacicului inferior, altele fiind cunoscute doar în Jurasicul superior. Majoritatea însă, au fost descrise din depozite aparținînd atât Jurasicului superior cît și Cretacicului inferior. *Dictyoconus*, *Orbitolina*, *Neotrocholina*, *Archaeolithothamnium*, *Carpathoporella fontis*, pledează pentru Barremian-Aptian; *Petrascula bursiformis* este cunoscută doar pînă la partea superioară a Portlandianului. *Thaumatoporella*, *Pianella*, *Globochaete*, *Choffatella* au



trăit atât în Jurasicul superior cât și în Cretacicul inferior. Numai din Cretacicul inferior se cunosc în alte regiuni *Acicularia endoi*, *Munieria baconica*, *Boucina*.

### Partea sistematică

#### Foraminifera

Numeroase foraminifere, majoritatea aparținând superfamiliei Lituolidea, se recunosc în secțiuni subțiri, dar determinarea lor implică un grad suficient de ridicat de nesiguranță, ele prezentând rar secțiuni tipice.

#### Ammodiscidae

*Glomospira* sp. (pl. I, fig. 1). Test de talie mică având loja tubulară nedivizată, răsucită dezordonat în mai multe planuri.

#### Involutinidae

*Neotrocholina friburgensis* var. *bisulcata* nov. var. (pl. I, fig. 11, 12). Noua varietate posedă caractere biometrice asemănătoare *N. friburgensis*, deosebindu-se însă în ce privește structura internă. Aceste deosebiri sînt:

Secțiunea lojei tubulare în formă de V (la *N. friburgensis* secțiunea este triunghiulară cu colțurile rotunjite). Intrîndul lojei în partea supero-internă se datorește reliefului peretelui turului precedent.

Pilierii de obicei în relief ocupă mai puțin decît 1/2 din spațiul ombilical; cei dinspre marginea ombilicală au o scurtă prelungire laterală. Pilierii sînt paraleli între ei și nu divergenți. Microstructura lor este fasciculată-divergentă.

Peretele lojei, calcaros-perforat are toate caracterele speciei *friburgensis*, fiind stratificat, subțire la extremitatea orală și îngroșat la nivelul primelor ture de spirală.

Dimensiuni (mm): D = 0,96; H = 0,56; D/H = 1,71 (exemplarul din pl. I, fig. 11); D = 1,06; H = 0,60; D/H = 1,76 (exemplarul din pl. I, fig. 12). Loc de recoltare: valea Iavardi (A).

*Neotrocholina friburgensis* var. *bisulcata* apare în asociație cu orbitoline, dasicladacee, *Carpachoporella fontis* &. Vîrsta noii varietăți este probabil barremiană.



### Textulariidae

*Bigenerina* sp. (pl. I, fig. 2—4). Textulariid caracterizat printr-un stadiu biseriat urmat de un stadiu uniseriat rectiliniu. Exemplarele din fig. 3, 4 au afinități cu *B. nodosaria* d'Orb.

*Textularia* sp. (pl. I, fig. 5—7). Se caracterizează prin dispunerea biseriată a lojelor.

### Placopsilinidae

*Coscinophragma* sp.? (pl. I, fig. 8, jos). O secțiune transversală circulară în care se recunosc camerele labirintice caracteristice acestui foraminifer sosil. Deschiderile alveolare sînt mărginite de un perete grosier aglutinat, căptușit spre interior de un strat calcaros omogen, fin perforat.

### Verneullinidae

*Valvulina* sp. (pl. I, fig. 9). Secțiunea longitudinală prezintă imaginea tipică a unui test trochospiral triseriat. Se observă bine deschiderea la baza ultimei loje.

*Marsonella* sp. (pl. I, fig. 10; pl. II, fig. 1). Test trochoid de obicei incomplet, 3 ture în spirală cu suturi oblice orientate în jos; 2—3? camere într-o tură. Stadiul tînăr necunoscut.

### Lituolidae

*Choffatella* sp. (pl. I, fig. 8 sus). Secțiuni ecuatoriale prin testul planspiral constituit din camere scunde, arcuite. Microstructură arenacee, cu perforații. Aglutinează granule foarte fine de cuarț vizibile în figură. Dimensiuni: diametrul mare — 4,48 mm; diametrul mic — 2,4 mm.

*Cribrostomoides* sp. (pl. II, fig. 5, 6, 7). Test planspiral ombilicat de ambele părți, complet involut. În secțiuni axiale se observă camerele triunghiulare. Suturi adînci, sinuoase, vizibile în secțiunile ecuatoriale. Exemplarele din fig. 5,6 se apropie de *C. paralens* Omara din partea inferioară a Cenomanianului din Egipt. Cel din fig. 7 are dimensiuni ce depășesc valorile date pentru specia amintită. Aspectul secțiunii transverse este întrucîtva asemănător cu al g. *Lituola* și *Pfenderina*.

### Orbitolinidae

În fracțiile sparitice apar frecvent exemplare de *Orbitolina* și *Dic-tyoconus*.



*Orbitolina* sp. Forme cu contur echilateral, cu baza rectilinie apar decit în secțiunile subaxiale (pl. II, fig. 11). Secțiuni oblice (pl. III, fig. 10) sau tangențiale (pl. III, fig. 7) traversează în diverse moduri zona marginală fin reticulată, zona inframarginală cu camere prismatice, camerele radiare cu secțiune triunghiulară tipică sau complexul central. Secțiunea din figura 6 evidențiază toate aceste zone ale structurii interne a orbitolinelor.

*Dietyoconus* sp. Pl. III, fig. 5, prezintă o secțiune axială ce traversează aparatul embrionar megalosferic al unui individ de talie mică. Secțiunile subaxiale și tangențiale se caracterizează prin divizarea rectangulară a spațiului intern (pl. III, fig. 5,6) și prin prezența porilor aperturali înconjurați parțial de pilieri (pl. II, fig. 10).

### Lagenidae

*Nodosaria* sp. (pl. II, fig. 2). Test multilocular rectiliniu, uniseriat. În secțiune axială se observă apertura terminală, camera inițială sferică și sifoanele de comunicare între camere.

*Dentalina* sp. (pl. II, fig. 3). Test de talie mare multilocular uniseriat, ușor arcuit, cu deschiderea la capătul unei proeminențe curbate. Perete perforat?

*Lenticulina* sp. Test de talie mică, involut, gros, bombat în zona ombilicală astfel încât secțiunile axiale au un contur rombic.

### Gümbelinidae

*Gümbelina* sp. (pl. II, fig. 4). Test asemănător cu *Textularia* însă biseriat, cu apertura la baza marginii interne a ultimei camere. Zid calcaros perforat?. Genul *Gümbelina* este un izomorf calcaros al g. *Textularia* (Galloway).

### Rotaliidae

(Pl. II, fig. 8)

O secțiune ecuatorială oblică printr-un test de talie mică la care se observă lama spirală cu câteva ture de înrulare. Secțiunea poate aparține și unui test planspiral.

### Algae

(Pl. II, fig. 8)

Sînt reprezentate în principal prin codiacee și dasieladacee, primcele fiind net dominante cantitativ. Algele sînt prețioși indicatori ecologici și stratigrafici.



### Protozoaceae

*Globochacte alpina* Lombard 1937 (pl. III, fig. 1). Corpuseculi circulari, izolați, care în nicoli încrucișați prezintă crucea neagră caracteristică. Însoțesc de obicei organismele coloniale. Figura surprinde un aranjament interesant a 7 corpuseculi de *G. alpina*.

### Dasycladaceae

*Salpingoporella* sp. (pl. III, fig. 2; pl. IV, fig. 9). Numeroase secțiuni tangențiale prin taluri străbătute de pori cu diametrul de 0,04—0,05 mm.

*Munieria baconica* De e c k e, 1883 (pl. III, fig. 3). Apare în asociație cu *Lithocodium aggregatum* și *Bacinella irregularis*. Prezintă în secțiuni transversale un contur stelat, avînd un canal axial circular înconjurat de ramuri sudate prin bază. Dimensiuni (mm): diametrul exterior-1,64; diametrul canalului axial-0,8; diametrul mediu al ramurilor-0,04—0,08. Exemplarul figurat este asemănător cu cele figurate de Carozzi (fig. 10, nr. 17). Carozzi dă ca valoare maximă pentru diametrul canalului axial 0,26 mm. La exemplarele cele mai mari pe care le figurează însă, diametrul canalului depășește 0,4 mm.

*Pianella pygmaea* (G ü m b e l, 1872), (pl. IV, fig. 2,4). În secțiuni transversale, talul are un contur circular, fiind străbătut de pori care se lărgesc spre exterior. Dispoziția ramurilor este perpendiculară pe canalul axial. Dimensiuni (mm): diametrul exterior-0,8; diametrul canalului axial-0,4; diametrul porilor la partea internă a talului-0,02; la partea externă-0,04—0,06; numărul porilor pe verticil-cca 24.

*Pianella* sp. (pl. III, fig. 9). Secțiuni verticale prin taluri cilindrice cu canal axial de la care pornesc ramuri înclinate și pori ce se îngroașă pe măsură ce se apropie de suprafață. Ramuri înclinate au de asemenea *P. sellii* (Crescenti, 1949), *P. istriana* (Gusic, 1966), *P. adriatica* (Gusic, 1966).

*Petrascula bursiformis* (Etallon, 1853), (pl. III, fig. 4, 8). Au fost atribuite acestei specii două exemplare caracterizate prin divizarea dichotomică a ramurilor primare ce se dispun oblic pe suprafața talului. Ramurile secundare astfel formate se dispun la rîndul lor oblic pe suprafață, din care motiv secțiunea surprinde doar segmente din ele. La baza ramurilor primare apar numeroase cavități cu secțiune rotundă sau ovală. Dimensiuni (mm): diametrul exterior-1,76 (pl. III, fig. 4) și 1,58—2,08 (pl. III, fig. 8); diametrul canalului axial-0,76 respectiv 0,68—0,90.

Numărul ramurilor principale pe verticil nu poate fi precizat, însă se apropie de cifra dată de Carozzi (28). *P. bursiformis* este cunoscută în Jurasicul superior din bazinul Genevei, de la Plassen și Trossenstein și din Grecia. Exemplarele de care dispunem aparțin neîndoiește Cretacicului inferior, ele aparținând asociate cu *Orbitolina*, *Dietyoconus*, *Neotrocholina friburgensis* var. *bisulcata*.

*Carpathoporella fontis* Patrușiu 1966

(Pl. IV, fig. 1, 3)

*Coptocampylodon fontis* Patrușiu 1966

*Carpathoporella occidentalis* Dragastan 1967

Secțiuni transversale circulare prin corpuseuli cu un canal central și canale periferice deschise spre exterior. Dimensiuni (mm): diametrul exterior-0,30—0,35; diametrul canalului central-0,14; diametrul canalelor periferice-0,06.

*Acicularia endoi* Patrușiu 1964 (pl. IV, fig. 1). Corpuseuli cu secțiune circulară, asemănători cu *C. fontis*, însă lipsiți de canal central. Dimensiuni (mm): diametrul exterior-0,4; diametrul cavităților sporangiale-0,07; numărul cavităților sporangiale-probabil 9—10. *A. endoi* se întâlnește în asociație cu *C. fontis*.

*Acicularia intermedia* Dragastan 1967 (pl. IV, fig. 1). Se deosebește de *A. endoi* prin dimensiunile mai reduse. Dimensiuni (mm): diametrul exterior-0,21; diametrul cavităților sporangice-0,03; numărul cavităților sporangice-8.

*Pseudoepimastopora* sp. (pl. V, fig. 2). Fragmente de tal alungite, ușor curbate, străbătute de pori largi ușor îngroșați în partea centrală. Dimensiuni (mm): lungimea fragmentului de tal-2,3; grosimea fragmentului-0,08—0,09; diametrul porilor-0,07—0,08.

*Neomeris* sp. (pl. IV, fig. 5). Un fragment de tal arcuit, probabil nefertil, cu lungimea de 1,28 mm, lățimea 0,16 mm, diametrul porilor-0,04—0,06 mm; distanța între deschideri-0,08—0,12 mm.

*Dactylopora* sp.? (pl. IV, fig. 6). O secțiune transversală printr-un tal cilindric cu un canal axial foarte larg. Ramurile primare foarte groase, se desfac dichotomic în ramuri de ordin secundar cu terminații măciucate. Acest aspect al ramurilor verticilate este caracteristic genului *Dactylopora*. Nu se cunosc însă cavitățile sporangiale care apar la un nivel inferior ramurilor primare. Genul *Dactylopora* are o specie cunoscută din Eocen-*D. cylindracea* Lam. Dimensiuni (mm): diametrul talului-3,3; diametrul canalului axial-2,1; diametrul ramurilor primare-0,08—0,12.



*Dasycladaceae* sp. indet. (pl. V, fig. 3). O secțiune longitudinală în care se observă ramuri verticilate ascendente care formează un unghi ascuțit cu canalul axial, după care devin horizontale. Porii de asemenea înclinați, se deschid în cavități sporangiale largi. În aceste cavități se recunosc corpusele circulare, probabil sporangi. Dimensiuni (mm): diametrul porilor în porțiunea ascendentă-0,04; diametrul porilor în porțiunea orizontală-0,16; diametrul sporangilor?-0,12. Este probabil ca exemplarul să aparțină tribului Neomereae, întrunind caractere asemănătoare genurilor *Karrerria*, *Lemoinella*, *Meminella*.

### Codiaceae

*Cayeuxia moldavica* Frollo 1938 (pl. V, fig. 1). Tal de formă ovală cu diametrul mare de 2,4 mm. Tuburile dichotomice caracteristice devin paralele după bifurcare. Diametrul tuburilor este de 0,04—0,05 mm. Microstructura talului necunoscută.

*Lithocodium aggregatum* Elliott 1956 (pl. III, fig. 3; pl. IV, fig. 8). Tal incrustant la care se recunoaște o zonă internă constituită din calcit limpede, asemănătoare structurii de *Bacinella*, care comunică cu suprafața prin filamente dispuse perpendicular pe aceasta. Filamentele suferă uneori îngroșări sau se bifurcă. Dimensiuni (mm): grosimea zonei interne calcitice-0,1—0,16; diametrul filamentelor-0,02—0,03. După Bouroulliec și Deloffre (1968), *Lithocodium* este foarte asemănător stratului epidermic al genului *Bacinella*. Pe de altă parte cele două genuri apar asociate. Autorii emit ipoteza că diferențele de structură internă corespund unei variabilități normale în jurul unui tip comun, în legătură cu mediul de viață. În cazurile observate de noi, crustele filamentoase care înconjoară *Bacinella* par să aparțină genului *Lithocodium* și nu unui strat epidermic al *Bacinellei*.

*Boueina hochstetteri* T o u l a, 1883. Tal de formă neregulată, constituit din calcit limpede traversat de tuburi colmatate cu material pelitic. Dimensiuni (mm): lungimea fragmentului de tal-5,5, diametrul-2; diametrul tuburilor-0,06—0,09.

### Corallinaceae

*Archaeolithothamnium* sp. Atribuim acestui gen câteva fragmente de hipotal cu celule foarte fine cu diametrul de 0,02 mm și cu lungimea maximă de 0,3 mm, dispuse în strate concentrice. Fragmentele au o colorație gălbuie.



### Incertae sedis

*Bacinella irregularis* Rădoi 1959 (pl. III, fig. 3). Se recunoaște cu ușurință prin aspectul specific de rețea curbată, neregulată, incrustantă, cu ochiurile umplute cu calcit limpede, larg cristalizat.

*Thaumatoporella parvovesiculifera* (Reineri) (pl. IV, fig. 7). Sinonimia completă a acestei specii este dată de Fenninger și Hötzel (1967, p. 18, 19). Algă incrustantă care prezintă în secțiune transversală un rețicul de celule poligonale, deseori pentagonale, cu diametrul de 0,02—0,04 mm. Mărimea talului este de 1,2 mm. Apare înconjurată de *Bacinella irregularis*.

### Problematica

*Organismul A* (pl. V, fig. 5). Secțiuni radiare, ovale, cu 1—2 axe de creștere, având nuclee cu diametrul de 0,45 mm de la care diverg canale radiare fine (0,01 mm diametru) orientate mai întâi în sus, curbându-se apoi în așa fel încât devin perpendiculare pe suprafață. Dimensiuni (mm): lungime-4,5, lățime-1,45.

*Organismul B*-algă? (pl. V, fig. 4). Disponem de două secțiuni prin baghete arcuite constituite din calcit limpede. Pe partea concavă, la una din extremități se înșiră 10 corpuscule mărunte aproximativ circulare. Dimensiuni (mm): distanța între extremitățile baghetei arcuite-2,32; grosimea-0,24; diametrul corpusculilor circulari-0,07—0,08.

*Organismul C*-algă? (pl. V, fig. 6). Corpuscule ovale sau reniforme de 0,05—0,13 mm diametru, constituite din calcit fibroradiar, dispuse în șiruri paralele. Între șirurile astfel constituite se dispun cordoane de celule foarte mărunte legate cap la cap, mulind corpusculii stratului imediat inferior. Diametrul acestor celule este de 0,01—0,015 mm. Organismul descris incrustează de obicei colonii de corali. A mai fost citat din Jurasicul superior din Franța și figurat sub numele „Organisme en arceaux” și „Organisme indéterminé” (Bernier, 1968, resp. Fleury, 1966).

*Organismul D*-foraminifer sesil? (pl. V, fig. 7). O aglomerare haotică de corpuscule sferice sau ovale cu perete calcaros pigmentat în galben, străbătut de numeroși pori scurți. Secțiunile tangențiale arată că porii au un contur circular. Diametrul corpusculilor este de 0,09—0,12 mm.

Organismul descris apare în asociație cu rare corpuscule de tipul celor descrise la Organismul C. Un asemenea organism figurat ca „Organisme indéterminé” apare în depozitele probabil jurasice din bazinul Parisului (Auronze et al., 1956).



## BIBLIOGRAFIE

- Auronze G., Bellon J., Bizon J. J., Journal C. (1956) Sur la présence du genre *Kilianina* dans le bassin de Paris. *B.S. géol. Fr.* (6), 6, Paris.
- Bernier P. (1963) Le „Portlandien” de la bordure méridionale des Cévennes (Montagne de la Séranne-Montagne des Cagnasses). *Geobios*, 1, Lyon.
- Bouroulliec J., Deloffre R. (1963) Les algues du Néocomien d'Aquitaine. *Bull. Centre Rech. Pau-SNPA*, 2/2, Paris.
- Carozzi A. (1955) Dasycladacées du Jurassique supérieur du Bassin de Genève. *Ecl. Geol. Helveticae* 48/1, Berna.
- Dragastan O. (1967) Alge calcareose în Jurasicul superior și Cretacicul inferior în munții Apuseni. *Sl. cerc. geol. geof. geogr., ser. geol.*, 12/2, București.
- (1967) Algues calcaires du Mésozoïque de Roumanie et leur importance stratigraphique. *Ass. géol. Carpatho-Balkan.*, VIII-eme Congres, Belgrad.
- Elliott G. F. (1957) New calcareous algae from the Arabian Peninsula. *Micropaleontology*, 3/3, New York.
- Fenninger A., Hölzl H. (1967) Die Mikrofauna und-flora des Plassen- und Tressenstein-Kalkes der Typuslokalitäten (Nördliche Kalkalpen). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 128/1, Stuttgart.
- Flügel E. (1964) Ein neues Vorkommen von Plassenkalk (Obser-Jura) im Steirischen Salzkammorgut, *Osterreich. N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 120/2, Stuttgart.
- Guillaume S. (1963) Les Trocholines du Crétacé inférieur du Jura. *Revue de Micropaléontologie*, 5/4, Paris.
- Guillaume H., Reichel M. (1957) Neotrocholina Iriburgensis n.sp. Foraminifère de l'Urgonien alpin. *Ecl. Geol. Helveticae* 50/2, Berna.
- Harak M. (1960) Calcareous Algae of the Young Palaeozoic and Mesozoic of Yugoslavia, and their Application in the Stratigraphy. *Intern. Geol. Congr. XXI Sess.*, Nordenpart VI p., Copenhagen.
- Omara S. (1956) New Foraminifera from the Cenomanian of Sinal, Egypt. *Jour. of Palaeont.*, 30/4, Menasha.
- Patrulius D. (1965) Inventar sumar al algelor calcareose neojurasic și coeretacice din Carpații românești și Platforma procarpatică. *D.S. Com. Geol.* LI/2, București.
- (1966) *Coptocampylodon fontis* n.sp., microfossil problematic al calcarelor urgoniene din munții Perșani. *D.S. Com. Geol.* LII/1, București.
- Pia J. (1927) *Thallophyta* in M. Hirmer-Handbuch der Paläobotanik. München și Berlin.
- (1961) Les Siphonées verticillées du Carbonifère au Crétacé. Ed. Technip, Paris.
- Praturlon A. (1964) Calcareous algae from Jurassic-Cretaceous of Central Apennins. *Geologica Romana*, 3, Roma.
- Reichel M. (1955) Sur une Trocholone du Valanginien d'Arzier. *Ecl. Geol. Helv.*, 48/2, Berna.
- Yabe H., Hanzawa S. (1926) *Choffatella Schlumberger*, and *Pseudocyclamina* a new genus of arenaceous foraminifera. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, (2), 9/1, Tokyo.

## MICROFACIÈS DES CALCAIRES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR ALLOCHTONE DE LA PARTIE MÉRIDIONALE DES MONTS HĂGHIMAS

(Résumé)

L'étude micrographique des calcaires urgoniens remaniés dans le Wildflysch de la région des sources du Trotuş relève que ceux-ci sont de type récifal, trahissant une accumulation dans la zone de formation des dépôts fragmentaires de flanc récifal. Le caractère agité du milieu de sédimentation est refléchi dans la distribution des composants de la roche, notamment la présence dans la même coupe mince de zones formées exclusivement de fragments de coquilles, foraminifères de grande taille, algues et plages étendues, finement granulaires où flottent des foraminifères de petite taille.

Parmi les foraminifères, d'ailleurs peu importantes pour faire des précisions d'âge, on a reconnu *Neurocholina friburgensis* var. *bisulcata* nov. var. dont les caractères suivants la distinguent de l'espèce *friburgensis*: la section de la loge tubulaire en forme de V; du côté supérieur-interne la partie rentrante de la loge est due au relief de la paroi du tour précédent; les piliers ordinairement en relief occupent moins de 1/2 de l'espace ombélical, ceux du voisinage du bord ombélical présentant un court prolongement latéral; les piliers sont parallèles (non pas divergents) leur microstructure est en fascicules divergences; la paroi de la loge, en calcaire perforé, présente tous les caractères propres à l'espèce *friburgensis*, à savoir: stratifié, mince vers l'extrémité orale et épaissit au niveau des premiers tour de spire.

Dimensions (en millimètres): D = 0,96; H = 0,56; D/H = 1,71 (exemplaire de la fig. 11, pl. I); D = 1,06; H = 0,60; D/H = 1,76 (exemplaire de la fig. 12, pl. I). *Neurocholina friburgensis* var. *bisulcata* apparaît en association avec des orbitolines des algues dasycladacées et *Carpathoporella fontis*. La nouvelle espèce est probablement d'âge barrémien.

Les algues abondent, les uns étant connus depuis le Jurassique supérieur (*Petrascula hursiformis*), d'autres depuis le Jurassique supérieur-Crétacé inférieur (*Thaumatoporella incrustata*, *Pyanella pygmaea*, *Globochaete alpina*), ou depuis le Crétacé inférieur (*Acicularia endoi*, *A. intermedia*, *Carpathoporella fontis*, *Boussina*).



PLANȘA I



## PLANȘA I

Fig. 1. — *Glomospira* sp.  $\times 100$  (C).

Fig. 2-4. — *Rigenerina* sp.  $\times 100$  (2),  $\times 37,5$  (3,4) (A).

Fig. 5-7. — *Tectularia* sp. :  $38,7$  (5),  $\times 42,7$  (6),  $\times 93,7$  (7) (A).

Fig. 8. — *Cascinophyagma* sp. (în partea de jos a figurii) (en bas) et *Choffatella* sp. (sus) (en haut)  $\times 7,8$  (11).

Fig. 9. — *Valaulina* sp.  $\times 102$  (A).

Fig. 10. — *Marsonella* sp.  $\times 102$  (A).

Fig. 11-14. — *Neotrocholima friburgensis* var. *bisulcata* nov. var., 11, 12. — secțiuni axiale (sections axiales); 13. — secțiune subaxială (section subaxiale).

----- 14. — secțiune transversă (section transversale)  $\times 37,5$  N + (A).

----- Literale din paranteză desemnează locul de recoltare indicat în figura din text.

----- Par les lettres mises en parenthèse sont indiqués, dans la figure du texte, les endroits d'où l'on a prélevé les échantillons.





1



2



3



4



5



6



7



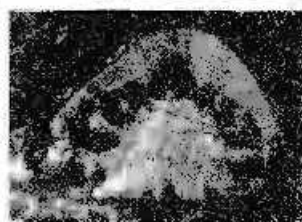
8



9



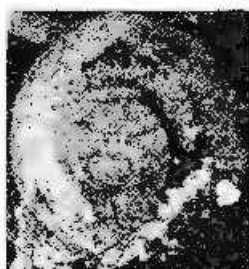
10



12



11



13



14

## PLANȘA II

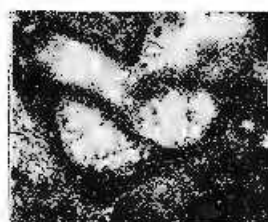
- Fig. 1. — *Marsonella* sp. × 106 (A).  
Fig. 2. — *Nadosaria* sp. × 42 (B).  
Fig. 3. — *Dentaitna* sp. × 24 (C).  
Fig. 4. — *Günbeilina* sp. × 37 (C).  
Fig. 5–7. — *Cribrostomoides* sp. × 23 (A).  
Fig. 8. — Rotaliid? × 96 (A).  
Fig. 9, 10, 12. — *Dictyonius* sp. × 22,7 (AAC).  
Fig. 11. — *Orbitolina* sp. × 21,7 (A).

Literele din paranteză desemnează locul de recoltare indicat în figura din text.

Les lettres mises en parenthèse indiquent, dans la figure du texte, les endroits d'où l'on a prélevé les échantillons.







1



2



3



4



5



6



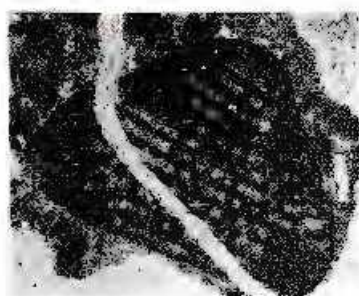
7



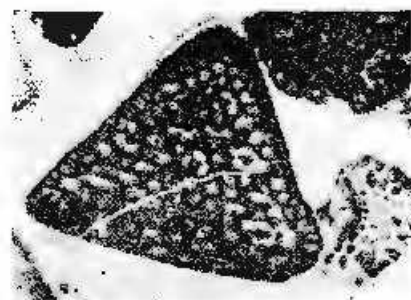
8



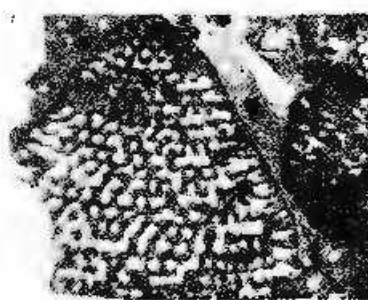
9



10



11



12

### PLAȘA III

Fig. 1. — *Globochaete alpina* Lombard  $\times 37,5$  (B).

Fig. 2. — *Salpingoporella* sp.  $\times 44,4$  (C).

Fig. 3. — *Munieria bakonica* Deceke, *Lithocodium aggregatum* Elliott, *Bacarella irregularis* Radoičić  $\times 21,3$  (A).

Fig. 4, 8. — *Petrascula bursiformis* (Etallon)  $\times 21,9$  (A).

Fig. 5, 6. — *Dictyoconus* sp.  $\times 37$  (5),  $\times 22,7$  (6) (A).

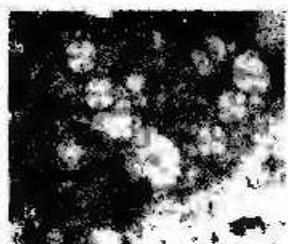
Fig. 7, 10. — *Orbitolina* sp.  $\times 40$  (7),  $\times 21,7$  (10) (BA).

Fig. 9. — *Pianella* sp.  $\times 37,4$  (A).

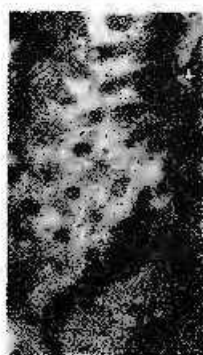
Literele din paranteză desemnează locul de recoltare indicat în figura din text.

Les lettres mises en parenthèse indiquent, dans la figure du texte, les endroits d'où l'on a prélevé les échantillons.

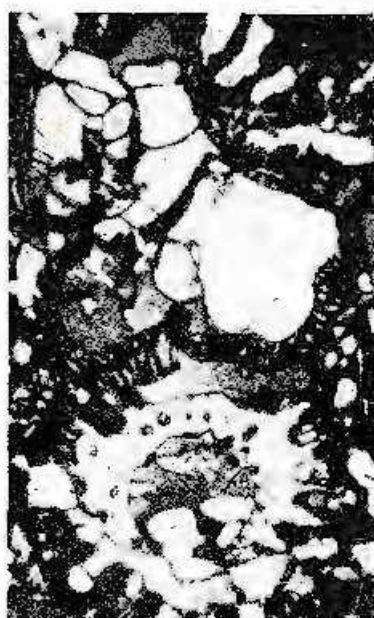




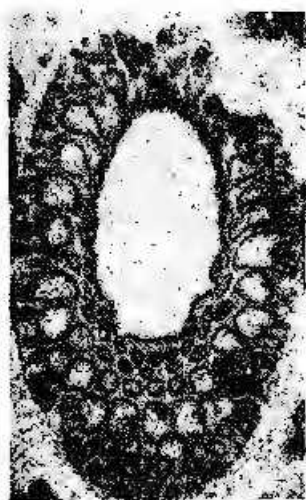
1



2



3



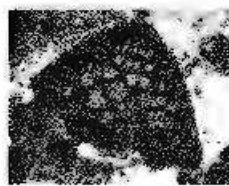
4



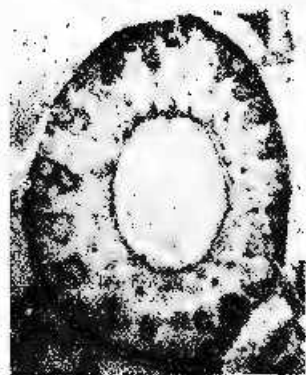
5



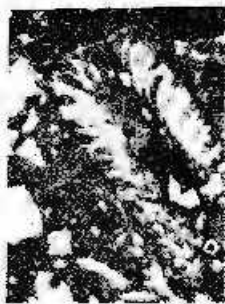
6



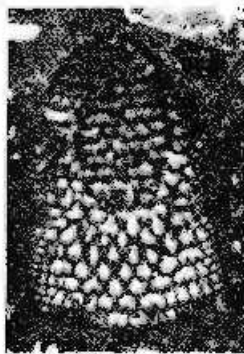
7



8



9



10

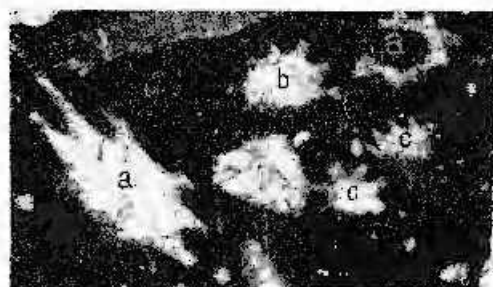
## PLANȘA IV

- Fig. 1. — (a) *Carpaltoporella fontis* (Paterlinus), (b) *Acicularia endsi* Praturion,  
(c) *Acicularia intermedia* Dragastan  $\times 37$  (A).
- Fig. 2—4. — *Pianella pygmaea* (Grimbel)  $\times 21,9$  (A).
- Fig. 3. — *Carpaltoporella fontis* (Paterlinus)  $\times 37,4$  (A).
- Fig. 5. — *Neomeris* sp.  $\times 39$  (D).
- Fig. 6. — *Dactylopora* sp.?  $\times 23,1$  (C).
- Fig. 7. — *Thaumatoporella parovesiculifera* (Reinert)  $\times 21,3$  (A).
- Fig. 8. — *Lillaeodinium aggregatum* Elliott  $\times 21$  (A).
- Fig. 9. — *Salpingoporella* sp.  $\times 21,7$  (A).

Literele din paranteză desemnează locul de recoltare indicat în figura din text.

Les lettres mises en parenthèse indiquent, dans la figure du texte, les endroits d'où l'on a prélevé les échantillons.





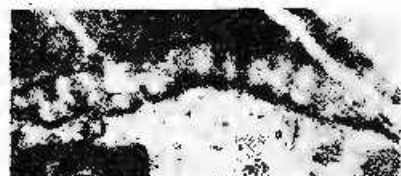
1



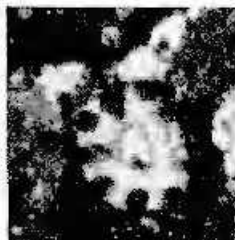
2



4



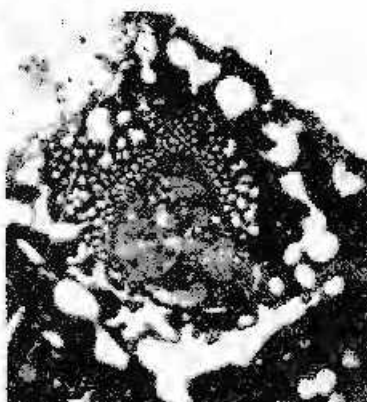
5



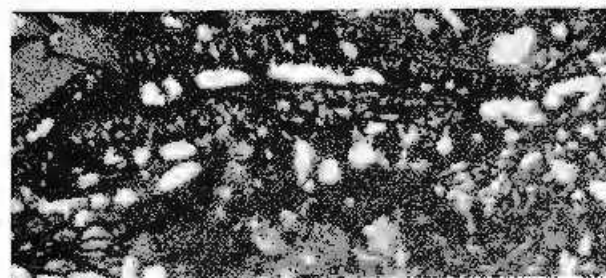
3



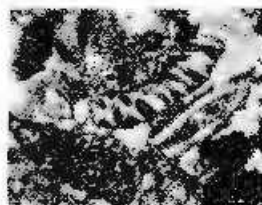
6



7



8



9

## PLANȘA V

Fig. 1. — *Caryocia moldavica* Probst  $\times 37,4$  (A).

Fig. 2. — *Pseudoepimastopora* sp.  $\times 21,5$  (A).

Fig. 3. — *Dasycladaceae* sp. indet.  $\times 37,4$  (A).

Fig. 4. — Organismul B — algă?  $\times 37,4$  (A).

Organisme B — algue?  $\times 37,4$  (A).

Fig. 5. — Organismul A  $\times 22$  (A).

Organisme A  $\times 22$  (A).

Fig. 6. — Organismul C — algă?  $\times 37,4$  (A).

Organisme C — algue?  $\times 37,4$  (A).

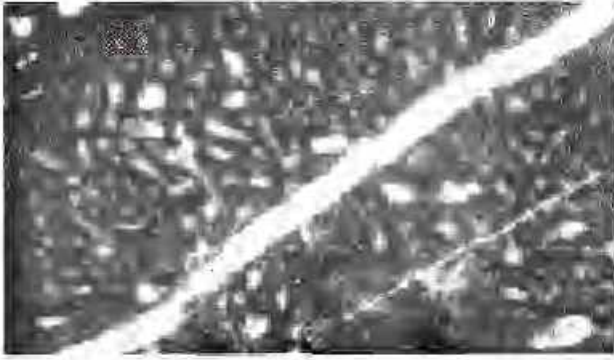
Fig. 7. — Organismul D — foraminiferi sesil?  $\times 37,4$  (A).

Organisme D — foraminifère sésil?  $\times 37,4$  (A).

Literele din paranteză desemnează locul de recoltare indicat în figura din text.

Les lettres mises en parenthèse indiquent, dans la figure du texte, les endroits d'où l'on a prélevé les échantillons.





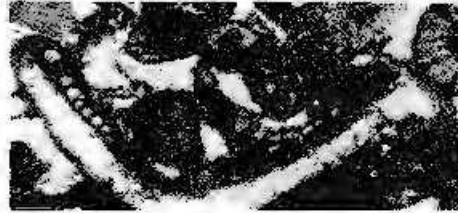
1



3



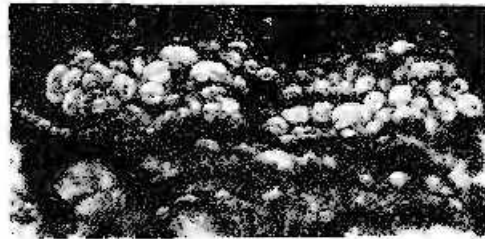
2



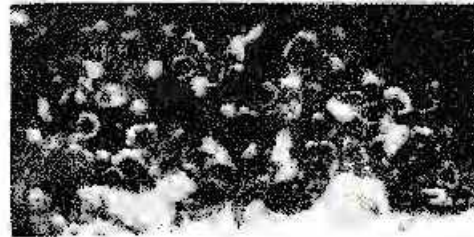
5



4



6



7

### 3. PALEONTOLOGIE

#### MICROPALÉONTOLOGIE

#### ASOCIAȚII DE OSTRACODE SARMAȚIENE ȘI PLIOCENE DIN EXTREMITATEA VESTICĂ A BAZINULUI CRIȘULUI ALB<sup>1</sup>

DE

RADU OLTEANU, CONSTANTIN ONGESCU<sup>2</sup>

#### Abstract

Assemblages of Sarmatian and Pliocene Ostracods in the Western Outermost Part of the Crișul Alb Basin. The rich assemblage of ostracods is for the first time pointed out, and concomitantly the age of the Sarmato-Pliocene deposits within this region is minutely determined. Thus, the Bessarabian, the Meotian and the Pontian are emphasized.

În urma cercetărilor stratigrafice și paleontologice efectuate de către Istocescu (1970) în depozitele pliocene din extremitatea vestică a bazinei Crișului Alb, au fost separate mai multe orizonturi, care pe baza asociațiilor de macrofaună au permis atribuirea lor Meoțianului și Pontianului.

Pentru o mai bună cunoaștere a succesiunii stratigrafice, considerăm că este interesantă prezentarea conținuturilor micropaleontologice ale orizonturilor separate de Istocescu. Este ceea ce ne propunem în nota de față.

Din depozitele sarmațiene și pliocene ale zonei studiate s-au colectat un număr de 36 probe, după cum urmează :

a) din depozitele bessarabiene de la Comănești, peste care discordant se așterne Meoțianul inferior—6 probe, luate la interval de un metru din baza „orizontului inferior nisipos” (Meoțian inferior);

b) din depozitele „orizontului inferior nisipos” (Meoțian inferior) de la Comănești—10 probe, dintre care 4 probe din cinceama inferioară, iar 6 probe din cea superioară;

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 4 aprilie 1969.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospecțiuni, Cal. Griviței nr. 64, București.





c) din orizontul superior marnos (Meoțian superior) — 8 probe dintre care 4 din baza orizontului, pe o grosime de 20 m la Comănești, iar 4 din partea mediană, pe o grosime de 15 m, la Hășmaș și Cărand;

đ) din depozitele pontiene (stratele cu *Congerina rhomboidea*) de la Mărăuș, Rogoz și Ucuriș — 12 probe.

### Bessarabianul

Depozitele bessarabiene din zona Comănești, reprezentată prin marne, nisipuri și tufite, sînt caracterizate micropaleontologic, prin asociația de foraminifere determinată de Mihaela Gheorghian: *Pullenia bulloides* d'Orb., *Botivina* cf. *globulosa* CUSH., *B.* cf. *simplex* Phleger et Park., *Quinqueloculina consorbina* d'Orb., *Q.* sp., *Elphidium aculeatum* (d'Orb.), *E. macellum* (Ficht. et Moll), *E. minutum* (Reuss), *E.* cf. *mayeri* (Reuss), *E. lessoni* (d'Orb.), *E. imperatrix* (Brady), *Rotalia beccari* (Linné), *Spheridina moldavica* Mac. Cehan Pag., *Porosonion subgranosum* (Egger), *Nonion germanicum* (Ehrenberg).

Aceste depozite conțin și o extrem de bogată asociație de ostracode: *Mutilus (Aurila) angularis* (Schneider), *M. (Aurila) hungarica* (Mehes), *M. (Aurila) meritis* (Zalany), *Cyprideis elegantis* Stanceva, *Loxococoncha* aff. *viridis* (Müller), *L.* sp. *Leptocythere spinulosa* Vorochilova, *L. mironovi estigiata* Stanceva, *L. mironovi estranea* Stanceva, *L. amabilis* Stanceva, *L. turpe* Stanceva, *L. pseudonaviculata* Stanceva, *L. litiginosa* Susin, *Xestoleberis fuscata* Schneider, *X. elongata* Schneider, *X.* sp.

Asociația este caracterizată de predominanța genului *Mutilus*, cu specia *angularis*, în explozie. Apariția în explozie a acestei forme poate constitui un criteriu de identificare a depozitelor bessarabiene din această regiune.

Analiza foraminiferelor bessarabiene a fost efectuată pentru ca să se poată elimina din asociațiile pliocene eventualele romanieri, întrucît în baza Meoțianului inferior apar multe forme de moluște sarmatiene remaniate.

### Meoțianul inferior

Depozitele Meoțianului inferior, reprezentate în bază prin gresii iar spre partea superioară prin nisipuri, conțin asociația microfauistică: *Cyprideis pannonica* Mehes, *C. pannonica tuberculata* Mehes, *C.*



cf. *punctilata* Brady, *Prionocypris* aff. *marginata* Schneider, *Eucypris sieberi* (Mehes), *Iliocypris gibba* (Ramdorh), *Xestoleberis maripora* Stanceva, *Leptocythere* sp. 1, L. sp. 2, *Rotalia beccarii* (Linné).

Accastă asociație este dominată de speciile: *Cyprideis pannonica*, *C. pannonica tuberculata* și *Rotalia beccarii*, care sînt prezente și în baza Meoțianului inferior din bazinul dacic; în baza Meoțianului inferior din regiune sînt remaniate numeroase exemplare de *Elphidium*.

### Meoțianul superior

Orizontul superior marnos, Meoțian superior, este caracterizat micropaleontologic printr-o bogată asociație de ostracode, ce cuprinde speciile: *Eucypris sieberi* (Mehes), *Erpetocypris abcessa* (Reuss), *E. recta* (Reuss), *Bakunella centropunctata* Suzin, *Amplocypris* aff. *reticulata* (Zalany), *A. marginata* Zalany, *A. munita* Zalany, *Hungarocypris hieroglyphica* (Mehes), *Candona* (*Camptocypris*) *prochazkai* Pokorný, *C. (Camptocypris) lobata* (Zalany), *C. (Camptocypris) lotzyi* (Zalany), *C. (Caspicypris) alta* (Zalany), *C. (Caspicypris) danuviensis* Stanceva, *C. (Lineocypris) lunata* (Mehes), *C. unguiculus* (Pokorný), *Iliocypris gibba* Ramdorh, *Cyprinotus* aff. *salinus* Brady, *Cyprideis heterostigma obesa* (Reuss), *Hemicytheria pokorny* Sokac, H. sp., *Loxococoncha granifera* (Reuss), *L. subrugosa* (Zalany), L. sp., *Zenocypris membranæ* (Liventall), *Leptocythere* sp. 1, L. sp. 2, *Xestoleberis maripora* Stanceva, X. sp.

Această asociație este dominată de formele: *Cyprideis heterostigma obesa* și *Erpetocypris abcessa*, cunoscute în Meoțianul baziinului dacic și la partea superioară a Pannonianului s. str. din Iugoslavia, Cehoslovacia și Ungaria.

### Ponțianul

Depozitele ponțiene, reprezentate prin marne și marne nisipoase, sînt caracterizate prin asociația: *Erpetocypris recta* (Reuss), *Bakunella centropunctata* (Suzin), B. sp., *Amplocypris* aff. *reticulata* (Suzin), *Hungarocypris pannonica* (Zalany), *Candona* (*Camptocypris*) *prochazkai* Pokorný, *C. (Camptocypris) acuminata* (Zalany), *C. (Camptocypris) balcanica* (Zalany), *C. (Camptocypris) lobata* (Zalany), *C. (Camptocypris) lotzyi* (Zalany), *C. (Caspicypris) alta* (Zalany), *C. (Caspicypris) labiata* (Zalany), *C. (Caspicypris) danuviensis* Stanceva, *C. (Lineocypris) lunata* (Mehes), *C. (Lineocypris) trapezoida* (Zalany),

*Cyprideis macrostigma* Kollmann, *Hemicytheria pokorny* Sokac, *Zenocypris membranae* (Liventala), *Xestoleberis maripora* Stanceeva.

Asociația este dominată de explozia formei *Cyprideis macrostigma* și frecvența mare a celorlalte specii, caracterizînd atît Pontianul din bazinul dacic cît și pe cel din bazinul pannonic.

Analizînd asociațiile micropaleontologice ale fiecărui orizont se observă că acestea se corelează îndeaproape cu rezultatele obținute pe baza asociațiilor de macrofaună.

Cercetările pe care ni le propunem în viitor vizează stabilirea asociațiilor micropaleontologice caracteristice fiecărui etaj, pentru a se putea face orizontarea depozitelor pliocene din foraje, sau din zonele în care nu apar asociații bogate de faună.

## BIBLIOGRAFIE

- Istocescu D. (1970) Stratigrafia depozitelor Pliocenului din extremitatea vestică a bazinului Crișului Alb. *D.S. Inst. Geol.* LV1/4, București.
- Pokorny V. (1952) The Ostracods of the So-Called Basal Horizon of the Subglobosa Beds at Hodonin. (Pliocene, Inner Alpine Basin Czechoslovakia), *Sbornik*, XIX, Praha.
- (1955) The species of the group of *Candonalobata* (Zalany) (Ostracoda, Crustacea) in the Pannonian of Moravia. *Univ. Carolina Geol.* 1/2, Praha.
- Sokac A. (1963) Pannonische Ostrakodenfauna von donje Seliste sudwestlich von Glna. *Geoloski Vjesnik*, 15/2, Zagreb.
- (1967) Pontische Ostrakodenfauna an den Sudostlichen abhangen der Zagrabeska Gora. *Geoloski Vjesnik*, 20, Zagreb.
- Stanceeva M. (1963) Ostracodna fauna ot Neogena v severozapadn Bulgaria-Sarmatski ostracod. *Travaux sur la Geologie de Bulgarie, ser. Pal.*, V, Sofia.
- Zalanyi B. (1944) Neogene Ostrakoden in Ungarn. *Geol. Hung.* 21, Budapest.

## ASSOCIATIONS D'OSTRACODES D'ÂGE SARMATIEN ET PLIOCÈNE SITUÉES À L'EXTRÉMITÉ OCCIDENTALE DU BASSIN DU CRIȘU ALB

(Résumé)

Au sein des dépôts sarmato-pliocènes situés dans l'extrémité occidentale du bassin du Crișu Alb on a séparé, à partir des associations microfauniques, plusieurs horizons, attribués par les auteurs au : Bessarabien, Méotien et Pontien.



C'est pour la première fois qu'on a essayé en Roumanie une parallélisation des dépôts pliocènes sous faciès pannonique avec les dépôts pliocènes du bassin dacique, basée sur la faune d'ostracodes.

Les échantillons pour l'analyse des associations d'ostracodes ont été prélevés à des horizons dont l'âge est bien précisé aussi par des riches associations microfauniques.

---

### EXPLICATION DE LA PLANCHE

Tableau de la répartition des associations d'ostracodes pliocènes dans le bassin du Crișul Alb.

---





# TABEL DE REPARTIȚIE A ASOCIAȚIILOR DE OSTRACODE PLIocene DIN BAZ. CRÎȘULUI ALB

R. DUTĂNU, C. DMEȘCU, Asociații de ostracode sarmatene și pliocene din estuarul vestic a bazinului Crișului Alb

GENUL #1 SPECIA	ROMÂNIA		BULGARIA			IUGOSLAVIA			UNGARIA			CEHOSLOVACIA			U.R.S.S.	
	BAZINUL CRIȘULUI ALB		BAZINUL DACIC			BAZINUL PANONIC										
	SARM.	PANO.	NEOTIAN	PONTIAN	SARM.	NEOT.	PONTIAN	PANONIAN	PONTIAN	SARM.	PANO.	PONTIAN	PANONIAN	PONTIAN	SARM.	PONTIAN
1 <i>Eucypris stebleri</i> (Mehes)	+	+						X		X	X		X			
2 <i>Ergaticypris abaxia</i> (Kluss)		⊕						X	X	X			X			
3 <i>Ergaticypris recta</i> (Kluss)	+	+						X					X			
4 <i>Bakunella centropractea</i> (Suzin)	+	+														X X
5 <i>Bakunella</i> sp.		+														
6 <i>Amplocypris</i> aff. <i>reticulata</i> (Zalany)		•	•					X	X	X			X	X	X	
7 <i>Amplocypris marginata</i> Zalany		•											X			
8 <i>Amplocypris munita</i> Zalany		*							X				X			
9 <i>Hungarocypris hieroglyphica</i> Mehcs		*						X			X					
10 <i>Hungarocypris panonica</i> Zalany		o				X	X		X	X			X	X		
11 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>prochazkai</i> Pok	+	•						X			X					
12 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>acuminata</i> (Zalany)	+		X			X	X	X	X	X			X	X		X X
13 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>balcanica</i> (Zalany)		*	X						X	X			X	X		X X
14 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>labata</i> (Zalany)	o	o	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X X
15 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>lotzyl</i> (Zalany)	+	•						X	X	X						
16 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>alta</i> (Zalany)	+	*				X	X	X	X	X			X	X		
17 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>labata</i> (Zalany)	+					X	X	X	X	X			X			
18 <i>Candona</i> ( <i>Camptocypris</i> ) <i>danoviensis</i> Stancova	•	•				X										
19 <i>Candona</i> ( <i>Lincoocypris</i> ) <i>lunata</i> Mehcs	+	*						X			X					
20 <i>Candona</i> ( <i>Lincoocypris</i> ) <i>trapezoides</i> (Zalany)	+	+						X	X	X			X			
21 <i>Candona</i> <i>unguiculus</i> Pokorny	+												X			
22 <i>Hiacypris gibba</i> (Rondani)	o	+	X	X		X										X X
23 <i>Cypridopsis</i> aff. <i>aculeata</i> (Lilljeborg)	•															
24 <i>Cypridopsis</i> aff. <i>salina</i> (Brady)	•															
25 <i>Prionocypris</i> aff. <i>marginata</i> Schneider	+		X													
26 <i>Cypridopsis mucronigera</i> Kellmann		⊕						X	X			X	X			
27 <i>Cypridopsis heterostigma</i> abaxia (Kluss)		⊕	X	X		X		X			X		X			
28 <i>Cypridopsis</i> cf. <i>punctilata</i> Brady	+		X							X	X					
29 <i>Cypridopsis panonica</i> Mehcs	*		X						X		X	X	X			
30 <i>Cypridopsis panonica</i> var. <i>tuberculata</i> Mehcs	*		X													
31 <i>Hemicytheris pokorny</i> Szabó		* •						X			X					
32 <i>Hemicytheris</i> sp.	o															
33 <i>Loxosconcha granifera</i> (Kluss)	+							X					X			
34 <i>Loxosconcha eubryozoa</i> Zalany	+							X			X		X			
35 <i>Loxosconcha</i> sp.	o															
36 <i>Zenocypris membranacea</i> (Livonci)	o	•														
37 <i>Leptacythere</i> sp.	+	•														
38 <i>Leptacythere</i> sp.	o	•														
39 <i>Leptacythere</i> sp.	o	•														
40 <i>Keatuleberis maripara</i> Stancova	+	o	+	X		X	X									X
41 <i>Keatuleberis</i> sp.	•															
42 <i>Mutilus</i> ( <i>Aurilla</i> ) <i>angularis</i> (Schuchert)	⊕					X										
43 <i>Mutilus</i> ( <i>Aurilla</i> ) <i>hungarica</i> (Mehcs)	*					X										
44 <i>Mutilus</i> ( <i>Aurilla</i> ) <i>merzua</i> (Zalany)	*					X										
45 <i>Cypridopsis elegantis</i> Stancova	*					X										
46 <i>Loxosconcha</i> aff. <i>viridis</i> (Müller)	+					X										
47 <i>Loxosconcha</i> sp.	+															
48 <i>Leptacythere spinulosa</i> Varaschilova	+					X										
49 <i>Leptacythere miranovi atrigata</i> Stancova	*					X										
50 <i>Leptacythere miranovi ostrana</i> Stancova	+					X										
51 <i>Leptacythere amabilis</i> Stancova	+					X										
52 <i>Leptacythere turpe</i> Stancova	*					X										
53 <i>Leptacythere pseudonaviculata</i> Stancova	+					X										
54 <i>Leptacythere litigiosa</i> Suzin	o					X										
55 <i>Keatuleberis fuscata</i> Schneider	+					X										
56 <i>Keatuleberis elongata</i> Schneider	+					X										
57 <i>Keatuleberis</i> sp.	o															

INSTITUTUL GEOLOGIC. Nr. de seamă vol. LVII.

### LEGENDA

- ⊕ Explozie de cutivizi
- \* 6-10 indivizi
- 3+ 4-8 indivizi
- o 2-3 indivizi
- 1 individ
- Turme prezente (fără precizarea frecvenței)

Imprim. Atel. Inst. Geol.

### 3. PALEONTOLOGIE

#### PALEOBOTANICĂ

#### ASUPRA PREZENȚEI PALMIERULUI FOSIL CALAMUS AFF. NOSZKYI JABL., ÎN COMPLEXUL PIROCLASTITIC-ANDEZITIC DIN VALEA BEGA (BANAT)<sup>1</sup>

DE

VALENTIN BULGĂREANU<sup>2</sup>, RĂZVAN GIVULESCU<sup>3</sup>

#### Abstract

On the Presence of the Fossil Palm-Tree *Calamus* aff. *noszkyi* Jabl. within the Andesitic Pyroclastic Complex from the Bega Valley (Banat). In this paper attempts are made to determine more accurately the age of the andesitic-pyroclastic complex from the Bega Valley (Banat) on the basis of the remains of a fossil palm-tree, *Calamus* aff. *noszkyi* Jabl. as well as of a rich microfaunal assemblage.

În urma cercetărilor de teren din vara anului 1968, în regiunea cursului superior al văii Bega (Banat) am descoperit prezența unui punct fosilifer cu plante, în complexul piroclastic-andezitic din versantul drept al văii Bega, la E de comuna Pietroasa.

Flora fosilă găsită în acest punct fosilifer, impune o revizuire a vârstei tortonian-sarmațiană, acordată pînă în prezent complexului piroclastic din această zonă de către majoritatea cercetătorilor.

#### Considerații geologice asupra regiunii

Perimetrul la care ne referim în prezenta notă este străbătut de la E la W de valea Bega și este limitat la W de valea Delenilor și la E de localitatea Crivina de Sus (fig. 1).

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 18 martie 1969.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospectluni, Șos. Kisileff nr. 2, București.

<sup>3</sup> Institutul Pedagogic de 3 ani, Baia Mare.



Formațiunile geologice cele mai vechi aparțin domeniului getic (șisturile epimetamorfice din nordul masivului Poiana Ruscă) iar cele mai noi bazinului Munților Metaliferi (depozitele sedimentare

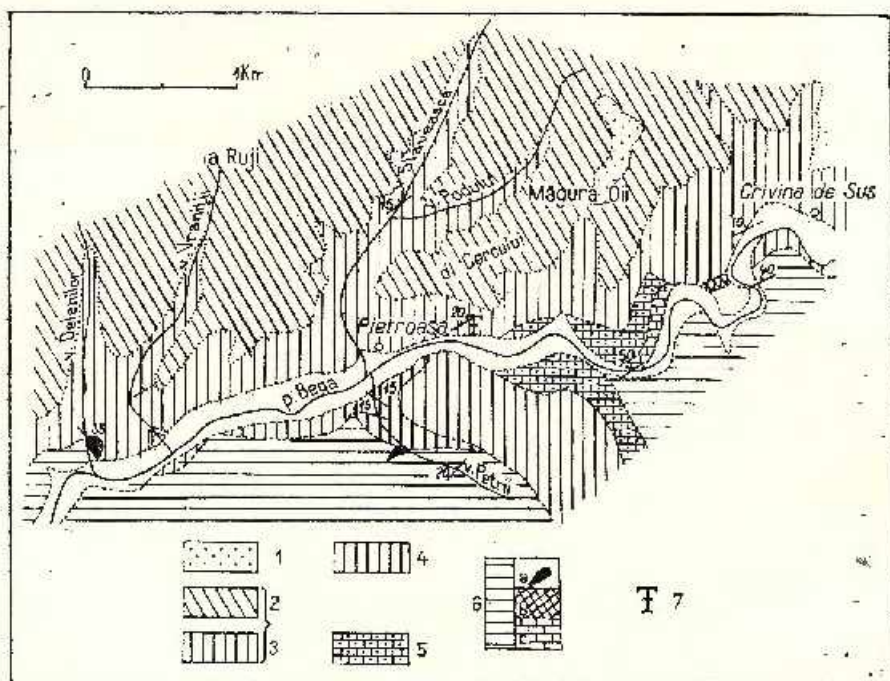


Fig. 1. - Schița geologică a regiunii Pietroasa-Crivina de Sus (valea Bega)

1. Cuaternar-Pleistocen (pietrișuri de terasă); 2. Neogen-Tortonian (marne și argile nisipoase cu intercalații de pietrișuri); 3. Neogen-Burdigalian-? Aquitanian (complexul piroclastic-andezitic cu aglomerate, tufuri și lave); 4. Cretacic-Cenoman-Vraconian (conglomerate cu elemente de calcare și șisturi cristaline, cu intercalații de grăsi silicioase); 5, ? Triasic (calcare masive cu rare accidente silicioase); 6. Proterozoic superior-Palozoic. Antecarbonifer: a. șisturi grafitice; b. șisturi sericito-chloritice; c. calcare și calcare dolomitice.

Esquisse géologique de la région de Pietroasa-Crivina de Sus (vallée de la Bega)

1. Quaternaire-Pleistocène (gravières de terrasse); 2. Néogène-Tortonien (marnes et argiles sableuses à intercalations de graviers); 3. Néogène-Burdigalien-? Aquitanien (complexe des pyroclastites andésitiques à agglomérats, tufs et laves); 4. Crétacé-Cénomane-Vraconien (conglomérats à éléments de calcaires, et schistes cristallins avec intercalations de grès siliceux); 5, ? Trias (calcaires massifs à rares accidents siliceux); 6. Protérozoïque supérieur-Paléozoïque-Antécarbonifère: a. schistes graphitiques; b. schistes séricite-chloritiques; c. calcaires et calcaires dolomitiques.

mezozoice) și bazinului Lugoj (depozitele sedimentare neogene, la care se asociază erupțiile vulcanismului subsecvent).

Iată descrierea succintă a formațiunilor geologice care aflurează în regiune:





**Proterozoic superior-Paleozoic (ante-Carbonifer).** Cele mai vechi roci din regiune — șisturile epimetamorfice — află la S de valea Bega și cuprind calcare și calcare dolomitice, uneori chiar dolomite (pl., fig. 1) cu intercalații de șisturi grafitoase și șisturi sericito-cloritoase. Sînt acoperite de depozitele sedimentare mezozoice (? Triasic, Cretacic) și neogene (Miocen) precum și de complexul piroclastic pe care îl vom considera deocamdată, de vîrstă neogenă.

Șisturile cristaline sus amintite prezintă în general, înclinări spre NW ( $20^{\circ}$ — $50^{\circ}$ ).

**? Triasic.** Depozitele ? triasice — care repauzează pe calcarele cristaline — cuprind calcare masive cenușiu-albicioase, cu rare accidente silicioase. Sînt acoperite de rocile complexului piroclastic-andezitic.

Examenul microscopic, efectuat prin amabilitatea geologului *P a t r u l i u s*, a permis să fie atribuit, cu oarecare probabilitate, Triasicului, un calcar uniform-granular, cu urme de microstratificație.

**Cretacic (? Vraconian-Coniacian).** Depozitele cretacic-superioare dispuse transgresiv peste șisturile epimetamorfice (valea Petrii) au fost comparate cu cele cunoscute la marginea sudică a depresiunii Rusca Montană, unde au fost descrise de *C o d a r c e a* și *S t o e n e s c u* (1957)<sup>4</sup>.

În versantul drept al văii Petrii, piroclastitele neogene acoperă depozitele cretacic-superioare, reprezentate prin conglomerate dure, în bancuri submetrice, cu elemente centimetrice de șisturi cristaline și calcare cenușii de tipul celor citate mai sus ca triasice. Către partea superioară a conglomeratelor apar intercalații decimetrice de grosii silicioase muscovitice ( cuarț—43%, muscovit—20%), friabile, grosiere, mai rar microconglomeratice (pl., fig. 2).

Depozitele descrise înclină, în general, cu oca  $15^{\circ}$  spre N.

**Neogen. ? Aquitanian-Burdigalian.** Am atribuit vîrsta ? aquitanian-burdigaliană, complexului de roci piroclastice andezitice care repauzează pe șisturile cristaline epizonale și pe depozitele sedimentare descrise, considerate triasice și cretacice. Acest complex piroclastic este acoperit transgresiv de depozitele tortoniene.

Complexul piroclastic află în ambii versanți ai văii Bega, avînd însă o extindere mai mare în versantul drept. Este reprezentat prin

<sup>4</sup> F. Codarcea, Venera Sloenescu. Raport geologic asupra regiunii Glimboca-Obreja-Var. 1957. Arh. Com. Stat. Geol. București.

aglomerate, cinerite și curgeri de lavă andezitică, în bancuri ce nu depășesc 1 m grosime (fig. 2).

Examinarea succesiunii aglomerate-tufuri denotă existența a cca 3 faze de erupție, care au dus la formarea sus-numitului complex. Complexul piroclastic arată înclinări constante de  $10^{\circ}$ – $20^{\circ}$  spre NW.

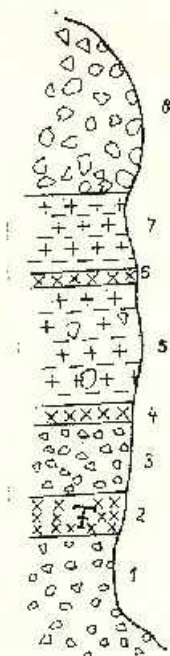


Fig. 2. — Coloană de detaliu în complexul piroclastic de la E de Pietroasa (valca Bega)

1, aglomerate andezitice (Ø elementelor 1–2 cm), 0,89–1,00 m; 2, cinerit andezitic cu resturi de floră fosilă (*Calamus* aff. *noszkyi* J a b l.), 0,50 m; 3, aglomerat andezitic cu elemente mari (Ø 2 cm) 0,50 m; 4, cinerit andezitic albicios (0,10 m); 5, lavă andezitică cu rare elemente de rocă andezitică (1,50 m); 6, cinerit andezitic albicios-gălbui (0,08 m); 7, lavă andezitică alterată (1 m); 8, aglomerat andezitic cu elemente mari (diametrul peste 10 cm), 2 m.

Colonne détaillée dans le complexe, pyroclastique situé à l'E de Pietroasa (vallée de la Bega):

1, agglomérats andésitiques (Ø des éléments 1–2 cm), 0,89–1,00 m; 2, cinérite andésitique avec des restes de flore fossile (*Calamus* aff. *noszkyi* J a b l.), 0,50 m; 3, agglomérat andésitique à éléments gros (Ø 2 cm) 0,50 m; 4, cinérite andésitique blanchâtre (0,10 m); 5, lave andésitique à rares éléments de roche andésitique (1,50 m); 6, cinérite andésitique blanchâtre-jaunâtre (0,08 m); 7, lave andésitique altérée (1 m); 8, agglomérat andésitique à éléments gros (Ø supérieur à 10 cm), 2 m.

Într-un nivel de cinerit situat la cca 15 m deasupra limitei cu depozitele atribuite ? Triasicului, am găsit un cuib fosilifer cuprinzând numeroase exemplare ale unei specii de palmier fosil, *Calamus* aff. *noszkyi* J a b l o n s k y, citat pînă în prezent doar în depozitele aquitaniene și burdigaliene din Ungaria (J a b l o n s k y, 1914; P á l f a l v y, 1961; R á s k y, 1964).

Deoarece în țara noastră nu se cunosc forme de palmier în formațiuni mai vechi decît cele tortoniene, vom atribui, cel puțin erupțiilor din baza complexului piroclastic-andezitic, vîrsta ? aquitani-an-burdigali-ană.

*Tortonian.* Depozitele tortonice se pot urmări destul de bine pe văile Delenilor și Vrăniții (în vestul regiunii, fig. 3) unde acoperă complexul piroclastic andezitic. Cuprind marne, argile nisipoase și pietrișuri, cu

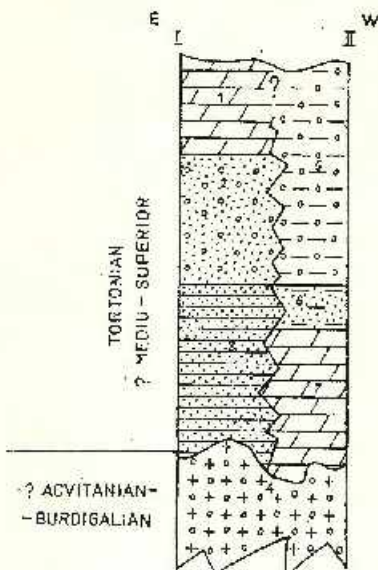
schimbări de facies relativ brusce. Vîrsta tortoniană? medie-superioară a fost precizată de următoarea asociație microfauistică, determinată de Yvonne Babucea: *Siphonodosaria adolphina* (d'Orb.), *Nodosaria hirsuta* d'Orb., *N. longiscata* d'Orb., *Epistomina elegans* (d'

Fig. 3. — Coloană litologică de detaliu arătînd suprapunerea depozitelor tortoniene peste complexul piroclastic andezitic (I — valea Vrîniții; II — valea Delenilor)

1, mazără albastru-cenușie; 2, pietriș slab cimentat în matrice nisipoasă; 3, argile nisipoase, cenușiu-albastrui, micacee; 4, aglomerate vulcanice andezitice; 5, pietriș în matrice argilooasă; 6, nisip grosier argiloo; 7, marnă cenușiu-gălbui, plastică.

Colonne lithologique détaillée révélant la superposition des dépôts tortoniens sur le complexe des pyroclastites andésitiques (I — vallée de Vrîniții; II — vallée de Deleni):

1. marnes bleuâtre-grisâtre; 2. graviers faiblement cimentés en matrice sableuse; 3. argiles sableuses, grisâtre-bleuâtre, micacées; 4. agglomérats volcaniques andésitiques; 5. graviers en matrice argileuse; 6. sables grossiers argileux; 7. marnes grisâtre-jaunâtre, plastiques.



Orb.), *Gyroïdina girardana* (Reuss), *Virgulina schreibersiana* Czjéck, *Bulimina elongata* var. *subbulata* Cushman, *Nonion pompilioides* (Fichtel, Moll), *Valvulineria saulcui* (d'Orb.), *Cibicides floridanus* (Cushman), *Sphaeroidina bulloides* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerinoides triloba triloba* (Reuss), *G. conglobatus* (Brady), *Cibicides boueanus* (d'Orb.), *Spiroloculina alveata* Cushman, Todd, *Orbulina universa* d'Orb., *Uvigerina urnula* d'Orb., *Nodosaria pyrula* d'Orb., *Dentalina consobrina* d'Orb., *Cibicides mexicanus* Nuttall, *Saracnaria* cf. *arcuata* d'Orb., *Martinotiella communis* (d'Orb.).

Încadrat de marnele și argilele nisipoase cu microfauună tortoniană? medie-superioară, la partea lor superioară și avînd în bază o floră de vîrstă? aquitanian-burdigaliană, complexul piroclastic-andezitic din valea Bega, apare în mod cert, de vîrstă ante-tortoniană. Același fapt a fost subliniat și de Nițulescu (1930), care a menționat, lângă Crivina de Sus, suprapunerea marnelor nisipoase cu *Ostrea cochlear* peste aglomeratele andezitice (fig. 4).

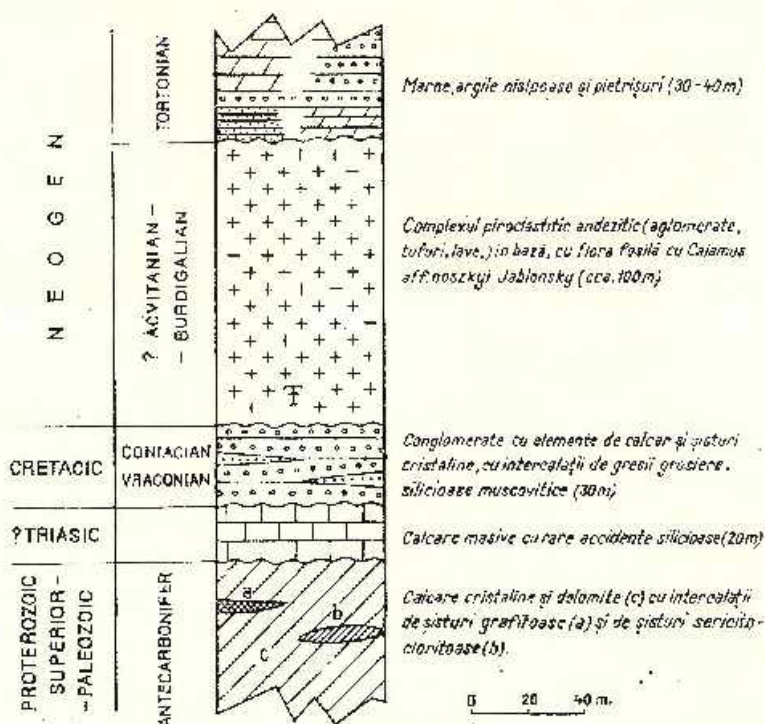


Fig. 4. — Coloană stratigrafică în regiunea Pietroasa-Crivina de Sus (valea Bega, Banat):

marne, argile nisipoase și pietrișuri (30-40 m); complexul piroclastic andezitic (aglomerate, tufuri, lave), în bază cu flora fosilă cu *Cajanus aff. noszkyi Jablonsky* (cca. 100 m); conglomerate cu elemente de calcar și gisturi cristaline, cu intercalații de gresii grosiere, silicioase, muscovitice (30 m); calcare masive cu rare accidente silicioase (20 m); calcare cristaline și dolomite (c) cu intercalații de sisturi grafitoase (a) și de sisturi sericito-cloritoase (b).

Colonne stratigraphique dans la région de Pietroasa-Crivina de Sus (vallée de la Bega, Banat)

marnes, argiles sableuses et grâviers (30-40 m); complexe des piroclastites andésitiques (agglomérats, tufs, laves), en base avec flore fossile à *Cajanus aff. noszkyi Jablonsky* (environ 100 m); conglomérats à éléments de calcaires et schistes cristallins, à intercalations de grès grossiers, siliceux, muscovitiques (30 m); calcaires massifs à rares accidents siliceux (20 m); calcaires cristallins et dolomites (c) à intercalations de schistes graphiteux (a) et de schistes sericito-chloriteux (b).

### Considerații paleobotanice

Punctul fosilifer sus-amintit se situează la cca 700 m amonte de localitatea Pietroasa, chiar lângă drumul Pietroasa-Crivina de Sus, din versantul drept al văii Bega (pl., fig. 3).



Nivelul cineritic cu floră fosilă, gros de cca 0,50 m, este intercalat în aglomeratele vulcanice cu elemente centimetrice — uneori rotunjite, alteori angulare — de rocă andezitică (pl., fig. 1).

Resturile fosile, într-o stare de conservare relativ precară, reprezintă fragmente de frunze, de maximum 4—5 cm lungime.

Prezența nervurilor paralele și a fragmentelor identice de asemenea paralele între ele (pl., fig. 2) denotă apartenența acestora la o specie de palmieri cu frunza penată. Fragmentele studiate par să provină de la frunze foarte consistente. Frunzele au lățimea variabilă (0,9—1,5 mm) și prezintă trei nervuri paralele foarte evidente, de-a lungul cărora frunza este îndoită în formă de W foarte deschis. Între aceste nervuri apare un număr de nervuri mai fine, tot paralele, uneori legate între ele prin anastomoze transversale. Pe marginea fragmentelor apar spini foarte fini, consistenți, vizibili numai cu lupa, și distanțați între ei la 1—5 mm.

Caracterele sus-amintite ne-au determinat să atribuim — cu oarecare probabilitate — fragmentele descrise speciei *Calamus noszkyi*, descrisă de Jablonsky în 1914 la Ipolytarnóc (Ungaria) și regăsită apoi de Pálfalvy (1961) și Rásky (1964).

Materialul examinat se aseamănă în special cu cel al lui Rásky, deci putem afirma că resturile vegetale descrise aparțin formei *Calamus aff. noszkyi* Jabl. După cum am arătat mai sus, tipul *C. noszkyi* nu a fost citat decât în Ungaria și anume în depozitele aquitaniene și burdigaliene.

Tipurile actuale de *Calamus*, considerate ca înrudite cu *C. noszkyi*, sînt cantonate în pădurile tropicale din zona musonică est-asiatică, ceea ce sugerează condițiile climatice care ar fi existat în Aquitanian-Burdigalian, în regiunea noastră.

*Calamus noszkyi* Jabl. este, după *Spinophyllum daemonorops* (Unger) Hurd, al doilea tip de palmier lepidocardioid, citat pe teritoriul țării noastre.

## BIBLIOGRAFIE

- Jablonsky I. (1914) A larnoci mediterrán Kora flora. *A Magyar Kézl. Földt. Int. Kök.* 22, Budapest.
- Niulescu O. (1930) Contribuțiuni la studiul geologic al regiunii Lăpușul de Sus (Hunedoara). *Rev. Muz. Geol. Min. Univ. Cluj*, IV/1, Cluj.



- Pálfalvy I., Nagy L. (1961) Az egri téglagyár szelvény ősnövénytan vizsgálata. *À Mag. Állami Földt. int. évi Jelent.*, Budapest.
- Rásky K. (1964) Studies of Tertiary plant remains from Hungary. *Ann. hist. nat. Mus. nat. Hung., pars. min.-palaeont.*, 56, Budapest.

---

SUR LA PRÉSENCE DU PALMIER FOSSILE CALAMUS AFF. NOSZKYI JABL., DANS LE COMPLEXE DES PYROCLASTITES ANDÉSITIQUES DE LA VALLÉE DE LA BEGA (BANAT)

(Résumé)

---

À la suite des prospections effectuées au cours de l'été de l'année 1968, dans la région de Pietroasa-Crivina de Sus (cours supérieur de la vallée de la Bega), dans la partie basale du complexe des pyroclastites andésitiques, on a trouvé des restes de flore fossile représentée par la forme *Calamus aff. noszkyi* Jabl.

Inconnu jusqu'à l'heure actuelle en Roumanie ce palmier fossile a été cité en Hongrie dans l'Aquitainien et le Burdigalien. Cette flore conduit les auteurs à présumer que l'âge de l'éruptif andésitique serait antérieur au Tortonien.

---



PLANȘA I



## EXPLICATION DE LA PLANCHE

- Fig. 1. — Calcare dolomitice la SW de Crivina de Sus (cu înclinări către NW), valea Bega, versantul drept.  
Calcaires dolomitiques situés au SW de Crivina de Sus (avec pentages vers le NW), vallée de la Bega, versant droit.
- Fig. 2. — Versantul drept al văii Bega, la E de Pietroasa : 1, cinerit cu resturi de plante ; 2, aglomerat andezitic.  
Versant droit de la vallée de la Bega, à l'E de Pietroasa ; 1, cinérite avec des restes de plantes ; 2, agglomérat andésitique.
- Fig. 3. — Versantul drept al văii Bega, la E de Pietroasa : punctul fosilifer cu plante : a, aglomerate și cinerite andezitice.  
Versant droit de la vallée de la Bega, à l'E de Pietroasa : gisement fossilifère avec plantes : a, agglomérats et cinérites andésitiques.
- Fig. 4. — Versantul drept al văii Bega : 1, cinerit andezitic cu floră fosilă ; 2, aglomerate andezitice.  
Versant droit de la vallée de la Bega : 1, cinérite andésitique avec flore fossile ; 2, agglomérats andésitiques.

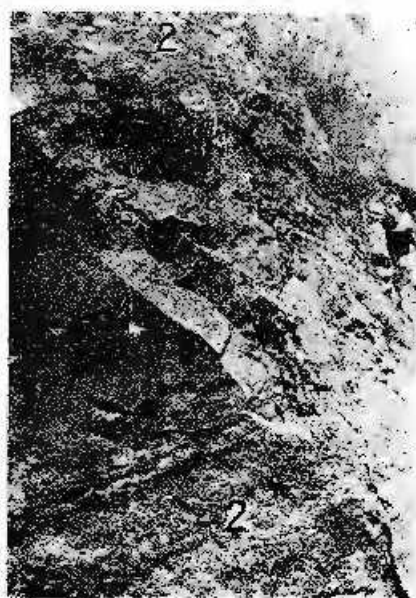




V. BULGĂREANU, R. GIVULESCU. *Calamus aff. noszkyi* Yabl.—Banat.



1



2



3



4

3. PALEONTOLOGIE

PALÉOBOTANICĂ

DATE NOI ASUPRA FLOREI PLEISTOCENE DE LA DOBOȘENI  
(BAZINUL BARAOLT)<sup>1</sup>

DE

RĂZVAN GIVULESCU<sup>2</sup>, ALEXANDRU VASILESCU<sup>3</sup>

Abstract

New Data on the Pleistocene Flora of the Doboseni Area (Baraolt Basin). The investigations of the fossiliferous locality, identified in 1967 in the village of Doboseni (Baraolt basin), is carried further on with the description of some fossil plants. The material found led to the following conclusion: the flora presents an advanced evolution degree and is composed in a proportion to about 50 per cent of the *Quercus* type. The Central European, Balkan-Kolchidian, South European-West Asian floral elements are well represented, whereas the Atlantic-North-American ones are missing. An important change of the phytocoenose as compared to the Pliocene, indicating a more recent age of the deposits, is to be noticed.

Descifrarea structurii geologice a unei regiuni ridică, fără îndoială, probleme deosebite cercetătorilor, adeseori fiind necesară folosirea metodelor combinate de investigație, care să confirme ipotezele emise asupra evoluției geologice a regiunii respective.

Stabilirea legăturii între procesele de sedimentare și vulcanism, descifrarea istoriei aparatelor vulcanice, determinarea caracterelor și vârstei produselor acestora — pentru zonele ocupate de formațiuni vulcanice — presupune studii laborioase de teren și laborator; dacă cele mai multe din elementele necesare — caractere petrografice și petrochimice, asociații petrogenetice, etc. — pot fi determinate exclusiv în laborator,

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 11 aprilie 1969.

<sup>2</sup> Institutul Pedagogic de 3 ani, Baia Mare.

<sup>3</sup> Organizația de Prospectiuni și Laboratoare, B-dul N. Titulescu nr. 85—87, București.



în problema vârstei relative a produselor vulcanice, raporturile acestora cu depozite sedimentare joacă rolul hotărîtor. Acesta este de altfel motivul pentru care asemenea raporturi trebuie examinate cu deosebită atenție și valorificate la maxim.

În ceea ce privește situația concretă a extremității sud-vestice a lanțului eruptiv intracarpatic, cercetările efectuate recent au pus în evidență raporturi ale formațiunii vulcanogen-sedimentare cu depozite conținînd un bogat material floristic, cu implicații deosebite în stabilirea vârstei produselor vulcanice. Dată fiind importanța primelor fapte de observație, care se cereau confirmate prin noi date de observație, a apărut necesară continuarea cercetărilor pe această direcție. Din acest motiv unul din noi a continuat și în vara anului 1967 cercetările paleobotanice în comuna Doboșeni, pe pîriul Szölömái. Este vorba de punctul fosilifer descris cu altă ocazie (Vasilescu, Givulescu, 1967). Cercetările în cauză au dus la descoperirea unui nou material fosil, reprezentat prin :

aff. *Cupressus sempervirens* L.  
*Carpinus betulus* L. (frunză)  
*Quercus robur* L.  
*Quercus castaneifolia* C. A. M.  
*Quercus* aff. *infectoria* Oliv.  
*Quercus* aff. *trojana* Webb.  
*Acer monspessulanum* L.  
*Carpolites* sp.

În cele ce urmează se va da o succintă descriere a tipurilor mai sus citate :

aff. *Cupressus sempervirens* L.

Material foarte precar ce constă dintr-un fragment de rămurică, pe care se observă frunzele triunghiulare alipite, dispuse alternativ. *C. sempervirens* vegetează în Asia Mică, Siria, Persia, dar este și circum-mediterranean. A mai fost citat din bazinul Baraolt de la Miclucșoara.

*Carpinus betulus* L.

Numeroaselor bractee citate în lucrarea anterioară le alăturăm acum și o frunză foarte caracteristică, ce se suprapune întru totul tipului actual.



*Quercus robur* L.

O jumătate de frunză tânără prezintă conturul, dar mai ales lobulația caracteristică. Este vorba de o frunză sesilă, neregulat-sinuat-lobată, cu lobii rotunjiți, îndreptați în sus, cu sinuri neregulate și de adâncimi diferite. Caracterele descrise converg spre actualul *Q. robur* L., de largă răspândire în Europa de mijloc și de sud.

*Quercus castaneifolia* C. A. M.

O singură impresiune aproape întreagă. Acest *Quercus* se recunoaște ușor și sigur datorită marginii caracteristice, ce prezintă lobi triunghiular-ascuțiți și sinuri foarte puțin adâncite, rotunjite și deschise. Este un element caucazian-nord persan.

*Quercus* aff. *infectoria* Oliv.

Cu oarecare îndoieli prezentăm o frunză destul de bine conservată, de formă oblong-lanceolată, cu baza slab cordată, cu marginea abea schițat lobulată, în vârful fiecărui lob găsindu-se, se pare, o mică proeminență, ce corespunde nervurii secundare respective. Nervura principală este pregnantă, nervurile secundare, din care se văd 9 perechi, prezintă un unghi de ieșire ce scade de la bază spre vîrf. Materialul de ierbar examinat a arătat că există o asemănare suficient de mare între impresiunea fosilă și frunzele actuale de *Q. infectoria* Oliv., chiar dacă tipul de margine este mai rar întîlnit. *Q. infectoria* vegetează în Asia Mică,

*Quercus* aff. *trojana* Webb.

O altă impresiune ar putea fi atribuită acestui tip. Este vorba de o frunză ovată, cu vârful acut, cu marginea ușor lobulată, cu lobii ascuțiți în vîrf, cu sinul puțin adîncit și frumos rotunjit. O nervură principală pregnantă ce se subțiază de la bază spre vîrf și 9 nervuri secundare, mai mult sau mai puțin paralele, ce se termină în vârful lobilor și sînt logate între ele printr-o rețea de terțiare paralele, completează imaginea frunzei. Nu am avut posibilitatea de a examina material de ierbar; în schimb ceea ce am găsit descris și figurat în Krüsmann corespunde multumitor cu exemplarul fosil. *Q. trojana* vegetează în Jugoslavia, Grecia și Asia Mică.



### *Acer monspessulanum* L.

Este reprezentat printr-un fragment ce păstrează doi din cei trei lobi ai frunzei. Aspectul este absolut caracteristic. *A. monspessulanum* vegetează în sudul Europei, în Asia Mică trecînd pînă în Caucaz.

### *Carpolites* sp.

Dăm sub această denumire convențională impresiunea a trei semințe. Asupra apartenenței lor nu putem face pentru moment nici o precizare.

Rezumînd deci, cunoaștem pînă în prezent de la Doboșeni următoarele tipuri vegetale: aff. *Cupressus sempervirens* L., cf. *Cercidiphyllum orenatum* (Ung.) Brown, *Carpinus betulus* L. (frunză și bractee), *Fagus* cf. *orientalis* Lipsky, *Quercus kubinyii* (Kov.) Czezořt (aff. *Q. libanii* Oliv.), *Q. pseudosuber* Santi, *Q. castaneifolia* C. A. M., *Q. robur* L., *Q.* aff. *infectoria* Oliv., *Q.* aff. *trojana* Webb., *Zelkova orenata* Spach., *Buettneriophyllum tiliaefolium* (Al. Br.) Kn. et K v., *Acer monspessulanum* L., *Carpolites* sp.

Deși redusă numeric, flora în cauză permite unele observații:

1. Se impune, în primul rînd, gradul avansat de evoluție. Materialul fosil este întru totul identic tipurilor vegetale actuale, astfel încît a fost denumit ca atare, lăsînd la o parte (cu mici excepții) denumirile specifice fosile.

2. Se impune, în al doilea rînd, predominanța masivă a tipurilor de *Quercus*. Din 14 tipuri fosile citate, 6 (deci aproape jumătate) reprezintă frunze de *Quercus*. Chiar dacă această proporție este aici exagerată, dacă ne adresăm altor floare din bazin, ca cea de la Miclușoara (Maxim, Petrescu, 1966) sau chiar celeia de la Buduș (Staub, 1881), vom constata același fenomen: existența unui număr neobișnuit de mare de tipuri de *Quercus*, în primul caz formînd 28%, în al doilea 33% din ansamblul florei în cauză.

3. Cu excepția lui *Buettneriophyllum*, tip cu afinități incerte și a lui *Cercidiphyllum*, element est-asiatic din flora Japoniei, restul componentelor florei studiate reprezintă elemente central-europene, balcan-colchisiene, sud-europene, vest-asiatice. Nu găsim nici un element nord-american-atlantic, element care era unul din componentii principali ai florei pliocene. Cît privește elementul est-asiatic, al doilea element important al florei pliocene, acesta este reprezentat, așa cum am amintit, numai de *Cercidiphyllum*. Desigur nu trebuie să exagerăm. Dar comparînd faptele

enunțate mai sus cu situația de la Miclășoara, unde din 32 de tipuri numai 4 au corespondenți actuali în flora nord-american-atlantică, ajungem la concluzia că, față de ceea ce cunoaștem în Pliocen, aici sîntem în prezența unei importante schimbări de fitocenoză, caracterizată prin reducerea masivă a rolului elementului nord-american-atlantic și a celui est-asiatic în vegetația în cauză. Asistăm deci, în acest moment, la o nouă regrupare a elementelor fitogeografice a florei noastre fosile, fapt a cărei deosebită importanță rezultă atunci cînd avem posibilitatea, așa cum e cazul în Transilvania, să urmărim evoluția florei fosile pe parcursul întregului Pliocen.

Cît privește compararea cu alte flore foliare pleistocene, cea mai apropiată este cea de la Lozenet (Sofia) în Bulgaria, de vîrstă pleistocen-inferioară (Kitanov, Nicolova, 1956). Asemănarea ei cu flora de la Doboșeni este surprinzătoare: ambele sînt alcătuite din aceleași elemente fitogeografice, cu deosebirea că în flora de la Lozenet mai există cîteva elemente nord-americane și un relict pliocenic (*Oreodaphne heerii*), care apare numai în orizontul inferior.

Concluzia care se degajă este aceea a unei evoluții identice floristice în spațiul sud-est european la limita Pliocen-Pleistocen, evoluție care va duce la stabilirea unei fitocenoze mai mult sau mai puțin identice în Pleistocenul inferior.

Concluziile de ordin paleobotanic vin să confirme pe cele bazate pe fapte de observație din teren: bazinul Baraoltului a avut o evoluție geologică specifică bazinelor interne, asemănarea sa cu alte bazine fiind numai întîmplătoare.

Prima observație care se impune este aceea privind vîrsta foarte recentă a materialului floristic identificat la Doboșeni, de altfel și în alte puncte ale bazinului, determinat ca în mod cert aparținînd Pleistocenului.

Adăugînd acestor precizări poziția orizontului de diatomite care conține materialul paleobotanic, atribuirea complexului vulcanogen-sedimentar, aflat deasupra sa, Pleistocenului se impune de la sine; fără a nega posibilitatea existenței unor mișcări neotectonice în interiorul bazinului, considerăm puțin probabil că actuala poziție a formațiunilor ale căror raporturi sînt puse în discuție, să oglindească efecte de asemenea amploare.

Astfel stînd lucrurile, trebuie admis că formarea complexului vulcanogen-sedimentar a cuprins o perioadă de timp corespunzătoare părții supe-



rioare a Pliocenului, cu ale cărui formațiuni se află îndințat, pînă în Pleistocen.

De altfel, acest punct de vedere, exprimat deja cu altă ocazie (Vasilescu, Givulescu, 1967), asociat altor elemente concordante din alte puncte ale lanțului eruptiv, a fost în parte acceptat, fie chiar ca situație singulară.

### BIBLIOGRAFIE

- Kitanov B., Nicolova A. (1956) Novi materialii po prouclivane fosilnata flora ot Lozenef b Sofia. *Izv. na Bol. Inst.* 5, Sofia.
- Liteanu E., Mihăilă N., Bandrabur T. (1962) Contribuții la studiul stratigrafiei Cuaternarului din bazinul mijlociu al Oltului (bazinul Baraolt). *Stud. și cercet. Acad. R.S.R.* VII/3-4, București.
- Maxim I., Petrescu J. (1966) Flora pliocenă din bazinul Baraolt. I. Flora de la Miclușoara. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, geol.-geogr.*, Cluj.
- Vasilescu Al., Givulescu R. (1967) Contribuții la cunoașterea geologiei bazinului Baraolt. *D.S. Inst. Geol.* XLIV, București.

### DONNÉES NOUVELLES CONCERNANT LA FLORE PLÉISTOCÈNE DE DOBOȘENI (BASSIN DE BARAOLT)

#### (Résumé)

Dans un ouvrage antérieur les auteurs signalent la présence d'un gisement floristique situé dans les environs de la commune de Doboșeni, en établissant son âge relativement récent autant que celui du complexe volcanogène sédimentaire qui le surmonte.

Étant donné l'importance que ce gisement fossilifère présente pour la stratigraphie des dépôts du bassin de Baraolt les auteurs reprennent l'étude de la flore signalée en 1967 et décrivent de nouvelles plantes fossiles. L'ouvrage contient une liste du matériel identifié qui mène aux conclusions suivantes: comme évolution la flore est très avancée étant formée en proportion de 50% de différents types de *Quercus*. Les éléments floristiques nord-américains atlantiques y font défaut et ceux asiatiques ne sont représentés que par *Cercidiphyllum* par contre sont très bien représentés les éléments floristiques centrale-européens, balkano-colchidiens, sud-européens-ouest asiatiques. Par rapport au Pliocène on remarque donc un changement de phytoécose fait qui confère un âge encore plus récent aux dépôts qui recèlent les plantes respectives. Les résultats des recherches paléobotaniques confirment ceux des recherches géologiques.



PLANȘA I





## EXPLICAȚIA PLANȘEI

Fig. 1. — *Carpinus betulus* L.

Fig. 2. — *Quercus castaneifolia* C. A. M.

Fig. 3. — *Quercus* aff. *infectoria* O l i y.

Fig. 4. — *Quercus* aff. *trojana* W e b b.

Fig. 5. — *Acer monspessulanum* L.

Fig. 6. — *Carpelites* sp.

Toate figurile sînt foarte ușor mărite.

Toutes les figures sont légèrement agrandies.





1



2



3



4



5



6

3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICĂ

FLORA RHAEETO-LIASICĂ DE LA MEHADIA<sup>1</sup>

DE

ALEXANDRU SEMAKA<sup>2</sup>

Abstract

Rhaetian-Lias Flora from the Mehadia Zone. The description of a flora, Rhaetian-Lias in age, from Mehadia-Banat, and within which *Phlebopteris angustiloba* exclusively predominates, is given. It is an association of temperate-humide type with slightly expressed cold recurrences.

Într-o notă mai veche (Ilieșcu, Semaka, 1962) prezentăm pe scurt o mică floră liasică din vecinătatea localității Mehadia. În cursul anului 1968, ne-am propus investigarea mai detaliată a acestui punct fosilifer. Ea a dus la găsirea unor noi resturi de plante fosile, care rotunjesc imaginea paleobotanică privind „stratele cu *angustiloba*”. În cele ce urmează, vom încerca expunerea succintă a acestor rezultate.

Localizare geologică

Zona Mehadia se situează pe cristalinul Danubian al Banatului de est, făcând parte din subunitatea tectonică de Presacina. Formațiunile sedimentare aparțin la patru cicluri majore (Ilieșcu, 1963).

1. Ciclul paleozoic cuprinde formațiuni devoniene, carbonifer-inferioare, carbonifer-superioare și permieni; acestea din urmă sînt străpuse de porfiri cuarțifere. (Am dori să remarcăm deci, că Devonianul a fost descoperit în 1964—1966 de Gr. Răileanu și S. Năstăsescu în zona Ideg-Capul Virului, de unde provine o mică floră care e în studiul nostru).

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 7 februarie 1969.

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



2. Ciclul rhaeto-liasic cuprinde întreaga stivă de depozite ce corespunde acestui interval. Vom insista mai târziu asupra ei.
3. Ciclul cretacic este reprezentat numai prin seria conglomeratelor de Calva.
4. Ciclul terțiar cuprinde depozite atribuite Tortonianului și mai noi.

### Considerații asupra Rhaeto-Liasicului

În decursul părții finale a Permianului mediu, cât și în Permianul superior, exondarea întregii regiuni — schițată încă de la începutul Permianului inferior — devine generală. Eroziunea subsecventă care a afectat uscatul astfel format, se concretizează în geneza unui pregnant paleo-relief; în unele zone depozitele permieni preexistente subzistă numai ca mici „insule” ascunse sub depozite mai noi.

În timpul Liasicului celui mai inferior (*sensu* = Infraliasic = Rhactian) puternica transgresiune jurasică, care se instalează în întregul domeniu al Carpaților Meridionali, invadează și această regiune. Rhactianul, ne apare, mai mult sau mai puțin discordant, fie peste fundamentul cristalin, fie peste relieful permian remanent.

Depozitele atribuite în trecut Liasicului inferior (*sensu* = Hettanian) sînt constituite din conglomerate și (parțial) pietrișuri sau grohotișuri cimentate. Ele au colorație cenușie sau cenușiu-albicioasă, sînt dure pînă la foarte dure, au o stratificație cu aspect haotic. Elementele componente, heterogene, cu dimensiuni relativ reduse (sub 100 mm), remaniază atît formațiunile din fundamentul cristalin, cât mai ales depozitele — primar detrito-clastice — ale Permianului. Cu toate că pe verticală se observă uneori recurențe de material grosier, se poate afirma că există o sortare a materialului, în așa fel încît spre partea ei superioară seria devine microconglomeratică și apoi grezoasă. În aceeași măsură în care scad dimensiunile elementelor componente, crește numărul intercalațiilor pelitice, cu dezvoltare lentiliformă, constituite din argile grezoase negre, parțial șistoase, bogate în pelicule de calcit. Grosimea acestei serii, variază foarte mult; față de o grosime medie de cea 30—50 m, atinge în zonele de maximă dezvoltare peste 300 m.

Pînă în anul 1962, acest pachet detritogen, era datat numai pe baza poziției geometrice. Apoi, pentru prima oară, I l i e s c u reușește a găsi, în lentilele cu sedimente pelitice resturi fosile vegetale (I l i e s c u, S e m a k a, 1962) ce permit atribuirea acestor depozite Rhactianului. Lor li se asociază specia *Terebratula pyriformis* S u e s s, găsită în partea superioară a conglomeratelor grezoase, în nivelul ce corespunde strati-

grafic lentilelor de argile, și anume pe valea Sfirdinului. Studiul detaliat, al depozitelor rhaetiene, a fost efectuat de Iliescu (1963), odată cu al faunei provenind din nivele mai superioare. În cursul anului 1968, am găsit în alte lentile din aceeași zonă, noi resturi de plante, care întregesc mai bine imaginea paleobotanică și confirmă datarea.

Punctele fosilifere care conțin flora amintită se situează la nord de localitatea Mehadia, în aflorimentele deschise de Valea Mare.

În continuitate de sedimentare, urmează peste pachetul predominant detritic-grosier pe care l-am descris, o serie de depozite din ce în ce mai fine, dar tot cu caracter detritic, cunoscute sub denumirea de conglomerate de Străjuț. Ele se deosebesc destul de bine de cele subjacente, prin culoarea mai deschisă. Literatura geologică citează din ele resturi de „*Rhynchonella variabilis*”... și *Spiriferina* sp. Tot aici se mai găsesc și resturi bine cunoscute de *Todites denticulata* Krasser. Grosimea totală a acestui pachet de sedimente, nu depășește în medie 75 m.

Peste ele urmează depozite cunoscute și sub denumirea generică de „seria neagră a Liasicului”. Este un orizont predominant pelitic, constituit aproape exclusiv din marnoargile, argile-marnoase și argile. Fin stratificate, au adesea un caracter șistos. Coloritul întregii serii este negru intens, cu aspect negru-cenușiu în zonele de alterație. Grosimea, destul de constantă, variază în jurul valorii de 400 m.

Din această serie am putut determina resturi de *Todites denticulata* (Brongniart) Krasser, din care Iliescu (1963) a descris, o mică faună cu *Platyleuroceras* cf. *brevispina* (Sow.), *Horneorhynchia* cf. *capitulata* (Tath.), *Gryphaea cymbium* Lamarck, *Clamys textorius* (Schloth.), *Mesoteuthis rhomanus* (Oppel), *Belemnites* aff. *compressa* (Tath.), etc. Această asociație indică cu certitudine Liasicul mediu.

### Flora fosilă

Resturile de plante fosile au fost descoperite în lentile argiloase din partea superioară a conglomeratelor „bazale”, în ivirile de pe Valea Mare din vecinătatea localității Mehadia. Această floră conține următoarele specii:

*Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer  
*Gutbiera angustiloba* Presl in Sternberg, 1838, Versuch, II; 116. t. 33, f. 13 a--c.  
*Phlebopteris angustiloba* Hirmer & Hoerhammer, 1936, Matoniaceen, Palaeontogr.

B-81; 26; t. 6, f. 5/3.



*Phlebopteris angustiloba* Jongmans & Dijkstra, 1963, Foss. Catalogus II (Plantae), 54 (27); 2478—2480.

Specia *angustiloba* este reluată în studiu de Braun (1840), care o folosește ca genotyp pentru noua sa grupare *Andriania* pe care o figurează (Braun, 1840; t. 10, f. 1) pentru deosebirea caracterelor specifice, și mai ales generice. Piesa originală, păstrată în „Paläontologische Staatssammlung München”, pe care o reprezentăm schematizat în figura 1, posedă în partea ei bazală un nod de ramificare foarte interesant. După Hirmer & Hoerhammer (1936, p. 27), care au cercetat originalul, se poate vedea clar tipul specific de emergență sympodial-exotrofă unilaterală (de dreapta). În figura 1, succesiunea rachisurilor secundare este numerotată cu 1, 2, 3, 4. Schenk (1867) a cunoscut această situație, deoarece a prezentat o refigurare a originalului (Schenk, 1867; t. 21, f. 1); de altfel el relevă asemănările izbitoare dintre *Andriania* și *Matonia*. Numai din cauza interpretării greșite a unor „excreșcențe fertile” (ludus naturae), a evitat reunirea acestor două genuri. Mai târziu, Baeborski (1891) reluând studiul unei bogate vegetații de *angustiloba*, consideră că este vorba de o specie de *Lacopteris*. Considerațiile sale sînt bazate mai ales pe cercetarea nervațiunii. Dar, prin reluarea monografică a materialelor, Hirmer & Hoerhammer (1936) demonstrează cu prisosință apartenența speciei *angustiloba* la grupul *Phlebopteris*. Această apartenență generică este dovedită pe de o parte de structura și modul de ramificare sympodial-exotrof al frunzei, și, pe de altă parte, prin cercetarea atentă a nervațiunii foliolelor și a structurii sporangiilor.

Materialul nostru, foarte bogat, este relativ bine păstrat. În cele ce urmează, vom face o descriere detaliată a sa, pentru a contribui la cunoașterea unor variații locale.

Mai înainte vom insista asupra structurii frunzei. În figura 2 redăm schematic o frunză matură de *Matonia pectinata* R. Br. Se observă un rachis principal, cu poziție axial-centrală, din jurul căruia emerg sympodial-exotrof 7 rachisuri secundare. Ordinea acestora este indicată de numerele 1...7; fiecare rachis secundar cu număr mai mare ia naștere din partea bazală a rachisului secundar cu număr imediat mai mic, iar rachisul secundar 1 emerge din rachisul principal, care reprezintă o continuare a axei majore. Materialele fosile de *Ph. angustiloba*, din localitatea fosiliferă de la Mehadia, și din literatură, prezintă structuri identice în porțiunile mai mari de frunze. Aceasta arată, că specia *angustiloba* posedă unul din caracterele mai importante ale Matoniaceelor, care, circumscrisă cu multă precizie poziția lor sistematică.

Frunzele propriu-zise, pendinte de rachisurile secundare, sînt de fapt frunze compuse, adînc divizate în foliole aproape individualizate. Foliolele în general distanțate în partea bazală cu 1—2 mm, devin tot mai dese spre vîrfurile frunzei. Indesirea merge pînă într-acolo, încît la foarte numeroase din exemplarele cercetate, foliolele sînt lipite (dar nu sudate).

Ele sînt concrescute bazal, pe o porțiune de 2—3 mm. Foliolele sînt lung-liniare (pl., fig. 3), pentru o lățime medie de 2—5 mm. Foliolele, cele mai regulat dezvoltate se găsesc în partea mijlocie a frunzei. Către bază și vîrf, lungimea lor scade treptat. În partea bazală, din cauza concreșterii foliolelor — cît și a rețelei de nervuri — sînt deformate. În partea terminală, foliolele sînt larg rotunjite; numai cele din zona apicală uneori sînt ascuțite.

Elementul specific cel mai evident este nervațiunea. Nervura principală reprezintă axul de simetrie bilateral. Nervurile secundare sînt ramificate, după un tip aparte. Ramificația proximală este (ca și nervura principală) puternic dezvoltată; ea are o poziție aproape perfect perpendiculară pe ax. În partea ei finală, nervura secundară proximală posedă de cele mai multe ori un apendice anadrom scurt. Cîmpul dintre două elemente proximale este împărțit în două prin ramificarea distală a nervurii secundare, care are o poziție diagonală, fiind așezată sub un unghi de 45°. Elementul distal este bifid în sensul ramificării sale dichotome.

În afară de poziția perfect perpendiculară a elementului secundar proximal, mai este și o altă particularitate morfologică ce caracterizează specia *angustiloba*. Acest element, cît și nervura principală, sînt foarte adînc incisive în foliolă, în timp ce elementul distal trece aproape neobservat. Aceasta are ca urmare faptul că foliolele sînt (aparent) divizate în două șiruri de pătrățele foarte regulate. La frunzele cu foliole foarte apropiate, se ajunge la aspectul unei rețele patraticice aproape perfecte.

Material cercetat<sup>3</sup>: IGR — P.21.585; P.21.586 (sp.); P. 21.587; P. 21.588; P. 21.589 (sp.); P. 21.590; P. 21.594; P. 21.595; P. 21.596; P. 21.597; P. 21.598; P. 21.601; P. 21.603 (sp.); P. 21.604; P. 21.605.

### Răspîndire

Zona cu *Lepidopteris*: Scandinavia — Palsjö, Munka Tärnop.

Zona cu *Thaumatopteris*: Groenlanda — Astarte River, Cap. Stewart

<sup>3</sup> Aceste numere corespund inventarului „Colecției” Institutului Geologic — secția Paleontologie, București.

Behind, Gurreholm Bjaerge; Scandinavia — Sofiero, Hôr, Rödalsberg; Bavaria — (Frankonia) Veitlahn, Strullendorf, Rheindorf, Theta, Forst, Eckersdorf, Erlangen, Rollhofen.

Rhaeto-Liasic (Grenzschichten): Scandinavia — Bornholm (Nebbe, Riesback); Polonia — Gromadzicice, Ostrowicze.

Liasic ncorizontat: Italia — Perledo (Lago di Como); Scandinavia — Stabbarp; U.R.S.S. — Kazahstan (?).

Jurassic superior (Grenzschichten): Tonkin — Kataji (Shikoku); Japonia (?)

*Todites denticulata* (Brongniart) Krasser

*Pecopteris denticulata* Brongniart, 1828, Prodrôme, 57.

*Cladophlebis denticulata* Nathorst, 1876, Sveriges Flora torn Palsjö, Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. 14/3, 19.

*Todites denticulata* Krasser, 1922, Foss. Fl. Unterlias Sukkzestl. Österr. — Ung., SB. Akad. Wiss. Wien (1) 130, 355.

*Cladophlebis denticulata* Jongmans & Dijkstra, 1959, Foss. Catalogus II (Plantae), 36 (9), 660—677.

*Todites denticulatus* Jongmans & Dijkstra, 1965, Ibidem, 63 (36), 3500.

Problema nomenclatorică a formelor descrise sub acest nume, este foarte confuză și complexă. În afară de faptul că literatura americană pare a cuprinde sub această denumire forme aparte, și celelalte lucrări nu sînt prea clare, o discutare critică a speciei și mai ales a sinonimiei lipsește pînă în prezent.

Dacă se pornește de la descrierile tip date de Brongniart (1828) și mai apoi de Harris (1931), credem că restul nostru se poate înscrie cu destul de multă certitudine în sfera *denticulata*. El este constituit din fragmentul unei frunze compuse și din mai multe foliole disperse. Foliolele în general sînt puțin dințate. Inserția destul de clară, se face subopus pînă la altern. Nervațiunea apare bine în relief — mai ales la nervurile principale.

**Răspîndire.** Din cauza neclarităților ce privesc ansamblul nomenclatoric, credem că nu are nici o utilitate însiruirea localităților de unde a fost semnalată specia, fără o revizuire prealabilă, critică, a acestor semnalări.

Material cercetat: IGR — P. 21.602.

*Marattiopsis hoerensis* (Schimper) Thomas

*Angiopteridium hoerense* Schimper, 1869, Traité I; 604; t. 38, f. 7.

*Marattiopsis hoerensis* Thomas, 1913, Foss. flora Cleveland/Yorkshire, 1, Q.J.G.S. 69; 229.





*Marattiopsis hoerensis* Jongmanns & Dijkstra, 1960, Foss. Catalogus II (Plantae), 44 (17); 1535.

Frunza are o simetrie bilaterală pronunțată; de aceea exemplarele sterile, când sînt păstrate fragmentar, permit confuzii cu aspectul Taeniopteroid comun multor tipuri vegetale. În cele mai multe cazuri însă, resturile sînt fertile, iar aspectul caracteristic al sinangiilor permite cu certitudine afilierea lor la Marattiales.

Dimensiunile frunzelor variază destul de mult: lungimea între 7 și 25 cm, lățimea mai mult sau mai puțin proporțional, între 2 și 4 cm. Partea lor bazală este ușor cordiformă. Pețiolul foarte scurt. Partea terminală este ascuțit-lanceolată cu apexul acuminat.

Frunzele, au o nervură mediană longitudinală extrem de dezvoltată: lățimea ei variază obișnuit între 3 și 7 mm. Nervurile secundare, au o poziție perfect perpendiculară ( $85^{\circ}$ - $90^{\circ}$ ) pe cea principală; ele sînt neramificate. Poziția lor pare a fi întotdeauna de tip opus. Desimea nervurilor, variază foarte puțin (10/1 cm).

Partea cea mai caracteristică sînt sinangiile, așezate în porțiunea periferică a laminei. Acestea sînt cîte unul la fiecare nervură, căreia îi și „acoperă” partea finală. Forma sinangiilor este oval-alungită, cu un capăt axial ușor ascuțit. Marginal, ele sînt ușor aplatizate (fig. 4). Lungimea sinangiilor variază proporțional cu aceea a nervurilor secundare (deci  $1/2$  din lățimea foliolei) între  $1/4$ ..  $1/8$  (adică între 2,5...7 mm).

Aceste sinangii conțin între 40 și 60 sporangii izolați. Sporii au fost figurați de Harris (1931) și Rogalska (1956), iar Couper (1958) a găsit spori dispersi foarte asemănători, pe care i-a descris ca *Marattiosporites scabratus*.

Noi nu posedăm decît un fragment de frunză, provenind din zona centrală, care are un stadiu de conservare deosebit de bun.

#### Răspîndire :

Zona cu *Lepidopteris* : Groenlanda—Dinosaur, River, Cape Stewart; Scandinavia—Sofiero, Hôr.

Zona cu *Thaumatopteris* : Groenlanda—Astarte River.

Liasic neorizontat : Scandinavia—Skania; Japonia; Polonia—Opoczno.

Mezozoic (?) : U.R.S.S.—Fergansk.

Material cercetat : I.G.R. — P. 21.591.

#### *Williamsonia gigas* (Williamson) Carruthers

*Zamia gigas* Williamson, 1870, Contrib. *Zamia gigas*—London Trans. Linn. Soc., 26/4; 663; t. 52, 53.



*Williamsonia gigas* Carruthers, 1870, Cycadoid. Stems. Britain — Trans. Linn. Soc., 26/4; 693.

Sub această denumire, se înțeleg flori sau fragmente de flori femele. Interpretarea lui Williamson (1870), după care ar fi vorba de flori masculine, este eronată; la fel și încercarea sa de reconstituire.

În cele mai multe cazuri se găsesc conservați bulbii florali (*sensu* = fructificațiile propriu-zise), involucrii de frunze din jurul acestora, sau ambele. Nathorst (1909) figurează un splendid involucriu, și dă în același timp o foarte reușită încercare de reconstituire.

Fragmentele noastre sînt formate din două impresiuni parțiale de involucriu floral, cu mai multe frunze (sau solzi) concrescute. El corespunde, *strictu sensu*, cu ceea ce s-a descris în literatura mai veche drept „lenticular carpelary disk”. Partea bazală nu s-a conservat. În schimb zona coroanei este bine păstrată, permițînd observarea detaliilor morfologice caracteristice: solzi-frunzulițe concrescute numai pe cea 1/2 din lungimea lor, terminații apicale serate, recurbaria zonei terminale a coroanei.

#### Răspîndire :

Liasic inferior : India — Golapilli (Ellore), South Godavari, Salpura Bassin.  
 Jurassic superior (Oolith) : Anglia — Yorkshire, Gristhorpe, Bay, Scarborough, Runswick Bay, Saltwick, Haiburn Wyke, Whitby.  
 Material cercetat : IGR — P. 21.590.

#### *Nilssonia polymorpha* Schenk

*Nilssonia polymorpha* Schenk, 1867, Grenzschieften, 127; t. 29; t. 30, f. 1—5 (2—4 ?); t. 31, f. 1 (??).

*Nilssonia polymorpha* Jongmans & Dijkstra, 1961, Foss. Catalogus II (Plantae), 48 (21); 1887—1889.

Însăși denumirea specifică dată de Schenk, indică multitudinea aspectelor sub care se prezintă frunzele. Nathorst (1876) și mai apoi Harris (1932) încearcă, pe baza unor materiale foarte bogate, să dea indicații mai complete asupra variabilității morfologice. Numeroși autori au încercat să sistematizeze materialul, creînd o multitudine de varietăți și specii noi: *brevis* Nathorst, *retacea* Penhallow, *regularis* Kryshstofovici & Prinada, *compta* (Phillips) Goepfert, *incisoserata* Harris, *minor* Harris, *obtusata* (Nathorst) Harris, *tenuinervis* Nathorst, etc. Aceasta însă nu a rezolvat problema în sine; numai o prelucrare monografică a întregului material, devenit cunoscut prin literatură, ar putea eventual elucida

îndreptățirea unei divideri a valorii specifice a grupului *polymorpha*.

Exemplarele noastre sînt constituite din mai multe fragmente de frunze. Este vorba de forme mai mărișoare, la care lățimea unei jumătăți de lamină variază între 35... 45 m. Marginea foliolei este în toate cazurile adînc serată. Nervațiunea e constituită din elemente bine dezvoltate, în marea lor majoritate unitare, nedivizate. Partea mediană a frunzei are aspectul caracteristic. Cele două jumătăți ale laminei sînt fixate „pe” nervura centrală, foarte proeminentă pe fața inferioară a frunzei.

**Răspîndire.** Din cauza nesiguranței ce există în privința delimitării precise a sferei specifice, este utilă o privire de ansamblu asupra principalelor localități de unde au fost amintite asemenea resturi.

Triasic superior : Mexico—Sonora.

Zona cu *Lepidopteris* : Groenlanda—Vardekläft, Ryder River, Astarte River, Cape Stevart, Neill Cliff. Scandinavia—Palsjö, Bjuf, Sofiero, Högenäs, Hör; Germania—Steinberg (Nürtingen); Thela, Oberwaitz (Baireuth); Koburg; Franța (Infralias)—Champeaux, Hermenault, Sablières Duchateau; Tonkin—Hon Gac, Ha Tom, Jauré-queberry, Ké Bao; Honduras—San Juancito.

Rhaeto-Liasic : Scandinavia-Bornholm.

Zona cu *Thaumatopteris* : Groenlanda—Cape Steward, Wardekloeft, Astarte River, Dinosaur Bed, Neill Cliff; Germania—Hinterholz, Pechgraben, Hallerstadt, Quedlimburg; Alaska—Upper Matanuska Valley.

Liasic neorizontat : Japonia—Saragai, Mominoki, Yamaguti, Aso.

Jurasic mediu (Bathonian) : URSS—Kamenka.

Jurasic : Persia—Haf (Kashwin).

Asia Centrală (?) — Zeravshan River; China — W—Hupeh, Paisihikang.

Mezozoic ? : Tasmania—Jerusalem, Lord's Hill.

Material cercetat : IGR — P. 21.600; P. 21.604.

### *Ginkgoites marginatus* (Nathorst) Florin

*Bolera marginata* Nathorst, 1878, Sveriges Flora 2—Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. 16/17; 51; t. 3. f. 12, 13, 14.

*Ginkgoites marginatus* Florin, 1936, Gynkophyten Franz-Joseph Ld, 1—Palaeontogr. B, 81; 107.

Frunza, compusă, este constituită după tipul cunoscut de la toate Ginkgoitele. Frunzele, cerate, au un petiol comun alungit pînă la lung. Foliolele sînt dispuse în evantai formînd un segment, triunghiular, de cerc.



Ele sînt nedivizate, au marginea dreaptă. Nervațiunea constă din elemente egale, de obicei ramificate dichotom, lungi, în zona apicală ușor recurbate în jos.

Fragmentul nostru are conservate 6 frunze de acest tip. Numărul de nervuri este de cca 8—10. Lățimea foliolelor nu depășește 8 mm în partea mediană.

#### Răspîndire :

Zona cu *Lepidopteris* : Groenlanda — Cape Stewart, Vardekloeft, Neill Cliff ; Scandinavia — Stabbarp, Skromberga, Billesholm.

Zona cu *Thaumatopteris* : Groenlanda — Astarte River, Stoorgard ; Scandinavia — Hålsingborg, Hör, Sofiero, Dompång ; Mandchuria — Hno Shih Ling.

Material cercetat : IGR — P. 21.590.

#### *Podozamites* sp.

Restul pe care-l posedăm, se aseamănă foarte bine cu specia *distans*. Deoarece nu s-a păstrat decît o singură frunză (fig. 5), ni s-a părut că nu ne putem asuma decît o afiliere generică. Cu toate acestea, este o piesă frumoasă, bine păstrată, și mai ales interesantă.

Material cercetat : IGR — P. 21.594.

#### *Stachyotaxus elegans* Nathorst

*Stachyotaxus elegans* Nathorst, 1908, *Palissya, Stachyotaxus, Paleotaxus*, (Paläobot. Mitt. 7) Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl., 43/8 ; 11, t. 2, f. 1—27 ; t. 3, f. 10—12.

Unele resturi dubioase, de la Stabbarp, au fost descrise de Agardh sub numele de *Cyparissidium septentrionale*. Pe baza materialului descoperit la Bjuf, Nathorst studiază în detaliu genul *Stachyotaxus* ; en această ocazie descrie specia *elegans*, bazată atît pe resturi de fructificații, cît și pe frunzele sterile.

Exemplarele noastre sînt constituite numai din rămurele cu frunze lungi, aciculare, dimorphe, așezate aproape ca niște solzișori alungiți. Frunzele sînt lipite de pețiol. Lungimea lor variază în medie între 7—12 mm. Nervura mediană este foarte pronunțată.

Este de remarcat că exemplarele noastre se deosebesc de materialul original numai foarte puțin prin distanțarea mai pronunțată a frunzelor.

Cu ocazia discutării florelor liasice din zona Svinița—Svinecea Mare (Semaka, 1967) am făcut considerații mai largi asupra speciilor de *Stachyotaxus*, așa încît nu este util să revenim asupra lor, decît după



găsirea unui material mult mai bogat, care să permită o reconsiderare critică.

### Răspîndire :

Zona cu *Lepidopteris* : Groenlanda — Verdekloeft, Cape Stewart, Cape Hope, A.o. ; Scandinavia — Stabbarp, Bjuf.

Zona cu *Thaumatopteris* : Groenlanda — Astarte River.

Material cercetat : IGR — P. 21.591 ; P. 21.592.

### *Stachyotaxus* sp.

Unele resturi (IGR — P. 20.941 ; P. 21.592) din cauza modului defectuos de conservare, nu permit o determinare specifică. Ele aparțin cu siguranță sferei *Stachyotaxaceelor* l.s., consemnarea lor ca atare este interesantă, deoarece întregul grup generic are o răspîndire strînsă pe verticală, fiind limitat aproape exclusiv la zona cu *Lepidopteris*.

### *Varia indeterminabilia*

În afară de materialul descris mai sus, posedăm, din același punct fosilifer și o serie de piese mai puțin bine conservate, a căror determinare nu se poate face. Totuși, pentru a completa oarecum asociația floristică, credem că este utilă o enumerare a lor, așa cum se prezintă.

?*Sagenopteris*? — IGR — P. 21.592 ; P. 21.599.

?*Taeniopteris*? — IGR — P. 21.589.

?*Zamites*? — IGR — P.21.587 ; P. 21.594.

?*Nilssonia* aut *Pterophyllum*? — IGR — P. 21.586 ; P. 21.603.

?*Ginkgoites* div. sp.? — IGR — P. 21.588, P.21.595.

### Recapitulare

Din cele expuse, rezultă că flora „stratelor cu *angustiloba*” conține următoarea asociație floristică :

Pteridophyta : Matoniaceae = *Phlebopteris angustiloba*

Osmundaceae = *Todites denticulata*

Marattiaceae = *Marattiopsis hoerensis*

Gymnosperma : Bennettiales = *Williamsonia gigas*

Nilssoniales = *Nilssonia polymorpha*

Ginkgophyta = *Ginkgoites marginatus*

Podozamitales = *Podozamites* sp.



Coniferales = *Stachyotaxus elegans*

*Stachyotaxus* sp.

cît și cîteva tipuri greu determinabile.

### Concluzii

Cu privire la vîrsta depozitelor cu „*angustiloba*” cît și a condițiilor paleoecologice care au donnit în timpul sedimentării lor, au fost deja expuse în parte concluzii cu ocazia inventarierii preliminare a acestei flore (Ilieșcu, Semaka, 1962).

1. *Componenta florei.* Față de cele trei specii considerate ca „sigure” la investigarea preliminară din 1962, și însemnate cu + în lista de mai jos, acum putem prezenta o asociație mai completă și mai informativă (variația în timp este cea mai interesantă):

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| + <i>Phlebopteris angustiloba</i> | = Rhaetian. Liasic l.s. (Jurasic sup.) |
| <i>Todites denticulata</i>        | = Rhaetian. Liasic l.s.                |
| + <i>Marattiopsis hoerensis</i>   | = Rhaetian. Liasic l.s. (?Mezozoic)    |
| <i>Williamsonia gigas</i>         | = Liasic inf... Oolith.                |
| <i>Nilssonia polymorpha</i>       | = Rhaetian... Liasic l.s. (?Mezozoic)  |
| <i>Ginkgoites marginatus</i>      | = Rhaetian. Liasic inf.                |
| <i>Podozamites</i> sp.            | —                                      |
| + <i>Stachyotaxus elegans</i>     | = Rhaetian. Liasic inf.                |
| <i>Stachyotaxus</i> sp.           | —                                      |

2. *Vîrsta florei.* Cum rezultă din enumerarea de mai sus, avem de-a face cu o asociație tipică pentru zona de trecere dintre Rhaetian și Liasic inferior, în sensul definit de Gothan drept „Flora der Grenzschichten”. Vîrsta rhaeto-liasică (cu accentul pus pe Rhaetian de către *Phlebopteris angustiloba* + *Stachyotaxus elegans*), este întărită și de apariția colaterală a speciei *Terebratula pyriformis*, preponderentă în Infraliasic.

3. *Condițiile paleoecologice,* care au facilitat existența acestei asociații, indică un climat cu caracter temperat, de tip umed, cu o abundență relativ ridicată de precipitații (Mattoniaceae). Rare oscilații termice negative (Coniferales) intrerup monotonia climatului temperat, contribuind la o variantă mai puțin excesivă a acestuia.



## BIBLIOGRAFIE

- Braun Fr. (1840) Verzeichniss der in der Kreis-Naturalien-Sammlung zu Bayreuth befindlichen Petrefacten. Leipzig.
- Brongniart A. (1828) Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris.
- Carruthers W. (1870) On fossil cycadean stems from the secondary rocks of Britain. *Trans. Linn. Soc.*, 26/4, London.
- Couper R. A. (1938) British Mesozoic microspores and pollen grains. A systematic and stratigraphic study. *Palaeontogr. B*, 103, Stuttgart.
- Florin R. (1936) Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Joseph-Land, nebst Erörterungen über vermeintliche Cordaitales mesozoischen Alters, 1: Spezieller Teil. *Palaeontogr. B*, 81, Stuttgart.
- Göthan W. (1914) Die unterliassische (rhälische) Flora der Umgegend von Nürnberg. *Abh. Naturw. Ges. Nürnberg*, 19, Nürnberg.
- Harris T. M. (1931) The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland, 1: Cryptogams, exclusive Lycopodiales. *Medd. Grønland*, 85/2, København.
- (1932) The fossil of Scoresby Sound, East Greenland, 2: Description of Seed Plants incertae sedis together with a discussion of certain Cycadophyte cuticles. *Medd. Grønland*, 85/3, København.
- Hirmer M., Hörhammer L. (1936) Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung der fossilen und rezenten Matoniaceen. *Palaeontographica B* 81, 1—70, 7 Abb, Textbeilage A—D, Taf. 1—10, Stuttgart.
- Iliescu O. (1963) Contributions à la connaissance des dépôts permians et liasiques de Mehadia — Région de Banat. *V-e Congr., Assoc., géol. Carpatho-Balkan. Commun.*, 3/1; 159—176, 10, 1 tab., București.
- Jongmans W. J., Dijkstra S. J. (1954—1967) Fossilium catalogus, 2: Plantae. Teil 21 (1)... 67 (40). S'Gravenhage.
- Krasser Fr. (1922) Zur Kenntnis einiger fossiler Floren des unteren Lias der Sukzessionsstaaten von Österreich-Ungarn. - *SB. Akad. Wiss. Math. Naturw. Kl. (I)*, 130, Wien.
- Nathorst A. G. (1876) Växter från rätiska formationen vid Palsjö i Skåne. *Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, 14/3, Stockholm.
- (1878) Bidrag till Sveriges fossila flora, 2: Floran vid Höganäs och Helsingburg. *Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, 16/7, Stockholm.
- (1908) Paläobotanische Mitteilungen, 7: Über Palissya, Stachyotaxus und Palacotaxus. *Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, 43/8, Stockholm.
- (1909) Paläobotanische Mitteilungen, 8: Über Williamsonia, Wielandia, Cycadocephalus und Welttrichia. *Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, 45/4, Stockholm.
- Raciborski M. (1894) Flora kopalna ogniotrowich gliniek Krakowskich, 1. — *Pamięt. m. — prz. Akad. Um. Kraków*, 18, Kraków.
- Rogalska M. (1956) Spore and pollen analysis of the Liassic deposits of the Mroczków — Rozwady area in the Opoczno district. *Biol. Inst. Geol.*, 104/5, Warszawa.
- Schenk A. (1867) Die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens-Wiesbaden.
- Schimper W. Ph. (1869—1874) Traité de paléontologie végétale. Paris.
- Semaka Al, Iliescu O. (1962) Contributions à la connaissance du Rhéto-Lias dans les environs de Mehadia. *D.S. Com. Geol.*, XLVIII, București.



- Givulescu R. (1965) Flora fossilis rumana, Catalogus genera et species plantarum. *Palaeontographica B*, 116, 55—122, 1 Kte, Stuttgart.
- Sternberg C. (1820—1838) Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig.
- Thomas H. H. (1913) The fossil flora of the Cleveland District. *Q.J.G.S.*, 59, London.
- Williamson W. C. (1870) Contributions towards the history of *Zamia gigas* Lindl. & Hutt. *Trans. Linn. Soc.*, 26/4, London.

## FLORE RHÉTO-LIASIQUE DANS LA ZONE DE MEHADIA

### (Résumé)

L'examen de la flore décrite et des données acquises en terrain conduisent aux conclusions suivantes, concernant l'association végétale des couches à *angustiloba* :

1. *Composition de la flore.* Par rapport aux trois espèces considérées comme „sûres” lors de l'investigation préliminaire de 1962, affectées par + dans la liste ci-dessous, maintenant nous sommes à même de présenter une association plus complète et plus éloquent. C'est surtout la variation en temps des espèces qui est très intéressante :

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| + <i>Phlebopteris angustiloba</i> | = Rhétien... Lias l.s. (Jurassique sup.) |
| <i>Todites denticulata</i>        | = Rhétien... Lias l.s.                   |
| + <i>Marattopsis hoerensis</i>    | = Rhétien... Lias l.s. (? Mésozoïque)    |
| <i>Williamsonia gigas</i>         | = Lias inférieur... Oolith.              |
| <i>Nitsonia polymorpha</i>        | = Rhétien... Lias l.s. (? Mésozoïque)    |
| <i>Ginkgoites marginatus</i>      | = Rhétien... Lias inf.                   |
| <i>Podozamites</i> sp.            | —  |
| + <i>Stachyotaxus elegans</i>     | = Rhétien... Lias inf.                   |
| <i>Stachyotaxus</i> sp.           | —  |

2. *L'âge de la flore.* Il résulte de l'énumération ci-dessus que nous sommes en présence d'une association typique quant à la zone de passage du Rhétien au Lias inférieur, dans le sens défini déjà par G o f h a n comme „Flora der Grenzschichten”. L'âge rhéto-liasique (le Rhétien l'emportant sur le Lias, vu la présence de *Phlebopteris angustiloba* + *Stachyotaxus elegans*) est soutenu d'ailleurs aussi par l'apparition collatérale de l'espèce *Terebratulula pyriformis*, prépondérante au cours de l'Infralias.

3. *Conditions paléocologiques.* Elles ont facilité l'existence de cette association, trahissant un climat à caractère tempéré, de type humide, avec des précipitations en quantités relativement élevées (Mattoniaceae). De rares oscillations thermiques négatives (Coniferales) interrompent la monotonie du climat tempéré lui prêtant un caractère moins excessif.

4. *L'association floristique* prise en considération provient du SE du Banat, d'une région située au N de Mehadia, notamment des affleurements de Valea Mare.



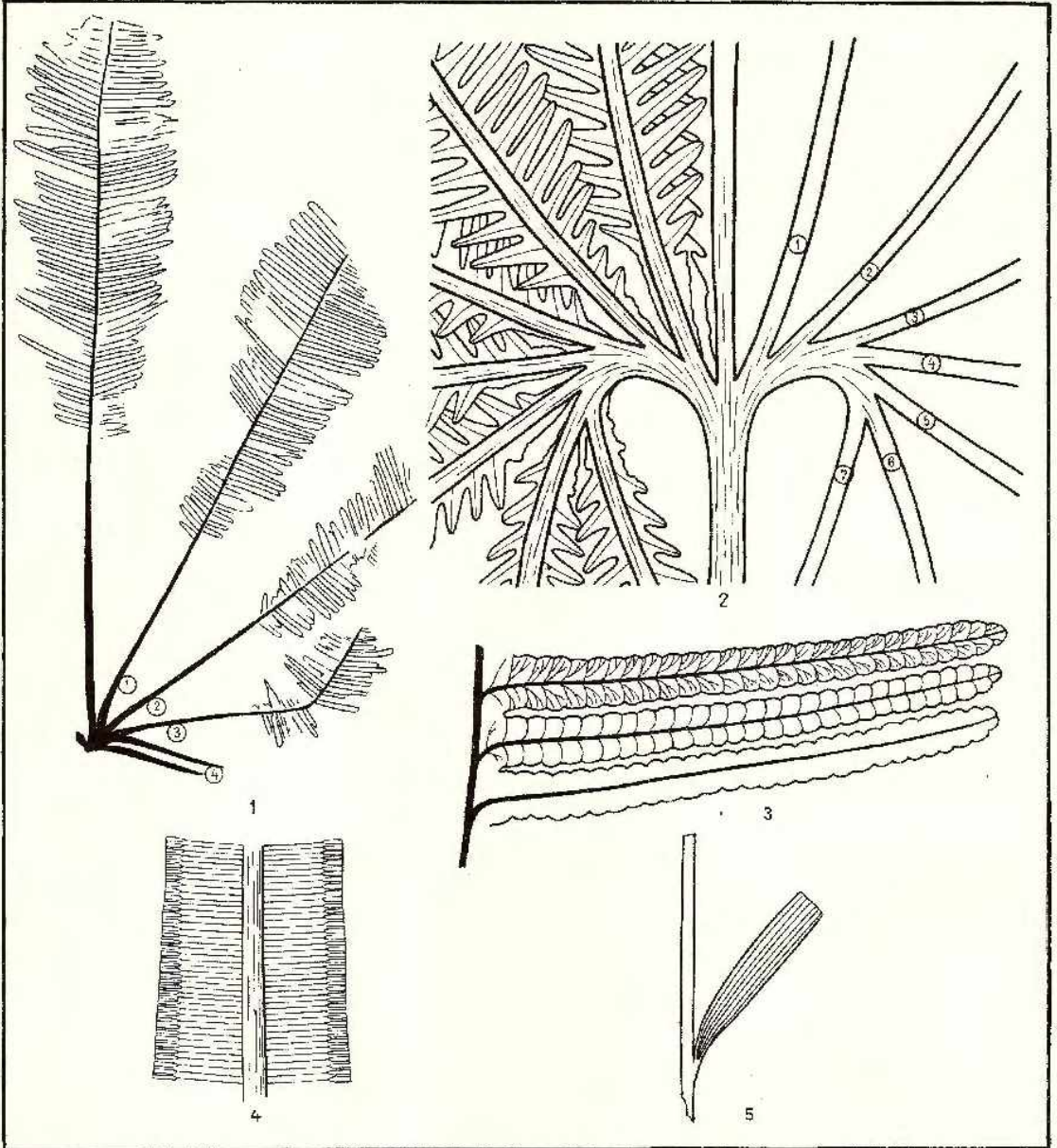


## EXPLICAȚIA PLANȘEI

- Fig. 1. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer Orig. :  
Braun, 1840; t. 10, f. 1. Ex Paläont. Staatssamml. München.  $\times 1/2$ .
- Fig. 2. — *Matonia pectinata* H. Braun.  $\times 2/3$ .
- Fig. 3. — *Phlebopteris angustiloba* (Presl) Hirmer & Hoerhammer. Schemati-  
zat  $\times 1$ .
- Fig. 4. — *Maralliopteris hoerensis* (Schimper) Thomas Ex IGR - P. 21.591  $\times 1$ .
- Fig. 5. — *Podozamites* sp. Ex IGR - P. 21.594  $\times 1$ .







**3. PALEONTOLOGIE**

PALEOBOTANICĂ

**CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FLOREI SARMAȚIENE DE LA  
TĂNĂȘEȘTI-RÎMEȘTI (VÎLCEA)<sup>1</sup>**

DE

NICOLAE ȚICLEANU<sup>2</sup>

**Abstract**

Contributions to the Knowledge of the Sarmatian Flora within the Tănășești-Rîmești Area (Vilcea). This paper deals with fossil plants to be found nearby the locality of Tănășești. The deposits bearing plants are Bessarabian-Kersonian in age. Three new forms for the fossil flora of Oltenia and four new forms for the region under study have been pointed out. The analysis of the paleofloral list allowed to ascertain the fact that in the sedimentation period of the deposits with plants, the climate resembled the present-day Mediterranean one.

**Considerații generale**

Printre primele determinări de floră fosilă din depozitele terțiare ale Olteniei sînt și cele făcute de Marion și Laurent (1898), care au prelucrat colecția trimisă de Gr. Ștefănescu lui Saporta. Ulterior Barbu (1933, 1942) s-a ocupat în amănunt de studiul plantelor fosile de la Timișani și Slătioara.

În anul 1951 apare teza de doctorat a lui Barbu intitulată „Flora fosilă din Terțiarul Olteniei”. Această lucrare sintetizează toate cercetările paleobotanice efectuate pînă în acel moment în Oltenia, fiind astăzi o bază de plecare indispensabilă oricărui studiu paleofloristic din această parte a țării.

Printre punctele fosilifere studiate în cuprinsul lucrării amintite se află și cel de pe pîrîul Rîmeștilor, din apropiere de satul Gura Rîului,

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 18 aprilie 1969.

<sup>2</sup> Întreprinderea Geologică de Prospeclunl. Șos. Kiseleff nr. 2, București.



de unde sînt citate tipurile : *Salix longa* A l. B r., *S. varians* G o e p p., *Juglans acuminata* A l. B r., *Pterocarya* sp. (aff. *P. caucasiaca* C. A. M e y.), *Quercus neriifolia* A l. B r., *Castanea paleovesca* P a o l., *Ulmus braunii* H e e r, *Laurus primigenia* U n g., *Cinnamomum polymorphum* A l. B r., *Persea braunii* H e e r, *Sapindus pythii* U n g., *Fraxinus* sp.

Materialul studiat în prezenta lucrare provine dintr-un punct fosilifer situat pe un afluent drept al pîrului Bîmeștilor, la aproximativ 600 m nord de satul Tănășești. Punctul fosilifer a fost descoperit de P. D u m i t r i c ă.

Impresiunile foliare sînt cuprinse într-un strat de gresie dură, care stă peste un pachet de pietrișuri slab cimentate și suportă o alternanță de marne cenușii cu marne gălbui, bine stratificate.

Vîrsta depozitelor în care este cantonat punctul fosilifer este considerată de Z b e r e a et al.<sup>3</sup>, ca fiind bessarabian-kersoniană. Autorii afirmă acest lucru bazîndu-se pe paralelizarea depozitelor de aici cu cele din regiuni apropiate, care conțin faună. Pentru vîrsta bessarabiană este citată specia *Cryptomactra pesanseris* A n d r., întîlnită la Costești și Bistrița, iar pentru Kersonian formele : *Mactra bulgarica* (T o u l a), *M. baltica* (M a c a r o v i e i), *M. crassivolis* S i n z o w., recoltate de la Cocărești. Datorită identității litologice a celor două subdiviziuni ale Sarmatianului, autorii nu au putut face separarea lor cartografică în această zonă.

### Descrierea formelor

#### *Libocedrus salicornioides* (U n g.) H e e r

(Fig., a, b)

În colecția noastră se găsesc patru articole de ramuri care au forma alungită, lățimea maximă măsurîndu-se în treimea superioară. Baza este concavă.

Forma articolelor de ramuri, dispoziția nervurilor și a striurilor este identică cu cea a formelor descrise și figurate de E n g e l h a r d t (1885, pl. I, fig. 27—30) și G i v u l e s c u (1957, p. 21, pl. I, fig. 17, 18).

Correspondentul actual este probabil *Libocedrus decurens* T o r r., cunoscut în vestul Americii de Nord la Cascade Mountains și Sierra Nevada.

Nou pentru flora fosilă a Olteniei.

<sup>3</sup> A. Z b e r e a et al. Raport de prospecțiuni geologice pentru cărbuni în regiunea dintre valea Oltețului și valea Otăsăului. 1963. Arb. Întreprinderea Geologică de Prospecțiuni, București.

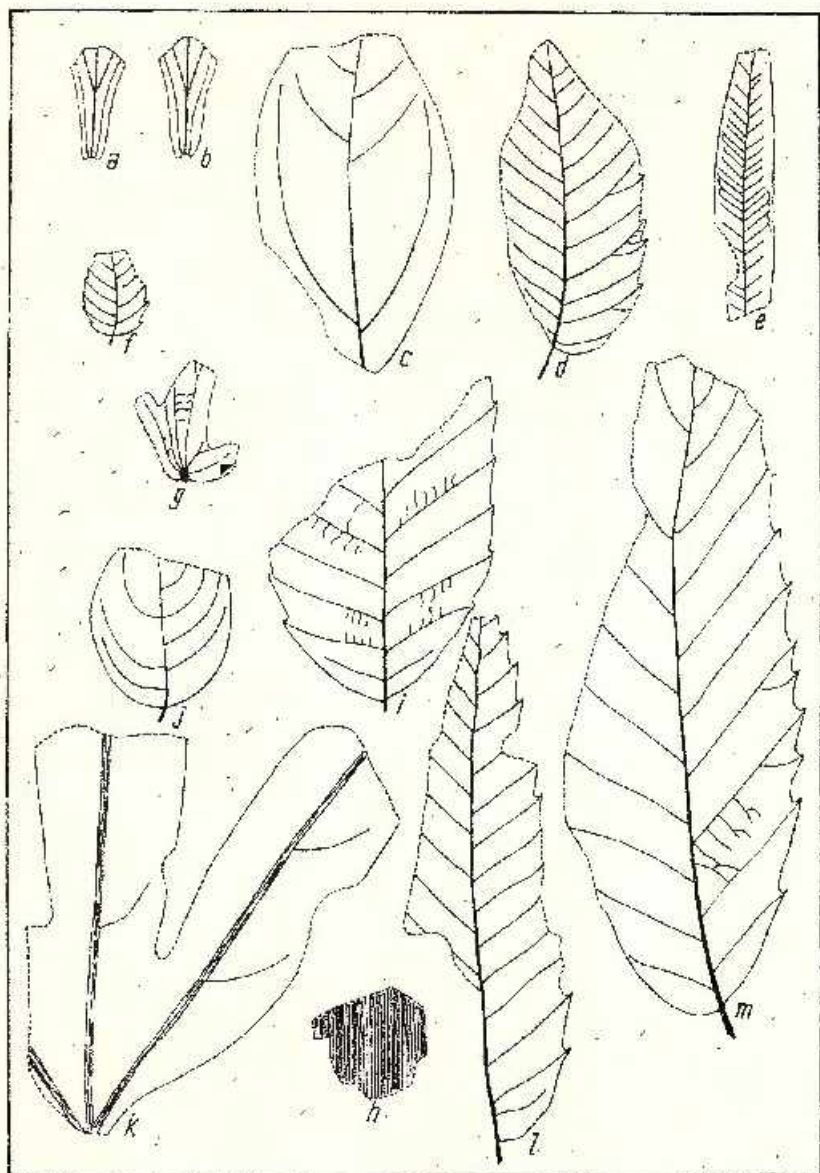


Fig. — a, b, *Libocedrus saticornioides* (Ung.) Heer; c, *Cinnamomophyllum polymorphum* (Al. Br.) Kräusel et Weyland; d, *Ulmus braunii* Heer; e, *Nerium* ex gr. *oleander* L.; f, *Zelkova ungeri* Kov.; g, *Carpinus* ex gr. *grandis* Ung.; h, *Phragmites oeningenensis* Al. Br.; i, *Fagus* ex gr. *latissima* Andréanszky; j, *Coletea salteri* Heer; k, ? *Ficus carica* L.; l, m, *Castanea atabia* Ung.

*Cinnamomophyllum polymorphum* (Al. Br.) Kräusel, Weyland  
(Fig. c)

Această formă a mai fost citată la Rîmești de Barbu (1954, p. 49, pl. X, fig. 7, 8), exemplarele noastre fiind identice cu cele descrise și figurate de acest autor.

Reprezentantul actual este considerat *Cinnamomum camphora* Ness. et Ebn. din China și Japonia.

*Carpinus ex gr. grandis* Ung.  
(Fig. d)

Avem impresiunea unei bractee care aparține probabil acestui tip. Bracteea este trilobată și este asemănătoare cu cea descrisă și figurată de Berger (1954, p. 76, fig. 1). Exemplarul nostru se deosebește de *Carpinus pyramidalis* Gaud. prin forma mai robustă și asimetria accentuată a lobilor laterali.

Gen nou pentru flora fosilă de la Tănășești-Rîmești.

*Fagus ex gr. latissima* Andreánszky  
(Fig. e)

Impresiunea atribuită acestui tip, reprezintă jumătatea inferioară a unei frunze a cărei formă a fost probabil eliptică. Marginea frunzei are în dreptul nervurilor secundare mici dințișori triunghiulari. Nervurile secundare se curbează ușor, înainte de a pătrunde în dințișori. Nervurile secundare se desprind din nervura principală după un unghi de  $55^{\circ}$ — $70^{\circ}$ .

Avînd în vedere lățimea de 35 mm bănuim că lungimea frunzei a depășit 70 mm, iar numărul nervurilor secundare a fost de 11—14 perechi.

Forma noastră are unghiul de inserție al nervurilor secundare mai mare decît *F. attenuata* Goepp. (aff. *feruginea* Ait.) descris și figurat de Pop (1936, p. 54, pl. XIII, fig. 2—8) și *F. aff. feruginea* citat de Barbu (1954, p. 38, pl. VI, fig. 1—8).

În literatură, unghiuri de inserție așa de mari sînt citate la *F. paleojaponica* Andreánszky (1959, p. 96) de care exemplarul nostru se deosebește prin forma bazei și numărul mic de nervuri secundare.

O formă cu care are cele mai multe caractere comune este *F. latissima* Andreánszky (1959, p. 96, fig. 80 și pl. XXV, fig. 7) din depozitele sarmatiene de la Balaton.

Gen nou pentru flora fosilă de la Tănășești-Rîmești.



*Castanea atavia* Ung.

(Fig. 1, m)

Comparînd impresiunile foliare de castan din colecția noastră cu frunzele castanilor actuali din Herbarul General al Institutului Botanic din București am constatat că: asimetria bazei, bifurcarea nervurilor secundare, dinții puternici cu sinusuri rotunjite sînt caractere ce apropie formele noastre de *C. sativa* Mill. (*C. vesca* Gaertn.).

Dintre formele fosile, exemplarele noastre se aseamănă cel mai mult cu *C. atavia* descris și figurat de Kriștofovici (1965, p. 53, pl. XIII, fig. 5 și pl. XIV, fig. 5).

Acest tip a mai fost citat și de Barbu (1954, p. 40, pl. VII, fig. 8, 10—11), sub numele de *C. paleovesca* Paol.

Reprezentantul actual este specia mediteraneană *C. sativa* Mill. răspîdită în Europa sudică, Algeria, Asia Mică, Caucaz și Persia de nord.

? *Ficus carica* L.

(Fig. k)

Impresiunea unei frunze trilobate, cu lobii adînci este asemănătoare frunzelor de smochin actual. Marginea impresiunii, cel puțin în partea bazală și în cea inferioară a lobilor, este întregă. Nervurile principale în număr de trei sînt late și striate longitudinal. Din nervurile principale se desprind sub unghiuri de 40°—60° nervuri secundare din care s-au păstrat doar trei. Impresiunea este prost conservată, ceea ce face nesigură determinarea.

*Ficus carica* este răspîdit în regiunea mediteraneană, Asia de SW, din Caucaz și pînă în India.

*Ulmus braunii* Heer

(Fig. d)

Impresiunile existente în colecția noastră conservă într-un singur loc al marginii caracterul tipic de *Ulmus*: ultima nervură terțiară desprinsă dintr-o nervură secundară se termină într-un sinus.

Exemplarul nostru se aseamănă cu cel figurat de Iakubovskaja (1955, pl. X, fig. 4).

*Ulmus braunii* a mai fost citat la Rîmești de Barbu (1954, p. 41, pl. VIII, fig. 1, 2), formele figurate acolo se deosebesc prea puțin de exemplarul nostru.





Correspondentul actual este considerat *U. foliacea* Gilb. (*U. campestris* L.) al cărui areal cuprinde Europa, Asia între paralelele de 30° și 50° latitudine nordică și o parte din Africa de Nord.

*Zelkova ungeri* Kov.

(Fig. 1)

Acest tip este cunoscut încă din Cretacicul superior, fiind foarte frecvent în Terțiar.

Exemplarul nostru are toate caracterele descrise și figurate pentru *Z. ungeri* de Andreánszky (1959, p. 133, pl. XXXVIII, fig. 5) și Krištofóvici (1965, p. 64, pl. XIII, fig. 5 și pl. XXXVII, fig. 5).

Correspondentul actual este considerat *Z. carpinifolia* K. Koch din pădurile Transcaucaziei.

Acest tip este citat pentru prima oară la Tănășești-Rimești.

*Colutea salteri* Heer

(Fig. 1)

Impresiunea unei foliole ce o atribuim acestui tip are forma aproape rotundă, marginea întreagă și baza rotunjită. Virful nu s-a păstrat. Cele cinci perechi de nervuri secundare care s-au păstrat sînt arcuite în sus și formează cu nervura principală unghiuri de 55°—60°.

Prin forma limbului și a bazei acestuia exemplarul nostru se deosebește de cele citate de Givulescu (1957, p. 64, pl. VII, fig. 6; 1962, p. 154, fig. 138) care au formă obovată și baza acută, respectiv obtuză.

Din Pliocenul de la Borsec, Pop (1936, p. 86, pl. XIX, fig. 6) descrie sub numele de „cf. *Phaseolites orbicularis* Unger” o amprentă a unei foliole care se aseamănă mult cu exemplarul nostru. Deosebirea constă însă în numărul mare de nervuri secundare, număr ce reiese din descriere dar nu și din figură.

Prin forma aproape rotundă impresiunea noastră se aseamănă cu cea citată de Barbu (1954, p. 51, pl. XI, fig. 3), care are însă nervuri secundare mai puține (3—4) și talie mai mică.

Correspondentul actual pare să fie *C. persica* Boiss, al cărui areal cuprinde Persia de SW și Kurdistanul de W.

Nouă pentru flora fosilă de la Tănășești-Rimești.



*Nerium* ex gr. *oleander* L.

(Fig. e)

O porțiune a unei amprente foliare de formă îngustă, lanceolată conservă bine nervațiunea caracteristică leandrului.

Nervura principală este proeminentă și se subțiază treptat spre vîrf, din aceasta se desprind numeroase nervuri secundare ce formează cu nervura principală unghiuri de  $60^{\circ}$ — $75^{\circ}$ . Nervurile secundare se unesc camptodromic în imediata apropiere a marginii.

*N. oleander* L. este o specie răspîndită în jurul Mării Mediterane. Genul este nou pentru flora fosilă a Olteniei.

*Phragmites oenینگensis* A. L. B. R.

(Fig. b)

Atribuim acestui tip cu caractere cumulativ-colective trei impresiuni ale unor fragmente de frunză cu nervațiunea paralelă. Caracterele acestora corespund celor citate în literatură, două din exemplare fiind asemănătoare celor descrise și figurate de Engelhardt (1881, p. 288, pl. II, fig. 2—3) și Givulescu (1957, p. 25, pl. II, fig. 3).

Un singur exemplar se deosebește de acestea printr-o nervură mediană mai proeminentă și un aspect ce-l apropie de *Poacites arundarius* E t t., Engelhardt (1891, pl. II, fig. 1, 2, 19).

Comună pentru tot Terțiarul Europei; citată prima dată în Oltenia.

## Concluzii

În cuprinsul lucrării au fost descrise 11 forme fosile, din care au fost citate pentru prima dată în Oltenia 2 specii (*Libocedrus salicornioides*, *Phragmites oenینگensis*) și genul *Nerium*. Pentru flora fosilă de la Tănășești—Rîmești, sînt determinate următoarele noi tipuri: *Colutea salteri*, *Zelkova ungeri*, *Carpinus* și *Fagus*. Alte 3 tipuri au fost descrise și de Barbu (1954).

În afara tipurilor găsite de noi Barbu a mai descris încă 9 specii, așadar inventarul paleofloristic al depozitelor bessarabian — kersoniene de la Tănășești—Rîmești cuprinde în prezent 20 tipuri aparținînd la 15 familii și anume:



Forma fosilă	Barbu 1954	Țicleanu 1969
<i>Libocedrus salicornioides</i> (Ung.) Heer		+
<i>Cinnamomophyllum polymorphum</i> (Al. Br.)	-	+
<i>Laurus prinigenia</i> Ung.	-	
<i>Persea braunii</i> Heer	+	
<i>Carpinus ex gr. grandis</i> Ung.		+
<i>Castanea atavia</i> Ung.	+	+
<i>Fagus ex gr. latissima</i> Andreánszky		+
<i>Quercus nerifolia</i> Al. Br.	+	
<i>Juglans acuminata</i> Al. Br.	+	
<i>Pterocarya</i> sp. (aff. <i>P. caucasiaca</i> C. A. Mey.)	+	
<i>Salix varians</i> Goecp.	+	
<i>Salix longa</i> Al. Br.	+	
<i>Ulmus braunii</i> Heer	-	+
<i>Zelkova ungeri</i> Kov.		+
? <i>Ficus carica</i> L.		+
<i>Colutea salteri</i> Heer		+
<i>Sapindus pythii</i> Ung.	+	
<i>Fraxinus</i> sp.	+	
<i>Nerium ex gr. oleander</i> L.		+
<i>Phragmites ostringensis</i> Al. Br.		+

Comparând flora de la Tănășești-Rîmești în totalitatea ei, cu florea de la Cornișel și Valea Neagră, constatăm că au comune cu acestea 10 și respectiv 8 tipuri. În ceea ce privește vârsta florelor de la Cornișel și valea Neagră, Givulescu (1957, 1964) le atribuie Pannonianului (B, C). Recent, Paucă et al. (1968), aducând argumente paleontologice și stratigrafice, consideră că aceste flore sînt cuprinse în intervalul de vîrstă sarmațian inferior-mediu.

Flora de la Tănășești-Rîmești, comparată numeric cu alte flore sarmațiene, are comune: 5 tipuri cu flora de la Krinka (U.R.S.S.), 6 cu cea de la Naslavțev și 4 cu flora de la Ghidighici (R.S.S. Moldovenească), 6 cu cea de la Erdőbénye (R.P. Ungară).

Analizînd flora de la Tănășești-Rîmești, constatăm prezența genurilor de climă caldă: *Libocedrus*, *Cinnamomophyllum*, *Nerium*, lingă forme de climă temperată: *Carpinus*, *Ulmus*, *Fagus*. Aceasta arată că în timpul depunerii depozitelor cu plante de aici, clima era apropiată de clima mediteraneană actuală.

## BIBLIOGRAFIE

- Andreánszky G. (1959) Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn, *Akad. Kiado. Budapest*.



- Barbu I. Z. (1933) Flora fosilă de la Timișani, jud. Gorju. *Notationes biol.* 1, 2, București.  
 — (1942) Note sur les plantes fossiles du Miocène de Slătioara-département de Vâlcea. *Bul. Soc. rom. geol.* V, București.  
 — (1954) Flora fosilă din Terțiarul Olteniei. *An. Com. geol.* XXVII, București.
- Berger W. (1954) Nachtrag zur altpliozänen Flora der Congerischichten von Brunn-Vosendorf bei Wien. *Paläontographica.* 97 B, Stuttgart.
- Engelhardt H. (1881) Ueber die fossilen Pflanzen des Süßwassersandsteins von Graseth. *Nova Acta k. Leopold. Carol Akad.* XLIII, 4, Halle.  
 — (1885) Die Tertärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen. *Nova Acta k. Leopold. Carol Akad.* XLVIII, 3, Halle.  
 — (1891) Ueber die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux. *Nova Acta k. Leopold. Carol Akad.* LVII, 3, Halle.
- Givulescu R. (1957) Flora pliocenă de la Cornișel. Ed. Akad. R.P.R. București.  
 — (1962) Die fossile Flora von Valca Neagră. Bezirk Crișana. Rumänien. *Paläontographica.* 110 B, Stuttgart.
- Iakubovskaia T. A. (1955) Sarmatskaia flora Moldavskoi S.S.R. *Flora i Sistematika visshih rastenii.* S. 1, 11, Moscova--Leningrad.
- Krištofovici A. N., Baikovskaia T. N. (1955) Sarmatskaia flora Krinkl. *Akad. Nauk. S.S.S.R.* Moscova--Leningrad.
- Marion A. F., Laurent L. (1898) Examinarea unei colecțiuni de vegetale fosile din România. *Ann. Mus. Geol. Pał.* II, București.
- Pantić N. (1958) Biostratigrafie des flores tertiares de Serbie. *Ann. géol. Pénia.Balkan.* XXIV, Beograd.
- Paucă M., Istocescu D., Istocescu Felicia (1968) Bazinul neogen al Vadului. *D.S. Com. Geol.* LIV/1, București.
- Pop E. (1936) Flora pliocenică de la Borsec, Cluj.

## CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE SARMAȚIENNE DE TĂNAȘEȘTI-RÎMEȘTI (VÎLCEA)

### (Résumé)

L'objet du présent ouvrage est l'étude de certaines plantes fossiles récoltées d'un gisement fossilifère situé à quelque 600 m N de la localité de Tănășești, dans la rive d'un affluent gauche du ruisseau Rîmești (Vâlcea).

A. I. Zberca et al. attribuent à ce niveau fossilifère l'âge bessarabien-kersonien par comparaison avec le niveau des régions avoisinantes qui renferment une faune caractéristique au Levantin moyen et supérieur.

L'ouvrage contient aussi la description de 11 formes fossiles dont deux espèces ont été citées pour la première fois en Olténie (*Libocedrus salicornioides*, *Phragmites oeningensis*) et le genre *Nerium*. On y a identifié les suivants types nouveaux : *Colutea salteri*, *Zeltkova ungeri*, *Carpinus* et *Fagus*.

La présence des formes propres à un climat chaud : *Libocedrus*, *Cinnamomophyllum*, *Nerium* à côté des formes propres à un climat tempéré : *Fagus*, *Ulmus*, *Carpinus* trahissent qu'à l'époque du dépôt de ces types le climat était rapproché de celui méditerranéen actuel.





3. PALEONTOLOGIE

PALINOLOGIE

CÎTEVA DATE PRELIMINARE ASUPRA CONȚINUTULUI PALINOLOGIC AL TRIASICULUI INFERIOR-SEISIANULUI DE LA BUCEA, MUNȚII PĂDUREA CRAIULUI<sup>1</sup>

DE

EMANUEL ANTONESCU<sup>2</sup>

**Abstract**

Some Preliminary Data on the Palynological Content of the Lower Triassic of the Bucea Seisian in the Pădurea Craiului Mts. A palynological association, dominated by the genus *Triadispora*, was recognized at the upper part of the red gritty horizon belonging to the Lower Triassic — Seisian at Bucea in the Pădurea Craiului Mts. The microflora indicates the Lower Triassic age and constitutes the first argument favourable to the Lower Triassic age of the detrital deposits assigned to the Seisian in the Apuseni Mountains.

**Introducere**

Cu prilejul excursiei Institutului Geologic, din primăvara anului 1968 în Munții Apuseni, s-au luat câteva probe palinologice din depozitele Triasicului inferior-Seisianului din munții Pădurea Craiului — ce aflorează în jurul localității Bucea pe șoseaua Cluj-Oradea, la începutul curbelor șoselei ce urcă spre punctul denumit Izvorul Crișului.

Depozitele Triasicului inferior în munții Pădurea Craiului, aparțin mării unități structurale a autohtonului de Bihor ce cuprinde o singură serie caracteristică de formațiuni triasice — seria de Bihor (Patrușiuș, Bleahu, 1967).

La Bucea succesiunea depozitelor triasice este alcătuită, în mare, din depozite detritice cuarțoase argiloase roșii în bază, și din depozite carbonatate.

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 24 ianuarie 1969.

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



Orizontul detritic roșu, reprezentînd Seisianul după Istocescu și Ionescu<sup>3</sup>, a fost atribuit Permo-Werfenianului de către Givulescu în 1955, și descris din punct de vedere litologic de către acesta după cum urmează. În bază un complex conglomeratic, transgresiv peste cristalin, alcătuit din conglomerate grosiere cuarțoase, o gresie cuarțoasă cu elemente conglomeratice și conglomerate mărunte cu intercalații de gresii micacee șistoase. Peste acesta stă un complex grezos compus dintr-o gresie cuarțoasă fină alb-roză cu stratificație încrucișată și intercalații de gresii fine micacee vinete, gresii micacee fin stratificate în alternanță cu gresii grosiere violacee, gresii cuarțoase fine. Urmează un complex șistos care începe cu șisturi grezoase micacee vișinii, hieroglife, continuă cu șisturi argiloase micacee fine vinete în alternanță cu gresii fine verzi, șisturi argiloase foioase slab micacee roșii vișinii, și se încheie cu șisturi argiloase filtoase satinete roșii slab metamorfozate, diaclazate, cu oglinzi de fricțiune.

Orizontul de depozite detritice cuarțoase argiloase roșii trece în continuitate de sedimentare la partea superioară la o serie carbonată. Aceasta după Givulescu (1955) începe cu un pachet de 1,50 m grosime de calcare silicioase, roșietic-albicioase, în plăci de 1—3 cm peste care urmează un pachet masiv de calcare negre cenușii în plăci subțiri de 3—10 cm sau în bancuri de 0,5—1 m.

În calcarele negre Hoffmann (1898, după Kräutner, 1939) citează *Myophoria costata* Zenk. și *Gervilleia modiolaeformis* Giebel. La rîndul său Givulescu în calcarele de pe șoseaua ce urcă de la Bucea la Cornițel găsește *Myophoria* sp. Pe baza acestor fosile Kräutner (1939) și Givulescu (1955) atribuie calcarele negre Anisian-Ladinianului.

Orizontul de depozite detritice cuarțoase argiloase roșii a fost comparat în munții Pădurea Craiului în 1860 de H. Wolff (după Kräutner, 1939) cu depozitele de tip Verrucano din Alpi. Kräutner (1939) arată că s-a văzut în aceste depozite un echivalent al Buntsandsteinului și le atribuie Werfenianului, lăsînd la Permian doar brexia conglomeratică bazală ce apare la Dealul Boții și în valea Brăteuții, pentru ca în 1940 (după Givulescu, 1955) să le socotească de vîrstă permo-werfeniană. Givulescu în 1955 consideră de asemenea orizontul detritic roșu de vîrstă permo-werfeniană. Referindu-se la profilul de la Bucea în 1965, Istocescu, Diaconu, Istocescu atribuie

<sup>3</sup> D. Istocescu, Gh. Ionescu. Geologia părții de nord a depresiunii panonice. 1968. D.S. Inst. Geol. I.V/5 (sub tipar).



orizontul detritic roșu, de sub seria calcareasă, Werfenianului. Recent aceste depozite sînt considerate de Patrulius, Bleahu (1967) pe întreg teritoriul munților Pădurea Craiului ca reprezentînd Seisianul, iar calcarele negre cu *M. costata* și *G. modiolaeformis* sînt atribuite Campilian-Anisianului. În sfîrșit Istocescu și Ionescu<sup>4</sup> consideră ca fiind seisiene, la Bucea, depozitele detritice roșii de sub calcarele șistoase cu *M. costata*.

În depozitele detritice cuarțoase argiloase roșii-seisiene nu s-au întîlnit fosile pe întreg teritoriul Munților Apuseni. Doar la Bucea, Istocescu și Ionescu<sup>4</sup> citează următoarele tipuri de spori-polen determinate de Adina Visarion: *Vittatina* cf. *saccifer*, *Cycadopites harti*, *O. sp.*, *Apiculatisporites pillosus*, *Punctatisporites maratoides*, *Striatites* sp., *Pytiopsisporites* sp., a căror asociație după Visarion indică Permo-Triasicul.

Scopul notei de față este de a prezenta cîteva date asupra conținutului palinologic al orizontului detritic roșu-Seisianului de la Bucea și de a face cîteva precizări asupra vîrstei acestor depozite. Aceste date au un caracter preliminar în ceea ce privește întregul orizont detritic cuarțitic argilos roșu, întrucît nu a fost investigată decît partea sa superioară.

### Conținutul palinologic, corelări

Fînă în prezent la Bucea s-au identificat într-un nivel grezo-argilos de culoare cenușu-verzuie deschisă (același din care Visarion după Istocescu, Ionescu, 1968, determină formele menționate mai sus) situat la partea superioară a orizontului grezos roșu-Seisian, 27 specii a 22 genuri de spori și polen.

Anteturma *Sporites* H. Potonié, 1893

Turma *Triletes* (Reinsch, 1881) R. Potonié & G. O. W. Kremp, 1954

Subturma *Azonotriletes* A. Luber, 1935

Infraturma *Laevigati* (Bennie & Kidston, 1886) R. Potonié, 1956

*Punctatisporites triassicus* Schultz, 1964  
cf. *Carnisporites* sp.

<sup>4</sup> Op. cit. pct. 3.





- Retusotriletes* sp.  
*Nigrisporites nigrilellus* (Lub.) Oschurkova, 1966
- Infraturma *Granulati*** S. Dybova & A. Jachowitz, 1957  
 cf. *Granulatisporites pubigerus* (Lub.) Luber, 1966  
*Cyclotriletes triassicus* Mädlar, 1964
- Subturma *Zonotriletes*** I. Waltz, 1935
- Infraturma *Zonati*** R. Potonié & G.O.W. Kremp, 1954  
 cf. *Aequitriradites* sp.  
 cf. *Lundbladispora* sp.
- Anteturma *Pollenites*** R. Potonié, 1931  
**Turma *Saccites*** Erdtman, 1947  
**Subturma *Monosaccites*** (Chytaley, 1951) R. Potonié & G.O.W. Kremp, 1951
- Infraturma *Triletesacciti*** G. Leschik, 1955  
*Nuskotsporites* sp.
- Seria *Amphisacciti*** K. Lele, 1964  
*Stellapollenites tatchiriensis* Lele, 1964
- Subturma *Disaccites*** I. Cookson, 1947
- Infraturma *Disaccitriletes*** G. Leschik, 1956  
*Triadispora crassa* Klaus, 1964  
*Triadispora plicata* Klaus, 1964  
*Triadispora* cf. *staplinitii* Klaus, 1964  
*Triadispora epigona* Klaus, 1964  
*Illinites trivisus* Visscher, 1966
- Infraturma *Dissaccimonoleti*** W. Klaus, 1963  
 cf. *Limitisporites moersensis* (Grebe) Klaus, 1963
- Infraturma *Striatiti*** D. Pant, 1954  
*Chordasporites* cf. *singulichorda* Klaus, 1960  
*Taeniaesporites novimundi* Jansonius, 1962  
*Taeniaesporites* sp.  
 cf. *Protohaploxiipinus* sp.
- Infraturma *Disaccitrileti*** G. Leschik, 1955  
*Voltziaceasporites heteromorfa* Klaus, 1961  
*Alisporites microreticulatus* Reinhardt, 1964  
*Caytonipollenites pallidus* (Reissinger) Couper, 1958
- Turma *Plicates*** S. Naumova, 1939  
**Subturma *Praecolpates*** R. Potonié & G.O.W. Kremp, 1954  
 cf. *Marsupipollenites triradiatus* Balme & Hennelly, 1956



Subturma **Monocolpates** J. Iversen & Th. Tröels-Smith, 1950

*Cycadopites coxii* Visscher, 1966

*Cycadopites* sp.

*Monosulcites minimus* Cookson, 1947 (nefigurat).

Starea de conservare a microflorei este destul de proastă, formele fiind incarbonizate sau sfărâmate. Acest lucru împiedică o determinare exactă, specifică, a tuturor exemplarelor existente și prin urmare o analiză cantitativă. Se poate face însă o apreciere, în mare, asupra participării cantitative a tipurilor principale de spori și polen. Genul *Triadispora* cu speciile prezente predomină numeric constituind fondul asociației; specia *Triadispora crassa* este cea mai frecventă, *T. plicata* și *T. cf. staplinii* sînt mai puțin răspîndite, iar *T. epigona*, rară. Destul de importante cantitativ sînt genurile *Cycadopites* + *Monosulcites*, *Voltziaceasporites heteromorfa*, *Taeniaesporites novimundi*. Mai puțin frecvente sînt *Punctatisporites triassicus*, *Cyclotriletes triassicus*, *Nuskoisporites* sp., *Stellapollenites telehiriensis*, *Ilinites trivisus*, *Chordasporites cf. singulichorda*, *Alisporites microreticulatus*, *Caytonipollenites pallidus*; iar reprezentate prin unul sau cîteva exemplare cf. *Carnisporites* sp., *Retusotriletes* sp., *Nigrisporites nigritelus*, cf. *Granulatisporites pulvigerus*, cf. *Aequitriradites* sp., cf. *Lundbladisporea* sp., cf. *Limilispores moersensis*, *Taeniaesporites* sp., cf. *Protolaploaxipinus* sp., cf. *Marsupipollenites triradiatus*.

Din punct de vedere al intervalului stratigrafic în care au fost întîlnite pînă în prezent formele mai frecvente în asociație, g. *Triadispora* este exclusiv triasic. Speciile *Triadispora crassa*, *T. epigona*, *T. staplinii*, *T. plicata* sînt elemente principale în asociațiile palinologice ale Triasicului inferior și mai rar Triasicul mediu-inferior, de facies german și alpin din Olanda, Franța, Germania, Italia, Austria (Klaus, 1964, 1965; Visscher, 1966, 1967; Visscher & Commissaris, 1968); iar prezența lor este considerată ca un element reper. *Voltziaceasporites heteromorfa* este de asemenea un tip de polen caracteristic microflorei Triasicului inferior (mai puțin pentru Triasicul mediu) din Europa; în Triasicul inferior de la Hengelo-Olanda constituind 21% din compoziția asociației (Visscher, 1966). *Taeniaesporites novimundi*, polen cu corpul central sriat și fisură monoletă descris inițial în Triasicul inferior din Canada (Jansonius, 1962) este citat de Klaus (1964, 1965) ca fiind prezent în depozitele Triasicului inferior din Europa centrală; apărînd și în Zechsteinul superior din Anglia (Clarke, 1965). Genurile *Cycadopites* și *Monosulcites* au o răspîndire mai largă în Permianul superior-Jurasic; *Cycadopites coxii* este descris în Triasicul inferior din Olanda.



Dintre formele mai puțin răspândite în asociație, *Punctatisporites triassicus*, *Cyclotriletes triassicus*, *Alisporites microreticulatus*, apar în Triasicul inferior din Germania, *Illinites trivitus* în Triasicul inferior din Olanda și *Chordasporites cf. singulichorda* în Muschelkalk. Genul *Nuskoisporites* este mai degrabă o formă permiană cu specii caracteristice Permianului superior (*N. klausii*, *N. dukhuntyi*) continuându-se însă și în Triasicul inferior (*N. inopinatus*) din Europa. *Stellapollenites talchiriensis* apare în Permianul din India și probabil (?) descris sub numele de *Podocarpaeapollenites thiergartii* (Mädler, 1964), *Nuskoisporites muelleri* (Reinhardt, 1964 a) sau *Triadispora muelleri* (Visscher, 1966) în Triasicul inferior din Germania (Röt) și respectiv Triasicul inferior din Olanda.

Între formele rare, reprezentate în asociație prin câteva exemplare sau unul singur, genul *Lundbladispora* apare în Triasicul inferior din Australia și Europa, *Carnisporites* în Triasicul din Germania, iar *Limitisporites moersensis* este dat ca avînd cea mai mare frecvență în Triasicul inferior (Klaus, 1965).

Tot printre formele rare, reprezentate în asociația microflorei a Seisianului de la Bucea printr-un singur exemplar, apar câteva tipuri de spori și polen înfîlțite exclusiv pînă în prezent numai în Paleozoicul superior. Astfel *Nigrisporites* și *Granulatisporites pulvigerus* sînt spori citați în Carboniferul superior-Permianul din U.R.S.S., iar *Marsupipollenites* în Permianul din Australia. Este interesantă prezența acestor forme și în depozitele Triasicului inferior; faptul ca forme permice să se continue sporadic în Triasicul inferior nu este nou el fiind semnalat și de Klaus (1965).

Asociația palinologică a orizontului detritic roșu-Seisian de la Bucea conține deci în primul rînd forme răspândite și caracteristice în Triasicul inferior din Europa; în al doilea rînd formele tipice Triasicului inferior predomină cantitativ, și în al treilea rînd formele tipice permice sînt reprezentate prin puține specii și sînt neglijabile din punct de vedere cantitativ.

Pe baza acestor caracteristici putem afirma că microflora de la partea superioară a orizontului roșu detritic de la Bucea este de vîrstă triasic-inferioară.

Compararea microflorei din orizontul grezos roșu-Seisian de la Bucea cu asociațiile palinologice din Permianul superior și Triasicul inferior din Europa plasează de asemenea de la prima vedere această asociație în Triasicul inferior. În ultimii 14 ani diverși cercetători au studiat din punct de vedere palinologic depozitele Permianului superior și ale Triasicului

inferior, greu de separat uneori din cauza similitudinii de facies (depozite roșii, evaporite), și lipsei de resturi fosile. Până în prezent rezultatele obținute demonstrează posibilitatea separării pe criterii palinologice a Permianului superior de Triasicul inferior în Europa. Lucrări asupra Zechsteinului printre care cele ale lui Leschik (1956) și Schar-schmidt (1963) în Germania, Clarke (1965) în Anglia; și asupra Permianului superior din Alpi (stratele de Gröden) și stratele cu *Bellerophon* (Klaus, 1963) scot în evidență asociații microfioristice caracteristice în care predomină tipuri de polen cu *Lueckisporites virkkie*, *Klausipollenites schaubergeri*, *Falcisporites zapfei*, *Limitisporites rectus*. Studiul palinologic al Triasicului inferior din diferite regiuni ale Europei a fost efectuat de cercetători dintre care amintim pe Mädlér (Röt-Germania, 1964), Klaus (strate de Werfen, 1964), Wisscher (Bunter superior-Olanda, 1966), Reinhardt (Buntsandstein mijlociu-Germania, 1964). În urma acestor cercetări, rezultă că tipurile de spori și polen cu cea mai mare frecvență în Triasicul inferior sînt *Triadispora crassa*, *T. plicata*, *T. staplinii*, *Angustisulcites klausii*, *Voltziaceasporites heteromorfa*, *Alisporites grauvogeli*, diferite specii ale genurilor *Cyclotriletes* și *Verrucosporites*, etc. În sfîrșit, lucrările lui Klaus (1964, 1965) și Vis-scher (1967) subliniază posibilitatea separării Permianului superior de Triasicul inferior pe criterii palinologice.

Asociația palinologică a orizontului grezos roșu-Seisian de la Bucea se apropie cel mai mult, prin compoziția sa în care predomină genul *Triadispora* cu asociația stratelor de Werfen (Klaus, 1964) și cu cea a Triasicului inferior de tip german din forajul Hengelo-Olanda și Montroig-Spania (Visscher, 1966, 1967), diferind de acestea prin compoziția sa mai săracă în specii și număr de exemplare. Referitor la asociațiile palinologice ale Triasicului din România, microflora de la Bucea se poate corela cu cea din partea cea mai inferioară a Triasicului din platforma moesică (Beju<sup>5</sup>; Beju, informație personală).

### Concluzii

Analiza palinologică efectuată asupra cîtorva probe colectate dintr-un nivel situat la partea superioară a orizontului detritic cuarțitic argilos roșu atribuit Seisianului la Bucea (munții Pădurea Craiului) a furnizat o asociație de spori-polen caracteristică Triasicului inferior. Asociația

<sup>5</sup> D. Beju. Stadial actual al cercetărilor palinoprotistologice referitoare la ante-Cretaciacul din platforma moesică. 1967. Rev. Inst. petrol și gaze (sub tipar).



este dominată de polen de tip *Triadispora* cu speciile *T. crassa* (în majoritate), *T. plicata*, *T. staplinii*, la care se adaugă *Taeniaesporites novimundi*, *Volzialesporites heteromorfa* și grupul *Cycadopites coxii-Cycadopites* sp. — *Monosulcites minimus*. Mai rar apar *Punctatisporites triassicus*, *Cyclotriletes triassicus*, *Nuskoisporites* sp., *Alisporites microreticulatus*, *Chordasporites* cf. *singulichorda* împreună cu un număr destul de mare de alte tipuri de spori și polen, cantitativ însă neglijabil.

Microflora Seisianului de la Bucea se aseamănă cel mai mult cu cea a Triasicului inferior (Bunter superior — Hengelo) de tip german din Olanda și cu cea a părții superioare a stratelor de Werfen din Alpi. O comparație cu microflora stratelor de Seis sau a Buntsandsteinului inferior este destul de dificil de făcut întrucât pînă în prezent după cunoștințele noastre există destul de puține date palinologice asupra acestor depozite.

În consecință, considerăm că asociația palinologică din partea superioară a orizontului grezos roșu de la Bucea indică o vîrstă triasic-inferioară. Aceste date sînt importante întrucît reprezintă primele argumente paleontologice în sprijinul vîrstei triasic-inferioare a depozitelor detritice de culoare roșie atribuite Seisianului, care suportă roci carbonatice reprezentînd Campilianul și Anisianul și stau discordant peste depozitele permene în munții Pădurea Craiului.

La Bucea studii viitoare vor arăta dacă întregul orizont grezos roșu conține microfloră asemănătoare cu cea de la partea superioară sau dacă există variații pe verticală.

## BIBLIOGRAFIE

- Andreeva E. M., Boițova E. P., Jejel O. H., Kolțova T. T., Komarova N. I., Krucinina N. V., Luher A. A., Oschurkova M. V., Panova L. P., Pokrovskaja I. M., Siversteva I. A., Stellmak N. K., Tabacnikova I. P., Yalyșeva A. A., Zhezhe O. N. (1966) Paleopalynologia I, II, III. *Trudî Vsesoiuz. Naucno istodovatel. Geol. Inst.* vîpusk, 141, Novaia Seria, Leningrad.
- Balme B. E., Hennelly I. P. F. (1955) Bisaccate Sporomorph from Australian Permian (după G. O. W. Kremp, H. T. Ames, 1961. *Catalog of fossil spores and pollen*, 13 Pennsylvania State University, Pennsylvania).
- Clarke R. F. A. (1965) Keuper miospores from Worcestershire, England. *Paleontology* 8/2, London.
- Givulescu R. (1955) Contribuții la stratigrafia și tectonica părții de răsărit a munților Rezuului. *Acad. R.P.R. Studii și cercetări, seria II. Științe biologice, agricole, medicale* 3-4, Filiala Cluj.



- Hart F. G. (1965) The Systematics and Distributions of Permian miospores. (*Univ. Press-Johannesburg*). Witwatersrand.
- Istocescu D., Diaconu M., Istocescu Felicia (1965) Contribuții la stratigrafia Triasicului de pe marginea de S a munților Rez. *D.S. Inst. Geol.* LIII/3, București.
- Jansonius J. (1962) Palynology of Permian and Triassic sediments, Peace River area, Western Canada. *Paleontographica Abt. B*, 110/1-4, Stuttgart.
- Klaus W. (1960) Sporen der Karnische Stufe der Ost alpinen Trias. *Geol. Jb. Bund. Anst., Wien*.
- (1963) Sporen aus dem Sudalpinen Perm. *Jb. Geol. Bund. Anst.*, 106, Wien.
  - (1964) Zur sporen stratigraphischen Einstufung von gipsführenden Schichten in Bohrungen. *Erdöl Zeitschr.*, 4, Wien-Hamburg.
  - (1965) Zur Einstufung alpiner Salztone mittels sporen. *Verh. Geol. Bund. Anst. Sonderhefte* 6, Wien.
- Kräutner Th. (1939) Die geologische Verhältnisse der östlichen Teiles der Pădurea Craiului. *Bul. Soc. Rom. de geol.* IV, București.
- Lele K. M. (1964) Studies in the Talchir flora of India-3 Stellapollenites: A new monosaccate polen genus from the South Rewa Gondwana Basin. *The Palaeobotanist*, 13/1, Lucknow.
- Leschik G. (1956) Sporen aus dem Zechsteins von NeuhoF (Bei Fulda). *Palaentographica Abt. B*, 100/4-6, Stuttgart.
- Mädler K. (1964) Die geologische Verbreitung von Sporen und Pollen in der Deutschen Trias. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch*, 65, Hannover.
- Patrușiu D., Bieabu M. (1967) Le Trias des Monts Apuseni. *Geologicky Sbornik* XVIII/2, Bratislava.
- Reinhardt P. (1964a) Einige Sporenarten aus dem Oberen Buntsandstein Thüringens. *Monatsber. der Deutsch. Akad. der Wiss.* 6, 8, Berlin.
- (1964 b) Über die Spores dispersae der Thüringer Trias. *Monatsber. der Deutsch. Akad. der Wiss.* 6, 1, Berlin.
- Schultz E. (1964) Sporen und Polen aus dem Mittleren Buntsandstein der germanischen Beckens. *Monatsber. der Deutsch. Akad. der Wiss.* 6, 8, Berlin.
- Visscher H. (1966) Plant microfossils from the Upper Bunter of Hengelo. The Netherlands, Palaeobotany of the Mesophytic III. *Act. Botanica Neerlandica*, 15.
- (1967) Permian and Triassic palynology and the concept of „Tethis twist“ Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 3, *Disevir Publ. Comp.* Amsterdam.
  - Commissaris A. L. T. M. (1968) Middle Triassic Pollen and Spores from the Lower Muschelkalk of Winterswijk (The Netherlands). *Pollen et Spores* X/1, Paris.

## QUELQUES DONNÉES PRÉLIMINAIRES SUR LE CONTENU PALYNOLOGIQUE DU TRIAS INFÉRIEUR-SÉISIEN DE BUCEA (MONTS PĂDUREA CRAIULUI)

(Résumé)

On a effectué l'analyse palynologique de quelques échantillons prélevés à la partie supérieure de l'horizon rouge détritique représentant le Séisien de Bucea (Monts Pădurea



Craiului). Cet horizon formé, de manière prépondérante, par des conglomérats, grès et schistes argileux rouges supporte en concordance des roches à carbonates, attribuées au Campilien et à l'Anisien.

La microflore est dominée par les espèces du genre *Triadispora* surtout *Triadispora crassa* accompagné de *T. staplinii*, *T. plicata*, *T. epigona*. En proportion élevée participant aussi les genres *Taeniaesporites novimundi*, *Vollziaesporites heteromorpha* et le groupe *Cycadopites coxii* + *Cycadopites* + *Monosulcites minimus*. Moins souvent sont rencontrées *Punctatisporites triassicus*, *Cyclotriletes triassicus*, *Nuskoisporites* sp., *Alisporites microreticulatus*, *Chordasporites* cf. *singulichorda* accompagnées de bon nombre de types de spores et pollens représentés par un ou plusieurs exemplaires.

Comparée aux associations palynologiques connues jusqu'à présent, la microflore du Séisien de Bucea ressemble le plus à la microflore du Trias inférieur (Bunter supérieur) de la Hollande et à celle de la partie supérieure des couches de Werfen des Alpes.

On considère cette association palynologique d'âge triasique inférieur. Toute précision en faveur du Séisien ou du Campilien est difficile à faire. Les données présentées sont importantes car elles représentent les premiers arguments paléontologiques en faveur de l'âge triasique inférieur des dépôts détritiques rouges du Séisien qui supportent en concordance les roches carbonatées du Campilien-Anisien et reposent en discordance sur les dépôts permliens dans les Monts Apuseni.

## PLANȘA I

- Fig. 1. — *Punctatisporites triassicus* Schultz 1964;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/23, coord. 9,2/93,9.
- Fig. 2-3. — cf. *Carnisporites* sp.;  $\times 500$ . Fig. 2. Preparat (lame) 3196/24, coord. 18/75,9; fig. 3 preparat (lame) 1396/1, coord. 21,5/87.
- Fig. 4. — *Retusotriletes* sp.;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/2, coord. 22/74,6.
- Fig. 5. — *Nigrisporites nigrifellus* (Lub.) Oschurkova 1966;  $\times 500$ . Preparat (lame), 1396/6, coord. 10,3/94,5.
- Fig. 6. — cf. *Granulatisporites pulvigerus* (Lub.) Luber 1966;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/23, coord. 13/89,3.
- Fig. 7. — *Cyclotriletes triassicus* Mädlar 1964;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/11, coord. 6,2/81,2.
- Fig. 8. — cf. *Lundbladisporea* sp.  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/19, coord. 15/82.
- Fig. 9. — cf. *Aequitriradites* sp.  $\times 1000$ . Preparat (lame) 1396/13, coord. 14,2/81,1.
- Fig. 10-11. — *Nuskoisporites* sp.;  $\times 500$ . Fig. 9. Preparat (lame) 1396/25, coord. 12/85, fig. 10. Preparat (lame) 1396/21, coord. 24/79,2.

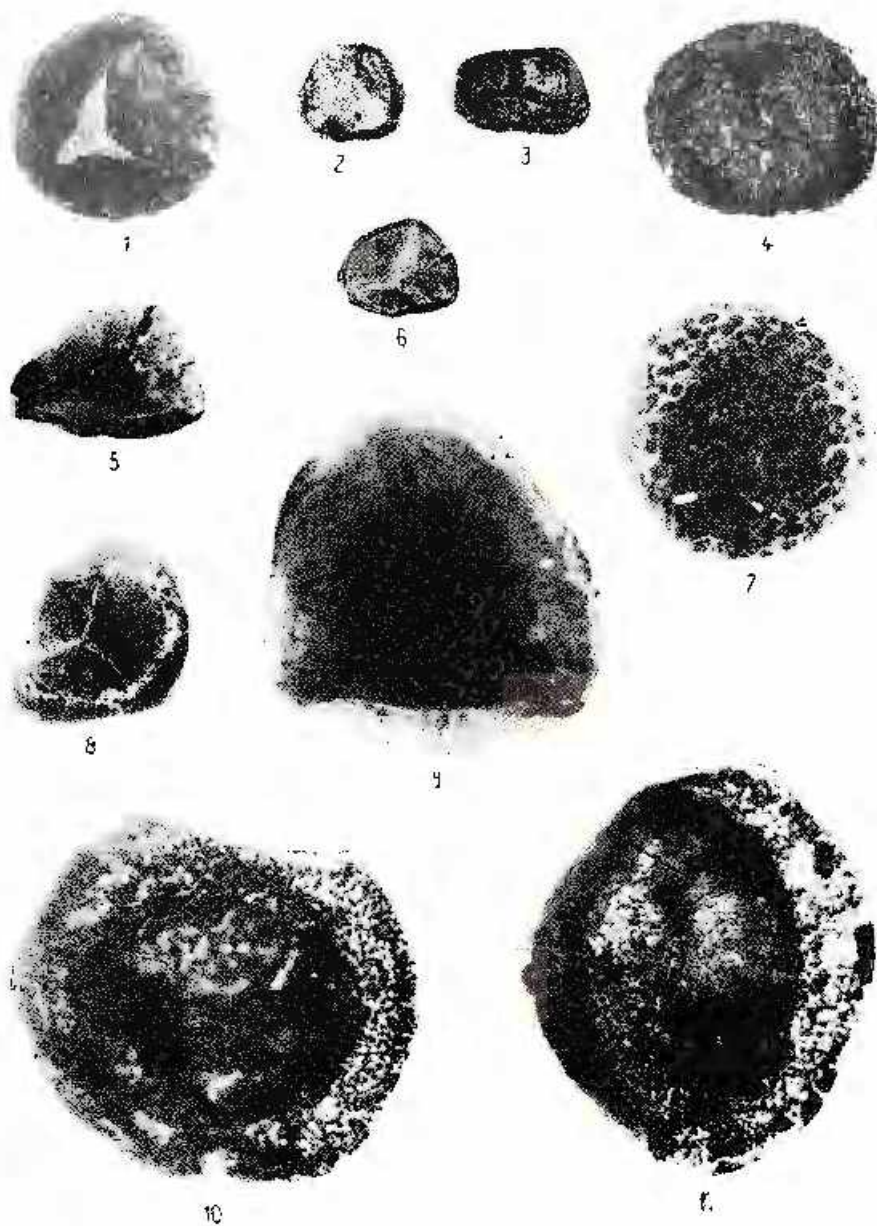
Toate exemplarele figurate se găsesc în colecția Laboratorului de palinologie al Institutului Geologic.

Coordonatele poziției exemplarelor pe preparate sînt luate la microscopul MEOPTA 180710.

Tous les exemplaires figurés se trouvent dans la collection du Laboratoire de palynologie de l'Institut Géologique.

Les coordonnées de la position des exemplaires figurés sur les lames sont prises au microscope MEOPTA 180710.



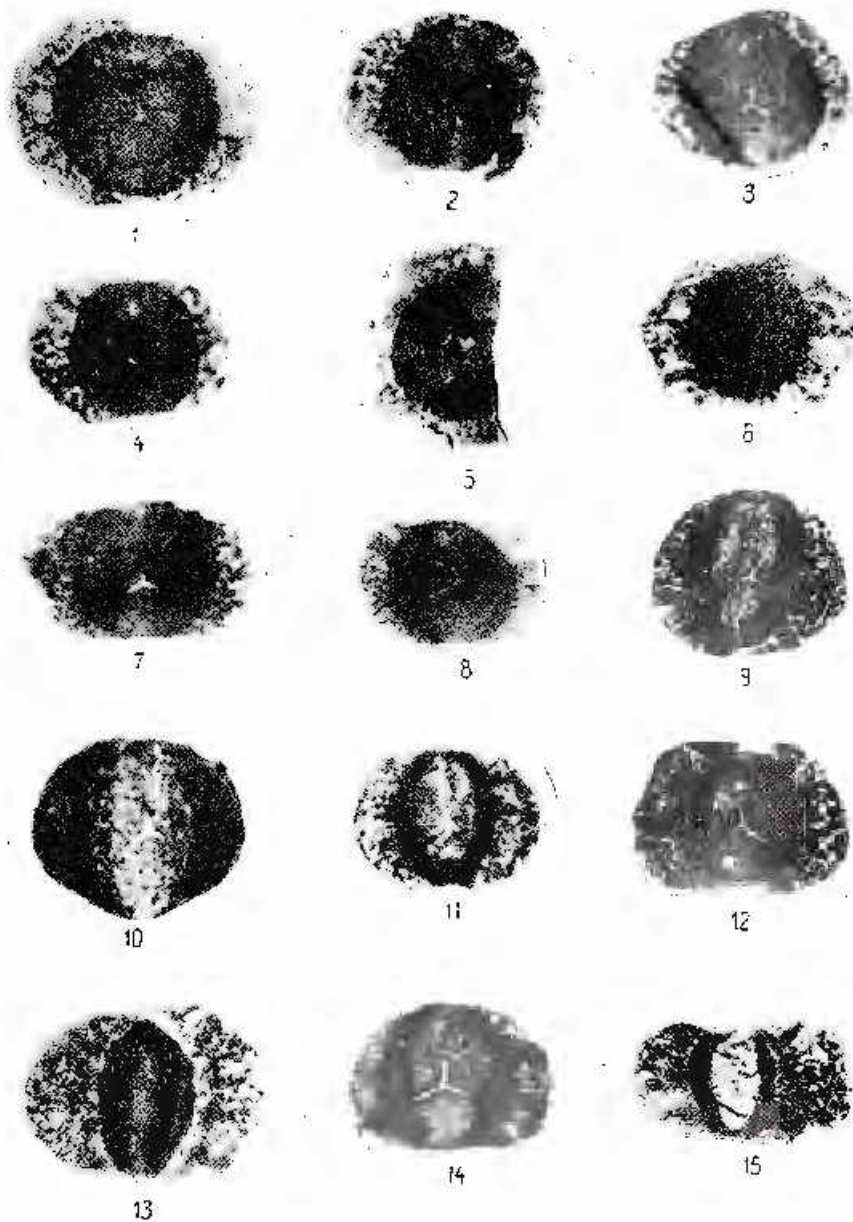




## PLANȘA II

- Fig. 1-6. — *Triadispora crassa* Klaus 1964;  $\times 500$ . Fig. 16 preparat (lame) 1410/3, coord. 19/90,5; fig. 13 preparat (lame) 1396/3, coord. 22/74,2; fig. 14 preparat (lame) 1410/8, coord. 16/90; fig. 15 preparat (lame) 1396/1, coord. 18/81,2; fig. 16 preparat (lame) 1396/22, coord. 19/91,6; fig. 17 preparat (lame) 1396/18, coord. 4,5/79,5.
- Fig. 7-8. — *Triadispora* cf. *stapinii* Klaus; 1964  $\times 500$ . Fig. 18 preparat (lame) 1396/14, coord. 19,2/90; fig. 19 preparat (lame) 1396/21, coord. 11,9/82,2.
- Fig. 9, 11-13. — *Triadispora plicata* Klaus 1964;  $\times 500$ . Fig. 20 preparat (lame) 1396/1, coord. 5/84,3; fig. 22 preparat (lame) 1396/13, coord. 9,5/81,6; fig. 23 preparat (lame) 1396/1, coord. 16,7/71; fig. 24 preparat (lame) 1410/5, coord. 8/77.
- Fig. 10. — *Triadispora epigona* Klaus 1964;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/21, coord. 12,6/81,3.
- Fig. 14-15. — *Minites trivialis* Visscher 1966;  $\times 500$ . Fig. 25 preparat (lame) 1410/9, coord. 9,6/92,4; fig. 1396/12, coord. 18,8/86,5.

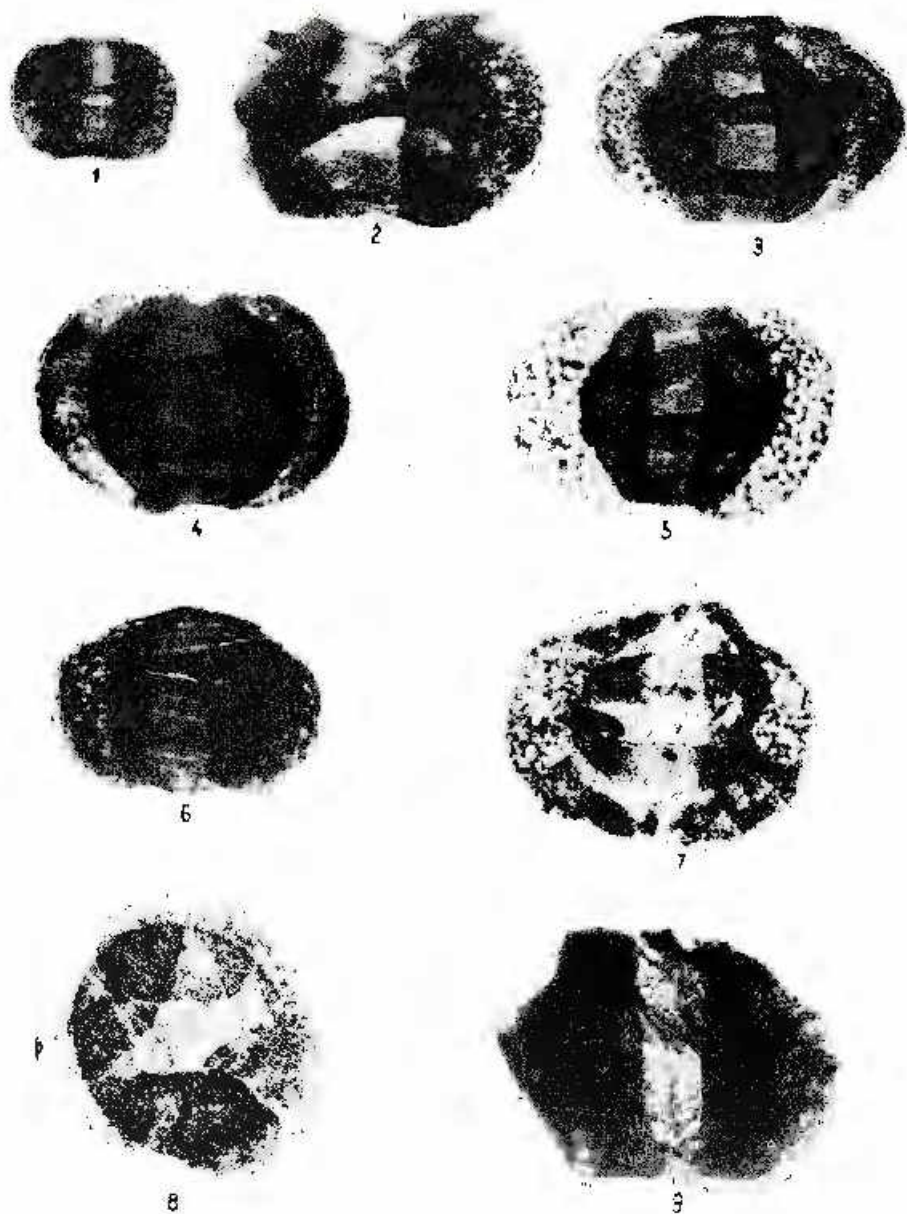




### PLANȘA III

- Fig. 1. ... cf. *Limitisporites moersensis* (Grebe) Klaus 1963;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/5, coord. 13,73,5.
- Fig. 2. — *Chordasporites* cf. *singulicherdu* Klaus 1964;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1369/1, coord. 19/82,9.
- Fig. 3-5. — *Tueniaesporites novimundi* Jansonius 1962;  $\times 500$ . Fig. 29 preparat (lame) 1396/16, coord. 10,9/80; fig. 30 preparat (lame) 1396/17, coord. 12,7/83,4; fig. 31 preparat (lame) 1410/2, coord. 3,8/82,5.
- Fig. 6. ... cf. *Protolaptopipinus* sp.;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1410/10, coord. 20,6/90,4.
- Fig. 7. *Taeniaesporites* sp.;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1410/6, coord. 21,5/86,3.
- Fig. 8. *Stellapollenites talchiriensis* Lele 1964;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1410/1, coord. 15/75,2.
- Fig. 9. — *Alisporites microreticulatus* Reinhardt 1964;  $\times 500$ . Preparat (lame) 1396/1, coord. 20,8/77,3.

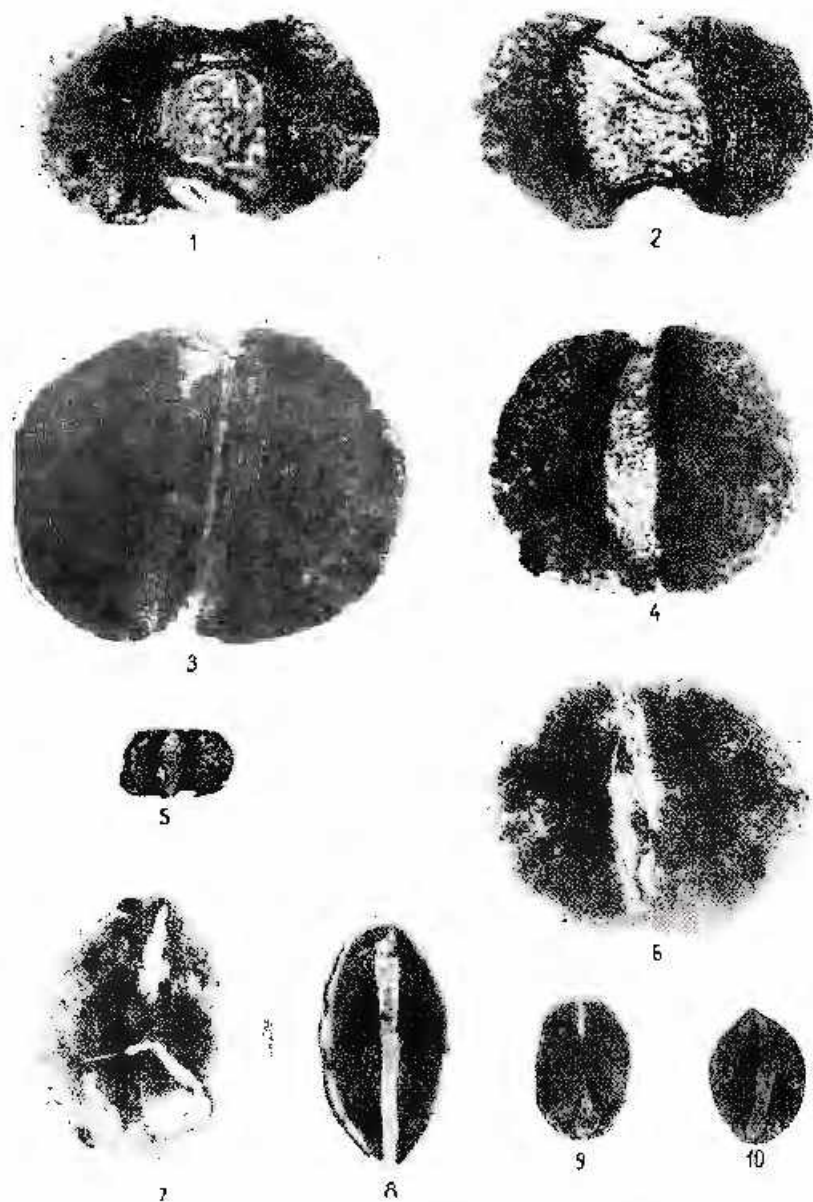




## PLAȘA IV

- Fig. 1-2. — *Voltziacoeporites heteromorfa* Klaus 1964; × 500. Fig. 36 preparat (lame) 1396/I, coord. 3,5/82,5; fig. 37 preparat (lame) 1396/9, coord. 13,8/93,2.
- Fig. 3 4, 6. — *Allisporites microreticulatus* Reinhardt 1964; × 500. Fig. 38 preparat (lame) 1410/6, coord. 21,1/84,5; fig. 39 preparat (lame) 1396/II, coord. 8,2/80; fig. 41 preparat (lame) 1410/3, coord. 7,5/84.
- Fig. 5. — *Caytonipollenites pallidus* (Reissinger) Couper 1958; × 500. Preparat (lame) 1396/3, coord. 14,8/83.
- Fig. 7. — cf. *Marsipollenites triradiatus* Balme & Hennelly; × 500. 1956. Preparat (lame) 1396/22, coord. 18/91,8.
- Fig. 8. — *Cycadopites* sp.; × 1000. Preparat (lame) 1396/1, coord. 19,2/70.
- Fig. 9. — *Cycadopites coxii* Visscher 1968; × 500. Preparat (lame) 1396/11, coord. 7,2/81,1.
- Fig. 10. — *Cycadopites* sp.; × 500. Preparat (lame) 1396/4, coord. 18,5/79.





**3. PALEONTOLOGIE**

PALINOLOGIE

**CONTRIBUȚII DE ORDIN PALINOLOGIC LA CUNOAȘTEREA  
STRATIGRAFIEI ȘI VÂRSTEI SERILOR METAMORFICE DIN  
PARTEA SUDICĂ A COMPARTIMENTULUI TISA-CIUC (ZONA  
CRISTALINO-MEZOZOICĂ A CARPAȚILOR ORIENTALI)<sup>1</sup>**

DE

VIOLETA ILIESCU<sup>2</sup>, MURCEA MUREȘAN<sup>2</sup>

**Abstract**

Palynological Data on the Metamorphic Series of the Tisa-Ciuc Area (East Carpathians). The microfossil associations within the crystalline series of the Bistrița Nappe have been ascertained. Thus the Bistrița-Barnar series was assigned to the Upper Proterozoic, whereas the Tulgheș series, which follows conformably, tallies with the Upper Proterozoic-Lower Cambrian interval. Correlations between the both series, and those corresponding to them in the Bistrița Mts, have been made.

Formațiunile metamorfice din partea de N a zonei cristalino-mezo-  
zoice a Carpaților Orientali au constituit în ultimii ani obiectul unor studii  
stratigrafice și microtectonice de detaliu care au avut drept rezultat  
clarificarea în mare măsură a stratigrafiei și structurii acestora.

Analiza palinologică (Iliescu, Codarcea, 1964) a pus în  
evidență asociațiile microflorești pe baza cărora s-a putut preciza vârsta  
formațiunilor din unele complexe cristalofiliene din munții Bistriței.  
Rezultatele obținute au permis realizarea unei coloane stratigrafice de  
ansamblu a serilor a căror vîrstă a putut fi stabilită pe criterii biostra-  
tigrafice.

În partea sudică a compartimentului Tisa-Ciuc (masivul Hăghi-  
mașului), problema paralelizării serilor metamorfice cu cele din zona

<sup>1</sup> Comunicare în ședința din 6 mai 1969.

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



munților Bistriței, în care s-a realizat o coloană stratigrafică a formațiunilor cristalofiliene (C o d a r c e a et al., 1964; B e r c i a et al., 1967<sup>3</sup>), este deosebit de complexă, întrucât între cele 2 regiuni se interpune o suprafață apreciabilă de șisturi cristaline neorizontate stratigrafic.

Astfel, corelarea între seria de Bistrița-Barnar din munții Bistriței și formațiunile similare litologice din masivul Hăghimașului era pusă sub semn de întrebare, deoarece cele două formațiuni nu se leagă direct între ele.

O altă problemă în regiune o constituiau relațiile de vîrstă între seriile de Bistrița-Barnar și de Tulgheș.

De asemenea, se impunea fundamentarea paralelizării între diversele complexe ale seriei de Tulgheș din munții Bistrița cu cele din masivul Hăghimașului.

Pentru elucidarea problemelor menționate, s-a recurs și la investigarea palinologică a celor două serii amintite.

#### **Date sumare asupra stratigrafiei geometrice a formațiunilor cristalofiliene**

În partea sudică a compartimentului Tisa-Ciuc se distinge un ansamblu de unități tectonice suprapuse sub forma unor pînze de șariaj alpine care, în succesiune, corespund unității de Bretila, pînzei de Bistrița, pînzei de Rarău și pînzei Hăghimașului (S ă n d u l e s c u, 1967; M u r e ș a n, 1967, 1968, 1970).

Formațiuni cristaline se cunosc la zi numai în pinza de Bistrița și pinza de Rarău.

În zona cercetată, pinza de Bistrița este alcătuită exclusiv din șisturi cristaline care se repartizează seriei de Bistrița-Barnar (la partea inferioară) și seriei de Tulgheș (la partea superioară).

#### *Seria de Bistrița-Barnar*

Seria de Bistrița-Barnar, atribuită ante-Proterozoicului superior (A l e x a n d r e s c u et al., 1968; V a s i l e s c u et al., 1968), este constituită predominant din dolomite, calcare și șisturi mezometamorfice. Astfel alcătuită, această serie constituie o zonă larg dezvoltată între Sindominic și Voșlăbeni.

<sup>3</sup> I. Bercia, Elvira Bercia, H. Kräutner, M. Mureșan, Georgeta Mureșan. Studii stratigrafice și structurale asupra formațiunilor metamorfice din zona Pojorita-Iacobeni-Ciocănești. 1967. Arh. Com. Stat. Geol. București.





În rocile terigene intercalate s-au pus în evidență fenomene de dublă blastază (Streckeisen, 1968) similare cu cele întâlnite în seria de Bistrița din munții Bistriței (Savul, 1938; Bercia et al.<sup>4</sup>). Primul stadiu de recristalizare metamorfică corespunde faciesului de șisturi verzi, iar cel de al doilea faciesului amfibolitic.

### *Seria de Tulgheș*

Seria de Tulgheș (atribuită, în munții Bistriței, Proterozoicului superior-Cambrianului inferior -- Bercia et al., 1967) se dispune, în regiunea cercetată, normal peste seria de Bistrița-Barnar și se dezvoltă larg spre est de această zonă — până la contactul cu pinza de Rarău.

Prezența unor fenomene de dublă blastază constatate la partea inferioară a seriei, precum și orientarea similară a elementelor structurale sinmetamorfice din seria de Tulgheș cu cele din seria de Bistrița-Barnar, pledează pentru tranziția continuă între aceste două serii (Streckeisen, 1968; Mureșan, 1968; Mureșan, fide Vasilescu, 1968).

În jumătatea superioară a seriei de Tulgheș se dezvoltă complexul cuarțitelor și al rocilor carbonatice (reprezentat în regiune prin cuarțitele negre din zona Piatra Șerisă) și apoi complexul vulcanogen superior, în care se localizează zăcămintul vulcanogen-sedimentar metamorfozat de la Bălan precum și acumulările similare de sulfuri din zona Fagul Cetății-Arama Oltului.

Din punct de vedere litologic, seria de Tulgheș se caracterizează printr-o alternanță de roci terigene (șisturi sericitoase, sericito-grafitoase, sericite cloritoase, filite, cuarțite negre grafitoase) cu metatufuri acide și subordonat bazice.

### Rezultate palinologice și stratigrafice

Materialul de studiu provine din mai multe profile efectuate în seriile metamorfice din partea sudică a compartimentului Tisa-Ciuc (pinza de Bistrița — seriile de Bistrița-Barnar și de Tulgheș).

La alegerea acestuia s-a ținut seama în primul rând de compoziția mineralogică a rocilor. S-a acordat o atenție deosebită șisturilor cristaline formate din metamorfozarea pelitelor argiloase cu materie organică

<sup>4</sup> I. Bercia, Elvira Bercia, H. Kräutner, Florentina Kräutner, M. Mureșan. Studii geologice și petrografice în zona cristalino-mezozoică a Carpaților Orientali. 1963. Arh. Com. Stat. Geol. București.



(resturi grafitoase) și rocilor calcaroase cenușii, mai puțin recristalizate metamorfic.

În linii cu totul generale, conținutul palinologic este format din elemente microfitorplanctonice ce aparțin familiei Leiosphaeridaceaelor și sînt reprezentate prin forme circulare (sferice) de talie variabilă (10—140 $\mu$ ) lise, punctate sau granulate, uneori ornamentate. Acestei asociații i se pot adăuga în cantități mai reduse microorganisme din grupul acritar-chelor sau microspori.

Rezultatele obținute din analiza palinologică a materialului prelucrat vor fi expuse în ordinea succesiunii seriilor enumerate în capitolul precedent.

### *Seria de Bistrița-Barnar*

Din complexul inferior al seriei de Bistrița-Barnar, au fost colectate probe pentru analize palinologice provenind din roci carbonatice de tipul dolomitelor și calcarelor rubanate.

Din punct de vedere paleontologic, caracteristic pentru această serie este prezența în cantitate foarte redusă a elementelor de natură microfitorplanctonică, puternic mineralizate. Se întîlnesc în general forme circulare, cu exina netedă sau fin granulată, cu pliuri de strivire pe suprafață care, în majoritatea cazurilor apar fragmentate. Unele exemplare prezintă o îngustă zonă marginală. Culoarea diferă de la galben-brun închis pînă la negru. Dimensiunile variază între 10 și 30  $\mu$  în mod excepțional ajung la 50  $\mu$ . Elementul dominant îl constituie microorganismele de formă circulară, puternic mineralizate cu dimensiuni mai mici de 30  $\mu$  din familia Protoleiosphaeridaceaelor.

Examinarea la microscop a preparatelor a scos în evidență un material palinologic extrem de sărac; uneori s-a separat numai cite un exemplar de microorganism neidentificabil pe probă.

a) Rezultatele obținute din studiul seriei de Bistrița-Barnar pe profilele efectuate, sînt următoarele:

**Pîriul Lunca.** Din rocile dolomitice s-a obținut un material în care apar resturi organice, țesuturi, pelicule fragmentate, neidentificabile. Într-un singur preparat (2618/63) s-a separat o formă circulară cu zonă marginală, mineralizată, avînd dimensiunea de 38  $\mu$ , comparabil ca aspect morfologic cu genul *Zonosphaeridium* citat de Andreeva în Proterozoicul superior — seria de Val dai — din platforma rusă (Andreeva, fide Pokrovskaja et al., 1966; tab. 8, fig. 5).

**Voșlăbeni.** Din calcarele rubanate s-a separat un conținut microorganic format mai ales din pelicule și fragmente vegetale nedeter-



minabile. Asociația microfloristică este slab reprezentată prin elemente fitoplanctonice în care se pot recunoaște exemplare de *Protoleiosphaeridium minutissimum* Tim. citat de Jagielska (1965; tab. I, fig. 2) în Proterozoicul din Polonia și *Leiosphaeridium* sp. element fitoplanctonic cu o largă distribuție stratigrafică în Proterozoic și Paleozoicul inferior.

Borsec. Dolomitele de la Borsec sînt caracterizate printr-un conținut extrem de sărac format în exclusivitate din elemente de microfitorplancton aparținînd genului *Protoleiosphaeridium*. S-a identificat (în preparatul nr. 2618/196-1) *Protoleiosphaeridium minutissimum* citat în Proterozoicul superior din Polonia și Rusia (Jagielska, 1965; Timofeev, 1959).

În concluzie, din probele colectate pe diferite profile în seria de Bistrița-Barnar, s-a obținut o asociație microfloristică foarte săracă, puțin variată, formată exclusiv din elemente microfitorplanctonice, încadrate într-un larg interval stratigrafic (Proterozoic superior-Ordovician). Ținînd însă seama că din asociație lipsesc elementele specifice paleozoice, vîrsta proterozoic-superioară atribuită acestei serii ar fi motivată. De asemenea, cantitatea extrem de redusă a elementelor microorganice, uniformitatea caracterelor lor morfologice, gradul avansat de mineralizare pledază pentru amplasarea seriei în Proterozoic.

Analizînd comparativ rezultatele palinologice obținute în rocile carbonatice ale seriei de Bistrița-Barnar din partea sudică a compartimentului Tisa-Ciuc (zona Voșlăbeni și Borsec) cu cele din calcarele de la Dîrmoxa (Ilieșcu, Codarcea, 1964) ajungem la următoarele concluzii:

a) În ambele regiuni conținutul microfloristic este extrem de redus, format predominant din elemente microfitorplanctonice mineralizate, deteriorate, greu identificabile.

b) Prezența majoritară a elementelor din familia Protoleiosphaeridaceae citate în formațiunile precambriene din Polonia și Rusia este comună și în cele 2 regiuni menționate.

În urma acestor constatări deci, este posibil ca rocile carbonatice din zona Voșlăbeni, de la Borsec și cele de la Dîrmoxa să fie sincrone.

#### *Seria de Tulgheș*

Din seria de Tulgheș, care apare în partea de S a compartimentului Tisa-Ciuc, au fost colectate și prelucrate probe din mai multe profile efectuate pe valea Șipoș, valea Oltului (Sîndominic), pîrîul Băilor (Bălan). Toate aceste probe provin din orizontul Bălan în care sînt localizate zăcă-



mintele vulcanogen-sedimentare metamorfozate din zona Bălan-Mihăileni și anume din nivelul grafitos, situat imediat sub nivelul de sulfuri Fagul Cetății — pînă la Băilor.

Valea Șipoș. De pe valea Șipoș s-au colectat probe de șisturi filitice grafitoase din nivelul menționat.

Conținutul paleomicrofloristic este aproape absent. Numai într-un singur preparat (2619/24 A) s-a putut observa un element de formă sferică cu diametrul de 42  $\mu$ , cu exina groasă, suprafața fin granulară și zona marginală (pl., fig. 11) care ar putea fi atribuit genului *Zonosphaeridium* pe care Timofeev îl citează în Paleozoicul inferior, iar Andreeva îl menționează ca gen începînd din Proterozoicul superior (seria de Valdai).

Valea Oltului (Sîndomic). Au fost prelucrate în laborator probe provenind din nivelul de șisturi grafitoase de sub acumulările pirotoase vulcanogen-sedimentare de la W de Arama Oltului. În general, conținutul palinologic este satisfăcător deși este format aproape în exclusivitate din elemente microfiteoplanctonice mineralizate. Sporadic s-au putut observa și microspori de tipul *Psylophyta* sau *Bryophyta* (Timofeev, 1959, 1960; Naumova, 1960), încadrați de autori în clasa Rinales. În proporție ridicată apar resturi organice fragmentate, țesuturi, pelicule nedeterminabile.

Astfel de asociații formate preponderent din elemente cu caractere de microfiteoplancton sînt descrise și de alți autori în formațiuni precambriene sau paleozoic-inferioare din nordul Europei, Americii sau Africii (H. D. Pflug, A. Eisenack, J. Jansonius, Fr. Staplin, A. Combar, M. Roblot ș.a.), dar sistemele de nomenclatură se deosebesc de cele folosite în răsăritul Europei (Polonia, Rusia). Întrucît nu s-a ajuns încă la un sistem unitar de clasificări, spre a evita confuziile provenite din repartizarea aceluiași forme la diferite unități taxonomice, am optat pentru cel utilizat în Europa răsăriteană de autorii ruși și polonezi. Lista formelor identificate, cuprinde următoarele unități taxonomice:

*Prototeiosphaeridium* sp.

(Pl., fig. 1)

Acesta este unul din componenții principali ai asociației, ajungînd în proporție de peste 30% din totalul formelor prezente. Dimensiunile variază între 20 și 50  $\mu$ . Se întîlnește fie în granule separate, fie asociate în grup. Este o formă cosmopolită menționată de majoritatea autorilor în formațiunile proterozoice și paleozoice din întreaga lume.



cf. *Prototeiosphaeridium infriatum* E. Andreeva (fide  
P o k r o v s k a i a et al., 1966, pl. I, fig. 2)  
(Pl., fig. 2)

Are 26  $\mu$  și este citată în Proterozoicul superior (la nivelul seriei de Valdai) din platforma rusă.

*Zonosphaeridium* sp.

În acest grup se repartizează forme microorganice sferice cu zonă marginală evidentă, cu dimensiuni cuprinse între 30 și 45  $\mu$ . Elemente asemănătoare ca morfologie și dimensiuni sînt citate de unii autori (G l o w a c k i, T i m o f e e v, J a g i e l s k a) sub numele de *Stenozonoligotriletum* și incluse în categoria microsporilor de plante terestre. Lipsa vizibilă a triletului ne determină să le atribuim genului *Zonosphaeridium*. A n d r e e v a îl citează începînd din Proterozoicul superior (la nivelul seriei de Valdai) iar T i m o f e e v îl plasează în Paleozoicul inferior (Ordovician).

*Protomycterosphaeridium marmoratum* Tim.  
(Pl., fig. 3)

Formă circulară cu suprafață punctată, de 28  $\mu$ ; este citată de J a g i e l s k a (1965) în Polonia pentru intervalul Proterozoic superior-Cambrian inferior.

cf. *Margominuscula* sp.  
(Pl., fig. 4)

Formă circulară de dimensiuni reduse aproximativ 10  $\mu$ ; este citată de P i s c h o v a (1967) în Rifeanul superior (seria de Ushanovsk — pag. 33, fig. 13).

*Leiopsosphacra rotunda* P i s c h o v a  
(Pl., fig. 5)

Formă circulară de 20  $\mu$ , cu suprafață lisă, citată în Rifeanul superior, P i s c h o v a (1967) (pag. 33, fig. 2).

Din grupa plantelor superior organizate — clasa Rinales familia Sphaeroligotriletaeae s-au identificat :



*Leioligotriletum* cf. *bistrowi* Tim.

(Pl., fig. 10)

Formă turtită, ezina subțire, pliată, cu dimensiuni de 28  $\mu$ . Timoniev (1960) o citează în intervalul Proterozoicului superior și baza Cambrianului inferior din regiunea baltică.

În plus, în materialul studiat, s-au observat elemente de natură organică nedeterminate, unele din ele fiind figurate în planșa anexată (pl., fig. 12, 13).

Accastă asociație este cea mai bogată și mai reprezentativă pentru seria de Tulgheș. În celelalte profile, formele identificate și descrise la Sîndominic, apar sporadic în cantități reduse deși în general acestea se repartizează la aceleași grupe morfologice.

Pîriul Băilor-Bălan. Asociația palinologică obținută din prelucrarea rocilor șistoase sericitoase grafitoase ale nivelului menționat este formată în principal din Leiosphaeridaceae care în general apar mineralizate, asociate cu resturi microorganice neidentificabile.

Sporadic, apar microspori din familia Sphaeroligotriletaceae.

În preparatul 2625/171 s-au identificat următoarele genuri:

*Protoliosphaeridium* sp.

*Protoliosphaeridium conglutinatum* Tim. (pl., fig. 3)

*Lophotriletes rugosus* Naum. (pl., fig. 11)

*Protoliosphaeridium* sp. și *P. conglutinatum* au o valoare stratigrafică redusă prin faptul că se întîlnesc în Proterozoic și Paleozoic inferior.

*Lophotriletes rugosus* este menționat de Naumova (1949) în baza Cambrianului inferior din platforma rusă.

### Concluzii

Analizînd comparativ cele două asociații microfloristice (fig. 1) prezente în seriile de Bistrița-Barnar și de Tulgheș, se constată că cea de a doua este mai bogată și mai variată. Caracteristic însă pentru ambele serii este preponderența elementelor microfitorplanctonice în mare parte mineralizate.

De remarcat că în seria de Bistrița-Barnar toate formele apar în Proterozoicului superior și se continuă și în Paleozoicului inferior, dar nu s-au găsit și forme care să apară numai din Paleozoic. Pînă la proba contrarie, se poate considera deci că această serie este ante-paleozoică.



Seria de Bistrița-Barnar		Seria de Tulgheș			UNITĂȚI TAXONOMICE	RIFEAN		CAMBRIAN					ORDOVICIAN			
Lunca	Vopășeni	Borșe	Ștefanuș	P-Băilor		1	2	CM <sub>1</sub>			CM <sub>2</sub>		O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>	
								1	2	3	1	2	1	2		
x	x	x	x	x	<i>Protoliosphaeridium</i> sp.											
	x	x			<i>Pr. minutissimum</i>	---	---									
			x		<i>Pr. infriatum</i>											
				x	<i>Pr. conglutinatum</i>											
x			x		<i>Zonosphaeridium</i> sp.											
	x				<i>Leiosphaeridium</i> sp.											
			x		<i>Protomysterosphaeridium marmoratum</i>											
			x		<i>Gf. Margominuscula</i> sp.											
			x		<i>Leiosphosphera</i> sp.											
			x		<i>Leioligotritetum cf. bistrovi</i>											
				x	<i>Lophotritetes rugosus</i>											

Fig. 1. — Distribuția stratigrafică a asociațiilor palinologice în pinza de Bistrița.

Distribution stratigraphique des associations palynologiques dans la nappe de Bistrița.

În seria de Tulgheș, pe lângă elementele de largă circulație stratigrafică, s-au întâlnit și unele citate în Cambrianul inferior (*Lophotritetes rugosus*) sau care, deși apar în Precambrian, sînt caracteristice pentru Paleozoicul inferior (*Zonosphaeridium* sp., *Leioligotritetum bistrovi*). În urma acestei analize, se poate admite că seria de Tulgheș reprezintă un termen stratigrafic superior în raport cu seria de Bistrița-Barnar și că ar corespunde unui interval stratigrafic cuprins între Proterozoicul superior (post Bistrița-Barnar) și Cambrianul inferior inclusiv.

În ceea ce privește comparația care se poate face între asociațiile microflorei ale seriei de Tulgheș din zona Bălan și cele ale aceleiași serii de la Ispoaia — pîrîul Ursului — acestea au ca elemente comune frecvența relativ ridicată a formelor, care se repartizează în intervalul Proterozoic superior-Cambrian inferior. Indiferent de încadrarea taxonomică a elementelor ce intră în compoziția microflorei din cele două zone, important este că acestea se încadrează în intervalul Proterozoic superior-Cambrian inferior și în consecință, sub acest aspect, ele se pot corela.

De remarcat este faptul că în nivelul grafitos investigat al seriei de Tulgheș din zona Bălan s-au identificat și forme citate numai în Cambrianul inferior (*Lophotritetes rugosus*), de unde rezultă că acest nivel poate reprezenta un termen stratigrafic superior celui investigat palino-

logie în zona Isipoaia-Leșul Ursului (Iliescu, Codarcea, 1964). Acest fapt concordă cu datele de stratigrafie geometrică stabilită în seria de Tulgheș; într-adevăr, în zona Isipoaia-Leșul Ursului, probele colectate provin din complexul cuarțitelor și rocilor carbonatice (Bercia et al., 1967), iar rocile investigate din zona Bălan se situează în complexul vulcanogen superior, amplasat stratigrafic deasupra primului (fig. 2).

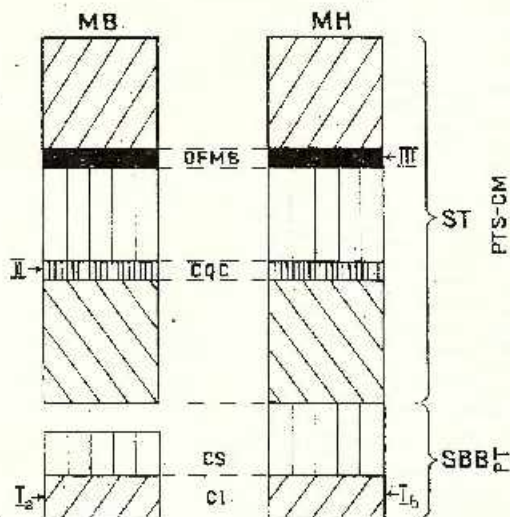


Fig. 2. — Amplasarea asociațiilor microflorești în coloana stratigrafică sintetică a formațiunilor cristaline din munții Bistriței (MB) și din masivul Hăghimașului (MH).

SBB, seria de Bistrița-Barnet (CI, complexul inferior; CS, complexul superior); ST, seria de Tulgheș (CQC, complexul cuarțitelor și al rocilor carbonatice; OFME, orizontul în care se amplasează principalele zăcăminte de sulfuri vulcanogen-sedimentare metamorfizate de la Fundul Moldovei, Leșul Ursului și Bălan); I<sub>a</sub>, asociația palinologică „Dîrnava”; II, asociația palinologică „Vnșibeni”; III, asociația „Valea Ursului”; PTS-CM, Proterozoic superior-antă-Tulgheș; PTS-CM, Proterozoic superior-Cambrian inferior.

Emplacement des associations microflorești dans la colonne stratigraphique synthétique des formations cristalophylliennes des Monts Bistrița (MB) et du massif de Hăghimaș (MH).

trita (MB) et du massif de Hăghimaș (MH).

SBB, série de Bistrița-Barnet (CI, complexe inférieur; CS, complexe supérieur); ST, série de Tulgheș (CQC, complexe des quarzites et des roches carbonatées; OFME, horizon qui renferme les principaux gisements de sulfures volcanogènes-sédimentaires métamorphisés de Fundul Moldovei, Leșul Ursului et Bălan); I<sub>a</sub>, association palynologique „Dîrnava”; I<sub>b</sub>, association palynologique „Vnșibeni”; II, association palynologique „Valea Ursului”; III, association „Bălan”; PTS, Protérozoïque supérieur-anté-Tulgheș; PTS-CM, Protérozoïque supérieur-Cambrien inférieur.

Rezultatele studiilor palinologice efectuate asupra seriei de Tulgheș din regiunea Bălan concordă cu cele de vîrstă absolută obținute prin metoda Pb/Pb (Vișdea, 1968) asupra minereului de la Leșul Ursului (500 mil. ani) care au aceeași poziție stratigrafică ca și zăcămintele de la Fundul Moldovei (Kräutner, 1965) și cele de la Bălan (zona Arama Oltului-pîrul Băilor); de asemenea, rezultatele palinologice concordă și cu datele paleomagnetice din zona Leșul Ursului (Costa-Foru et al., 1967).



## BIBLIOGRAFIE

- Alexandrescu Gr., Mureșan Georgeta, Peltz S., Săndulescu M. (1968) Notă explicativă a hărții geologice Toplița la sc. 1:200.000. *Com. Geol., Inst. Geol., București.*
- Bercia I., Bercia Elvira, Kräutner H., Kräutner Florentina, Mureșan M. (1967) Unitățile tectonice, structura și stratigrafia formațiunilor metamorfice din zona cristalină-mezozoică a munților Bistriței (Carpații Orientali). *D.S. Com. Stat. Geol. LIII/1, București.*
- Codarcea-Dessila Marcela (1967) Noi date asupra stratigrafiei terenurilor cristalo-filice din România. *Acad. R.S.R. Cerc. geol., geof., geogr., seria geol., 12/1, București.*
- Bercia I., Kräutner H., Mureșan M. (1964) Cercetări structurale și stratigrafice în cristalinul Bistriței (regiunea Bărnârc-Holdița). *D. S. Com. Geol. I/2, București.*
- Costa-Fornu, Costa M., Roman C. (1967) Studiul unor proprietăți magnetice ale rocilor din zăcămintele de sulfuri complexe din Carpații Orientali și Dobrogea. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria geof., 5/2, București.*
- Głowacki L., Karnkowski P., Zac C. (1963) Prekambrii Kambr w podłożu przedgorza Karpat środkowych i w gorach Świelakrzyskich. *Rocz. pol. Tow. geol., XIII, Warszawa.*
- Ilieșcu Violeta, Codarcea Marcela (1964) Contribuțiuni la cunoașterea conținutului microfioristic al complexelor de gisfuri cristaline din Carpații Orientali. *D. S. Com. Geol. LI/2, București.*
- Jagielska Ludmila (1965) Nowe dane o mikroflorze eokambra i najniższego Kambru antyklinorium Klimontowskiego. *Kwart. Geol., 9/3, Warszawa.*
- Kräutner H. (1965) Considerații genetice asupra zăcămintelor de sulfuri complexe din Cristalinul Carpaților Orientali. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria geol. 10/1, București.*
- Mureșan M. (1967) Structura tectonică a părții de sud a zonei cristalină-mezozoice din Carpații Orientali. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria geol., 12/1, București.*
- (1968) Metamorphic Formations. In „Crystalline, Mesozoic and Flysch complexes of the East Carpathians (Northern Sector)” by T. Juja, V. Mutihac, M. Mureșan. *Guide to Excursion 46AC Romania, Intern. Geol. Congr., XXIII Session Prague, București.*
- (1970) Asupra prezentei Paleozoicului superior nemetamorfozat, în facies continental, în zona cristalină-mezozoică a Carpaților Orientali (sub tipar). *D.S. Inst. Geol. LVI/4, București.*
- Naumova S. Nicolaevna (1949) Spori nižnevo Kambrja. *Izv. Ak. Nauk, 4 Moskva.*
- (1969) Sporopiltonii Kompleksi rifciskih i nižnekambriiskih otloženii SSSR. *Mezd. Geol. Congress XXI Session, Moskva.*
- Pischova N. G. (1967) Microfossils of lower Cambrian and Precambrian deposits in eastern Siberia. *Rev. of Paleob. and Palyn. 5 (1-4).*
- Pokrowskaia L. M. et al. (1966) Palaeopalynologia. *Trudí VSGI. 141, Leningrad.*



- Savai M. (1936) Le cristallin de Bistrița. La région Dorna-Broșteni (Distr. Cimpulung et Neamt). *Ann. Sci. P'Univ. de Yassy XXIV, I*, Iași.
- Sândulescu M. (1967) La nappe de Hâghimaș-une nouvelle nappe de décollement dans les Carpates Orientales. *Assoc. Carp.-Balc. VIII Congr.*, Belgrade.
- Streckeisen A. (1968) Stülpomelan im Kristallin der Ost-Karpathen. *Schweiz. Min. Petr. Mitt.* 48/3, Bern.
- Timofeev R. V. (1959) Drevnejšia flora pribaltiki. *Gostopt.* Leningrad.
- (1960) Sur la caractéristique micropaléontologique de la formation de Visingsö Geol. förn. 500, Stockholm.
- Vasilescu Al., Mureșan M., Popescu Ilcana, Sândulescu Jana, Popescu A., Bandrabur T. (1968) Notă explicativă a hărții geologice foala Odorhei, sc. 1:200.000, C.S.G. Inst. Geol., București.
- Vijdea Eleonora (1968) Contribuții privind datarea unor galene din Republica Socialistă România, pe baza determinării compoziției lor izotopice. *D.S. Com. Stat. Geol.* LII/3, București.

CONTRIBUTIONS PALYNOLOGIQUES POUR LA CONNAISSANCE  
DE LA STRATIGRAPHIE ET DE L'ÂGE DES SÉRIES MÉTAMOR-  
PHIQUES DE LA PARTIE MÉRIDIONALE DU COMPARTIMENT  
DE TISA-CIUC (ZONE CRISTALLINO-MÉSOZOÏQUE DES CAR-  
PATES ORIENTALES)

(Résumé)

Dans la partie méridionale du compartiment de Tisa-Ciuc on distingue un ensemble d'unités tectoniques superposées sous forme de certaines nappes de charriage alpine qui, en succession, correspondent : à l'unité de Bretila, à la nappe de Bistrița, à la nappe de Rarău et à la nappe de Hâghimaș (Sândulescu, 1967; Mureșan, 1967, 1968, 1969).

Les formations cristallophylliennes sont mises à jour seulement dans la nappe de Bistrița et dans la nappe de Rarău.

Dans la zone ayant fait l'objet de ces recherches la nappe de Bistrița est formée exclusivement de schistes cristallins qui reviennent à la série de Bistrița-Barnar (partie inférieure) et à la série de Tulgheș (partie supérieure).

I. On a récolté du complexe inférieur de la série de Bistrița-Barnar 12 échantillons pour des analyses, provenant de roches à carbonates du type des dolomies et des calcaires rubanés.

Les échantillons récoltés dans différentes coupes de la série de Bistrița-Barnar relèvent que l'association microfioristique est très pauvre, peu variée, formée exclusivement d'éléments microphytoplanctoniques revenant à un large intervalle stratigraphique (Protérozoïque supérieur-Ordovicien). Toutefois en tenant compte du fait que l'association ne contient pas des éléments spécifiques paléozoïques, l'âge protérozoïque supérieur attribué à cette série serait



justifié. La quantité extrêmement réduite des éléments microorganiques, l'uniformité de leurs caractères morphologiques ainsi que le degré avancé de la minéralisation de cette série plaident en faveur du Protérozoïque supérieur.

En comparant les résultats obtenus par l'analyse palynologique des roches à carbonates de la série de Bistrița-Barnar située dans la partie méridionale du compartiment de Tisa-Ciuc (zone de Voșlăbeni — et de Borsec) à ceux des calcaires de Dîrmoxa (Ilieșcu, Codarcea, 1964) les auteurs sont portés à conclure :

a) dans les deux régions le contenu microfloristique est extrêmement pauvre, formé principalement d'éléments microphytoplanctoniques minéralisés, mal conservés et difficile à identifier :

b) la présence des formes circulaires avec zones marginales, figurées dans les travaux concernant les terrains protérozoïques de la Pologne et de la Plateforme Russe est signalée aussi dans les deux régions mentionnées.

Ces constatations nous portent à présumer que les roches à carbonates des zones de Voșlăbeni, Borsec et Dîrmoxa sont synchrones.

2. De la série de Tulgheș, qui affleure du côté S du compartiment de Tisa-Ciuc on a récolté 12 échantillons prélevés à des coupes effectuées dans les vallées du Șipoș, Oit (Sindomitic), Racu (Mihăileni), Băilor (Bălan). Tous ces échantillons proviennent de l'horizon de Bălan où sont localisés les gisements volcano-sédimentaires métamorphisés de la zone de Bălan-Mihăileni notamment du niveau graphiteux situé immédiatement en dessous du niveau à sulfures de Fagul Cetății — Piriul Băilor.

Dans la série de Tulgheș on a rencontré, outre les éléments stratigraphiques fréquents aussi des éléments revenant au Cambrien (*Lophotriteles rugosus*) ou qui, bien qu'apparaissant au Précambrien sont caractéristiques au Paléozoïque inférieur (*Zonosphaeridium* sp., *Leioliquetium bistrowi*). Vu cette analyse on peut admettre que la série de Tulgheș représente un terme stratigraphique supérieur par rapport à la série de Bistrița-Barnar et quelle correspond à un intervalle stratigraphique compris entre le Protérozoïque et le Cambrien inférieur y compris.

3. Des associations microfloristiques (fig. 1) présentes dans la série de Bistrița-Barnar et de Tulgheș la seconde est plus riche et plus variée. Néanmoins un trait caractéristique des deux séries est la prépondérance des éléments microphytoplanctoniques, pour la plupart minéralisés.

Les associations microfloristiques de la série de Tulgheș de la zone de Bălan et celles de la même série de la zone de Isipoaia-ruisseau Ursul contiennent, comme éléments communs, en quantités relativement élevée, des formes zonées qui reviennent à l'intervalle du Protérozoïque supérieur-Cambrien inférieur. Quelle que soit la classification des éléments qui entrent dans la composition de la microflore des deux zones l'important est qu'ils reviennent à l'intervalle du Protérozoïque supérieur-Cambrien inférieur étant, pour cause, sous cet aspect, comparables.

Il y a lieu de remarquer que dans le niveau graphiteux investigué de la série de Tulgheș de la zone de Bălan on a identifié même des formes citées seulement dans le Cambrien inférieur (*Lophotriteles rugosus*), fait qui conduit à conclure que ce niveau peut représenter un terme stratigraphique supérieur à celui de la zone de Isipoaia-Leșul Ursului (Ilieșcu, Codarcea, 1964), tout en correspondant aux données de la superposition stratigraphique établie dans la série de Tulgheș. Justement, dans la zone d'Isipoaia-Leșul Ursului, les échantillons récoltés proviennent du complexe des quartzites et des roches à carbonates (Bercia et al., 1967), alors que les roches examinées de la zone de Bălan reviennent au complexe volcanogène supérieur reposant sur le premier (fig. 2).



Les résultats des études palynologiques effectuées sur les échantillons prélevés de la série de Tulgheș de la région de Bălan correspondent à ceux d'âge absolu obtenus par la méthode Pb/Pb (Viștea, 1968) sur les minerais de Leșul Ursului (500 mill. d'années) qui ont la même position stratigraphique que les gisements de Fundul Moldovei (Krätner, 1965) et ceux de Bălan (zone d'Arama Oitului-Piriul Băilor); les résultats palynologiques correspondent également aux données paléomagnétiques de la zone de Leșul Ursului (Costa-Foru et al., 1967).



PLANȘA I



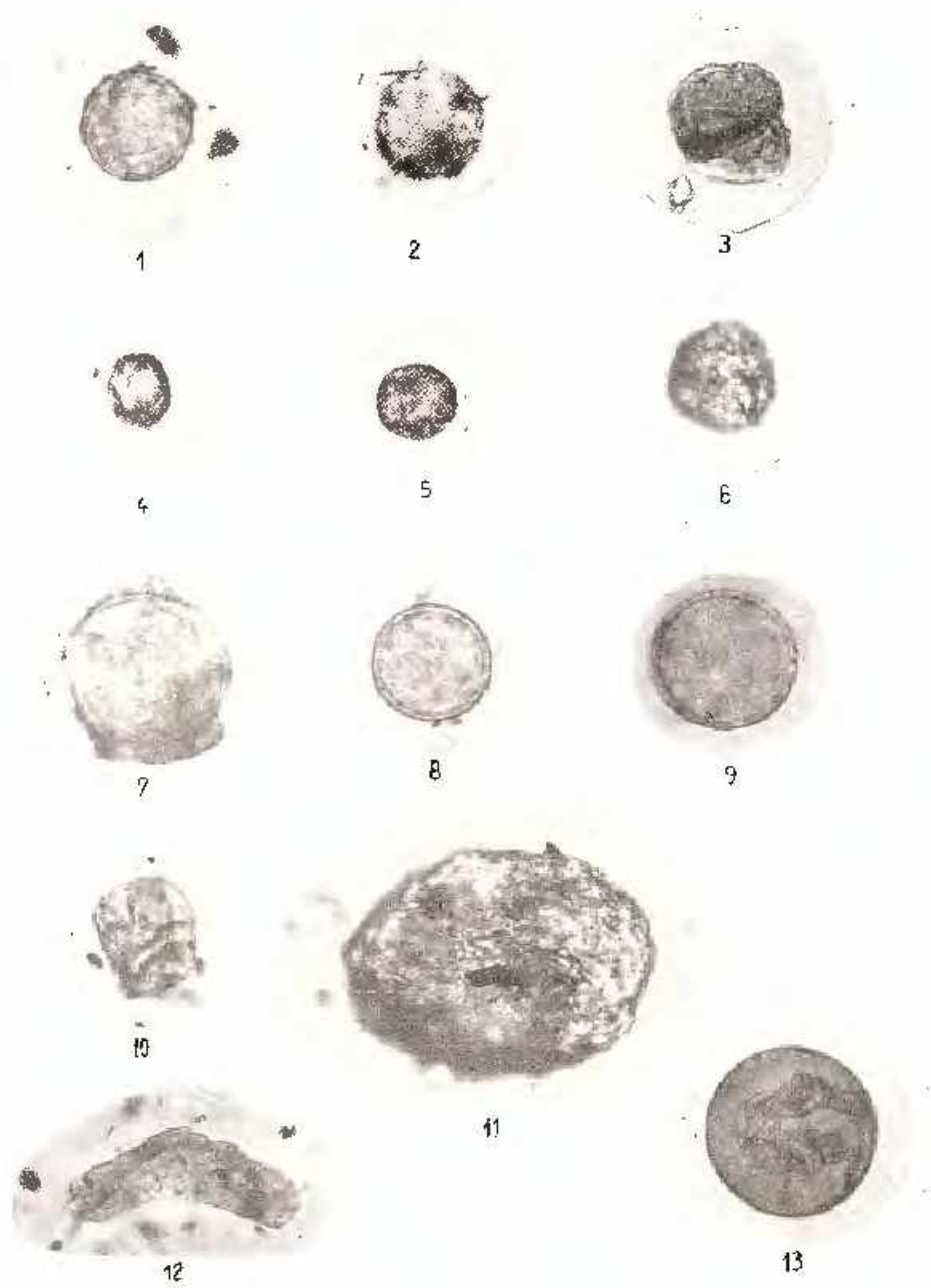
## EXPLICAȚIA PLANȘEI

× 500

- Fig. 1. — *Prototetrasphaeridium* sp., Pp. 2604/39 c.  
Fig. 2. — cf. *Prototetrasphaeridium intralatum* Andreeva 1956, Pp. 2604/39 b.  
Fig. 3. — *Prototetrasphaeridium caquilinatum* Timofeev 1959, Pp. 2625/171 B.  
Fig. 4. — cf. *Margominuscula* sp. (× 500), Pp. 2604/39 b.  
Fig. 5. — *Leiosphaeridium columba* Pischova 1937, Pp. 2634/39 D.  
Fig. 6. — cf. *Protomycetospheridium marmoratum* Timofeev 1959, Pp. 2604/39 b.  
Fig. 7. — cf. *Zonosphaeridium* sp. (*Sporomorph* C), Pp. 2619/21 A.  
Fig. 8. — *Zonosphaeridium* sp., Pp. 2604/39 c.  
Fig. 9. — *Zonosphaeridium* sp., Pp. 2604/39 b.  
Fig. 10. — *Leialgoulidium histroni* Timofeev 1959, Pp. 2604/39 c.  
Fig. 11. — *Lophotriplex rugosus* Naumova, Pp. 2625/171 A.  
Fig. 12. — *Incertae sedis*, Pp. 2604/39 b.  
Fig. 13. — *Incertae sedis*, Pp. 2625/171 B.



V. DIFESCU, M. MUREȘAN. Date palinologice privind cristalinul—Carpații  
Orientali.



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



## CUPRINS

### PALEOZOOLOGIE

- |   | Pag. |
|---|------|
| 1. Slancu Josefine. Otolitele sarmațiene de la Soconi (Banat-România) . . . | 5    |

### MICROPALÉONTOLOGIE

- |   |    |
|---|----|
| 2. Baltreș A. Notă asupra unui nou „chaetelid”, <i>Adaeuoparietes schnorfae</i> gen. nov, spec. nov. . . . .                        | 25 |
| 3. Baltreș A. Microfaciesul calcarelor Cretacicului inferior alohton din partea meridională a munților Hăghimaș. . . . .            | 29 |
| 4. Olteanu R., Oncescu C. Asociații de ostracode sarmațiene și pliocene din extremitatea vestică a bazinului Crișului Alb . . . . . | 41 |

### PALEOBOTANICA

- |   |    |
|---|----|
| 5. Bulgăreanu V., Givulescu R. Asupra prezenței palmierului fosil <i>Calamus</i> aff. <i>noszkyi</i> Jabl., în complexul piroclastic-andezitic din valea Bega (Banat) . . . . . | 47 |
| 6. Givulescu R., Vasilescu A.I. Date noi asupra florei pleistocene de la Doboșeni (bazinul Baraolt) . . . . .   | 53 |
| 7. Semaka A.I. Flora rhaeto-ilasică de la Mehadia . . . . .   | 61 |
| 8. Țicleanu N. Contribuții la cunoașterea florei sarmațiene de la Tănășești-Rimești (Vâlcea) . . . . .  | 77 |

### PALINOLOGIE

- |  |    |
|--|----|
| 9. Antonescu E. Cîteva date preliminare asupra conținutului palinologic al Triasicului inferior – Seisianulul de la Bucea, munții Pădurea Craiului . . . .   | 87 |
| 10. Iliescu Violeta, Mureșan M. Contribuții de ordin palinologic la cunoașterea stratigrafiei și vîrstei serilor metamorfice din partea sudică a compartimentului Tisa-Ciuc (zona cristalino-mezozoică a Carpaților Orientali) . . . . | 97 |







## CONTENU

### PALÉOZOLOGIE

- |   | Page |
|---|------|
| 1. Stancu Josefina, Otolithes sarmatiens de Soceni (Banat-Roumanie) . . . | 23   |

### MICROPALÉONTOLOGIE

- |  |    |
|--|----|
| 2. Baltreş A. Note sur une nouvelle „chaetelidae”, <i>Adacuooparietes schmorfac</i> gen. nov. spec. nov. . . . .                                   | 28 |
| 3. Baltreş A. Microfaciès des calcaires du Crétacé inférieur allochtène de la partie méridionale des Monts Hâghimaş . . . . .                      | 40 |
| 4. Olteanu R., Oncescu C. Associations d'Ostracodes d'âge sarmatien et pliocène situées à l'extrémité occidentale du bassin du Crişu Alb . . . . . | 41 |

### PALÉOBOTANIQUE

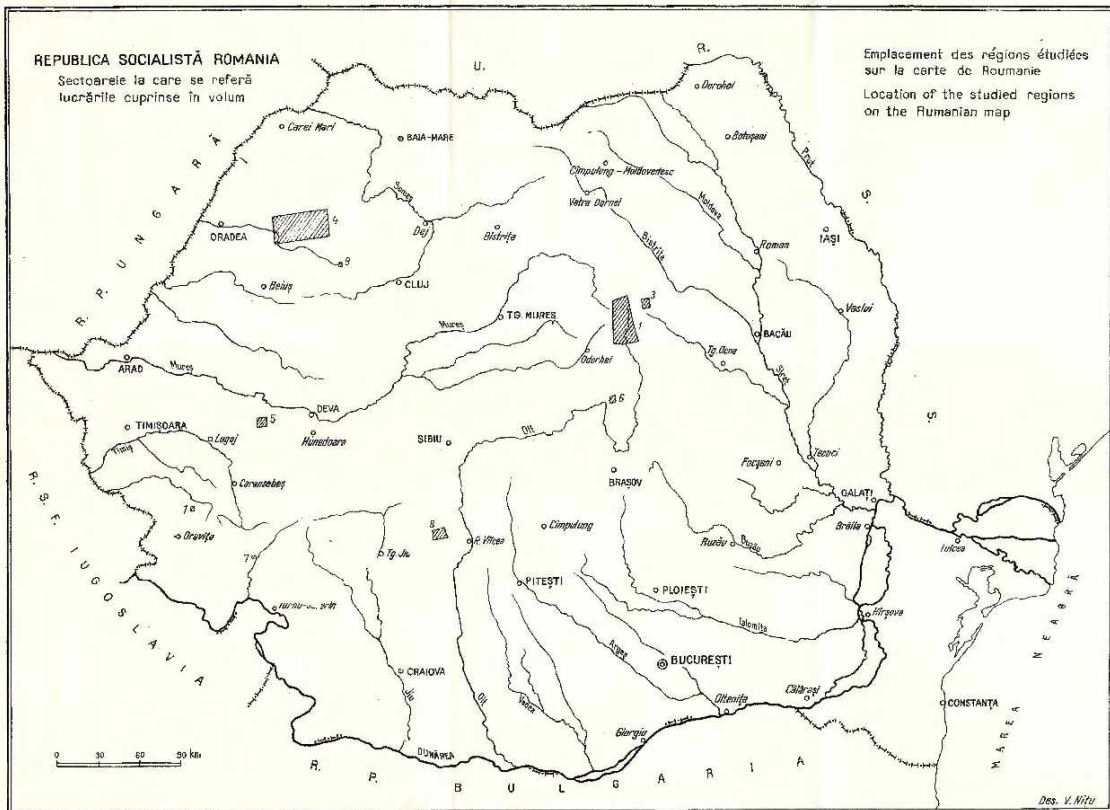
- |  |    |
|--|----|
| 5. Bulgăreanu V., Givulescu R. Sur la présence du palmier fossile <i>Calamus aff. noszkyi</i> Jabl., dans le complexe des pyroclastites andésitiques de la vallée de la Bega (Banat) . . . . . | 54 |
| 6. Givulescu R., Vasilescu Al. Données nouvelles concernant la flore pléistocène de Doboseni (bassin de Barolt) . . . . .  | 60 |
| 7. Semaka Al. Flore rhéto-liasique dans la zone de Mehădia . . . . .   | 74 |
| 8. Ţicleanu N. Contributions à la connaissance de la flore sarmatienne de Tănăşeşti-Rîmeşti (Vilcea) . . . . .   | 85 |

### PALINOLOGIE

- |  |     |
|--|-----|
| 9. Antonescu E. Quelques données préliminaires sur le contenu palynologique du Trias inférieur-Séssien de Bucea (Monts Pădurea Craiului) . . . . .   | 95  |
| 10. Hiescu Violeta, Mureşan M. Contributions palynologiques pour la connaissance de la stratigraphie et de l'âge des séries métamorphiques de la partie méridionale du compartiment de Tisa-Ciuc (zone cristallino-mésozoïque des Carpates Orientales) . . . . . | 108 |







Redactori: MARGARETA PELIZ și LUCIA FOIE  
Corectori: VIORICA ANASTASIU și ELENA BANDRABU  
Traducători: MARJANA SAUTEA și MARGARETA HARJEU  
Ilustrații: Y. NITU.

---

*Dat în cules: iulie 1970. Bun de lucru: oct. 1970. Tiraaj: 1.000 ex. Litrie  
scris 1 A. Format 70 × 100/56 p. Căli de tipar: 27/4. Com. 247. Pentru biblio-  
teci înțelese de străținici: 53 1958.*

---

Tiparul executat la Întreprinderea poligrafică „Informația” str. Brazeleanu  
nr. 28-35, București-România







INSTITUT GEOLOGIQUE

COMPTES RENDUS DES SEANCES

TOME LVI

1968-1969

3. PALÉONTOLOGIE



Institutul Geologic al României