

Bibl. Tereuta

B. I. G.

INSTITUTUL GEOLOGIC

96784

DĂRI DE SEAMĂ ALE ȘEDINTELOR

VOL. LX
1972 - 1973

4. STRATIGRAFIE

960871

BUCUREȘTI
1974



Institutul Geologic al României

Publ. Paleontol.
INSTITUTUL GEOLOGIC

DĂRI DE SEAMĂ

ALE
ȘEDINȚELOR

VOL. LX
(1972—1973)

4. STRATIGRAFIE



BUCUREȘTI
1974



Institutul Geologic al României

4. STRATIGRAFIE

ASUPRA PREZENȚEI POGONOFORULUI SABELLIDITES CAMBRIENSIS IAN. ȘI A „ALGEI” VENDOTAENIA ANTIQUA GNIL. ÎN DEPOZITELE DETRITICE PRESILURIENE DIN PODIȘUL MOLDOVENESC¹

DE

DAN PATRULIUS², MAGDALENA IORDAN²

Abstract

On the Occurrence of the Pogonophore Sabellidites cambriensis Ian. and of the sea-weed Vendotaenia antipua Gnil. in the Pre-Silurian Detrital Rocks of the Moldavian Plateau. In the northern part of the Moldavian Plateau the sequence of detrital rocks drilled near the village of Bătrânești, below the Silurian limestones (with *Callograptus* in the lowermost bed), includes the following formations from top to bottom: (1) quartzose-calcareous sandstones, not exceeding 2 m in thickness, supposed to represent an equivalent of the Upper Caradocian Moldova sandstone; (2) light grey to greenish quartzose and micaceous sandstones correlable with the Lower Cambrian Ebric Formation (*Platysolentis* Zone) of Podolia (56 m); (3) argillitic and gritty *Sabellidites* beds (74 m) with basal conglomerate rich in flat pebbles of phosphorite, correlable with the lowermost Cambrian formation of Podolia (Hemelint Formation); (4) *Vendotaenia* beds (234 m) mainly argillitic and silty-micaceous with laminar texture, with interbedded tuffites in the lower part which also contains medusoid bodies similar to *Gutliemites*, with basal conglomerate containing pebbles of phosphorite; (5) quartzose, and to some extent, arkosian sandstones, interbedded with argillaceous sandstones rich in biotite, as well as with black argillites (39 m).

În remarcabila sa teză de doctorat, publicată în 1931, Văscănuțeanu atribuie integral Ordovicianului succesiunea de formațiuni detritice, care în profilul văii Nistrului ocupă intervalul cuprins între granițele masivului Azovo-Podolie și calcarele Gotlandianului. În ordinea succe-

¹ Comunicare în ședința din 9 februarie 1973.

² Institutul Geologic, Str. Caransebeș nr. 1, București.



siunii lor, de jos în sus, este vorba de : gresia de Cosăuți, șisturile verzi, gresia de Atachi, șisturile de Naslavcea cu concrețiuni de fosforit și gresia de Molodova. În schemele ulterioare de corelare, primele patru formațiuni au fost plasate în compartimente din ce în ce mai vechi ale scării cronostatigrafice. Mai întâi gresia de Cosăuți singură (Lungersgauzen, 1938; Lungersgauzen, Nikiforova, 1942), apoi toate cele patru formațiuni (Dikenstein, 1953) sînt atribuite Cambrianului. Mai târziu Krașeninnikova (1956) consideră primele trei formațiuni ca aparținînd Rifeanului, iar cea de a patra — șisturile de Naslavcea — ca fiind de vîrstă cambrian-inferioară. Ulterior și această din urmă formațiune este atribuită Proterozoicului superior (Stașciuk, 1957). În schema stratigrafică unificată, elaborată pentru sectorul volhino-podolic al Platformei ruse, toate patru formațiunile sînt grupate în seria de Valdai a Proterozoicului terminal. În schemele de corelare mai recente privind Precambrianul superior al platformei est-europene, seria de Valdai este la rîndul ei încadrată ca termen superior în „etajul” Vendian, o diviziune distinctă a scării cronostatigrafice cuprinsă între Rifean și baza Cambrianului (descriere completă și corelare în Sokolov, 1972). Astfel, conform cu datele cele mai recente din succesiunea formațiunilor detritice pre-siluriene care aflorază în valea Nistrului, singură gresia de Molodova, reprezintă Ordovicianul, mai exact baza Caradocianului superior, după geologii sovietici (Caradocianul superior și Ashgillianul după Văscăuțeanu). Depozitele Caradocianului nu depășesc cîțiva metri grosime în vecinătatea masivului cristalin Azovo-Podolic.

Schema stratigrafică elaborată de Văscăuțeanu, a fost sistematic utilizată pentru corelarea formațiunilor detritice din substratul Podișului Moldovenesc, traversate de forajele adinei de la Nicolina-Iași, Todireni, Bătrînești și Popești, între calcarele Silurianului și soclul cristalin. În consecință întreaga succesiune a acestor formațiuni, care au de la 410 m (3501 Nicolina) la 650 m grosime (Popești) a fost atribuită integral Ordovicianului (Macarovici, 1956, 1971) sau Cambro-Ordovicianului (Barbu, Ali-Mehmed, Paraschiv, 1969, 1970). Este de remarcă că ultimii autori citați au lărgit pînă la Cambrian inclusiv, intervalul formațiunilor pre-siluriene din substratul Podișului Moldovenesc, bazîndu-se pe lucrările lui Ivanciuk (1957) și Gluşko și Sandler (1957), ca și pe corelarea litostratigrafică cu succesiunea depozitelor paleozoice inferioare traversate în partea de est a platformei moesice de forajul de la Bordeiu Verde.

Pînă în 1972 corelarea formațiunilor detritice pre-siluriene străbătute de foraje la vest de Prut a fost fundamentală, aproape exclusiv, pe criteriul

poziției geometrice, la care anumiți autori au adăugat și un element de corelare litostratigrafică³⁴: o presupusă asemănare între depozitele grosiere din bază și gresia de Cosăuți. În ipoteza că baza succesiunii este echivalentă cu gresia de Cosăuți, se putea pune totuși întrebarea de ce forajele amintite nu au întâlnit formațiunile atât de caracteristice ale Precambrianului terminal din valea Nistrului, cum sînt șisturile policolore (formațiunea de Liadava în nomenclatura geologilor sovietici) sau șisturile de Naslavcea cu congreșiunile lor mari de fosforit (formațiunea de Kalius).

În 1972, în urma unui studiu palino-protistologic, I l i e s c u (1974) prezintă pentru prima oară date paleontologice, unele atestînd prezența Precambrianului terminal și altele atestînd sau numai indicînd prezența Cambrianului la vest de Prut. Ca fiind reprezentativă pentru Precambrianul terminal I l i e s c u, semnalează o asociație microfloristică puțin variată cu mai multe specii de *Protosphaeridium* și *Strictosphaeridium* alături de alga *Gloeocapsomorpha prisca* Z a l., iar pentru Cambrian o asociație mult mai bogată care cuprinde între altele forme de *Cymatiosphaera* și *Pterospermopsisomorpha*.

Dintre forajele împlîntate pe teritoriul Podișului Moldovenesc, cel mai complet și mai bine documentat în ceea ce privește conținutul paleontologic al formațiunilor pre-siluriene este forajul Bătrînești. Succesiunea străbătută de acest foraj, cu carotaj aproape continuu începînd de la baza Cenomanianului (245 m) și pînă la soclul cristalin (1008 m) oferă un excelent profil de referință pentru tot intervalul calcarelor siluriene și al formațiunilor detritice pre-siluriene reprezentate la vest de Prut, pe teritoriul Podișului Moldovenesc.

Litostratigrafie și biostratigrafie

În succesiunea depozitelor paleozoice traversate de forajul de la Bătrînești, nivelul cel mai adînc cu faună siluriană este un calcar argilos negru cu brahiopode (leptenide, plectodontide) și cu *Callograptus*.

În intervalul 553,60--556,34 m se plasează contactul între acest calcar și gresii cuarțoase cenușiu deschis cu puțin ciment calcaros, cu lamine de argilă neagră, cu nivele centimetrice de bioturbație constituite din bioglife vermiforme de gresie într-o pastă argiloasă neagră. Această formațiune grezoasă, cu grosime ce nu depășește 2 m și care conține resturi

³ M. Niculescu. Raport geologic asupra forajului de referință 25.301, amplasat pe anomalia magnetică Bătrînești. 1963. Arh. IFLGS.

⁴ C. Benone. Raport geologic asupra lucrărilor de explorare executate în șantierul Todireni (1955--1958). 1969. Arh. M.M.P.G.



scheletice de echinoderme precum și rare brachiopode, reprezintă probabil gresia de Molodova a Ordovicianului superior.

Restul succesiunii până la soclul cristalin, cuprinde 4 formațiuni pre-ordovicicene și anume de jos în sus : 1) o formațiune grezo-conglomeratică cuarțo-feldspatică cu intercalații de gresii micacee și de argilite negre ; 2) strate cu *Vendotaenia* ; 3) strate cu *Sabellidites* ; 4) o formațiune de gresii cuarțoase și micacee cenușii deschis și verzui.

1. *Formațiunea gresiilor și conglomeratelor cuarțo-feldspatice cu intercalații de gresii biotitice și de argilite negre (1008—969 m adâncime)*. Această formațiune, care are o grosime de 39 m, cuprinde de jos în sus :

a) gresii cuarțo-feldspatice alburii (4 m) ;

b) gresii și siltite micacee cenușii cu stratificație oblică la scară mică (4 m) ;

c) gresii grosiere până la conglomerate mărunte, cuarțo-feldspatice, unele cu matrice caolinoasă, altele cu ciment calcitic larg cristalizat, pe alocuri bogat în pirită, cu intercalații de siltite micacee cenușii și verzui (16 m) ; intervalul 988—991 m cuprinde o breșă de tipul breșei de furtună, constituită din fragmente plate și imbricate de fosfat într-o matrice cuarțarenitică și piritoasă cu ciment calcitic ;

d) alternanță de argilite negre și de gresii și siltite micacee cenușii, cu o intercalație de tufit pelitic verde (15 m).

2. *Stratele cu Vendotaenia (969—685 m adâncime)*. Formațiunea reprezentată de aceste strate are o grosime de 284 m. Succesiunea ei cuprinde de jos în sus următorii termeni :

a) conglomerat mărunț cuarțo-feldspatic și gresie cuarțoasă cu elemente plate diseminate de fosfat pe câțiva zeci de centimetri grosime ; urmează o alternanță de siltite și argilite cenușii până la negre cu intercalații de roci tufitice pelitice sau pelito-siltice, cenușiu deschis sau verzui (42 m) ; argilitele negre și cenușii din intervalul 962,68—961,67 m conțin urme de organisme problematice de tipul *Guilielmites* ; mai sus, începând de la adâncimea de 951 m, deci la 18 m deasupra bazei se întâlnesc în abundență resturi de *Vendotaenia antiqua* ;

b) argilite mai mult sau mai puțin siltice și siltite argiloase negre cu lamine sau plăci des repetate de gresie cuarțoasă fină, cu intercalații de roci argilo-siltice rubanate cenușii deschise și verzui (27 m ; între 927 și 900 m adâncime) ;

c) aceleași depozite cu textură laminară, constituite dintr-o alternanță milimetrică de argilit siltic sau silit argilos și de gresie fină cuarțoasă, cu intercalații centimetrice sau decimetrice de gresii medio-granu-



lare cuarțoase și uneori și puțin micacee, cenușii sau cenușiu-verzui, deseori cu puțin ciment calcitic, cu enclave lenticulare de argilă negricioasă (galeți moi) și cu hieroglife; cu intercalații subțiri sporadice de calcar argilos, uneori siltic (215 m). Impresiunile de *Vendotaenia* sînt îndeosebi frecvente începînd din baza acestui ultim termen (900 m) și pînă la 745 m adîncime; mai sus, pînă la 685 m adîncime ele devin sporadice.

3. *Stratele cu Sabellidites (685—611 m adîncime)*. Aceste strate, groase de 74 m, au în bază un orizont gros de cel puțin 3 m, constituit din gresii cuarțitice în parte cu ciment calcitic și din conglomerate cu elemente de fosfat, în majoritate plate, conținute într-o matrice cuarț-arenitică cu ciment calcitic și cu piese relativ frecvente de echinoderme (probabil crinoide); urmează o alternanță de argilite în parte siltice cenușii și de gresii cuarțoase albe, cenușiu-deschis și verzui, unele cu lamine micacee, cu mici bioglife vermiforme și deseori cu enclave de argilit cenușiu sau cenușiu-verzui. Resturi de *Sabellidites cambriensis* I a n. se întîlnesc în succesiunea acestor strate începînd de la 36 m deasupra bazei, cu o frecvență maximă între 649 și 626 m adîncime; mai sus devin sporadice și fragmentare.

4. *Formațiunea gresiilor cuarțoase și micacee cenușii deschise și verzui (611—555 m adîncime)*. Această formațiune groasă de 56 m se deosebește de stratele cu *Sabellidites* prin culoarea mai deschisă și tenta deschisă verzui a rocilor componente, ca și prin abundența hieroglifelor. Gresile de dimensiuni centimetrice sau decimetrice sînt separate la anumite nivele prin lamine argilo-micacee. Îndeosebi caracteristice pentru acest interval sînt anumite gresii cuarțoase mai grosiere de culoare albă și cu enclave de argilit verzui, local și cu galeți diseminați de fosfat. Pe lîngă varietățile pur cuarțoase, deoseori verzui, cu luciu sticlos, se întîlnesc și varietăți de gresii cu ciment calcitic. În bază, între gresiile cuarțoase grosiere albe și cu enclave de argilit verzui, se întîlnesc încă argilite siltice cenușii cu rare resturi de pogonofore (pl. V).

Corelare

Progresele recente realizate în studiul depozitelor detritice presiluriene care constituie cuvertura platformei est-europene, la vest și sud-vest de masivul Azovo-Podolic, ne obligă să reconsiderăm în mod fundamental concluziile lui Văscăuțeanu cu privire la vîrsta formațiunilor care în valea Nistrului sînt cuprinse între socul cristalin și gresia de Molodova a Ordovicianului superior. Din schemele stratigrafice elaborate



de Kraşeninikova (1971) pentru formaţiunile Precambrianului superior dezvoltate în partea de sud-vest a platformei est-europene şi de Şulga (1972) pentru formaţiunile cambriene din acelaşi teritoriu (tab.) rezultă că succesiunea de depozite care începe cu gresia de Cosăuţi şi se încheie cu şisturile de Naslavcea se plasează în Precambrianul terminal, mai exact la partea inferioară a Vendianului. În schimb, succesiunea de formaţiuni detritice pre-ordovicience traversată de forajul Bătrâneşti, este mai tânără, ea plasându-se în intervalul Vendianului superior şi al Cambrianului inferior.

Exceptând partea lor inferioară cu intercalaţii de tufite, stratele cu *Vendotaenia* sînt corelate cu formaţiunea de Sokolet, reprezentînd astfel un echivalent meridional al stratelor cu „laminarite” din teritoriul peribaltic.

Stratele cu *Sabellidites*, la rîndul lor, sînt perfect comparabile atît în ce priveşte litologia cît şi conţinutul paleontologic cu cea mai mare parte a formaţiunii de Hmelinţ din baza Cambrianului inferior podolic, formaţiune care în apropierea ţării noastre a fost străbătută de forajul 13752 Dărăbani (amplasat în valca Nistrului la sud-est de Hotin). Singura deosebire care se poate constata între stratele cu *Sabellidites* traversate de forajul Bătrâneşti şi formaţiunea de Hmelinţ este faptul că aceasta din urmă comportă în bază gresii glauconitice. Totuşi este de remarcat că la Dărăbani, peste gresii glauconitice şi un nivel subţire de siltite, urmează conglomerate cu galcîi de fosfat, identice cu cele care la vest de Prut se aşază direct pe stratele cu *Vendotaenia*, aşa că lipsa gresiiilor glauconitice în profilul forajului Bătrâneşti corespunde probabil unei lacune de sedimentare. În ce priveşte formaţiunea grezoasă de culoare deschisă, care în profilul forajului Bătrâneşti este cuprinsă între stratele cu *Sabellidites* şi echivalentul probabil al gresiei de Molodova, aceasta este perfect corelabilă din punct de vedere litostratigrafic cu formaţiunea de Ebitţ, al doilea termen al Cambrianului inferior din Podolia (zona cu *Platysolenites*).

Singurul interval stratigrafic care ridică o problemă de corelare cu schema stratigrafică elaborată de Kraşeninikova (1971) pentru Precambrianul terminal din partea de sud-vest a platformei est-europene, este cel pe care-l ocupă partea inferioară a stratelor cu *Vendotaenia* traversate de forajul Bătrâneşti şi formaţiunea subjacentă, interval care este caracterizat prin prezenţa unor intercalaţii de tufite şi de brecii cu elemente de fosfat. Prin caracterul polimictic cuarţo-feldspatic al rocilor sale grosiere, ca şi prin abundenţa biotitului, formaţiunea din bază este comparabilă, într-o anumită măsură, cu formaţiunea de Lunguţa, dar

pe de altă parte nici în această formațiune și nici la partea inferioară a formațiunii de Sokoleț nu sînt semnalate brezii cu galeți de fosfat sau intercalații de roci tufitice. Dat fiind că formațiunea de Sokoleț are o poziție discordantă în raport cu formațiunea de Lunguța ne putem întreba dacă la vest de Prut nu este vorba de o succesiune mai completă, intervalul caracterizat prin prezența breziilor cu elemente de fosfat și a intercalațiilor de tufite acoperind lacuna care, în teritoriul situat dincolo de Prut, este pusă în evidență de poziția discordantă a formațiunii de Sokoleț.

Ne mai rămîne să discutăm corelarea cronostratigrafică a formațiunilor detritice pre-ordoviciene traversate de forajul Băuîncești și bineînțeles și a formațiunilor echivalente situate dincolo de Prut. În această privință trebuie să remarcăm, încă de la început, că la data actuală nu există încă un acord complet cu privire la poziția limitei Vendian-Cambrian în succesiunea depozitelor detritice care constituie euvertura masivului Azovo-Podolic. După unii autori, această limită s-ar plasa mult mai jos decît stratele cu *Sabellidites cambriensis*, Cambrianul îmbrățișînd și stratele cu „laminarite”. Remarcăm totuși că intercalațiile de roci carbonatate sau gresiile cu ciment calcaros al stratelor cu *Vendotaenia* nu conțin resturi de organisme cu schelet sau înveliș calcaros, acestea fiind restrinse la intervalul stratelor cu *Sabellidites*. Pe de altă parte remarcăm că în asociațiile microfioristice care provin din partea terminală a stratelor cu *Vendotaenia*, echivalent al stratelor cu „laminarite” (de la 693—696 m și 720—724 m adîncime) și pe care I l i e s c u le consideră ca fiind indicative pentru prezența Cambrianului, lipsesc unele din formele semnalate în Cambrianul inferior pre-carpatic (*Wendiella*, *Trachyarachnium*, *Zonosphaeridium*), ca și speciile reprezentative ale Cambrianului bazal podolic (*Leiopsophosphaera simplicissima* N a u m., *L. minutissima* N a u m., *L. gigantea* S c h e p., *Asperatosphaera magna* S c h e p., *A. media* S c h e p., și altele).

Întrucît poziția limitei Vendian/Cambrian, în funcție de criteriul microfioristic poate constitui încă obiect de discuție, ne vom mulțumi să adoptăm, pentru moment, punctul de vedere exprimat de K r a ș e n i n n i k o v a, atribuînd integral stratele cu *Vendotaenia* Precambrianului terminal și considerînd că în sectorul oriental al platformei est-europene baza depozitelor cambriene corespunde cu baza formațiunilor de Roven (Volynia), Hmelinț (Podolia), Mirnen (depresiunea pre-euxinică), Lublin (estul Poloniei).

Schemele de corelare recent elaborate de K r a ș e n i n n i k o v a (1971) și Ș u l g a (1972) mai scot în evidență un fapt demn de reținut și



TABEL

Orderea depozitelor presiliturine din forajul Bătrânești cu depozitele similare din platforma est-europeană

Ordere sau cristalizare	Platforma est-europeană: Krașeninnikova, 1971		Formațiuni	Forajul Bătrânești	
	Ordere sau cristalizare	Formațiuni		Prof. Nistrului Văscăuțeanu, 1931	Forajul Bătrânești
Cambrian inferior	Ordere superior	Moldova		Gresii cuarțoase și calcareose (— 2 m)	
		Ebriț (44m) Gresii de culoare deschisă	Seria de Bereghiev		
Z		Himelinț (60m) Argilite și siltite cenușii; Gresii glauconitice în bază	Seria Balicea		Gresii cenușiu deschis și verzui cu hieroglife
		Vișniev (80 m) Gresii, siltite și argilite roșii	Seria Săbărlău		Siltite cu <i>Sabalites</i> Aleurite și siltite cenușii, gresii cenușii (74 m)
A		Feropotiev (225 m) Argilite și siltite verzui; conglomerate cu elemente de fosfat			Siltite cu <i>Vendotania</i> Alternanță deasă de argilite, siltite, gresii fine; tufite la partea inferioară; Conglomerate și gresii cuarțo-feldspatice în bază (248 m)
		Sokolț (200—300 m) Argilite, siltite, gresii fine			
		Lungula (75 m) Gresii polimictice, siltite cu biotit, argilite cenușii închiș			Argilite negre, tufite, gresii cu biotit; gresii grosiere și conglomerate cuarțo- feldspatice cu elemente de fosfat (89 m)



1	Sălenița (90 m) Alternanță ritmică de silite micacee și argilite ; gresii fine cu vâșe de calcar ; bentonite				
D	Kallus (90 m) Șisturi argiloase cu concrețiuni de fosforite				
2	Dgiurgiev (15 m) Conglomerate, gresii arciozience, silite Zinkovet (20 m) Silite, argilite, tufite	1	Grusia de Alachi		
3	Bronița (36 m) Argilite pestrite, tufite pelitice	1			
4	Hernășov (19 m) Gresii glauconitice, argilite Ljadava (22 m) Șisturi argiloase și silite verzi și violet	1	Șisturi verzi	590 mil. ani	
5	Cosăuți (Jampol) (25 m) Conglomerate, gresii cuarțo-feldspatice, silite Lomosov (25 m) Argilite, gresii glauconitice	2	Grusia de Cosăuți	680 mil. ani	
6	Oleedacv (20 m) Gresii arciozience, conglomerate Deraștovec Rud efuzive (50—120 m) Piroclastice (215—400 m) Hruștev (12 m) Gresii, arcioze, silite Bazalte, tufite (30 m) Seroca (10 m) Gresii, conglomerate Seria de Polezia (500—830 m)	3	Seria de Volynia	± 1.000 mil. ani	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					



anume amploarea lacunei pusă în evidență de discontinuitatea existentă între depozitele Vendianului și cele ale Cambrianului. Într-adevăr pe teritoriul Podoliei ca și la vest de Prut în sectorul Bătrînești, depozitele Cambrianului stau direct pe stratele cu *Vendotaenia*, mai la sud însă, între formațiunea de Mirnen a Cambrianului inferior și stratele cu *Vendotaenia* reprezentate de formațiunea de Sokolet, se interpun alte două formațiuni: Feropontieva și Vișnieva. Pe de altă parte, în teritoriul peribaltic, începînd de la Leningrad spre sud pînă la Riga și Vilnius cași în sinecliza Moscovei, peste stratele cu *Vendotaenia* se aștern direct depozite ce reprezintă cea de a doua zonă a Cambrianului inferior, respectiv zona cu *Platysolenites*. Pe teritoriul peribaltic oriental, intervalul acestei zone cuprinde la partea lui inferioară siltitele și argilele cenușii închise ale formațiunii de Lomonosov, iar la partea lui superioară „argilele albastre” ale formațiunii de Lontova. Reamintim că același interval este reprezentat în Podolia prin formațiunea de Ebrîț care se prelungește la vest de Prut în substratul Podișului Moldovenesc. Prin urmare, în partea orientală a platformei est-europene se constată existența unei discontinuități între Vendian și Cambrian cu lacună din ce în ce mai amplă începînd din depresiunea pre-euxinică spre nord pînă în partea orientală a teritoriului peribaltic, unde această lacună cuprinde nu numai partea terminală a Vendianului, ci și baza Cambrianului (zona cu *Discinella holsti*). Oscilația răspunzătoare pentru această discontinuitate cu lacună poate fi considerată ca reprezentînd un episod tardiv al fazei de diastrofism cadomiene.

PALEONTOLOGIE

Încercătura POGONOPHORA Beklemishev, 1944

Clasă: POGONOPHORA Johanson, 1937

Ordinul: *Sabellidita* Sokolov, 1965

Familia: *Sabelliditidae* Sokolov, 1965

Genul: *Sabellidites* Ianișevski, 1926

Sabellidites cambriensis Ianișevski

(Pl. I, fig. 4; Pl. II, III, IV, fig. 1-2)

Sabellidites cambriensis Ian-Korkutis (1966), pag. 11, pl. I, II, III fig. 3, 6; Sokolov (1967), pag. 201, fig. 1a-g; Kranjčevski et al. (1968), pag. 21, pl. III, fig. 1-2.

Exemplare fragmentare din această specie au fost identificate în argilele, siltitele și gresiile fine traversate de forajul Bătrînești între 607 și 649 m adîncime. Ele sînt îndeosebi numeroase și bine conservate



în intervalul 627—634 m. Fragmentele examinate apar sub formă de tuburi turtite, friabile, lungi pînă la 5 cm și cu lățimi ce variază între 1 și 2 mm, drepte sau ușor recurbate, uneori torsionate la 180°. Suprafața lor prezintă o striație transversală caracteristică (aproximativ 10 striuri/1 mm).

Genul *Sabellidites* I a n., este cunoscut ca unul din cei mai importanți reprezentanți ai faunei cu *Hotmia* din Cambrianul inferior al platformei est-europene.

Specia *Sabellidites cambriensis* I a n., dealtfel singura atribuită acestui gen a fost semnalată pînă azi numai în Cambrianul inferior, fiind îndeosebi frecventă în seria baltică a platformei est-europene. Rare ocurențe sînt menționate și pe teritoriul platformei siberiene. În partea centrală a platformei est-europene această specie a fost întâlnită în tot intervalul corespunzător seriei baltice, anume în formațiunea de Hmelinț din Podolia (primul termen al Cambrianului inferior), ca și în seria de Ebrîț (zona cu *Platysolenites*) din aceeași regiune, sau în echivalentele ei din teritoriul peribaltic anume în formațiunea de Lomonosov și în „argilele albastre” ale formațiunii de Lontova.

Plante acvatice cu poziție incertă

Grupa: VENDOTAENIDES

Genul: *Vendotaenia* Gnilevskaja, 1971

Vendotaenia antiqua Gnilevskaja

(pl. IV, fig. 3)

Vendotaenia antiqua n.sp.—Gnilevskaja (1971), pag. 105, pl. XI, fig. 6—8.

Depozitele argilitice și siltice traversate de forajul Bătrînești între 685 și 951 m adîncime, prezintă deseori pe suprafețele lor de stratificație impresiuni identice cu cele din stratele cu „laminarite” ale teritoriului peribaltic.

Este vorba de impresiuni meandrice, negre cu aspect de peliculă cărbunoasă lucioasă, în formă de panglică lată de 0,5—2,8 mm, fără ramificații, pe alocuri desenînd, prin suprapunerea lor, o împletitură complicată. La o mărire puternică, pe suprafața panglicilor se pot observa uneori mici pori sau mici excavații alungite ce par să corespundă locului de atașare sau chiar impresiunii unor firicioare foarte fine.

Impresiunii meandrice de tipul *Vendotaenia antiqua* au fost semnalate, pînă în prezent, numai din Vendianul platformei est-europene și anume în seria de Kotlin din regiunea Leningrad și în seria de Kanilova (orizontalul Komorova) din regiunea nistro-podolică.



În afară de exemplarele provenind din forajul Bătrînești au mai fost citate asemenea exemplare și din carotele forajului Nicolina-Iași (3501) sub denumirea de „hieroglife vermiculare cărbunoase-grafitice” de către Macarovici (1956); de asemenea au fost identificate și în carotele forajului Todireni (776—777,10 m și 801—802 m adâncime) aflate în Colecția Institutului geologic (nr. inv. 7544 și 7546).

Organisme meduzoide problematice

Argilitele cenușii și cenușii verzui traversate de forajul Bătrînești între 962, 63 și 964, 67 m adâncime conțin corpuri în ansamblu discoidale cu suprafața lucioasă, sugerind existența unui înveliș pelicular foarte fin. Aceste forme prezintă un diametru de 1—1,5 cm și o striație foarte fină, radiară, ce pornește dintr-un umbone central și care este mai evidentă pe margini. Aceste caractere sugerează imaginea unui sac lentiform strâns la gură.

O formă similară, descrisă sub numele de *Guilielmites* Geinitz, este semnalată în Carbonifer și Permian și considerată de unii autori ca fiind de origine anorganică sau interpretată ca reprezentând impresiuni lăsate de bivalvele care se îngroapă în sedimente. Este de remarcat că „genul” *Guilielmites* a fost semnalat și de Ivanova (1968), (fără figurație), în depozitele precambriene din valea Nistrului.

BIBLIOGRAFIE

- Barbu C., Ali-Mehmed Nurban, Paraschiv Cornelia (1969) Paleozoicul din vorlandul Carpaților Orientali între valea Buzăului și granița de nord a R.S. României. *Rev. Petrol și Gaz*, XX, 12, București.
- (1970) Le Paléozoïque de l'avant-pays des Carpates Orientales entre la vallée de Buzău et la frontière septentrionale de la R.S.R. *Acta Geol. Acad. Sci. Hungaricae*, 14, Budapest.
- Dikenstein G. H. (1953) Drevnii paleozoi Podolii. *Tr. Moskovsk. VNIIGRI*, 3, Moskva.
- Gluşko V. V., Sandier Ia. M. (1957) Zapadnie oblasti Ukrainii Osnovnii certii gheologiceskovo stroenia. In *Ocerki po gheologii SSSR*, 2, Leningrad.
- Guilovskaja M. B. (1971) Drevneishe vodnie rostenia Vostočnoi Ruskoj Platformy (pozdnii dokembrii). *Paleontol. Jurnal*, 3, Moskva.
- Iliescu Violeta (1974) Rezultate preliminare în studiul palino-protistologic al depozitelor presilurienice din fundamentul podişului moldovenesc. *D.S. Inst. Geol. IX/3*, Bucureşti.
- Ivančuk P. K. (1957) Gheologiceskoe stroenie Ingozapadnogo i Insnogo Pricernomorja. In *Ocerki po gheologii SSSR*, III, Leningrad.



- Ivanov A. V. (1960) Embranchement des Pogonophores. *Traité de Zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie*, V, II, Paris.
- Korkulis V. A. (1966) Trubciatje cervi nijnevo Kembria iujnoj Pribaltiki. *Paleont. i Stratigr. Pribaltiki i Bieorusii*, I (IV), Vilnius.
- Krandievski V. C., Ișcenco T. A., Kirianov V. V. (1968) Paleontologia i stratigrafia Volino-Podolii. Kiev.
- Krașeniunikova O. V. (1966) Drevnie svitzapadnovo sklona Ukrainskovo kristaliceskovo Ńcita. *Izd.-vo An USSR*, Kiev.
- (1971) Stratigrafia URSS-Rifei-Vend. II, Kiev.
- Lunghersgauzen T. F. (1939) Etapi razvitiia Podolskoj platformi i Pričernomorskovo sklona. *Tr. nefi. kofer*, 1938, *Izd.-vo An USSR*, Kiev.
- Nikiforova O. N. (1942) O stratigraficeskom otnoženii siluriskih sloev Podolii i analogičeskim sloiam nekotorih drugihh mest Zapadnoj Evropi. *Dan-SSSR*, nov. ser., 34, 12.
- Macarovicl N. (1956) Asupra faunei Siluriantului din fundamentul Podișului Moldovenesc. *An. Șt. Univ. Iași, Șt. Nat.* II, 1, Iași.
- † Paghida Natalia (1962) Observații stratigrafice asupra sondajului de la Todireni-Botoșani. *An. Șt. Univ. Iași, Șt. Nat.*, VIII, Iași.
- Beju D., Őlaru L. (1965) Date noi asupra faunei Siluriantului din fundamentul Podișului Moldovenesc. *An. Șt. Univ. Iași, Șt. Nat.*, XI, Iași.
- † (1971) La faune Silurienne du fondement du Plateau Moldave (Les forages de Yassy et de Todireni-Botoșani). *An. Șt. Univ. Al. I. Cuza, Iași, Șt. Nat. ser. II (b) Geol.*, XVII, Iași.
- Sokolov B. S. (1967) Drevnicii Pogonophori. *Dokl. Akad. Nauk. SSSR*, 177, Moskva.
- (1968) Sabelliditid (Pogonophora) Venda i rannevo Kembria SSSR. *Probl. Paleont. Dokl. Sov. Geol.* Moskva.
- (1972) Vendian stage in Earth history. *Intern. Geol. Congres. ses. 24*, Montreal.
- Stasčuk M. F. (1957) Do stratigrafii nimoj lovcii nijnopaleozoiskih vidkladiv srednovo Pridnistrovia. *Geol. Jurnal. An-URSR*, XVII, 2.
- Șulga P. L. (1972) Stratigrafia URSS, tom. III, 1—2. Kembrii i Ordovik. Kiev.
- Văscăuțeanu T. (1931) Formațiunile siluriene din malul drept al Nistrului. *An. Inst. Geol. Rom.*, XV, 1930, București.

SUR LA PRÉSENCE DU POGONOPHORE SABELLIDITES
CAMBRIENSIS IAN. ET DE „L'ALGUE" VENDOTAENIA
ANTIQUA GNIL. DES DÉPÔTS DÉTRITIQUES PRÉSILURIENS
DU PLATEAU MOLDAVE

(Résumé)

Des sondage implantés sur le territoire du Plateau Moldave, le plus complet et le mieux documenté en ce qui concerne le contenu paléontologique des formations présiluriennes, est celui de Bătrnești qui a traversé, avec carottage presque continu, toute la succession des dépôts détritiques comprise entre le niveau à *Callograptus* de la base des calcaires siluriens



et le socle cristallin. La succession de ces dépôts comporte de bas en haut : une formation grés-conglomératique quartzo-feldspathique; des couches à *Vendotaenia*; des couches à *Sabellidites*; une formation de grès quartzeux et micacés gris clair et verdâtres; enfin, des grès quartzeux gris et blanchâtres.

1. La formation grés-conglomératique quartzo-feldspathique épaisse de 39 m (entre 1008 et 969 m de profondeur) est constituée, en partant de la base, de :

- a) grès quartzo-feldspathiques blanchâtres (4 m);
- b) grès et siltites micacés gris à stratification oblique à petite échelle (4 m);
- c) grès grossiers à conglomérats menus quartzo-feldspathiques, les uns à matrice kaolinuse, les autres à ciment calcitique largement cristallisé, par endroits riche en pyrite, avec intercalations de siltites micacées grises et verdâtres (16 m); l'intervalle de 988—991 m comprend une brèche du type des brèches de „tempête”, constituée de fragments plats, imbriqués de phosphate englobés dans une matrice quartzo-aréolique et pyritense à ciment calcitique;
- d) alternance d'argillites noires et de grès et siltites micacés gris avec une intercalation de tuffite pétilique verte (15 m).

2. Couches à *Vendotaenia* (969—685 m de profondeur). La formation représentée par ces couches a une épaisseur de 284 m. Sa succession comprend de bas en haut les termes suivants :

a) conglomérat menu quartzo-feldspathique et grès quartzeux à éléments plats, disséminés de phosphate sur une épaisseur de quelques dizaines de centimètres; suit une alternance de siltites et argillites grises jusqu'à noires, à intercalations de roches tuffitiques pétiliques ou pétilo-silteuses, gris clair ou verdâtres (12 m); les argillites noires et grises de l'intervalle de 962, 68—964, 67 m, contiennent des impressions d'organismes problématiques du type de *Gaillimiles*; plus haut, à partir de 951 m de profondeur, donc à 18 m au-dessus de la base, il y a des restes de *Vendotaenia antiqua* en abondance.

b) argillites plus ou moins silteuses et siltites argileuses noires à lamines ou plaques, fréquemment répétées, de grès quartzeux fins, à intercalations de roches argilo-silteuses rubanées, gris clair et verdâtres (27 m; entre 927 et 900 m de profondeur);

c) les mêmes dépôts à texture laminaire, constitués d'une alternance millimétrique d'argillite silteuse ou de siltite argileuse et de grès quartzeux fins, à intercalations centimétriques ou décimétriques de grès médio-granulaires quartzeux et quelquefois faiblement micacés gris ou gris-verdâtre, souvent avec un peu de ciment calcitique, à enclaves lenticulaires d'argile noirâtre (galets mous) et à hiéroglyphes; à intercalations minces, sporadiques de calcaire argileux, quelquefois silteux (215 m); les impressions de *Vendotaenia* sont particulièrement fréquentes dès la base de ce dernier terme (900 m) jusqu'à la profondeur de 745 m; à des niveaux plus élevés, jusqu'à 685 m de profondeur elles deviennent sporadiques.

3. Couches à *Sabellidites* (685—611 m de profondeur). Ces couches épaisses de 74 m comportent en base un horizon épais d'au moins 3 m, constitué de grès quartzeux partiellement à ciment calcitique et de conglomérats à éléments de phosphate en majorité plats, englobés dans une matrice quartzo-aréolique à ciment calcitique et à pièces relativement fréquentes d'échinodermes (probablement crinoïdes); suit une alternance d'argillites partiellement silteuses grises et de grès quartzeux blancs, gris clair et verdâtres, certains à lamines micacées et petites bioglyphes vermiformes et souvent à enclaves d'argillite grise ou gris-verdâtre. Les restes de *Sabellidites cambriensis* I a n. sont présents dans toute la succession de ces couches à partir de 36 m au-dessus de la base, avec une fréquence maxima entre 649 et 626 m de profondeur; vers le haut elles deviennent sporadiques et fragmentaires.



4. Formation des grès quartzeux et micaeés gris clair et verdâtre (611—555 m de profondeur). Cette formation épaisse de 56 m diffère des couches à *Sabellidites* par sa teinte plus claire, par la nuance souvent verdâtre des roches composantes ainsi que par l'abondance des hiéroglyphes. Les grès, de dimensions centimétriques (jusqu'à 10 cm), sont séparés à certains niveaux par des lamines argilo-micaeées. Particulièrement caractéristiques pour cet intervalle sont certains grès quartzeux plus grossiers, blanchâtres et à enclaves d'argilite verdâtre, localement aussi à galets disséminés de phosphate. A côté des variétés purement quartzueuses, souvent verdâtres et à éclat vitreux, se rencontrent également des variétés de grès à ciment calcitique. En base, entre le grès quartzeux grossiers blancs et à enclaves d'argilite verdâtre, on trouve encore des argilites siltenses grises à rares restes de pogonophores.

5. La formation gréseuse (\pm 2,5 m d'épaisseur; entre 555,34 et 553,60 m de profondeur) contient des restes squelettiques d'échinodermes et des rares brachiopodes. Elle représente probablement le grès de Molodova attribué au Caradozien.

Pour la corrélation de ces formations, les auteurs du présent article ont utilisé les schémas stratigraphiques élaborés par Kraşeniņnikova (1971) pour le Précambrien terminal et par Şulga (1972) pour le Cambrien de la partie SW de la plate-forme Ienno-sarmatique.

— Exception faite pour leur partie inférieure, à intercalations de tuffites, les couches à *Vendotaenia* sont corrélables avec la formation de Sokoleţ, représentant ainsi un équivalent méridional des couches à „*laminites*” développées sur le territoire péribaltique;

— Les couches à *Sabellidites*, à leur tour, sont parfaitement comparables, tant en ce qui concerne la lithologie que le contenu paléontologique, avec la plus grande partie de la formation de Hmelinţ de la base du Cambrien inférieur podolique;

— En ce qui concerne la formation gréseuse de couleur claire, comprise entre les couches à *Sabellidites* et l'équivalent probablement du grès de Molodova, elle est corrélable du point de vue litho-stratigraphique, avec la formation d'Ebrinţ, le deuxième terme du Cambrien inférieur de Podolie (zone à *Platysolenites*);

— Le seul intervalle stratigraphique qui soulève un problème de corrélation est celui qui comprend la partie inférieure des couches à *Vendotaenia* et la formation sous-jacente, intervalle qui est caractérisé par la présence de certaines intercalations de tuffites et de brèches à éléments de phosphate. Par le caractère polymictique quartzo-feldspathique de ses roches grossières, aussi bien que par l'abondance de la biotite, la formation de base est comparable, dans une certaine mesure, avec la formation de Lunguţa, mais d'autre part ni dans cette dernière formation ni dans la partie inférieure de la formation de Sokoleţ l'on n'a signalé des brèches à galets de phosphate ou des intercalations de roches tuffitiques. Etant donné que la formation de Sokoleţ a une position discordante par rapport à la formation de Lunguţa, on peut se demander si en Moldavie il n'y a pas une succession plus complète qu'à l'est du Prut. En d'autres termes se pose la question si l'intervalle caractérisé par la présence des brèches à éléments de phosphate et d'intercalations de tuffites ne couvre pas la lacune qui dans le territoire situé au-delà du Prut est mise en évidence par la position discordante de la formation de Sokoleţ.

Puisqu'à l'heure actuelle, la position de la limite Vendien/Cambrien en fonction du critère microfloristique prête encore à discussions, les auteurs ont adopté le point de vue exprimé par Kraşeniņnikova, en attribuant intégralement les couches à *Vendotaenia* au Précambrien terminal, respectivement au Vendien, et les couches à *Sabellidites* — au Cambrien inférieur.

DISCUȚII

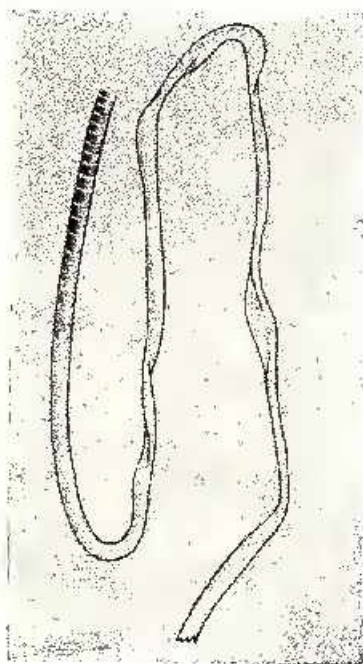
M. Mureșan. Comunicarea prezentată suscită un mare interes în ceea ce privește valoarea asociațiilor microfioristice puse în evidență în seria de Tulgheș din Carpații Orientali, datată fiind cambrian-inferioară. În această situație este de menționat că în asociația microfioristică din seria de Tulgheș apare *Granomarginata*, specifică Cambrianului inferior; în același timp există o bună corelare a palinologiei cu datele Pb/Pb, referitoare la zăcămintele vulcanogen-sedimentare din seria de Tulgheș și care indică prezența Cambrianului inferior. În plus, datele K/Ar, prelucrate sub forma izocronelor au indicat existența nelamorfismului băicalian, survenit la finele Cambrianului inferior.

M. Săndulescu. Comunicarea prezentată ridică două probleme importante: 1. O problemă de biostratigrafie, aceea a precizării limitei unor subdiviziuni stratigrafice prin asociații fosile diferite. Prin precizările aduse de autori, asociația sporopolinică considerată ca fiind caracteristică pentru Vendian-Cambrian inferior (Violeta Iliescu) este coborâtă net sub limita bazală a Cambrianului. Această precizare are o importanță deosebită pentru că în Carpați pe baza asociației pomenite, s-au făcut multe determinări de vîrstă pentru seriile cristalo-filene, care ar putea, în acest context, suferi modificări. 2. Probleme de stabilirea deformărilor corespunzătoare discontinuităților remarcate de autori. În lumina ultimelor date de literatură, cele trei discontinuități semnalate de autori în forajul de la Bătrînești se încadrează, toate, în fazele de tectogeneză cadomiene. Este evident că ele reprezintă ecourile unor deformări care s-au petrecut în afara platformei, în regiunile orogeneice precambriene învecinate.

PLAȘA I

- Fig. 1. — Tub de *Siboglinum caulleryi*, pogonofor actual (după Ivanov, 1960, fig. 1464).
Tube de *Siboglinum caulleryi*, pogonofore actuel (selon Ivanov, 1960, fig. 1464).
- Fig. 2. — Tub de *Siboglinum fedotovi*, cu inele grupate 2 câte 2 (după Ivanov, 1960, fig. 1465A).
Tube de *Siboglinum fedotovi*, avec des anneaux groupés 2 par 2 (selon Ivanov, 1960, fig. 1465A).
- Fig. 3. — *Sabellidites cambriensis* Ian., U.R.S.S. (după Sokolov, 1967, fig. 1a, din stratele cu „laminarite”, x 4; fig. 1b, din „argilele albastre”, x 10).
Sabellidites cambriensis Ian., U.R.S.S. (selon Sokolov, 1967, fig. 1a, situées dans les couches à „laminarites”, x 4; fig. 1b, situées dans les „argiles bleues”, x 10).
- Fig. 4. — *Sabellidites cambriensis* Ian., forajul Bătrînești, 629—632 m adîncime, x 6,6.
Sabellidites cambriensis Ian., sondage de Bătrînești, 629—632 m de profondeur, x 6,6.

D. PATRULIUS, MAGDALENA IORDAN. Depozite detritice presiluriene din
Podișul Moldovenesc. Pl. I.



1



2



3



4

Fig. 1. Sabellioides cambriensis (1) și Sabellioides cambriensis (2) în secțiune longitudinală. Măscuță, 1977.



PLANȘA II

1. *Sabellioides cambriensis* (1) și *Sabellioides cambriensis* (2) în secțiune longitudinală. Măscuță, 1977.
2. *Sabellioides cambriensis* (1) și *Sabellioides cambriensis* (2) în secțiune longitudinală. Măscuță, 1977.

1

2

1





Institutul Geologic. Dări de seamă ale ședințelor, vol. I.X/6.



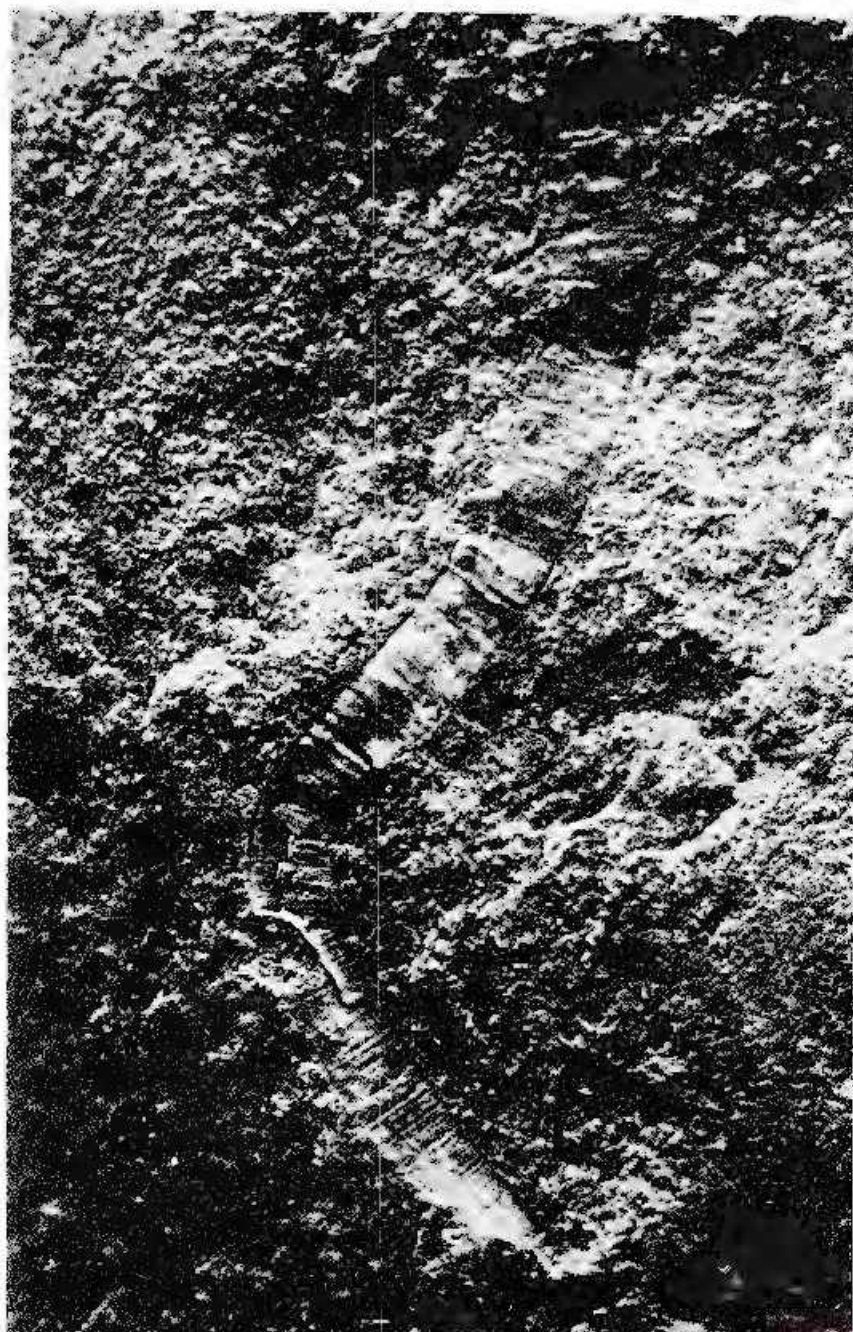
PLANȘA III

Sabellidites cambriensis T a n., forajul Bătrânești, 632 - 631 m, × 10.

Sabellidites cambriensis T a n., sondage de Bătrânești, 632 - 631 m, × 10.



D. PATRULIUS, MAGDALENA IORDAN. Depozite detritice presilurice din
Podișul Moldovenesc. Pl. III.



Institutul Geologic. Dări de seamă ale șelintelor, vol. LX/3.



PLAȘA IV

Forajul Bătrinești (Sondage de Bătrinești)

Fig. 1-2. — *Sabellidites cambriensis* La n., fig. 1, 637-640 m, $\times 3$; fig. 2, 629-632 m, $\times 3,3$.

Fig. 3. — *Vendotaenia antiqua* G nll., 751-755 m, $\times 0,8$.

Fig. 4. — Organism meduzoid problematic — ? *Guthrieolites*, 962, 68-964, 67 m, $\times 3$.

Organisme médusoïde problématique — ? *Guthrieolites*, 962, 68-964, 67 m, $\times 3$.



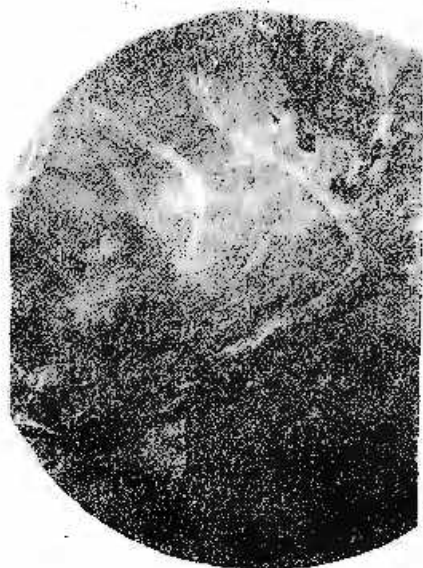
D. PATRULIUS, MAGDALENA JORDAN. Depozite delritice presiluriene din Podișul Moldovenesc. Pl. IV.



1



2



3



4

Institutul Geologic, Dăru de seamă ale ședintelor, vol. IX/6.



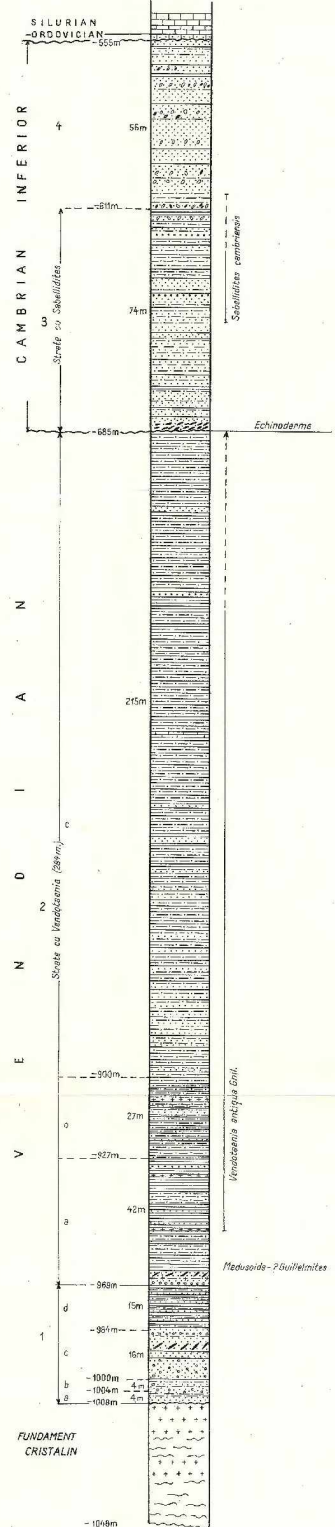
PLANCIE V

Colonne stratigraphique des dépôts préldariens traversés par le son tage de Bătrânesti.

1, calcaire, calcaire gréseux; 2, argilites; 3, siltites, argiles siltiques; 4, grès fin, grès grossier; 5, conglomérat; 6, grès et conglomérats à éléments de phosphate; 7, grès à enclaves d'argilites vertes; 8, tuffite.



COLOANA STRATIGRAFICĂ A DEPOZITELOR
PRESILURIENE TRAVERSATE DE FORAJUL BĂTRINEȘTI



LEGENDA

1	Colori, color. grase	5	Conglomerat
2	Argilite	6	Craie și conglomerate cu elemente de fosile
3	Siltite, argile siltice	7	Craie cu urze de argile noi
4	Clase fine, gale groase	8	Tala

4. STRATIGRAFIE

ASUPRA PREZENȚEI CAMBRIANULUI EPIMETAMORFIC
ÎN MUNȚII REȚEZAT (CARPAȚII MERIDIONALI)¹

DE

ADINA VISARION², I. SOLOMON²

Abstract

On the Presence of the Epimetamorphic Cambrian in the Retezat Mountains (South Carpathians). In this note the presence of a microfossil association in the epimetamorphic formations, pertaining to the upper part of the Drăgșan Series, is pointed out. Relying on the stratigraphic position and on the microphytoplanktonic association, an upper horizon assigned to the Cambrian (Middle and Upper?) was distinguished.

În această notă vom prezenta rezultatele obținute prin cercetarea preliminară stratigrafică și paleontologică a unor epimetamorfite situate în nord-estul munților Retezat, pe valea Muncelu (Baru Mare).

În bazinul hidrografic al văii Muncelu, am separat la partea superioară a „complexului șisturilor clorito-sericitoase al seriei de Drăgșan” un orizont alcătuit din șisturi cuarțitice sericito-cloritoase, verzui, cu aspect filitic. Între acestea apar numeroase intercalații metrice de șisturi cuarțitice sericito-grafitoase negre, asemănătoare cu șisturile cuarțitico-grafitoase ale seriei de Tuliaș, împreună cu șisturi cuarțitice albe cu sericit (metatufite acide) (fig.).

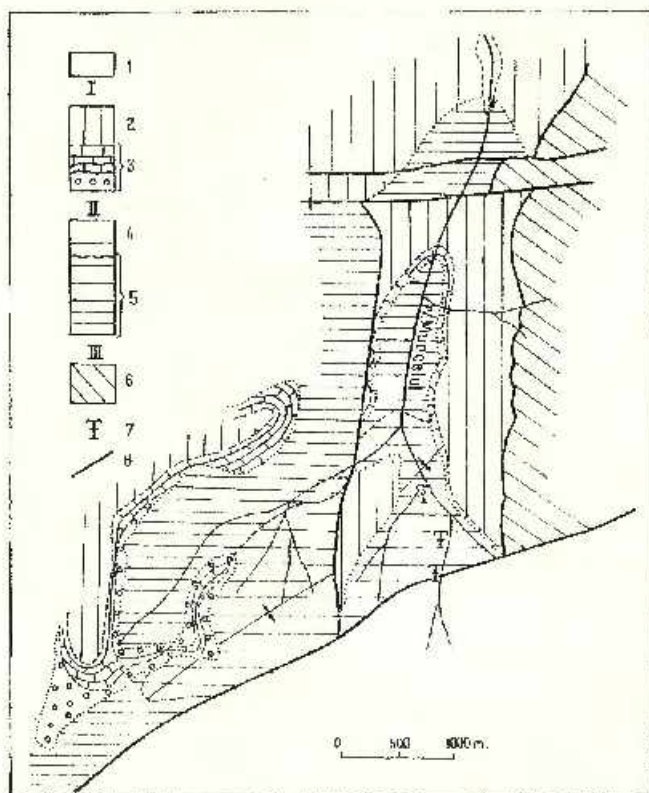
Formațiunile orizontului superior suportă transgresiv, pe versantul drept al văii Muncelu și al văii Pictrosu, metamorfitele seriei de Tuliaș.

¹ Comunicare în ședința din 30 mai 1973.

² Întreprinderea geologică de prospecțiuni pentru substanțe minerale solide. Str. Garănebeș nr. 4, București.



Efectuind cercetări pe valea Muncelu, Micu³ trasează discordanța dintre formațiunile orizontului nostru și ale seriei de Tulșa (sensu Pavelescu, 1953; Năstăscaanu, 1973), fără să le separe strati-



Schița geologică a regiunii văii Muncelu (munții Retezat).

1. Cuaternar. I. Serie de Tulșa; 2. Devonian-Carbonifer inferior (calcare cristaline, șisturi cuarțitice sericito-grafitice); 3. Ordovician-Silurian? (mătaconglerate); II. Serie de Drăgșan; 4. Cambrian mediu și superior; 5. Cambrian inferior; III. Serie de Sebes-Lotru; 6. Proterozoic inferior - Proterozoic mediu; 7. punct fosilifer; 8. falie.

Esquisse géologique de la région de la vallée de Muncelu (monts Retezat).

1. Quaternaire. I. Série de Tulșa; 2. Dévonien-Carbonifère inférieur (calcaires cristallins, schistes quartzitiques séricito-graphiteux); 3. Ordovicien-Silurien? (mătaconglerate); II. Série de Drăgșan; 4. Cambrien moyen et supérieur; 5. Cambrien inférieur; III. Série de Sebes-Lotru; 6. Protérozoïque inférieur - Protérozoïque moyen; 7. nid fossilifère; 8. faille.

grafic, fapt ce l-a determinat, pe baza unor analize sporo-polenice, să atribuie o vîrstă proterozoică superioară-cambrian inferioară metamorfitelor seriei de Tulșa și o vîrstă arhaică metamorfitelor seriei de Drăgșan.

³ C. Micu. Raport asupra prospecțiunilor geologice pentru minereuri de mangan în partea de nord-est a munților Retezat. 1965. Arh. M.M.P.G. București.



Pentru elucidarea problemei vârstei formațiunilor epimetamorfice am executat o probare a șisturilor cuarțitice sericito-cloritoase situate pe un afluent drept al văii Muncelu în vederea unor cercetări palinologice.

Din prelucrarea materialului colectat a fost pus în evidență următorul conținut microfioristic (vezi planșa):

- Protosphaeridium* sp.
- Protosphaeridium flexuosum* Tim.
- Leiosphaeridium* sp.
- Symplassosphaeridium* sp.
- Polyedrosphaeridium* sp.
- Polyedrosphaeridium bullatum* Tim.
- ? *Gloecapsomorpha* sp.
- Acanthodiacrodium* sp.
- cf. *Trachyzonodiacrodium* sp.

Asociația identificată este reprezentată prin elemente fitoplanctonice care prezintă, potrivit distribuției microflorei dată de Timofeev, (1966, 1969) și Pokrovskaja (1966), următoarea repartiție stratigrafică:

Din grupa Sphaeromorphidaelor, *Protosphaeridium* și *Leiosphaeridium* au o largă circulație în Precambrian și Paleozoicul inferior iar *Pr. flexuosum* este citat din Rifean, continuându-se și în Cambrian.

TABEL

Unități taxonomice	Proterozoic mediu	Infracam- brian	Paleozoic							
			Cambrian			Ordovician				
			1	2	3	1	2	3		
<i>Protosphaeridium</i> sp.										
<i>Protosphaeridium flexuosum</i>										
<i>Leiosphaeridium</i> sp.										
<i>Symplassosphaeridium</i> sp.										
<i>Polyedrosphaeridium</i> sp.										
<i>Polyedrosphaeridium bullatum</i>										
<i>Gloecapsomorpha</i> sp.										
<i>Acanthodiacrodium</i> sp.			?							
cf. <i>Trachyzonodiacrodium</i> sp.			?							



Genurile *Symplassosphaeridium* și *Polyedrosphaeridium* deși apar din Infracambrian au maxima dezvoltare în timpul Cambrianului, pentru Cambrian fiind caracteristice și Elipsoidomorfidele dintre care *Acanthodiacrodium* și *Trachyzonodiacrodium* sînt menționate îndeosebi din Cambrianul mediu.

Astfel că, pe baza unor prime investigații palinologice se poate considera că orizontul superior al seriei de Drăgășan aparține Cambrianului (mediu-superior?) urmînd ea un studiu palinologic de detaliu al acestor formațiuni să aducă noi precizări.

Datele reduse asupra vîrstei formațiunilor epimetamorfice de pe aria carpatică nu ne permit să facem paralelizări cu alte formațiuni. Singura paralelizare fiind posibilă numai cu formațiunile cambriene inferioare datate paleontologic pe versantul nordic al munților Retezat (Mîcu, Paraschivescu, 1970), cu precizarea că aceste formațiuni atribuite seriei de Tulîșa aparțin tot complexului șisturilor elorito-sericitose al seriei de Drăgășan, și anume părții imediat inferioare orizontului nostru.

BIBLIOGRAFIE

- Baldor C., Visarion Adina (1972) Asupra prezenței Ordovicianului în regiunea Feneș, (Carpații Meridionali-Banatul de est). *D.S. Inst. Geol.* LVIII/4, București.
- Mîcu C., Paraschivescu C. (1970) Contribuții la cunoașterea geologiei părții de nord a munților Retezat, între Rîul Alb-rîul Nucșoată, cu privire specială asupra ivirilor de talc. *D.S. Inst. Geol.* LVI/1, București.
- Năstăsescu S. (1973) Notă preliminară privind Paleozoicul anchimetamorfic (formațiunea de Oșlea) din Carpații Meridionali. *D.S. Inst. Geol.* LIX/4, București.
- Pavelescu I. (1953) Studiul geologic și petrografic al regiunii centrale și de sud-est a munților Retezat. *An. Com. Geol.* XXV, București.
- Pavelescu I., Pavelescu Maria (1964) Geologia și petrografia văii Jintei Româneșe între Oșlea și Petroșani. *An. Com. Geol.* XXXIII, București.
- Pokrovskaja I. M., Andreeva E.M., Krucinina N. V., Lubev A. A., Osurhova M. V., Panova, L. A., Romanovskaja G. M., Siverțeva I.A., Stelmok N.K. (1966) Paleopalinothia Trudi. *V.S.G.I.* 141, Leningrad.
- Timofeev B. V. (1966) Micropalaeontologičeskie issledovanija drevnih svit. Moskva Leningrad.



SUR LA PRÉSENCE DU CAMBRIEN ÉPIMÉTAMORPHIQUE DES MONT'S REȚEZAT (CARPATES MÉRIDIIONALES)

(Résumé)

Dans le bassin hydrographique de la vallée de Muncelu (partie de nord-est des Monts Retezat) a été séparé du point de vue stratigraphique un horizon supérieur dans le cadre du complexe des schistes chlorito-sériciteux de la série de Drăgșan.

L'horizon constitué de schistes quartzitiques séricite-chloriteux, de schistes quartzitiques graphiteux et de schistes quartzitiques à séricite est couvert transgressivement de métamorphites de la série de Tulșa. Des schistes quartzitiques séricite-chloriteux ont été recueillis des échantillons pour rédiger une étude patynologique. Les résultats préliminaires de l'analyse microfiorale ont fait ressortir l'existence d'une association qui contient les formes de *Symphysosphaeridium*, *Polyedrosphaeridium ballatum*, *Acanthodiatrodium* et *Trachyanodiatrodium* spécifiques au Cambrien (moyen et supérieur ?).



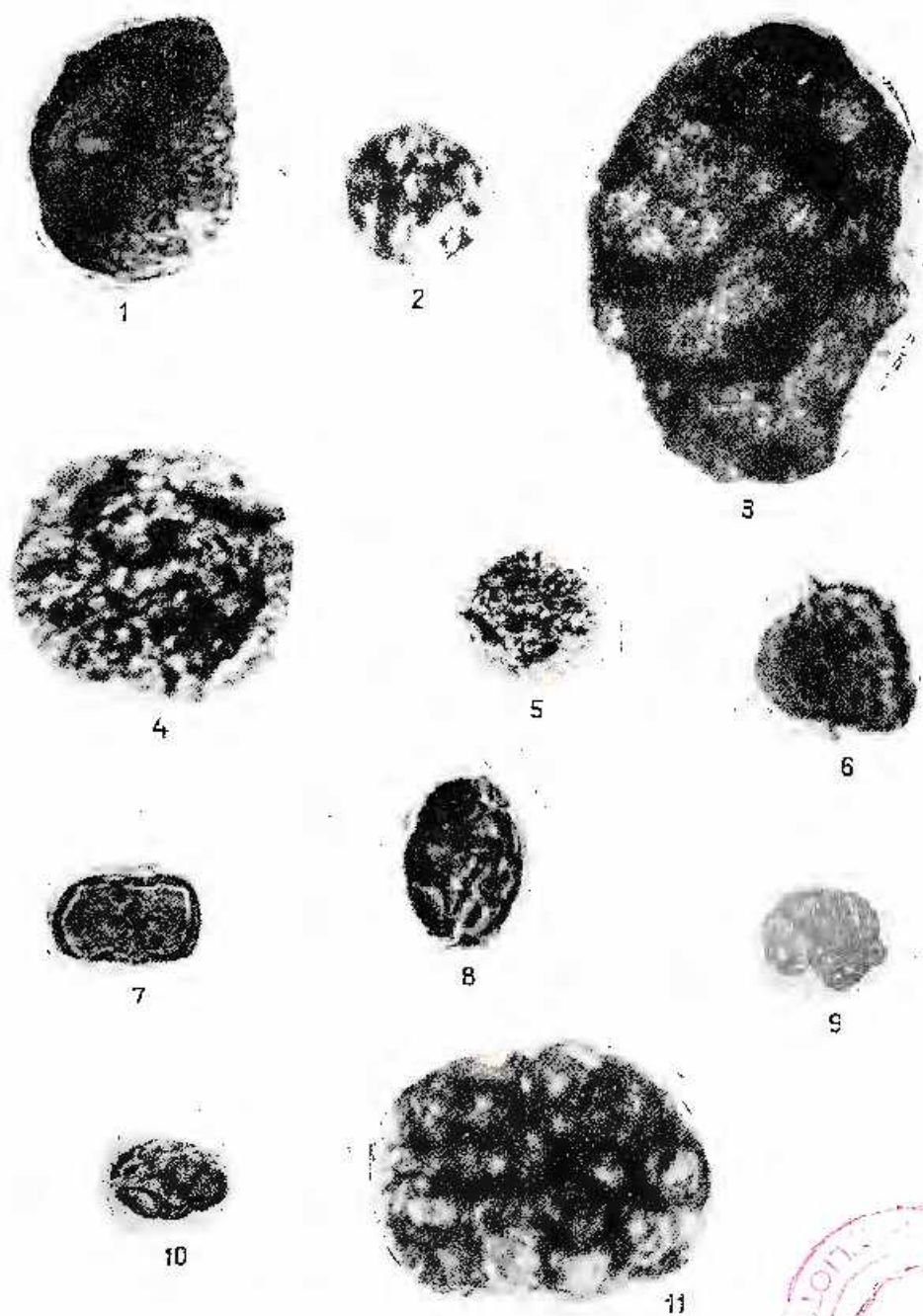
EXPLICAȚIA PLANȘEI



EXPLICAȚIA PLĂȘEI

- Fig. 1. - *Protosphaeridium* sp. $\times 600$.
Fig. 2. - *Protosphaeridium flexuosum* Tut. $\times 505$.
Fig. 3. - *Letosphaeridium* sp. $\times 600$.
Fig. 4,5,6. - *Acanthodicerodinium* sp. $\times 500$.
Fig. 7. - cf. *Trachyzonodicerodinium* sp.
Fig. 8,9. - *Polychesphaeridium* sp. $\times 500$.
Fig. 10. - ? *Gloeocapsomorpha* $\times 300$.
Fig. 11. - *Symptassosphaeridium* sp. $\times 600$.





4. STRATIGRAFIE

DATE PALINOSTRATIGRAFICE ASUPRA DEPOZITELOR CRETACICE DIN REGIUNEA GALDA DE SUS-POIANA AIUDULUI, MUNȚII METALIFERI¹

DE

EMANOIL ANTONESCU²

Abstract

Palynostratigraphic Data on Cretaceous Deposits in the Galda de Sus—Poiana Aiudului Region, Metaliferi Mountains. In this paper there are presented data resulting from palynological researches carried out in the Galda de Sus—Poiana Aiudului region, Metaliferi Mts. Owing to this study it was proved that the Wildflysch facies in the Galda de Sus—Geogiu de Sus region, and the deposits in coarse flysch facies with intercalations of basic rocks in the Poiana Aiudului, considered by previous researchers as being Lower Cretaceous in age, pertain to the Upper Cretaceous. These contain pollen of the *Narmopalles* group, *Comptoxipolis*, *Oculapollis*, and dinoflagellates as *Dinogyminium*, *Deflandrea tripartita*, *D. spectabilis*.

I. INTRODUCERE

Scopul acestei note îl constituie prezentarea primelor rezultate palinostratigrafice ale studiilor palinologice, pe care le-am întreprins în anul 1972, asupra depozitelor cretacice din regiunea Galda de Sus—Geogiu de Sus—Poiana Aiudului.

Acest studiu se încadrează în cercetările palinologice sistematice pe care le-am făcut în Cretacicul din Munții Metaliferi, cercetări ce au două scopuri. Primul este studiul microflorei acestor depozite, iar al doilea este corelarea Cretacicului din Munții Metaliferi pe baza datelor palinologice. Cercetările făcute de noi, în ultimii ani (Antonescu, 1973),

¹ Comunicare în ședința din 23 mai 1973.

² Institutul Geologic, Str. Caransebeș, nr. 1, București.



au arătat că metoda palinologică este utilă pentru descifrarea stratigrafiei și corelarea depozitelor cretacee din Munții Metaliferi, metodă care

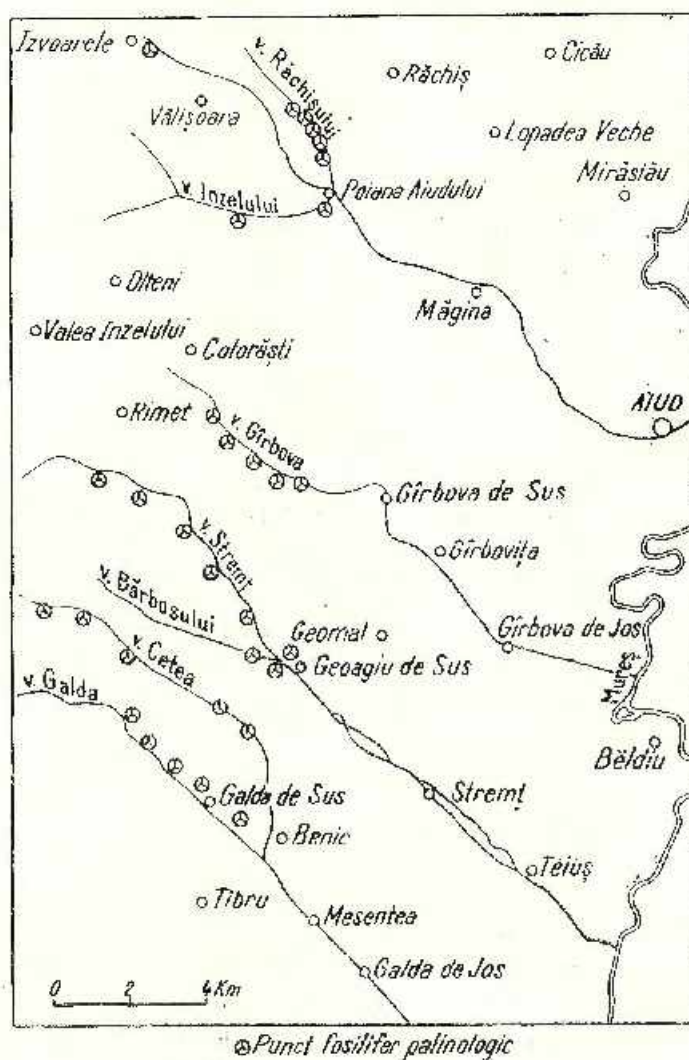


Fig. 1. — Schița locului de colectare a probelor palinologice.
Esquisse du lieu de colléctage des échantillons palynologiques.

în această regiune a putut furniza date pentru stabilirea vârstei — și deci corelarea stratigrafică — acolo unde alte metode de cercetare paleontologică au eșuat sau au fost insuficiente.



Perimetrul în care am făcut cercetările noastre este limitat, în mare, astfel : la W creasta Bedelului, la N de o linie care ar trece prin Livezi, Poiana Aiudului, valea Răchisului, Vălișoara, Izvoarele, la E limita cu depozitele terțiare, iar la S valea Galdei de la Benic pînă în apropiere de cotul mare al văii Galdei (amonte de cheile Galdei între Galda de Sus și Modolești).

Iată care au fost, în limitele indicate mai sus, profilele de pe care am colectat probele palinologice. Valea Galdei de la Benic pînă la vreo 2 km amonte de Cheile Galdei, Valea Cetea, de la capătul de W al satului pînă la Răicani, Drumul de creastă Cetea—Cheile Cetii, Valea Stremț-Mînășlirea, de la Geoagiu de Sus-biserică pînă la minăstirea de lângă fișa de calcare Pleașa-Piatra Cetii, Valea Girbova, de la capătul de NW al satului pînă la 5 km amonte de vale (deci nu toată valea). Valea Inzelului, lângă Poiana Aiudului, de la confluența cu valea Răchisului și valea Aiudului, pe o distanță de cca 3 km. Valea Răchisului, tot lângă Poiana Aiudului, de la confluența cu valea Inzelului și valea Aiudului, pînă la cca 2 km amonte pe vale.

Pentru acest studiu am prelucrat în laborator și am examinat 200 probe palinologice; vom indica cînd vom descrie profilele, cîte probe au dat rezultate.

Trebuie să menționăm că nu am determinat întreg conținutul palinologic al fiecărei probe, aceasta necesitînd un timp mai îndelungat. De asemenea multe din determinările noastre au un caracter provizoriu; descrierile paleontologice le vom da într-o altă lucrare. Această notă avînd un scop stratigrafic, vom prezenta doar genurile și speciile caracteristice, adică cele pe baza cărora se poate preciza vîrsta.

Vom face doar istoricul ultimelor cercetări geologice, care se ocupă în mod special de regiunea de față, și aceasta cînd vom vorbi de formațiunile respective.

Stratele cu *Aptychus* investigate informativ și depozitele Hauterivianului cercetate de asemenea sumar, la Rîmeț, au fost sterile palinologic, astfel că nu ne vom ocupa de ele. Cercetări ulterioare, mai amănunțite asupra acestor depozite vor da, poate, rezultate mai interesante. Singurele depozite cretacice inferioare care au dat rezultate deocamdată, în perimetrul cercetat, sînt cele de lângă satul Izvoarele; depozitele în facies de wildflysch din sectorul Galda de Sus-Geoagiu de Sus și cele în facies de fliș grosier din jurul satului Poiana Aiudului, considerate de antecercetători ca fiind cretacice inferioare, s-au dovedit a fi — pe baza datelor palinologice — cretacice superioare astfel că vom vorbi despre ele la Cretacicul superior.



Din acest motiv, vom expune mai întâi datele palinologice din Cretacicul inferior de la Izvoarele, după care vom vorbi despre Cretacicul superior.

II. ASOCIAȚIILE PALINOLOGICE DIN DEPOZITELE CRETACICE DIN REGIUNEA GALDA DE SUS-POIANA AIUDULUI.

A) Cretacicul inferior

Seria flisoidă grezoasă — strate de Căbești?. **Hauterivian-Barremian-Aptian inferior?**. În satul Izvoarele, mai precis în rîpele de la S de sat apar depozite alcătuite din șisturi argiloase negricioase, șisturi în alternanță cu calcare șistoase (ritmurile nedepășind cîtiva cm în grosime), gresii argiloase cenușii-negricioase, gresii argiloase cenușii-negricioase-violacee în bancuri decimetrice, precum și alternanțe de gresii cuarțoase cenușii, gresii verzui-violacee amestecate cu argile cenușii și violacee.

Din aceste depozite s-au colectat 8 probe (7332, 7370, 7386, 7387, 7388, 7391) iar conținutul palinologic este următorul :

- Cyathidites australis* Couper 1958
- Cyathidites minor* Couper 1958
- Dictyophyllidites harrisi* Couper 1958
- cf. *Transbaculisporites* sp.
- cf. *Biretisporites potonieii* Delcourt & Sprumont 1955
- Gleicheniidites* sp.
- Gleicheniidites xenonicus* Ross 1949
- Pilosporites* cf. *verus* Delcourt & Sprumont 1955
- cf. *Matthesisporites* sp.
- Appendicisporites* cf. *tuberculatus* Döring 1966
- Appendicisporites* cf. *tricornitatus* Weyland & Greifeld 1953
- Ischyosporites pseudoreticulatus* (Couper) Döring 1965
- Classopollis* cf. *noeli* Reyre 1970
- Callialasporites* sp.
- Pinuspollenites* sp.
- Parvisaccites radiatus* Couper 1958
- Podocarpites* sp.
- Vitreisporites pallidus* (Reissinger) Nilsson 1958
- Gonyaulacysta* sp. determ. prov.
- G. cf. *cretacea* Neale & Sarjeant 1962. determ. prov.
- G. cf. *tenuiceras* Eisenack 1958 determ. prov.
- G. cf. *cladophora* Deflandre 1938 determ. prov.



Asociația este dominată cantitativ de polenul de conifere de tip *Parcisaccites*, *Pinuspollenites*, *Podocarpites* și de dinoflagelate.

Această microfloră este tipică Cretacicului inferior și în linii mari pare a fi asemănătoare cu microflora stratelor de Căbești din sectorul Abrud-Buninginea din Munții Metaliferi; este prima asociație palinologică de tip mai vechi decât asociația palinologică aptian superioară-albian inferioară a stratelor de Meteș-faciesul de wildflysch care se întâlnește în partea de E a Munților Metaliferi și Trascău, la N de valea Galdei.

Ceea ce pare a fi caracteristic pentru partea inferioară a Cretacicului inferior în această asociație este prezența dinoflagelatelor ca *Gonyaulacysta cretacea*, întâlnită în argilele de Speeton (D a v e y, D o w n i e, S a r j e a n t & W i l l i a m s 1966), *G. tenuiceras* prezentă în Barremian-Albianul din Europa, și *G. cladophora*, specie caracteristică mai ales pentru Jurasicul mediu și superior (E i s e n a c k, 1964).

Deși microflora este destul de bine conservată și bogată în specii și număr de exemplare, considerăm vârsta hauterivian superioară?-barremian-aptian inferioară?, care reiese din extinderea stratigrafică a componentelor asociației, ca nesigură iar corelarea depozitelor cu stratele de Căbești încă cu semn de întrebare. Aceasta, deoarece avem de a face cu cu singur punct în care am examinat palinologic aceste depozite; nu este vorba de o regiune mai mare. În al doilea rând, fiind practic un singur afloriment, nu ne putem da seama dacă nu cumva este vorba de un episod mai vechi remaniat într-un wildflysch, deoarece, după cum am arătat mai sus, în unele nivele de la Izvoarele există aspecte care plodează în acest sens (culori violacee, aspect frământat). Această problemă urmează să se rezolve în viitor.

B) Cretacicul superior

Cercetările efectuate de noi în acest an au pus în evidență prezența Cretacicului superior în două serii de depozite atribuite de antecercetători Cretacicului inferior: depozitele în facies de wildflysch cu intercalații de roci bazice din regiunea Galda de Sus-Geoagiu de Sus și depozitele în facies de fliș grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aiudului.

Vom arăta care sînt cele mai recente cercetări, anterioare studiului nostru.

B o r d e a et al. (1968) deosebesc în depozitele în facies de wildflysch de la NE de valea Galdei în regiunea Galda de Sus-Geoagiu de Sus două formațiuni: Wildflyschul cenușiu barremian-aptian inferior și Wildflyschul violaceu aptian superior-albian mediu. Wildflyschul cenușiu este alcătuit



din gresii cenușii, șisturi argiloase, calcarenite, șisturi marnoase negre, conglomerate cuarțoase și conglomerate tiloide cu blocuri mari de calcare (olistolite). Vârsta wildflyschului cenușiu este atribuită pe baza orbitolinidelor, a foraminiferelor bentonice cu test gros și a briozoarelor (valea lepii și pârâul Drășcului). În esență, se poate trage concluzia că autorii paralelizează wildflyschul cenușiu cu stratele de Feneș superioare din regiunea centrală a Munților Metaliferi și cu depozitele faciesului grosier din regiunea Ighiu-Cricău.

Tot după B o r d e a et al. (1968), peste formațiunea de wildflysch cenușiu urmează altă formațiune de wildflysch de culoare predominant violacee. În aceasta se disting două orizonturi : (a) în bază gresii verzui fin micacee asociate cu șisturi violacee satinatate care trec la partea superioară spre SW la gresii cenușii micafere alternând cu șisturi argiloase cenușii, și (b) marne argiloase și grezoase violacee și verzui cu rare intercalații de calcarenite (seria vărgată). În orizontul inferior din valea Galda apar conglomerate tiloide și olistolite de calcare, iar în seria vărgată din valea Minăstiri, tufuri bazice intercalate.

În seria vărgată, acești autori menționează asociații micropaleontologice caracteristice pentru Apțianul superior-Albianul mediu :

— *Saccamina lathrami* T a p p a n, *Haplophragmoides gigas minor* N a u s s, *Bathysifon vitte* N a u s s, *Rhabdamina discreta* B r a d y, *Trochammina* cf. *callina* L o e b l i c h și T a p p a n, *Saccamina* sp. ce indică Apțianul superior-Albianul inferior.

— *Reophax minuta* T a p p a n, *Hormosina ovulum* (G r y z b.), *Dendrophyra excelsa* G r y z b., *Bathysifon brosegi* T a p p a n, *Pelosina lagenoides* C r e s p i n, *Thalmanamina* sp., *Glomospirella gaultiana* (B a r t h), caracteristice pentru Albianul mediu.

Wildflyschul violaceu este paralelizat de acești autori cu formațiunea de wildflysch-stratele de Meteș din zona sudică și centrală a Munților Metaliferi.

L u p u (1973)³ cercetează formațiunile din jurul localității Poiana Aiudului, ce aflorază în văile Rachișului și Inzelului. După acest autor, depozitele respective sînt alcătuite din microconglomerate oligomictice cu fragmente de cuarțite albe și negre, marne cenușii-cafenii, greso-calcare și calcarenite, gresii cuarțoase în alternanțe ritmice (în valea Rachișului), conglomerate de valea Rachișului compuse din fragmente de calcare de Stramberg și ofiolite.

³ M. L u p u, 1973. Stratigrafia și structura formațiunilor mezozoice din Munții Trascău. Teza de doctorat, nepublicată.



Vârsta lor este barrenian-albiană, pe baza asociațiilor microfaunistice :

— *Psammosphaera* cf. *parva*, *Lenticulina* cf. *prima*, *Lenticulina* sp. ce indică Barremian-Aptianul;

— *Haplophragmoides concavus*, *Reophaea minutus*, *Marssonella oxycona*, *Trochammina vaucontiana*, *T. neocomiensis* ce corespund Aptianului inferior-Aptianului superior, și

— *Hedbergella planispira*, *Spiroplectamina complanata*, *Haplophragmoides nonioides*, *Gaudryna cretacea*, *Recurvoides imperfectus*, *Hedbergella delrioensis*, *Gaudryna subcretacea* pentru Albianul mediu.

Vom expune acum datele noastre palinologice, pe larg, pentru a putea argumenta schimbările de vîrstă pe care le facem.

a) Faciesul de Wildflysch. Cenomanian superior-Turonian-Santonian. Încă din anul 1966 am găsit, în trei probe colectate la capătul de NW al satului Galda de Sus, într-o secvență de tip wildflysch, polen de tip *Normapolles*, reprezentat prin speciile genului *Oculopollis*, *O. orbicularis*, *O. semimaximus*, tipuri de polen care în toată Europa (Góczán, 1964; Góczán et al., 1967) indică Senonianul.

Cu ocazia altor cercetări, făcînd cîteva profile informative în satul Galda de Sus, am găsit în alte nivele aceste tipuri de polen.

În acest an am colectat sistematic probe palinologice din toate aflorimentele în care apare wildflyschul cenușiu și cel violaceu — pe care acum le considerăm ca fiind unul și același lucru, avînd aceeași vîrstă. În satul Galda de Sus, am colectat probe începînd din capătul de SE, de la drumul de peste dealul Benic-Cetea pînă dincolo de celălalt capăt al satului la cheile Gălzii — cotul cel mare al văii.

Primele aflorimente în malul stîng al văii, în sat, sînt la pîrîul Lazului, sub Dealul Boianului, unde apare o alternanță de tip wildflysch cu gresii verzui, argile roșcate-violacee, gresii în plăci cenușii-bej și, intercalate în acestea, argile cenușii-negricioase și argile cenușii-verzui din care am luat probele palinologice. Trei probe din acestea conțin :

Microreticulatisporites ureuticus Deák 1964

Polypodiaceoisporites sp.

Dinogymnium sp.

Dinogymnium cf. *digitus* var. *crassus* Vozzhenikova 1967

Deflandrea tripartita Cookson & Eisenack 1960

Sporii ca *Microreticulatisporites ureuticus* fac parte dintre genurile ce apar în Cretacicul superior din Munții Metaliferi (Antonescu,



1973). Speciile genului *Dinogymnium* sînt unele dintre fosilele caracteristice din întreaga lume pentru Turonian dar mai ales Senonian, apariția lor fiind un indiciu sigur al părții superioare a Cretacicului superior (Eisenack, 1964; Deflandre & Deflandre-Rigaud Marthe, 1965); și în Munții Metaliferi aceste dinoflagelate se întîlnesc numai în Turonian-Senonian (Antonescu, 1973).

La cea 250 m de pîrîul Lazului apar aglomerate bazaltice peste care urmează o alternanță flișoidă în care intercalațiile de argile și marne cenușii-verzui conțin de asemenea microfloră (probele 7357, 7358, 7400);

Dictyophyllidites sp.

Microreticulatisporites urcuticus

Cicatricosisporites sp.

Corrugatisporites toratus Weyland & Greifeld 1953

Pinuspollenites sp.

Ocolopollis orbicularis Góczán 1964

Ocolopollis cf. *semimaximus* Krutzsch 1968

Complexiopollis sp.

Deflandrea tripartita

asociație ce indică Coniacian-Santonianul.

La mică distanță de acest afloriment, cam în dreptul bisericii din partea de NW a satului, sînt aglomerate bazaltice peste care stau depozite tip wildflysch care trec la secvențe de fliș grosier mai regulat. S-au colectat probele 7324, 7359, 7232, 1566 (și două sterile 1564, 1565). Conținutul lor este următorul:

Dictyophyllidites sp.

Polypodiaceoisporites sp.

Microreticulatisporites urcuticus

Appendicisporites sp.

Appendicisporites stylosus Dcák, 1963

Appendicisporites tricornitatus

Oculopollis orbicularis

Trudopollis sp.

cf. *Bakonypollis* sp. determ. prov.

Complexiopollis sp.

cf. *Conclavipollis* sp. determ. prov.

Longanulipollis sp.

Echinatisporites cf. *longechinus* Krutzsch 1959

Dinogymnium cf. *nelsonense* Cookson 1956



*Deflandrea tripartita*cf. *Coronifera* sp.cf. *Operculodinium* sp.*Exochosphaeridium* sp.

Această microfloră, cu speciile respective de *Oculopollis* și *Dinogymnium* indică Coniacian-Santonianul.

Aflorimentele continuă la capătul de NW al satului, spre cheile Galdei. Trebuie menționat că wildflyschul cenușiu (cum îl denumesc B o r d e a et al., 1968) are tendința de a se retrage spre valea Cetii-Cetea, în timp ce pe valea Galdei este înlocuit de faciesul de fliș care prezintă din loc în loc intercalații de wildflysch „violaceu”. Din marginca de NW a satului, în amonte de ultima apariție de aglomerate bazaltice, am colectat din secvențe de fliș, probele 7360, 7016, 7015, (și 7361, 7234-sterile), care conțin :

Deltoidospora sp.*Dictyophyllidites* sp.*Polypodiaceoisporites* sp.*Trilites* sp.*Microreticulatisporites urcuticus**Cicatricosisporites* sp.*Oculopollis orbicularis**Oculopollis* cf. *semimauinus*

asociație ce indică de asemenea Coniacian-Santonianul.

Alt profil cercetat din punct de vedere palinologic, care cuprinde wildflyschul cenușiu, wildflyschul violaceu și stratele de Rîmeți (după B o r d e a et al., 1968), este valea Cetea și creasta dintre valea Galdei și valea Cetea.

Pe creastă, între cheile Cetii și capătul de NW al satului Cetea, s-au colectat mai multe probe din formațiunea de wildflysch, dintre care 7402 și 7403 conțin :

Dictyophyllidites sp.*Polypodiaceoisporites* sp.*Microreticulatisporites urcuticus**Echinatisporites* cf. *longechinus**Pinuspollenites* sp.*Normapollis* nedeterminat*Deflandrea spectabilis* Alberti 1959

Asociația se încadrează în intervalul de timp corespunzător Cenomanianului superior-Santonianului.

Orizontul predominant grezos care aflorază aval de cheile Cetii, în valea Cetii, valea Cetiții, Bărbosului, nu a fost propice studiului palinologic. Amonte și de acesta, apar depozite de marne și argile în alternanță cu gresii care prezintă la anumite nivele o culoare violacee și pe care B o r d e a et al. (1968) le-au atribuit wildflyschului violaceu. Pe valea Cetii, unde relieful văii, amonte de orizontul grezos, devine mai domol și valea curge printr-un șes aluvial, am colectat mai multe probe, din care 7409 și 7408, la aproximativ 2 km de locul unde drumul de creastă spre Răicani coboară în vale și unde versanții văii devin din nou mai abrupti.

În aceste probe apar :

Deltoidospora sp.

Dictyophyllidites sp.

Gleicheniidites senonicus

Trilites sp.

Trudopollis sp.

Complexiopollis sp.

cf. *Conclavipollis* sp. determ. prov.

cf. *Bakonyipollis* sp. determ. prov.

microfloră ce indică vîrsta turonian-santoniană pentru aceste depozite.

Depozitele wildflyschului cenușiu au fost cercetate și la Geoagiu de Sus, în două sectoare, la aflorimentul de la biserică și pe valea Bărbosului.

La aflorimentul de la biserică din Geoagiu de Sus, s-au prelevat următoarele probe : 7170, 7227, 7259, 7260, 7011, 7198, care conțin :

Cyathidites sp.

Deltoidospora sp.

Polypodiaceosporites sp. 2

Cicatricosporites venustus D e á k, 1963

Polypodiaceosporites retirugatus M u l l e r 1968

Apiculatisporites sp.

Cingulitales sp.

Densosporites sp.

Contignisporites perplexus (Singh) N o r r i s 1967

Microreticulatisporites ureuticus

Costatoperforosporites sp.

Ephedripites sp.

Echinatisporites cf. *longechinus*

Gleicheniidites (*Trivemisporites*) *minor* D ö r i n g 1965

Pelletieria sp.

Achomosphaera sp.



Trebuie remarcat faptul că la Geoagiu de Sus, la aflorimentul de la biserică, nu toate probele conțin polen de tip *Normapolles* iar sporii sînt destul de numeroși. Credem că este posibil ca aici partea inferioară a depozitelor în facies de wildflysch să aparțină și Cenomanianului superior.

Pe valea Bărboșului, pe cea 200 m de la conglomeratele ce aflorază la confluența văii, am colectat tot din faciesul de wildflysch cenușiu (după B o r d e a et al. 1968) următoarele probe :

- Dictyophyllidites* sp.
- Gleicheniidites* sp.
- Microreticulatisporites urcuticus*
- Contignisporites problematicus*
- Corrugatisporites toratus*
- Polypodiaceoisporites* sp.
- Polypodiaceoisporites* sp.
- Tritites* sp.
- Pinuspollenites* sp.
- Oculopollis semimaximus*
- Deflandrea spectabilis*
- Deflandrea tripartita*

În proba 7369 apare un palinofacies care nu s-a mai întîlnit pînă în prezent în Cretacicul din Munții Metaliferi ; aproape întreaga asociație este alcătuită din exemplare ale speciei *Deflandrea spectabilis*. Condițiile pentru dezvoltarea microplanctonului trebuie să fi fost deosebit de favorabile, fapt rar în Cretacicul din Munții Metaliferi unde dinoflagelatele și acritarcele nu sînt prea numeroase. Asociația palinologică indică vîrsta turonian-santoniană.

La capătul de NW al satului Geoagiu de Sus, în depozite care au fost considerate de tip wildflysch de B o r d e a et al. (1968) apar aglomerate bazaltice, în malul drept al văii. În două probe prelevate de aici, 7012 și 1968 apar :

- Deltoidospora* sp.
- Tritites* sp.
- Gleicheniidites senonicus*
- Cicatricosisporites* sp.
- Cicatricosisporites venustus*
- Echinatisporites* cf. *longechinus*
- Pinuspollenites* sp.
- Complexiopollis* sp.



cf. *Emscheripollis* sp. determ. prov.

cf. *Bakonyipollis* sp. determ. prov.

Deflandrea tripartita

asociație ce indică vârsta turonian-santoniană a acestor depozite.

Din cele expuse mai sus, rezultă că atât wildflyschul cenușiu cit și cel violaceu, considerate de vîrstă barronian-apțian inferioară, respectiv apțian superioară-albian medie, de către BORDOA et al. (1968), și considerate în același fel, pe Harta Institutului Geologic sc. 1 : 200000 foaia Turda, conțin o microfloră care indică Senonianul inferior, sau Turonian-Santonianul, în unele cazuri putînd fi prezent și Cenomanianul superior. Argumentul în favoarea acestor vîrste este prezența polenului de tip *Normapollis*, specific pentru Cretacicul superior din întreaga lume, cit și genurile și speciile prin care acest tip de polen este reprezentat; *Complexiopollis*, *Oculopollis*, *Trudopollis* fiind caracteristice pentru Turonianul și Senonianul din Europa (G Ó C Z Á N et al., 1967). Și în Cretacicul din Munții Metaliferi, aceste genuri sînt prezente doar în Turonian și Senonian (cu speciile respective, ANTONESCU, 1973). Dinoflagelatele, cu speciile genurilor *Dinogymnium* și *Deflandrea*, sînt de asemenea tipice pentru Turonian și Senonian.

Deci vîrsta depozitelor în facies de wildflysch de la N de valea Galdei în perimetrul descris este cenomanian-superior-turonian-santoniană.

Sînt absolut toate depozitele în facies de wildflysch de la N de valea Galdei (în perimetrul amintit) cretacice superioare? Pînă în momentul de față credem că da și le-am figurat ca atare pe planșa cu corelările stratigrafice. Trebuie, însă să menționăm un fapt. Pe valea Cetea, aproape de limita cu faciesul de fliș al stratelor de Rîmoci (situată aproximativ în locul unde drumul de creastă Cetea-Răicani coboară în vale și unde versanții văii devin mai abrupti), în două probe 7365, 7410, apare următoarea microfloră (destul de prost conservată):

Dictyophyllidites sp.

cf. *Ceratosporites* sp.

Trilites sp.

Appendicisporites tricornitatus

Araucariacites australis COOKSON 1947

Pinuspollenites sp.

Parvisaccites radiatus

Vitreisporites pallidus

Classopollis sp.

Deflandrea asymmetrica CLARKE & VERDIER 1969



asociație ce este caracteristică faciesului de wildflysch aptian superior-albian inferior — stratele de Metes. Este această microfloră în loc și avem de a face cu wildflyschul cretacic inferior? Greu de spus, fiindcă sînt doar două probe și mai ales din cauza faptului că s-ar putea ca aceste forme să fie remaniate. Acest fapt nu este neobișnuit într-un facies de wildflysch; microfauna citată de B o r d e a et al. (1968) fiind sigur remaniată. Aceasta nu înseamnă că nu s-ar putea ca o parte din wildflyschul aptian superior-albian inferior să afloreze pe mici suprafețe și la N de valea Galdei, în valea Cetea sau între Galda de Sus și Benic. Acest lucru este însă nesigur, ținînd seamă că majoritatea wildflyschului din regiunea Galda de Sus-Cetea-Geoagiu de Sus este cretacic superior.

b) **Stratele de Rîmeț** *sensu stricto*. Cenomanian superior-Turonian-Santonian. La E de creasta munților Trascău, ca și la W de ea, se dezvoltă o formațiune care are caracterul unui fliș grosier, sau mai rar al unui fliș și este cunoscută sub numele de strate de Rîmeț.

După B o r d e a et al. (1968), care au cercetat această formațiune în regiunea Galda de Sus-Răicani-Minăstirea-Rîmeți-Geoagiu de Sus, stratele de Rîmeți sînt alcătuite din ritmuri ternare (conglomerate, gresii, șisturi), și ritmuri binare cu aspect general de fliș. Conglomeratele ajung uneori să domine, dezvoltîndu-se ca lentile în masa flișului.

L u p u (1973)⁴, care face studii amănunțite în aceste depozite împarte stratele de Rîmeți în două sectoare la E și W de creasta Bedeleului, după deosebirile faciale și vîrstă. Vom cita doar descrierea sectorului estic, pe care l-am cercetat parțial. Faciesul în E, este caracterizat după L u p u mai întîi prin prezența conglomeratelor poligene alcătuite din galeți de șisturi cristaline, ofiolite, roci sedimentare — calcare de Stramberg, calcare din stratele cu *Aptychus*, gresii cenușii cu diaclazc. L u p u arată că andezitele piroxenice prezente în conglomerate reprezintă erupții sincrone cu stratele de Rîmeți, galeții fiind remaniți intraformațional. Sînt citate de asemenea intercalații tip olistostromă pe valea Minăstirii. Apoi, ca alte tipuri litologice sînt descrise microconglomerate cu cuarț alb și negru, gresii de tip subgrauwacke cu fragmente de cuarț și cuarțite și șisturi marnoase, frecvente mai ales în jumătatea sudică a teritoriului, în genere sub 1 m grosime, cenușii închise, desfăcîndu-se în plăci neregulate.

Vîrsta variază după autori. B o r d e a et al. (1968) atribuie o vîrstă cenomanian-daniană stratelor de Rîmeți pe baza microfaunei:

⁴ Op. cit. pct. 3.



Hedbergella planispira (Tappan), *H. delrioensis*, *H. brittonensis* Loeblich et Tappan, *Praeglobotruncana helvetica* Hanslikova, *P. stephani* (Gand), *P. scheneegansi* Sigal, *Globotruncana angustica-renata* Gand., asociație ce indică după autori, Turonianul mediu. Este citată și *Globigerina triloculinoides* Plummer, *G. linaperta* Finlay ce caracterizează Danian-Paleocenul.

Lupu (1973) atribuie o vîrstă vraconian-coniaciană pe baza microfaunei, arătînd că bicarenatele caracteristice Senonianului lipsese fiind prezente doar *Globotruncana lapporenti*, *G. angusticarenata*, grup caracteristic Turonianului superior-Coniacianului. Lupu (1973) indică trei asociații micropaleontologice. Prima, cu *Rotalipora* sp., *Hedbergella delrioensis* ce sugerează Albianul superior și pe care o atribuie Vraconianului. O a doua cu *Lenticulina rotulata*, *Hedbergella delrioensis*, *Rotalipora appenninica*, *R. cushmanni*. Apoi Turonianul cu *Praeglobotruncana stephani* și Turonian-Coniacianul cu *Globotruncana angusticarenata*, *G. lapporenti*, *G. concavata*. Tot Lupu arată că microflora turonian-coniaciană apare doar în faciesul de fliș, în timp ce Vraconianul și Coniacianul apar doar în conglomerate, formațiunile mergînd de la vechi spre nou, de la E spre W.

Noi am făcut cercetări palinologice pe patru văi în care apar, după antecercetători, stratele de Rîmeți: valea Cetea, în cursul superior al văii spre Răicani unde probele au fost sterile, pe valea Minăstirii-Stremț, valea Gîrbova și pe valea Inzelului (de care vom vorbi cînd ne vom ocupa despre depozitele din jurul satului Poiana Aiudului). Stratele de Rîmeț, în jurul satului Rîmeț, sînt sterile.

Microflora stratelor de Rîmeț de pe văile Stremț și Gîrbova indică Cenomanianul superior-Turonianul-Santonianul. O precizare de ordin litologic; am deosebit un fliș mai grosier, cu intercalații mai numeroase de conglomerate, mai dur, pe văile Stremț-Minăstirii și pe valea Cetii spre Răicani, și unul mai puțin diagenizat, mai asemănător într-un fel stratelor de Bozeș, pe valea Gîrbova.

Pe valea Stremț-Minăstirea au fost colectate 19 probe (inclusiv pîrul Cicului), din care au avut material palinologic probele: 1938, 1968, 1969, 7013, 7199, 7228, 7229, 7175, 7171, 7172, 1969.

Pe pîrul Cicului, primul afluent important pe stînga al văii Stremț aval de Geoagiu de Sus, în probele 7171, 7172, 1969, 7013, s-a observat următoarea asociație:

Cyathidites sp.

Appendicisporites stylosus

Appendicisporites tricornitatus



Microreticulatisporites urcuticus
Corrugatisporites toratus
Echinatisporites cf. *longechinus*
Contignisporites problematicus
Polypodiaceoisporites sp. 2
Costatoperforosporites sp.
Normapolles nedeterminat
Complexiopolis sp.
Gleicheniidites sp.
Retitriletes sp. 1

Asociația corespunde intervalului de timp Cenomanian superior-Turonian.

Pe valea Stremț-Minăstirea, pînă la minăstirea de pe vale, în probele 1938, 1968, 7199, 7228, 7229, 7175, colectate ȇșalonat din diferite nivele pe întreaga grosime stratigrafică a depozitelor, s-a observat :

Deltoidospora sp.
Dictyophyllidites sp.
Polypodiaceoisporites sp.
Microreticulatisporites urcuticus
Corrugatisporites toratus
Cicatricosisporites venustus
Trilites sp.
Inuperturopollenites sp.
Complexiopolis sp.
Dinogymnium sp.
Deflandrea tripartita

Microflora indică o vîrstă turonian-santoniană. Pe valea Gîrbova, amonte de satul Gîrbova de Sus, pe circa 5 km, s-au colectat probele 7330, 7395, 7334, 7394, 7396 (și altele sterile) în care s-a observat aceeași asociație :

Dictyophyllidites sp.
Microreticulatisporites urcuticus
Corrugatisporites toratus
Cicatricosisporites sp.
Pelletieria sp.
Polypodiaceoisporites sp. 2
Oculopollis orbicularis
Oculopollis cf. *semimaximus*
 cf. *Mediolusatipollis* sp. determ. prov.
 cf. *Deflandrea* sp. determ. prov.



Complexiopollis sp.
Deflandrea cf. *tripartita*
Deflandrea *spectabilis*

Este interesantă specia de dinoflagelat pe care am numit-o cf. *Deflandrea* sp. (pl. VII, fig. 9), determinată provizoriu, și pe care am mai întâlnit-o doar în Senonianul inferior din bazinul Sălciua, valea Pociovaliștea; ea înlesnește corelarea depozitelor de pe valea Gârbova cu cele din bazinul Sălciua (bazinul Sălciua a fost investigat palinologic doar prin câteva probe, Antonescu⁵). Microflora stratelor de Rîmeț de pe porțiunea cercetată din valea Gârbova indică Turonian-Santonianul.

Din datele expuse, rezultă că stratele de Rîmeți sensu stricto au o vîrstă cenomanian superior-turonian-santoniană. Nu am găsit în perimetrul cercetat asociații palinologice care să indice vîrste mai noi decît Santonianul sau mai vechi decît Cenomanianul superior.

e) Flișul grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aiudului. Cenomanian superior-Turonian-Santonian. În jurul localității Poiana Aiudului, situată pe drumul Aiud-Vălișoara, se dezvoltă o formațiune pe care Lupu (1973)⁶ o atribuie Barremian-Albianului, compusă din microconglomerate oligomitice cu fragmente de cuarțite albe și negre, gresii calcareose, gresii cuarțitice, marne cenușii-cafenii. Același autor menționează conglomeratele de valea Rachișului cu fragmente de ofiolite și calcare de Stramberg și intercalații de piroclastite bazice. Am arătat, la introducerea la capitolul de Cretacic superior, care sînt datele microfauvistice în baza cărora Lupu (1973) atribuie vîrsta barremian-albiană acestor depozite.

Noi am cercetat văile Rachișului și Inzelului de la confluența lor. Pe valea Rachișului am făcut colectări de probe de la limita cu aglomeratele bazaltice pe o distanță de circa 2 km, amonte, iar pe valea Inzelului de la capătul de W al satului pînă aproape de prima mare bifurcare a văii (cca 3 km).

Vîrsta acestor depozite este tot cretacică superioară; turonian-santoniană pe valea Rachișului și cenomanian superioară-turonian-santoniană pentru depozitele de pe valea Inzelului.

Primul afloriment de pe valea Inzelului, în satul Poiana Aiudului, conține o microfloră bogată ce pare a nu fi mai nouă decît Cenomanianul

⁵ E. Antonescu. Studiul palinologic informativ asupra depozitelor cretacice din regiunea Buceș-Abrud-Cîmpeni. Munții Metaliferi. 1972. Arb. Inst. Geol. București.

⁶ Op. cit. pct. 3.



superior-Turonianul, iar o altă probă la cea 2 km de capătul satului indică Turonian-Santonianul. Iată care este conținutul palinologic al probei din primul afloriment de pe vale:

- Cyathidites minor*
- Dictyophyllidites* sp.
- Ischyosporites* sp. A
- spor tip C (*Foveotriletes*?) determ. prov.
- Cicatricosisporites* sp.
- cf. *Cicatricosisporites brevilaesuratus* (C o u p e r) K e m p, 1970.
- Remaniat?
- Appendicisporites matesovai*
- Cicatricosisporites* cf. *venustus*
- Cicatricosisporites* sp. 3
- Camazonosporites* cf. *insignis* N o r r i s 1966
- Ephedripites* sp.
- Retitriletes* sp. 1
- Polypodiaceoisporites* sp. 2
- Densosporites* sp.
- cf. *Vacuopollis* sp. determ. prov.
- Complexiopollis* sp.
- cf. *Latipollis* sp. determ. prov.
- cf. *Hystriochokolpoma* sp.
- cf. *Lithospaeridium siphoniphorum* (C o o k s o n & F i s e n a c k) D a v e y & W i l l i a m s 1966, determ. prov.

Această asociație în care apar tipuri de *Normapolles-Complexiopollis*, sporii ca *Densosporites* sp., *Camazonosporites* cf. *insignis*, ce constituie o particularitate a stratelor de Bozeș (A n t o n e s c u, 1973) se situează la nivelul Cenomanianului superior-Turonianului inferior.

Tot pe valea Inzelului, mai în amonte, în proba 7395 apare microfloră caracteristică pentru Turonian-Santonian (cu polen tip *Oculopollis*):

- Dictyophyllidites* sp.
- Microreticulatisporites urcuticus*
- Polypodiaceoisporites* sp. 2
- Oculopollis* cf. *orbicularis*
- Oculopollis* cf. *semimaximus*
- Complexiopollis* sp.

Rezultă că depozitele de pe valea Inzelului, pe porțiunea cercetată, au o vîrstă cenomanian superioară-turonian-santoniană.



Pe valea Rachişului, toate probele, începînd de la confluenţă şi pînă la cea 2 km de acest punct, indică Coniacian-Santonianul. Iată care este asociaţia palinologică a depozitelor de pe valea Rachişului, observată în probele: 7382, 7383, 7384, 7385, 7367, 7368, 7328, 7412, 7413, 7414, 7415, 7416, 7417:

Dictyophyllidites sp.

Gleicheniidites senonicus

Tritiles sp.

Polypodiaceoisporites sp. 2

Appendicisporites matesovae

Appendicisporites tricornitatus

Retitriteles sp. 1

Echitriteles cf. *longechinus*

Pinuspollenites sp.

Tricolpites sp.

Oculopollis orbicularis

Oculopollis semimaximus

Longanulipollis sp.

Dinogymnium nelsonense

Deflandrea tripartita

Odontochitina costata Alberti 1961

Odontochitina operculata (O. Wetzcl) Deflandre 1937

Cleistosphaeridium sp.

Exochosphaeridium sp.

cf. *Hystrihokolpoma* sp.

Hystrihospaera ramosa cf. var. *multibrevis* Davey & Williams 1966

Microflora depozitelor de pe valea Rachişului conţine genuri şi specii caracteristice Senonianului inferior, cum ar fi speciile genului *Oculopollis*, *Dinogymnium*, *Deflandrea tripartita*, *Longanulipollis*, genuri şi specii caracteristice Coniacian-Santonianului. Vîrsta lor este deci coniacian-santoniană, în cuprinsul lor putînd fi cuprins şi Turonianul superior.

Rezultă că depozitele cercetate de pe văile Rachişului şi Inzelului, în regiunea satului Poiana Aiudului, aparţin Cenomanianului superior-Turonian-Santonianului, iar microfauna cretacică inferioară din ele este remaniată.

III. CORELĂRI STRATIGRAFICE

Datele expuse impun cîteva precizări de ordin stratigrafic şi dau posibilitatea de a efectua corelări microbiostatigrafice pe baza datelor



palinologice. Vom examina pe rînd posibilitățile de corelare și de precizări de ordin stratigrafic în cele ce urmează.

a) **Stratele de Rîmeț *sensu lato*. Cenomanian superior-Turonian-Santonian.** Datele palinologice expuse mai sus arată că în afara stratelor de Rîmeț în facies de fliș grosier cretacice superioare, mai există în perimetrul cercetat depozite de vîrstă similară, în facies de wildflysch și un fliș grosier cu intercalații de roci bazice. Cum între depozitele în facies de wildflysch și stratele de Rîmeț propriu-zise se observă o trecere gradată laterală de facies, iar depozitele de Bîngă Poiana Aiudului nu sînt decît un facies mai grosier al stratelor de Rîmeț, propunem includerea la stratele de Rîmeț *sensu lato* a faciesului de fliș grosier (stratele de Rîmeț *sensu stricto*), a faciesului de wildflysch din regiunea Calda de Sus-Geoagiu de Sus, și a depozitelor cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aiudului.

Acest fapt este justificat mai întîi în trecerea gradată laterală de facies care se observă în regiunea Calda de Sus-Geoagiu, de la stratele de Rîmeț la faciesul de wildflysch. Atît pe valea Galdei cît și la Geoagiu de Sus se pot vedea veritabile intercalații de fliș în masa wildflyschului. Trecerea la faciesul de fliș se face destul de treptat, mai persistînd de altfel în masa depozitelor de fliș nivele de conglomerate, formațiuni de tip olistostromă, culori violacee ce amintesc de culoarea generală a wildflyschului etc.

În al doilea rînd, înglobarea celor trei faciesuri la un singur complex — stratele de Rîmeț *sensu lato* — este logică din cauza vîrstei asemănătoare pe care o prezintă acestea, Cenomanian superior-Turonian-Santonian — fapt ce arată că sîntem în prezența unui singur complex de strate care cuprinde trei faciesuri (sau două) distincte.

b) **Vîrsta erupțiilor bazice din stratele de Rîmeț *sensu lato*.** Noi nu ne-am ocupat în mod special de rocile eruptive bazice, acestea intrînd în sfera altor cercetători care au studiat relațiile eruptivului bazic cu rocile sedimentare, sau natura lor petrografică și chimică. Intercalațiile de roci bazice de la Poiana Aiudului (considerate de L u p u (1973)⁷ ca intercalate în depozitele de pe valea Rachișului) sînt reprezentate și pe Harta geologică a României sc. 1 : 200000 foaia Turda, ca făcînd parte din complexul bazic ofiolitic. B o r d e a et al. (1968) consideră de asemenea ca făcînd parte din complexul efuziv bazic, aglomeratele bazaltice ce sînt

⁷ *Op. cit.* pct. 3.



intercalate în depozitele wildflyschului din regiunea Galda de Sus-Geoagiu de Sus.

Deci, dacă este vorba de intercalații, și de rocile complexului efuziv bazic ofiolitic (nu de banatite), putem afirma că regiunea Galda de Sus-Poiana Aiudului este o a doua regiune din Munții Metaliferi unde aceste depozite urcă în scara stratigrafică pînă în Senonianul inferior — depozitele în care sînt intercalate rocile bazice avînd ca vîrstă cea mai nouă Senonianului inferior. Ne referim la sectorul din capătul de NW al satului Galda de Sus, Geoagiu de Sus și de pe valea Rachișului, care urcă singur pînă în Santonian (probe tipice cu *Oculopollis*, *Dinogymnium*).

Prima regiune în Munții Metaliferi în care au fost semnalate roci ale complexului efuziv bazic ofiolitic intercalate între depozitele Senonianului inferior, este regiunea Geoagiu-Ciungi-Bulbuc, în partea de S a Munților Metaliferi (Tomescu et al., 1969; Mantea et al., 1971).

S-ar confirma astfel existența, și în alte regiuni ale Munților Metaliferi, a rocilor complexului efuziv bazic ofiolitic intercalate în Senonianul inferior. Aceasta, subliniem încă odată, numai în cazul că este vorba în regiunea Galda de Sus-Poiana Aiudului de rocile complexului efuziv bazic ofiolitic și nu de banatite; și dacă, de asemenea, ele sînt într-adevăr intercalate în depozitele cretacee superioare.

c) **Modificarea hărții geologice.** Din cele expuse, a rezultat că în urma studiului palinologic efectuat, o fișie lungă de aproximativ 20 km de depozite cretacee superioare a fost pusă în evidență în marginea de E a Munților Metaliferi și Traseău; ea a fost marcată de date palinologice din valea Galdei și pînă în valea Rachișului lîngă Poiana Aiudului.

Se pune problema limitei stratelor de Rîmeț *sensu lato* cu formațiunea în facies de wildflysch aptian superior-albian inferioară de la S de valea Galdei. Limita se face probabil după o mare falie care ar urma aproximativ cursul văii Galda, și ar exista de la S de Modolești și pînă la Benic. Aceasta este bineînțeles o ipoteză ce urmează să fie confirmată prin studii amănunțite de teren în regiune.

De asemenea este necesară cercetarea palinologică a tuturor straterelor de Rîmeț, de la W și E de creasta Bedeleului, pentru a definitiva corelarea lor.

Deci, harta geologică a regiunii Galda de Sus-Geoagiu de Sus-Poiana Aiudului, trebuie modificată în sensul trecerii la Cretacicul superior, a depozitelor pe care le-am descriis.



d) **Corelarea stratelor de Rîmeț *sensu lato*.** Am figurat modul cum se corelează în perimetrul cercetat diferitele faciesuri ale stratelor de Rîmeț *sensu lato*.

În privința corelării cu celelalte depozite cretacee din Munții Metaliferi, două formațiuni se pot corela parțial cu stratele de Rîmeț *sensu lato*: stratele de Deva și stratele de Bozeș.

Am arătat (Antonescu, 1973) că stratele de Deva (aflorimentul de la Șoimuș), corespund la două zone palinologice, una cenomanian superioară-turonian inferioară și alta superioară turonian-santoniană. Stratele de Bozeș (*sensu Antonescu, 1973*) corespund Turonian-Santonianului. Din studiul de față reiese că cea mai mare parte a stratelor de Rîmeț ar corespunde Turonianului partea superioară fiind senoniană, iar partea inferioară cenomanian superioară. Reiese că stratele de Rîmeț *sensu lato* se corelează parțial cu stratele de Bozeș care au vîrsta turonian-santoniană, și cu stratele de Deva (aflorimentul de la Șoimuș) cenomanian superior-turonian-santoniene. Corelarea parțială cu stratele de Bozeș (faciesul de fliș — turonian-santonian, *sensu Antonescu, 1973*) se poate face și pe baza unor similitudini de facies; în stratele de Bozeș există un facies de wildflysch (semnalarea pentru prima dată a unui facies de wildflysch cretacic superior în Munții Metaliferi — Mantea et al., 1971) cretacic superior; de asemenea și în stratele de Bozeș există roci bazice intercalate ca și în stratele de Rîmeț *sensu lato*.

Elementele palinologice care pledează în favoarea corelării acestor formațiuni sînt dinoflagelatele ca *Dinogymnium* și diverse specii de *Deflandrea*, precum și polenul de tip *Normapolles* — diversele specii ale genurilor *Complexiopollis*, *Oculopollis*, etc.

Stratele de Rîmeț *sensu lato* se mai pot corela, parțial, și cu depozitele senonian inferioare de pe valea Pociovaliștea-bazinul Sălcîua; este vorba bineînțeles de partea superioară a stratelor de Rîmeț *sensu lato* care aparține Senonianului inferior.

Existența faciesului de wildflysch în stratele de Rîmeț *sensu lato* confirmă existența unui wildflysch cretacic superior și în E Munților Metaliferi și Trascău. Celelalte două regiuni din Munții Metaliferi în care se citează wildflysch cretacic superior sînt sectorul Ciungi-Bulbuc, la W de Geoagiu, și bazinul văii Arieșului (Harta Institutului Geologic, foaia Cîmpeni, sc. 1 : 50000).

În Cretaciul din Munții Metaliferi există deci două momente cînd s-au dezvoltat faciesuri de wildflysch: Aptianul superior-Albianul inferior și Cenomanianul superior-Turonian-Santonianul.



IV. CONCLUZII

Din studiul palinologic efectuat se desprind concluziile pe care le vom expune în cele ce urmează.

Depozitele în facies de wildflysch de la N de valea Galdei, ce aflorază în sectorul Galda de Sus-Cetea-Geoagiu de Sus, considerate de antecercetători ca fiind de vîrstă cretacică inferioară, aparțin Cretacicului superior avînd o vîrstă cenomanian superior-turonian-santoniană.

Stratele de Rîmeș *sensu stricto* (faciesul de fliș grosier), în regiunea cercetată Galda de Sus-Poiana Aiudului, au vîrsta cenomanian superioară-turonian-santoniană.

Depozitele din jurul satului Poiana Aiudului-valea Rachișului și valea Inzelului — considerate de antecercetători ca fiind cretacic inferioare, aparțin tot Cenomanian superior-Turonian-Santonianului.

Se consideră utilă înglobarea celor trei faciesuri (sau două, întrucît depozitele de la Poiana Aiudului nu diferă propriu-zis de faciesul grosier !) wildflysch, fliș grosier-strate de Rîmeș *sensu stricto* și depozitele grosiere cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aiudului la un singur complex de strate — stratele de Rîmeș *sensu largo*.

Dacă rocile bazice, care după antecercetători sînt intercalate în faciesul de wildflysch și în depozitele din jurul satului Poiana Aiudului-aparțin complexului efuziv bazic ofiolitic și sînt într-adevăr intercalate în aceste depozite, înseamnă că au de asemenea o vîrstă cenomanian superior-turonian-santoniană. Se pune, deci, în evidență o a doua regiune din Munții Metaliferi-Trascău în care rocile complexului efuziv bazic ofiolitic sînt prezente în Senonianul inferior (Coniacian-Santonian), prima regiune în Munții Metaliferi fiind sectorul Geoagiu-Ciungi-Bulbuc. Aceasta, subliniem, numai în cazul că rocile bazice aparțin complexului efuziv bazic ofiolitic și că sînt intercalate în faciesul de wildflysch și depozitele de la Poiana Aiudului, fapte ce vor trebui să fie precizate prin cercetări viitoare.

Se pune în evidență o a treia regiune în Munții Metaliferi unde există un facies de wildflysch în Cretacicul superior, primele două fiind în zona Mureșului și bazinul Arieșului.

Harta geologică a regiunii Galda de Sus-Poiana Aiudului trebuie modificată în sensul trecerii la Cretacicul superior a depozitelor în facies de wildflysch din sectorul Galda de Sus-Geoagiu de Sus, și a depozitelor grosiere din jurul satului Poiana Aiudului.



Stratele de Rîmeș *sensu lato* de vîrstă cenomanian superior-turonian-santoniană se corelează parțial cu stratele de Bozeș turonian-santoniene (sensu Antonescu, 1973) și cu stratele de Deva de la Șoimuș (cenomanian superior-turonian-santoniene).

Depozitele cretacice de la S de valea Galdeș se corelează cu stratele de Rîmeș *sensu lato* astfel:

a) faciesul proximal detritic grosier din regiunea Vințul de Jos de vîrstă santonian-campanian maestrichtian inferioară este mai nou, ca vîrstă, decît stratele de Rîmeș *sensu lato*,

b) faciesul de wildflysch apțian superior-albian inferior — stratele de Meteș, din sectorul Ighiu-Tibru, este inferior faciesului de wildflysch al stratelor de Rîmeș *sensu lato*.

BIBLIOGRAFIE

- ANTONESCU E. (1973) Asociații palinologice caracteristice unor formațiuni cretacice din Munții Metaliferi. *D.S. Inst. Geol.* LIX/3, București.
- BORDEA S., BORDEA JOSEFINA, GEORGESCU V., MANLEA G., PURICEI R. (1968) Asupra prezentei unei faune hauteriviene în masivul calcareos Cetea-Pieșa din zona Galda-Rîmeși. *D. S. Inst. Geol.* LIV/1, București.
- DAVEY R. J., DOWNIE C., SARJEANT W.A.S., WILLIAMS G. L. (1960) Studies on Mesozoic and Cainozoic dinoflagellates cysts. *Bull. of the British Mus. (Nat. Hist.) Geol.* 3, London.
- DEFLANDRE G., DEFLANDRE-RIGAUD MARTHE (1965) Fichier Micropaléontologique ser. 14, Dinoflagellées, Deflandreaceae I, fiches 2522—2875, 407, Paris.
- EISENACK A. (1964) Katalog der fossilen Dinoflagellaten, Hystrichospären und verwandten Mikrofossilien. I. Dinoflagellaten. E. Schweizerbart'sche Verlag., Stuttgart.
- GÓCZÁN K. (1961) Stratigraphic palynology of the Hungarian Upper Cretaceous. *Acta Geol. Acad. Sci. Hung.*, 8, Budapest.
- GROOT J.J., KRUTZSCH W., PACHTOVA B. (1967) Die Gattungen des „Stemma Normapollis Pfing 1953 b“ (Angiospermac). *Pfl. Abhandl.*, B, Pfläobot. II, 3, Berlin.
- MANLEA G., BORDEA JOSEFINA, TOCORJESCU MARIA (1967) Structura geologică a regiunii cuprinsă între valea Mică-Ciungi-Tăuși — Munții Metaliferi. *D.S. Inst. Geol.* LVI/5, București.
- TOMESCU CAMELIA, PANIN ȘTEFANA, GEORGESCU FLORIANA, MANLEA G., ANTONESCU E. (1969) Contribuții la stratigrafia depozitelor neocretacice din Aposeni de Sud. *Stud. cerc. geol. geogr. geof., ser. geol.* 14, 1, București.
- Harta Geologică a României (1967) sc. 1:200000 foaia 18 Turda. Com. Stat. Geol. București.



DONNÉES PALYNOSTRATIGRAPHIQUES SUR LES DÉPÔTS CRÉTACÉS DE LA RÉGION DE GALDĂ DE SUS-POIANA AIUDULUI, MONTS MÉTALLIFÈRES

(Résumé)

Cet ouvrage présente les résultats des recherches palynologiques de la région de Galda de Sus-Poiana Aiudului, Monts Métallifères. Ces recherches apportent des contributions aux études palynologiques systématiques effectuées par l'auteur (Antonescu, 1973) dans le Crétacé des Monts Métallifères.

A la suite de ces études, le faciès de wildflysch de la région de Galda de Sus-Georgiu de Sus et les dépôts sous faciès de flysch grossier à intercalations de roches basiques de Poiana Aiudului, considérés par les prédécesseurs d'âge crétacé inférieur, ont été envisagés comme appartenant au Crétacé supérieur. L'association palynologique de ces dépôts contient du pollen de type *Normapolles* : *Complexipollis*, *Oculopollis* — et des dinoflagellées, telles que *Dinogymnium*, *Deflandrea*.

L'auteur a identifié dans les zones considérées pour le Crétacé des Monts Métallifères (Antonescu, 1973), respectivement dans les couches de Rîmel, *sensu lato* (wildflysch et faciès de flysch) deux d'entre elles. La première association, plus inférieure, correspond au Cénonomanien supérieur-Turonien et contient, à côté des spores : *Appendicisporites mulesovae*, *Microreticulatisporites urcuticus*, *Polyodiaceisporites muelleri*, *Polyodiaceisporites* sp. 2, du pollen de type *Normapolles* en quantité réduite — *Complexipollis* sp., cf. *Lalipollis* sp. Dans la zone palynologique supérieure, qui correspond au Turonien-Santonien, le pollen de type *Normapolles* est prédominant du point de vue quantitatif. A côté de *Complexipollis*, apparaissent *Oculopollis orbicularis*, *O. seminaximus* et des dinoflagellées telles que *Dinogymnium*, *Deflandrea*, etc.



PLANȘA 1



PLANȘA I

x 1000

Elemente din microflora stratelor de Căbești (?) de la Izvoarele.
Hauteriviian superior? — Barrémian-Aptian inferior?

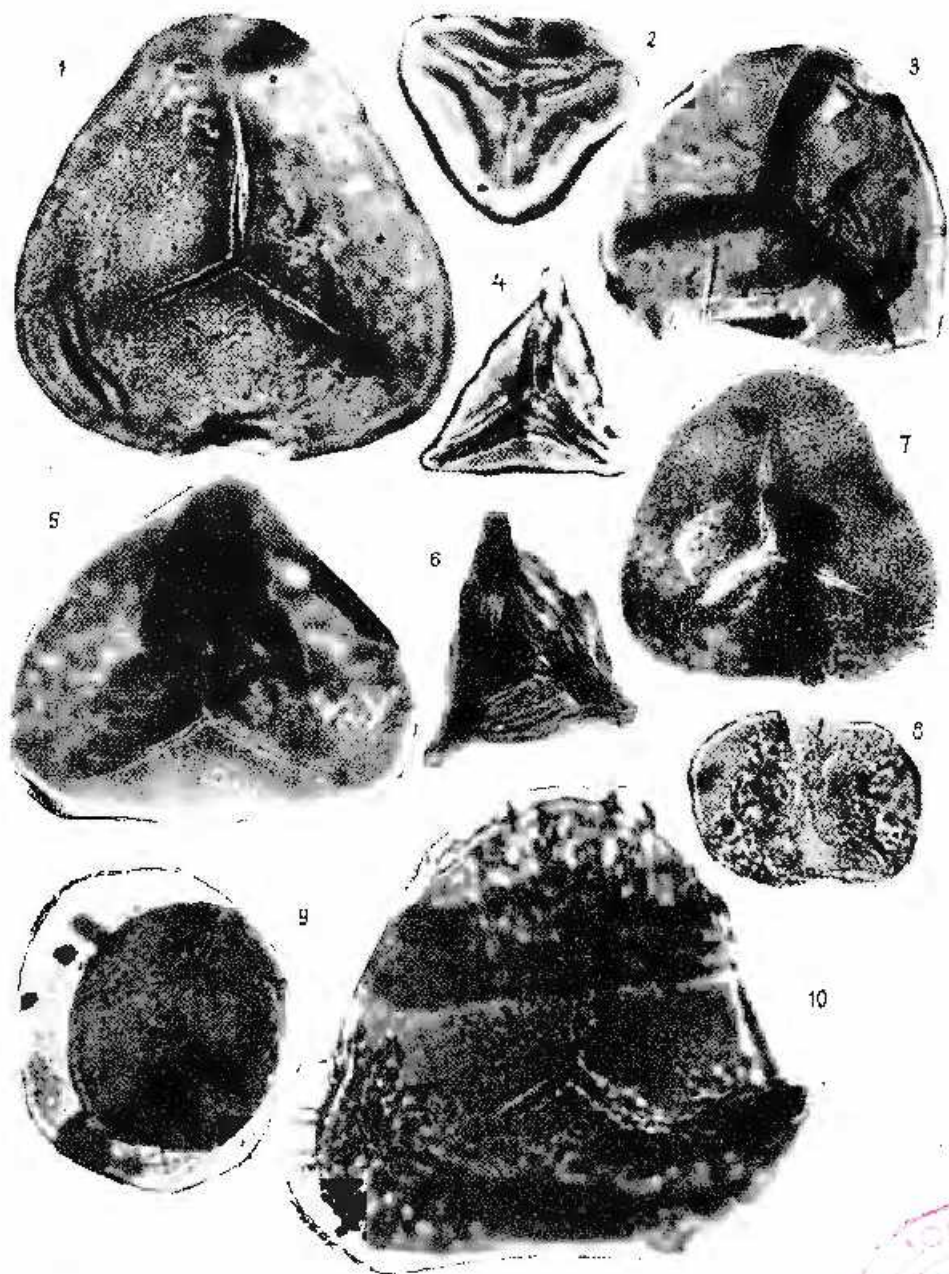
Éléments de la microflore des couches de Căbești (?) des Izvoarele.
Hauteriviien supérieur? — Barrémien Aptien inférieur?

- Fig. 1. — *Cyathidites australis* Couper 1953. Izvoarele, lama 7370/3.
Fig. 2. — *Gleicheniidites senonius* Boss 1949. Izvoarele, lama 7332/4.
Fig. 3. — cf. *Bireisporites potanai* Delcourt et Sprumont 1955. Izvoarele, lama 7332/2.
Fig. 4. — *Gleicheniidites* sp. Izvoarele, lama 7332/1.
Fig. 5. — *Dietyophyllidites harrisi* Couper 1958. Izvoarele, lama 7332/2.
Fig. 6. — *Appendisporites tricornitatus* Weyland et Greifeldt 1953. Izvoarele, lama 7370/1.
Fig. 7. — cf. *Transbaculisporites* sp. Izvoarele, lama 7370/3.
Fig. 8. — *Vitresporites pallidus* (Reissinger) Nilsson 1958. Izvoarele, lama 7332/2.
Fig. 9. — *Incertae sedis*. Izvoarele, lama 7332/3.
Fig. 10. — *Pilosisorites* cf. *verus* Delcourt et Sprumont 1955. Izvoarele, lama 7370/2.

Preparatele palinologice se găsesc în colecția laboratorului de palinologie al Institutului Geologic.

Les préparations palynologiques se trouvent dans la collection du laboratoire de l'Institut Géologique.





PLANȘA II

x 1000

Éléments din microflora stratelor de Găbești (?) de la Izvoarele.

Hauterivian?-Barremian-Aptien inferior.

Éléments de la microflore des couches de Găbești (?) des Izvoarele.

Hauterivien?-Barremien-Aptien inférieur?

Fig. 1. - *Parvisaccites radiatus* Cooper 1958, Izvoarele, lama 7332/1.

Fig. 2. - *Pinnuspollenites* sp. Izvoarele, lama 7332/2.

Fig. 3. - *Classopollis cf. nocti* Reşre 1976, Izvoarele, lama 7332/2.

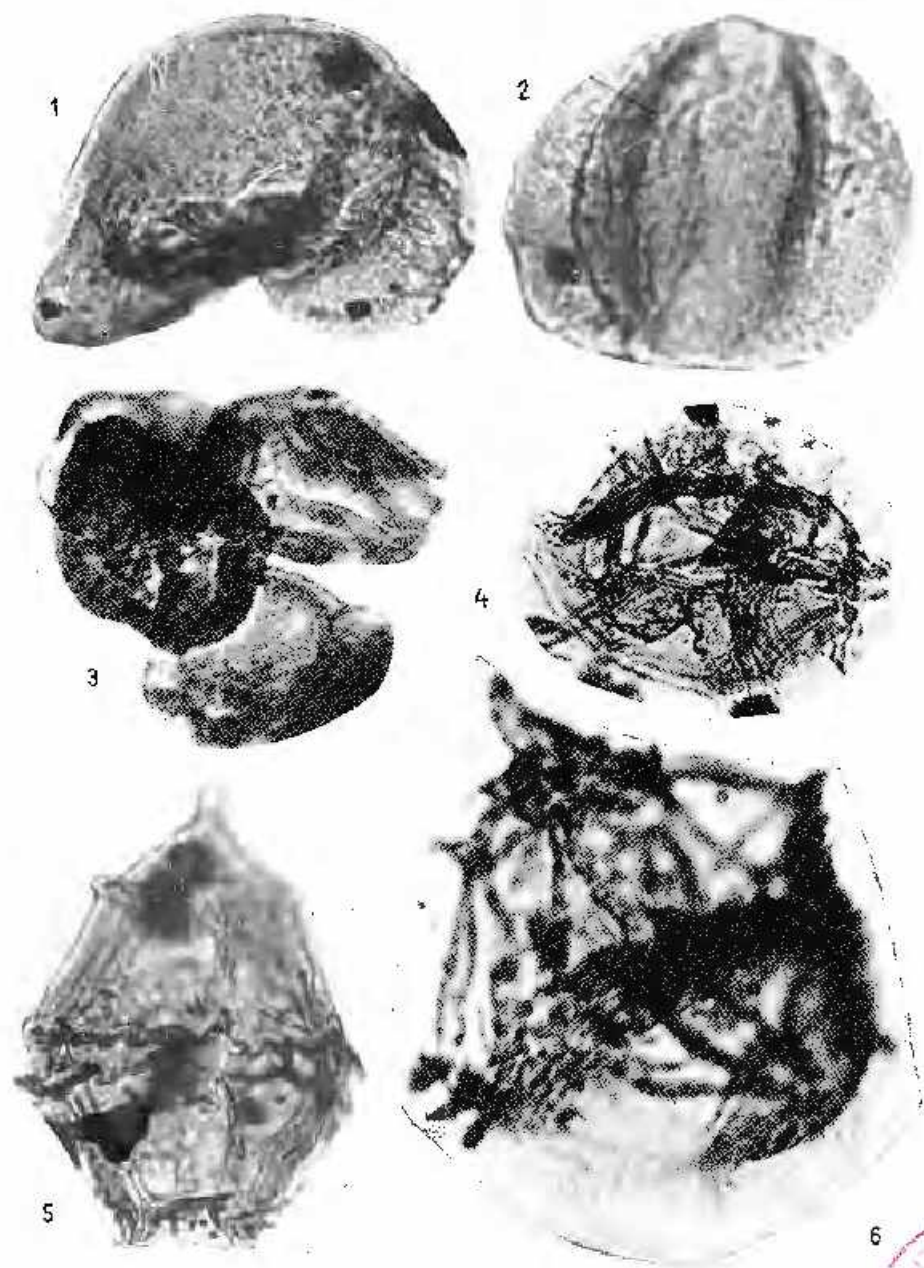
Fig. 4. - Dinoflagelă nedeterminată, Izvoarele, lama 7332/1.

Dinoflagelă nedeterminată, Izvoarele, lama 7332/1.

Fig. 5. - *Gonyaulaxys cf. cretacea* Nănelo et Sărbescu 1963, Izvoarele, lama 7332/1.

Fig. 6. - *Gonyaulaxys cf. clausophora* De Flourens 1948, Determin. prov., Izvoarele, lama 7332/2.





PLANȘA III

x 1000

Elemente din microflora stratiilor de Căbești (?) de la Izvoarele.
Hauteriviian superior? -Barendian-Aptian inferior?
Éléments de la microflore des couches de Căbești (?) des Izvoarele.
Hauteriviien supérieur? -Barrémien-Aptien inférieur?

Fig. 1. — *Gonyaulacysta* cf. *lenulceras* Lisenack 1958. Determin. prov. Izvoarele, lama 7330/3.

Fig. 2. — *Gonyaulacysta* sp. Determin. prov. Izvoarele, lama 7332/2.

Elemente din microflora faciesului grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aiudului.

Cenomanian superior-Turonian -Santonian.

Primul afloriment de pe valea Inzelului, din satul Poiana Aiudului.

Cenomanian superior-Turonian inferior.

Éléments de la microflore du faciès grossier à intercalations de roches basiques de Poiana Aiudului.

Cénomannien supérieur-Turonien -Santonien.

Premier affleurement situé le long de la vallée de l'Inzelului, du village de Poiana Aiudului.

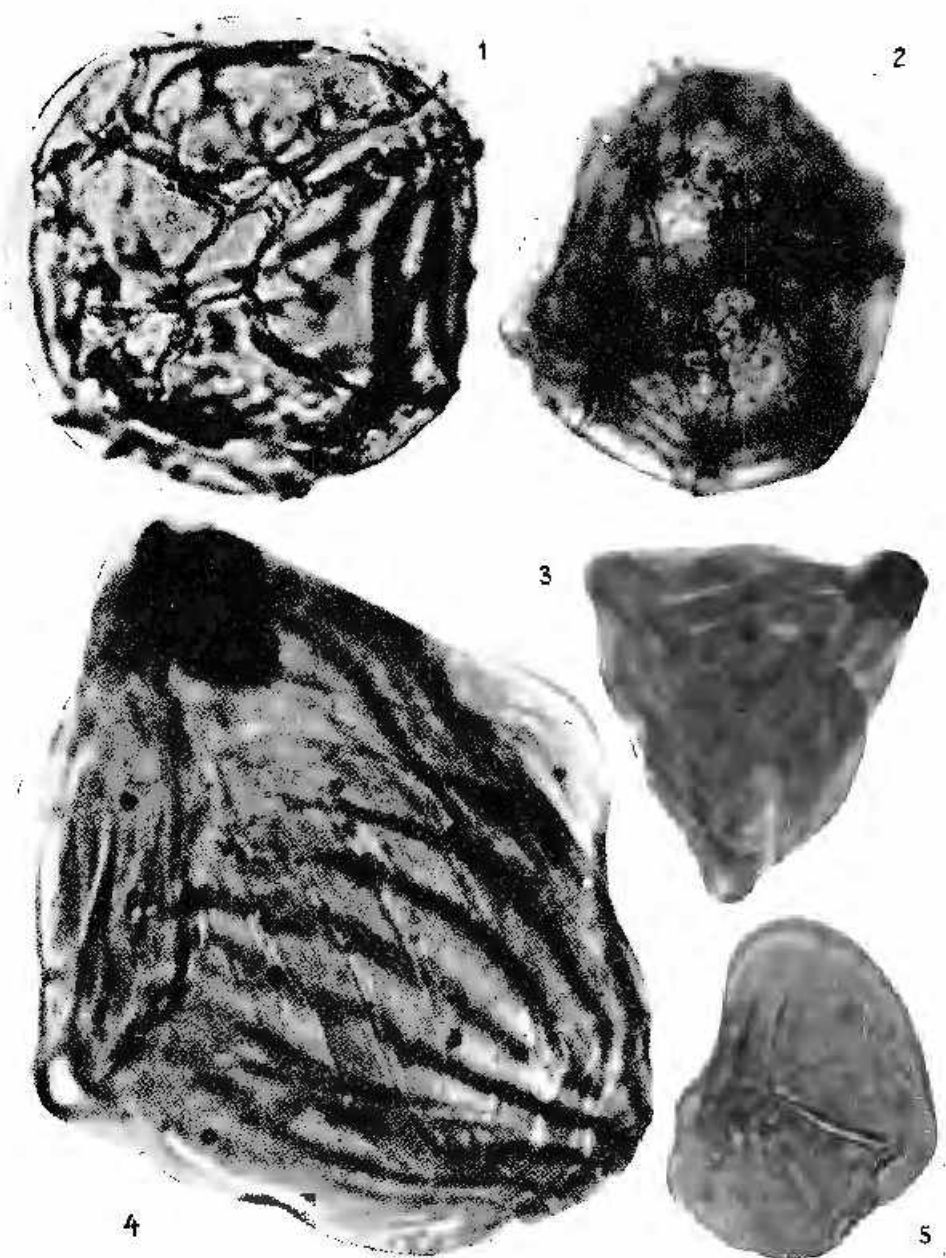
Cénomannien supérieur-Turonien inférieur.

Fig. 3. — *Appendicisporites tricornitatus* Weyland et Greiffeld 1953. Valea Inzelului, lama 7330/20.

Fig. 4. — *Cicatricosisporites* sp. Determin. prov. Valea Inzelului, lama 7330/6.

Fig. 5. — *Dietzophyllidites* sp. Valea Inzelului, lama 7330/9.





PLANȘA IV

» 1000

Elemente din microflorele faciesului grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aindului.

Cenomanian superior-Turonian-Santonian.

Primul afloriment de pe valea Inzelului din satul Poiana Aindului.

Cenomanian superior-Turonian inferior.

Éléments de la microflore du faciès grossier à intercalations de roches basiques de Poiana Aindului.

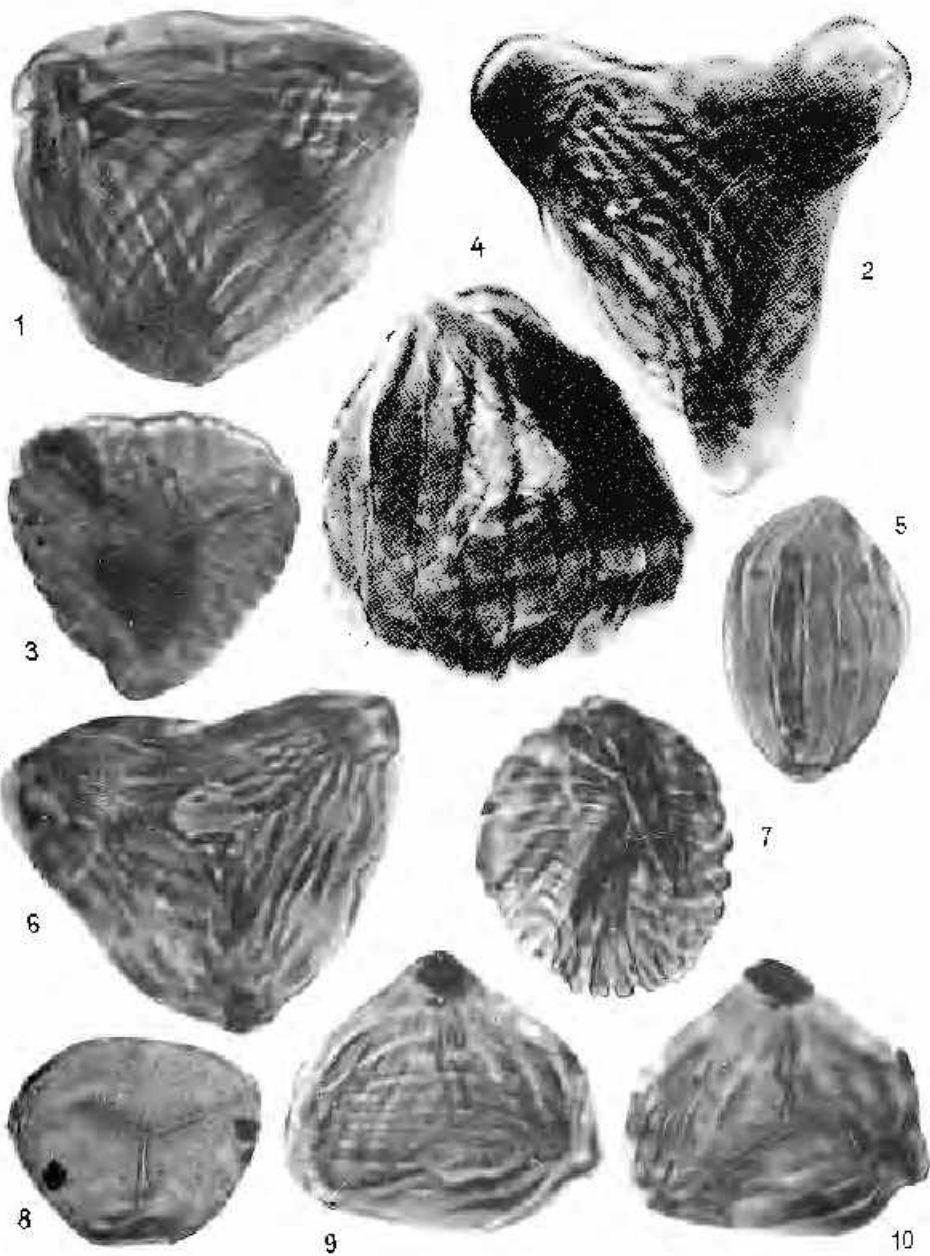
Cénomanien supérieur-Turonien-Santonien.

Premier affleurement situé le long de la vallée de l'Inzelului, du village de Poiana Aindului.

Cenomanien supérieur-Turonien inférieur.

- Fig. 1. - *Cicatricosisporites* cf. *brevitaesuratus* (C o u p e r) K e m p. 1970. Valea Inzelului, lama 7330/1. Romanian?.
- Fig. 2. - *Apparatisporites* cf. *matsoni* (B a l k h o v i t s i n a) N o r r i s 1967. Valea Inzelului, lama 7330/3.
- Fig. 3. - *Cicatricosisporites* *venustus* D e ä k 1963. Valea Inzelului, lama 7330/1.
- Fig. 4. - *Cicatricosisporites* *brevitaesuratus* (C o u p e r) K e m p. 1970. Valea Inzelului, lama 7330/1.
- Fig. 5. - *Ephedripites* sp. Valea Inzelului, lama 7330/5.
- Fig. 6. - *Cicatricosisporites* sp. 3. Valea Inzelului, lama 7330/4.
- Fig. 7. - *Cicatricosisporites* sp. Determin. prov. Valea Inzelului, lama 7330/7.
- Fig. 8. - Spor nedeterm. (*Investrilites*?). Valea Inzelului, lama 7330/12.
- Fig. 9-10. *Plicatella* sp. Valea Inzelului, fig. 9 lama 7330/6, fig. 10 lama 7330/8.





PLANȘA V

x 1000

Elemente din microflorele faciesului grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aindului.

Cenomanian superior-Turonian-Santonian.

Prima aflare de pe valea Inzelului din satul Poiana Aindului.

Cenomanian superior-Turonian inferior.

Elemente de la microflorele du faciès grossier à intercalations de roches basiques de Poiana Aindului.

Cenomanien supérieur-Turonien-Santonien.

Premier affleurement situé le long de la vallée de l'Inzelului, du village de Poiana Aindului.

Cenomanien supérieur. Turonien inférieur.

Fig. 1-2. - *Cicatricosisporites* sp. Determin. prov. Valea Inzelului, lama 7330/4.

Fig. 3. - *Cicatricosisporites trevilassuratus* (C o u p e r) K e n n e p. 1970, Valea Inzelului, lama 7330/1 Remaniat?

Fig. 4. - *Ischiosporites* sp. Valea Inzelului, lama 7330/12.

Fig. 5. - *Densusporites* sp. Valea Inzelului, lama 7330/2.

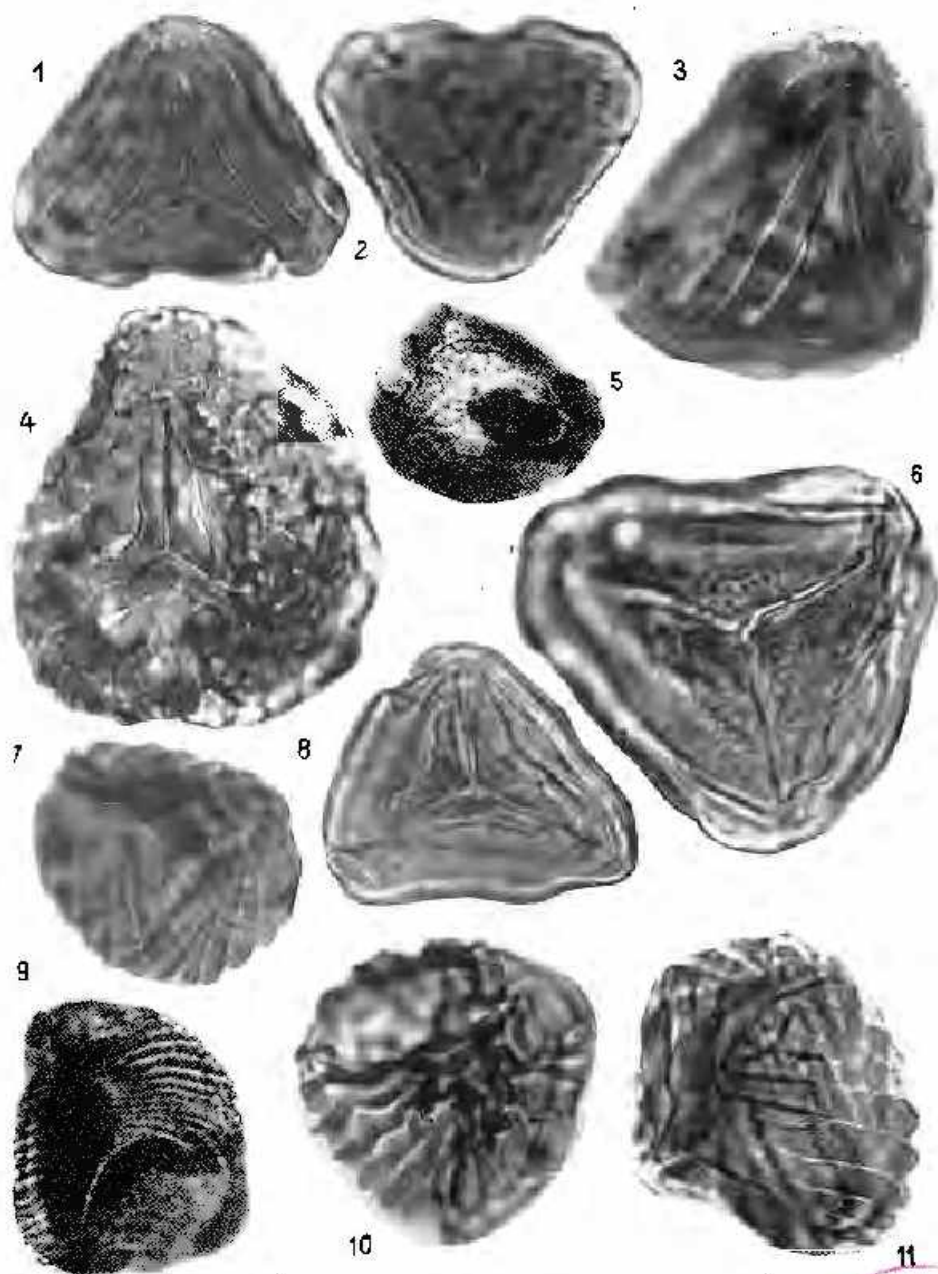
Fig. 6, 8. - *Polypodiaceosporites* sp. 2. Valea Inzelului, fig. 6 lama 7330/1, fig. 8 lama 7330/11.

Fig. 7, 11. - *Cicatricosisporites* sp. Determin. prov. Valea Inzelului, fig. 7 lama 7330/4, fig. 11 lama 7330/3.

Fig. 9. - *Pelletieria* sp. Valea Inzelului, lama 7330/1.

Fig. 10. - *Camarotoxosporites* cf. *histiginis* Norris 1966. Valea Inzelului, lama 7330/7.





Institutul Geologic. Dări de seamă ale şedinţelor, vol. LX/4.



PLANSA VI

nr. 1000

Elemente din microfiera faciesului grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aindului.

Géomannien supérieur-Turonien-Santonien.

Premier affleurement de pe valea Inzelului din satul Poiana Aindului.

Géomannien supérieur-Turonien inférieur.

Éléments de la microflore du faciès grossier à intercalations de roches basiques de Poiana Aindului.

Géomannien supérieur-Turonien-Santonien.

Premier affleurement situé le long de la vallée de l'Inzelul, du village de Poiana Aindului.

Géomannien supérieur-Turonien inférieur.

- Fig. 1. - *Comptosiosporites* cf. *insignis* NORTON 1966. Valea Inzelului, lama 7330/7.
Fig. 2. - cf. *Vaccinopollis gracilicarpus* PAVULLOVA et KRUMHOLZ 1969. De arm. prov. Valea Inzelului, lama 7330/7.
Fig. 3. - cf. *Hysterochokolpoma* sp. Valea Inzelului, lama 7330/7.
Fig. 4. 6. - *Comptosipollis* sp. Valea Inzelului, fig. 4 lama 7330/5, fig. 5 lama 7330/7, fig. 6 lama 7330/7.
Fig. 7. - cf. *Lalipollis* sp. De arm. prov. Valea Inzelului, lama 7330/7.
Fig. 8. - *Noemipollis medetera* Valea Inzelului, lama 7330/5.

Elemente de microflore faciesului de wildflysch.

Géomannien supérieur-Turonien-Santonien.

Affleurement de la Geagiu de Sus-Biserica, Peșea din Géomannien supérieur-Turonien.

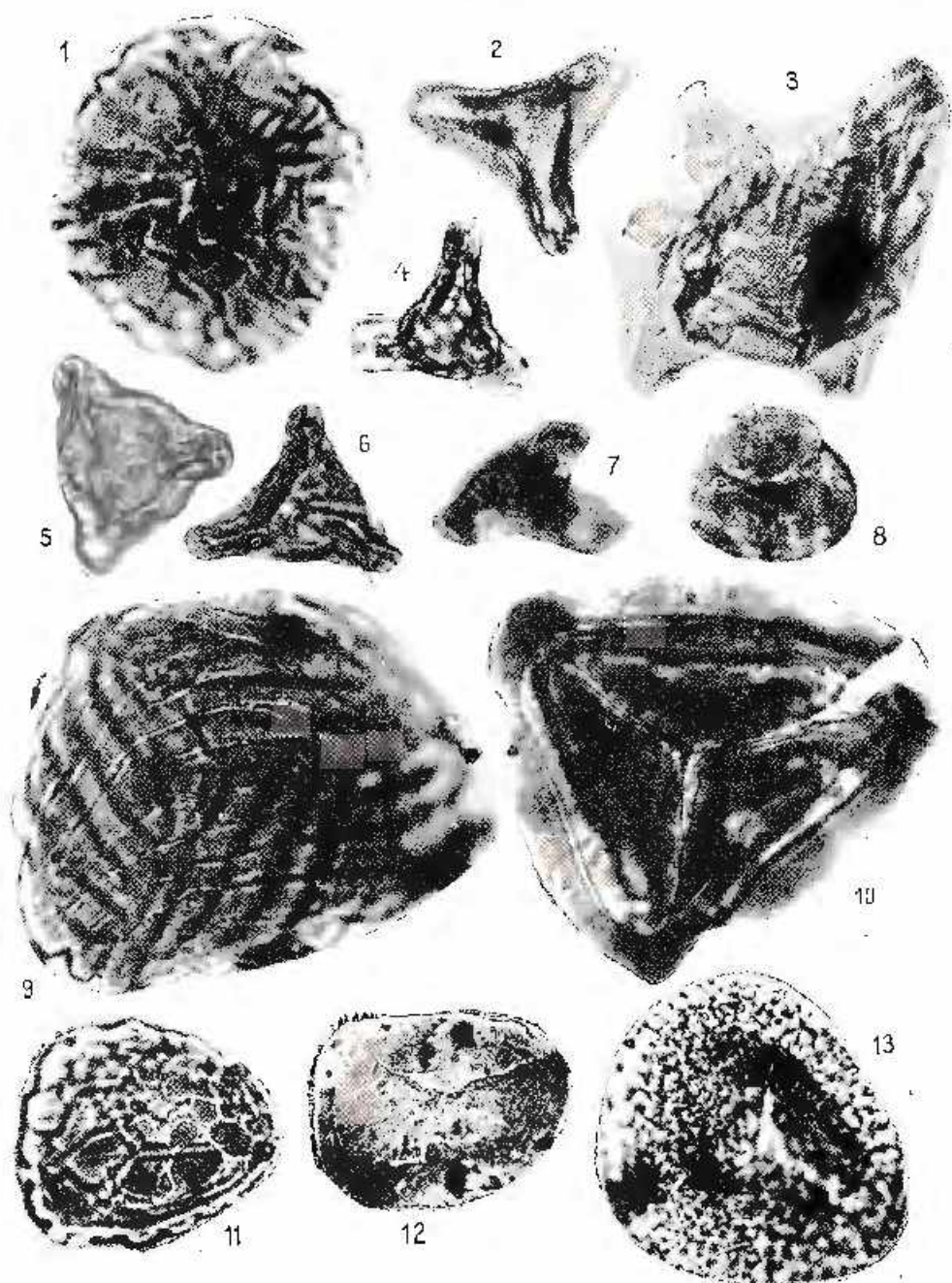
Éléments de la microflore du faciès de wildflysch.

Géomannien supérieur-Turonien-Santonien.

Affleurement de Geagiu de Sus-Biserica. Peșea din Géomannien supérieur-Turonien.

- Fig. 9. - *Citririosporites* sp. ex. NORTON 1967. Geagiu de Sus, lama 7227/1.
Fig. 10. - *Cantabrisporites problematicus* (SINGH) NORTON 1967. Geagiu de Sus, lama 7227/1.
Fig. 11. - *Tritites* sp., specie neolite, Geagiu de Sus, lama 7227/15.
Fig. 12. - *Cicatriculites* sp. - 506. Geagiu de Sus, lama 7227/1.
Fig. 13. - *Aparitulisporites* sp. Geagiu de Sus, lama 7227/1.





PLANȘA VII

x 1000

Elemente din microflorele faciesului de wittflysch.

Cenomanian superior-Turonian-Santonian.

Afforementul de la Geoagiu de Sus — biserică. Probă din Cenomanian superior-Turonian.

Éléments de la microflore du faciès de wittflysch.

Cénomanien supérieur-Turonien-Santonien.

Afforement de Geoagiu de Sus — Biserica. Échantillon du Cénomanien supérieur-Turonien.

Fig. 1. — *Polypodiacoetesporites retinugatus* Muller 1958. Geoagiu de Sus, lama 7327/3.

Fig. 2,6 — *Deflandrea spectabilis* Alberti 1959. Valea Bărbosului, fig. 2 lama 7369/1, fig. 6 lama 7369/1.

Fig. 3. — *Deflandrea bipartita* Cookson et Eisenack 1961. Valea Bărbosului, lama 7369/3.

Elemente din microflorele strateleor de Rînceț (s. str.).

Cenomanian superior-Turonian-Santonian.

Éléments de la microflore des couches de Rînceț (s. str.).

Cénomanien supérieur-Turonien-Santonien.

Fig. 4. — *Trilites* sp. Valea Girbova, lama 7335/3.

Fig. 5. — *Cicatricosisporites venustus* Deák 1963. Girbova, lama 7334/8.

Fig. 7. — cf. *Bakonyipollis* sp. Deletin, prov. Valea Girbova, lama 7334/3.

Fig. 8. — cf. *Mediolatipollis* sp. Deletin, prov. Valea Girbova, lama 7334/4.

Fig. 9. — cf. *Deflandrea* sp. Deletin, prov. Valea Girbova, lama 7334/5.

Fig. 10. — *Deflandrea* sp. Valea Girbova, lama 7334/5.

Elemente din microflorele faciesului grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aiudului.

Cenomanian superior-Turonian-Santonian.

Valea Rachișului.

Coniacian-Santonian.

Éléments de la microflore du faciès grossier à intercalations de roches basiques de Poiana Aiudului.

Cénomanien supérieur-Turonien-Santonien.

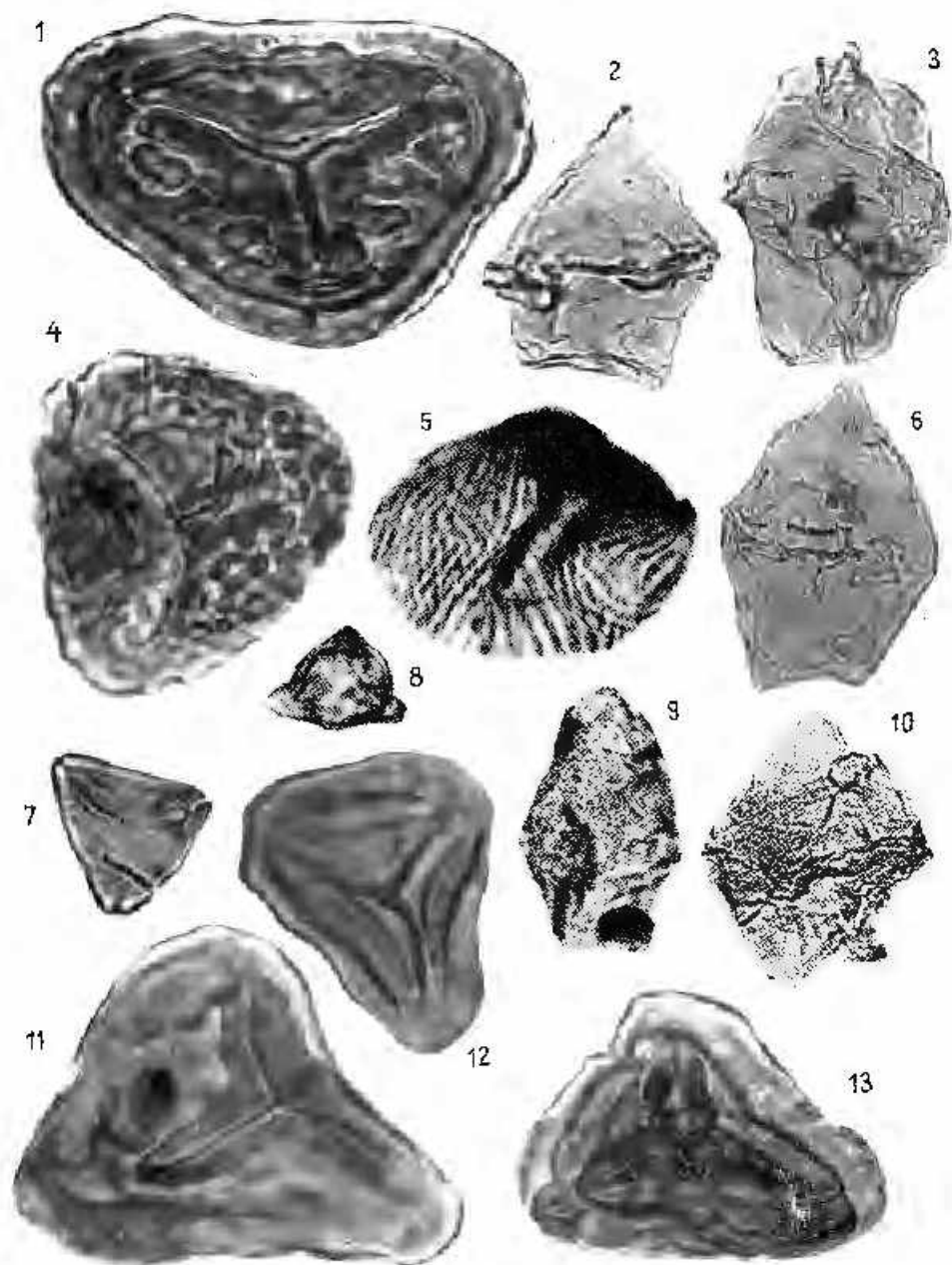
Vallée du Rachiș.

Coniacien-Santonien.

Fig. 11, 13. — *Polypodiacoetesporites* sp. Valea Rachișului, fig. 11 lama 7328/8, fig. 13 lama 7328/10.

Fig. 12. — *Gleicheniidites schönicus* Ross 1949. Valea Rachișului, lama 7328/8.





PLAȘA VIII

p. 1060

Elemente din microflorele faciesului gresier cu intercalații de roci bazice de la Poiana
Ainului.

Géomantien supérieur-Turonien-Santonien.

Valea Rachișului.

Coniacien-Santonien.

Éléments de la microflore du faciès gressier à intercalations de roches basiques de Po-
iana Ainului.

Géomantien supérieur-Turonien-Santonien.

Vallée de Rachiș.

Coniacien-Santonien.

Fig. 1. — *Oolipollis orbicularis* Gărzău 1961. Valea Rachișului, lama 7328/8.

Fig. 2. — *Appendicisporites tricornitatus* Weyland et Greiffeld 1953. Valea Rachiș-
ului, lama 7328/7.

Fig. 3. — *Helitritulus* sp. n. Valea Rachișului, lama 7328/8.

Fig. 4. — *Oolipollis* cf. *sambucinus* Krc. Lisch 1968. Valea Rachișului, lama 7328/5.

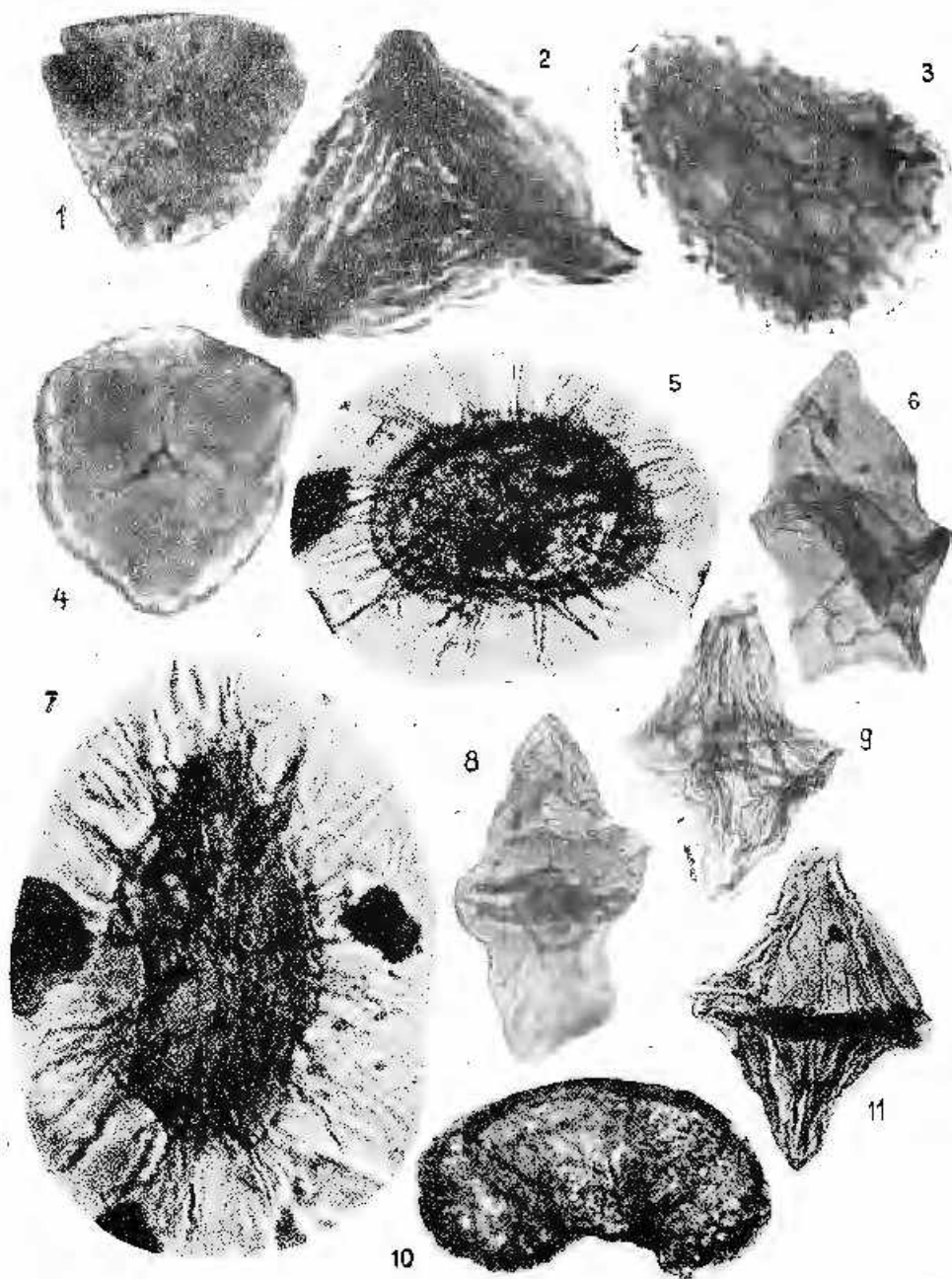
Fig. 5, 7. — cf. *Hexochlophoeridium* sp. Valea Rachișului, fig. 5 lama 7328/6a, fig. 7 lama 7328/1.

Fig. 6, 8. — *Difflandrea leiperilla* Gorkson et Eisenack 1961. Valea Rachișului,
fig. 6 lama 7328/3a, fig. 8 lama 7328/7.

Fig. 9, 11. — *Dicoglyphium nelsonense* Cookson 1956. Valea Rachișului, fig. 9 lama
7328/6, fig. 11 lama 7328/7.

Fig. 10. — *Planosporetites* sp. Valea Rachișului, lama 7328/3.





Institutul Geologic. Dăci de-seamnă ale ședințelor, vol. LX/4.



PLANȘA IX

x 1000

Elemente din microflora facișului grosier cu intercalații de roci bazice de la Poiana Aindului.

Genomanian superior-Turonian-Santonian.

Valea Rachisului.

Comanien-Santonian.

Éléments de la microflore de faciès grossier à intercalations de roches basiques de Poiana Aindului.

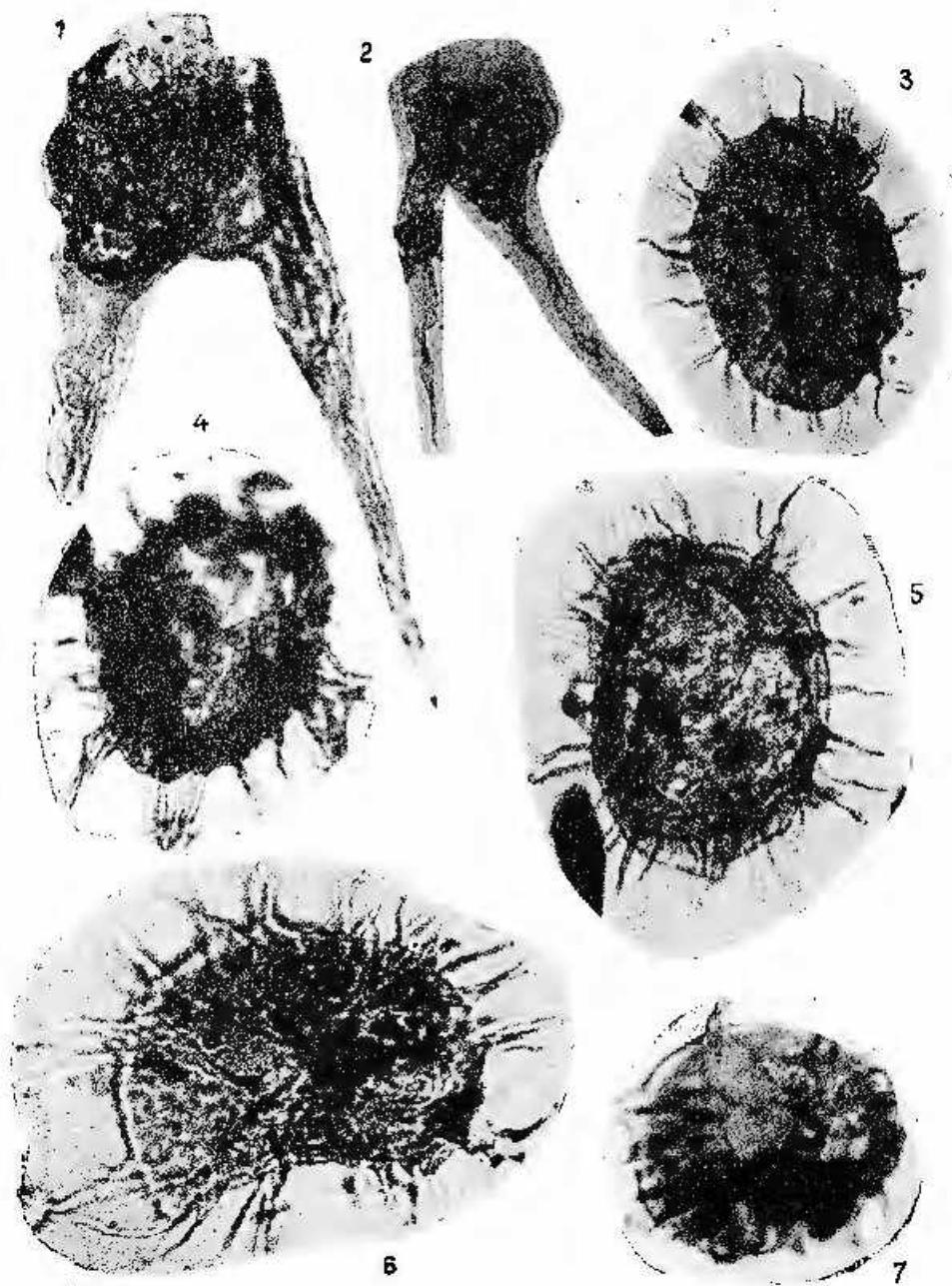
Cénomannien supérieur-Turonien-Santonien.

Vallée du Rachis.

Comanien-Santonien.

- Fig. 1. — *Odontochitina coerulata* (O. Wetzell) DeLan dre 1937. x 500. Valea Rachisului, lama 7328/9.
- Fig. 2. — *Odontochitina costata* Alberti 1961. x 250. Valea Rachisului, lama 7328/3.
- Fig. 3. — *Cleistosphaeridium* sp. Valea Rachisului, lama 7328/7a.
- Fig. 4. — *Hystrioholopoma* sp. Valea Rachisului, lama 7328/2.
- Fig. 5-6. — cf. *Biochosphæridium* sp. Valea Rachisului, fig. 5 lama 7329/9, fig. 6 lama 7328/3.
- Fig. 7. — *Ichinatisporites* cf. *longechinus* Krutzsch 1969. Valea Rachisului, lama 7328/2.





PLAȘA X.

x 1000

Elemente din microflora faciesului de wildflysch.

Cenomanian superior-Turonian-Santonian.

Galda de Sus, sat.

Ceniacian-Santonian.

Éléments de la microflore du faciès de wildflysch.

Cénomanien supérieur-Turonien-Santonien.

Galda de Sus, village.

Ceniacien-Santonien.

Fig. 1. — *Microreticulatisporites arcuatus* Deák 1964. Galda de Sus, lama 7232/8.

Fig. 2. — *Appendicisporites stylus* Deák 1965. Galda de Sus, lama 7232/1.

Fig. 3. — *Appendicisporites tricarinatus* Weyland et Greifeid 1953. x 500. Galda de Sus, lama 7232/8.

Fig. 4-5, 9, 11. — *Oculopollis* cf. *orbicularis* Góczán 1964. Galda de Sus, fig. 4 lama 7232/3, fig. 5 lama 7232/3, fig. 9 lama 7232/8, fig. 11 lama 7232/7.

Fig. 6, 8. — cf. *Conitaspollis* sp. Determ. prov. Galda de Sus, fig. 6 lama 7232/1, fig. 8 lama 7232/5.

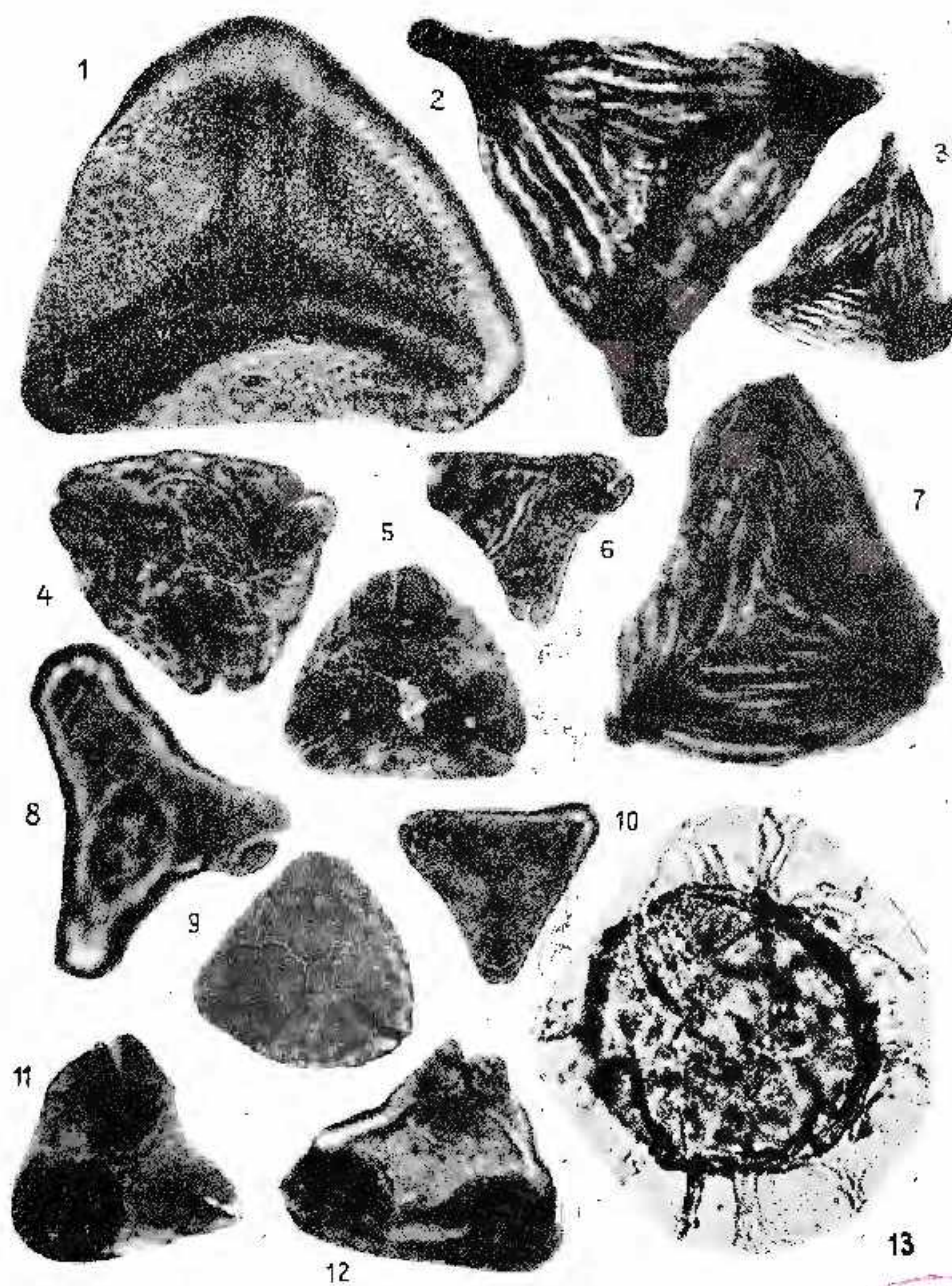
Fig. 7. — *Plicifella* sp. Galda de Sus, lama 7232/5.

Fig. 10. — cf. *Rakomypollis* sp. Determ. prov. Galda de Sus, lama 7232/5.

Fig. 12. — *Trudopollis* sp. Galda de Sus, lama 7232/4.

Fig. 13. — *Hystriosphæridium* sp. Galda de Sus, lama 7359/1.





PLANȘA XI

× 1000

Elemente din microflora faunei de wildflysch.
Cenomanian superior-Turonian-Santonian.

Galda de Sus, sat.

Coniacien-Santonian.

Éléments de la microflore du faciès de wildflysch.

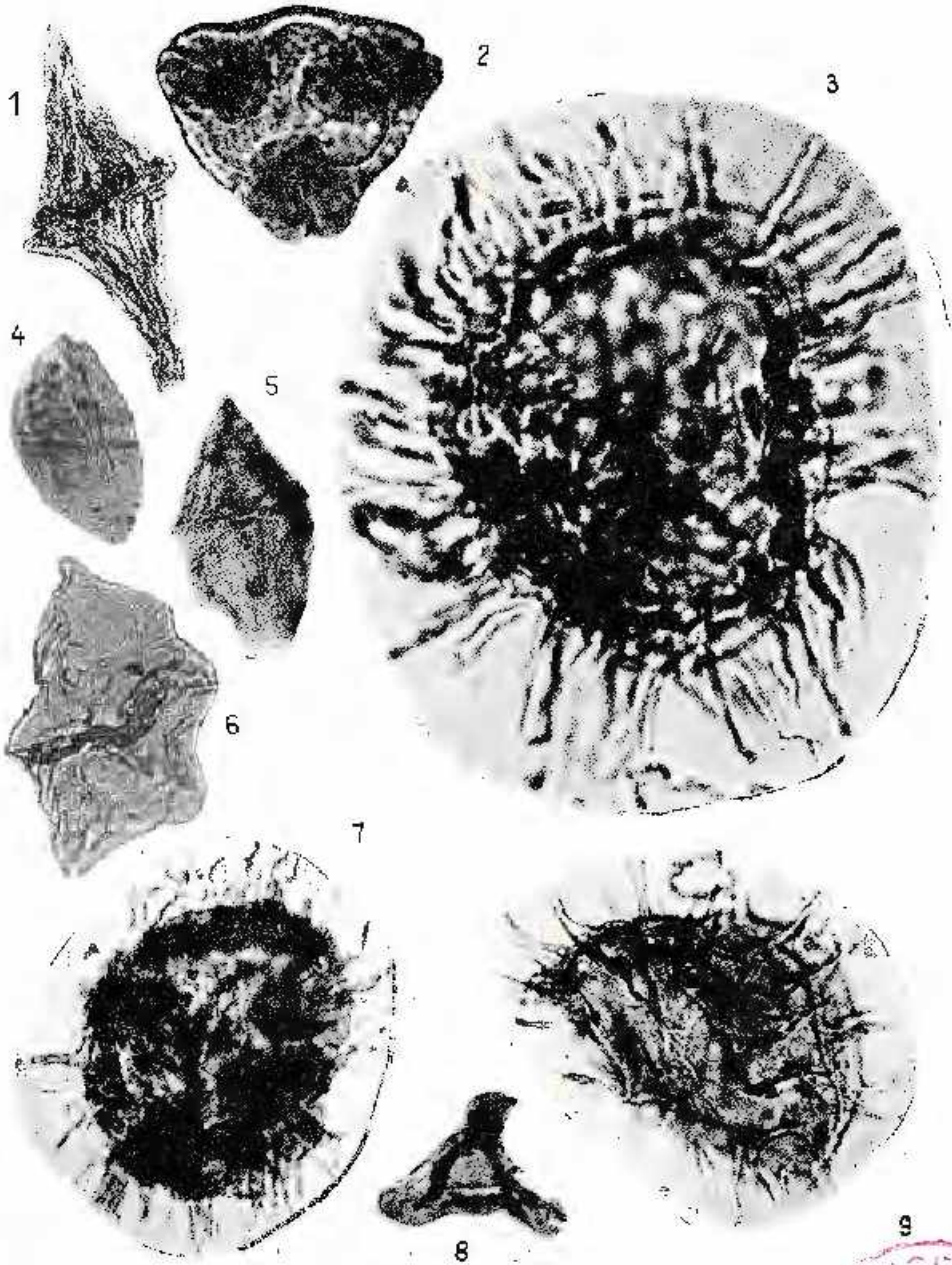
Cénomanien supérieur-Turonien-Santonien.

Galda de Sus, village.

Coniacien-Santonien.

- Fig. 1. — *Dinogymnium* sp. Galda de Sus, lama 7359/2.
Fig. 2. — *Oculopollis orbicularis* Cözán 1964. Galda de Sus, lama 7232/1.
Fig. 3. — cf. *Operculadinium* sp. Galda de Sus, lama 7359/2.
Fig. 4. — *Dinogymnium* cf. *digitus* var. *crassus* Vozzhenikova 1967. Galda de Sus,
lama 7329/3.
Fig. 5. — *Dinogymnium* sp. Galda de Sus, lama 7329/3.
Fig. 6. — *Deflandrea tripartita* Cookson et Eisenack 1961. Galda de Sus, lama 7232/6.
Fig. 7. — cf. *Coronifera* sp. Galda de Sus, lama 7329/2.
Fig. 8. — *Complexopollis* sp. Galda de Sus, lama 7329/2.
Fig. 9. — *Cleistosphaeridium* cf. *Heteracanthum* (Deflandre) Davey, Downie,
Surjeant et Williams 1986. Galda de Sus, lama 7359/1.





Institutul Geologic. Dări de seamă ale sădișelor, vol. IX/4.



4. STRATIGRAFIE

NOI CONTRIBUȚII LA BIOSTRATIGRAFIA DEPOZITELOR
TRIASICE DIN PLATOUL VAȘCĂU¹

DE

ȘTEFANA PANIN², CAMELIA TOMESCU³

New data on the biostratigraphy of the Triassic deposits from the Vașcău Plateau. The Triassic rocks of the Moma Series are Seisian to Lower Campilian sandstones and red argillaceous shales; Upper Campilian thin bedded dolomites; Anisian black dolomites. The upper formation of the Moma Series described in this paper as „Izbuc Formation”, underlying the Vașcău Nappe, is not Ladinian in age, as supposed before, but Cordevolian to Nerian as proved by its assemblages with crinoids, echinoids, bivalves (monotilids and halobiids) and ammonites. The thickness of the Izbuc Formation amounts to 600 m.

Cercetările recente efectuate de noi în platoul Vașcău au adus o serie de date noi asupra biostratigrafiei depozitelor triasice din această regiune, completând astfel imaginea prezentată în lucrări anterioare (Bleahu et al., 1970, 1972; Patrușiuș et al., 1971).

În 1970 autorii menționați au separat pe teritoriul platoului Vașcău două unități tectonice aparținând sistemului pînzelor de Cădru: pînza de Moma-Arieșeni și pînza de Vașcău. Biostratigrafia pînzei de Vașcău a făcut obiectul unei alte lucrări (Bleahu et al., 1972).

În lucrarea de față vom prezenta caracterele biostratigrafice ale Triasicului din pînza de Moma-Arieșeni (seria de Moma), cu privire specială asupra Triasicului superior⁴.

¹ Comunicare în ședința din 26 ianuarie 1973.

² Institutul Geologic, Str. Caransebeș nr. 1, București.

³ Întreprinderea de Prospectări Geologice, Str. Caransebeș nr. 1, București.

⁴ Aducem pe această cale vli mulțumiri Dr. D. Patrușiuș care ne-a ajutat și îndrumat în elaborarea acestei lucrări.



Triasicul inferior din seria de Moma este reprezentat, ca și în celelalte unități cunoscute din sistemul pînzelor de Cădru, prin depozite detritice.

Succesiunea cuprinde, din bază către partea superioară: conglomate cuarțoase masive, roșii-violacee sau gălbui; gresii cuarțitice masive, cenușii-verzui; gresii cuarțitice verzui micaferă, dezvoltate în bancuri și lespezi. Către partea superioară gresiile cuarțitice se prezintă stratificate în plăci; se pot observa laminații paralele și oblice, iar pe alocuri sînt evidente urme de curent. Treptat încep să apară intercalații de siltite roșii-violacee și verzui ce ajung să substituie gresiile cuarțitice. Succesiunea descrisă revine Werfenianului și anume intervalului Seisian-Campilian inferior.

Ultimul termen al Triasicului inferior (Campilianul superior) este reprezentat prin dolomite negre, stratificate în plăci, în care se observă intercalații variabile (de la cîțiva centimetri pînă la pelicule) de șisturi argiloase violacee sau negre. În dolomitele șistoase au fost identificate lumășele cu *Costatoria costata* Z e n k. (formă citată și de K u t a s s y din valea Preotesii).

Grosimea stratigrafică a Triasicului inferior în seria de Moma este considerabilă, ajungînd pînă la 1200 m.

Triasicul mediu. Peste dolomitele cu *Costatoria costata* urmează dolomite, stratificate în bază, masive către partea superioară, de culoare neagră, uneori brună vișinie. Rarori (și numai în bază) acestea conțin intercalații foarte subțiri, pînă la peliculare, de șisturi argiloase negre sau vișinii.

Întreaga succesiune de dolomite a fost atribuită Anisianului pe baza asemănării litologice cu seriile cunoscute din alte unități dar fără vreun argument paleontologic, în cazul de față.

În ce privește Ladinianul nu dispunem de nici o indicație paleontologică. Sînt trei posibilități: 1) Ladinianul să fie reprezentat la partea terminală a dolomitelor negre; 2) să fie inclus la baza termenului următor; sau 3) intervalul acestui etaj să corespundă unei lacune.

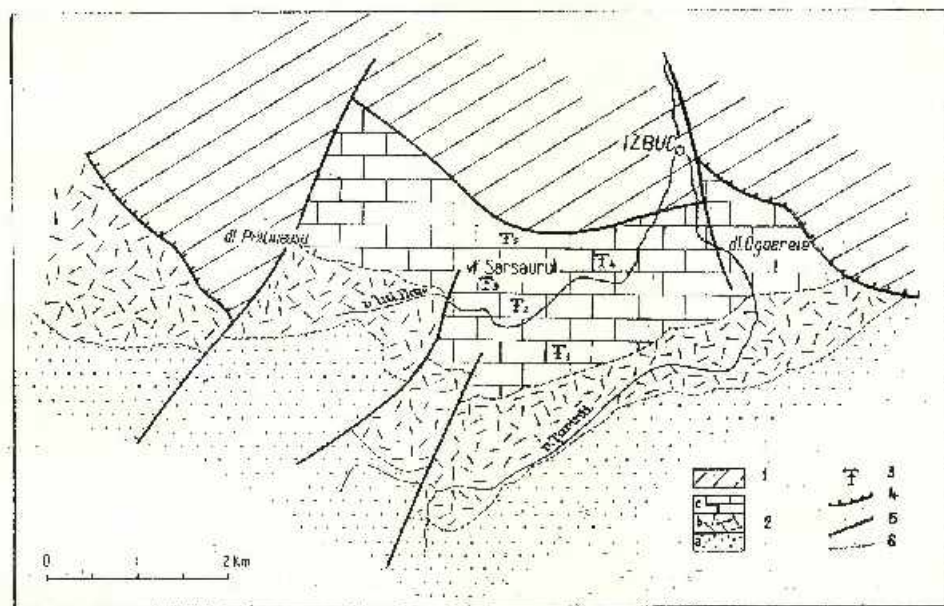
Triasicul superior. În continuare, peste dolomitele negre se dezvoltă un complex de roci cu caracter particular pe care îl vom descrie sub denumirea de „formațiunea de Izbuc”. Aceasta apare deschisă între vîrfurile Păltineasa, la vest și dealul Ogoarele-valca Criștiorului, la est. În toată regiunea cercetată, culcușul îl constituie dolomitele masive negre, iar acoperișul este delimitat de contactul cu pînza de Vășcău, contact re-



prezentat fie prin linia de încălecare, fie local prin falie. Această formațiune atinge o grosime de cel puțin 600 m.

În succesiunea „formațiunii de Izbuc” se pot distinge trei termeni și anume, de jos în sus (pl. 1):

1. Peste dolomitele negre urmează calcare negre stratificate în plăci și lespezi, cu accidente silicioase; apoi calcare cenușii, albe, masive, pe



Schița geologică din partea meridională a platoului Vașcău.

1, pînză de Vașcău; 2, pînză de Moma-Arșeni; 3a, Werfălian; 3b, Arșien; 3c, Ladiner? - Norieu (formațiunea de Izbuc); 4, nînc: fosilifer; 5, linie de încălecare; 6, falie; 7, linia de formațiune.

Esquisse géologique de la partie méridionale du plateau de Vașcău.

1, nappe de Vașcău; 2, nappe de Moma-Arșeni; 3a, Werfălian; 3b, Arșien; 3c, Ladiner? - Norieu (formation de Izbuc); 4, nid fossilifer; 5, ligne de chevauchement; 6, faille; 7, limite de formation.

alocuri dolomitice, bogate în crinoide (F_1) (fig.), cu *Enerinus cancellistriatus* B a t h., *E. granulosus* M ü n s t. și *Isocrinus tyrolensis* L a u b e. Grosimea totală a acestui termen este de 280—300 m;

2. Termenul următor (150—200 m) cuprinde, peste un orizont de calcare negre cu accidente silicioase, calcare albe-cenușii și roz, stratificate în bancuri avînd pînă la 40 cm grosime, cu *Enerinus cassianus* L a u b e și *E. granulosus* M u n s t. (F_2); apoi calcare cenușii dolomitice, 1—2 nivele de calcare lumășelice albe-roz, sau cenușii bogate în prodisoconce de halobiide și cu exemplare adulte de *Halobia cassiana* M o j s, și *Halobia superba* M o j s. (F_3), sau cu *Monophyllites simonyi* (H a u e r), *Sphingites* sp.,



Ioannites sp.⁵ în asociație cu *Halobia cassiana* M o j s. (F₄). Urmează calcare albe și roz translucide stratificate în bancuri de 20–50 cm, cu entroce mici de crinoide nedeterminabile, calcare negre cu accidente silicioase (un ultim orizont), calcare breicioase noduloase și subnoduloase, cu accidente silicioase, cu noduli îmbrăcați în pelicule argiloase roșii violacee sau verzui. În acest din urmă interval apar, pe alocuri, intercalații de șisturi argiloase violacee sau gălbui;

3. Al treilea termen al formațiunii de Izbuc (aproximativ 200 m grosime) este reprezentat prin calcare albe, cenușii sau roz, masive sau stratificate în bancuri de pînă la 100 cm grosime. Aceste calcare conțin crinoide printre care *Cidaris* cf. *roemeri* W i s s m. și *C. dorsata* M u n s t., precum și corali solitari. La partea cu lotul superioară a acestui termen am găsit și rare exemplare a unor specii de *Monotis* de talie mare a căror coaste puternice amintesc ornamentația speciilor *Monotis haueri* K i t t l și *M. salinaria* B r o n n. (F₅).

Depozitele pe care le-am descris sub denumirea de „formațiunea de Izbuc” au fost considerate pînă acum de vîrstă ladiniană de către P a u c ă (1941), B l e a h u et al. (1960)⁶, M u t i h a c (1970), sau cuprinzînd un interval stratigrafic foarte larg, de la Anisian probabil, la Cordevolian, probabil (P a t r u l i u s et al., 1971), pe baza unei asociații cu *Posidonia wengensis* W i s s m., *P. obliqua* H a u e r și *Damesiella torulosa* T o r n q u., citată de K u t a s s y de la Călugări.

Cum asociația de crinoide cu *Isocrinus tyrolensis* L a u b e, *Enerinus cancellistriatus* B a t h. și *E. granulosus* L a u b e, pe care am identificat-o în termenul inferior al formațiunii de Izbuc este cunoscută numai începînd din Cordevolian, nu avem nici un element paleontologic care să ateste prezența Ladinianului *sensu stricto* (Fassanian-Langobardian) așa cum a fost definit inițial de M o j s i s o v i c s, W a a g e n și D i e n e r (1895) care au atașat Cordevolianul Carnianului, ca subetaj inferior. Trebuie să remarcăm în această privință că deși schema stratigrafică elaborată de M o j s i s o v i c s, W a a g e n și D i e n e r în 1895 are prioritate, A r t h a b e r (1905) a inclus subetajul reprezentat prin stratele de St. Cassian, respectiv Cordevolianul, la Ladinian.

Întrucît posidonile citate de K u t a s s y reprezintă de fapt prodiscoconce de halobiide, ele nu pot fi luate în considerare ca fosile reprezentative pentru Ladinianul în sens restrîns.

⁵ Speciile de amoniți au fost determinate de către L. K r y s t y n de la Institutul de Paleontologie al Universității din Viena cărui a și mulțumim călduros.

⁶ M. Bleahu, Ștefana Halș, Josefina Dan, Camelia Dia, E. Antonescu. Raport asupra cartărilor pentru foaia Moneasa. Arh. Inst. Geol. 1960. București.



În ce privește termenul 2 avem elemente mai precise de corelare și anume forme de amoniți și halobii ale căror interval de distribuție cuprinde Cordevolianul și Julianul.

Partea terminală a formațiunii de Izbuč aparține cu certitudine Norianului, așa cum arată prezența genului *Monotis*.

Prin urmare, judecând după datele paleontologice de care dispunem actualmente, formațiunea de Izbuč ocupă intervalul Triasiului superior. Ea se deosebește de formațiunile carbonatate echivalente din pinza de Dieva prin apariția, la mai multe nivele, a calcarelor negre cu accidente silicioase și prin prezența unor repetate intercalații de gisturi roșii și violacee, calcare brecioase noduloase și subnoduloase în intervalul Carnianului inferior și mediu (Cordevolian și Julian).

Aceste precizări de vîrstă privind Triasiul seriei de Moma scot și mai bine în evidență individualitatea facială a celor două unități din sudul Munților Codru : pinza de Moma-Arieșeni, pe de o parte și pinza de Văscău, pe de altă parte.

BIBLIOGRAFIE

- Arthaber G. (1905) Die alpine Trias des Mediterrangebiete. *Lehica Geognostica*, II, Stuttgart.
- Bather F. A. (1911) Trias Echinoderms of Bakony Result, der Wiss. Erforschung des Balaton. *Pal. der Um. des Balatonsees. Band. I*, Wien.
- Bleahu M., Patrulius D., Tomescu Camelia, Bordea Joseffina, Panin Ștefana, Bădan S. (1970) Date noi asupra depozitelor triasice din Munții Apuseni. *D.S. Inst. Geol. LXI/4*, București.
- Tomescu Camelia, Panin Ștefana (1972) Contribuții la biostratigrafia depozitelor triasice din Platoul Văscău (Munții Apuseni). *D.S. Inst. Geol. LVIII/3* (1971), București.
- Capo Bonardi (de) Paola (1909) Le Daonelle e le Halobie della serie calcareo-silico-marmosa della Lucania (Apennino Meridionali). *Mem. Soc. Natur. in Napoli Supl. al Boll.* 78.
- Jekelius E. (1935) Der weisse Triaskalk von Braşov und seine Fauna. *An. Inst. Geol. Rom.*, XVII (1932), București.
- Kittl E. (1912) Materialien zu einer Monographie der Halobiiden und Monotiden. Result. der wiss. Erforschung des Balaton. *Pal. der Um. des Balatonsees. Bd., II*, Wien.
- Kutassy A. (1928 a) Die Ausbildung der Trias im Momagebirge. *Zentr. f. Min. Abt. B*, Wien.
- (1928 b) Die Triasschichten des Băler und Bihargebirges mit besonderer Rücksicht auf die stratigraphische Lage ihres Râhikuna. *Verh. d. Geol. Bundesanst.* Wien.
- Mojisovics E. (1874) Die Triadischen Pelocypoden Gatt. Daonella und Halobia. *Abh. k. k. Geol. Reichst.*, VII, Wien.



- Waagen W., Diener C. (1895) Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias Systems Sitzungsber. Akad. Wiss. Math. Nat. Cl. CIV, Abt. I, Wien.
- Mutihae V. (1970) Triasicul din Platoul Vășcău. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria geologie* 2/15, București.
- Paltrius D., Bleahu M. (1967) Le Trias des Monts Apuseni. *Geol. Sbornik*, 18/2, Bratislava.
- Bleahu M., Popescu Ileana, Bordea S. (1971) Guidebook to excursions of the Int. Triassic Colloquium Carpatho-Balkan Assoc., Geol. Inst. Bucharest.
- Paucă M. (1941) Recherches géologiques dans les Monts de Codru et de Moma. *An. Inst. Geol. Rom.*, XXI, București.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS À LA BIOSTRATIGRAPHIE DES DÉPÔTS TRIASIQUES DU PLATEAU DE VAȘCĂU

(Résumé)

Les auteurs présentent dans cet ouvrage la biostratigraphie du Trias de la Nappe de Moma Arieșeni (Série de Moma), appuyant sur le Trias supérieur.

Le Trias inférieur, représenté comme dans les autres unités connues du Système des Nappes de Codru par des dépôts détritiques, contient : conglomérats quarzeux massifs rouge-violacé, grès quartzitiques massifs, grès quartzitiques gris-verdâtre, micafères ; grès quartzitiques en plaques ayant des intercalations de siltites rouge-violacée et verdâtres. Toute la succession a été considérée d'âge séisien-campilien inférieur. Le dernier terme du Trias inférieur est représenté par des dolomies noires stratifiées en plaques avec des intercalations minces de schistes argileux verdâtres ou noirs. Dans ce dernier terme on rencontre des lamelles à *Castalaria costata* Z e n k. L'épaisseur stratigraphique du Trias inférieur est appréciée à approximativement 1200 m.

Le Trias moyen est représenté par des dolomies massives d'une épaisseur d'environ 200 m et qui sont stratifiées en base. Leur âge ansien est attribué à base de la ressemblance lithologique avec les séries connues dans les autres unités, sans tenir compte des arguments paléontologiques. La présence du Ladinien est discutable, puisque jusqu'à présent il n'y a pas d'arguments paléontologiques. C'est pourquoi on suppose que le Ladinien pourrait être représenté soit par des dolomies noires dans la partie terminale, soit inclus dans la base du terme suivant ; une troisième possibilité, le Ladinien correspondrait à une lacune.

Le Trias supérieur repose en continuité sur les dolomies noires et il est décrit sous le nom de la „Formation d'Izbuc”. Dans sa succession, on peut reconnaître trois termes, de bas en haut : 1) Calcaires noirs à accidents siliceux, stratifiés en bancs et dalles ; calcaires gris, blancs massifs, par endroits dolomitiques à crinoïdes : *Enerinus cancellistriatus* B a t h., *E. granulosus* M ü n s t., *Isoerinus tyrolensis* L a u b e. 2) Calcaires blanc-rose, stratifiés, à *Enerinus cassianus* L a u b e, *E. granulosus* M ü n s t., calcaires gris dolomitiques ayant des niveaux de calcaires blanc-rose lamachelliques à rpdisoconces de halobiidées, halobiées et ammonites dont on cite *Halobia superba* M o j s., *H. cassiana* M o j s., *Monophyllites simonyi* (H a u e r), *Sphingites* sp., *Ioannites* sp. ; suivent des calcaires blancs et roses translucides à entroces petites de crinoïdes ; cal-



caires noirs à accidents siliceux, calcaires brècheux noduleux et sous noduleux à accidents siliceux. L'épaisseur stratigraphique de ce terme est de 150 à 200 m. 3) Calcaires blanc gris ou rose, massifs ou stratifiés en bancs de 100 m d'épaisseur; organogènes. Elles contiennent les crinoïdes d'*Isocrinus iproiensis* L a u b e, les échinoides de *Cidaris cf. roemeri* W i s s m. et *C. dorsata* M ü n s t., ainsi que des corails solitaires. Dans la partie supérieure des calcaires susmentionnés se rencontrent de rares exemplaires de *Monotis* semblables avec les espèces de *Monotis haueri* K i l l e r, et *M. salinaris* B r o n n.

Les dépôts décrits sous le nom de „Formation d'Izbuc" ont été considérés jusqu'à l'heure actuelle d'âge ladinien ou étant le correspondant d'un intervalle plus grand, à partir de l'Anisien au Cordévolién. Les auteurs du présent ouvrage considèrent la Formation d'Izbuc d'âge ladinien ?-carinén-norien. Les associations de crinoïdes, échinoides, halobidées et ammonites caractérisent sûrement l'intervalle Cordevolién-Julien, tandis que la présence du genre *Monotis* dans la partie supérieure de celle-ci atteste l'existence du Norien.



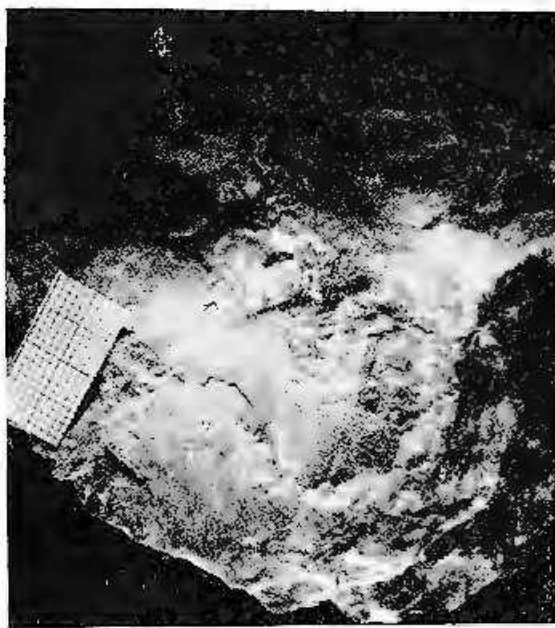
PLANȘA I



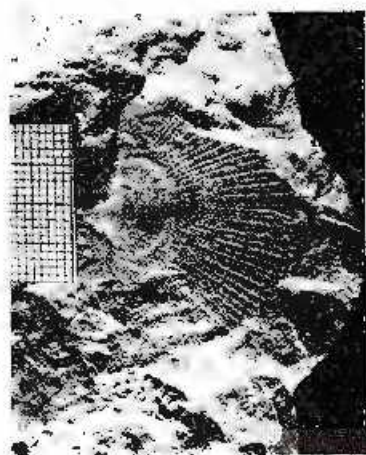
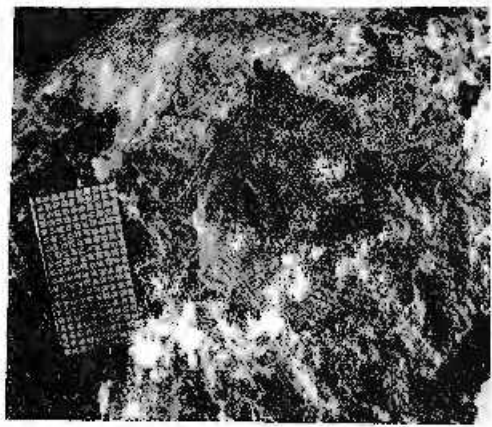
PLANSA I.

- Fig. 1. *Halobia cassiana* M o j s. Dealul Sarsaurul (P₈);
Halobia cassiana M o j s. — Colline de Sarsaurul (P₈),
- Fig. 2. — *Halobia cassiana* M o j s. — Dealul Sarsaurul (P₈);
Halobia cassiana M o j s. — Colline de Sarsaurul (P₈),
- Fig. 3. — *Halobia cassiana* M o j s. și *Halobia superba* M o j s. Dealul Sarsaurul (P₈);
Halobia cassiana M o j s. și *Halobia superba* M o j s. Colline de Sarsaurul (P₈),
- Fig. 4. *Halobia superba* M o j s. — Dealul Sarsaurul (P₈);
Halobia superba M o j s. — Colline de Sarsaurul (P₈),
- Fig. 5. — *Cidaris cf. roemerii* W i s s m (P₈),

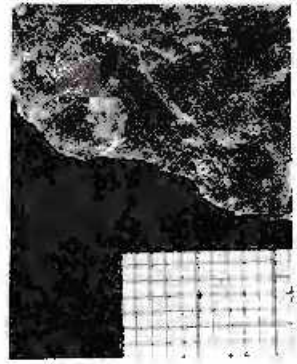
ȘTEFANA PANIN, CAMELIA TOMESCU. Biostratigrafia depozitelor triasice din platoul Vascân.



1



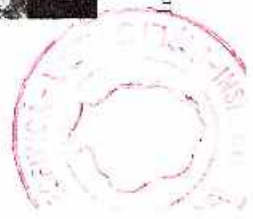
3



4

5

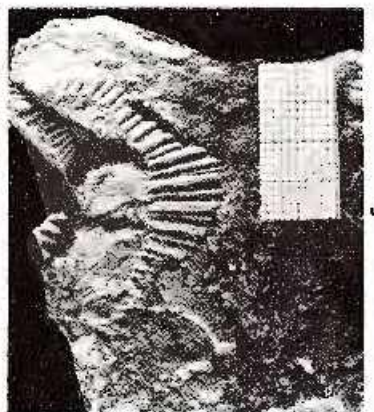
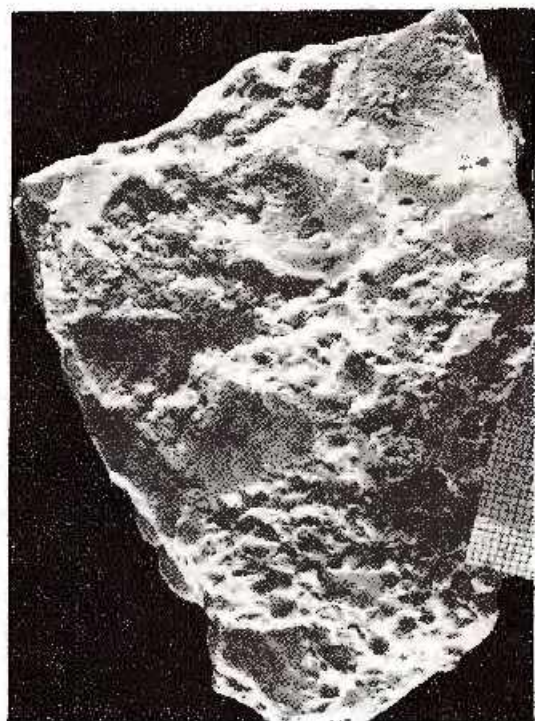
Institutul Geologic. Dări de seamă ale ședimțelor, vol. LX/4.



PLANȘA 11

- Fig. 1. — Lunașel de prodiscoconce de halobiide cu *Halobia superba* M o j s. Dealul Sarsaurul (F₃),
Lunașelule de prodiscoconques de halobiides avec *Halobia superba* M o j s. Colline
de Sarsaurul (F₃).
- Fig. 2. — *Sphingites* sp. — Izbuca (F₄).
- Fig. 3. — *Isannites* sp. — Izbuca (F₄).
- Fig. 4,5. — *Monolits* sp. (F₃).
- Fig. 6. — *Halobia styriaca* M o j s. (F₆).



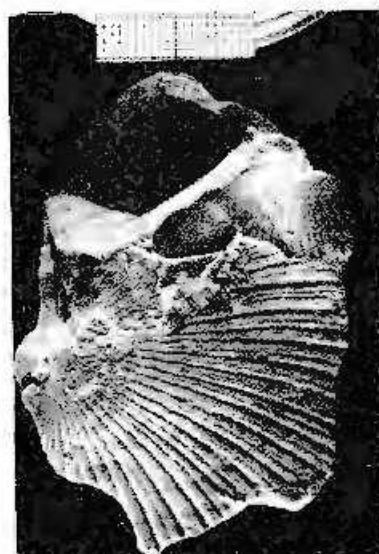
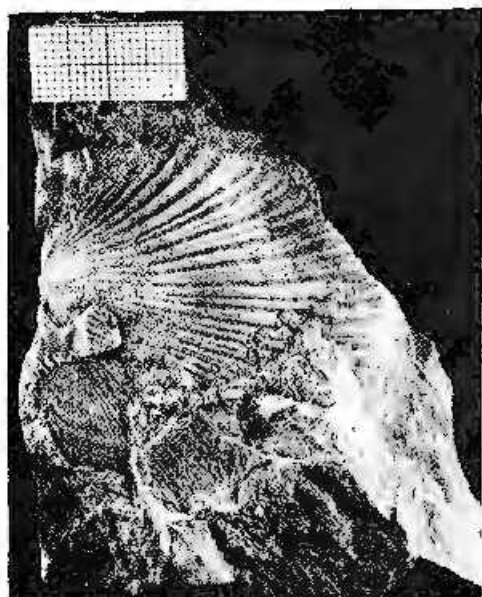
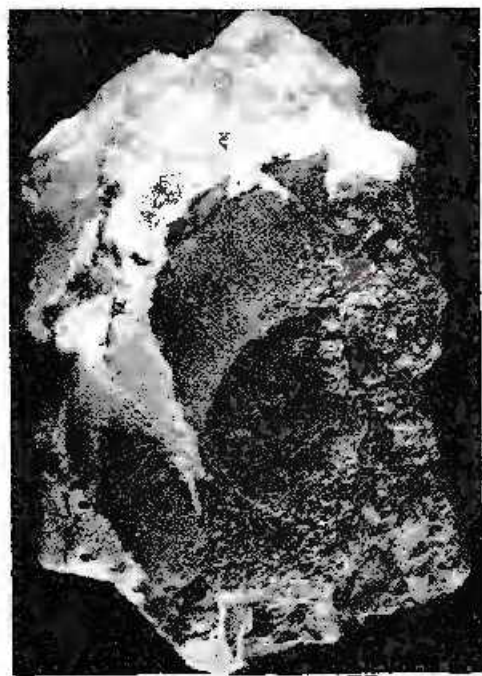


PLANȘA III

Fig. 1. — *Monophyllites simonji* (Uancu) — Izvoe (F₄).

Fig. 2,3,4,5. — *Habibula austriaca* Măg. S.





3

2

4

5



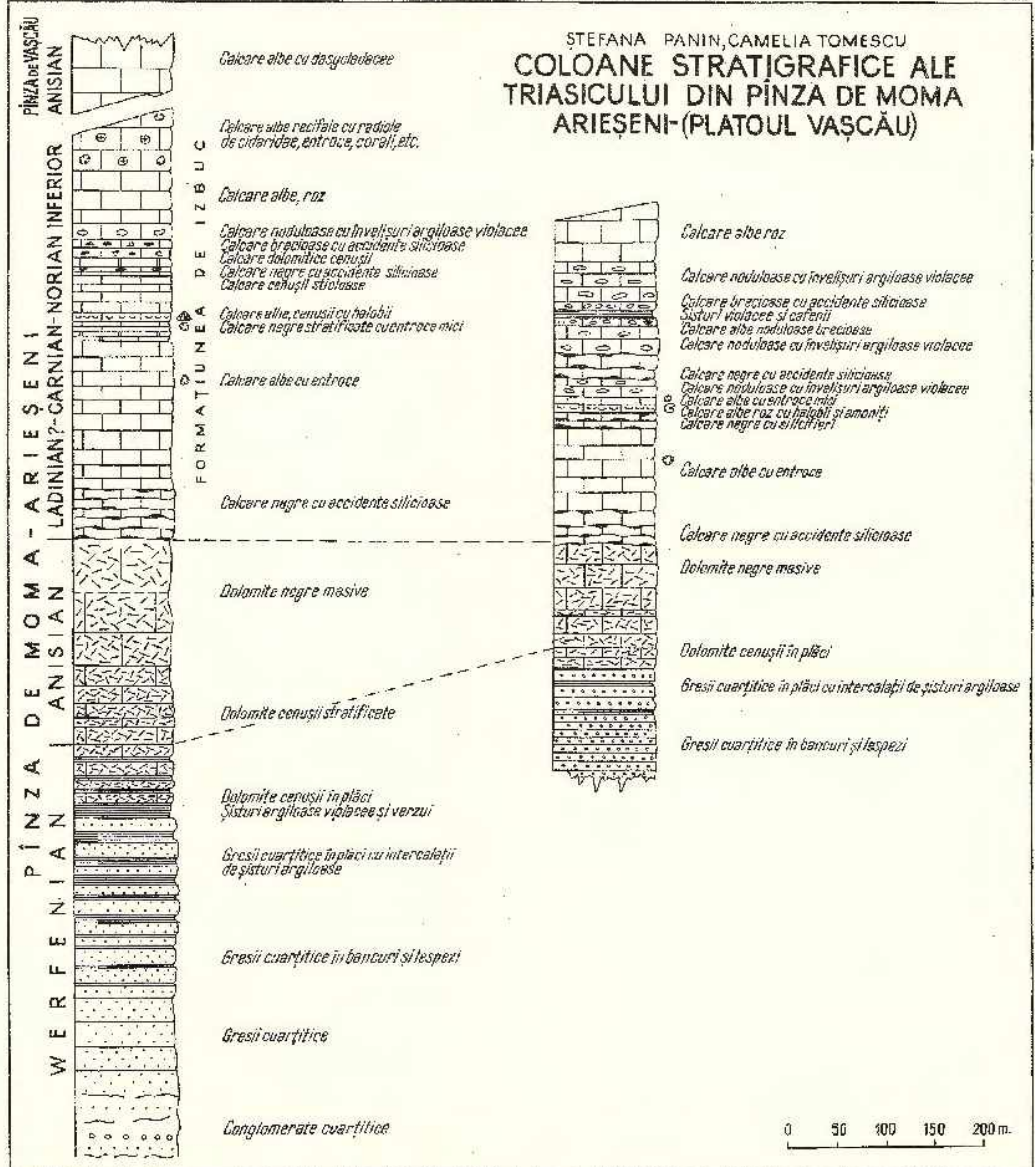
Institutul Geologic. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXV/4.



PLANCHE IV

Colonnes stratigraphiques dans le Trias de la nappe de Moma-Arieșeni (plateau de Vașcău).





4. STRATIGRAFIE

OBSERVAȚII ASUPRA DELIMITĂRII, SUBDIVIZĂRII
ȘI POZIȚIEI STRATIGRAFICE A MEOTIANULUI¹

DE

ION ANDREESCU²

Abstract

On Delimitation, Subdivision and Stratigraphic Position of the Meotian. This paper is subdivided into four chapters. In the first the author presents the evolution of the concepts regarding the separation and individualization of the Meotian stage in the Ponto-Caspian and Dacic Basins. The second chapter yields new data referring to the outlining of the lower limit of the Meotian. It is emphasized that in the Dacic Basin the lower limit of the Meotian is to be located beneath the Jitișan Beds (Andrescu 1972a), situated below the complex of beds with marine fauna (*Dosinia*, *Abra*, *Paphia*, *Cardium*, *Pirinella*, etc.) and over the last Kersonian levels. As subdivisions of the Meotian the maintenance of the Bagerovian (= Lower Meotian) and of the Timutarakanian (= Upper Meotian) was proposed. Finally, in the fourth chapter, the author considers the Meotian as having the rank of a stage situated at the upper part of the Miocene.

I. EVOLUȚIA IDEILOR PRIVITOARE LA MEOTIAN

Denumirea de etaj Meotian a fost propusă de către Andrusov în 1886, pentru a marca „stratele de trecere” ale lui Sințov (1882). Paternitatea denumirii a fost pusă de unii geologi în seama lui Inostranțev care, de fapt, o preluase de la Andrusov și o utilizase în manualul său de geologie (fide Andrusov, 1906).

Formațiunea care a constituit punctul de plecare pentru stabilirea etajului Meotian este calcarul de Kerzi pe care Verncuil (1838, apud Andrusov, 1890) l-a inclus în „terrains des steppes” împreună cu

¹ Comunicare ținută în ședința din 9 februarie 1973.

² Institutul Geologic, Str. Caransebeș nr. 1, București.



calcarul de Odessa precum și falunile și stratele cu minereu de la Kamışburun. Calcarul de Kerci avea, după părerea lui Vernéuil, o poziție stratigrafică inferioară față de calcarul cu bryozoare.

H not (1842) și Dubois de Montpérenx (1830) au considerat calcarul de Kerci ca echivalent al celui de Odessa (fide Andrusov, 1890).

Andrusov (1890) arată că Abich (1865) a dovedit că, de fapt, calcarul de Kerci (denumirea îi aparține lui Abich) stă peste calcarul cu bryozoare, iar pe altă parte falunile de la Kamışburun și stratele cu minereu sunt mai tinere decât acesta. Totuși, în concepția lui Abich, calcarul de Kerci și cel de Odessa erau considerate sincronice.

E. Hoernes (1874, 1875) presupunea posibilitatea unei poziții intermediare a calcarului de Kerci între Sarmațian și stratele cu congerii.

Într-o serie de lucrări succesive, Sințov (1873, 1882, 1896 etc.) arată că fauna din calcarul de Odessa are afinități cu cea din falunile inferioare de la Kamışburun, diferind net de cea din calcarul de Kerci. Așa după cum menționam mai înainte Sințov vorbește de „stratele de tranziție”, „etajul de trecere”, „etajul cu dosinii” dintre „stratele cu mactre” și „stratele cu congerii”.

După studii laborioase întreprinse în sudul Rusiei, Andrusov (1890) a demonstrat echivalența „stratelor de trecere” ale lui Sințov cu calcarul de Kerci. Andrusov a distins trei orizonturi în complexul calcarului de Kerci: 1, inferior, sau calcarul de construcție, caracterizat prin prezența speciilor de moluște marine (*Modiola*, *Lucina*, *Cardium*, *Venerupis* (= *Paphia*) *Dosinia*, *Scrobicularia* (= *Abra*), *Ervilia*, *Hydrobia*, *Rissoa*, *Cerithium*; 2, mediu, cu *Dreissena sub-basteroti* Tourn. (= *Congeria* ex. gr. *panticapaea* Tourn.) și 3, superior, cu *Dreissena novorossica* Sinz. (= *Congeria* ex. gr. *novorossica* Sinz).

Întrucât fauna care caracterizează „stratele de trecere”, respectiv calcarul de Kerci, este cu totul particulară, atât în raport cu stratele subiacente cât și cu cele suprajacente, Andrusov consideră necesară încadrarea acestora într-un etaj aparte de același rang cu Sarmațianul și Ponțianul. Inițial, acest nou etaj a fost denumit de către Andrusov Prepuțian (1886), iar, apoi, în același an, Meoțian (fide Andrusov, 1906).

În România, Cobălcescu (1885) este primul care descrie calcarul cu *Dosinia* din dealul Istrița, pe care îl echivalează cu calcarul de Kerci.

În urma excursiei făcute în România, Andrusov (1891) descrie depozitele meoțiene dintr-o serie de localități: Berca, Buștenari, Lăculețe, Coadă Malului etc.



Ceva mai târziu, Sabbha Ștefănescu (1897) nu admite individualitatea etajului Meotian. Consideră „orizontul cu *Dosinia*” la partea superioară a „stratelor sarmatice”.

În 1897, Teisseyre amintește de stratele cu *Dosinia* din județul Buzău, iar în 1898 atribuie Meotianului stratele cu *Helix* situate deasupra stratelor sarmatice cu mactre. În 1907, Teisseyre arată că în subcarpații Munteniei orientale se găsește o puternică serie de depozite meotiene, delimitate la bază prin stratele sarmatice-superioare cu *Mactra caspia*, *M. carpatica* (n.n. = nomen nudum), *Cerithium*, cf. *disjunctum*, *Helix turonensis*, *H.* cf. *bertii* (Melicești, Buștenari, Fînteșli, Mînzălești, Lapoșu Nou, Sărata-Monteoru). Remarcă faptul că în unele regiuni Meotianul are tendințe ingresive. Distinge două faciesuri în cadrul depozitelor meotiene: faciesul cu *Dosinia* propriu-zis, care, în general, se găsește la baza formațiunii și faciesul cu *Unio* și *Helix* de la partea superioară.

Athanasiu (1906) divide Meotianul din România în două: stratele meotice inferioare cu *Dosinia*, *Unio*, *Modiola* și stratele meotice superioare cu congerii mici și unionide. Athanasiu atribuie etajul Meotian Pliocenului timpuriu.

Între anii 1896 și 1906 Andrusov elaborează monografia „Depozitele neogene din sudul Rusiei”, în care o atenție deosebită este dată etajului Meotian (1906). Cu această ocazie Andrusov descrie profilul tipic al Meotianului din peninsula Kerei. Separă în cadrul acestei secțiuni opt nivele faunistice, pe baza cărora împarte Meotianul tot în trei părți ca și în 1890. Remarcă, totuși, că partea mediană și cea superioară au numeroase afinități faunistice, din care cauză autorul sugerează că ar fi rezonabil să fie cuprinse sub titulatura de Meotian superior.

În 1907 Murgoci separă în Oltenia depozitele meotiene fără a încerca însă o subdivizare a acestora.

Un an mai târziu, Teisseyre (1908) arată că, de fapt, în cadrul Meotianului nu pot fi distinse orizonturi ci numai faciesuri. Această idee este preluată mai apoi de Ionescu-Argetoaia (1918).

Protescu (1916) separă două faciesuri în depozitele meotiene din județul Buzău: unul salmastru cu *Dosinia*, mactre, ceriți, hidrobii, congerii și neritine, unde poate apărea și *Helix* și altul lacustru-fluviatil cu *Unio*, *Viviparus*, *Anodonta*, *Neritina*, *Congeria*. Mai târziu, în 1929, Protescu consideră aceste faciesuri ca fiind orizonturi suprapuse în cadrul etajului Meotian.



În Moldova, Sevastos (1918—1922) stabilește existența Meoțianului, arătând că acesta poate fi urmărit și în partea sudică a ținutului, de unde descrie resturi fosile de *Hipparion gracile*, *Rhinoceros*, *Tragoceras* precum și câteva specii noi de helieide.

Tot în Moldova, David (1922) atribuie Meoțianului o serie comprehensivă. Partea inferioară a Meoțianului este impropriu denumită de către David, Acciagilian, iar cea superioară primește numele de Moldavian. Acest „Meoțian superior” s-a dovedit mai târziu că include un complex fluvio-lacustru de vîrstă bessarabian superior-meoțian.

În cele ce urmează nu vom mai insista asupra lucrărilor autorilor care au lucrat în Basarabia sau Ucraina între anii 1920—1940. Un istoric al acestor lucrări se poate urmări în teza lui Macarovici (1940) sau în monografia lui Moliavko (1960).

D. M. Preda (1924) arată că între Sarmațianul și Meoțianul din estul județului Prahova există o continuitate de sedimentare. Separă un orizont de apă dulce la baza depozitelor meoțiene, cu congerii mici, *Helix*, *Limnaea* etc., peste care se aștern marea cu congerii crenate. După stratele cu *Dosinia* urmează marea cu *Unio* și *Hydrobia*, iar la partea terminală a etajului se găsesc calcare cu *Congeria novorossica*.

În 1926 Krejci-Graf și Wenz separă depozitele meoțiene în două: „Dosinien Abteilung” la partea inferioară și „Moldau Abteilung” la partea superioară. Ca și Preda, pun în evidență, în baza stratelelor cu *Dosinia*, bancul de apă dulce cu *Unio subatavus*, *Neritodonta*, dreissone (n.n. = congerii). Subdiviziunea superioară — „Moldavianul” — conține la partea inferioară depozite cu *Unio*, *Anodonta*, *Planorbis*, *Neritina*, iar la partea terminală nisipuri și gresii cu *Congeria novorossica*.

Autorii menționează că uneori stratele cu *Dosinia* pot fi înlocuite prin faciesul argilelor cu *Helix*. Mai târziu, în 1931, aceiași autori consideră necesar ca stratele cu *Dosinia* să fie denumite. Evidențiază larga extensiune areală a nivelului reper cu *Leptanodonta rumana* de la partea superioară a „Moldavianului”.

St. Mateescu (1915—1927) divide depozitele meoțiene, din zona de curbură a Carpaților Orientali, în două orizonturi: unul inferior în care faciesul salmastru, predominant, alternează cu faciesul dulceol și unul superior preponderent în facies dulceol. Autorul menționează prezența stratelelor cu *Dosinia* atât în partea sudică a curburii cât și în cea nordică.

În 1932, Krejci-Graf și apoi Wenz (1942) mențin schema din 1926 a subdivizării depozitelor meoțiene. Krejci echivalcăză Meoțianul



cu „stratele inferioare cu congerii” și cu marnele cu *Melanopsis* din Dalmația. În „Moldavian” Wenz separă trei orizonturi: în partea inferioară, marne, nisipuri, uncori gresii oolitice cu *Theodoxus*, *Viviparus moldavicus*, *Unio moldavicus*, *Congeria panticapaea*, *C. novorossica*; în partea mediană urmează stratele cu *Leptanodonta*, iar terminal se dispune „gresia de limită” cu *C. novorossica*, *Theodoxus*, *Hydrobia vitrella*.

Filipescu (1936), în zona Telcajen-Doftana, pune în evidență peste depozitele sarmațiene o gresie calcaroasă compactă cu *Congeria subcarinata* (n.n. este vorba de congeriile din grupul *mytiliforme*, aici fiind, probabil, *C. ex. gr. neumayri* Andrus.). Peste această gresie se dispun o serie de marne, nisipuri și gresii cu puține resturi de organisme, peste care urmează marne cu intercalații subțiri de gresii compacte cu *Dosinia maotica*. La partea superioară a Meotianului autorul identifică bancul grezos cu *Congeria novorossica*.

Atanasiu (1940) arată că Moldavianul a fost definit de către David ca un orizont fluvio-lacustru din Basarabia și Moldova centrală. Atanasiu a constatat că în Muntenia și Oltenia participă la alcătuirea acestui orizont și depozite formate în ape slab salmastre. De aceea propune o redefinire a Moldavianului care, după Atanasiu, trebuie înțeles ca fiind „orizontul superior al Meotianului cu facies ușor salmustru, lacustru sau fluvio-lacustru, transgresiv (cel puțin în Muntenia) în raport cu partea inferioară a etajului” (pag. 153). Ca răspuns la propunerea avansată de Krejci și Wenz (1931), Atanasiu denumește Meotianul inferior, Oltenian.

Fabian (1943) adoptă, pentru zona Călugăreni-Tâtaru, schema lui Krejci (1931). Dar, în tabelul general de subdivizare a depozitelor pliocene, Fabian include la stratele cu *Dosinia* și stratele cu *Helix* (fără a fi citată *Dosinia* în acest orizont!), iar la Moldavian sint trecute toate speciile caracteristice orizontului subjacent, plus o serie de moluște dulceicole proprii Meotianului superior.

În aripa nordică a zonei de curbură a Carpaților Orientali Bolgiu (1944) și Ciocârdel (1944, 1949, 1950) separă depozitele meoțiene, arătând lipsa dosiniilor în regiunea situată la nord de valea Rîmnicului. În schimb, la partea superioară a Meotianului se individualizează clar stratele cu *Congeria panticapaea*, *C. panticapaea tournoueri*, *C. novorossica*, *Theodoxus* sp., *Valvata* sp., *Planorbis* sp. Ciocârdel (1950) precizează că denumirea de Moldavian este improprie, întrucât depozitele considerate de David ca fiind meoțian superioare sint în realitate basarabiene și kersoniene.

A t a n a s i u și S a u l e a (1948) consideră că orizontul cu *Dosinia* semnifică, în Meoțianul din județul Buzău, un incident de scurtă durată, corespunzător unei creșteri a salinității apelor. Ca urmare, acest orizont reprezintă — după opinia autorilor — doar o slabă intercalație în partea mijlocie a etajului Meoțian. Atât sub cât și deasupra orizontului cu *Dosinia*, se întâlnește o faună aproape identică, dulcicolă.

S a u l e a³, într-un raport geologic asupra regiunii cuprinse între valea Buzăului și valea Motnăului, găsește că depozitele meoțiene pot fi separate în trei: a) orizontul inferior în facies de apă dulce; b) orizontul mediu în facies de ape salmastre și c) orizontul superior din nou în facies de apă dulce. Spre partea terminală a Meoțianului distinge nivelul cu *Leptonodonta*, peste care se dispun stratele cu *Congeria novorossica*.

Pentru regiunea cutelor diapire dintre valea Teleajenului și valea Buzăului, M o t a ș⁴ dă următoarea schemă de orizontare a Meoțianului: Meoțian inferior, care cuprinde stratele cu *Unio subatavus*, *Helix* și congerii carenate, peste care se dispun stratele cu *Dosinia*; Meoțian superior cu trei orizonturi: complexul marnelor concoidale cu ostracode, stratele cu *Leptonodonta* și orizontul limită cu *Congeria novorossica*. Același autor, într-o schemă generală privitoare la subdiviziunile Neogenului (1962), înclină să atribuie Meoțianul Miocenului.

O încadrare asemănătoare a Meoțianului în scara stratigrafică o găsim exprimată și în lucrarea colectivului M u r g e a n u et al. din 1960.

În Moldova meridională, M a c a r o v i e i (1960) reia cercetările asupra depozitelor meoțiene în facies continental. Arată că la partea inferioară a Meoțianului se găsesc nisipuri tufacee, andezitice cu resturi de mamifere fosile.

S t o i c a (1962) divide etajul Meoțian din zona văii Buzăului în trei orizonturi: 1, inferior, cu o faună de apă dulce (*Psilunio* (*Psilunio*) *subrecurvus*, *Unio subatavus*, *Congeria polymorpha* (= n.n. congerii ex gr. *mytiliforme*), *Hydrobia*, *Radix* etc.), 2, mediu, cu o faună de facies salmastru și 3, superior, din nou cu o faună dulcicolă. Atribuie Meoțianul la Pliocen.

Tot în regiunea văii Buzăului, M. N i c o l e s c u (1964) propune denumirea de Buzoian pentru Meoțianul inferior în care include: stratele cu *Helix*, stratele cu *Unio*, *Theodoxus*, *Congeria* precum și stratele cu

³ E m i l i a S a u l e a. Raport asupra stratigrafiei Sarmațianului și Meoțianului din regiunea dintre valea Buzăului, valea Slănicului, valea Râmnicului. 1951. Arh. Inst. Geol. București.

⁴ L. G. M o t a ș. Cercetări stratigrafice pe profile, pentru orizontarea Meoțianului din Muntenia de E. 1956. Arh. Inst. Geol. București.



Dosinia. Buzoianul ar fi, deci, sinonim cu Oltenianul lui A t a n a s i u (1940).

În 1964, P a n ă trasează limita Sarmatian-Meoțian la baza primului nivel cu congerii necarenate situat imediat peste pachetul argilelor pestrițe atribuit Kersonianului. Același autor, în 1966, separă Meoțianul din zona văii Buzăului în trei părți ca și S a u l e a ⁵ (1951) și S t o i c a (1962). Arată caracterul regresiv al Meoțianului inferior și tendința ingresivă a celui superior. Accentuează asupra afinităților faunistice dintre Sarmatian și Meoțian. Ca urmare, este de părere că limita Miocen-Pliocen ar trebui să treacă între Meoțian și Pontian.

M a r i e t a P a u l i u c (1960) divide depozitele meoțiene dintre Teleajen și Lopatna în două orizonturi. Orizontul inferior cuprinde și stratele cu *Dosinia*, pe când cel superior conține, în principal, moluște dulecicole. Cîțiva ani mai târziu (1963) autoarea revine cu noi date și separă Meoțianul în trei orizonturi, fiecare fiind caracterizat printr-o asociație faunistică proprie. Astfel, orizontul inferior conține specii ale genurilor: *Unio*, *Congeria*, *Modiolus*, *Radix*, *Theodoxus*, *Hydrobia* etc.; orizontului mediu, cu trei nivele fosilifere, îi sînt proprii: *Bryllia*, *Tapes*, *Dosinia*, *Modiola*, *Pirenella* plus o mulțime de gasteropode mici; în fine, orizontul cu cinci nivele paleontologice se încheie printr-o gresie lumășelică cu *Congeria novorossica*.

În 1965 S a u l e a se exprimă categoric pentru atribuirea Meoțianului la Miocenul terminal.

În 1965 apare lucrarea lui M a c a r o v i c i et al., în care rangul Meoțianului nu este precizat. Acesta ar corespunde zonei E a l u i P a p p din bazinul Pannonic. Autorii nu precizează nici dacă Meoțianul este atribuit Miocenului sau Pliocenului, lăsînd discuția deschisă.

H a n g a n u (1966) distinge două orizonturi în cadrul depozitelor meoțiene dintre Teleajen și Prahova. Precizează că nivelul inferior de apă dulce, separat în alte regiuni, lipsește în zona studiată. Atribue Meoțianul Pliocenului.

Un an mai târziu, F i l i p e s c u și H a n g a n u (1966) arată că întreaga serie postsarmatică din Subcarpați trebuie atribuită Pliocenului. Ca atare, autorii sînt de părere să se mențină ideea lui A t h a n a s i u (1906) și a lui T e i s s e y r e (1908) de a raporta etajului Meoțian bazei seriei pliocene.

În lucrarea lui E b e r z i n et al. (1966), Meoțianul este considerat ca avînd același rang cu Kersonianul subjacent și cu Odessianul de deasupra.

⁵ Op. cit. pct. 3.



Este evident că autorii îl privesc ca fiind un subetaj al Pannonianului. Totodată, Meoțianul este subdivizat în trei orizonturi : stratele cu *Dosinia* și congerii de tip pannonic ; nivelul cu *Leptanodonta* ; stratele cu *Congeria* ex gr. *novorossica* și *C. ex gr. panticapaea*.

În Oltenia, Marinescu (1969; 1969 în litt.) întreprinde o serie de studii asupra depozitelor sarmato-pliocene. Autorul divide depozitele meoțiene în două părți. Meoțianul inferior conține două nivele fosilifere ; cel din bază este reprezentat prin congerii carenate, unionide etc., iar cel superior prin stratele cu *Dosinia*, *Congeria*, *Mastra*, *Cardium*, *Pirenella*, *Theodoxus* etc. În Meoțianul superior distinge mai multe nivele fosilifere, ultimul fiind dat de stratele cu *Congeria panticapaea* și *C. navicula*.

În Podișul Moldovenesc C. Ghenea (1968) arată dificultatea separării Meoțianului în cadrul unui complex de stratele în facies deltaic-lacustru cu moluște dulcicole și mamifere terestre. Autorul arată că seria continentală respectivă se extinde de-a lungul unei perioade de timp care începe cu Bessarabianul mediu și ține până în Meoțian inclusiv.

Luând în considerare faunele de mamifere, Ghenea este de părere că limita Miocen-Pliocen trebuie să treacă pe la baza acestei serii, adică pe sub Bessarabianul superior.

Cercetările asupra depozitelor neogene din Moldova l-au condus pe Jeanrenaud (1961, 1971) la separarea a două orizonturi în Meoțian : 1, orizontul inferior al cinceritelor de Nuțasca-Ruseni (cu *Hipparion*) și 2, orizontul superior, dispus în continuitate, alcătuit dintr-o succesiune predominant nisipoasă în facies continental. În 1970 autorul se pronunță pentru renunțarea la termenul de „Moldavian” al lui David.

În regiunea Olt-Vislan Mihăilă (1971) separă depozitele meoțian superioare cu *Congeria panticapaea* și *C. navicula*.

În zona Călugăreni, Motaș și Papaianopol (1972) divid Meoțianul în două părți. Pentru Meoțianul inferior este preluată denumirea de Oltenian, la baza căruia autorii au detectat stratele cu *Helia*, stratele cu *Unio* și stratele cu congerii, peste care se dispun stratele cu *Dosinia*, considerate ca aparținând orizontului Bagerovian. Meoțianul superior-Moldavianul — conține mai multe nivele faunistice și se încheie odată cu stratele cu *Congeria ex gr. novorossica*.

Andrescu (1972) separă în cadrul depozitelor meoțiene, din zona de curbură a Carpaților Orientali, trei orizonturi faunistice corespunzătoare la trei subetaje : Jitian = Meoțian inferior, care cuprinde stratele cu faună salmastră, dulcicolă și continentală ; Bagerovian = Meoțian mediu



—complexul stratelor cu *Dosinia* și „Moldavian” = Meotian superior în care au fost incluse stratele cu faună preponderent dulcicolă.

Se precizează că spre nordul regiunii de carbună depozitele meotiene se dezvoltă predominant în faciesuri continentale, reprezentate prin stratele cu helicide, care se perpetuează din Kersonian.

Baza Meotianului este marcată de primul nivel cu congerii necarinate, situat peste ultimele intercalații cu mactre kersoniene, iar partea finală a etajului este reprezentată prin stratele cu *Dreissenomya* ex gr. *rumana* și stratele cu *Congeria* ex gr. *novorossica*.

II. DELIMITAREA ETAJULUI MEOTIAN

1. Limita inferioară a Meotianului

1.1. În bazinul euzinic

În 1906 Andrusov a stabilit profilul tip al etajului Meotian în peninsula Kerç în capul Akburun și satul Starii Karantin. Un neostratotip al Meotianului a fost propus recent de către Nevesskaia și Ilina (1969) în peninsula Taman, în zona capului Panaghia, deoarece în Kerç relațiile cu depozitele sarmațiene nu sînt suficient de clare.

În domeniul euzinic modul de a separa baza etajului Meotian comportă clarificarea a două probleme. Prima dintre acestea se referă la poziția stratigrafică a calcarului reefal cu membranipore, a doua la depozitele cu o faună preponderent dulcicolă, situate între stratele kersoniene cu *Mactra caspia*, *M. ex gr. bulgarica* etc. și complexul stratelor meotiene tipice, cu faună marină. Geologii sovietici încă nu au ajuns la un consens în ceea ce privește elucidarea chestiunilor în litigiu privitoare la problemele menționate. Astfel, calcarele cu briozoare au fost considerate fie sarmațiene (Abich, Andrusov, Arhanghelskii, Feofanova, Nevesskaia și Ilina), fie meotiene (Karlov, Kolesnikov, Gubanov, Blagovolin, Liceaghin, Kulicenko etc.).

Nu este pe deplin clarificat nici dacă între calcarul cu briozoare și stratele cu faună marină meotiană există sau nu continuitate de sedimentare.

Andrusov (1906) considera că masa principală a calcarelor cu briozoare este mai veche decît stratele meotian inferioare. O limită netă între Kersonian și Meotian nu este sesizabilă în peninsula Kerç. La Akmanai se pare însă că depozitele meotiene stau pe o suprafață de eroziune a calcarelor reefale. Autorul rus spune: . . . „din această cauză poziția cal-



carului meoțian capătă unele trăsături neregulate. Calcarul cu briozoare formează un relief văluit; unele stînci de calcare sînt acoperite de calcarul meoțian, care colmatează și intervalele depresionare, din care cauză stratele se încovoale ușor" (Andrusov, 1906, pg. 288). La capul Karantin „apar stînci mari din calcare cu briozoare, iar rîpile de la țârm sînt în depozite meoțian inferioare care, la partea lor bazală, îmbracă blocurile de calcare cu membranipore" (Andrusov, 1906, pg. 290).

În alte părți, ca de pildă în peninsula Taman, se constată că peste calcarele recifale se dispun depozitele meoțiene reprezentate în general printr-o succesiune argiloasă (Nevesskaia și Iliina, 1969).

După Blagovolin (1962) începutul formării recifilor cu briozoare din Kerci ar corespunde cu sfîrșitul Sarmațianului. Acești recifi s-ar fi dezvoltat în faciesul neritico-litoral al Sarmațianului somital și Meoțianului timpuriu. În timpul transgresiunii din Meoțianul inferior recifii au fost îngropați sub depozitele argiloase și calcaroase. În peninsula Kerci dezvoltarea recifilor s-a oprit definitiv încă din timpul Meoțianului bazal, pe cînd în Taman, în apropiere de capul Panaghia, noduli de calcare cu briozoare apar sporadic în argilele meoțian inferioare (Nevesskaia, 1969).

Cercelările recente (fide Kulicenko, 1972) au dus la concluzia că membraniporele au viețuit în condițiile unor ape marine cu o salinitate normală. Or, se consideră că o astfel de salinitate nu putea exista în bazinul Kersonian ci ar fi fost atinsă abia în timpul Meoțianului inferior, odată cu transgresiunea apelor marine. Conform acestei opinii, calcarele cu briozoare ar fi, deci, de vîrstă meoțian inferioară, contemporane, în parte, cu stratele cu *Dosinia*, *Abra*, *Rissoa*, *Pirenella* etc.

În ceea ce privește poziția stratelor cu faună dulcicolă de peste nivelele cu mactre kersoniene, părerile sînt împărțite. Unii autori le consideră a fi meoțiene (Karlov, Kolesnikov, Ossaulenko, Moliaiko etc.), alții sarmațiene (Jijcenko, Nevesskaia, Iliina, Roșca etc.). Din nefericire, aceste depozite sînt lipsite de fosile caracteristice care să faciliteze atribuirea lor fie la Sarmațian, fie la Meoțian. Încă în 1896 Sokolov a arătat că în gubernia Kerson este foarte greu de separat stratele de vîrstă sarmațiană, depuse în apă dulce, de cele meoțian inferioare formate în aceleași condiții.

Avînd în vedere cele expuse mai înainte considerăm că, în momentul de față, nu putem adopta cu certitudine una, sau alta, din opiniile autorilor sovietici. Totuși, dacă se admite contemporaneitatea calcarelor cu briozoare cu depozitele ce conțin o faună meoțiană tipică se pare că datele problemei privitoare la limita inferioară a Meoțianului se simplifică foarte mult.



Rămâne doar să fim de acord — în lipsă de alte argumente — cu acei autori care susțin că etajul Meoțian trebuie să înceapă atunci când sesizăm prima apariție a faunei marine care marchează o nouă etapă de dezvoltare față de faunele Sarmațianului final.

1.2. Baza etajului Meoțian în bazinul dacic

În România, depozitele situate peste stratele cu mactre kersoniene și sub stratele cu *Dosinia* au fost atribuite Meoțianului inferior, începând cu Teisseyre (1898, 1906, 1908), D. M. Preda (1924), Krejci și Wenz (1926), Wenz (1942) și pînă în prezent (Stoica, 1969; Pană, 1966; Marinescu, 1969; Motaș și Papaianopol, 1972; Andreeșcu, 1972 etc.). Sub diverse denumiri, „bancul de apă dulce”, „stratele cu congerii și unionide”, „orizontul inferior al Meoțianului” etc., acest pachet a fost separat de geologii români la baza etajului Meoțian.

După recentele luări de poziții ale unora dintre geologii sovietici, care reclamă ca baza etajului Meoțian să fie trasată la primele venituri ale faunei marine, s-ar părea că dacă adoptăm acest punct de vedere, stratele jitiene (Andreeșcu, 1972), recte stratele cu congerii de sub complexul cu *Dosinia*, trebuie să fie raportate Sarmațianului final.

Deci, în bazinul dacic, problema limitei inferioare a Meoțianului îmbracă următoarele aspecte: trasăm această limită pe sub, sau peste subetajul Jitian. Dacă, totuși, menținem stratele jitiene la Meoțian, atunci unde anume stabilim limita respectivă?

Pentru a încerca să dăm un răspuns satisfăcător la aceste întrebări va trebui să luăm în considerare o mulțime de factori, atât de ordin paleogeografic cît și, esențialmente legat de aceștia, de ordin faunistic. Avem obligația de a discerne în ce măsură argumentele verosimile ale geologilor sovietici — atunci cînd aceștia se referă la bazinul ponto-caspic — pot fi valabile — prin extrapolare — și în bazinul dacic. Căci, nu trebuie uitat, condițiile paleogeografice și prin urmare și cele paleoecologice difereau substanțial în cele două regiuni.

Din figura 1 se desprinde ideea că aria ocupată de apele bazinului dacic a funcționat, începînd din Sarmațian, ca un golf al bazinului ponto-caspic. Este de presupus că rolul jucat de factorii locali, mai ales cei dependenți de orogenul tînăr, carpatic, a fost hotărîtor atît pentru evoluția configurației domeniului de sedimentare cît și pentru dezvoltarea organismelor. În funcție de orogenul carpatic s-au petrecut regresivunile și ingresivunile locale, deschiderile și întreruperile legăturilor cu alte bazine de sedi-



mentare învecinate, ceea ce, în ultimă instanță, s-a repercutat asupra evoluției și migrațiilor lumii organice.

În acest context, ne putem întreba, care era situația în bazinul dacic la finele Sarmatianului? Se admite că, datorită mișcărilor tectonice timpurii, bazinul Sarmatian din centrul și estul Paratethysului s-a fragmentat. Astfel, bazinul panonic a rămas izolat față de bazinul ponto-caspic,



Fig. 1. — Extensiunea ariei Paratethysului oriental în timpul Meotianului (după S. Gille t, 1961, cu modificări); 1 — Bazinul Dacic.

Extension de l'aire de la Paratethys orientale pendant le Meotien (d'après S. Gille t, 1961, à corrections);

1 = Bassin Dacique.

legăturile dintre ele făcându-se prin intermediul golfului dacic. Datorită acestor modificări paleogeografice, în bazinele respective apar și se dezvoltă faune care poartă accentuate caractere endemice.

Începînd din Bessarabiianul superior, continuînd în Kersonian, dar mai cu seamă la sfîrșitul acestuia, suprafața bazinului Sarmatian și apoi a celui Meotian era destul de mult restrînsă. Multe zone fuseseră exondate (platforma moldovenească, actuala regiune colinară dintre Prahova și Olt, o parte din nordul Olteniei, o parte din platforma moesică). Pe unele dintre aceste suprafețe exondate, ori situate în zona limitrofă a bazinului de sedimentare, se acumula, în principal, depozite continentale precum sînt: conglomerate, pietrișuri, stratele cu *Eodix* și cu *Helix*, nisipuri deltaice în Oltenia; „seria pestriță”, stratele cu *Helix*, conglomerate în curbura Carpaților Orientali; serii groase deltaice și fluvio-lacustre în platforma moldavă. La acest nivel al Sarmatianului terminal au o mare expansiune faunele de mamifere terestre cu *Hipparion*, constituînd aso-

ciații ce pot fi comparate cu cele din zăcăminte clasice. Așa sînt, spre exemplu, zăcămintele de la Reghiu, Comănești, Păun-Iași etc., situate la nivele comparabile cu faunele de la Pierra, Cuciuk-Cekmece etc.

Seriile continentale comprehensive, sau lacunele de sedimentare, se continuă în unele regiuni din bazinul dacic și în partea inferioară a ceea ce geologii români denumesc Meotian inferior. În alte regiuni, la același moment, pot fi surprinse avansări, de mai mare sau mai mică amploare, ale apelor bazinului Meotian peste diverse formațiuni mai vechi. Avansarea apelor are loc de la est către vest și se continuă, sub formă de pulsații, în tot timpul Meotianului. Astfel se ajunge ca, în unele locuri, termenii superiori ai etajului să acopere transgresiv nu numai stratele meotian inferioare ci și depozite de vîrstă mult mai veche. Dacă stratele jitiene nu au o extensiune constantă, ca și stratele cu *Dosinia*, în schimb, stratele cu *Congeria ex gr. novorossica* se regăsesse, de regulă, în tot bazinul dacic.

După fauna conținută în depozitele jitiene se poate aprecia că apele bazinului respectiv erau încă și mai desalinizate decît cele din Kersonian (congeriile sînt forme slab salmastre, sau chiar dulcicole, după cum apreciază Bagdasarjan et al., 1966).

Avînd în vedere datele faptice, prezentate mai înainte, pentru a aborda problema limitei inferioare a Meotianului credem că este necesar ca, mai întîi, să luăm în discuție modul cum au încercat geologii români să rezolve această chestiune.

De fapt, în România, poziția limitei Kersonian-Meotian, în seriile salmastre cu continuitate de sedimentare, nu a suscitat discuții antagonice. Mai dificil a fost în situațiile în care geologii au avut de-a face cu formațiuni continentale și cînd, din lipsa elementelor caracteristice, nu s-a putut ajunge la un acord deplin asupra vîrstei seriei respective. Cum faciesurile continentale sînt predominante la nivelul limitei Sarmațian-Meotian, este firesc să apară opinii divergente privitoare la demarcarea celor două etaje.

În estul bazinului dacic, în zona de curbură a Carpaților Orientali, cei mai mulți autori au considerat că Kersonianul se încheie odată cu stratele cunoscutе sub titulatura de „complex pestriț”, „complex vîrgal”, „pachetul argilelor vișinii-verzui”, „seria marnelor vișinii-verzui” etc. (Filipescu, 1940; Pană, 1966, 1969; Hanganu și Negoită, 1967; Macaroviici et al., 1967; Gherman și Damian, 1968; Andreescu și Papaianopol, 1970; Moțaș și Papaianopol, 1972; Andreescu, 1972a, 1972b etc.).



Sînt însă și păreri exprimate în favoarea includerii la Meoțian a „complexului pestriț” (Stoica, 1962; Săulea, 1951⁶). Într-o notă anterioară (Andrescu, „Precizări asupra limitelor etajului Meoțian”, 1973) am prezentat, în amănunțime, succesiunea litologică și nivelele fosilifere din cadrul „complexului pestriț”. Cu aceea ocazie am arătat că limita Kersonian-Meoțian trebuie să treacă între „complexul pestriț” (denumit stratele de Valca Giomegii) și stratele cu congerii (= Jitian) de sub complexul cu *Dosinia*.

Corelarea bazei etajului Meoțian. În încercarea de a elucidă această chestiune, de altfel extrem de dificilă, trebuie să avem în vedere deosebiriile dintre condițiile paleogeografice și palcoecologice din cele două bazine de sedimentare: dacic și euxinic. Datorită acestor deosebiri este îndreptățită ideea conform căreia limita inferioară a Meoțianului nu este identică, din punct de vedere biostratigrafic, în bazinul ponto-caspic și în cel dacic. Ca atare, se poate presupune un eventual diacronism al stratelor cu *Dosinia* (pl. I, fig. 1, fig. 4).

După cum am văzut, geologii sovietici nu admit existența unei lacune de sedimentare, în zona stratotipului Meoțianului, între Kersonian și Bagerovian.

Totuși, sîntem obligați să ținem cont de faptul că etajul fiind o unitate cronostatigrafică, trebuie înțeles ca avînd același volum, independent de aria și faciesurile în care se dezvoltă formațiunea, sau formațiunile sale, independent de conținutul paleontologic al formațiunilor respective. În această situație nu există o altă posibilitate decît să fie avansată o soluție de compromis. Dacă, totuși, în viitor se va dovedi sincronismul stratelor cu *Dosinia* în bazinul dacic și bazinul euxinic și dacă admitem că la stratotip, în peninsula Taman, există continuitate de sedimentare, atunci, natural, problema limitei inferioare a etajului Meoțian va fi rezolvată. Pînă atunci ni se pare rezonabil ca în bazinul dacic să menținem limita inferioară a Meoțianului așa cum au înțeles-o cei mai mulți geologi români, adică la baza Jitianului. Evident, în această accepțiune considerăm stratele cu *Dosinia* doar ca un episod situat undeva în jumătatea inferioară a Meoțianului din bazinul dacic.

În figura 2 (a, b, c, d) redăm grafic diferite posibilități de a trasa limita Sarmațian-Meoțian în bazinul dacic și bazinul euxinic în funcție de modul cum este înțeleasă poziția stratelor cu *Dosinia*.

⁶ Op. cit. pct. 3.



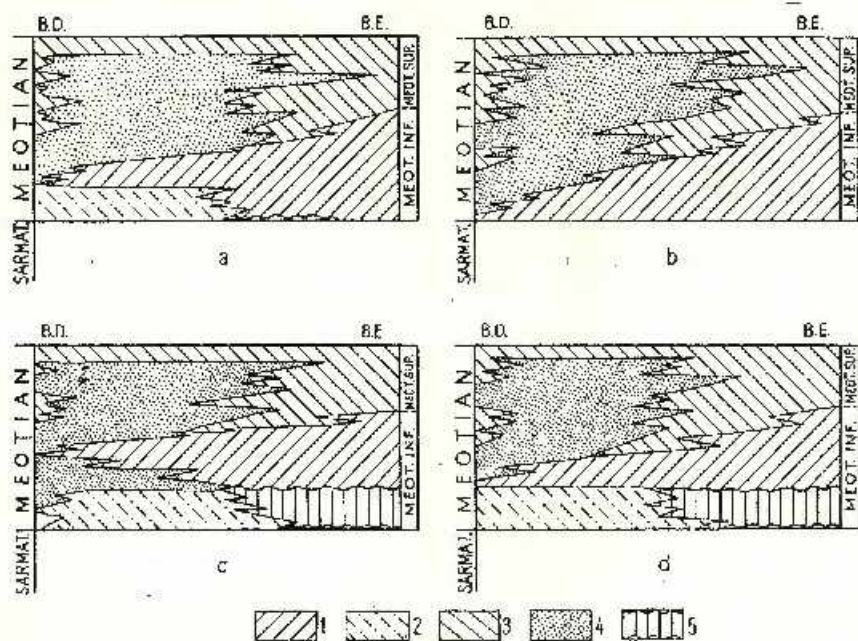


Fig. 2. — Limita Sarmatian-Meotian în bazinele dacice și euxinice în funcție de poziția straturilor cu faună marină.

a, baza straturilor cu faună marină este diacronă; b, baza straturilor cu faună marină este izocronă; c, baza straturilor cu faună marină este diacronă, iar la stratotip s'admite existența unei lacune; d, baza straturilor cu faună marină este izocronă, iar la stratotip presupunem existența unei lacune. B.D. — bazinul dacic; B.E. — bazinul euxinic. 1, stratele cu faună marină; 2, stratele cu congerii de sub complexul cu *Dosinia*; 3, stratele cu faună dulcicolică-substrată; 4, depozite continentale; 5, facună de sedimentare.

Limite Sarmatian-Meotien dans les bassins dacique et euxinique, selon la position des couches à faune marine.

a, la base des couches à faune marine est diachrone; b, la base des couches à faune marine est isochrone; c, la base des couches à faune marine est diachrone, et chez le stratotype on admet l'existence d'une lacune; d, la base des couches à faune marine est isochrone, et chez le stratotype on suppose l'existence d'une lacune. B.D. = bassin dacique; B.E. = bassin euxinique. 1, couches à faune marine; 2, couches à congeries d'en dessous le complexe à *Dosinia*; 3, couches à faune dulcicoles-substrata; 4, dépôts continentaux; 5, facies de sédimentation.

II. 2. Limita superioară a Meotianului

Dacă limita inferioară a etajului Meotian poate suscita numeroase discuții, în schimb, limita superioară este mai ușor de urmărit, atât pe plan local cât și la scară mai mare.

În general, se admite că stratele cu *Congeria ex gr. novorossica* încheie etajul Meotian. Trebuie amintit, totuși, că unii autori au separat aceste strate sub denumirea de Eupatorian pe care-l consideră în baza Pontianului (Popov și Kojumdjieva, 1966; Kojumdjieva, 1968; Popov, 1971 etc.).



Asupra problemei Eupatorianului am insistat în altă lucrare (Andrescu, „Etajul Ponțian”, 1973, sub tipar). Aici vom arăta doar că ceea ce unii autori au înțeles prin Eupatorian diferă de sensul dat acestui orizont — sau subetaj — de către Davitașvili (1933, 1937). În orice caz, noi nu putem fi de acord ca Eupatorianul să-l definim, în bazinul dacic, prin stratele cu *Congerina novorossica navicula* și *C. novorossica novorossica*. Aceasta pentru simplul motiv că echivalentul orizontului de Eupatoria îl individualizăm clar în cadrul complexului cu *Prosodacna (Prosodacna) littoralis* din baza Ponțianului, unde, este drept, tree și unele congerii din grupul *novorossica*.

Ar mai fi de adăugat că fauna din „Eupatorianul” diferiților autori, deși săracă, manifestă multiple afinități cu cea din restul etajului Meoțian. Apoi, se știe că etajul Ponțian a fost definit ca începând odată cu stratele cu limnocardiide (*Prosodacna* ex gr. *littoralis*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Tauricardium* etc.). Ar fi deci în situația favorabilă când limita între unitățile cronostratigrafice — respectiv între Meoțian și Ponțian — ar corespunde cu o limită biostratigrafică.

III. SUBDIVIZIUNILE ETAJULUI MEOȚIAN

Așa după cum am arătat și altădată (Andrescu, 1972a), etajul Meoțian este subdivizat, deobicei, în două sau trei subetaje. Astfel, în România, au fost separate Oltenianul (Atanasiu, 1940) și Moldavianul (David, 1972, redef. Krejci, 1931). Oltenianul ar corespunde stratelor cu congerii și stratelor cu *Dosinia*, reprezentând Meoțianul inferior. Moldavianul ar desemna partea superioară a etajului Meoțian în care ar intra stratele cu o faună predominant dulcecolă și care se încheie prin nivelul cu *Congerina novorossica navicula* și *C. novorossica novorossica*.

Cum mulți autori români au separat stratele cu congerii și unionide dintre Kersonianul somital și complexul cu *Dosinia* ca reprezentând Meoțianul inferior, noi am propus pentru acest interval denumirea de Jitian. Profilul tip al Jitianului se află pe valea Rîmnien-Sărăt în amonte de satul Jitia de Jos (Andrescu, 1972a).

Autorii sovietici subdivid Meoțianul fie în două, fie în trei părți. Unii autori admit, astfel, schema lui Andrusov (1906), alții pe cea a lui Kolesnikov (1940). Primii au acceptat subetajele Bagerovian (Karlov, 1937) prin care se desemnează stratele meoțian inferioare cu faună marină și Moldavian în care includ stratele cu *Congerina panticaepaea* și stratele cu *Congerina novorossica* de la partea superioară a etajului. Stratele cu faună dulcecolă, ori salmastră, de sub stratele cu faună marină,



sînt raportate fie Kersonianului, fie considerate echivalente ale Bagerovianului (Jijcenko, 1965; Nevesskaia, 1969; Nevesskaia și Iliina, 1969; Roșca și Mițul, 1969 etc.).

Cel de al doilea grup acceptă împărțirea trinară a Meotianului (Kolesnikov, 1940; Moljavo, 1960; Didkovskii, 1964 etc.) cu cele trei subetaje: Kapkanian, Bagerovian (Karlo, 1937) și Tmutarakanian (Kolesnikov, 1940). Subetajul Kapkanian ar corespunde calcareului cu membranipore din Kerei și stratelor cu fannă de apă dulce din Ucraina, de peste ultimele nivele cu mactre kersoniene. Din lista foraminiferelor din Kapkanian, dată de către Didkovskii (1964) reiese că microfauuna acestui orizont prezintă multiple afinități cu cea din partea inferioară a stratelor de Valea Ciomegii, de sub stratele cu congerii ale Jitianului. Acest fapt poate constitui un argument în plus pentru cei care consideră Kapkanianul ca reprezentînd un facies lateral al Kersonianului superior. De aceea, avînd în vedere faptul că utilizarea în continuare a „subetajului Kapkanian” ar da naștere la numeroase confuzii, sîntem de acord cu acei autori sovietici care propun să se renunțe la acest termen (Jijcenko, 1965; Nevesskaia, 1969 etc.).

Bagerovianul, așa cum a fost definit de Karlo (1937), are un volum ceva mai mic decît cel folosit de Kolesnikov (1940), Nevesskaia (1969), Roșca și Mițul (1969) etc. Totuși, termenul de Bagerovian, prin care se desemnează stratele meotiene cu faună marină, este util să fie menținut.

În ceea ce privește Meotianul superior credem că trebuie să conservăm denumirea de Tmutarakanian în locul celui de Moldavian. Nevesskaia (1969), Nevesskaia și Iliina (1969) au preluat termenul de Moldavian crezînd că acesta a fost introdus în literatură de către Krejci și Wenz în 1931. Din nefericire, așa după cum au arătat și alți autori (Atanasin, 1940; Ciocârdel, 1950; Jeanrenaud, 1970; Andreescu, 1972a), Moldavianul (David, 1922), semnifică cu totul altceva decît Meotianul superior. Este drept, Krejci și Wenz (1926, 1931), preluaseră termenul de Moldavian pentru a marca stratele meotiene cu faună dulcecolă de peste orizontul cu *Dosinia* și cu acest înțeles a fost folosit și de alți autori (Motaș și Papaianopol, 1972; Andreescu, 1972a).

Deoarece Moldavianul lui David se referă la o serie comprehensivă de depozite fluvio-lacustre, începînd din Bessarabian superior și pînă la finele Meotianului, considerăm că, în ciuda emendărilor aduse pe parcurs de diferiți autori, va trebui să se renunțe pe viitor la utilizarea acestei



denumiri. De altfel, această propunere a fost avansată de către Jeanrenaud (1970) precum și de noi într-o lucrare anterioară (Andrescu, 1972a). Confuziile care pot să apară, mai ales în rândul cercetătorilor străini, prin utilizarea termenului de Moldavian sînt amplificate în mare măsură și de faptul că aceeași denumire se aplică în prezent unui complex de depozite continentale, pliocen superioare din sudul URSS, caracterizate prin faunele de mamifere de tip Roussillon.

De aceea, Tmutarakanianul lui Kolesnikov, deși mai puțin eufonic, este mai corect a fi utilizat atunci cînd vorbim de Meoțianul superior prin care desemnăm stratele cu *Congeriu* ex gr. *panticapaea* și stratele cu *C.* ex gr. *norrossica*, adică tocmai orizontul superior al lui Andrusov (1906). Aceasta nu exclude posibilitatea folosirii în viitor a unor termeni locali care să desemneze orizonturile Meoțianului, specifice bazinului dacic. Dar de problema respectivă ne vom ocupa cu altă ocazie.

1. Corelarea subdiviziunilor etajului Meoțian în bazinul dacic și bazinul ponto-caspic

De la bun început trebuie să recunoaștem că, în stadiul actual al cunoștințelor, o corelare exactă între subdiviziunile Meoțianului din cele două bazine este foarte dificilă. Pentru rezolvarea cu succes a acestei sarcini va trebui să fie clarificată problema Meoțianului inferior și, în primul rînd, a bazei sale. Pînă cînd nu vom avea suficiente argumente la îndemînă, de multe ori va trebui să operăm cu ipoteze. Astfel, conform uneia dintre ele am putea considera că întreg pachetul de strate, care cuprinde stratele cu congerii, unionide etc. (= Jitian) și stratele cu *Dosinia* (= Bagerovianul geologilor români), reprezintă echivalentul Bagerovianului geologilor sovietici. Ca urmare, Oltenianul lui Atanasiu (1940) devine sinonim cu Bagerovianul lui Karlov (1937).

O altă posibilitate ar fi ca baza Bagerovianului s-o considerăm ca fiind marcată de primele venituri ale faunei cu tentă marină, atît în bazinul dacic cît și în bazinul euxinic (pl. I, fig. 2), ceea ce evident ar simplifica și maniera de a trasa limita inferioară a Meoțianului în întreaga arie de dezvoltare a formațiunilor sale. Dacă acceptăm Bagerovianul ca fiind subdiviziunea inferioară a Meoțianului din cele două bazine de sedimentare, atunci, pe de o parte, se pune problema Jitianului iar, pe de altă parte, va trebui să precizăm unde anume trasăm limita superioară a acestui subetaj în România.

Problema Jitianului se rezumă la următoarele: fie acesta este inclus ca un orizont în baza Bagerovianului, fie este atribuit Sarmațianului



superior. Faptul că multe dintre congeriile jitiene prezintă numeroase afinități cu cele din Sarmațianul mediu euxinic, ori cu cele din Pannonianul s.str., ar putea servi ca argument pentru atribuirea complexului jitian la Sarmațianul superior. Dar, să nu scăpăm din vedere că în domeniul euxinic, congeriile au o extensiune foarte restrânsă în timpul Kersonian-Meotianului inferior. În zona tip de dezvoltare a Meotianului intercalațiile cu *Congeria panticapaea* apar, de regulă, mult după invazia apelor marine bageroviene. Așa cum am mai arătat și altădată, raporturile Bagerovianului marin euxinic cu depozitele izocrone, dar heteropice, fiind insuficient de clare, deocamdată nu ne putem pronunța pentru una sau alta din ipotezele avansate. Totuși, în cazul în care excludem din Meotian stratele jitiene, subetajul — sau orizontul — Jitian nu poate fi echivalat nici cu Kapkanianul, care cuprinde, pare-se, atât depozite kersoniene cât și meotiene, nici cu Kersonianul superior propriu zis (= Katerlezian), de care diferă destul de mult mai ales prin faunele de congerii, unionide, viviparide, ostracode etc. Ca atare, în acest caz, Jitianul va trebui considerat ca un nou orizont la partea somitală a Kersonianului, suprapus Katerlezianului.

În ceea ce privește poziția limitei superioare a Bagerovianului în România, aceasta va trebui căutată undeva în interiorul complexului cu faună dulcicolă-salmastră, adică în „Moldavianul” geologilor români. Vom lua, deci, în considerare, ca și geologii sovietici, primele nivele reprezentative, cu *Congeria* ex gr. *panticapaea*, de peste stratele cu *Dosinia*, care marchează baza Tmutarakanianului. Trebuie să precizăm că în nici un caz nu putem restrînge înțelesul Bagerovianului doar la extensiunea stratelor cu *Dosinia* din bazinul dacic.

Acceptînd cele expuse pînă acum, referitor la corelarea subetajelor Meotianului, rezultă că pentru partea superioară a etajului avem ceva mai multe elemente comune. De aceea și corelarea depozitelor meotian superioare din bazinul dacic și cel euxinic este mult facilitată prin adoptarea unui termen comun, Tmutarakanianul, care încorporează un volum comparabil de depozite.

IV. RANGUL ȘI POZIȚIA MEOTIANULUI ÎN SCARA CRONOSTRATIGRAFICĂ

1. Rangul Meotianului

A n d r u s o v — creatorul Meotianului — de la bun început a precizat că unitatea care desemnează „stratele de trecere” ale lui S i n t o v trebuie să fie considerată ca avînd același rang cu Sarmațianul și Pontianul. A n d r u s o v îi conferea, deci, Meotianului cu rang de etaj.



Cu același înțeles Meoțianul a fost preluat apoi de mai toți cercetătorii care au studiat depozitele neogene din bazinele dacic și ponto-caspic. Și în accepțiunea noastră Meoțianul este privit ca avînd rang de etaj (Andrescu, 1972a).

Din tabelele prezentate de Macarovici et al. (1965) și Eberzin et al. (1966), reiese că autorii au considerat Meoțianul ca un subetaj al Pannonianului. Ceva mai tîrziu, în 1969, Moțaș și Marinescu (1971) au propus termenul de Malvensian, destinat să înlocuiască denumirea de Pannonian s. str. (Stevanovici, 1951) — mai greu de admis odată ce în Austria, Cehoslovacia și Ungaria, Pannonianul este utilizat în sensul său larg (Lőrenthey, 1911) — în accepțiunea că Sarmatianul ar trebui restrîns la volumul celui din bazinul Vienei. Deci, Malvensianul ar corespunde Bessarabianului superior, Kersonianului și Meoțianului din domeniul euxinic, ceea ce, după opinia noastră, înseamnă că trebuie să privim acest termen ca avînd rang de superetaj (Andrescu, 1972a, 1972b).

În 1972 noi am descris un hypostratotip (=faciostratotip) al Malvensianului din zona de curbură a Carpaților Orientali. Atunci am separat intervalul Bessarabian superior-Kersonian inclusiv sub denumirea de etajul Vrancean, peste care urmează etajul Meoțian. Din păcate, pînă în prezent, încă nu avem un stratotip al Malvensianului. Dacă termenul în cauză va fi sau nu acceptat aceasta o va decide viitorul. Deocamdată, geologii sîrbi, unguri, cehoslovaci, austrieci și unii geologi sovietici mențin Pannonianul cu tot cortegiul de confuzii legat de utilizarea lui. La aceasta se adaugă o serie de factori, mai mult sau mai puțin obiectivi, care fac dificilă deocamdată acceptarea Malvensianului, cel puțin, în domeniul euxinic. Amintim cîțiva dintre aceștia:

a) după cum demonstrează Nevevskaia și Paramonova⁷, Paramonova și Belokris (1972) prioritatea denumirii de etaj Sarmatian aparține lui Barbot de Marny și nu lui Suess;

b) aria tip de dezvoltare a formațiunilor sarmațiene o constituie domeniul euxinic, unde Barbot de Marny a separat primul depozitele sarmațiene;

c) autorii sovietici și marea majoritate a geologilor români reclamă utilizarea Sarmatianului în sensul lui Barbot de Marny (1866) și Andrusov (1899), corespunzător celor trei subetaje ale lui Simionescu (1903): Volhynian, Bessarabian și Kersonian;

⁷ L. A. Nevevskaia, N. P. Paramonova — Memoria trimis la Reuniunea Grupului de lucru al Paratethysului, mai-iunie, 1972, București.



d) peste Sarmatian, în domeniul euxinic, urmează etajul Meoțian cu rang, conținut faunistic și poziție stratigrafică clar precizate de către *Andrusov* și autorii posteriori.

Referitor la rangul Meoțianului credem că individualitatea sa faunistică nu poate decît să pledeze pentru a considera această unitate cronostratigrafică un etaj de sine stătător al Neogenului superior. Așa după cum se știe deja, așa cum a reieșit și din capitolele anterioare, stratele meoțiene sînt caracterizate printr-un conținut faunistic net diferit atît față de Sarmatian cît și de Pontian. De aceea, includerea Meoțianului, cu rang de subetaj, fie în Pannonianul *s. str.*, fie în Malvensian, pare oarecum forțată.

2. Poziția Meoțianului în scara cronostratigrafică

Se știe că părerile geologilor referitoare la poziția Meoțianului, respectiv la încadrarea acestuia în Miocen sau Pliocen, sînt divergente. Aceste păreri deosebite sînt fondate pe criterii diferite ale modului de a aborda problema limitei dintre Miocen și Pliocen. Astfel mamalogii susțin că, pe baza complexului de mamifere terestre cu *Hipparion*, limita Miocen-Pliocen ar trebui să treacă undeva în interiorul Sarmatianului euxinic, cel mai probabil prin Bessarabian, ceea ce ar corespunde oarecum cu baza Malvensianului, recte a Pannonianului.

Majoritatea geologilor români, începînd cu *Sava Atanasiu* consideră limita Miocen-Pliocen la baza Meoțianului. Astfel procedează în prezent *Filipescu* și *Hanganu* (1966), *Hanganu* (1966) și mulți alții. O altă parte a geologilor români ca și cei mai mulți autori sovietici înclină să traseze limita Miocen-Pliocen între Meoțian și Pontian (*Saulea*, 1965; *Pană*, 1966).

În fine, trebuie arătat că în domeniul Tethysului limita dintre Miocen și Pliocen este considerată la baza etajului Zanclean de peste Messinian (*Rolli* și *Bermudez*, 1965; *Blow* și *Banner*, 1966; *Drooger*, 1964; *Selli*, 1967; *Berggren* 1971 etc.). Ca vîrstă absolută s-a determinat că această limită se plasează în urmă cu aproximativ 5—6 milioane de ani. Menționăm că după ultimele datări (fide *Berggren*, 1971) limita Miocen-Pliocen trebuie acceptată la aproximativ 5,0—5,5 milioane ani. Biostratigrafic, limita Miocen-Pliocen este marcată între zonele N_{18} cu *Sphaeroidinopsis subdehiscens* și N_{19} cu *Sphaeroidinella dehiscens* (plaușa). Dacă ținem cont că limita Pliocen-Pleistocen este în prezent acceptată de majoritatea geologilor la baza Calabrianului, adică între zonele N_{21} cu *Globorotalia tosaensis* și N_{22} cu



Globorotalia truncatulinoides, ceea ce ca vîrstă absolută corespunde la valoarea de 1,8 milioane ani, rezultă că Pliocenul a avut o durată relativ scurtă de timp, de circa 3,4—4 milioane de ani. De altfel, datările de vîrstă absolută din Cehoslovacia au relevat circa 11 milioane de ani pentru partea inferioară a Pannonianului. Este, deci, posibil ca baza etajului Meoțian să se situeze cu 9—10 milioane de ani în urmă, așa cum reiese și din scara geocronologică a lui Selli (1967). Ca atare, dacă am accepta că limita Miocen-Pliocen trece pe la baza Meoțianului, ar însemna să modificăm în mod arbitrar volumul celor două epoci, ceea ce contravine principiilor stratigrafiei. Pentru că este evident că ceea ce denumim noi în mod curent ca fiind Pliocen depășește cu mult volumul adevăratului Pliocen din zona mediteraneană.

Din cele expuse pînă acum deducem că cel mai mult se apropie de modul corect de a trasa limita Miocen-Pliocen acei geologi care atribuie etajul Meoțian Miocenului. Spunem se apropie pentru că este posibil ca limita Miocen-Pliocen să treacă, de fapt, undeva prin interiorul etajului Pontian. Este drept, geologii care lucrează în domeniul depozitelor neogen superioare din Paratethys acceptă cu greutate, datorită tradiției și condițiilor locale specifice, ca volumul Pliocenului să fie atît de restrîns. Dar, tradiția nu trebuie să impiețeze asupra corectitudinii modalității de a încerca rezolvarea problemei limitelor dintre unitățile stratigrafice și a corelării cît mai exacte a acestora la scară planetară. Ne exprimăm speranța că într-un viitor apropiat va fi mult facilitată rezolvarea acestei probleme luîndu-se în considerare atît evoluția faunei cît și datările de vîrstă absolută și paleomagnetismul. Așa cum se procedează de altfel, în ultimul timp, în diferite părți ale globului terestru.

BIBLIOGRAFIE

- Andrescu I., Popaianopol I. (1970) Biostratigrafia depozitelor sarmatiene dintre văile Mîlcov și Rîmnicu-Sărat. *Acad. R.S.R., Stud. cerc. geol., geof. geogr. scriu. Geologie*, 15, 2, București.
- (1972) Faciostratotipul Malvensăului din zona de carbună a Carpaților Orientali. *D.S. Inst. Geol.*, LVIII/4, București.
- (1972) Guide de l'excursion de la V-e Réunion du Groupe de Travail pour la Paratethys (Rédacteur coordonateur Ft. Marinescu, p. 86—89, et 9—103). *Inst. Géol. Guide de l'excursion*, 9, Bucarest.
- (1973) Critical observations on Meotian. *Acad. R.S.R. Rev. Roum. de Géol.*, 18, 2, București.



- (1973) Precizări asupra limitelor etajului Meoțian. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol., geof. geogr., seria Geologie*, 19, 2, București.
- (1973) Despre volumul și subdiviziunile Pontianului. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria Geologie*, 19, 2, București.
- Andrusov N. I. (1890) Kerenskii izvestniak i ego fauna. *Izbr. tr. I*, pg. 31—167 *tr. N.N. SSSR*, 1961, Moskva.
- (1890) Injnorusskie neogenovic otlojenia. Ciast. II, III. Sarmatskii iarus, *Izv. Ak. N. SSSR I*, pg. 173—283, 1961, Moskva.
- (1906) Meoticeskii iarus. *Izbr. tr. I*, pg. 283—362, *Izd. Ak. N. SSSR*, 1961, Moskva.
- (1923) Apșeronskii iarus. *Izbr. tr. I*, II, pg. 333—569, *Izd. Ak. N. SSSR*, 1963, Moskva.
- Atanasiu I. (1940) Contributions à la géologie des pays moldaves. *An. Inst. Geol. Roum.*, XX, București.
- Saulea Emilia (1948) Contributions à la connaissance de la faune de l'étage Méotien. *Rotalia beccarii*. *Not. biologicæ*, VI, 1—2, Bucarest.
- Athanasiu Sava (1906) Clasificarea terenurilor neogene și limita stratigrafică între Miocen și Pliocen. Vol. omag. P. Poni, Iași.
- Banner F. T., Blow W. H. (1965) Progress in the planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Neogene. *Nature*, 208, 5016, pp. 1164—1166.
- Berggren W. A. (1971) Neogene chronostratigraphy, planktonic foraminiferal zonation and the radiometric time scale. *Földt. Közl. of. the Hung. Geol. Soc.* (1971) 101, p. 162—169, (*Coll. Neog. Budap.* 1969, 4—9 sept.), Budapesta.
- (1971) Tertiary boundaries and correlation. Editors: Funell an Riedell. *Microfossils of the Oceans*. Cambridge University Press. London 693—809.
- Blagovolin N. G. (1962) Ob usloviah obrazovaniia mioțenovih rifov Kerenskogo poluos-trova. *Autoref. dokl. procit. Biol. Mosk. ova ispit. prirodi*, 67, old. geol. 37, vip. 3, 1961, Moskva.
- Blow H. Walter (1969) Late middle Eocene to recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *Proceedings of the first International Conf. on planktonic microfossils*. Geneva, 1967, I, Leiden.
- Ciocârdel R. (1950) Le Néogène du Département de Putna. *An. Com. Geol.*, XXII, București.
- Cobălcescu Gr. (1884) Über die geologische Beschaffenheit des Gebirges im Western und Norden von Buzău. *Verh. d. k. geol. R. A.*, Wien.
- David M. (1922) Cercetări geologice în Podișul moldovenesc. *An. Inst. Geol. Rom.* IX, (1915—1920), București.
- Davitașvili L. C. (1933) Zametka o paralelizații plioțenovih SE Europa. *Inf. Sbornik, nef. geol. razrov In-ta* 2, 3, Moskva.
- (1937) K istorii i ekologii molluskovoi faun morskih basseinov nijnego plioțena (meotijnii pont.) *Prob. paleont.* II—III, Moskva.
- Didkovskii V. Ia. (1964) Biostratigrafia neogenih otlojenii juga Russkoi Platformi po faune foraminifer. *Avtoreferat*, Kiev.
- Eberzin A. G., Moțaș I. C., Macarovicu N., Marinescu Fl. (1966) Afinități panonice și euxinice ale Neogenului superior din bazinul dacic. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria. Geologie*, II, București.
- (1967) Solonovatovodnie cardiidii plioțena SSSR Ciasti V Pseudocatlillus Didaenomya, Macradacna. *Trud. Paleont. Inst.* 112, *izv. „Nauka”*, Moskva.
- Filipescu M. G. (1936) Recherches géologiques entre la vallée du Teleajen et la vallée de la Doftana. *An. Inst. Geol.*, XVII, București.



- (1940) Étude géologiques de la région comprise entre les vallées du Teleajen et du Slănic-Bisca Mare (Buzău). *Cr. Inst. Geol. Roum.*, XXIII (1934—1935), București.
- Hanganu Elisabeta (1966) Asupra vârstei și orizontării stratigrafice a depozitelor neogene postsarmatice din subcarpați. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol. geogr. geof. seria Geologie*, XI, 1, București.
- Gherman I., Damfian A. (1968) Relațiile dintre Sarmatian și Meotian între văile Râmnicu Sărat și Slănicului de Buzău. *Petrol și Gaze*, XIX, 5, București.
- Gillet Suzette (1957) Contribution à l'histoire du Bassin méditerranéen et euxinique au Néogène et au Quaternaire. *Bull. Serv. Cart. Géol. d'Alsace et de Lorraine*, X, 2, Strassbourg.
- (1961) Essai de paléogéographie du Néogène et du Quaternaire inférieur d'Europe Orientale. *Rev. de Géogr. phys. et de Géol. dyn.* (2), IV, 4, p. 218—250, Paris.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre valea Teleajen și valea Prahova. *Stud. tehn. econ., seria*, J, 2, București.
- Negoită Florica (1967) Contribuții la trasarea limitei Miocen — Pliocen pe bază de ostracode. *Acad. RSR. Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria Geologie*, 1, 12, București.
- Ilină I. B. (1972) Sistematiceskii sostav i proislojdenie rannemeoticeskikh gastropod. *Biul. M.O. va, Isp. prirodi otl. geol.* XLVIII, 3, Moskva.
- Jeanrenaud P. (1969) Precizări asupra Meotianului din Moldova. *Anul. St. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Ser. Nouă Secț. II, n. Geol.* XV, Iași.
- (1970) Precizări privind „Moldavianul” ca subdiviziune a Meotianului extracarpatic. *Muz. St. Nat. P. Neamț, St. și cerc. geol. geogr. biol.*, Piatra Neamț.
- Jijcenko B.P. (1965) Prințipi stratigrafii Kainozoiskih otloženii Mejd. *geol. voprog.* XXII, Seria 1964, *dokl. sovet. geol.* p. 20—29.
- Karlov N. N. (1937) O vozraste i usloviah obrazovania membraniporovih rifov Kercenskogo polostrova. *Izv. Ak. N. SSSR* 6 Moskva.
- Kojumdjieva E. m. (1968) Predstavitelite na rod Congeria v Neogena na severozapadna Bilgaria i tiahnata filogenia i paleoecologia. *Bulg. Ac. Sc. Comm. of Geol. Bull. of the Geol. Inst. Ser. Paleont.* XVII, Sofia.
- Kolesnikov U. P. (1940) Meoticeskii iarus. *Syrtigrafia S.S.S.R XII, Neoyhen SSSR* p. 331—373, Moskva.
- Krejci Graf K., Wenz E. (1926) Junger Tertiär Landschnecken aus dem Mäot. von Näeni-Entinele (jud. Buzău) und dem Levantin von Perșinari (jud. Buzău). *Centralblatt f. Min. Abt. B*, 15, Stuttgart.
- (1931) Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumänien). *Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesell.* Bd. 83, 2—3, Berlin.
- Kulicenko V. G. (1972) K voprosu o vozraste usancovih rifov Kercenskogo poluostrova. *Geolog. žurn.* XXXII, 1, p. 121—126, Kiev.
- Macaroviici N., Marinescu Fl., Moțaș I. (1965) Asupra Neogenului superior și a Pontianului s. str. din bazinul dacic. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria Geologie*, 10, 2, București.
- Moțaș I., Contescu L. (1967) Caractères stratigraphiques et sédimentologiques des dépôts sarmato-pliocènes de la courbure de Carpates Orientales. *An. St. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Secț. II, XIII*, Iași.
- Marinescu Fl. (1969) Precizări stratigrafice privind Sarmatianul și Meotianul din nordul Oltenei. *D.S. Inst. Geol.*, LIX, 3 (1967), București.
- Moljavyko G. I. (1960) Neogen pівдня України. *Vidov. Ak. N. Ukr. RSR*, Kiev.



- Motaș I. C. (1962) Date noi cu privire la corelarea Miocenului. *D.S. Com. Geol.*, XLIV (1957), București.
- Marinescu Fl., (1971) L'évolution et les subdivisions du Sarmatien dans le Bassin Dacique. *Föld. Közl., Bull. of the Hung. Geol. Soc.* 101, pg. 240—243, Budapesta.
 - Păpaianopol I. (1972) Biostratigrafia succesiunii Meotian-Pleistocen dintre Călugăreni și Vadu Săpal (Jud. Prahova). *D.S. Inst. Geol.*, LVIII, 4 (1971), București.
- Murgeanu G., Saulea Emilia, Popescu Gr., Motaș I. (1960) Stadiul actual al problemelor de stratigrafie a Terțiarului din R.P.R. *Acad. R.P.R. Stud. cerc. geol.*, V, 2, București.
- Neveščkaia L. A. (1969) Ob obšime, položenii i stratigrafičeskoe podrazdelenii Meotičeskogo iarusu. *An. N. MRRS Stratigr. neog. Moldavii i iuga Ukraini*, Kișinev.
- (1971) Stratigrafičeskoe položenie i obšim meotičeskogo iarusu. *Coll. sur le Néogène*, Budapest, 4—8 Sept. 1969. *Föld. Közl. Bull. of the Hung. Geol. Soc.* 101, Budapest.
 - Ilina B. L. (1969) On the scope and position of the Meotie stage and on the Miocene-Pliocene boundary in the Ponto-Caspic Basin. *Commun. Médit. Neog. Strat. Proc. IV. Sess. Bologna, 1967 Giornale de Geologia* (2) XXXV, IV, Bologna.
- Ossanienko P. (1936) Meotičini vidkladi ponizžia Ingulța na Dnipra. *Tr. Inst. Geol. A.N. SSR*, 1.
- Pană Ioana (1964) Asupra limitei Sarmatian-Meotian din regiunea cuprinsă între valea Buzăului și afluentul său, Bălăneasa. *Anat. Univ. Buc. Ser. St. Nat. Geol. Geogr.* XIII, 2, București.
- (1966) Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între valea Buzău și valea Bălăneasa. *Stud. tehn. econ., seria, J*, 1, București.
 - (1969) Congeri din grupa mytiliforme întâlnite în depozitele meotiene de la curbura estică a Carpaților. *Bul. Soc. Geol. R.S.R.*, XI, București.
- Paramonova N. P., Belceris L. S. (1972) Ob obšime Sarmatskogo iarusu. *Bul. M.O. na (Sp. Prirod. i. d. geol., XLVII, 3)*, Moskva.
- Popov N., Kojumdžieva E. M. (1966) Stratigrafie du Pliocène en Bulgarie du Nord-Ouest. *Rev. of the Bulg. Geol. Soc.*, XXVII, 2, Sofia.
- (1971) Stratigraphie du Pliocène de type gélifique en Bulgarie comparée aux régions voisines. *Föld. Közl. Bull. Hung. Geol. Soc.* (1971) 101 (*Coll. Neog. Budapest, 1969, 4—9 Sept.*), Budapesta.
- Roșca V. H. (1969) Stratigrafia neogenovih oloženii Belgorod Dnestrovskogo raione. *Ak. N.M. SSR. Stratigr. neog. Moldavii i iuga Ukraini*, Kișinev.
- Mișul E. Z. (1969) O meotičeskii oloženiah severozopadnogo Pricernomoria. *Izv. Ak. N. M. SSR, Ser. Biol. i himie nauk* 2, Kișinev.
- Saulea Emilia (1965) Contribution à la stratigraphie du Miocène supérieur. *VII-e Congr. Assoc. Géol. Carp. Balc. 2-e ser.* 1, Sofia.
- Selli R. (1967) The Pliocene-Pleistocene Boundary in Italian marine section and its relationship to continental stratigraphies. *Progr. in Oceanogr.* 4, p. 67—86, Oxford.
- Simionescu J. (1903) Geologia Moldovei între Siret și Prut. *Acad. Rom. Publ. Adamuchi*, București.
- Sokolov N. A. (1896) Hidrogeologičeskije isledovania v Hersonskoi gubernii. *Trudt Geol. Kom.*, 14, 2.
- Stoica C. (1962) Considerații privind stratigrafia Neogenului din valea Buzăului. *D.S. Com. Geol. Inst. Geol.* XLV (1957—1958), București.



- Suess E. (1866) Über die Bedeutung der sogenannten brackischen Stufe oder Cerithienschichten. *Verh. Österr. Akad. Wiss. Math. Naturwiss. Kl. Bd. 54*, Wien.
- Teisseyre W. (1897) Geologische Untersuchungen im Distrikte Buzău. *Verh. Geol. H.A.*
 — (1907) II. Stratigraphie des régions pétrolières de la Roumanie et de contrées avoisinantes. *Congr. Intern. du pétrole, ser. III-e, I. București.*
 — (1908) Asupra etajelor Meotie, Pontic și Dacic din regiunea subcarpatică a Munteniei de est. *An. Inst. Geol. Rom. II*, București.
- Theniuss E. (1959) Probleme der Grenzziehung zwischen Miozän und Pliozän. *Anz. Ost. Akad. Wiss. Math. Nat. kl. 6*, Wien.
- Wenz W. (1942) Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgiete. *Senckenbergiana Bd. 24*, Frankfurt am Main.
- Winkler-Hermaden A. (1960) Der Vergleich der obermiozän-pliozänen Schichtfolgen im Mittelmeerraum mit jenen in der panonisch-pontischen Gebieten. *Mitt. d. Geol. Gesell. Wien*, 52 bd, Wien.

OBSERVATIONS SUR LA DÉLIMITATION, LA SUBDIVISION ET LA POSITION STRATIGRAPHIQUE DU MÉOTIEN

(Résumé)

Cet ouvrage comporte quatre chapitres. Le premier présente l'évolution des idées émises sur la séparation et l'individualisation de l'étage Méotien dans le domaine euxinique. Il est montré ainsi que la paternité de la dénomination de Méotien revient à Andrussov (1886), qui l'a destinée aux : „couches de transition”, „l'étage de transition”, „l'étage à *Dosinia*” etc. de Sinzov. C'est le calcaire de Kertsch, dont Andrussov a précisé la position dans l'échelle stratigraphique, qui fit l'objet de l'établissement de l'étage Méotien. Andrussov considérait la formation du calcaire de Kertsch comme plus récente que les calcaires récifaux à bryozoaires (=Sarmatien supérieur), mais plus ancienne que le calcaire d'Odessa (=Pontien inférieur), correspondant entièrement aux „couches de transition” de Sinzov.

En Roumanie, c'est Cobăleşcu (1885) qui, pour la première fois, a décrit le calcaire à *Dosinia* d'Istrița, qu'il a considéré équivalent du calcaire de Kertsch. Ultérieurement, presque tous les auteurs ont admis aussi l'individualité de l'étage Méotien en Roumanie.

Sabbas Șelăneșcu (1897) n'a pas accepté l'étage Méotien, considérant „l'horizon à *Dosinia*” celui situé à la partie supérieure des „couches sarmatiennes”.

Le deuxième chapitre engage une discussion détaillée sur la délimitation de l'étage Méotien. On y analyse surtout les problèmes de la base du Méotien, tant dans le bassin euxinique que dans le bassin dacique aussi.

Ainsi, dans le bassin euxinique la limite inférieure de l'étage Méotien est tracée soit à la base des couches à faune marine à *Abra*, *Paphia*, *Dosinia*, *Cardium*, *Rissoa*, *Alvania*, *Odosomia*, *Gibberula* etc. (Nevevskaïa, Ilina, Roșca etc.), soit au-dessous des couches à faune d'eau saumâtre ou dulciicole qui reposent sur les couches à mactres kersoniennes (Moțjavo, Didkovskii).

Dans le bassin dacique on ne peut pas tracer cette limite au moment des premières apparitions d'une faune à caractères marins, c'est-à-dire à la base des couches à *Dosinia*, vu que ces



couches occupent une position diachrone par rapport au bassin euxinique. Le diachronisme des couches à *Dosinia* est prouvé par les particularités paléogéographiques et paléocologiques du golfe dacique par rapport au bassin ponto-caspique. Ainsi, on considère que la transgression des eaux marines méotiennes — qui ont graduellement avancé de l'est du bassin ponto-caspique vers sa partie ouest — a diminué au fur et à mesure que les régions situées vers les extrémités occidentales du bassin étaient affectées. Mais, en même temps, une partie des mollusques marins stenohalines disparaissent progressivement dans la même direction ce qui a déterminé la pénétration dans le golfe dacique seulement de certaines formes éuryhalines (*Dosinia*, *Pirenella*, *Paphia*, *Cardium*, *Abra*, etc.) Or, autant le processus de salinisation des eaux très dulcicoles de la fin du Kersonien du bassin dacique que l'adaptation des formes marines éuryhalines aux milieux saumâtres aussi ont réclamé un certain intervalle de temps (fig. 2). Ce temps là représente l'équivalent du complexe jilien (A n d r e e s c u 1972) caractérisé par une riche association de congéries (*Congeriu ex gr. moldavica*, *C. ex gr. neunayri*, *C. martinii*, *C. sarmatica*, *C. gillneri*, *C. ex gr. carasi*, *C. ramphophora* etc.), unionides (*Teisseyronya subotowa*, *Psilunia subrecurvus* etc.), viviparides, hydroblides, pürgulides, ostracodes, etc.

Dans le bassin euxinique le sous-étage inférieur du Méotien, qui renferme les couches à faune marine (? y compris les calcaires à bryzoaires de Kertsch) est dénommé Bagérovien (K a r l o v, 1937 emend. K o l e s n i k o v, 1940). Le sous-étage Bagérovien du bassin dacique renferme à sa partie inférieure le complexe à faune saumâtre dulcicole, c'est-à-dire le Jilien.

L'ouvrage apporte de nouvelles précisions sur la limite Kersonien-Jilien dans la zone de courbure des Carpates Orientales. Il y est démontré que cette limite pourrait passer soit à l'intérieur de „la série des argiles bigarrées” — „complexe bigarré etc. (ce complexe a été désigné dans un autre ouvrage sous le nom de couches de Valea Ciomegii, d'après le village avec le même nom, commune de Mnzălești, district Buzău, vallée du Slănic de Buzău), soit entre „le complexe bigarré” et les couches jiliennes (A n d r e e s c u 1973).

La limite supérieure de l'étage méotien est tracée au niveau de la dernière couche à *Congeriu novorossica navicula* au-dessous des premiers niveaux à limnocardiidés pontien-inférieurs, de sorte que „l'Eupatorien” de différents auteurs, où étaient placées les couches à *Congeriu novorossica navicula* et *C. novorossica novorossica*, soit considéré en tant qu'horizon — pour le moments sans nom propre — à la partie sommitale du sous-étage — tmutarakanien et pas dans le base de l'étage pontien.

Le troisième chapitre met en discussion les subdivisions de l'étage méotien. On y présente les deux opinions sur ces problèmes admises en U.R.S.S. Ainsi, les géologues ukrainiens plaident en faveur de la division du Méotien en 3 sous-étages : Kaplanien, Bagérovien et Tmutarakanien. D'autres géologues soviétiques admettent le Bagérovien et le Moldavien, en tant que sous-étage du Méotien, les dépôts Kaplaniens à faune dulcicole étant rapportés au Sarmatien sommital. En Roumanie ont été aussi proposées différentes dénominations, afin de marquer les subdivisions du Méotien. Cet ouvrage envisage d'argumenter sur la nécessité de conserver les dénominations de : sous-étage Bagérovien pour le Méotien inférieur et de sous-étage Tmutarakanien pour le Méotien supérieur. Il faut montrer que, dans le bassin dacique, les couches à congéries, unionides, viviparides etc. — logées entre les derniers niveaux à Mactres kersoniennes et les premiers niveaux du complexe à faune marine (*Dosinia*, *Abra*, *Mactra* etc.) — qui ont été séparés en tant que Jilien (A n d r e e s c u, 1972 a), peuvent être considérés soit l'horizon inférieur du sous-étage bagérovien, soit un sous-étage local. Nous recommandons pour le Méotien supérieur le nom de Tmutarakanien (K o l e s n i k o v, 1940) à l'échange de celui de Moldavien, qui a été introduit par D a v i d (1922), en ce que ce D a v i d a dénommé Moldavien correspond, en réalité à une série continentale qui débute par le Bessarabien supérieur et finit par le Méotien.



Enfin, le quatrième chapitre démontre qu'on doit considérer le Méotien en tant qu'étage, selon les affirmations d'Andrussow même. L'étage Méotien, vu sa position sur l'échelle chronostratigraphique, se rattache au Miocène, la limite Miocène-Pliocène passant probablement même à l'intérieur de l'étage Pontien.

INTREBĂRI ȘI DISCUȚII

S. Marelle. Care orizont al Bagerovianului îi reprezintă Jitianul? Care este poziția stratigrafică a calcărului de Istrița? Unde se plasează nivelul cu mamifere de la Reghiu?

I. Andreescu. Jitianul, pe care îl considerăm doar ca un orizont local specific bazinului dacic, se plasează la partea inferioară a Bagerovianului. Calcărul de Istrița, care cuprinde o faună salmastră cu *Dosinia*, stă peste stratele cu congerii crenate (=Jilan), putând reprezenta nivelul mediu al Bagerovianului. În accepțiunea noastră Bagerovianul trebuie să încladă în bazinul dacic trei orizonturi: Jitianul, complexul stratele cu faună salmastră (cu *Dosinia*, *Abra* etc.), precum și stratele care urmează, dar anterioare primelor nivele reprezentative cu *Gangeria* ex. gr. *panicapora*. Aceasta din urmă, împreună cu stratele cu *Leptanodonta* și stratele cu *C.* ex. gr. *novorossica*, alcătuiesc Meoțianul superior (=Tmutarakian sau Tmutarakian). Fauna de mamifere de la Reghiu este cuprinsă în depozite Kersoniene, deci este anterioară Meoțianului.

I. Pașaianoș. Considerăm că din moment ce în bazinul euxinic nu există însă o unanimitate de păreri privind limita inferioară a Bagerovianului, folosirea sa în bazinul dacic este prematură. Ar fi poate mai util de folosit termenul de Buzoian, bine precizat de Marin și Nișulescu, pentru a desemna Meoțianul inferior (strate cu congerii necrenate, strate cu congerii crenate, strate cu *Urio* și strate cu *Dosinia*).

I. Andreescu. Baza Bagerovianului, repetăm, este bine precizată prin apariția faunei marine. Distanța care se duce privește poziția stratigrafică a calcărului cu briozoare, care nu este acceptat de toți ca sincron calcărului de Cherci, considerat ca baza Meoțianului. Ținând cont de faptul că se dezvoltă într-o zonă de lărm, nu excludem nici noi posibilitatea unei lacune la baza calcărului de Cherci, care ar putea fi astfel transgresiv, independent însă de sincronismul sau diacronismul celor două calcare, și de o eventuală lacună la baza calcărului de Cherci, acesta, ca și echivalentele sale, reprezintă tot Meoțianul inferior. Discutabilă rămâne încă trasarea limitei inferioare a Meoțianului în sud-vestul URSS, unde și Kersonianul terminal și Meoțianul bazal cuprind o faună dulcicolă. Privitor la utilizarea Bagerovianului, credem că el se impune deoarece: 1. Olteniianul (Atanasiu), Buzoianul (Nișulescu) sau Prahovianul (Bolgia) reprezintă după părerea mea orizonturi locale, specifice bazinului dacic, nici unul nereprezentând echivalentul Meoțianului inferior așa cum a fost înțeles de Andrussow. 2. Aceste orizonturi locale desemnează un volum mai mic de timp decât Bagerovianul, care este prioritar. 3. Corelarea sbetaștelor Meoțianului în bazinele ponto-caspice și dacice ar deveni imposibilă utilizând unități diferite, mai ales când acestea corespund ca volum de timp. Nu excludem utilizarea termenilor locali, dar cu o condiție: de a preciza oft anume reprezintă fiecare din acești termeni în cuprinsul Meoțianului inferior euxinic.

Fl. Marinescu. Consider necesare două observații privitor la nomenclatură: 1. Denumirea unei subdiviziuni stratigrafice se face prin adăugarea terminației — ian la rădăcina numelui local: deci corect trebuie să fie Tmutarakian și nu Tmutarakian, deoarece derivă de la Tmutaraka și nu de la Tmutarakan. 2. Când David a propus numele de Moldavian, el l-a atribuit părții superioare a Meoțianului, de peste depozitele cu faună marină. În acest sens a fost utilizat și de toți autorii ce l-au urmat, Kerej și Gref subliniind încă mai mult poziția Molda-



viannul peste stratele cu *Dosinia*. Faptul că de curând s-a dovedit că în regiunea la care se referise D a v i d nu există depozite meotiene, nu implică repudierea denumirii, ci propunerea unei alte regiuni de referință chiar a unui profil tip, mai ales că acestea pot fi găsite eventual chiar în Moldova. Denumirea fiind intrată în literatură și reprezentând un interval bine definit stratigrafic, ar fi o greșeală să fie înlăturată și înlocuită cu Tmutarakianul, care este un sinonim recent al Moldavianului. Folosirea Moldavianului ca termen al Pleistocenului este de dată mai recentă și poate produce confuzii, mai ales că, atunci când a fost inițial utilizat, Moldavianul era deja „nomen praecipuum”. Faptul că încă înaintea lui D a v i d se vorbise de „moldavskii Roussillon” nu înseamnă Moldavian ci o faună comparabilă celeia de la Roussillon, dar de tip moldav, ceea ce este cu totul altceva. Adoptarea termenului Bagerovian pentru Meotianul inferior reprezintă restrângerea acestuia numai la stratele cu *Dosinia*. În acest fel orizontul cu congerii și unioniide, anterior dosiniilor (ceea ce autorul denumise mai de mult Jitian), ar trebui astfel exclus din Meotian, ceea ce nu corespunde conținutului atribuit până acum Meotianului. În acest fel denumirea de Ottenian (care cuprinde ambele aceste orizonturi) pare mai utilă. Trebuie remarcat că regiunea considerată ca tip pentru Meotian este o regiune litorală, favorabilă ingresiunilor, și de aceea consider că zona subcarpatică oferă profile mult mai complete și mai clare, ce pot completa foarte bine stratolipul. În orice caz este recomandabil ca într-o asemenea discuție să fie luat în considerație întregul areal ocupat de depozitele meotiene și abia apoi discutate subdivizarea lor. În ceea ce privește rangul Meotianului, aceasta este o chestiune de convenție; el a fost considerat etaj numai pentru că ocupa un spațiu dintre două etaje (Sarmațianul euxinic și Pontianul). O altă grupare, în care Meotianul ar putea fi subetaj, nu i-ar diminua cu nimic din importanță.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Essai de corrélation des dépôts néogène-supérieures des bassins de la Tethys et de la Paratethys.

(A₁, A₂) = limite Miocène-Pliocène dans le domaine de la Tethys, d'après différents auteurs;

B, C, D = limite Miocène-Pliocène dans les bassins de la Paratethys, d'après différents auteurs;

L = limite Miocène-Pliocène y proposée.



INCERCARE DE CORELARE A DEPOZITELOR NEOGEN SUPERIOARE DIN BAZINELE TETHYSULUI ȘI PARATETHYSULUI

I. ANDREESCU. Observații asupra delimitării, subdivizării și poziției stratigrafice a Meotianului

Vârste absolute în ani (Selli, 1970)	Zonale de paraminifere planctonice (Blow, 1969)	Bazinul mediteranean (Italia)	Bazinul Pannonic	Bazinul Dacia	Bazinul Ponto-Caspic	Era Geologică			
1	N 22	Calabrian	Stratele au Paludine (Levantin*)	Pleistocen inferior	Claudian Tiraspolian Bakian	Cuaternar			
2	N 21	Asian		Romanian	Tamanian (Pescupsian) Apsarian				
3	N 20	Piacenzian		Pannonic (Roth v. Telegd, 1979)	Dacian	Ruprovian Moldavian	Pliocen		
4	N 19					Pariscovian		Panticapeean Kamisturunion	
5	N 18	Zanclean	Pantitan		Getian	Azovian	A ₁		
6					Bosphorian	Stratele de Balakany			
7	N 17	Messinian	Pannonian (Lorenzthey)	Meotian	Pantafemian	A ₂			
8					Novorossian (Stevanovici)		Odessian Euphorian		
9					C	D	E	Tmularakanian	B
10								(Jitian)	
11	N 16	Tortonian	Sarmatian (Barbot de Mariny)	Vinnician Sarmatian s. str.	Kersonian	C			
12					Bessarabian		Katerlezian Rustovian		
13					Volhinian	Niprovian-Vasilevian Novomoskovian			
14	N 15				Zbrucian	D			
15					Kujanian				

INSTITUTUL GEOLOGIC. Dări de seamă vol. LX/4

Imprim. Atel. Inst. Geologic

- A₁, A₂ = Limita Miocen-Pliocen în domeniul Tethysului, după diferiți autori
 B, C, D = Limita Miocen-Pliocen în bazinele Paratethysului după diferiți autori
 E = Limita Miocen-Pliocen propusă

4. STRATIGRAFIE

STUDIUL OSTRACODELOR DIN DEPOZITELE BUGLOVIENE DE
PE PLATFORMA MOLDOVENEASCĂ (REGIUNEA DINTRE VALEA
SIRETULUI ŞI VALEA SUCEVEI)¹

DE

BICA IONESI², IOAN CHINTĂUAN³

Abstract

Ostracods of Buglovian Formation the Moldavian Platform (between the Siret and Suceava Valleys). The study presents the taxonomy of 39 species of ostracods, identified in the Buglovian deposits between the Siret and Suceava valleys. The assemblage is characterized by a mixture of Tortonian stenohaline species and of Sarmatian euryhaline species. The predominant one is *Cytheridea acuminata* Bosq uel. In the second part of this study, some palaeoecologic and stratigraphic considerations are made.

Prezenţa Buglovianului (sens Laskarcw) a fost pusă în evidenţă, în partea nordică a platformei moldoveneşti (regiunea Vicşani — oraşul Siret) de către Ionesi (1963), pe baza studiului faunei de moluşte şi foraminifere. Cercetările ulterioare (Ionesi, 1968; Bica Ionesi, L. Ionesi, 1968) au arătat că depozitele bugloviene se extind între valca Siretului şi valea Sucevei, începînd de la graniţă spre sud, pînă la o linie, care uneşte localităţile: Grămeşti, oraşul Siret (pe valea Siretului), Vicşani şi Dorneşti (pe valea Sucevei).

Stratigrafic, prin corelare cu datele obţinute din foraje, depozitele din zona respectivă aparţin părţii superioare a Buglovianului, fiind constituite dintr-un complex argilo-nisipos, care se încheie printr-un orizont

¹ Comunicare în şedinţa din 19 mai 1973.

² Catedra de geologie-mineralogie, Universitatea „Al.I. Cuza” Iaşi.

³ Staţiunea de Cercetări Arcalia a Universităţii „Babeş-Bolyai” Cluj.



calcaro-grezos cu *Serpula* (fig. 1). Peste acest orizont urmează depozite argilo-nisipoase, atribuite Volhinianului.

Complexul argilo-nisipos apare cel mai bine deschis în împrejurimile oraşului Siret, pe oca 80 m grosime, şi pe versantul stîng al Sucevei, în locul zis „Humăria” din perimetrul localităţii Frătăuţii Vechi, pe oca 20 m. Orizontul calcaro-grezos cu *Serpula* este deschis în numeroase puncte din împrejurimile localităţilor : Vicşani, oraşul Siret, Mănăstioara, Iaz şi Dorneşti. Grosimea lui este mică, între 0,5 şi 3 m.

Asociaţia macro faunistică identificată în depozitele atribuite Bugloviaanului, este bogată (50 specii) şi se caracterizează printr-un amestec de specii sarmaţiene (*Ervilia dissita* Eich w., *Abra reflexa* Eich w., *Mastra eichwaldi* Lask., etc.) şi tortoniene (*Ocenebrina sublavata* Bast., *O. striata* Eich w.), cit şi prin prezenţa unor specii caracteristice (*Cardium rathenicum* Hilb. şi *C. inopinatum* Grisch.) şi a numeroase exemplare de *Serpula*.

În asociaţia de foraminifere (120 specii), elementele predominante sînt speciile de *Cibicides* (*C. lobatulus* Walker et Jacob şi *C. badenensis* d'Orb.), miliolidele striate (*Quinqueloculina karreri* Reuss, *Q. fluviata* Vengl., etc.), cit şi unii elfizi aculeaţi (*Elphidium regina* d'Orb., *El. aculeatum* d'Orb.). Repartiţia speciilor pe verticală a permis separarea a două zone microfauvistice : 1) zona cu *Cibicides lobatulus* şi miliolide striate, corespunzătoare complexului argilo-nisipos şi 2) zona cu *Elphidium regina*, cantonată la nivelul orizontului calcaro-grezos cu *Serpula* (fig. 1).

Prezenţa Bugloviaanului a fost pusă de asemenea în evidenţă, pe baza asociaţiei cu foraminifere, în unele foraje din împrejurimile oraşelor Rădăuţi şi Suceava. Din datele de foraje, corelate cu cele din aflorimente, reiese că grosimea depozitelor bugloviene creşte treptat de la E spre W, ajungînd în apropierea limitei cu Miocenul pericarpatic la oca 900 m.

Lucrarea de faţă are drept scop studiul ostracodelor (asupra cărora nu există nici un fel de date din regiunea cercetată) şi corelarea lor cu fauna de moluşte şi foraminifere. Probele în care au fost identificate ostracode sînt în număr de 36, dintre care 29 provin din complexul argilo-nisipos (26 din aflorimente şi 3 din foraje) şi 7 din orizontul calcaro-grezos. Dintre cele 3 probe, obţinute din foraje, una provine din baza complexului argilo-nisipos (forajul 51 Rădăuţi, adîncimea 793—794 m) şi 2 din treimea superioară (forajul 82 Suceava, adîncimile 600—602 m şi 702—604 m). Asociaţia cu ostracode, identificată în probele cercetate, este reprezentată

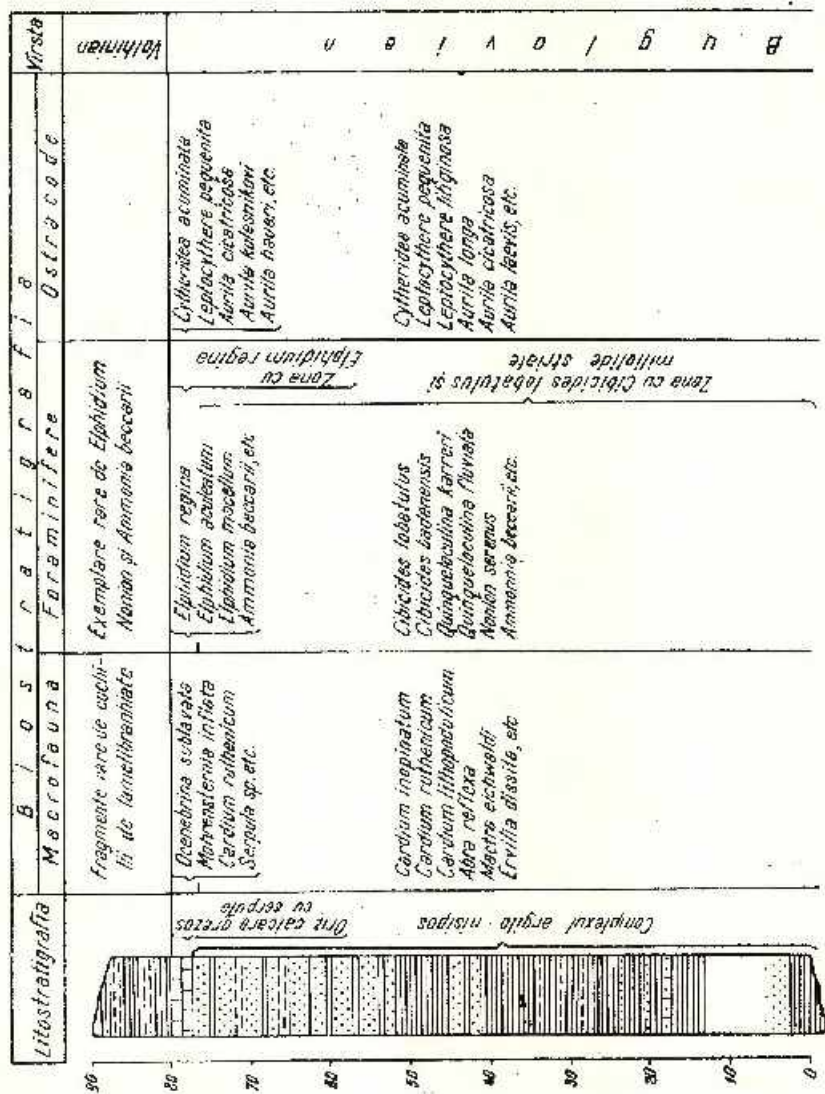


Fig. 1. — Coloană stratigrafică a depozitelor bugloviene între valea Siretului și valea Sucevei.
Colonne stratigraphique des dépôts bugloviens entre la vallée du Siret et la vallée de la Suceava.

prin 39 specii⁴, ce aparțin la 16 genuri, 11 subfamiliile și 3 familii. Repartiția procentuală a familiilor și subfamiliilor este redată în figura 2.

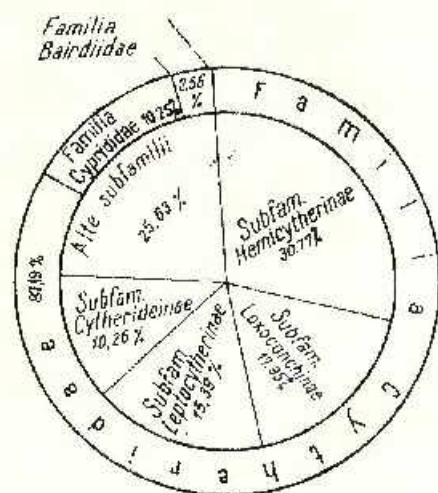


Fig. 2. — Diagrama procentajului familiilor și subfamiliilor de ostracode a depozitelor bugloviene între valea Siretului și valea Sucevei.

Diagramme du pourcentage des familles et des sous-familles d'Ostracodes des dépôts bugloviens entre la vallée du Siret et la vallée de la Suceava.

PREZENTAREA TAXONOMICĂ

Subclasa: OSTRACODA Latreille, 1866

Ordinul: PODOCOPIDA Müller, 1894

Subordinul: *Podocopina* Sars, 1866

Familia: *Bairdiidae* Sars, 1866

Genul: *Bairdia* Me. Coy, 1844

Bairdia amygdaloides Brady

(Pl. II, fig. 1)

Bairdia amygdaloides Brady (1866), p. 364, pl. 57, fig. 6a-c; Van Den Bold (1966), p. 160, pl. II, fig. 10.

Dimensiuni: $L = 0,70$ mm; $\bar{l} = 0,39$ mm.

Proveniență: Întilnită rar într-o singură probă din orizontul calcareoz cu *Serpula* (orașul Siret).

Răspândire: Miocenul superior din Africa (Gabon).

⁴ Materialul respectiv se găsește în colecția Stațiunii de Cercetări Arcella a Universității „Babeș-Bolyai” Cluj, fiind inventariată de la nr. 700 până la 738.



Familia: *Cyprididae* Baird, 1845

Subfamilia: *Pontocypridinae* Müller, 1894

Genul: *Pontocypris* Sars, 1866

Pontocypris declivis (Müller)

(Pl. II, fig. 2 1,a,b)

Pontocypris declivis (Müller); Zalaný (1913—1915), p. 96, pl. V, fig. 1—3; Stanceva (1962), p. 11, pl. II, fig. 9; Trelea-Paghida et al. (1970), p. 109, pl. I, fig. 1 a, b).

Dimensiuni: L = 0,51 mm; \hat{I} = 0,17 mm.

Proveniență: Am întâlnit-o cu frecvență rară și moderată în 3 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și forajul 51 Rădăuți).

Răspîndire: Tortonianul din Bulgaria; Sarmatianul inferior din Ungaria și Polonia. În România este semnalată în Buglovian, Volhinian, Basarabian (platforma moldovenească), Kersonian și Mecotian (depresiunea pericarpatică).

Subfamilia: *Ilyocypridinae* Kaufmann, 1900

Genul: *Ilyocypris* Brady et Norman, 1889

Ilyocypris brady Sars

(Pl. II, fig. 3)

Ilyocypris brady Sars; Mandelstam et Schneider (1963), p. 125, pl. XVIII, fig. 8.

Dimensiuni: L = 0,87 mm; \hat{I} = 0,50 mm.

Proveniență: Apare rar și moderat în 3 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspîndire: Miocen-Actual în Anglia, Germania, U.R.S.S., Suedia, Norvegia, Elveția, Italia, Jugoslavia, America de Nord. În țara noastră este citată în Buglovianul de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut).

Ilyocypris errabundis Mandelstam

(Pl. II, fig. 4)

Ilyocypris errabundis Mandelstam; Mandelstam et Schneider (1963), p. 121, pl. XVII, fig. 5 a, b; 6 a, b.

Dimensiuni: L = 0,73 mm; \hat{I} = 0,41 mm.

Proveniență: Se întâlnește rar într-o singură probă din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspîndire: Specie citată în depozitele oligocene, miocene și pliocene din U.R.S.S.

Subfamilia: *Cyclocypridinae* Kaufmann, 1900

Genul: *Cyclocypris* Brady et Norman, 1889

Cyclocypris moyesi Carbonnel

(Pl. II, fig. 5)

Cyclocypris moyesi Carbonnel (1969), p. 50, fig. 7 i; pl. I, fig. 26; pl. II, fig. 1-3.

Dimensiuni: L = 0,45 mm; Î = 0,31 mm.

Proveniență: Exemplare rare au fost găsite într-o probă din complexul argilo-nisipos (Frătăuți „Humăria”).

Răspîndire: Tortonianul din Franța.

Familia: *Cytheridae* Bair, 1850

Subfamilia: *Kritinae* Mandelstam, 1958

Genul: *Parakrithe* Van den Bold, 1958

Parakrithe cristallina (Reuss)

(Pl. II, fig. 6 a,b)

Cytherina cristallina Reuss (1850), vol. 3, pt. I, p. 58, pt. VIII, fig. 30, 31;

Parakrithe cristallina (Reuss); Carbonnel (1969), p. 71, pl. III, fig. 12, 13.

Dimensiuni: L = 0,50 mm; Î = 0,21 mm.

Proveniență: Se întâlnește rar într-o probă din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspîndire: Miocenul din Polonia; Miocenul inferior din Franța.

Subfamilia: *Cytherideinae* Sars, 1925

Genul: *Cyprideis* Jones, 1857

Cyprideis maxima Carbonnel

(Pl. I, fig. 3; Pl. II, 7a-d)

Cyprideis maxima Carbonnel (1969), p. 76, pl. XII, fig. 18-21.

Dimensiuni: L = 0,94 mm; Î = 0,50 mm.

Proveniență: Se găsește cu frecvență rară într-o probă din orizontul calcareo-grezos (orașul Siret).

Răspîndire: Pliocenul din Franța.



Cyprideis punctillata Brady

(Pl. III, fig. 1)

Cyprideis punctillata Brady; Hanganu et Negoitã (1967), p. 226, pl. I, fig. 2*Dimensiuni*: L = 0,81 mm; Î = 0,42 mm.*Proveniență*: Întilnită rar într-o probă din complexul argilo-nisipos (Mănăstioara).*Răspîndire*: În U.R.S.S. este citată în Sarmațianul mediu, iar în țara noastră în Sarmațianul superior din depresiunea pericarpatică și în Meotianul inferior din bazinul Crișului Alb.Genul: *Cytheridea* Bosquet, 1852*Cytheridea acuminata* Bosquet

(Pl. I, fig. 1 a,b, 2; Pl. III, fig. 2 a, b)

Cytheridea acuminata Bosquet (1952), p. 133, pl. II, fig. 4.*Dimensiuni*: ♀ — L = 0,90 mm; Î = 0,38 mm.

♂ — L = 0,78 mm; Î = 0,40 mm.

Observații: Dimorfismul sexual este evident. Valvele care aparțin indivizilor masculi sînt mai scurte și mai înalte decît cele femele. În probele cercetate s-au recunoscut trei stadii larvare.*Proveniență*: Este specia cu frecvență dominantă și constantă atît în complexul argilo-nisipos cit și în orizontul calcareo-grezos.*Răspîndire*: Are o răspîndire largă în Miocenul superior din Europa (Anglia, Austria, Belgia, Franța, Elveția, Germania, Norvegia, Suedia, Cehoslovacia, Polonia). În Italia este citată în Tortonian și din Pliocen-Actual; în Jugoslavia în Tortonian inferior și superior; în România în Tortonianul inferior și superior din Banat (bazinul Caransebeș, Lăpugiu de Sus, Zorlențul Mare).Genul: *Haplocytheridea* Stephenson, 1936*Haplocytheridea dacica dacica* (Hejjas)

(Pl. I, fig. 5; Pl. III, fig. 3)

Cytheridea dacica Hejjas (1894), p. 250, pl. II, fig. 10:*Haplocytheridea dacica dacica* (Hejjas); Oertli (1956), p. 45, pl. IV, fig. 94-103; Carboneel (1969), p. 86, fig. 8; pl. IV, fig. 19, 20.*Dimensiuni*: L = 0,85 mm; Î = 0,34 mm.

Proveniență : Se întâlnește rar în 3 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret, Frătăuți „Humăria”).

Răspândire : Oligocenul din Germania; Oligocenul și Miocenul din Elveția; Miocenul inferior din Franța; Sarmatianul inferior din Jugoslavia și Bugloviianul din România (bazinul Transilvaniei).

Subfamilia : *Leptocytherinae* H a n a i, 1957

Genul : *Callistocythere* R u g g i e r i, 1953

Callistocythere propeccornata O e r t l i

(Pl. III, fig. 4)

Cytheromorpha sp. O e r t l i (1956), p. 73, pl. IX, fig. 241—243;

Callistocythere propeccornata O e r t l i; Carbonnel (1969), p. 96, pl. V, fig. 7, 8.

Dimensiuni : L = 0,48 mm; Î = 0,25 mm.

Proveniență : Apare rar în 2 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspândire : Miocenul din Elveția; Miocenul inferior și superior din Franța.

Callistocythere canaliculata (R e u s s)

(Pl. III, fig. 5 a,b)

Cypridina canaliculata R e u s s (1850), p. 76, pl. IX, fig. 12 a, b;

Leptocythere canaliculata (Reuss); Stanceva (1962), p. 19, pl. II, fig. 6; Treleu-Paghida et al. (1970), p. 111, pl. II, fig. 8 a, b.

Dimensiuni : L = 0,60 mm; Î = 0,25 mm;

Proveniență : A fost găsită rar și frecvent în 4 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și forajul 82 Suceava : 702—704 m adâncime).

Răspândire : Miocenul din Austria, Franța și Germania; Tortonianul din Bulgaria; Tortonianul superior din România (platforma moldo-venească).

Genul : *Leptocythere* S a r s, 1928

Leptocythere litiginosa S u z i n

(Pl. III, fig. 6)

Leptocythere litiginosa Suzin; Stanceva (1963), p. 19, pl. III, fig. 1.

Dimensiuni : L = 0,57 mm; Î = 0,29 mm.



Proveniență : Specie frecventă în complexul argilo-nisipos (4 probe) și rară în orizontul calcaro-grezos (1 probă) din împrejurimile orașului Siret.

Răspândire : Sarmațianul mediu din Bulgaria și U.R.S.S.; Sarmațianul inferior (culoarul Mureșului) și mediu (platforma moldovenească și bazinul Crișului Alb) din România.

Leptocythere pequenita Stanceva

(Pl. I, fig. 4; Pl. III, fig. 7)

Leptocythere pequenita Stanceva (1963), p. 23, pl. II, fig. 1; Trelea-Paghida et al. (1970), p. 119, pl. I, fig. 4 a, b.

Dimensiuni : \bar{L} = 0,56 mm; \bar{I} = 0,24 mm.

Observații : Pe exemplarele cercetate s-au recunoscut două stadii larvare.

Proveniență : Se întâlnește destul de frecvent în 9 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și Frătăuți „Humăria”) și rar în 3 probe din orizontul calcaro-grezos (orașul Siret, Vișani, Mănăstioara).

Răspândire : Specie descrisă din Sarmațianul inferior din Bulgaria. În România este citată în Bugloviianul de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut) și din bazinul Transilvaniei (regiunea Praid-Sovata), cît și în Volhinianul de pe platforma moesică.

Leptocythere mironovi (Schneider)

(Pl. IV, fig. 1)

Cythere mironovi Schneider (1939), p. 191, pl. III, fig. 7, 8;

Leptocythere mironovi (Schneider), Stanceva (1962), p. 17, pl. II, fig. 3.

Dimensiuni : \bar{L} = 0,59 mm; \bar{I} = 0,24 mm.

Proveniență : Exemplare rare au fost găsite în 4 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și forajul 82 Succava : 702—704 m adîncime) și într-o probă din orizontul calcaro-grezos (orașul Siret).

Răspândire : Tortonianul din Bulgaria; Sarmațianul inferior și mediu din U.R.S.S. (Crimea și Caucaz); Sarmațianul și Pannonianul din Cehoslovacia. În România este citată în Bugloviianul și Sarmațianul mediu de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut), în Bugloviianul din bazinul Transilvaniei și în Volhinianul de pe platforma moesică.

Leptocythere lacunosa (Reuss)

(Pl. IV, fig. 2)

Cypridina lacunosa Reuss (1850), p. 70, pl. IX, fig. 27;

Cytheromorpha lacunosa (Reuss); Turnovsky (1954), pl. XIV, fig. 8;

Leptocythere lacunosa (Reuss); Krstić (1960), p. 278, pl. I, fig. 18.

Dimensiuni: L=0,51 mm; Î=0,28 mm.

Proveniență: Întilnită rar în 3 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și forajul 82 Suceava: 702–704 m adâncime).

Răspândire: Tortonianul din Franța; Pannonianul din Jugoslavia și din România (culoarul Mureșului).

Subfamilia: Hemicytherinae Puri, 1953

Genul: *Aurila* Pokorný, 1955

Aurila cicatricosa (Reuss)

(Pl. I, fig. 6; Pl. IV, fig. 3)

Cypridina cicatricosa Reuss (1850), p. 67, pl. IX, fig. 21 a, b;

Cythere cicatricosa (Reuss); Bosquet (1852), p. 76, pl. III, fig. 13 a, b;

Hemicythere cicatricosa arborescens (Brady); Ruggieri (1950), p. 35, fig. 9, 21;

Aurila cicatricosa (Reuss); Oertli (1956), p. 93, pl. XIII, fig. 357–360;

Multus (Aurila) cicatricosa (Reuss); Ruggieri (1962), p. 38, pl. IV, fig. 9; Trelea-Paghida et al. (1970), p. 113, pl. IV, fig. 14 a–d.

Dimensiuni: L=0,74 mm; Î=0,45 mm.

Observații: În materialul cercetat au fost identificate trei stadii larvare.

Proveniență: Întilnită rar în 5 probe din complexul argilo-nisipos (zona orașului Siret și forajul 82 Suceava: 702–704 m adâncime) și în 2 probe din orizontul calcareo-grezos (Iaz-Dornești).

Răspândire: Tortonianul din Austria, Bulgaria, Jugoslavia și Italia; Pliocenul din Belgia, Franța și Italia; Cuaternarul din Anglia și Italia. În România este citată în Tortonianul superior și Buglovianul de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut); Tortonianul inferior din bazinul Transilvaniei și Tortonianul superior din culoarul Mureșului.

Aurila cicatricosa lauzea Carbonnel

(Pl. IV, fig. 4)

Aurila cicatricosa lauzea Carbonnel (1969), p. 137, pl. VII, fig. 4–5.

Dimensiuni: L=0,72 mm; Î=0,46 mm.

Proveniență: Am întilnit-o cu frecvență mare într-o singură probă din baza complexului argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspândire: Miocenul inferior și superior din Franța.



Aurila cauditoides Carbonnel

(Pl. IV, fig. 5)

Aurila cauditoides Carbonnel (1969), p. 135, pl. VI, fig. 2, 3.*Dimensiuni*: $L=0,73$ mm; $\hat{I}=0,35$ mm.*Observații*: Printre exemplarele examinate s-au recunoscut trei stadii larvare.*Proveniență*: Apare rar în 3 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și Frătăuți „Humăria”).*Răspândire*: Miocenul inferior din Franța.*Aurila haueri* (Reuss)

(Pl. IV, fig. 6)

Cypridina haueri Roemer; Reuss (1850), p. 70, pl. IX, fig. 28:*Aurila haueri* (Reuss); Carbonnel (1969), p. 139, pl. VI, fig. 19, 20.*Dimensiuni*: $L=0,65$ mm; $\hat{I}=0,40$ mm.*Proveniență*: Apare rar în 2 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și Frătăuți „Humăria”) și moderat într-o probă din orizontul calcaro-grezos (Iaz-Dornești).*Răspândire*: Miocenul inferior și superior din Franța; Tortonianul din Austria.*Aurila longa* (Ruggieri)

(Pl. I, fig. 7; Pl. IV, fig. 7)

Mutilus (Aurila) longus Ruggieri (1962), p. 40, pl. IV, fig. 10—12.*Dimensiuni*: $L_1=0,75$ mm; $\hat{I}=0,46$ mm.*Observații*: În materialul cercetat s-au identificat trei stadii larvare.*Proveniență*: Se întâlnește rar, moderat și frecvent în 9 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret) și rar într-o probă din orizontul calcaro-grezos (Iaz-Dornești).*Răspândire*: Miocenul inferior și superior din Franța; Tortonianul din Italia.*Aurila ventroinflata* Carbonnel

(Pl. IV, fig. 8)

Aurila ventroinflata Carbonnel (1969), p. 143, pl. VI, fig. 8, 9.*Dimensiuni*: $L=0,51$ mm; $\hat{I}=0,34$ mm.

Proveniență : Exemplare rare am găsit într-o probă din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspândire : Miocenul inferior din Franța.

Aurila trigonella (R e u s s)

(Pl. IV, fig. 9)

Cypridina trigonella Reuss (1850), p. 66, pl. IX, fig. 18;

Mutilus (*Aurila*) *trigonellus* (Reuss); Ruggieri (1962), p. 41, pl. IV, fig. 13.

Dimensiuni : L=0,84 mm ; Î=0,47 mm.

Observații : S-au recunoscut cinci stadii larvare.

Proveniență : Este întâlnită rar și moderat în 4 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și forajul 82 Suceava) și rar într-o probă din orizontul calcaro-grezos (Iaz-Dornești).

Răspândire : Tortonianul din Austria și Italia.

Aurila sarmatica (Z a l á n y)

(Pl. IV, fig. 10)

Cythereis sarmatica Zsálány (1913-1915), pl. IX, fig. 9-11; Schneider (1949) pl. IX, fig. 4 a, b;

Mutilus (*Aurila*) *sarmaticus* (Zsálány); Stanceva (1963), p. 29, pl. V, fig. 6; Trelea-Paghida et al. (1970), p. 114, pl. V, fig. 16 a, b.

Dimensiuni : L=0,92 mm ; Î=0,53 mm.

Proveniență : Se întâlnește rar în 2 probe din orizontul calcaro-grezos (orașul Siret și Iaz-Dornești) și moderat într-o probă din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspândire : Sarmatianul inferior din Polonia și Ungaria ; Sarmatianul inferior și mediu din Crimeea-Caucaz ; Sarmatianul inferior din R.S.S. Moldovenească și Sarmatianul mediu din Transcarpații Ucrainei. În România este citată în Sarmatianul mediu de pe platforma moldovenească (regiunea Bacău) și în Sarmatianul inferior din bazinul Transilvaniei și culoarul Mureșului.

Aurila kolesnikovi (S c h n e i d e r)

(Pl. V, fig. 1)

Cythereis kolesnikovi Schneider (1939), p. 198, pl. IV, fig. 1, 2;

Mutilus (*Aurila*) *kolesnikovi* (Schneider); Stanceva (1963), p. 31, pl. V, fig. 5; Trelea-Paghida et al. (1970), p. 114, pl. IV, fig. 15 a, b.

Dimensiuni : L=1,05 mm ; Î=0,59 mm.



Proveniență: Apare cu frecvență rară și moderată în 5 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și Dornești) și în 4 probe din orizontul calcaro-grezos (orașul Siret și Iaz-Dornești).

Răspândire: Sarmațianul inferior și mediu din regiunea Crimeea-Caucaz; Sarmațianul inferior din R.S.S. Moldovenească; Sarmațianul mediu din Bulgaria. În țara noastră este semnalată în Sarmațianul inferior de pe platforma moesică, în Sarmațianul mediu de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut) și în Sarmațianul superior din depresiunea pericarpatică.

Aurila laevis Schneider

(Pl. V, fig. 2)

Mutilus (*Aurila*) *laevis* (Schneider); Hanganu et Negoită (1967), p. 226, pl. I, fig. 1, a, b.

Dimensiuni: L=0,62 mm; \bar{I} =0,33 mm.

Observații: În materialul examinat am distins 5 stadii larvare.

Proveniență: Se întâlnește destul de frecvent în 6 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret) și moderat într-o probă din orizontul calcaro-grezos (orașul Siret).

Răspândire: Sarmațianul inferior și mediu din U.R.S.S. (Crimea-Caucaz). În România este semnalată în Sarmațianul mediu de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut); în Sarmațianul superior din depresiunea pericarpatică și în Pontianul inferior din bazinul Transilvaniei.

Genul: *Hemicythere* Sars, 1922—1928

Hemicythere cairanni Carbonnel

(Pl. V, fig. 3)

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

Dimensiuni: L=0,92 mm; \bar{I} =0,49 mm.

Proveniență: Se întâlnește rar în 2 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și Frătăuți „Humăria”) și într-o probă din orizontul calcaro-grezos (orașul Siret).

Răspândire: Tortonianul din Franța.

Genul: *Hemicytheria* Pokorný, 1955

Hemicytheria lörentheyi (Mehes)

(Pl. V, fig. 4)



Cythereis lörentheyi Mehes (1908), p. 627, pl. VIII, fig. 1-6;
Hemicythere lörentheyi (Mehes); Pokorný (1945), p. 6, fig. 3;
Hemicytheria lörentheyi (Mehes); Krstić (1960), p. 280, pl. I, fig. 23.

Dimensiuni: $L=0,83$ mm; $\hat{I}=0,54$ mm.

Proveniență: Exemplare rare am găsit în 2 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret) și în 2 probe din orizontul calcaro-grezos (Iaz-Dornești).

Răspândire: Sarmatianul inferior de pe platforma moldovenească (România); Pannonianul din Jugoslavia.

Subfamilia: Cytherinae Sars, 1925

Genul: Cythere O. F. Müller, 1785

Cythere seminulum Seguenza

(Pl. V, fig. 5 a,b)

Cythere seminulum Seguenza (1879), p. 124, pl. XII, fig. 4 a.; Ruggieri (1963), p. 6, pl. I, fig. 11 a.

Dimensiuni: $L=0,90$ mm; $\hat{I}=0,42$ mm.

Proveniență: Identificată cu frecvență rară într-o probă din orizontul calcaro-grezos (Iaz-Dornești).

Răspândire: Tortonianul din Italia.

Subfamilia: Loxoconchinae Sars, 1925

Genul: Loxoconcha Sars, 1866

Loxoconcha diademata Ruggieri

(Pl. I, fig. 10; Pl. V, fig. 6)

Loxoconcha diademata Ruggieri (1963), p. 111-113, pl. IV, fig. 29, 30-32; pl. VI, fig. 53, 54; Carbonnel (1969), p. 168, pl. XIII, fig. 20, 21.

Dimensiuni: $L=0,58$ mm; $\hat{I}=0,33$ mm.

Proveniență: Întilnită cu frecvență rară și moderată în 3 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și forajul 82 Succava: 702-704 m adâncime).

Răspândire: Pliocenul din Franța; Cuaternar-Actual Italia.

Loxoconcha vaisonna Carbonnel

(Pl. I, fig. 9; Pl. V, fig. 7)

Loxoconcha vaisonna Carbonnel (1969), p. 184, pl. IX, fig. 11, 12.

Dimensiuni: $L=0,50$ mm; $\hat{I}=0,23$ mm.



Proveniență: Am găsit exemplare rare într-o probă din complexul argilo-nisipos (Frătăuți „Humăria”).

Răspândire: Miocenul inferior și superior din Franța.

Loxocncha carinata alata Schneider

(Pl. I, fig. 8; Pl. V, fig. 8)

Loxocncha carinata Lichtenk. var. *alata* Schneider (1939), p. 186—187, pl. I, fig. 9.

Dimensiuni: $L=0,46$ mm; $\bar{I}=0,23$ mm.

Proveniență: Apare rar și moderat în 2 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și Frătăuți „Humăria”).

Răspândire: Miocenul superior din U.R.S.S. (Crimea-Caucaz); Tortonianul superior din România (platforma moldovenească-regiunea dintre Siret și Prut).

Loxocncha tortonica Stanceva

(Pl. V, fig. 9)

Loxocncha tortonica Stanceva (1962), p. 57 pl. VI, fig. 4.

Dimensiuni: $L=0,67$ mm; $\bar{I}=0,39$ mm.

Proveniență: Specie întâlnită rar în 3 probe din complexul argilo-nisipos și într-o probă din orizontul calcareo-grezos (orașul Siret).

Răspândire: Tortonianul din Bulgaria; Tortonianul superior din România (platforma moldovenească — regiunea dintre Siret și Prut).

Loxocncha impressa Brady

(Pl. V, fig. 10)

Loxocncha impressa Brady; Stanceva (1963), p. 33, pl. VI, fig. 8.

Dimensiuni: $L=0,66$ mm; $\bar{I}=0,41$ mm.

Proveniență: Se întâlnește rar în 4 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret, Frătăuți „Humăria”, Dornești și forajul 82 Suceava: 702—704 m adâncime).

Răspândire: Sarmatianul inferior din Bulgaria și U.R.S.S. (Azerbaidjan). În țara noastră este citată în Sarmatianul inferior de pe platforma moesică și culoarul Mureșului și în Sarmatianul mediu de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut).

Loxocncha valiente Stanceva

(Pl. V, fig. 11)

Loxocncha valiente Stanceva (1963), p. 35, pl. VI, fig. 1.



Dimensiuni : $L=0,67$ mm ; $\hat{I}=0,39$ mm.

Proveniență : Apare în 2 probe din complexul argilo-nisipos (orașul Siret și forajul 82 Succava : 702—704 m adâncime) și rar într-o probă din orizontul calcareo-grezos (Vieșani).

Răspândire : Sarmațianul mediu din Bulgaria și din România (platforma moldovenească).

Loxocoeha variesculpta R u g g i e r i

(Pl. V, fig. 12)

Loxocoeha variesculpta R u g g i e r i (1962), p. 58, pl. VII, fig. 12, 13.

Dimensiuni : $L=0,49$ mm ; $\hat{I}=0,24$ mm.

Proveniență : Se întâlnește rar într-o probă din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspândire : Tortonianul din Italia.

Subfamilia : *Xestoleberidinae* S a r s, 1925

Genul : *Xestoleberis* S a r s, 1866

Xestoleberis aff. *depressa* S a r s

(Pl. V, fig. 13)

Xestoleberis depressa S a r s (1866), p. 78, pl. III, fig. 15.

Dimensiuni : $L=0,70$ mm ; $\hat{I}=0,38$ mm.

Proveniență : Găsită rar într-o probă din complexul argilo-nisipos și în alta din orizontul calcareo-grezos (orașul Siret).

Răspândire : Sarmațianul inferior din Polonia ; Buglovianul din România (platforma moldovenească — regiunea dintre Siret și Prut).

Xestoleberis lutrae S c h n e i d e r

(Pl. V, fig. 14)

Xestoleberis lutrae S c h n e i d e r (1939), p. 188, pl. III, fig. 9, 10 ; Stanceva (1962), p. 50, pl. VI, fig. 14.

Dimensiuni : $L=0,52$ mm ; $\hat{I}=0,35$ mm.

Proveniență : Am găsit exemplare rare într-o probă din complexul argilo-nisipos (Mănăstioara).

Răspândire : Tortonianul din Bulgaria ; Tortonianul superior din Jugoslavia ; Pliocenul din Crimeea, Caucaz și Azerbaidjan ; Sarmațianul inferior din R. S.S. Moldovenească. În România este citată în Sarmațianul mediu de pe platforma moldovenească (regiunea dintre Siret și Prut) și în Meoțianul din depresiunea getică.



Subfamilia: **Paradoxostominae** Brady et Norman, 1889

Genul: **Paradoxostoma** Fischer, 1855

Paradoxostoma versicolor Müller

(Pl. V, fig. 15)

Paradoxostoma versicolor Müller (1894), p. 322—323, pl. XXIII, fig. 8, 49; Carbonnel (1969), p. 209, pl. X, fig. 26, 27.

Dimensiuni: $L=0,71$ mm; $\hat{I}=0,32$ mm.

Proveniență: Apare rar într-o probă din complexul argilo-nisipos (orașul Siret).

Răspândire: Miocenul inferior din Franța; Actual M. Mediterană (golful Neapole).

Considerații paleoecologice. Pe baza particularităților litologice și ale faunei de moluște și foraminifere, Tonesi (1968) a ajuns la concluzia că depozitele bugloviene, din partea nordică a platformei moldovenești, s-au depus într-o zonă litoral-neritică, cu ape calde și adâncimi reduse. Astfel, sedimentarea formațiunilor orizontului calcare-grezos cu *Serpula* s-a făcut la o adâncime mică, sub 50 m, iar cele ale complexului argilo-nisipos la o adâncime ceva mai mare, nedepășind însă 150—200 m. În privința salinității, amestecul de specii stenohaline și eurihaline denotă o salinitate mai redusă decât cea din Tortonian și mai accentuată decât regimul salmastru din Volhinian.

Asociația cu ostracode, identificată în depozitele respective, oferă de asemenea indicații asupra adâncimii, salinității, naturii fundului, etc.

În ce privește adâncimea, predominarea speciilor de *Aurila*, *Loxococoncha* și *Leptocythere*, cât și prezența genurilor: *Xestoleberis*, *Hemicythere*, *Cytheridea*, *Pontocypris* și *Bairdia* indică, în general, adâncimi relativ mici (sub 50 m). Totuși, unele specii de *Aurila*, *Xestoleberis* și *Hemicythere* cât și genul *Parakrithe* se întâlnesc în fauna actuală și la adâncimi ceva mai mari, nedepășind însă 100—150 m.

Asupra salinității mării bugloviene din sectorul cercetat, asociația cu ostracode indică unele variații. Astfel, speciile genului *Leptocythere* cât și *Loxococoncha diademata* arată un biotop mezohalin (cu o salinitate în jur de 18‰), iar alte specii ca: *Haplocytheridea dacica dacica*, *Parakrithe cristallina*, *Callistocythere propecornuta*, *Aurila candidoides*, *A. cicatricosa lauzea*, *A. ventroinflata*, *Loxococoncha tortonica*, etc. caracterizează mai ales biotopul polihalin (18—30‰). Aceste specii sînt prezentate, îndeosebi, în partea inferioară a complexului argilo-nisipos și se răresc sau dispar spre partea lui superioară și în special la nivelul orizontului calcare-grezos



Aceste fapte denotă o diminuare treptată a salinității în timpul Bugloviului. O situație aparte ne relevă specia *Cytheridea acuminata*, care este dominantă atât în asociația din complexul argilo-nisipos, cât și în cea din orizontul calcaro-grezos. Din literatura de specialitate reiese că această specie are o largă răspândire în depozitele miocene (în special tortoniene), care s-au depus în condițiile unor ape cu salinitate normală. Abundența ei în cuprinsul depozitelor bugloviene arată o mare capacitate de adaptare la condițiile noi, de scădere a salinității.

Referitor la natura substratului, asociația de ostracode indică prezența unor variații pe fondul unui substrat nisipos. Genul *Loxocoeha* se dezvoltă mai ales în condițiile unei vegetații cu numeroase alge; *Leptocythere* preferă nisipurile, *Xestoleberis* fragmentele de roci de diferite dimensiuni, iar *Bairdia* nisipurile cochilifere. Unele specii de ostracode erau bune înotătoare (*Pontocypris declivis*), altele erau adaptate la plutire (*Parakrithe cristallina*).

La ostracodele din cuprinsul orizontului calcaro-grezos se remarcă o îngroșare pronunțată a valvelor, în comparație cu cele din complexul argilo-nisipos. Menționăm că această observație nu se referă la specii diferite, ci la exemplare ale aceleiași specii și îndeosebi la cele de *Cytheridea acuminata*, foarte abundentă atât în complexul argilo-nisipos, cât și în orizontul calcaro-grezos. După cum a arătat Ionesi (1968), calcarele din acest orizont sînt formate parțial din oolite a căror prezență presupune, pe lângă adîncimi reduse, existența unor ape calde, agitate, bogate în CO_3Ca . Conținutul ridicat în CO_3Ca al apelor respective a contribuit implicit și la îngroșarea cochiliei ostracodelor. În același timp, rezistența cochiliei este determinată și de adaptarea la condițiile de viață în ape cu adîncimi reduse, agitate în permanență de valuri.

Considerații stratigrafice. Din urmărirea distribuției, pe verticală, a speciilor de ostracode (tabelul) identificate în depozitele bugloviene din sectorul cercetat, se remarcă că nu există deosebiri esențiale între complexul argilo-nisipos și orizontul calcaro-grezos. În ansamblu, asociația este de tip salmastru, fiind constituită în special din specii euribaline, care au o largă răspândire în sarmațian: *Aurila koleznikovi*, *A. sarmatica*, *A. laevis*, *Leptocythere litiginosa*, *L. pequenita*, *Pontocypris declivis*, *Hemicytheria lorentheyi*, *Loxocoeha impressa*, etc. În cuprinsul asociației apar și unele specii stenohaline, care își continuă dezvoltarea din Miocenul inferior și Tortonian cum sînt: *Cytheridea acuminata*, *Aurila cicatricosa*, *A. cicatricosa lauzea*, *A. longa*, *A. haueri*, *A. ventroinflata*, *A. trigonella* și *Loxocoeha tortonica*. Majoritatea dintre aceste specii se întîlnește în



partea inferioară a complexului argilo-nisipos, iar spre partea lui superioară, și în special la nivelul orizontului calcaro-grezos, numărul lor se reduce. Dintre speciile menționate, predominante în depozitele bugloviene din sectorul cercetat sînt: *Cytheridea acuminata*, *Leptocythere pequenita*, *L. litiginosa*, *Aurila lacvis* și *A. longa*. Frecvență mare și constantă prezintă *Cytheridea acuminata*. Această specie, după cum reiese din lucrările lui G a g i ó (1968, 1969), se întâlnește frecvent și în Tortonianul inferior și superior din Jugoslavia (bazinul Timok și regiunea Koceljevo). Abundența ei în depozitele bugloviene din sectorul cercetat constituie argumentul cel mai convingător în favoarea persistenței unor specii tortoniene. Ca atare, din examinarea particularităților asociației de ostracode, reiese, ca și în cazul faunei de moluște și foraminifere, că se poate vorbi de un amestec de specii eurihaline, sarmațiene cu specii stenohaline, tortoniene sau mai vechi. Acest amestec constituie o caracteristică esențială a faunei, cuprinsă în intervalul stratigrafic, atribuit Buglovianului.

În ce privește problema speciilor caracteristice, în etapa în care se găsește în prezent studiul ostracodelor miocene, în general, și sarmațiene, în special, este dificil de a trage vreo concluzie. Pentru aceasta este necesar ca, mai întîi, să urmărim în continuare evoluția faunei de ostracode în depozitele miocene mai noi (volhiniene, basarabiene și kersoniene) din partea nord-vestică a platformei moldovenești (cît și din alte regiuni (lucru pe care îl vom face în cercetările viitoare). În al doilea rînd stabilirea speciilor caracteristice trebuie să se bazeze și pe corelări amănunțite cu asociațiile identificate în depozitele similare din alte regiuni. Pînă în prezent, datele asupra ostracodelor din sarmațian sînt foarte reduse. În general, în lucrările existente se citează, în majoritatea cazurilor, 2—3 specii și nu se fac nici un fel de referiri la frecvența lor și la repartiția stratigrafică. Singurele date mai complete se cunosc din lucrarea lui T r e l c a - P a g h i d a et al. (1970) asupra regiunii dintre Siret și Prut și a regiunii Bacău (platforma moldovenească) în care se citează asociații de ostracode din Tortonian, Buglovian și Basarabian. Lipsa datelor asupra Volhianului și Kersonianului nu permite crearea unei imagini clare și complete asupra evoluției ostracodelor sarmațiene. În ce privește Buglovianul, cele 6 specii de ostracode (între care predomină *Pontocypris declivis*), citate de autori, sînt prezente și în asociația identificată în regiunea cercetată de noi, cu deosebirea că *Pontocypris declivis* prezintă frecvență mai redusă.



Denumirea speciilor	Orizonturi litologice		Complexul										
	Numărul probelor		221	223	1,2	618	619	622	623	624	625	626	628
1 <i>Batrida amigdaloidea</i> Brady													
2 <i>Pontocypris declivis</i> Müller													
3 <i>Ityocypris bradyi</i> Sars													
4 <i>Ityocypris errabundis</i> Mand.													
5 <i>Cycloocypris inoesti</i> Carb.													
6 <i>Parakrithe cristallina</i> (Reuss)													
7 <i>Cyprideta maxima</i> Carb.													
8 <i>Cyprideta punctillata</i> Brady													
9 <i>Cytheridea acuminata</i> Bosq.													
10 <i>Haplocytheridea dacica dacica</i> (Hejias)													
11 <i>Callistocythere propocornata</i> Oertli													
12 <i>Callistocythere canalicinata</i> (Reuss)													
13 <i>Leptocythere liliyrosa</i> Suzin													
14 <i>Leptocythere pequenita</i> Stanceva													
15 <i>Leptocythere mirehovi</i> (Schneider)													
16 <i>Leptocythere lacunosa</i> (Reuss)													
17 <i>Aurila cleatricoza</i> (Reuss)													
18 <i>Aurila cleatricoza laurza</i> Carb.													
19 <i>Aurila caudiloides</i> Carb.													
20 <i>Aurila haueri</i> (Reuss)													
21 <i>Aurilla longa</i> (Ruggieri)													
22 <i>Aurila ventroinflata</i> Carb.													
23 <i>Aurila trigonella</i> (Reuss)													
24 <i>Aurila sarmatica</i> (Zalany)													
25 <i>Aurila kolesnikovii</i> (Schneider)													
26 <i>Aurila laevis</i> Schneider													
27 <i>Hemicythere cairani</i> Carb.													
28 <i>Hemicythere lorentheyi</i> (Mehes)													
29 <i>Cythere seminulum</i> Seguenza													
30 <i>Loxoconcha diademata</i> Ruggieri													
31 <i>Loxoconcha vatsonna</i> Carb.													
32 <i>Loxoconcha carinata alota</i> Schn.													
33 <i>Loxoconcha lortonica</i> Schneider													
34 <i>Loxoconcha impressa</i> Brady													
35 <i>Loxoconcha valentei</i> Stanceva													
36 <i>Loxoconcha variesculpta</i> Ruggieri													
37 <i>Xestoleberis aff. depressa</i> Sars													
38 <i>Xestoleberis lutrae</i> Schneider													
39 <i>Paradoxostoma versteedor</i> Müller													

Frecvența: ··· rar; ——— moderat; ——— frecvent

Punctele de proveniență a probelor: orașul Siret (154, 157, 159, 163, 164, 171-192, 201, 221, 223;

Vișani (202); Mânăstioara (203, 210, 214, 220); Frătăuși, Humăria (618-629), Iaz și Dornești

BIBLIOGRAFIE

- Ascoli P. (1964) Preliminary ecological study on ostracoda from bottom cores of the Adriatic Sea. *Pubbl. Stat. zool.*, 33, suppl. Napoli.
- Hold W. A. Van Den (1966) Les Ostracodes du Néogène du Gabon. *Revue de l'Institut Français de Pétrole*, XXI/2, Paris.
- Bosquet J. (1852) Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. *Mém. Acad. r. Belgique*, 24, Bruxelles.
- Brady G. S. (1866) On new or imperfectly known species of marine Ostracoda. *Trans. Zool. Soc.*, V/10, London.
- Carbonnel G. (1969) Les Ostracodes du Miocène Rhodanien. *Docum. des Lab. de Géol. Fac. des Scien.*, 32/2, Lyon.
- Demarecq G. (1965) Présence d'une faune d'Ostracodes marins dans les marnes et sables du Miocène supérieur de la région d'Ambérieu-Bugey (Ain). *C.R. Acad. Sc.*, 260, Paris.
- Dieci G., Russo A. (1964) Ostracodi tortoniani dell'Appennino settentrionale (Tortona, Montegibbio, Castelvetro). *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, III/1, Modena.
- Gagić N. (1968) Tortonian and lower sarmatian microfossils in the Neighborhood of Koceljevo. *Vesnik Zavoda za Geol. - Geof. Istraz.*, ser. A, 26, Beograd.
- (1969) New data about the Tortonian of the central Timok Basin. *Vesnik Zavoda za Geol. - Geof. Istraz.*, ser. A, 27, Beograd.
- Georghian M., Lubenescu Victoria, Olteanu R. (1971) Contribuții la stratigrafia Miocenului din sudul Transilvaniei. *D.S. Inst. Geol.*, I.VII/4, București.
- Grakoff N., Molinari V. (1963) Sur une faune d'Ostracodes saumâtres du Néogène de Castel'Arquato (Emilia). *Geol. Romana*, II, Roma.
- Hanganu Elisabeta, Negoitza Florica (1967) Contribuții la trasarea limitei Miocen-Pliocen pe bază de ostracode. *Acad. R.S.R., Stud. cerc. geol. geof. geogr., seria Geologie*, 12/1, București.
- Hejjas I. (1894) Neue Beiträge zur fossilen Ostracodenfauna Siebenbürgens. *Sitzber. siebenbürg. Mus. naturwiss.*, 18, Kolosvar.
- Ionesi Bica (1963) Contribuții la studiul Buglovanului din partea de nord a Platformei Moldovenești (regiunea Viesani-orașul Siret-Grămești). *An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza”, sec. II (Șt. Nat.)*, *Geol.-Geogr.*, IX, Iași.
- (1968) Stratigrafia depozitelor miocene de platformă dintre valea Siretului și valea Moldovei. Ed. Acad. R.S.R., București.
- Ionesi L. (1968) Contribuții la cunoașterea Buglovanului dintre valea Siretului și valea Sucevei (Platforma Moldovenească). *An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza”, sec. II (Șt. Nat.)*, *Geol.-Geogr.*, XIV, Iași.
- Krstić N. (1959) Zur Kenntnis der Sarmatischen Ostracoda Serbiens. *Ann. géol. de la Pén. Balkanique*, 26, Beograd.
- (1960) Beitrag zur Kenntnis der Pannonischen Ostracoden in der Umgebung von Beograd. *Ann. géol. de la Pén. Balkanique*, 27, Beograd.
- (1970) Ob ostracodah iz Buglovskih sloev okrestnosti Belgrada. *Buđlovske stoi Mitena*, Kiev.
- Mandelstam M. I., Schneider G. P. (1963) Iscupaemie ostracodi S.S.S.R., Sem. *Cyprididae*, VNIIGRI, 203, Leningrad.
- Mehes G. (1908) Beiträge zur Kenntnis der Pliozänen Ostracoden Ungarns. *Föld. Közl.*, 37, 38, Budapest.



- Müller G. W. (1894) Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Berlin.
- Negoia Florica, Popescu E., Icu M. (1969) Biostratigrafia depozitelor sarmatiene de pe Platforma Moldovenească. *Petrol și Gază*, 20/2, București.
- Oerli H. J. (1956) Ostracoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. *Schweiz. paläont. Abhdlg.*, 74 Bâle.
- Olteanu R., Onicescu G. (1970) Asociații de ostracode sarmatiene și pliocene din extremitatea vestică a bazinei Crișului Alb. *D.S. Inst. Geol.*, LV1/3, București.
- (1971) Faune des Ostracodes des dépôts tortoniens de Lăpuș de Sus. *Mém. Inst. Géol.* XIV, București.
- Orășanu T., Marinescu, Fl., Potocean Elena, Olteanu R. (1971) Biostratigrafia depozitelor neogene de pe rama nord-vestică a Munților Poiana Ruscă. *D.S. Inst. Geol.*, LV11/4, București.
- Pokorný V. (1945) Mikrostratigrafie pannonu mezi Hodoninem a Mikolčicemi. *Roč. Čs. Ak. Věd a Umění Trida II*, LIV, Praha.
- Pop E. (1972) Geologia Bazinului Caransebeș. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol. geof. geogr., seria Geologie*, 17/2, București.
- Puri H. S., Bonduce G., Malloy J. (1961) Ecology of the gulf of Naples. *Pubbl. Staz. Zool.*, 33 suppl. Napoli.
- Reuss A. E. (1850) Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. *Natur. Abhdlg.*, 3, Wien.
- Ruggieri G. (1960) Gli Ostracodi delle sabbie grigie quaternarie (Milazziano) di Imola. *Giorn. di Geol.* (2), 21, Bologna.
- (1962) Gli ostracodi marini del Tortoniano (Miocene medio-superiore) di Emma, nella Sicilia centrale. *Paleontogr. Ital., n. ser.*, 26/2, Pisa.
- (1963) Neolipi di ostracodi tortoniani di Benestare (Calabria). *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, 2/1, Modena.
- Sars G. O. (1866) Oversight of Norges marine Ostracoder. *Förh. Vid. Selskab*, 7, Christiania.
- Seguenza G. (1879) Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). *Mem. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. R. Acc.*, ser. 3, 6, Lincei.
- Schneider G. F. (1939) Ostracodt miočena Krínsko-Kavkazskoi oblasti. *Probl. paleont. Mosk. Univ.*, V, Moskva.
- (1949) Miočenuvaja fauna ostracod Kavkaza i Krina. *Trudt VNIGRI*, 11/3-1, Leningrad.
- (1953) Fauna ostracod iz miočenuvth otloženii zapadnoi časti Ukraini. *Trudt VNIGRI, Geol.*, 11 (V), Leningrad.
- Slauceva M. (1962) Faune d'Ostracodes du Néogène de la Bulgarie du Nord-Ouest. I. Ostracodes du Tortonien. *Trav. Géol. Bulgarie, ser. Paléont.*, IV, Sofia.
- (1963) Faune d'Ostracodes du Néogène de la partie Nord-Ouest de la Bulgarie. II. Ostracodes sarmatiens. *Trav. Géol., Bulgarie, ser. Paléont.*, V, Sofia.
- Trêlea-Paghibă N., Simionescu T., Costeschi G. (1970) Ostracodele miocene din Podișul Moldovenesc. *An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza”, secf. II, Geol.*, XVI, Iași.
- Turnovsky I. (1954) Osteneoden des Jungtertiärs in Wiener Becken. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien.
- Zalany B. (1913—1915) Miozäne Ostrakoden aus Ungarn. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Reichs.* XXI/4.



ÉTUDE DES OSTRACODES DES DÉPÔTS BUGLOVIENS DE LA PLATEFORME MOLDAVE (RÉGION SITUÉE ENTRE LA VALLÉE DU SIRET ET LA VALÉE DE LA SUCEAVA)

(Résumé)

L'ouvrage a pour objet l'étude des ostracodes des dépôts bugloviens de la partie septentrionale de la plateforme moldave, qui apparaissent au jour à partir de la frontière vers le sud jusqu'à une ligne qui relie les localités: Grămești, la ville de Siret (sur la vallée du Siret), Vicșani et Dornești (sur la vallée de la Suceava).

Du point de vue stratigraphique, par corrélation avec les données obtenues des forages, les dépôts de la zone susmentionnée appartiennent à la partie supérieure du Buglovien, étant constitués d'un complexe argilo-sablonneux, qui s'achève par un horizon calcaro-gréseux. Le complexe argilo-sablonneux est le meilleur ouvert des environs de la ville de Siret, avant une épaisseur de presque 80 m. L'horizon calcaro-gréseux est ouvert dans bien des points (Vicșani, ville de Siret, Mănăstioara, Iaz et Dornești) et il a une petite épaisseur, entre 0,5 et 3 m. L'âge de ces dépôts a été établi pendant les recherches antérieures (Jonesi, 1963, 1968; Jonesi, Jonesi, 1968), à base de l'étude de la faune de mollusques et de foraminifères. L'association à mollusques (50 espèces) se caractérise par un mélange d'espèces sarmatiennes (*Ervilia dissita*, *Abra reflexa*, *Macra eichwaldi*, etc.) et tortoniennes (*Ocenebrina sublavata*, *O. striata*), ainsi par la présence de certaines espèces caractéristiques (*Cardium rultenicum* et *C. inopinum*) et de nombreux exemplaires de *Serpula*. Dans l'association à foraminifères (120 espèces), les éléments prédominants sont les espèces de Cibicidées (*C. lobatulus* et *C. badenensis*), les miliolidées striées (*Quinqueloculina korreri*, *Q. fluviala*, etc.), ainsi que certains elphidiés (*Elphidium regina*, *El. aculeatum*).

Cet ouvrage s'occupe de l'étude des ostracodes, bien qu'il n'y ait aucunes données pour la région étudiée aussi bien que des données concernant leur corrélation avec la faune de mollusques et de foraminifères. Les échantillons où ont été identifiées des ostracodes sont en nombre de 36, 33 provenant des affleurements et 3 de quelques forages des environs de Rădăuți et de Suceava. L'association déterminée est représentée par 39 espèces, qui appartiennent à 16 genres, 11 sous-familles et 3 familles (Cytheridae, Cyprididae et Bairdiidae). La majorité des espèces (34) appartiennent à la famille de Cytheridae, où prédominent les espèces des genres: *Aurila*, *Loxoconcha* et *Lepicythere*.

La première partie de l'ouvrage contient la présentation taxonomique de 39 espèces, signalant les synonymies, les dimensions, certaines observations sur leur origine ainsi que sur la diffusion stratigraphique, à base de la littérature consultée. La présentation taxonomique est accompagnée de 6 planches à dessins et photographies. L'association à ostracodes est figurée dans un tableau où l'on mentionne la distribution des espèces à la verticale dans les deux horizons lithologiques et leur fréquence dans les échantillons étudiés. La deuxième partie de l'ouvrage contient quelques considérations paléocologiques et stratigraphiques.

Du point de vue paléontologique, l'analyse de l'association à ostracodes par corrélation avec les conditions actuelles où mènent leur vie certains genres et espèces, indique que les dépôts bugloviens situés entre la vallée du Siret et celle de la Suceava se sont sédimentés dans un bassin marin à petites profondeurs (qui ne dépassaient pas 100–150 m) et à une salinité plus réduite que celle normale du Tortonien, mais plus accentuée que le régime saumâtre du Vulnien.



Considérations stratigraphiques. Analysant la distribution à la verticale des espèces d'ostracodes, on résulte que, dans le cadre des dépôts bugloviens de la région étudiée, il n'y a pas de différences essentielles entre le complexe argilo-sablonneux et l'horizon calcaro-gréseux. En général, l'association est de type saumâtre, étant constituée en grande partie des espèces eurihalines, qui sont répandues fréquemment en Sarmatien; *Aurila kolenikovi*, *A. sarmatica*, *A. laevis*, *Leptocythere pequenita*, *L. litiginosa*, *Pantocypris declivis*, etc. A côté de celles-ci apparaissent quelques espèces sténohalines qui continuent leur développement pendant le Miocène inférieur et le Tortonien, telles que: *Cytheridea acuminata*, *Aurila cicatricosa*, *A. longa*, *A. haueri*, *Lomocochla tortonica*, etc. Parmi les espèces à grande fréquence, mentionnons tant certaines espèces tortoniennes (*Cytheridea acuminata*, *Aurila longa*), que sarmatiennes (*Leptocythere pequenita*, *L. litiginosa* et *Aurila laevis*). Extrêmement abondante et constante tant dans le complexe argilo-sablonneux que dans l'horizon calcaro-gréseux est l'espèce *Cytheridea acuminata*.

Les particularités de cette association dénote qu'on peut parler, comme dans le cas de la faune de mollusques et de foraminifères, d'un mélange des espèces eurihalines, sarmatiennes et des espèces sténohalines, tortoniennes ou plus anciennes. Ce mélange constitue une caractéristique essentielle de la faune, renfermée dans l'intervalle stratigraphique attribué au Buglovien.

En ce qui concerne le problème des espèces caractéristiques, il est difficile de tirer une conclusion ferme, si l'on prend en considération le niveau actuel de l'étude des ostracodes miocènes généralement, et spécialement, sarmatiennes. L'observation de l'évolution de la faune d'ostracodes situées dans les dépôts volhiniens, hasarabiciens et kersoniens de la partie NW de la plateforme moldave (recherches qui seront effectuées à l'avenir) et les corrélations avec les associations identifiées dans les dépôts similaires situés dans d'autres régions contribueront à la détermination des espèces caractéristiques.

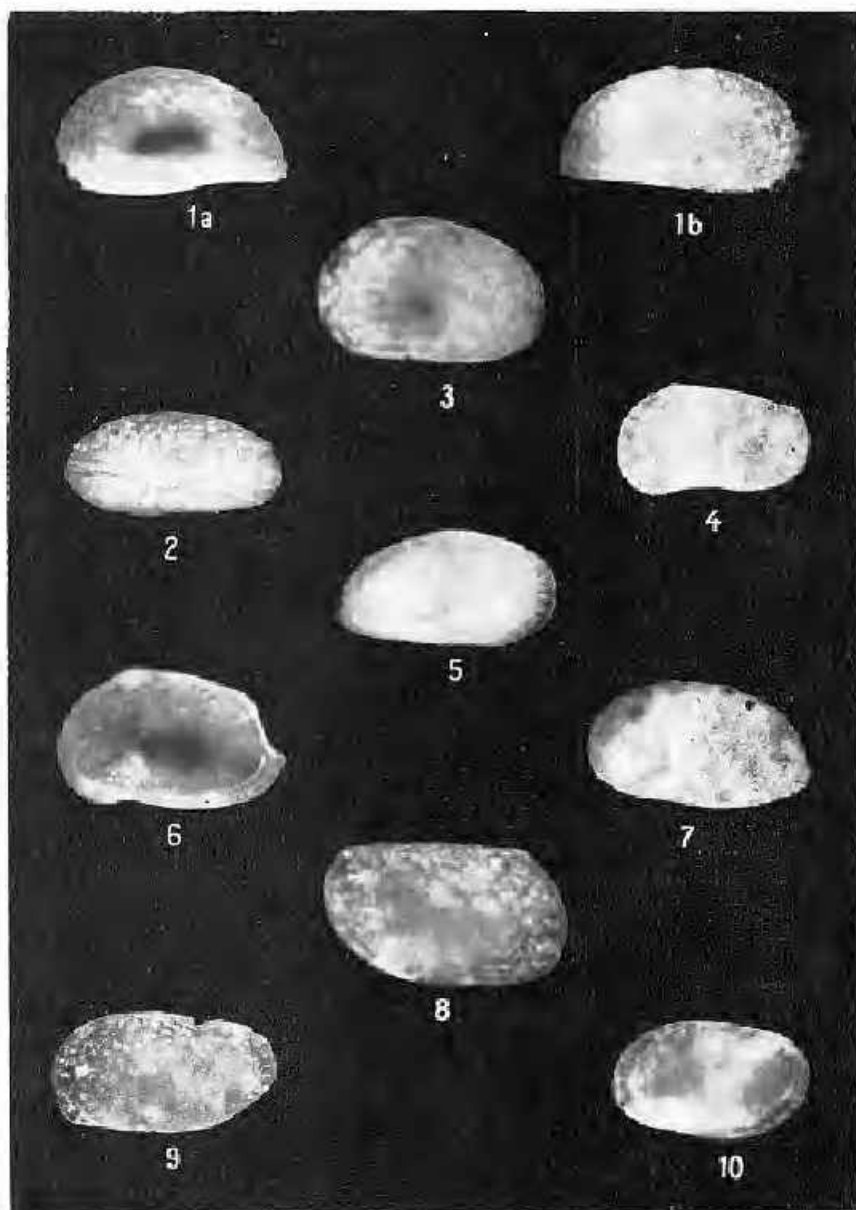


PLANȘA I



PLANȘA I

- Fig. 1 a, b. — *Cytheridea acuminata* Bosquet ($\times 50$); valvă dreaptă ♂; a—vedere laterală internă; b—vedere laterală externă (valvă dreaptă ♂; a—vue latérale interne; b—vue latérale externe).
- Fig. 2. — *Cytheridea acuminata* Bosquet ($\times 42$) ♀; vedere ventrală (vue ventrale).
- Fig. 3. — *Cyprideis maxima* Carbonnel ($\times 50$) valvă stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 4. — *Leptocythere pequenila* Stanceva ($\times 60$) valvă stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 5. — *Haplocytheridea dacica dacica* (Hejjas) ($\times 45$); valvă dreaptă ♂; vedere laterală externă (valve droite ♂; vue latérale externe).
- Fig. 6. — *Aurila cicatricosa* (Beuss) ($\times 45$) valvă dreaptă; vedere laterală internă (valve droite; vue latérale interne).
- Fig. 7. — *Aurila longa* (Ruggieri) ($\times 50$) valvă stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 8. — *Loxocochea carinata ulala* Schneider ($\times 85$) valvă dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 9. — *Loxocochea vaisonata* Carbonnel ($\times 80$); valvă stângă ♂; vedere laterală externă (valve gauche ♂; vue latérale externe).
- Fig. 10. — *Loxocochea diademata* Ruggieri ($\times 60$) valvă stângă ♀; vedere laterală internă (valve gauche ♀; vue latérale interne).

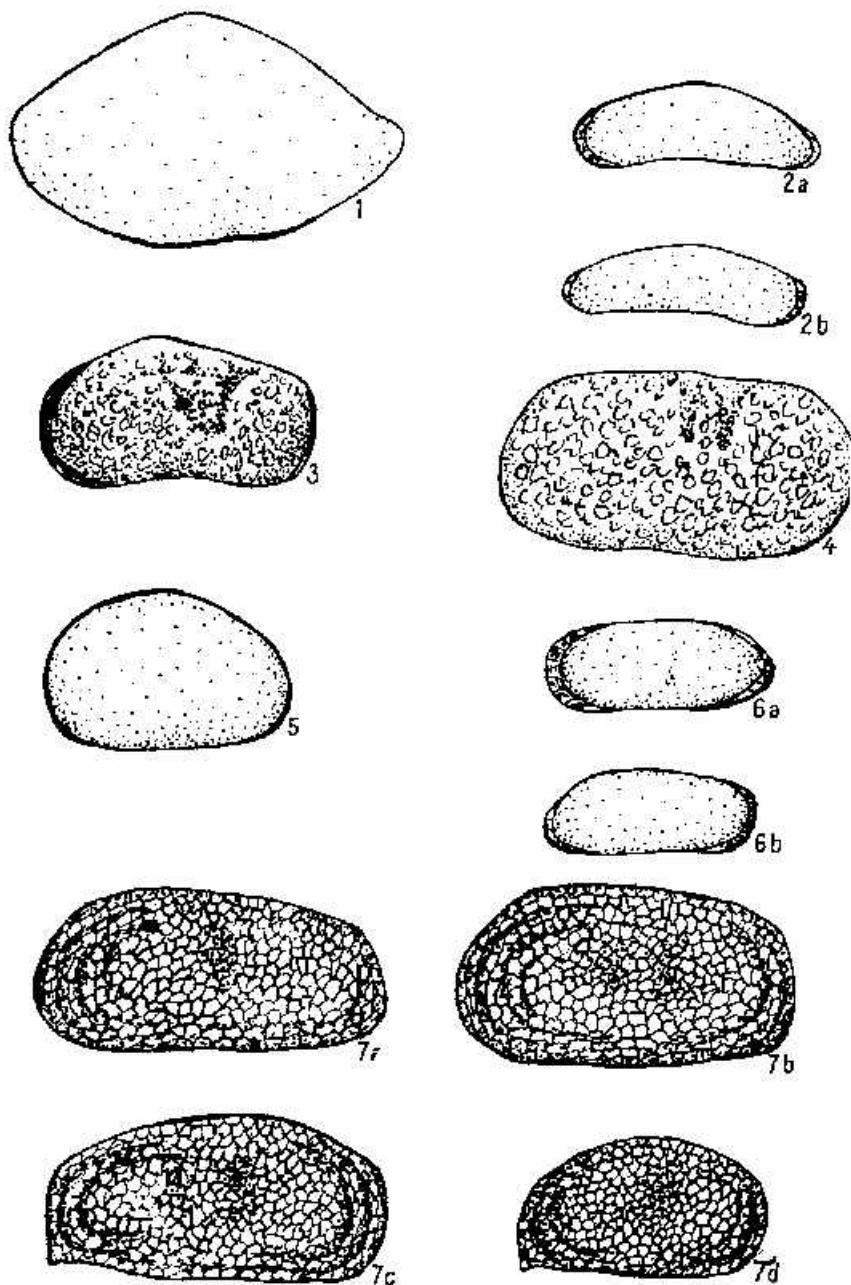


Institutul Geologic. Dări de seamă ale sădișilor, vol. LX/4.



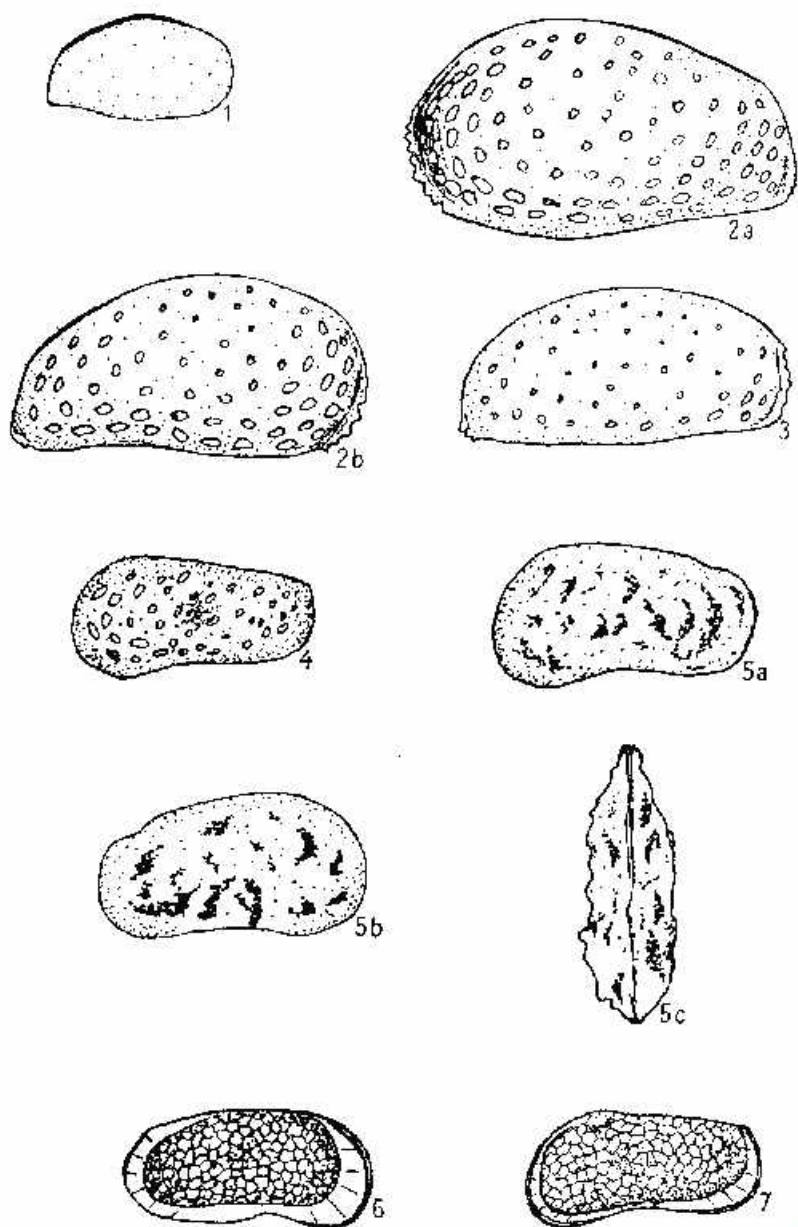
PLANȘA II

- Fig. 1. - *Bairdia amigdaloïdes* Brady ($\times 75$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 2 a, b. - *Ponocypris declivis* (Müller) ($\times 75$) a - valva stîngă; b - valva dreaptă; vedere laterală externă (a - valve gauche; b - valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 3. - *Hyoeypris bradyi* Sars ($\times 45$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 4. - *Hyoeypris aradundis* Mandelstam ($\times 80$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 5. - *Cylocypris magesi* Carbonnel ($\times 45$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 6 a, b. - *Parakrithe cristallina* Reuss ($\times 60$) a - valva stîngă; b - valva dreaptă; vedere laterală externă (a - valve gauche; b - valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 7 a - d. - *Cyprideis maxima* Carbonnel ($\times 15$) a - valva stîngă ♂; b - valva stîngă ♀; c - valva dreaptă ♂; d - valva dreaptă juvenilă; vedere laterală externă (a - valve gauche ♂; b - valve gauche ♀; c - valve droite ♂; d - valve droite juvenile; vue latérale externe).



PLAȘA III

- Fig. 1. — *Cyprideta punctilata* Brady ($\times 35$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 2 a, b. — *Cytheridea acuminata* Bosquet ($\times 65$) a — valva stângă σ ; b — valva dreaptă δ ; vedere laterală externă (a — valve gauche σ ; b — valve droite δ ; vue latérale externe).
- Fig. 3. — *Haplocytheridea dacica dacica* (Hecl) (s) ($\times 50$) valva dreaptă δ ; vedere laterală externă (valve droite δ ; vue latérale externe).
- Fig. 4. — *Callistocythere propocornuta* Orull ($\times 60$) valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 5 a, b, c. — *Callistocythere ematiculata* (Hecl) (s) ($\times 60$) a — valva stângă σ ; b — valva dreaptă δ ; vedere laterală externă (a — valve gauche σ ; b — valve droite δ ; vue latérale externe).
- Fig. 6. — *Leptocythere blignosa* Suzin ($\times 50$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 7. — *Leptocythere piquetella* Sănuțevici ($\times 50$) valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).



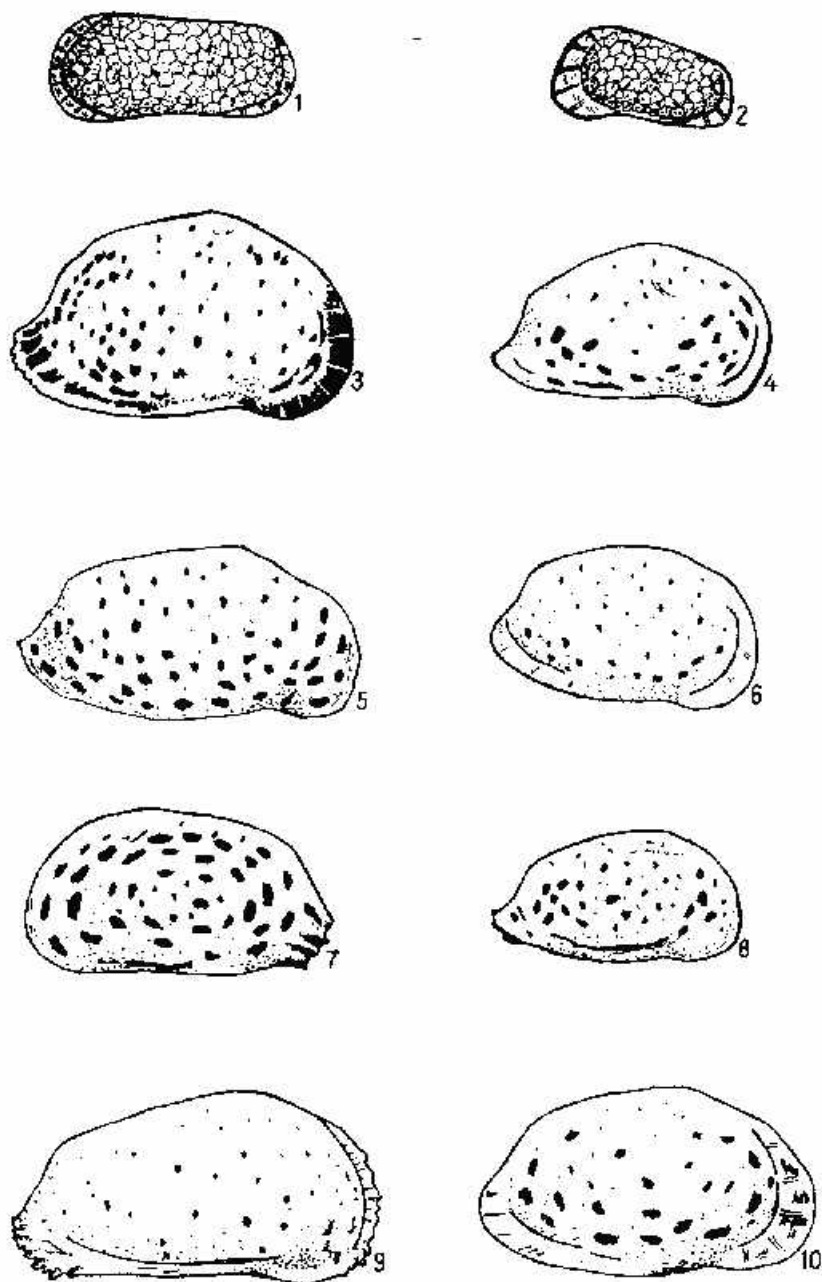
Institutul Geologic. Biri de searri ale șeliatelor, vol. LXVI.



PLAȘA IV

- Fig. 1. — *Leptocythere mironovi* (Schneider) ($\times 50$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 2. — *Leptocythere lacunosa* (Reuss) ($\times 45$) valva stîngă ♂; vedere laterală externă (valve gauche ♂; vue latérale externe).
- Fig. 3. — *Aurila cicatricosa* (Reuss) ($\times 60$) valva dreaptă ♀; vedere laterală externă (valve droite ♀; vue latérale externe).
- Fig. 4. — *Aurila cicatricosa lauzea* Carbonnel ($\times 60$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 5. — *Aurila caudifoides* Carbonnel ($\times 50$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 6. — *Aurila haueri* (Reuss) ($\times 60$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 7. — *Aurila longa* (Ruggieri) ($\times 50$) valva stîngă ♀; vedere laterală externă (valve gauche ♀; vue latérale externe).
- Fig. 8. — *Aurila ventroinflata* Carbonnel ($\times 60$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 9. — *Aurila trigonella* (Reuss) ($\times 60$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 10. — *Aurila sarmatica* (Zalany) ($\times 50$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).





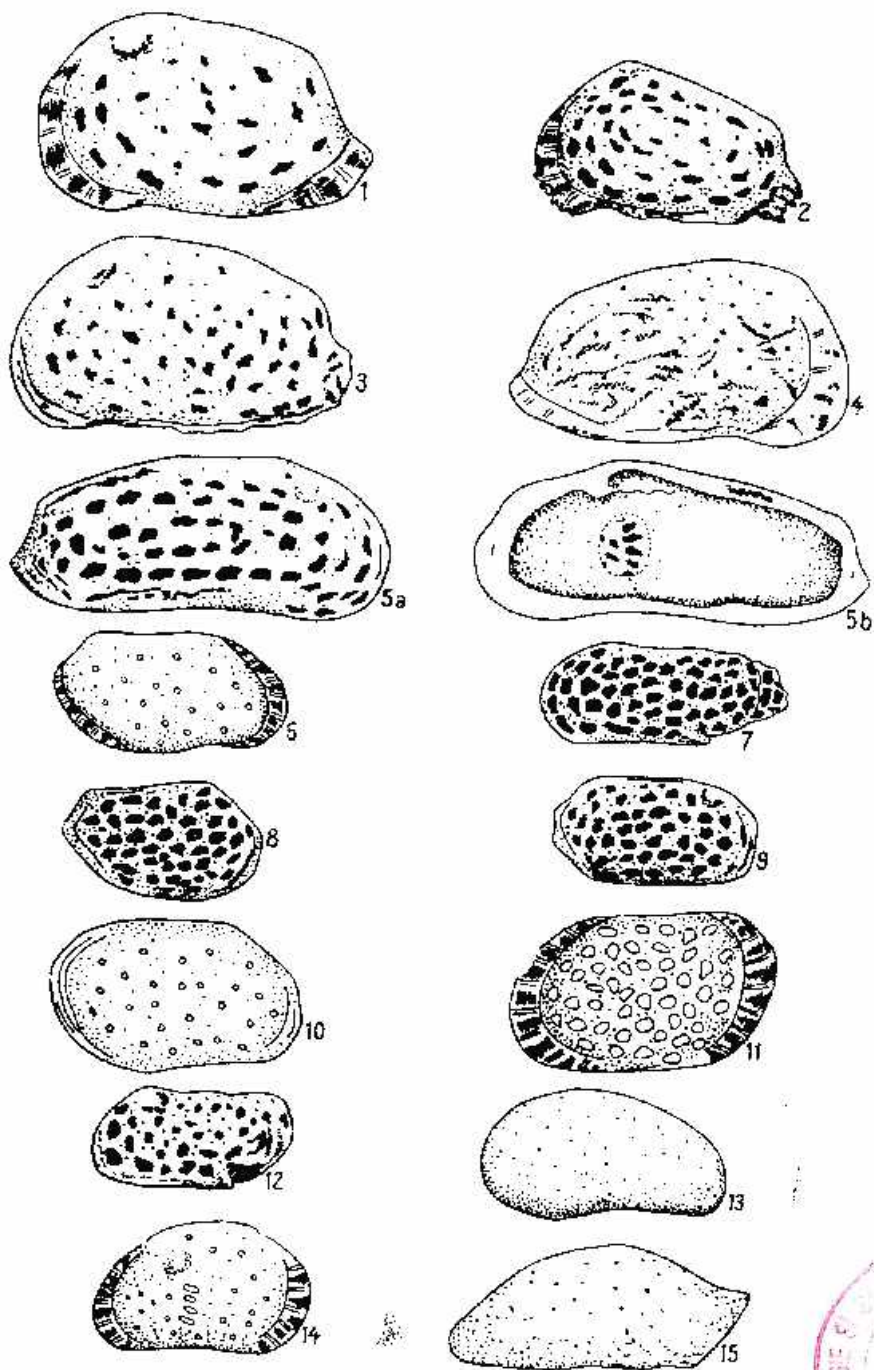
Instiutul Geologic, Dăți de seamă ale geințelor, vol. LXA.



PLANȘA V

- Fig. 1. — *Aurila kolesnikovi* (Schnneider) ($\times 45$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 2. — *Aurila lobis* Schneider ($\times 60$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 3. — *Hemicythere cotruani* (Carbonnel) ($\times 50$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 4. — *Hemicythere threuilheji* (Moles) ($\times 60$) valva dreaptă ♀; vedere laterală externă (valve droite ♀; vue latérale externe).
- Fig. 5 a, b. — *Cythere seminulum* Seguenza ($\times 55$) a — valva dreaptă; vedere laterală externă; b — valva dreaptă; vedere laterală internă (a — valve droite; vue latérale externe; b — valve droite; vue latérale interne).
- Fig. 6. — *Loxococoncha diademata* Ruggieri ($\times 55$) valva dreaptă ♀; vedere laterală externă (valve droite ♀; vue latérale externe).
- Fig. 7. — *Loxococoncha valsonna* Carbonnel ($\times 75$) valva stîngă ♂; vedere laterală externă (valve gauche ♂; vue latérale externe).
- Fig. 8. — *Loxococoncha carinata alata* Schneider ($\times 60$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 9. — *Loxococoncha tortanica* Slanecova ($\times 45$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 10. — *Loxococoncha impressa* Brady ($\times 50$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 11. — *Loxococoncha valiente* Slanecova ($\times 50$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 12. — *Loxococoncha varioculpta* Ruggieri ($\times 60$) valva stîngă ♀; vedere laterală externă (valve gauche ♀; vue latérale externe).
- Fig. 13. — *Nesioleberis* aff. *depressa* Sars ($\times 50$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 14. — *Nesioleberis latrac* Schneider ($\times 60$) valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 15. — *Puradovostoma verestae* Müller ($\times 60$) valva stîngă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).





4. STRATIGRAFIE

ASCPRA VÂRSTEI UNOR FLORE FOSILE NEOGENE
DIN DEPREȘIUNEA BORODUJUI¹

DE

RĂZVAN CIVULESCU²

Abstract

On the Age of Some Neogene Fossil Floras in Borod Depression. There is discussed the age of the fossil flora from the Cornițel locality, Bihar district. Relying on a floral analysis as well as on the presence of the characteristic fossil *Orygoceras fuchsii*, the author reaches the conclusion that it deals with a Lower Pannonian flora.

Sub acest titlu a fost prezentată la cel de al IX-lea Congres al Asociației geologice Carpato-Balcanice de la Budapesta o comunicare în care se pune în discuție vârsta florei de la Borsec și a celei de la Cornițel, prima fiind atribuită de autorul comunicării Pontianului, cea de a doua Tortonianului (P a u c ă, 1971). Cum accentul în nota respectivă se pune pe vârsta florei de la Cornițel și cum vârsta acestei flore a mai fost pusă în discuție și cu altă ocazie (P a u c ă, I s t o c e s c u, I s t o c e s c u, 1968), cum, în plus, începe să se încetățenească în literatura paleobotanică și geologică românească o idee falsă despre vârsta acestei flore, ne vom ocupa, în cele ce urmează, numai despre această floră.

Autorul argumentează vârsta tortoniană a florei prin: 1, prezența pteropodului pelagic *Creseis borodiana* P a u c ă și 2, compoziția florei respective.

1. Prin bunăvoința secției de colecții a Institutului Geologic am avut posibilitatea să examinăm materialul original de *Creseis borodiana*. Este vorba de o bucată rulată de marnă cenușie ce provine din comuna

¹ Comunicare în ședința din 26 ianuarie 1973.

² Institutul pedagogic din Buda-Mare.



Valea Neagră (în prezent valea Crișului) și care prezintă un număr foarte mare de resturi organice (am putea afirma un adevărat lumășel) ce au fost considerate ca reprezentând un taxon nou². O examinare foarte atentă a materialului la lupa binoculară ne arată însă, că în afară de resturile de formă conică, există altele care păstrează în vîful cochilici umflătura caracteristică pentru un taxon a cărui prezență a fost categoric contestată în bazin, respectiv *Orygoceras fuchsi* Kittl. Concluzia noastră, după examinarea materialului în cauză, este că taxonul *Creseis borodiana* reprezintă exemplare rulate și tocite de *Orygoceras fuchsi*.

Indiferent însă de această concluzie, după apariția descrierii lui *Creseis borodiana* (Pauca, 1969) am examinat încă odată materialul de *Orygoceras fuchsi* ce ne-a stat la dispoziție și afirmăm cu toată certitudinea că ceea ce am examinat corespunde întru totul diagnozei lui *Orygoceras*, că acest taxon există ca atare în depozitele sedimentare din bazin caracterizîndu-le ca vîrstă. Cum *Orygoceras fuchsi* a fost citat și din culcușul de plante de la Cornițel, vîrsta acestei flore este în afaiă de orice discuție.

De altfel, independent de cercetările noastre, la concluzii identice ajunge și Nicorici (1971).

Designr, aceste concluzii nu ne împiedică să admitem că alături de *Orygoceras* ar fi putut trăi în bazin și un organism de tipul *Creseis*, fără ca acesta să fie însă fosil caracteristic. Ceea ce contestăm este numai afirmația (Pauca, 1969) că toate resturile de *Orygoceras* descrise din bazinul Borodului și pe care autorul noului taxon nici nu a avut posibilitatea să le examineze, ar trebui transcrise drept specia *Creseis borodiana*.

2. Despre flora de la Cornițel am scris în repetate rînduri, analizînd-o sub diferite aspecte în contextul florelor din bazin (Valea Neagră, Beznca), a celor de la Borsec și Chiuzbaia, apoi a celor pannoniene de la Laacberg și Brunn-Vösendorf. Rezultatele au fost concordante de fiecare dată: floră de tip Sarmatian superior (sens euxinie), respectiv Pannonian inferior, cu unele elemente miocenice păstrate sub formă de relice, dar în același timp cu o serie de tipuri caracteristice Pliocenului.

Cum flora aceasta a fost analizată în lucrările citate (Pauca, Istocescu, Istocescu, 1968 și Pauca, 1971) în mod necorespunzător, obținîndu-se o imagine falsă a ei, vom insista ceva mai pe larg asupra acestui punct.

² La data deschiderii minei Valea Neagră coperișul cărbunelui era alcătuit din marnă cenușii în care abundau resturile de *Orygoceras fuchsi* bine conservate. Este foarte probabil ca materialul examinat la I.C.B. să reprezinte un astfel de fragment rulat.



Încă în 1962 am arătat și ne menținem și azi acest punct de vedere, că într-o floră fosilă putem găsi: pe de o parte tipuri convenționale, care chiar determinate fiind, noi nu știm în realitate exact ce reprezintă, tipuri a căror încadrare taxonomică este nesigură, pe de altă parte tipuri bune a căror încadrare taxonomică este acceptată de toți autorii întrucît ele se suprapun mai mult sau mai puțin corespunzător tipurilor actuale. În această situație găsim pentru categoria întâia în flora de la Cornițel următorii taxoni: *Libocedrus salicornioides*, *Zostera ungeri*, *Quercus hoernesii*, *Ficus lanceolata*⁴, *Ficus sagoriana*, *Laurus primigenio*, *Laurus princeps*, *Persea braunii*⁴, *Cinnamomum schenckeri*, *Cinnamomum polymorphum*, *Benzoin antiquum*, *Copaifera* sp., cf. *Cassia phaseolites*, *Sophora bilinica*, *Phaseolites orbicularis*, *Erythrina* cf. *daphnoides*, *Sapindus cupanoides*, *Sapindus pythii*, *Diospyros parthenon*.

Eliminînd acest balast care nu este caracteristic florei respective, restul rămas se încadrează mulțumitor în grupa a doua. Analizînd această grupă din punct de vedere fitogeografic, vom constata că, spre deosebire de analizele autorilor citați anterior⁵, ea este alcătuită din următoarele elemente fitogeografice: elemente ale regiunii nord americane atlantice cu precădere componente ale pădurii mixte din zona Munților Alleghany — 20 tipuri; elemente caucazian-persiene — 7 tipuri; elemente central europene — 6 tipuri; elemente sud-est europene — 3 tipuri; elemente mediteraneene — 5 tipuri; elemente chino-japoneze — 3 tipuri.

Rezultatul de mai sus, care include 74 % din totalul tipurilor descrise de la Cornițel, ne arată că avem de a face cu o pădure cu frunza căzătoare cantonată în totalitatea ei în regiunea fitogeografică holarectică. Cu excepția lui *Engelhardtia* nici un singur element paleotropice sau neotropice nu tulbură unitatea acestei flore, reprezentantă a unui climat terțiar de tip cald temperat, așa cum se întîlnește începînd cu Sarmatianul superior (sens euxinic) în întreg spațiul Paratethysului. Flore asemănătoare găsim în Ungaria (A n d r e á n s z k y, 1959), în Austria (B e r g e r, 1952, 1955) și în Moravia (K n o b l o c h, 1969). Chiar dacă mai persistă frunze de tip *Lauroid* sau *Leguminos*, acestea nu impietcază asupra concluziilor noastre. Aceste tipuri sînt relict, ca de altfel și *Engelhardtia*, în pădurea de mai

⁴ Analiza cuticulară a acestor resturi ne-a arătat că e vorba de resturi de *Laurophyllum*.

⁵ M. Paucă (1971) găsește în flora de la Cornițel: „peste 12 genuri tropicale, cel puțin 10 genuri mediteraneene și abia 8 genuri de climat temperat”, în timp ce M. Paucă, D. Istocescu, Felicia Istocescu (1968) găsesc în bazin: „45 % genuri de climă tropicală, 30 % genuri de climă mediteraneană, 20 % genuri de climă temperat continentală”; în fine M. Paucă (1969) se exprimă despre o foarte bogată floră de climă caldă în majoritate tropicală.



sus, fără valoare de diagnostic climatic. Prezența sau absența lor este în funcție de expoziția locului.

În concluzie, nu avem deci nici un argument, fie el malacologic sau floristic, ca să considerăm flora de la Cornișel cînd de vîrstă sarmatiano inferioară, cînd de vîrstă tortoniană și aceasta cu atît mai mult cu cît :

— se știe că după Eocen în întreaga Europă nu mai putem vorbi de prezența unor tipuri vegetale propriu-zis tropicale (S c h w a r z b a c h, 1968 ; M a i, 1964, 1965) ;

— se știe că în tot bazinul pannonic Sarmatianul inferior reprezintă un moment de instaurare a unui climat cald și uscat fapt ce se reflectă foarte bine în vegetația de tip Macchia ce se instaurează acum. În această privință sînt caracteristice floarele de la Türkenschanze (B e r g e r, Z a b u s c h, 1952) și Erdöbénye ((A n d r e á n s z k y, 1959), floare cu care cea de la Cornișel nu are nici o contingentă ;

— se știe că floarele tortoniene sînt floare de tip Mastixioiden, respectiv floare în care elementele arctoterțiare sînt mai mult sau mai puțin depășite procentual de elementele paleotropice, elemente reprezentate prin genuri specifice ca *Mastixia*, *Gemitrocera*, *Tectocarya*, *Symplocos*, *Rhderodendron*. Ori nu numai în flora de la Cornișel ci în întreg bazinul Borodului nu a fost găsit un singur reprezentant al acestor genuri.

În asemenea condiții, întrucît vîrstele propuse mai sus nu pot fi acceptate din motivele indicate, cum nu putem coborî cu vîrsta florei în cauză, ne vedem nevoiți pe baza argumentelor expuse, de a accepta ceea ce am afirmat în 1957 : vîrsta pannoniană inferioară a acestei floare, vîrstă ce reiese atît din analiza floristică, cît mai ales din prezența unui fosil caracteristic.

BIBLIOGRAFIE

- A n d r e á n s z k y G. (1959) Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn. *Akad. Kiado Budapest*.
- B e r g e r W. (1952) Die altpliozäne Flora der Congerischichten von Brunn-Vösendorf. *Palaontogr. (B) 92*, Stuttgart.
- Z a b u s c h F. (1953) Die obermiozäne (Sarmatische) Flora der Türkenschanze in Wien. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 98/2*, Stuttgart.
- (1953) Die altpliozäne Flora des Loarberges in Wien. *Palaontogr. (B) 97*, Stuttgart.
- (1955) Neue Ergebnisse zur Klima und Vegetationsgeschichte des europäischen Jungtertiärs. *Ber. Geobot. Forschungsinst., Zürich*.



- Givulescu H. (1957) Flora pliocenă de la Cornișel (reg. Oradea). Acad. R.P.R. monogr. 3, București.
- (1961) Bemerkungen über die Pannon-Floren des Boroder Beckens und ihre Verhältnisse zu den Floren von Mittel Europa. *Bot. Jb.*, 81, 1/2, Stuttgart.
 - (1962) Die fossile Flora von Valea Neagră, Bez. Crișana, Rumänien. *Palaeontogr. (B)* 119, Stuttgart.
 - (1967) Stand unserer Kenntnisse über die sarmato-pleistozäne Flora des Pannonischen Beckens. *Feddes Rep.* 74/1—2, Berlin.
 - (1971) Citeva observații privind lucrarea „M. Paucă, D. Istocescu, F. Istocescu : Bazinul neogen al Vadului”. *Inst. Pedag. Bul. științ. (B)* 2, Baia Mare.
- Knobloch E. (1969) Tertiäre Floren von Mähren, Morávske Mus., Brno.
- Mai D. (1964) Die Mastixioideen-Floren im Tertiär der Oberlausitz. *Paläont. Abh.* 2/1, Berlin.
- (1965) Der Florenwechsel im jüngeren Tertiär Mitteleuropas. *Feddes Rep.* 70/1—3, Berlin.
- Nicorici E. (1971) *Cresets borodiana* Paucă? sau *Orygoceras fuchsii* Kittl? *Inst. Pedag. Bul. științ. (B)* 2, Baia Mare.
- Paucă M., Istocescu D., Istocescu Felicia (1968) Bazinul neogen al Vadului, D.S. *Inst. Geol. Rom.*, XLIV/1, București.
- (1969) *Cresets borodiana* n. sp. pteropod din Bazinul Vadului. *D.S. Inst. Geol. Rom.* XLVI/2, București.
 - (1971) Sur l'âge de certaines flores fossiles néogènes de Transylvanie. *Acta geol. Acad. sc. Hung.* 15, Budapest.
- Schwarzbach M. (1968) Das Klima des rheinischen Tertiärs. *Z. deutsch. geol. Ges.* (1966) 118, Hannover.

SUR L'ÂGE DE CERTAINES FLORES FOSSILES NÉOGÈNES DE LA DEPRESSION DE BOROD

(Résumé)

Dans les dernières années on a fréquemment discuté le problème de l'âge de la flore de Cornișel, district de Bihor. Par conséquence, on lui a attribué tant l'âge tortonien, tant l'âge sarmatien inférieur. L'auteur reprend les arguments élaborés en ce sens et les analyse tour à tour.

Premier argument : l'âge de la flore basée sur la présence du pteropode *Cresets borodiana* Paucă : l'auteur montre qu'en réalité il s'agit du type *Orygoceras fuchsii* Kittl, caractéristique pour le Pannonien inférieur.

Deuxième argument : l'âge de la flore basée sur la composition (on soutient que la majorité des flore est tropicale et méditerranéenne) dénote qu'en réalité les éléments de la région holarctique prédominent en proportion de 74%. Ceux-ci forment une végétation de type chaud tempéré. De telles flores se rencontrent dans tout le Sarmatien supérieur-Pannonien supérieur du bassin de la Paratéthys. Les quelques espèces à feuilles de type lauroïde ou légu-



mincoux sont des reliques miocènes (dans les limites de la détermination exacte et quand on connaît leur origine), qui ne peuvent pas influencer les considérations faites sur l'âge de la flore.

On discute ensuite l'âge tortonien, prouvant que la flore de Cornișel, n'est pas de type mastixiote, et l'âge sarmatien inférieur n'est pas admis parce qu'il ne s'agit pas d'une flore de type *Macchia*, chaude et sèche, tel qu'on rencontre dans cet intervalle du bassin de la Paratéthys.

La conclusion de l'auteur est que la flore considérée est d'âge pannonien inférieur, âge mentionné dès 1957.

DISCUȚII

I. Moțaș. Lucrarea reprezintă o aprofundare a unor lucrări anterioare. Analize statistice pe care a făcut-o autorul, dovedind că flora respectivă aparține domeniului hglarctic, având înrîndiri cu florile din Bavaria, Caucaz, Asia Mică, pot reprezenta nu numai precizări paleogeografice, dar subliniază și valoarea stratigrafică a acestei flore. Ar fi fost utile și comparații cu florile sarmatiene de la exteriorul Carpaților, dacă acestea ar fi cunoscute mai în detaliu; în orice caz consider că plasarea florei de la Cornișel în Pannoniul inferior mai trebuie discutată, deoarece ea ar fi mai degrabă sarmatian inferioară.

Stefana Roman. Analiza palinologică pe care am efectuat-o asupra unei probe de argile marnoase de la Cornișel scoate în evidență o floră în care prevalează arborii cu frunze căzătoare. Este remarcabilă predominanța polenului de foioase asupra celui de conifere, cu toate că se cunoaște că acestea furnizează o mare cantitate de polen. Coniferele aparțin în special formelor de *Pinus*, cu tipurile *haploxylon* și *silvestris*, subordonat aparțin Taxodiaceae, *Cedrus*, *Tsuga*, *Abies*, *Sciadopitys*, *Larix*. Dintre foioase mai frecvente sînt: *Quercus*, ulmaceele (*Ulmus* și *Zelkova*), *Carya*, *Pterocarya*, *Engelhardtia*, *Liquidambar*, *Fagus*, *Betula*, *Alnus*, leguminoase etc. Flora se deosebește de aceea din Pliocenul mediu și superior prin proporția mare de conifere „saccate” față de cele fără saci (de tip taxodiaceu), precum și prin cehiliștrul dintre cele două tipuri de *Pinus* și prin lipsa tofelă a molidului.

M. Marinescu. Ținînd seama de datele furnizate de D. Iălovescu, precum și de fauna colectată în ultimul an de T. Orășanu, depozitele care cuprind flora de la Cornișel trebuie să reprezinte Sarmatianul inferior, probabil Velhynianul superior.

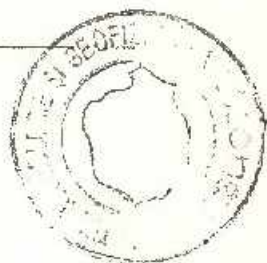
Discuțiile de mai sus sunt doar unele aspecte ale problemei în discuție. Este necesar să se facă o analiză detaliată a tuturor datelor disponibile și să se stabilească cu precizie poziția stratigrafică a florei de la Cornișel.

În concluzie, flora de la Cornișel este de tip hglarctic și este înrîndită cu florile din Bavaria, Caucaz și Asia Mică. Aceasta este o dovadă în plus pentru faptul că în timpul Sarmatianului inferior, în regiunea de la Cornișel, a existat un climat temperat și umed.

Lucrarea este interesantă și merită să fie citită de toți cei care se ocupă de paleontologia și paleogeografia regiunii de la Cornișel. Este o contribuție importantă la cunoașterea evoluției climatice și vegetale din regiunea respectivă în timpul Sarmatianului inferior.



4. STRATIGRAFIE



CONSIDERAŢII ASUPRA VÂRSTEI UNOR COMPLEXE
GIPSIFERE DIN MIOCENUL DIN MOLDOVA
(VALEA BISTRIŢEI-VALEA CAŞINULUI)¹

DE

VICTORIA LUBENESCU², CONSTANŢA COROBEA², CORNELIA CORNEA²

Abstract

Considerations on the Age of Some Gypsiferous Complexes in the Miocene from Moldova (Bistriţa Valley—Caşin Valley). The analysis of some micropalaeontologic samples collected in the Miocene deposits from the external zone of the Carpathian Foredeep pointed out the diagnostic associations specific to the Ottnangian (zone with *Globigerina eiperevensis ottangensis*/*Globorotalia stakenis* and reworkings of older Foraminifers), to the Carpathian (zone with *Globigerinoides sicanius*, zone with *Uvigerina-Uvigerina acuminata*, *U. parkeri braevisformis* and associations with fructifications of *Chara* and Ostracods) and to the Lower Badenian (zone with *Præorbulina* and *Orbulina suturalis*). The results obtained allowed us to make correlations with similar deposits in Romania and other zones of Paratethys, as well as establish chronostratigraphic precise data for some lithological horizons distinguished by previous researches.

Regiunea care a făcut obiectul cercetărilor noastre este situată între valea Bistriţei la nord şi valea Caşinului la sud, aparţinând zonei miocene din avansosa Carpaţilor Orientali.

Studiul flişului extern şi al molasei miocene din Moldova, a polarizat atenţia unui impresionant număr de cercetători atraşi atât de descifrarea stratigrafiei şi tectonicei diferitelor formaţiuni cât şi de existenţa în subsolul regiunii a unor bogăţii naturale (petrol, sare, săruri delievescente, gipsuri etc.), cunoscute şi exploatare local din cele mai vechi timpuri.

¹ Comunicare în şedinţa din 30 mai 1973.

² Întreprinderea Geologică de Prospeccţiuni pentru Substanţe Minerale Solide, Str. Caransebeş nr. 1, Bucureşti.



Dintre lucrările geologice cele mai vezi referitoare la regiunea noastră le menționăm pe cele ale lui Cobălcescu (1883), Teisseyre (1896), Athanasiu (1907), Preda (1913), Preda și Macovei (1937), Athanasiu (1938), apoi pe cele ale lui Albu (1952)³, Băncilă (1958), Stoica (1953, 1958, 1962), Olteanu (1953, 1958), Săndulescu (1962), Andreescu et. al⁴, Drăghici et al.^{5a}, Mihalache și Cibotaru^{7a}, Gabriela Polonic, P. Polonic⁸, și Mirăuță (1969).

Majoritatea autorilor citați au adus importante contribuții de ordin stratigrafic și tectonic privind Miocenul subcarpatic, separând în același timp numeroase formațiuni litologice, cu valori locale sau regionale, fapt care îngreună înțelegerea geologiei în această regiune (pl. IV).

Numeroasele lucrări noi referitoare la stratigrafia Părătetysului central au pus un deosebit accent pe studiul foraminiferelor plactonice în scopul unor datări și corelări cronostratigrafice. În același timp se remarcă rolul foraminiferelor bentonice, organisme care furnizează indicații asupra condițiilor de facies (batimetrie, salinitate și temperatură).

Nota de față prezintă o serie de observații biostratigrafice obținute în urma unor colectări de probe micropaleontologice, care au vizat în special depozitele situate la baza și acoperișul unor zăcăminte de gipsuri.

În urma rezultatelor obținute am încercat să datăm paleontologic o serie de depozite, definite de cercetătorii anteriori în special pe criterii litologice.

³ C. Albu, Raport asupra gipsurilor din regiunea Tg. Oena-Onesti, Bacău, 1952. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

⁴ Eugenia Andreescu, Sofia Luță, Adina Visarion, Georgeta Trifan, Magdalena Vasilescu, Gh. Vasilescu, Raport geologic asupra prospecțiunilor geologice pentru hidrocarburi, sare și săruri de potasiu în zona miocenă și zona flisului marginal dintre valea Bistriței-valea Tazlăului și culmea Pietricica, culmea Bezunțului-Bacău, 1961. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

⁵ I. Drăghici, Adina Visarion, Gh. Bălgăru, Raport geologic pentru hidrocarburi în zona Tazlău Mare-valea Oiluz, 1962. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

^{5a} I. Drăghici, Raport geologic asupra prospecțiunilor geologice pentru hidrocarburi între valea Tazlău-valea Troțuș, 1963. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

⁷ Paula Mihalache, Raport asupra prospecțiunilor geologice pentru gips în regiunea Nădișa-Sănduleni-Bacău, 1965. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

^{7a} Paula Mihalache, T. Cibotaru, Raport asupra prospecțiunilor geologice pentru gips cu lucrări miniere ușoare și foraje „Prosper” în Depresiunea pericarpatică centrală (între Pietricica-Bacău și v. Curței-Casin), 1966. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

⁸ Gabriela Polonic, P. Polonic, Sinteza geologică a zonei miocene și a unităților învecinate dintre valea Sucevei și valea Troțușului, cu privire specială asupra perspectivelor de sare, săruri de potasiu și hidrocarburi, 1969. Arh. I.G.P.S.M.S. București.



Studiul microfanei a fost extins și asupra unui material colectat și studiat de doi dintre noi (Constanța Corobeia și Cornelia Cornea) în anii precedenți (1964—1968) în sectorul Tg. Trotuș, Helegiu, piriul Antal etc.

După cum reiese din lucrările de specialitate, Miocenul subcarpatic din Moldova se prezintă sub o multitudine de faciesuri (Mirăuță, 1969) între care cele principale sînt: faciesul marnogrezos de tip schlier asociat cu depozite chimice: gipsuri, sare gemă și săruri delievescente și faciesul grezos conglomeratic.

Zăcămintele de gipsuri aparțin mai multor episoade lagunare din Miocen dar în atenția noastră au fost cele depuse în Karpatian și Badenian.

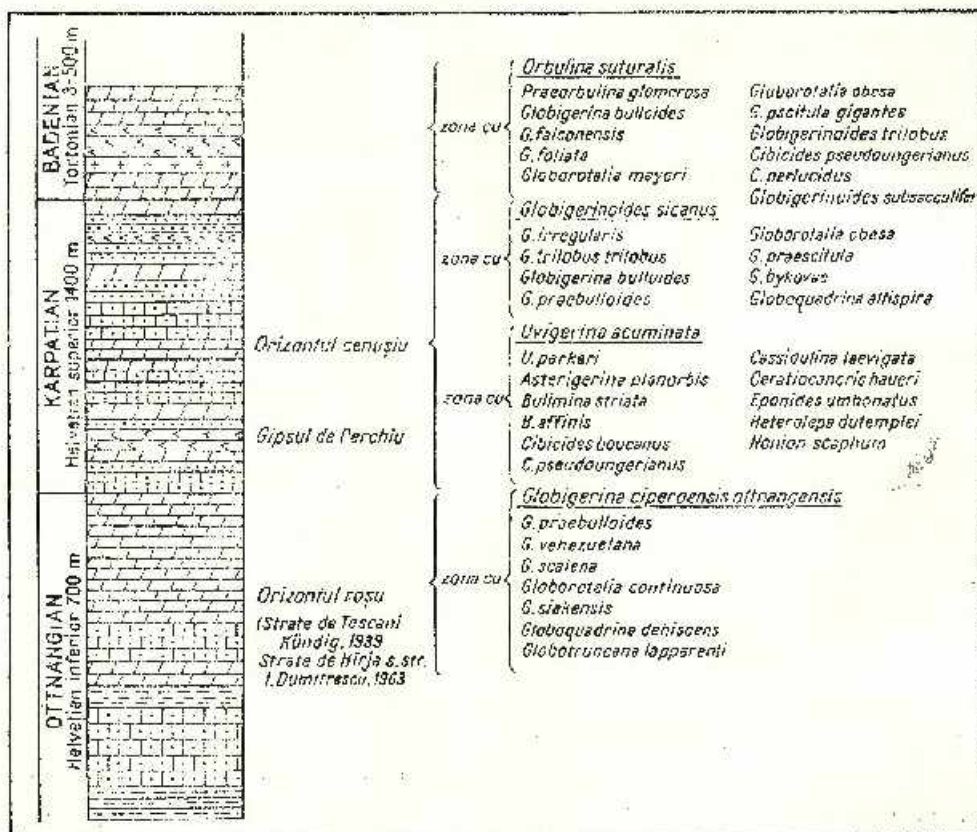
Pe baza unei sinteze a ultimelor cercetări efectuate asupra Neogenului din Moldova (Polonie, Polonic 1969), s-a considerat pe criteriile litologice și mai puțin pe date paleontologice ca aparținînd Helvețianului: conglomeratele de Pietricica, stratele de Tescani (orizontul roșu) și orizontul cenușiu. Gipsul de Perchiu denumit astfel de Olteanu în 1953, orizont reper cu valoare regională, i-a condus pe unii autori, între care și pe cei citați mai sus, în folosirea sa ca limită între Helvețianul inferior și superior. În acest fel Helvețianul inferior cuprinde conglomeratele de Pietricica și stratele de Tescani iar Helvețianul superior este reprezentat prin formațiunea sau orizontul cenușiu.

Pe de altă parte în urma studiilor efectuate într-o zonă similară de către Mirăuță (1969) în regiunea Moinești-Tazlău, studii care au stat la baza lucrărilor grupului de lucru al Paratethysului (1971) se prezintă o nouă schemă stratigrafică. Astfel Eggenburgianul și Ottnangianul sînt reprezentate prin conglomeratele de Almașu superioare, stratele de Măgirești care au la partea superioară gipsul de Perchiu și care suportă la rîndul său stratele de Tescani iar Karpatianul este reprezentat prin orizontul cenușiu (?).

Urmărind depozitele care apar în baza gipsului de Perchiu între valea Bistriței și valea Cașinului, remarcăm apariția unei alternanțe de marne argiloase cenușii și roșcate și gresii calcaroase aparținînd „stratelor de Măgirești” după Mirăuță (1969), „stratelor de Tescani”, „stratelor de Hirja” sau „formațiunii roșcate” după alți autori (Stoica, 1958; Polonie, 1969; Olteanu 1953) (fig.).

Analizele probelor micropaleontologice colectate de noi din depozitele de mai sus, sectorul valea Calu, Helegiu, versantul drept al Tazlăului





Coloana biostratigrafică a depozitelor miocene din Moldova (valea Bistriței-valea Casinului).
Colonne biostratigraphique dans les dépôts du Miocène de la Moldavie (vallée de la Bistrița-vallée du Casin).

Sărat-regiunea Ciortea, sectorul Tisești precum și cele colectate în anii precedenți din aceleași strate de către Corobea și Cornea (pirul Frumoasa etc.), au pus în evidență o asociație microfauistică săracă, alcătuită din foraminifere *in situ*, din care cităm: *Globigerina praebulloides* Blow, *G. ciproensis ottnangensis* Röggl, *G. venezuelana* Hedberg, *G. scalena* Röggl, *Globorotalia continuosa* Blow și remanieri din formațiuni mai vechi: *Globorotalia siakensis* (Le Roy), *Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr et Collins), *Globotruncana lapparenti* Brotzen și prisme de inocerami, foraminifere ce aparțin zonei cu *Globorotalia siakensis* și *Globigerina ottnangensis*.

Asociația menționată mai sus, caracteristică Ottnangianului, este asemănătoare cu cea identificată de către Corobea și Cornea¹⁰ în depozitele helvețiene din Carpații Orientali (1964, 1965, 1966, 1967, 1968), Iorgulescu (1956) în Oltenia.

Depozitele ottnangiene din sectorul Bistrița-valca Cășinului, se pot paraleliza cu depozitele ottnangiene de pe valea Prahovei (Gheorghian, 1971), precum și cu marnele de Tilmaciu, stratele de Sebeș, argilele de Brădet din Transilvania de sud (Gheorghian, 1971), stratele de Hida-Transilvania de NW (Iva et al., 1971), precum și cu stratele de Hida din Transilvania de N (Popescu, 1970).

Asociația determinată de noi are forme comune cu cea identificată de Răgl în Ottnangianul din Austria precum și cu cea a stratelor de vîrstă helvețian-inferioară din „seria de Stebnic” (Subbotina, Pișvanova, Ivanova, 1960). În acest sens menționăm că încă din 1960 ultimele trei autoare prezintă pentru depozitele miocene ale avanfosei precarpatice din Ucraina, o listă de microfaună în care sînt predominante remanieri de foraminifere din formațiuni mai vechi. Acest fapt este demn de remarcat deoarece și Ottnangianul cercetat de noi are această trăsătură caracteristică.

În continuitate de sedimentare peste depozitele ottnangiene se dispune o formațiune predominant cenușie formată din marne și nisipuri cenușii care conțin în bază un pachet de gips cunoscut sub numele de gips de Perdlu (5–15 m grosime), marne cenușii cu pete roșcate denumite și strate de valea Calului (Oltcanu, 1953), intercalații de gipsuri și sisturi calcaroase (fig.).

¹⁰ Constanța Corobea, Cornelia Cornea. Urmărirea de profile deschise în formațiuni din zona miocenă a Carpaților Orientali cuprînsă între valea Sucevei și valea Bistriței. 1964. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

Constanța Corobea, Cornelia Cornea. Colectarea de probe pentru analize micropaleontologice în zona miocenă a Carpaților Orientali între valea Bistriței și valea Trotușului. 1965. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

Constanța Corobea, Cornelia Cornea. Stabilirea conținutului micropaleontologic în succesiunea normală a formațiunilor paleogene și miocene din depresiunea precarpatică a Carpaților Orientali. 1966. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

Constanța Corobea, Cornelia Cornea. Stabilirea conținutului micropaleontologic în succesiunea stratigrafică a depozitelor miocene din depresiunea precarpatică a Carpaților Orientali (continuare). 1967. Arh. I.G.P.S.M.S. București.

Constanța Corobea, Cornelia Cornea. Stabilirea conținutului micropaleontologic în succesiunea stratigrafică a depozitelor miocene din depresiunea precarpatică a Carpaților Orientali (continuare). 1968. Arh. I.G.P.S.M.S. București.



S-au colectat probe micropalontologice din deschiderile ce apar în baza gipsului de Perchiu reprezentate în general prin marne cenușii cu intercalații de gresii cenușii și nisipuri (Valea Iapa, regiunea Bîrzulești, Bîrsănești, valea Rea-saț, valea Trotuș, Tg. Trotuș, Onești, dealul Brașovului, valea Oituz, valea Curiței și pîrîul Ghioina-afluenți a văii Cașinului) precum și din suita de depozite de deasupra acestui gips (valea Trotuș-sectorul Tg. Trotuș, valea Oituz sectorul dealul Tisei, Bogdănești, valea Gălean, valea Turului-Iaz, dealul Caragea, pîrîul Antal, valea Iapa) reprezentată de asemenea prin argile, marne și nisipuri.

Analiza acestor probe a pus în evidență următoarea asociație caracteristică de foraminifere planctonice: *Globigerinoides sicanus* di Stephani, *G. irregularis* Le Roy, *G. trilobus trilobus* Reuss, *Globigerina bulloides* d'Orb., *G. praebulloides* Blow, *Globorotalia obesa* Bolli, *G. praesitula* Blow, *G. sykora* Eisenstat, *Globoquadrina altispira* (Cush. și Jarvis).

Spre deosebire de microfauna ottnangiană, asociația de mai sus se caracterizează prin exemplare mari, cu peretele gros, în condiții optime de fosilizare. Prezența în număr mare a exemplarelor de *Globigerinoides sicanus* în toate probele colectate ne-a permis identificarea zonei cu acest foraminifer, zonă reper în Karpatian.

Revizuirea probele colectate de pe pîrîul Crețu și afluenți (sectorul Tg. Trotuș) remarcăm pe lângă prezența foraminiferelor planctonice (*Globigerina bulloides*, *G. praebulloides*, *G. foliata*, *G. concina*, *Globorotalia obesa*, *Globoquadrina altispira*, *Globigerinoides trilobus*) și foraminifere bentonice reprezentate prin: *Uvigerina acuminata* Hosiuss., *U. parkeri braeviformis* Papp și Turner, *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Bulimina striata* d'Orb., *B. affinis* d'Orb., *Cibicides boueanus* (d'Orb.), *C. pseudoungerianus* (Cush), *Cassidulina laevigata* d'Orb., *Ceraticanaris haueri* d'Orb., *Eponides umbonatus* (Reuss), *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.), *Nonion scaphum* (Fichtel și Moll).

Prezența a numeroase fructe de *Chara* și a unor ostracode (sectorul valea Rea, pîrîul Crețu) reprezintă indicații privind existența unor aporturi de ape dulci. Acest fapt caracteristic pentru Karpatian, a fost de altfel constatat și de alți autori (Iorgulescu, 1958; Stoica, 1962).

Asociația întilnită de noi poate fi paralelizată (pl. V) cu cea identificată de Corobea și Cornea (1964—1968) -zona cu cibicizi și tuburi de viermi în Helvețianul superior (Carpații Orientali), Iorgulescu (1958) în Oltenia -zona H₂ și cu zonele separate de colectivul Senes et al. (1971) pentru Paratethysul central -zona cu *Globigerinoides bisphaericus*.



Ultimele depozite cercetate de noi și care se dispun în continuitate de sedimentare peste cele karpaticne, sînt caracterizate printr-un complex argilos tufaceu, cu intercalații de gipsuri, nisipuri cenușii și gresii gipsifere (fig.).

Analiza probelor colectate din regiunea Gălean-Brătești a pus în evidență prezența unei asociații de foraminifere planctonice cu *Praeorbulina glomerosa*, care indică baza Badenianului.

Studiul microfauistic al unor probe colectate din sectorul Gălean, Pietricica, dealul Gherței, au oferit o bogată asociație de foraminifere alcătuită din: *Orbulina suturalis* Bronn., *Globigerina bulloides* d'Orb., *G. falconensis* Blow, *G. foliata* Bolli, *Globorotalia mayeri* CUSH. și Ellisor, *G. obesa* Bolli, *G. praescitula* Blow, *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Cibicides pseudoungerianus* (CUSH.), *C. perlucidus* (Nuttall).

Asociația de mai sus caracterizează Badenianul inferior, zona cu *Orbulina suturalis*.

Depozite cu același microconținut au fost întâlnite de către numeroși cercetători în țara noastră: Corobea, Cornea (1968), Stoica (1958, 1962), Popescu (1964), Gheorghian et al. (1970) precum și în străinătate: în regiunea transcarpatică (Vialov et al., 1962), în bazinul Sileziei (Alecsandrowicz, 1966), Moravia (Buday et al., 1965), bazinul Vienei (Papp et al., 1968), Bulgaria de NW (Tzanakov et al., 1965), Ungaria (Koreczne Laký, 1968).

În urma cercetărilor efectuate de noi, în depozitele miocene dintre valea Bistriței și valea Cașinului și a rezultatelor obținute la analiza micropaleontologică, s-au pus în evidență asociații diagnostice specifice Otnangianului zona cu *Globigerina ciperocensis* otnangensis/*Globorotalia siakensis*, Karpatianului -zona cu *Globigerinoides silanus*, zona cu uvigerine (*Uvigerina acuminata*, *U. parkeri braeviformis*) și asociații cu fructificații de *Chara* și ostracode și Badenianului -zona cu *Praeorbulina* și zona cu *Orbulina suturalis*.

Rezultatele obținute ne-au permis să facem corelări cu depozite de aceeași vîrstă din țară precum și din alte sectoare ale Paratethysului.

De asemenea s-au făcut unele precizări privind vîrsta unor formațiuni separate de cercetătorii anteriori în special pe criteriul litologic. În acest sens pe baza asociațiilor micropaleontologice identificate, complexele gipsifere miocene aparținînd gipsului de Perechiu au fost atribuite Karpatianului iar gipsurile superioare Badenianului inferior.



BIBLIOGRAFIE

- Alexandrowicz S.W. (1966) La stratigraphie et la faune du Tortonien des environs de Raciborz (Haute Silésie). *Bull. Ak. Pol. Sci. serie Géol.-Géogr.* XIV/4, Warszawa.
- Atanasiu I. (1938) Contributions à la stratigraphie et la tectonique du Pliocène marginal moldave. *An. St. Univ. Iași*, HTXXV/1, Iași.
- Athanasia S. (1907) Esquisse géologique des régions pétrolifères des Carpathes du district Bacău. *Congres. internat. du pétrole Illinois*, IV, București.
- Bănciulă I. (1958) Geologia Carpaților Orientali. Ed. St. București.
- Buday T., Cieba L., Senés J. (1965) Miozân der Westkarpaten. Bratislava.
- Cobălăcescu G. (1883) Studii geologice și paleontologice asupra unor târmuri terțiare din unele părți ale României. *Mem. Geol. Sc. Millt.*, Iași.
- Gheorghian Mihaela, Lubenescu Victoria, Olteanu R. (1971) Contribuții la stratigrafia Miocenului din sudul Transilvaniei. *D. S. Inst. Geol.* LVII/4 (1969-1970), București.
- Gheorghian M. (1971) Asupra unor apariții de depozite oltnangiene din România și a conținutului lor microfauistic. *Mem. Inst. Geol.* XIV, București.
- Iorgulescu Th. (1953) Contribuțiuni la studiul micropaleontologie al Miocenului superior din Muntenia de est (Prahova și Buzău). *An. Com. Geol.* XXVI, București.
- (1956) Contribuțiuni la studiul micropaleontologie al Neogenului din Oitenia. *Lucr. Inst. Petrol. Gaze și Geol.* IV, București.
- Iva Mariana, Gheorghian Mihaela, Gheorghian M. (1971) Foraminifere aglutinante din stratele de Hida (NW Transilvaniei). *Mem. Inst. Geol.* XIV, București.
- Koreczne-Laky Ilona (1968) Miozâne Foraminiferen des Ostlichen Meesek-Gebirges. *An. Inst. Geol. Publ. Hungarici*, LIII, Budapesta.
- Macovei Gh., Preda D. M. (1937) Sur la structure géologique et les richesses minières du Bassin du Trotus (Dép. de Bacău). *Bul. Soc. Rom. Geol.* III, București.
- Mirăuță O. (1969) Stratigrafia și structura Miocenului subcarpatic din regiunea Moinești-Tazlău. *D.S. Inst. Geol.* LIV/3, București.
- Olteanu Fl. (1953) Faciesurile și tectonica Miocenului subcarpatic din regiunea Berzumb. *D. S. Com. Geol.* XXXVII (1949-1950), București.
- (1958) Depresiunea subcarpatică între valea Ozanei (Piatra Neamț) și valea Buzăului. *An. Com. Geol.* XXXI, București.
- Pupp A., in co-operation with Grill R., Janoschek R., Kaponek J., Kollmann R., Turnovsky K. (1968) *Verh. Geol. Bund.* 1 (2), 19-27, 1 tab. (reprint), Wien.
- Popescu Gh. (1964) Zona cu Orbulina în Miocenul din nord-vestul bazinului Transilvaniei. *Stud. cerc. geol.* 9/1, București.
- (1970) Foraminiferele planetice din stratele de Hida (NW Transilvaniei). *Stud. cerc. geol. geof. geogr., seria Geologie*, 15, București.
- Preda D. (1913) Geologia regiunii subcarpatice din partea de sud a districtului Bacău. *An. Inst. Geol.* VII, București.
- Rögl Fr. (1969) Die Miozäne Foraminiferen fauna von Laa an der Thaya in der Molassezone von Niederösterreich. *Mill. der Geol. Gesel. in Wien* 61 Band.
- (1969) Die Foraminiferenfauna aus den Phosphoritsanden von Plesching bei Linz Oberösterreich-Oltnangien Untermiozän. *Sonderdruck aus Naturkundliches Jahrb. des Stadt Linz*.



- Săndulescu M. (1962) Stratigrafia și tectonica molasei miocene din regiunea Valca Mare Berzunț-Onești. *D.S. Com. Geol.* XLVI (1958—1959), București.
- Senes J. (1971) Korrelation des miozäns der zentralen Paratethys (Stand 1970). *Geol. Zbor-Geol. Carpath.* XXII, 1, Bratislava.
- Stoica C. (1953) Stratele de Gura Șoimului-Tazlău. *Rev. Univ. Pătrbon. Politehn.* București.
- (1958) Aperçu sur la microfauve tortonienne de Crivinciu (Buzău). *C.R. Com. Geol.* 31—36. București.
- (1962) Considerații privind stratigrafia Neogenului din valea Buzăului. *D.S. Com. Geol.* XLV, București.
- Subbotina N. N., Pisvanova L. S., Ivanova L. V. (1960) Stratigrafia oligotenovih i mioțenovih otlojenii predecarpatia po foraminiferah. *Mikrofauna SSSR. Sbornik* XI, Leningrad.
- Tuissseyre W. (1897) Zur geologie der Băcauer Karpathen. *Jahrb. K.K. Geol. R.A.* XLVII, Wien.
- Tzankov V., Tzaneva P., Voptzarova J., Mihailovz-Jovcheva P., Dikova P., Trifonova E. K., Baynova E. K., Budurov K. (1965) Les associations microfossiles en Bulgarie. *Direct. Gen. Geol. Inst. Sci. Pech. Geol.* Sofia.
- Vialov O. S., Pisvanova L. S., Pitroskievici M. I., Griskevici G. N. (1962) Schema stratigrafii mioțena Zakarpatia. *Bul. Mosk. Obsc. isp. prirod* 5, Moskova Akad. Nauk S.S.S.R. 160/6, Moscova.

CONSIDERATIONS SUR L'ÂGE DE CERTAINS COMPLEXES GYPSIFÈRES DU MIOCÈN DE MOLDOVA (VALLÉE DE LA BISTRITȚA-VALLÉE DU CAȘIN)

(Résumé)

À la suite des travaux de terrain effectués par les auteurs dans le Miocène de la zone externe de l'avant fosse carpatique et des résultats obtenus à l'analyse micropaléontologique, ont été mises en évidence des associations diagnostiques spécifiques à l'Ottungien (zone à *Globigerina ciproensis olinangensis*; *Globorotalia siakensis*), au Karpatien (zone à *Globigerinoides sicanus*, zone à Uvigerinac — *Uvigerina acuminata*, *U. parkeri braeviformis*, associations à fructifications de *Chara* et d'ostracodes) et au Badénien (zone à *Praeorbulina* et *Orbulina suturalis*).

Les résultats obtenus nous ont permis d'élaborer une série de corrélations avec les dépôts de même âge de notre pays, ainsi qu'avec d'autres zones de la Paratéthys.

On précise également l'âge de certains „complexes”, „horizons”, „couches” et „formations” qui ont été séparés par les prédécesseurs tenant compte des critères lithologiques.

En ce sens, sur base des associations microfauniques identifiées, les complexes gypsifères miocènes appartenant au gypse de Perchin ont été attribués au Karpatien, et les gypses supérieurs, au Badénien inférieur.

ÎNTEBĂRI ȘI DISCUȚII

1. Marinescu. Care sînt motivele care vă determină să puneți semn de egalitate între stratele de Măgurești și stratele de Tescani? 2. La ce nivel apare *Praeorbulina*?



1. Stratele de Tescani definite de K u n d i g în 1939 ca reprezentînd baza Helvetianului și suportînd stratele de Cîmpeni au fost echivalate de noi cu stratele de Mărginești pe considerente microfauvistice. Și stratele de Tescani (sensul lui K u n d i g) conțin aceeași asociație microfauvistică (zona cu *Globigerina ciperoensis oltnangensis*) care poate fi corelată pe întreg Paratethisul central. 2. *Præorbulina* apare în baza Badenianului asociată cu *Orbulina suturalis*, *Globorotalia mayeri* și alte foraminifere planctonice. Deci reprezintă baza Badenianului.

M. S ă n d u l e s c u. 1. Dacă s-a colectat microfauună din orizontul roșu din acoperișul conglomeratelor de Pietricea de la est de Taziul Mare. 2. Dacă s-au colectat probe din șisturile calcaroase asociate gipsului de Perchiu.

1. S-au colectat o serie de probe din orizontul roșu al acoperișului conglomerat de Perchiu de la est de Taziul Mare care însă au fost sterile sau neconcludente. 2. Au fost analizate câteva probe din șisturile calcaroase asociate gipsului de Perchiu din zona Berești — Taziu. Rezolvarea problemei de corelare a „orizontului roșu” trebuie privită în lumina acceptării a două unități tectonice juxtapuse preconizate de O. M i r ă u ță în care succesiunea stratigrafică este diferită. Gipsul de Perchiu tipic, fără șisturi calcaroase, s-ar găsi numai în unitatea vestică, ceea ce s-a considerat a fi gips de Perchiu; în cea estică ar fi de fapt echivalentul gipsurilor cu șisturi calcaroase din unitatea vestică, situate stratigrafic la mai multe sute de metri deasupra gipsurilor de Perchiu *sensu stricto*.



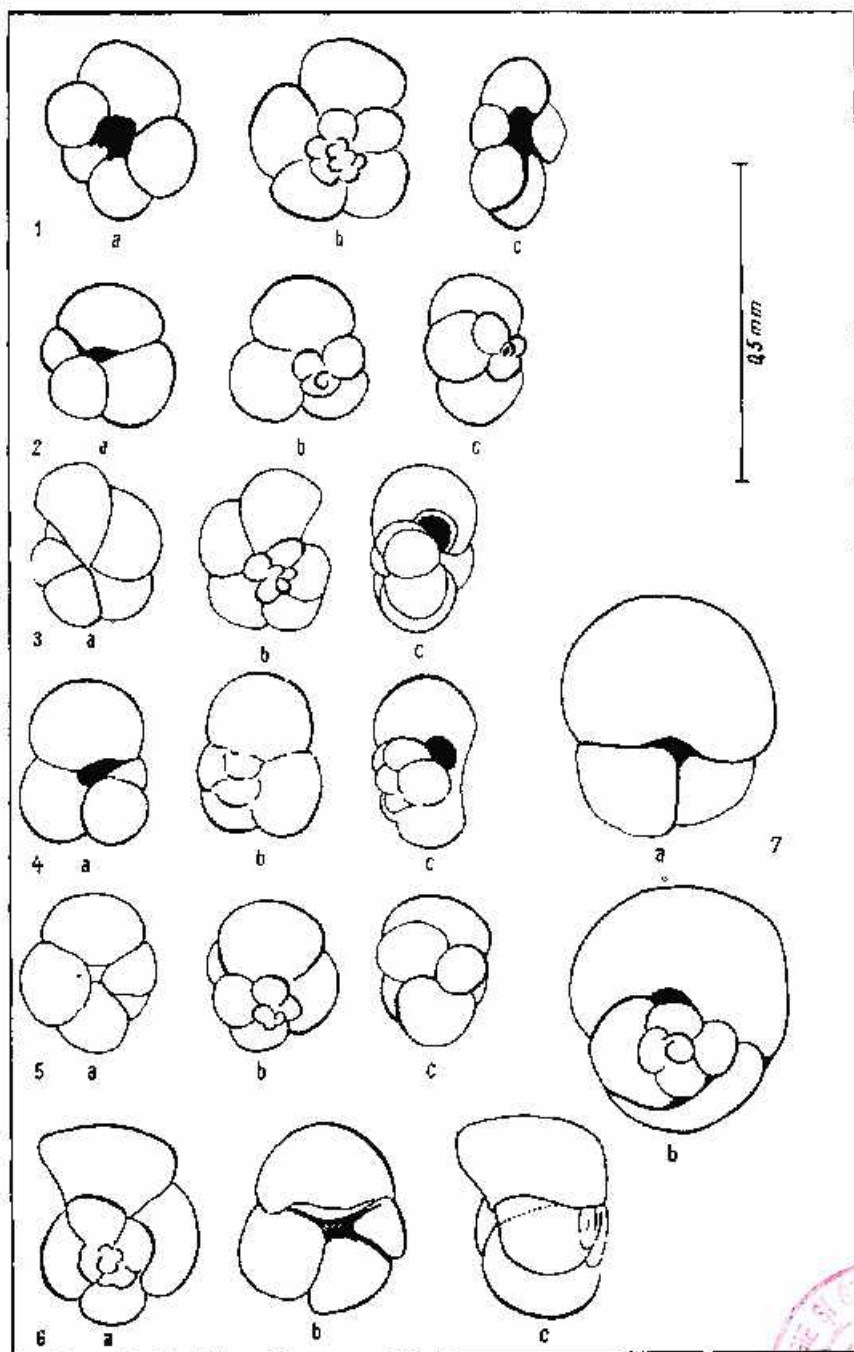
PLANȘA I



PLANȘA I

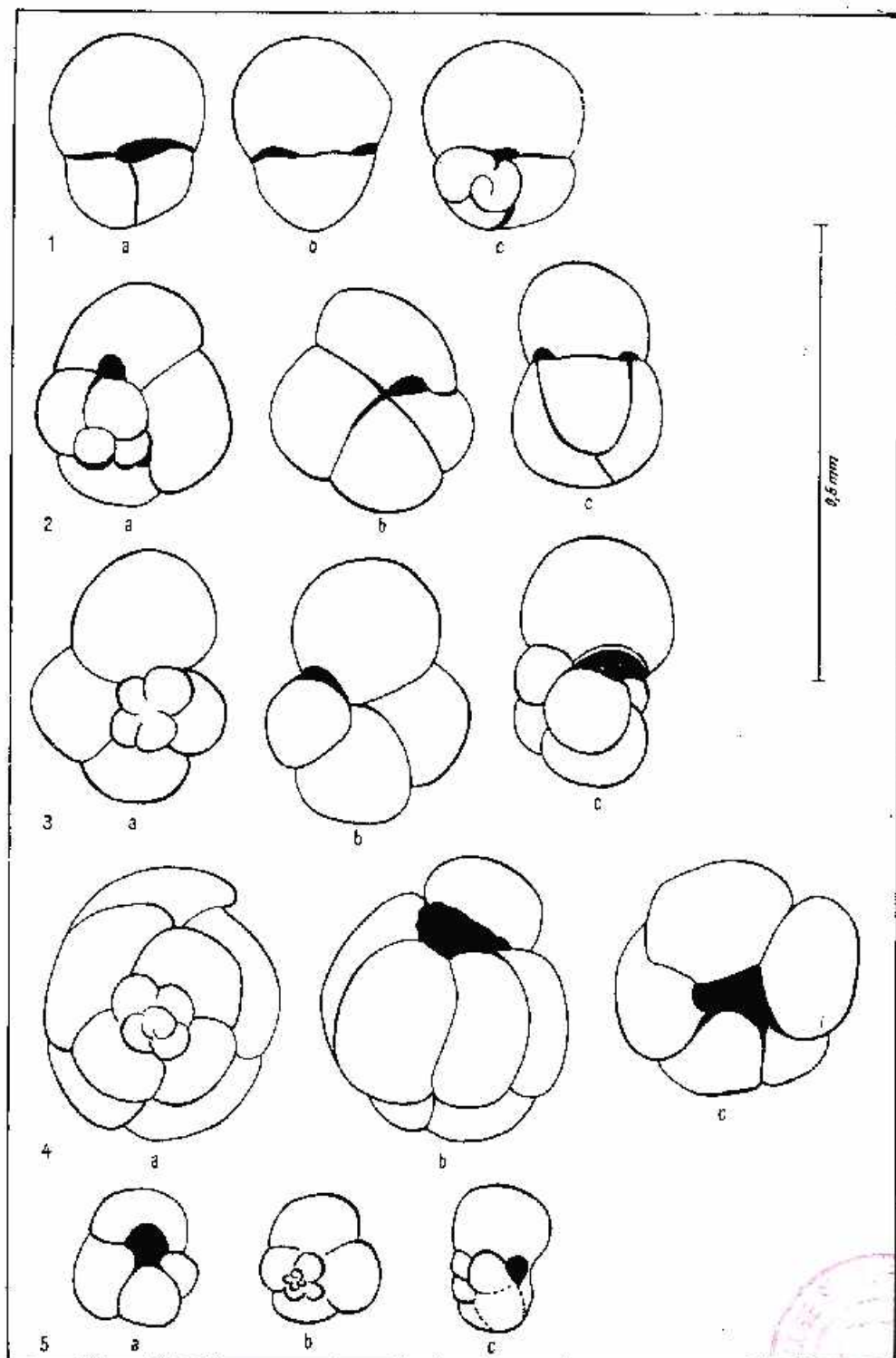
- Fig. 1 a,b,c. — *Globigerina eipersensis oltunagensis* R ö g l.
Fig. 2. a,b,c. — *Globigerina scaleno* R ö g l.
Fig. 3 a,b,c. — *Globorotalia stakensis* (L. v. B o y).
Fig. 4 a,b,c. — *Globigerina praebulloides* B l o w.
Fig. 5 a,b,c. — *Globigerina venezuelana* H e d b e r g.
Fig. 6 a,b,c. — *Globopadrina schibscens* C h a p m a n + P a r r + C o l l i n s.
Fig. 7 a,b. — *Globigerinoides sicani* D i S t e f a n i.





PLANȘA II

- Fig. 1 a,b,c. — *Globigerinoides trilobus* (R s s).
Fig. 2 a,b,c. — *Globigerinoides irregularis* L e Roy.
Fig. 3 a,b,c. — *Globorotalia obesa* Hall.
Fig. 4 a,b,c. — *Globobulimina adispira* (Cush. et Jarwis).
Fig. 5 a,b,c. — *Globigerina bulloides* d'Orb.



PLANȘA III

Fig. 1 a,b,c. — *Globorotalia scituta gigantea* Blow.

Fig. 2 a,b,c. — *Globorotalia mayeri* Cushman și Ellisor.

Fig. 3 a,b,c. — *Globigerina falconensis* Blow.

Fig. 4. — *Orbulina suturalis* Bron.

Fig. 5 a,b. — *Globigerinoides subsacculifer* Cita, Premoli, Rossi.



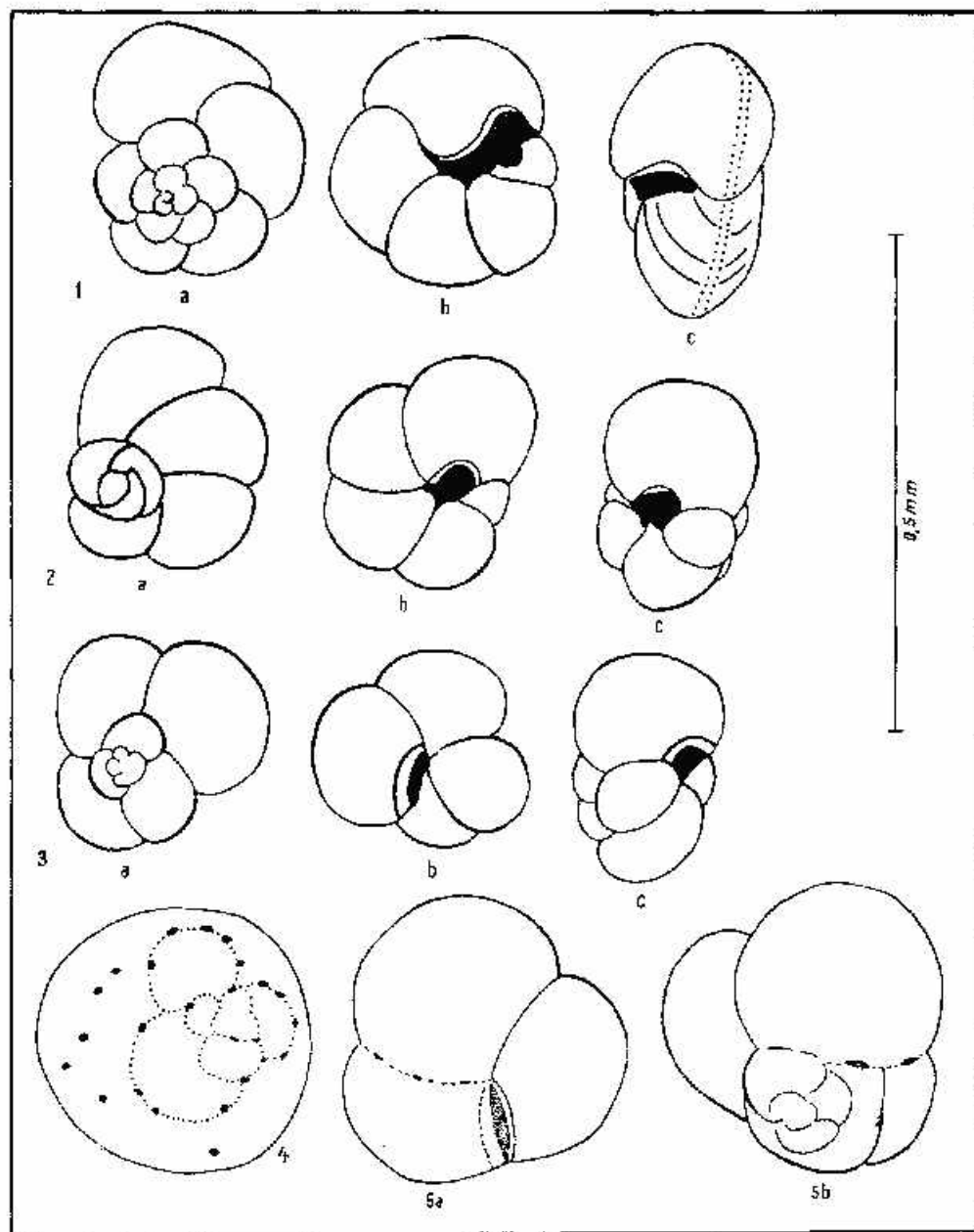


PLANCHE IV

Tableau de la corrélation des dépôts du Miocène subcarpatique de la Moldavie (vallée de la Bistrița -- vallée de l'Oituz).

PLANCHE V

Tableau de la corrélation des zones micropaléontologiques dans les dépôts du Miocène moyen de la Paratéthys centrale.



TABEL DE CORELARE A ZONELOR MICROPALÉONTOLOGICE ÎN DEPOZITELE MIOCENULUI MEDIU DIN PARATETHYSUL CENTRAL

VÂRSTA	Orizontări litologice în miccenul din Moldova										Date locale	Zona micropaleontologică actuală	Zona micropaleontologică în sens global	ROMANIA		AVANFOSA CARPAȚILOR				Bazinul Vienei
	La M. Poala (1914)	Orizontul superior cu gips (1914)	Orizontul mijlociu cu gips (1914)	Orizontul inferior cu gips (1914)	C. Măruș (1918)	C. Pătronic (1918)	Vălculeț (1920)	Ștefan cel Mare (1920)	Ștefan cel Mare (1920)	Ștefan cel Mare (1920)				Montea Ottenie	Subcarpați	Transilvania	Cealaușoacă	Felinta	U.R.S.S.	
BADENIAN INF. (TORTONIAN INF. AUCT.)	TORTONIAN	Orizontul superior cu gips	Orizontul mijlociu cu gips	Orizontul inferior cu gips	TORTONIAN	PALEOTONIAN	Gips, lut și mase cu Globigerina	Formațiunea superioară cu gips	Marea cu Globigerina	Zona cu Orbitulina suturalis	Zona cu Orbitulina suturalis	Zona cu Orbitulina suturalis	Zona cu Orbitulina suturalis	Zona cu Orbitulina suturalis	Zona cu Orbitulina suturalis	Zona cu Orbitulina suturalis	Zona sup. cu Lagenida (Orbitulina suturalis)			
KARPAȚIAN (HELVEȚIAN SUP. AUCT.)	PRIMAȚINCA SULEȚEA SUPERIOARA	Orizontul superior cu gips	Orizontul mijlociu cu gips	Orizontul inferior cu gips	Formațiunea cenoasă	Gips de Pârchiu (Helvețian sup.)	Orizontul cenoasă	Gips de Pârchiu	Orizontul cenoasă (?)	Zona cu Orbitolina suturalis	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Zona cu Globigerinoides bispinicosus	Zona cu Globigerinoides bispinicosus	Formațiunea de la Buda	Formațiunea de la Buda	Zona cu Globigerinoides bispinicosus și Globigerinoides testis	Serie de Lug		
OTTNANGIAN (HELVEȚIAN INF. AUCT.)	PRIMAȚINCA SULEȚEA INFERIOARA	Orizontul superior cu gips	Orizontul mijlociu cu gips	Orizontul inferior cu gips	Strate de Tescani (1939)	Strate de Tescani (1939)	Orizontul roșu (Strate de Tescani)	Gips de Pârchiu	Stratul mijlociu (Strate de Tescani)	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Sch. cu Robulus	Sch. cu Robulus	Zona cu Globigerinoides sicca și Globigerinella insculpta	Serie de Luschnitz		

INSTITUTUL GEOLOGIC - DARI DE SEARA nr. LXV

Ingr. M. Ate. Inst. Geologic



Institutul Geologic al României

4. STRATIGRAFIE

COMENTARIU ASUPRA FAUNEI CU CONGERII
DIN BESSARABIANUL SUPERIOR DE LA VALEA SĂRII
(DEPRESIUNEA SUBCARPATICĂ A MOLDOVEI MERIDIONALE)¹

DE

VICTORIA LUBENESCU², FLORIAN MARINESCU³, VIORICA PAYNOTESCU⁴

Abstract

Comments on the Fauna with Congeries in the Upper Bessarabian of the Valea Sării Area (Moldova Subcarpathian Depression). Besides the enrichment of the inventory of molluscs from this deposit with 18 taxa, there is minutely established that these deposits pertain to the Upper Bessarabian (= Niprovsko-Vasilievskian horizon). There are commented parallels drawn with other regions, and there is considered that these faunas have yielded a supplementary biostratigraphic argument for the division into two of the Bessarabian, implicitly for the restriction of the content of the Sarmatian stage to the sense of the Pannonian Domain. Thus the Sarmatian and the Malvensian can represent correlation subdivisions for the whole Paratethys. Some observations on the paleogeography of the region under study and also on some relationships with the Pannonian Domain are made.

Zăcămintul fosilifer care face obiectul notei de față se află la est de localitatea Valea Sării, în versantul stîng al pîrîului Sărat, la aproximativ 10 m amonte de confluența acestuia cu valea Putnei. Este vorba deci de zona externă a avanfosei carpatice, în nordul regiunii de curbură a Carpaților Orientali, adică în sectorul în care se realizează comunicarea între bazinul euxinic cu bazinele dacice și pannonice.

Referințe de ordin stratigrafic și paleontologic asupra depozitelor neogene din regiune se găsesc în lucrările lui Cobăleescu (1883),

¹ Comunicare în ședința din 13 mai 1973.

² Întreprinderea geologică de Prospecțiuni, str. Caransebeș nr. 1, București.

³ Institutul Geologic, Sos. Kiseleff nr. 2, București.

⁴ G. R. Popescu. Raport definitiv asupra regiunii Cîmpuri-Valea Sării, Vrancea 1952.



Gr. Ștefănescu (1884), S. Ștefănescu (1897), Teisseyre (1908), Dumitrescu (1948, 1952), Paucă (1952), Popescu, Olteanu și Popescu Rădulescu și Damian (1966), Vasilescu et al. (1967)⁶, Stoica et al. (1971)⁷ etc. Informații mai complete asupra zăcămintului fosilifer în discuție se găsesc însă numai în lucrarea lui Ciocîrdel (1950, p. 35), unde se menționează următoarea faună: *Maetra fabreana* d'Orbigny, *M. crassicolis* Sinzow, *Irus gregarius* Partsch, *Cardium* cf. *plicatofittoni* Sinzow, *Barbotella intermedia* Radovanović et Pavlović, *B. hoernesii tenuicostatus* Pavlow, *Congeria neumayri moldavica* Andrussov, *Buccinum duplicatum* Sowerby, *B. nasutum* Kolesnikov, *Akburunella maturatis* Kolesnikov, *A. carabinica* Kaudr., *Cerithium andrejowskii* Friedberg.

Cercetările de teren întreprinse de doi dintre noi au permis recoltarea unui material ce îmbogățește inventarul moluștelor cunoscute din acest zăcămint (pl. I—III). Fauna cuprinde:

- + *Cardium* sp. (nu *C. plicatofittoni*)
- + *Congeria savali praesigmondyi* Marinescu
- + *Congeria moldavica* Andrusov
- + *Congeria politioagnei* Jekelius
- + *Congeria* aff. *elongata* Jeanrenaud
- + *Congeria birludensis* Jeanrenaud (incl. forma *medio-carinata*)
- + *Maetra subcatalana* Kolesnikov
- + *Calliostoma* cf. *blainvilei* (d'Orbigny)
- + *Calliostoma* sp., ex gr. *C. cordieriana* (d'Orbigny)
- + *Barbotella tenuicostata* (Radovanović et Pavlović)
- + *Barbotella intermedia* (Radovanović et Pavlović)
- + *Barbotella* cf. *B. grossocostata* Radovanović et Pavlović

⁶ F. Olteanu, M. Popescu. Cercetări geologice în Miocenul subcarpatic din regiunea Birșești-Bisoca. 1952. Rap. geol. prelîm., Of. Prosp. D.G.P. București, Arh. I.G.P. București.

⁶ Gh. Vasilescu, Magdalena Vasilescu, M. Muteș, N. Ticleanu. Raport asupra prospecțiunilor geologice pentru sare, săruri de potasiu și hidrocarburi în regiunea Herăstrău, Năruja, Vaba Sării, Reghiu, Andreiașu, Năreju. 1967. Arh. I.G.P. București.

⁷ C. Stoica, I. Gherasie, N. Nichiforescu, Tamara Nichiforescu, Ecaterina Roșculescu, Constanța Corobea. Sinteză lucrărilor de cercetări geologice efectuate pentru sare și săruri de potasiu în zona neogenă a Carpaților Orientali între valea Trotușului și valea Dimboviței (Județul Vrancea). 1971. Arh. I.G.P. București.

- + *Pironella disjuncta* (Sowerby)
- + *Terebralia lignitarum* (Eichwald)
- + *Cerithium rubiginosum* Eichwald
- + *Cerithium comperei* d'Orbigny
- + *Cerithium* aff. *banaticum* Jekelius
- + *Cerithium paucai* Simionescu et Barbu
- Dorsanum duplicatum* Sowerby
- + *Dorsanum ignobile* Kolesnikov
- + *Dorsanum opinabile* Kolesnikov
- Dorsanum nasutum* Kolesnikov

În consecință este vorba de 18 taxoni nesemnalați încă în zăcămintul respectiv (notați cu +).

Accastă faună este conținută de un pachet de aproximativ 70 m grosime de argile cenușii verzui, cu aspect breccios, cu numeroase oglinzi de fricțiune, cuprinzând de asemenea multe elemente de ordinul milimetrilor de pietriș cuarțitic mărunț. În afara câtorva nivele lumașelice, de câțiva cm grosime, moluștele se află dispersate în masa argilelor, ori sînt concentrate în acumulări lentiliforme, la un loc cu numeroase elemente detritice grosolane. Argilele stau peste un banc de gresii dure, lumașelice, de 0,3 m grosime și suportă argile marnoase vinete, stratificate (6 m), cu lamine sau strate de câțiva cm de argile. Întregul pachet este suportat de un orizont în care se află *Cryptomactra pesansensis* (= Bessarabian inferior).

Vîrsta depozitelor ce conțin aceste faune este dată în special de formele de *Mactra* și *Barbotella*, care indică Bessarabianul superior, corespunzător al orizontului Nipropetrovsko-Vasilievskian al lui Didkovski (1964), adică orizontul care se află deasupra stratelor cu *Cryptomactra* ori a echivalentelor acestor strate.

Deasupra nivelului în care se află zăcămintul fosilifer analizat, Ciocîrdel (1950) semnalează un banc cu *Ervilia* cf. *dissita* var. *andrusovi* Kolesnikov. Este vorba de fapt de o așezare anormală, în care stratele, avînd înclinări cu valori mari către vest, se găsesse în poziție răsturnată. Faptul este evident de altfel și pe harta întocmită de acest autor, unde depozitele Miocenului superior de la exteriorul liniei pericarpatică au căderi vestice inverse, Bessarabinul stînd peste Chersonian, iar acesta peste Meoțian.

Observații biostratonomice. S-a amintit deja că argilele ce conțin fauna enumerată, destul de puternic litificate, aproape argilite, prezintă



un aspect breicios. Aceasta a făcut ca degajarea și prepararea resturilor fosile să fie foarte anevoioase. Din acest motiv, din cele câteva sute de specimene extrase, numai câteva zeci au putut fi determinabile, restul fiind reprezentat în special de fragmente deosebit de greu, sau imposibil de determinat.

Din întregul ansamblu se remarcă marea cantitate de congerii, în număr chiar mai ridicat decât restul faunei, precum și dimensiunile cochiliilor, în general ceva mai reduse, dar în mod special ale celor de *Dorsanum* și de ceriți. În același timp nu există urme de rulare și nici chiar de corodare anterioare înglobării în sediment.

Din cele de mai sus se poate deduce că, deși ansamblul faunei cuprinde moluște indicând salinități deosebite, polihaline și mezohaline, el cuprinde vietuitoare ce puteau trăi în același loc. Indiscutabil că prezența congeriilor indică un mediu salmastru cu un procent mai scăzut de săruri decât cel care se consideră că există la nivelul Bessarabianului superior; în același timp se cunosc însă posibilitățile largi de adaptare ale moluștelor salmastre la salinități mai scăzute, iar dimensiunile mai mici decât cele normale ale cochiliilor pot indica totema asemenea situații. Se poate deduce din acestea existența unui mediu mezohalin, probabil de tip α .

Tot în ceea ce privește condițiile paleoecologice, ansamblul faunei sugerează existența unui sector al zonei litorale, cu ape puțin agitate și cu o vegetație abundentă, care a favorizat proliferarea gasteropodelor, în special a buccinidelor și a ceritidelor. Circulația bună a apelor și aerisirea lor menținea un PH normal, lipsit de acizii care produc de obicei coroziuni ale cochiliilor. Aportul de material pelitic de pe uscat era deosebit de bogat, dar nu era absent nici aportul de material detritic mai grosolan, care se amesteca în argile. Se poate presupune de asemenea existența unor alunecări submarine ale depozitelor, care își începuseră deja procesul de litificare: acest început de litificare a făcut ca în locul unor structuri de tip slumping, să ia naștere aspectul breicios al argilelor, care a produs și zdrobirea sau deformarea a numeroase cochilii.

Corelări. Ansamblul de faună semnalat pe pârâul Sărat se aseamănă foarte mult cu acela din partea occidentală a Olteniei, de pe valea Cocuta, la nord de Turnu Severin (M a r i n e s c u, 1972). E bine înțeles că distanța și mai ales condițiile cu totul deosebite de mediu au impus oarecare deosebiri, dar în linii generale asemănările sînt mult mai pregnante decât cu alte zăcămintele cunoscute. Ansamblul de congerii cuprinde numai specii descrise deja din Moldova (J e a n r e n a u d, 1963). Trebuie însă menționat că în sectorul în care au fost descrise prima dată aceste congerii se găsesc împreună cu forme dulcicole. Ansambluri de faună asemănătoare

cu cele semnalate în nota de față se găsesc de asemenea în partea sudică a teritoriului dintre Prut și Nistru, chiar și mai la est, în Ucraina, precum și la sud de Mileov (Andresescu, Papaianopol, 1970).

Luând în considerare tipul morfologic al acestor congerii, se pot face corelări și cu faunele Pannonianului bazal, această presupunere fiind întărită și de prezența speciei *C. ornithopsis* în asociații asemănătoare și de la același nivel (Marinescu, 1972).

Semnificația congeriilor de la acest nivel. Faptul că în lungul zonei pericarpatică aceste nivele cu *Congeria* ajung spre sud pînă în zona de curbură a Carpaților Orientali, depășind localitatea Slobozia Mielului, precum și corespondentele ce le au în extremitatea occidentală a bazinului dacic (la N de Tr. Severin), pe de o parte și faptul că acoperă colțul sud-vestic al platformei est-europene (partea vestică a bazinului euxinic) pe de altă parte, arată însemnătatea stratigrafică a acestei faune, de obicei mai puțin luată în considerație. Caracterul de facies al lor este, bine înțeles, marcant; dar care faune, în special bentonice, nu sînt legate de facies? În orice caz, pentru împărțirea în două a Bessarabianului, apariția acestor episoade cu congerii pe un areal atît de întins reprezintă un argument biostratigrafic suplimentar ⁸.

Diviziunea Bessarabianului, negată mai de mult, dar acum un fapt ușor de recunoscut, a fost realizată (D i l k o v s k i, 1964) pe baza diverselor grupe de moluște salmastre (cardiacee, trochide etc.). Cele două subdiviziuni ale Sarmațianului mediu euxinic (Bessarabianului), recunoscute în momentul de față de aproape toți cercetătorii din U.R.S.S., și anume Novomoskavian, partea inferioară și Niproetrovsko-Vasilievskian, partea superioară, corespund împărțirii remarcată și în țara noastră (M a c a r o v i c i et al., 1965; E b b e r s i n et al., 1966; S a u l e a, 1965, 1969). Această împărțire a stat la baza restrîngerii conținutului etajului Sarmațian la sensul stratotipului, din domeniul pannonic (S ü e s s, 1966) și a defi-

⁸ Acesta a fost și argumentul pentru care M a r e l e S t a n (1973) a propus numele de Banatian pentru Bessarabianul superior. Raționamentul teoretic al său a fost logic, căutînd să accentueze separarea unui interval în care, după spusa autorului, se găsește o faună „deamestec” (termenul „faună de amestec” mi se pare însă nepotrivit, sugerînd mai degrabă acțiunea mecanică de resedimentare decît aceea de coabitare, cazul de față, ori alochtonie dar cu sincronism). Din păcate însă argumentele factice pe care s-a bazat el nu pot fi luate în considerare, fiind vorba de o presupusă alternanță a unor faune cu *Syndosmya*, *Erotia*, *Murex* (Volhynian) cu faune cu *Congeria* și *Melanopsis* aparținînd părții superioare a Pannonianului (s.l.) inferior. O asemenea „alternanță” nu poate fi realizată practic decît prin remaniere, ori printr-o interpretare lipsită de suportul faptelor de teren.



nirii Malvensianului (Motaș, Marinescu, 1971), subdiviziuni de corelare pentru întregul Paratethys. Existența faunelor cu *Congeria* pe un areal atât de întins și la același nivel stratigrafic subliniază posibilitățile pe care le oferă Nipropetrovsk-Vasilievianul (= Bessarabian superior) ca subdiviziune bazală a Malvensianului (acesta cuprinzând de asemenea Chersonianul și Meotianul) ca subdiviziuni ale sale, pe care nu le desființează ci le grupează în alt mod⁹.

În afara acestei importante stratigrafice, fauna cu congerii semnalată pe Țirul Sărat completează de asemenea și o imagine paleogeografică. Astfel în sectorul din Moldova centrală Jeanrenaud (1963) menționează că formele de *Congeria* se află împreună cu o suită de moluște de apă dulce, ca *Unio*, *Anodonta*, *Melanopsis*, *Planorbis*, *Theodoxus*, *Hydrobia*. Moluștele salmastre apar în acea regiune numai deasupra sau dedesubtul orizontului cu *Congeria*. Spre est însă congeriile se găsesc împreună cu o faună salmastră în același zăcămint, la fel ca și în regiunea pericarpatică. Excepție face se pare sectorul Slobozia Mielului unde fauna dulcicolă alternează cu cea salmastră (Ioncși, 1972). Aspectul arici care cuprinde aceste depozite sugerează o regiune de deltă în partea centrală a Moldovei, unde influențele dulcicole erau dominante, aportul de ape continentale fiind însă larg resimțit și în sectoarele laterale, atât spre est (colțul de SW al platformei est-europene), cât și în vest (în lungul depresiunii pericarpatică). Nu este lipsit de interes nici faptul că în această zonă pericarpatică se deschidea și legătura orientală a depresiunii Comănești, unde de asemenea se află faune cu *Congeria* (Macaroviči, 1941). Din păcate absența unor informații de detaliu care există asupra formațiunilor de la Comănești împiedică o discuție a lor; cert este numai faptul că și acolo congeriile sînt abundente (fide Drăghici)⁸. În orice caz prin acest loc (depresiune Comănești), din apropierea zăcămintului care face obiectul notei de față, s-a aflat presupusa legătură dintre bazinele panonic și euxinic (Eberzin et al., 1966), iar „caracterele panonice” ale faunei de congerii sînt marcante (Marinescu, 1972). În această privință nu trebuie omisă de asemenea nici semnalarea în Sarmatianul (*sens strict*) din golful Borod (Marinescu, Istocescu, 1972) (= Volhynian, probabil superior) a trei din speciile menționate și în zăcămintul de la Țirul Sărat (*Congeria poltioancii*, *C. bistadensis*, *C. savati praesigmundyi*). Aceste forme comune subliniază relațiile de descendență a faunelor de congerii Tassarabiene

⁸ I. Drăghici. Raport asupra prospecțiunilor geologice pentru combustibili minerali în regiunea Cluj, Dărmănești, Comănești, Straja. 1955. Arh. I.G.P. București.



din acelea mai vechi, cel puțin volhiniene, din regiunea panonică (Marinescu, 1972; Marinescu, Istocescu, 1972). Sperăm că cercetările viitoare ne vor permite aprofundarea și detalierea considerațiilor paleogeografice, paleoecologice și taxonomice.

BIBLIOGRAFIE

- Andreescu I., Papanianopol I. (1970) Biostratigrafia depozitelor sarmatiene dintre Milcov și Rîmnicul Sărat. *Stud. cerc. geol., geogr., geof., seria Geologie*, 2, 15, București.
- Ciocirde I. R. (1950) Le Néogène du département de Putna. *An. Com. Geol.* XXIII, București.
- Cebălcescu Gr. (1883) Studii geologice și paleontologice asupra terenurilor terțiare din unele părți ale României. *Mem. Geol. Șc. Milit. Iași*, București.
- Didkovski V. I. (1964) Biostratigrafia formațiunilor neogene din sudul Platformei ruse după fauna de foraminifere. Autoreferat. Minist. vșevo i srednevo spezialnovo obrazovanija U.S.S.R.
- Dumitrescu I. (1918) Le Néogène de la région Cașin-Haloș (Dép. de Bacău). *C.R. Inst. Geol. Rom.* XXX (1912), București.
- (1952) Studiul geologic al regiunii dintre Oltuz și Coza. *An. Com. Geol.* XXIV, București.
- Eberzin A. G., Motaș I. C., Macarovici N., Marinescu Fl. (1966) Afinități panonice și eulnice ale Neogenului superior din bazinul dacic. *Acad. R.S.R., Stud. cerc. geol., geogr., geof., seria Geologie*, II, 11, București.
- Ionesi Bică (1972) Precizări asupra depozitelor sarmatiene din unitatea pericarpatică de la Stoboșla-Gura Văii (Bacău). *An. St. Univ. Iași (s.n) secf. II b*, 18, Iași.
- Jeanrenaud P. (1963) Contribution à l'étude des couches à faune d'eau douce de Sarmatien de la Plateforme Moldave. *An. St. Univ. Iași, sect. II*, IX, Iași.
- Macarovici N. (1941) Sur certaines Mammifères fossiles trouvés dans le bassin de Comănești (dép. de Bacău). *An. sci. Univ. Iassy*, XXVII, Iași.
- Marinescu Fl., Motaș I. C. (1965) Asupra Neogenului superior și al Pontianului s. str. din bazinul dacic. *Acad. R.S.R. Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria Geologie*, X, 2, București.
- Marinescu Fl. (1969) Precizări stratigrafice privind Sarmatianul și Meștianul din nordul Olteniei. *D.S. Inst. Geol.*, LIV, 3 (1967), București.
- (1972) Două faune cu congerii din Miocenul terminal al bazinului dacic. *D.S. Inst. Geol.* LVIII, 3 (1971), București.
- Istocescu D. (1972) Asupra unei faune cu Congeria ornithopsis din Sarmatianul gulfului Bored (vestul bazinului panonic). *D.S. Inst. Geol.*, LVIII, 3 (1971) București.
- Motaș I. C., Marinescu Fl. (1971) L'évolution et les subdivisions de Sarmatien dans le Bassin dacique. *Földt. Közl.*, 101, 2—3, Budapest.
- Paucă M. (1952) Depozitele miocene presarmatiene din regiunea de carbună a Carpaților. *An. Com. Geol.* XXIV, București.
- Rădulescu I., Damian A. (1966) Asupra viștelor stratelor de Andreiaș. *Rev. Petrol și Gaze*, XVII, 7, București.
- Saulea Emilia (1965) Contributions à la stratigraphie du Miocène supérieur. VII-e Congr. Assoc. Géol. Carpato-Balc., ser. 2, Sofia.
- (1969) Atlasul litofacial VI Neogen (Texte explicative). *Inst. Geol.* București.



- Ștefănescu G. (1885) Relations sommaires des travaux du Bureau Géologique devant la campagne de l'année 1884. *An. Bur. Géol.* II, București.
- Ștefănescu S. (1897) Études sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contributions à l'étude stratigraphique Thèse, Lille.
- Teisseyre W. (1907) Beitrag zur Neogenen Mollusken fauna Rumäniens, *An. Inst. Geol. Rom.* 1, 2, București.

COMMENTAIRES SUR LA FAUNE À CONGÉRIES DU Bessarabien SUPÉRIEUR DE LA VALLÉE DE SĂRJI (DÉPRESSION SUBCARPATIQUE DE LA MOLDAVIE MÉRIDIONALE)

(Résumé)

L'étude du matériel paléontologique concernant le gisement de la vallée de Sărji enrichit l'inventaire des mollusques connus de cette région avec 18 taxones.

On remarque que de l'ensemble fossilifère, les congéries sont plus nombreuses que le reste de la faune.

Les recherches effectuées nous ont porté à conclure que bien que la faune située le long du ruisseau de Sărji comprenne des mollusques qui indiquent des salinités diverses (polyhalin et mésohalin), des maîtres, des barbotelles, des congéries — toutes celles-ci ont mené leur vie sur le même place, dans une zone littorale à eaux faiblement agitées et à une végétation abondante.

Du point de vue stratigraphique, les dépôts à congéries de la vallée de Sărji font partie du Bessarabien supérieur, correspondant de l'horizon Niproetrovsko-Vasiljevskian dénommé par Dičkovskij, c'est-à-dire de l'horizon qui se trouve au-dessus des roches à *Cryptomitra* ou des équivalents de celles-ci. Ils peuvent être comparés avec les dépôts similaires situés dans la partie occidentale de l'Oltenie (P. Marinescu, 1972), au sud de Mîcov (Andrescu, 1972), sur la plate-forme de la Moldavie (Jeanrenaud, 1963) et sur le territoire entre les rivières de Prut et de Nîstru et l'Ukraine, etc.

L'apparition de ces faunes à congéries sur un aréel si grand comme étendue, représente un argument biostratigraphique supplémentaire pour la division en deux du Bessarabien, division qui a été considérée à la base de la restriction du contenu de l'étage Sarmatien au sens du stratotype du domaine pannonien et de la définition du Malvensien, sous-divisions de corrélation pour toute la Paratéthys.

Au type morphologique des congéries étudiées on peut faire également des corrélations avec les faunes du Pannonien basal.

La présence du gisement à congéries situées le long du ruisseau de Sărji réussit à compléter aussi l'image paléogéographique de la région concernant l'existence et le développement d'un delta dans la partie centrale de la Moldavie et à fournir des données sur les liaisons avec la dépression de la Transylvanie (domaine pannonien) par la dépression de Comănești (des environs du gisement étudié par nous), liaisons qui ont facilité la migration des congéries. On suppose que celles-ci ont provenu des faunes plus anciennes, au moins volhyniennes, développées dans la région pannonienne.



PLAȘA I



PLAȘA I

Fig. 1—2. — *Borobolia intermedia* (Bucărașanu și el Peșceșchi), xx.

Fig. 3. — *Borobolia tenuiscula* (Bucărașanu și el Peșceșchi), xx.

Fig. 4. — *Dorsanum dupletum* (Sewerby), 2,5 x.

Fig. 5. — *Terebralia lapidatorum* (Lehnerd), 2,5 x.

Fig. 6—7. — *Dorsanum ignobile* (Kolesnikov), 1,5 x.

Fig. 8. — *Orithium aff. bonitium* (Jekel), 1,5 x.

Fig. 9—10. — *Dorsanum spissabile* (Kolesnikov), 1,5 x.

Fig. 11. — *Maclay subtiliana* (Kolesnikov), 2 x.

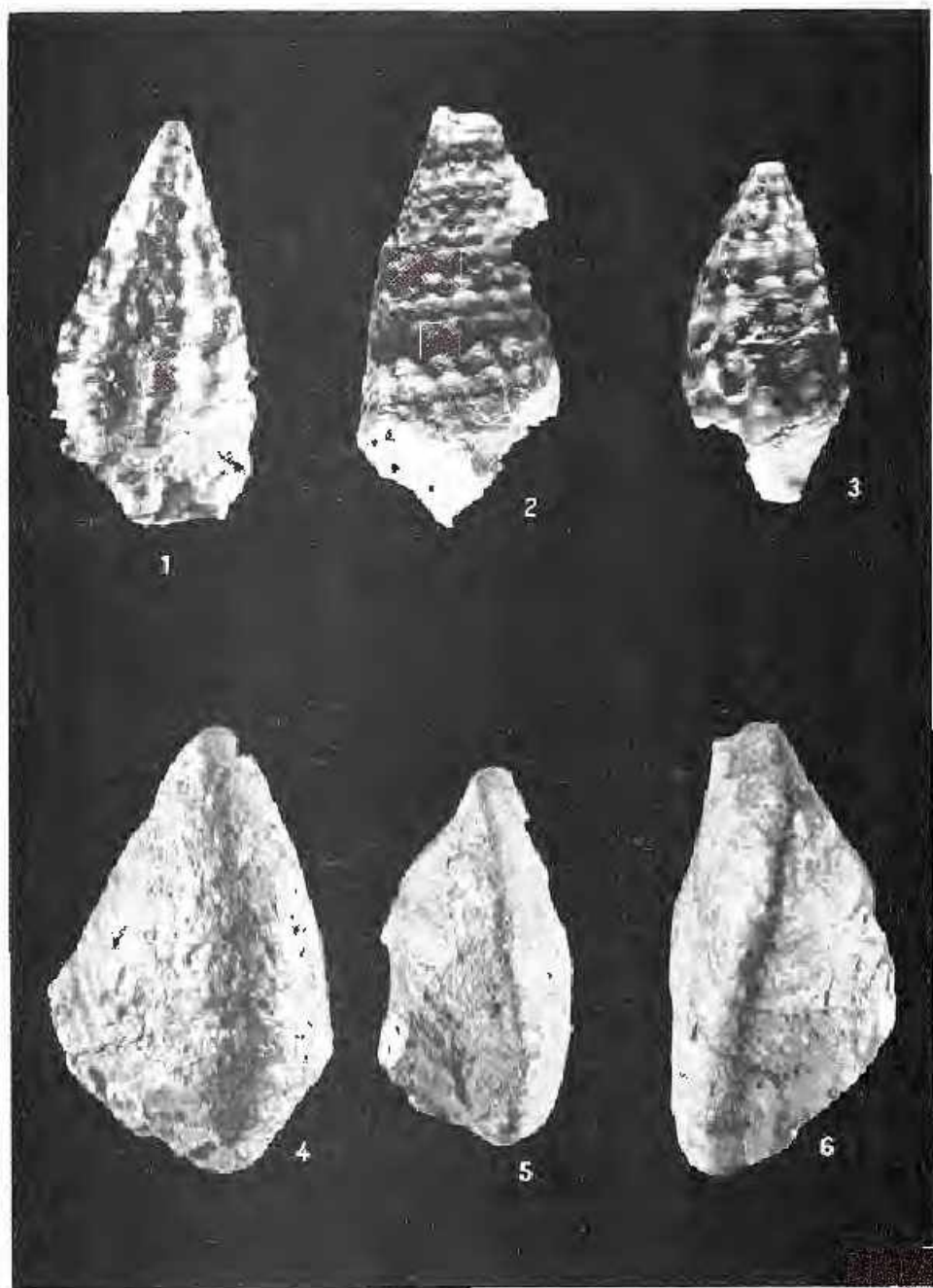


Institutul Geologic. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LX/4.



PLAȘA II

- Fig. 1. — *Cerithium* aff. *banaticum* Jekelius, 5 x.
Fig. 2. — *Pirenella disjuncta* (Sowerby), 5 x.
Fig. 3. — *Cerithium pauvai* Simionescu et Barbu, 5 x.
Fig. 4-6. — *Congerina birladensis* Jekelius et al. 3,5 x.



Institutul Geologic. Dări de seamă ale șdintelor, vol. LX/4.



PLANȘA III

Fig. 1-2. — *Congeriu birladensis* Jeannel et al. (forma *medicarinata*), 3,5 x.

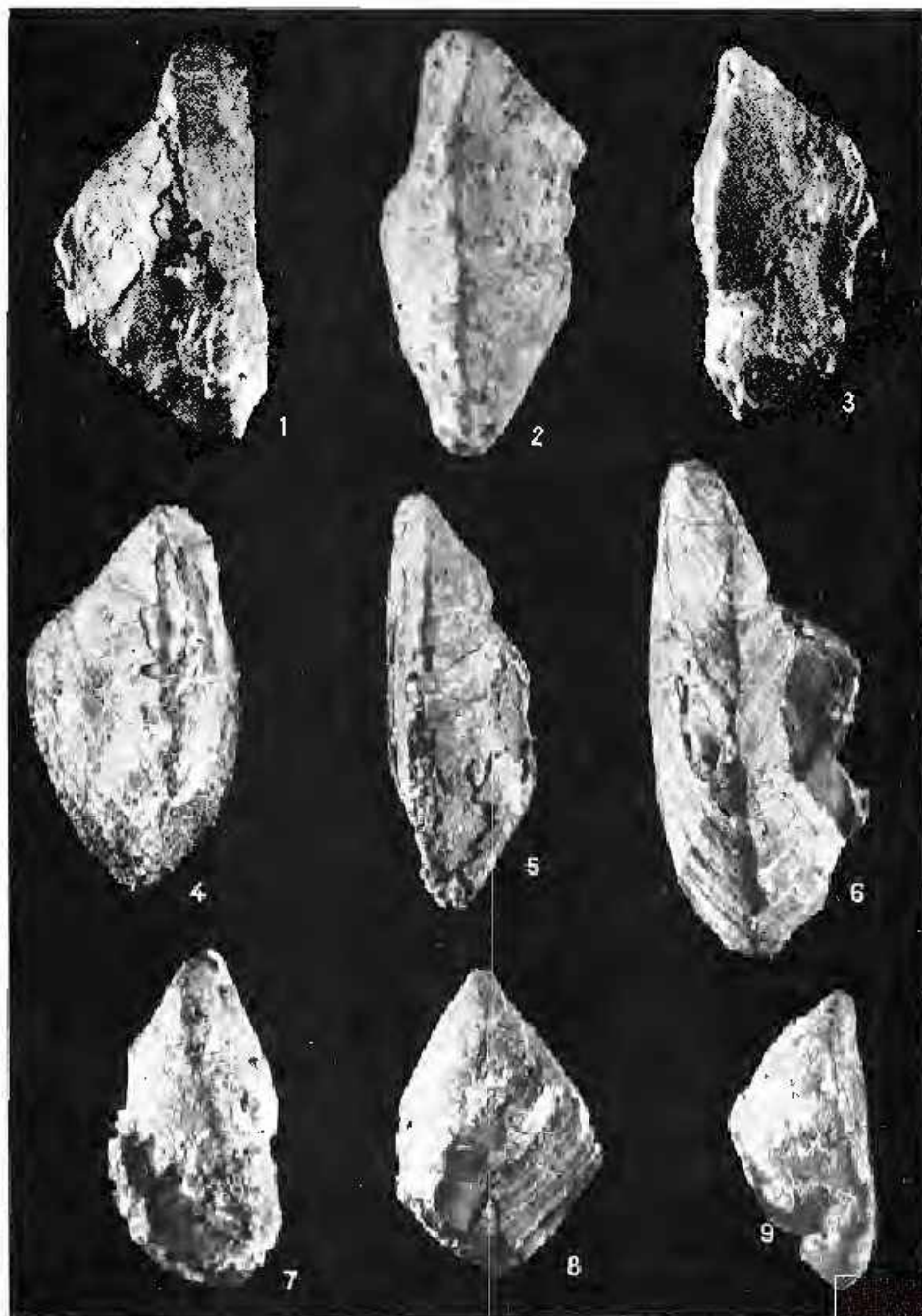
Fig. 3. — *Congeriu poltivanii* Jekeli et al., 3,5 x.

Fig. 4. — *Congeriu savuli procerisignandi* Marinescu, 3,5 x.

Fig. 5-6. — *Congeriu* aff. *elongata* Jeannel et al., 3,5 x.

Fig. 7-9. — *Congeriu moldaviae* Andrașov, 3,5 x.





Institutul Geologic. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LX/4.



4. STRATIGRAFIE

NOTĂ PRELIMINARĂ ASUPRA STRATIGRAFIEI MOLASEI
MIOCENE DIN REGIUNEA HELEGIU — POIANA — ORAȘUL
GH. GHEORGHIU-DEJ¹

DE

MARIANA MĂRUNTEANU²

The stratigraphy of the Miocene Molasse in the Helegiu-Poiana -Town of Gheorghe Gheorghiu Dej Region. Preliminary Note. The present paper bears on the stratigraphy of the Miocene deposits of the Subcarpathian Molasse in the Helegiu-Poiana-Town of Gheorghe Gheorghiu Dej region (East Carpathians). The two subunits distinguished in this region display lithostratigraphic sequences similar to those described by O. MİRĂUȚĂ (1963) for the two facies zones separated by this author within the Miocene Molasse of the Moinesti-Tazlău region. The internal subunit exhibits the following stratigraphic successions: the Salt Formation (Egerian), the Măgurești Beds (Eggenburgian), the Perchin Beds (Ottungian), the Variegated complex (Carpathian), the Cimpeni Beds (Lower Badenian), the Complex of Tufts and Marls with *Globigerinids* (Lower Upper Badenian). The external subunit displays a rather different stratigraphic sequence: the Pietricica Conglomerate (Eggenburgian + Ottungian), the Tejcani Beds (Carpathian + Lower Badenian), the Cimpeni Beds (Lower Badenian) and the Răchitagu Sandstone Complex (Lower Upper Badenian). The ages of the lithostratigraphic entities were established on micropaleontological grounds (planctonic foraminiferids). This paper also approaches micropaleontological problems including the presentation of bibliographic references on the more important species among the determined planctonic foraminiferids as well as their graphical illustration.

Introducere

Regiunea studiată este situată între localitățile Poiana, Helegiu la nord și orașul Gh. Gheorghiu-Dej la sud. Ea este constituită din depozitele molasei miocene subcarpatice, din bazinul inferior al Tazlăului Mare și culmea Pietricica, depozite situate la vest (subunitatea internă) și la

¹ Comunicare în ședința din 23 mai 1973.

² Institutul Geologic, Str. Caransebeș nr. 1, București.



est (subunitatea externă) de laia Tazlăului (Săndulescu, 1962), element structural major dezvoltat în lungul văii Tazlăului Mare. Cele două subunități corespund zonelor de facies separate de O. Mirăuță (1969) în regiunea Moinești-Tazlău.

STRATIGRAFIE

I. Subunitatea internă

În regiunea cercetată de noi, depozitele sedimentare ale acestei subunități (pl. VIII) se pot subîmpărți din punct de vedere litostratigrafic astfel: în bază orizontul șisturilor disodilice superioare, urmat de formațiunea cu sare, stratele de Măgirești, stratele de Perechiu, complexul vârgal, stratele de Cimpeni, complexul tufurilor și al marelor cu globigerine și orizontul calcarelor de Clenciu.

1. *Orizontul șisturilor disodilice superioare*, aflorază în dealul Nernoiu, cu o grosime de aproximativ 280 m, fiind constituit din bancuri decimetrice de gresie de Kliwa, cu intercalații de șisturi disodilice. Vârsta acestui orizont a fost atribuită încă de mult timp Oligocenului.

2. *Formațiunea cu sare*, aflorază în regiunea studiată tot în dealul Nernoiu, cu o grosime estimată la zi de circa 180 m și este reprezentată prin brecea sării, formată din elemente de gresii negricioase bituminoase, marne roșii și cenușii, gresii silicioase albe, etc. Vârsta acestei formațiuni a constituit o problemă foarte mult dezbătută în decursul anilor. În ultimul timp ea a fost atribuită fie Oligocenului (Săndulescu, 1962), fie Aquitaniului (Olteanu, 1953; Mirăuță, 1969) sau chiar Burdigaliului (Dumitrescu et al.², 1971). Geologii români care fac parte din Comisia Paratethysului (F. I. Marinescu et al.) consideră că formațiunea cu sare aparține Egeriului (Chattian + Aquitani) (Semes, 1971).

3. *Stratele de Măgirești*, separate pentru prima dată sub această denumire de Mirăuță (1969) într-o regiune situată la nord de regiunea studiată de noi, au fost cunoscute în trecut sub diferite denumiri, ca stratele de Tescani (Kündig, 1939), orizontul roșu al saliferului (Ath-

² I. Dumitrescu, T. Joja, M. Săndulescu, Gr. Alexandrescu, Jana Săndulescu, Elena Bratu, M. Ștefănescu, M. Nicu, M. Mărunțeanu. Monografia formațiunilor din zona externă a Mijului Carpaților Orientali. 1971, Ach. Inst. Geol. București. Bull., 215, p. 108, pl. 22, fig. 4a-7b.



nașiu, 1907), faciesul roșcat (Săndulescu, 1962), formațiunea roșie (Olteanu, 1953).

În regiunea studiată, conținutul acestor strate este dat de o mare varietate de roci detritice, ca marne și argile roșii, gresii cuarțitice cu ciment calcaros, microconglomerate și conglomerate predominant cuarțoase cu elemente de șisturi verzi. Este de remarcat absența totală a evaporitelor.

Microfauna determinată din probe colectate de pîrul Bîtsănești (asoc. 1, pl. VIII) arată următoarea asociație de foraminifere planctonice:

Globigerina cipaeroensis angustiumbilitata Bolli

Globigerina praebulloides Blow

Globorotalia opima continuosa Blow

Globorotalia ex gr. *G. opima* Bolli

Această asociație nu este caracteristică pentru un anumit etaj, însă conține specii frecvent întâlnite în depozitele Miocenului inferior. Ținînd seamă de faptul că depozitele imediat superioare (stratele de Perchiu) conțin o asociație caracteristică Ottnangianului (Burdigalian terminal + Helvețian inferior) și că formațiunea sării a fost atribuită Egerianului (Marinescu et al., — Senes, 1971), considerăm că stratele de Măgurești sînt mai vechi ca Ottnangianul, probabil Eggenburgian (Burdigalian fără partea terminală).

4. *Stratele de Perchiu*, separate pentru prima dată de Mirăuță (1969) în regiunea Moinești-Tazlău, au o grosime cuprinsă între 800—1260 m și sînt constituite din alternanțe de marne cenușii și gresii de tip subgrauwake, cu intercalații stratiforme sau lentiliforme de gips, preponderente în jumătatea superioară. În baza acestor strate, cu o grosime de circa 160 m, apare complexul gipsului de Perchiu (Săndulescu, 1962), alcătuit din bancuri metrice de gipsuri cu intercalații centimetrice de marne cenușii, sau cenușii-cărbunizii și gresii cuarțitice micacee cu ciment argilos sau gipsifer.

Intrucît acest complex apare întotdeauna bine individualizat imediat deasupra stratelor de Măgurești, iar în prima jumătate a stratelor de Perchiu intercalațiile de gips sînt foarte rare, el a fost deja separat de antecercetători ca un nivel reper.

Asociația de foraminifere planctonice (asoc. 2, pl. VIII) recoltată pe pîrul Murei este reprezentată de:

Globigerina apertura Cushman

Globigerina cipaeroensis angustiumbilitata Bolli



Globigerina concina Reuss
Globigerina trilocularis d'Orbigny
Globigerina varianta Subbotina
Globorotalia birnageae Blow
Globorotalia munda Jenkins
Globorotalia siakensis Le Roy

Pe baza prezenței *Globorotaliei siakensis*, care apare pentru prima dată în Paratethysul central în depozitele ottnangienc (zona cu *Globorotalia siakensis* — Senes et al., 1971) atribuim stratele de Perchiu vârsta Ottnangian.

5. *Complexul vărgat* (= *strate de Tescani s.s.*), este alcătuit dintr-o alternanță ritmică de argile și marne roșii-cărămizii sau cenușii-verzui, gresii subcuartțitice cu ciment argilo-calcaros și siltite cuarțoase cu ciment argilo-calcaros, conținând ca element caracteristic intercalații subțiri de gipsuri. Aceste depozite, ce stau peste stratele de Perchiu, au fost separate la nord de regiunea studiată sub numele de complexul vărgat sau strate de Tescani (Mirăuță, 1969).

În subunitatea internă, complexul vărgat are o grosime de 300—640 m și se deosebește de stratele de Măgurești prin absența conglomeratelor și în general a rocilor detritice grosiere, prezența intercalațiilor de gips și caracterul ritmic al sedimentării. În regiunea studiată de noi, contactul între complexul vărgat și stratele de Perchiu este de natură tectonică.

De pe pîrîul Poiana și pîrîul Să rățelam recoltat mai multe probe, care au dat următoarea asociație (asoc. 3, pl. VIII) de foraminifere planctonice:

Globigerina ampliapertura Bolli
Globigerina cipaceroensis ottnangensis Rögl
Globigerina falconensis Blow
Globigerina praebulloides Blow
Globigerinoides quadrilobatus primordius Blow et Banner
Globigerinoides rubra (d'Orbigny)
Globigerinoides sicanus Di Stefani
Globigerinoides triloba imatura Le Roy
Globorotalia acostaensis acostaensis Blow
Globorotalia mayeri Cushman et Ellis
Globorotalia scitula scitula Brady
Orbulina bilobata (d'Orbigny)
Orbulina universa d'Orbigny
Praeorbulina sp.



Această asociație se găsește cantonată în nivelele superioare ale complexului vărgat. Prezența formelor izolate de *Globorotalia mayeri*, a *Orbulinei universa* și abundența Praeorbulinelor pledează pentru încadrarea, cel puțin a acestor nivele, în partea inferioară a Badenianului (zona cu *Praeorbulina Senes* et al., 1971).

Nivelele inferioare ale complexului vărgat ar putea aparține Karpatianului (Helvetian superior) ținând seamă de faptul că stratele de Perchiu aparțin Ottnangianului.

Având în vedere cele arătate mai sus, vârsta probabilă pe care o atribuim complexului vărgat este Karpatian-Badenian inferior.

6. *Stratele de Cîmpeni* (sensul Mirăuță, 1969) sînt constituite dintr-o alternanță de nisipuri, marne și argile cenușii cu intercalații subțiri, de ordinul centimetrilor, de gresii de tip subgrauwake. Grosimea lor este cuprinsă între 500—1060 m.

În baza stratelor de Cîmpeni, am separat ca nivel reper complexul gipsurilor și șisturilor calcareoase, cu o grosime aproximativă de 100 m. El apare imediat deasupra complexului vărgat și este constituit din pachete de gipsuri cu grosimi de 15—20 m, între care apar intercalații sub-metrice de gresii cuarțitice cu ciment gipsifer sau dolomitic, șisturi argilomarnoase, șisturi calcareoase.

Caracteristic pentru stratele de Cîmpeni este apariția frecventă a șisturilor calcareoase care însoțesc gipsurile. În nivelele superioare se remarcă prezența cineritelor precum și prezența unor intercalații de marne sîngerii, denumite „strate de Valea Calului” și separate ca orizont reper de Olteanu (1951).

Vârsta stratelor de Cîmpeni, prin paralelizare cu echivalentul lor din subunitatea externă revine Badenianului inferior (Tortonian inferior).

7. *Complexul tufurilor și al marnelor cu globigerine*. Deasupra stratelor de Cîmpeni, se dispune local cu o grosime de pînă la 150 m, un pachet de tufuri dacitice cu intercalații de marne cenușii albicioase, pachet ce-l considerăm echivalentul gresiei de Răchitașu din subunitatea externă, pe baza prezenței în ambele complexe a marnelor cu globigerine și a tufurilor.

Vârsta acestui complex, prin comparare cu echivalentul său din subunitatea externă, este Badenian superioară (partea inferioară).

8. *Calcarete de Clenciu*, transgresive peste complexul tufurilor și al marnelor cu globigerine sau peste stratele de Cîmpeni, au o grosime de



260 m și sînt alcătuite din calcare organogene, cu intercalații de gresii calcareoase și tufuri.

Ele au fost atribuite Tortonianului superior (Badenian superior) pe baza resturilor de macrofaună (Șăndulescu, 1962).

II. Subunitatea externă

Succesiunea litostratigrafică în această subunitate este următoarea (pl. VIII): în bază conglomeratele de Pietricica, urmate de stratele de Tescani s.s., de stratele Cîmpeni și complexul gresiei de Răchitașu.

1. *Conglomeratele de Pietricica* prin dispunerea lor peste diferiți termeni ai Oligocenului (Șăndulescu, 1962) sau peste formațiunea cu sare (date de foraj), sugerează un caracter transgresiv. Ele apar în bancuri groase, cu intercalații de gresii și marne roșii, intercalații a căror frecvență sporește spre partea superioară, conferind trecerii către stratele de Tescani un caracter gradat.

Masa mare a conglomeratelor este alcătuită din șisturi verzi de tip dobrogean, cuarțuri, conglomerate și gresii roșii, calcare albe fine cu resturi de gasteropode, calcare cu numuliți, etc.

2. *Stratele de Tescani s.s.* au fost puse în evidență în culmea Pietricica de Mirăuț (1969).

Absența rocilor detritice grosiere (cu excepția zonei de trecere de la conglomeratele de Pietricica), caracterul ritmic al sedimentării, prezența intercalațiilor de gips și tufuri, sînt argumente litologice de echivalare a stratelor de Tescani s.s. din această subunitate, cu complexul vîrgat din subunitatea internă. Această echivalare sugerează faptul că, probabil conglomeratele de Pietricica reprezintă un facies lateral al succesiunii situate sub complexul vîrgat (din subunitatea internă) și deasupra formațiunii cu sare, succesiune reprezentată prin stratele de Măgurești și stratele de Perchiu. Pe baza acestui considerent atribuim conglomeratelor de Pietricica vîrsta Eggenburgian-Ottangian.

Asociația de foraminifere planctonice (asoc. 4, pl. VIII), obținută din probele colectate din nivelele terminale ale stratelor de Tescani, de pe pîrul Văii Rele, este constituită din:

Globigerina ciperoensis ottangensis R o g l

Globigerina concina R e u s s

Globigerina parva B o l l i

Globigerina conf. *G. parva* B o l l i

Globigerina praebulloides B l o w



- Globigerinoides bolli* Blow
Globigerinoides triloba triloba (Reuss)
Globorotalia ex. gr. *G. acarinata* Subbotina
Globorotalia incompta (Cifelli)
Globorotalia mayeri Cushman & Ellisor
Globorotalia obesa Bolli
Globorotalia scitula (Brady)
Globorotalia siakensis Le Roy
Orbulina suturalis Bronniman

Primele apariții a *Orbulinei suturalis* și a *Globorotaliei scitula* indică vîrsta Badenian inferioară (zona cu *Orbulina suturalis*-Senes et al., 1971).

Deoarece am echivalat aceste strate cu complexul vîrgat din subunitatea internă, ambele suportînd complexul gipsurilor și al șisturilor calcareoase și avînd aceleași caracteristici litologice, atribuim stratelor de Tescani tot vîrsta Karpatin-Badenian inferioară.

3. *Stratele de Cîmpeni*, cu grosimi cuprinse între 800—1400 m, sînt similare litologic celor din subunitatea internă (succesiune detritico-nisipoasă, intercalații de gipsuri și șisturi calcareoase, prezența nivelelor roșii a stratelor de Valea Calului) puțîndu-se și aici separa complexul gipsurilor și șisturilor calcareoase ca nivel reper.

Asociația de foraminifere planetonice (asoc. 5, pl. VIII) colectată din probe luate de pe pîrîul Văii Rele, pîrîul Belei și pîrîul Helegiu, din nivele situate la partea superioară a stratelor de Cîmpeni, este dată de :

- Globigerina ampliapertura* Bolli
Globigerina bulloides d'Orbigny
Globigerina cipacrocensis ottnangensis Rögl
Globigerina cipacrocensis Bolli
Globigerina inaequispira Subbotina
Globigerina quadrilobata d'Orbigny
Globigerina parva Bolli
Globigerina parabulloides Blow
Globigerina praebulloides Blow
Globigerina triloculinoides Plummer
Globigerinoides bolli Blow
Globigerinoides sicanus Di Stefani
Globigerinoides triloba triloba (Reuss)
Globorotalia incompta (Cifelli)



Globorotalia scitula scitula B r a d y

Globorotalia ex gr. *G. siakensis* L e R o y

Orbulina suturalis B r o n n i m a n n

Prezența *Orbulinei suturalis* și a numeroaselor forme de *Globorotalia scitula* indică vârsta Badenian inferioară pentru stratele de Cimpeni.

4. *Complexul gresiei de Răchitașu*. Deasupra stratelor de Cimpeni se dispune local un pachet de gresii albe calcareoase-organogene, cu intercalații de cinerite și marne cu globigerine, cunoscute în literatura de specialitate sub numele de „gresia de Răchitașu”. Acest complex apare bine dezvoltat în sudul regiunii cercetate (pe valea Tazlăului Mare și la est de aceasta) avînd o grosime de circa 180 m.

Asociația (asoc. 6, pl. VIII) de foraminifere planctonice colectată din probele luate de pe riul Tazlăul Mare, din marnele cu globigerine, este formată în predominantă din :

Globorotalia mayeri C u s h m a n & E l l i s o r

Globigerina apertura C u s h m a n

Orbulina suturalis B r o n n i m a n n

Explozia *Globorotaliei mayeri* indică vârsta Badenian superioară (partea inferioară) (zona cu *Globorotalia mayeri*-Senes et al., 1971).

Pe aceste considerente atribuim complexul gresiei de Răchitașu părții inferioare a Badenianului superior.

REFERINTE PALEONTOLOGICE

Globigerina ampliapertura B o l l i

(pl. I, fig. 1-6)

Globigerina ampliapertura B o l l i 1957, Unit. St. Nat. Mus. Bull., 215, p. 108, pl. 22, fig. 4a-7b.

Răspîndire : complexul vărgat (pîriul Poiana), stratele de Cimpeni (pîriul Văii Rele).

Hypotypes C.I.G.P. : 101.441, 101. 442.

Globigerina apertura C u s h m a n

(pl. I, fig. 7-15)

Globigerina apertura C u s h m a n 1918, U.S. Geol. Surv. Bull., 676, p. 57, pl. 12, fig. 8.



Răspândire: stratele de Perchiu (pîrîul Murei, pîrîul Sărățel), complexul gresiei de Răchitașu (rîul Tazlăul Mare).

Hypotypes C.I.G.P.: 101.443, 101.444.

Globigerina bulloides d'Orbigny

(pl. I, fig. 16-21)

Globigerina bulloides d'Orbigny 1826, Ann. Sci. Nat. Paris, ser. 1, 7, p. 277 (fide Elias et Messina 1940 et sez.).

Răspândire: stratele de Cîmpeni (pîrîul Văii Rele).

Hypotype C.I.G.P.: 101, 445 a, b

Globigerina cipaeoensis angustiumbilitata Bolli

(pl. II, fig. 1-3)

Globigerina cipaeoensis angustiumbilitata Bolli 1957, Unif. St. Nat. Mus. Bull., 215, p. 109, pl. 22, fig. 12a-13a;

Globigerina angustiumbilitata Bolli, Blow 1959, Bull. Amer., Paleont., 39, 178, p. 172, pl. 7, fig. 33a-c.

Răspândire: stratele de Perchiu (pîrîul Murei).

Hypotype C.I.G.P.: 101.446

Globigerina cipaeoensis ottwangensis Rögl

(pl. II, fig. 4-8)

Globigerina cipaeoensis ottwangensis Rögl 1969, Naturkund. Jahrb. St. Linz, p. 221, pl. 2, fig. 7-10, pl. 4, fig. 1-7.

Răspândire: stratele de Tescani (pîrîul Văii Rele), stratele de Cîmpeni (pîrîul Văii Rele).

Globigerina concina Reuss

(pl. II, fig. 9-14)

Globigerina concina Reuss, 1850, K. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat., 1, p. 373, pl. 47, fig. 8 (fide Elias & Messina, Catalog. of Foraminif.).

Răspândire: stratele de Perchiu (pîrîul Murei), stratele de Tescani (pîrîul Văii Rele).

Hypotypes C.I.G.P.: 101.447, 101.448.

Globigerina falconensis Blow

(pl. II, fig. 14-17)

Globigerina falconensis Blow 1959, Bull. of Amer. Paleont., 39, p. 177, pl. 9, fig. 40a-c, fig. 41.



Răspîndire : complexul vărgat (pîriul Poiana).

Hypotypes : C.I.G.P. : 101.449.

Globigerina inaequispira Subbotina

(pl. II, fig. 18--20)

Globigerina inaequispira Subbotina, 1953, *Iscop. Foram., S.S.S.R.*, p. 69, pl. 6, fig. 1-4.

Răspîndire : stratele de Cîmpeni (pîriul Văii Rele).

Hypotype C.I.G.P. : 101.450.

Globigerina quadrilobata d'Orbigny

(pl. II, fig. 21-23; pl. III, fig. 1-3)

Globigerina quadrilobata d'Orbigny 1846, *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne*, p. 164, pl. 9, fig. 7-10.

Răspîndire : complexul vărgat (pîriul Poiana), stratele de Cîmpeni (pîriul Helegiu).

Hypotypes C.I.G.P. : 101.451, 101.452.

Globigerina parabolloides Blow

(pl. III, fig. 4-6)

Globigerina parabolloides Blow, 1959, *Bull. Am. Paleont.* 39, 178, p. 179, pl. 10, fig. 40a-c.

Răspîndire : stratele de Cîmpeni (pîriul Helegiu, pîriul Belci).

Hypotype C.I.G.P. : 101.453.

Globigerina parva Bolli

(pl. III, fig. 19-21)

Globigerina parva Bolli 1967, *Unit. St. Nat. Mus. Bull.* 215, p. 108, pl. 22, fig. 14a-c.

Răspîndire : stratele de Perchiu (pîriul Sărățel), stratele de Tescani (pîriul Helegiu), stratele de Cîmpeni (pîriul Văii Rele).

Hypotype C.I.G.P. : 101.458.

Globigerina cf. *G. parva* Bolli

(pl. III, fig. 25-27)

Observații : Acest exemplar atribuit speciei *parva* cu mențiunea cf., se deosebește de holotipul figurat de Bolli (1957, pl. 22, fig. 14a-c) prin prezența plutitorului ombilical.

Răspîndire : stratele de Tescani (pîriul Helegiu).

Hypotype C.I.G.P. : 101.459.



Globigerina praebulloides Blow

(pl. III, fig. 7-18)

Globigerina praebulloides Blow, 1959, Bull. Am. Paleont., XXXIX, p. 180-181, pl. 8, fig. 47 a-c, pl. 9, fig. 48.*Răspîndire*: stratele de Măgirești (pîrîul Tazlău), complexul vărgat (pîrîul Poiana), stratele de Tescani (pîrîul Văii Rele), stratele de Cîmpeni (pîrîul Văii Rele).*Hypotypes* C.I.G.P.: 101.454, 101.455, 101.456, 101.457.*Globigerina trilocularis* d'Orbigny

(pl. IV, fig. 1-3)

Globigerina trilocularis d'Orbigny 1826, Ann. Sci. Nat., 7, p. 277 (nud); Fornasini 1897, Acad. Sci. Inst. Bologna, U.S., 2, 1, pl. 1, fig. 6-7 (fide Catalogue of Foraminif.).*Răspîndire*: stratele de Perchin (pîrîul Murci).*Hypotype* C.I.G.P.: 101.460.*Globigerina triloculinoides* Plummer

(pl. IV, fig. 4-6)

Globigerina triloculinoides Plummer 1936, Univ. Texas Bull., 2644, p. 134-135, pl. 8, fig. 10 (fide Catalogue of Foraminif.).*Răspîndire*: stratele de Cîmpeni (pîrîul Helegiu).*Hypotype* C.I.G.P.: 101.461.*Globigerinoides bolli* Blow

(pl. IV, fig. 7-9)

Globigerinoides bolli Blow 1959, Bull. Am. Paleont., 39, p. 189, pl. 10, fig. 65 a-c.*Răspîndire*: stratele de Tescani (pîrîul Văii Rele).*Hypotype* C.I.G.P.: 101.462.*Globigerinoides* conf. *G. bolli* Blow

(pl. III, fig. 28-29)

Răspîndire: stratele pe Cîmpeni (pîrîul Tazlăul Marc).*Globigerinoides quadrilobatus primordius* Blow et Banner

(pl. IV, fig. 10-12)

Globigerinoides quadrilobatus primordius Blow et Banner, 1982, p. 115, pl. 9, fig. Dd-Ff, p. 133, fig. 14.

Răspîndire : complexul vărgat (pîriul Poiana).

Hypotype C.I.G.P. : 101.463.

Globigerinoides rubra (d'Orbigny)

(pl. IV, fig. 13-15)

Globigerina rubra d'Orbigny 1839, in Ramon de la Sagra, Hist. phys. et nat. de l'île de Cuba, p. 82, pl. 4, fig. 12-14 (fide Ellis et Messina, Catalogue of Foraminif.).

Răspîndire : complexul vărgat (pîriul Poiana).

Hypotype C.I.G.P. : 101.465.

Globigerinoides sicannus Di Stefani

(pl. VII, fig. 1-3)

Globigerinoides sicannus Di Stefani 1 (fide Blow, 1969, Proc. First Intern. Conf. Plankt. Microfoss, Geneva, 1967, 1);

Globigerinoides bisphaerica Todd Bofli 1957, Unit. St. Nat. Mus. Bull. 215, p. 114, pl. 27, fig. 1a-b.

Răspîndire : complexul vărgat (pîriul Poiana), stratele de Cîmpeni (pîriul Helegiu), stratele de Cîmpeni (pîriul Văii Rele).

Hypotype C.I.G.P. : 101.479.

Globigerinoides triloba imatura Le Roy

(pl. IV, fig. 19)

Globigerinoides sacculiferus (Brady) var. *imatura* Le Roy 1939, Naturk. Tijdsch. Nedert.-Indie, 99, pt. 6, p. 263, pl. 3, fig. 19-21;

Globigerinoides triloba imatura Le Roy, Bofli 1957, Unit. St. Nat. Mus. Bull. 215, p. 113, pl. 25, fig. 3a-4c, text fig. 21, 2.

Răspîndire : complexul vărgat (pîriul Poiana).

Globigerinoides triloba triloba (Reuss)

(pl. VII, fig. 4-6; pl. IV, fig. 16-18)

Globigerina triloba triloba Reuss 1850, Denkschr. Akad. Wiss. Math., Nat., Classe, 1, p. 374, pl. 47, fig. 11 (fide Ellis et Messina, Catalogue of Foraminif.);

Globigerina triloba triloba Reuss, Bofli 1957, Unit. Stat. Nat. Mus. Bull. 215, p. 112, pl. 25, fig. 2a-c.

Răspîndire : stratele de Tescani (pîriul Văii Rele), stratele de Cîmpeni (pîriul Helegiu).

Hypotype C.I.G.P. : 101.466.



Globorotalia acostacensis acostacensis Blow

(pl. V, fig. 1-6)

Globorotalia acostacensis acostacensis Blow 1959, Bull. Am. Paleont. 39, 178, p. 208-210, pl. 17, fig. 106a-c, 107.*Răspîndire*: complexul vărgat (piriul Poiana).*Hypotype* C.I.G.P.: 101.467 a, b.*Globorotalia incompta* (Cifelli)

(pl. V, fig. 7-12)

Globorotalia incompta (Cifelli), Cilla 1965, Riv. Ital. Paleont. 71, 1, p. 227, p. 10, fig. 2-3.*Răspîndire*: stratele de Tescani (piriul Helegiu), stratele de Cîmpeni (piriul Helegiu).*Hypotype* C.I.G.P.: 101.468.*Globorotalia mayeri* Cushman & Ellis

(pl. V, fig. 13-17)

Globorotalia mayeri Cushman & Ellis 1939, Contr. Cushman Lab., Forum. Res. Schron, Mass., 15, pt. 1, p. 11, pl. 2, fig. 4 (vide Ellis et Messina, Catalogue of Foraminif.).*Răspîndire*: stratele de Tescani (piriul Văii Rele), complexul gresiei de Răchitașu (riul Tazlăul Mare).*Hypotype* C.I.G.P.: 101.469.*Globorotalia obesa* Bolli

(pl. V, fig. 18-20)

Globorotalia obesa Bolli 1957, Unif. St. Nat. Mus. Bull. 215, p. 113, pl. 23, fig. 2-3.*Răspîndire*: stratele de Tescani (piriul Văii Rele).*Hypotype* C.I.G.P.: 101.470.*Globorotalia opima continuosa* Blow

(pl. VI, fig. 1-3)

Globorotalia opima continuosa Blow 1959, Bull. Am. Paleont. 39, p. 218, pl. 19, fig. 125a-c*Răspîndire*: stratele de Măgurești (piriul Bîrsănești).*Globorotalia scitula scitula* Brady

(pl. VI, fig. 17-19)



Pulvinulina scitula Brady 1832, Rev. Soc. Edinburg, Proc., 11, 111, p. 716, figures in Brady 1834, Challenger Exped. Rept.; Zool., 9, pl. 103, fig. 7a-c (fide Ellis et Messina, Catalogue of Foraminif.);

Globorotalia scitula Brady, Bolli 1957, U.S. Nat. Mus., Bull. no. 215, p. 120, p. 29, fig. 11a-c;

Globorotalia scitula scitula Brady, Blow 1957, Bull. Am. Paleont., 39, 178, p. 219, pl. 19, fig. 126a-c.

Răspîndire: complexul vărgat (pîrîul Poiana), stratele de Cîmpeni (pîrîul Helegiu), stratele de Tescani (pîrîul Văii Rele).

Hypotype C.I.G.P.: 101.472.

Globorotalia siakensis (Le Roy)

(pl. VI, fig. 20-30)

Globorotalia (Turborotalia) siakensis Le Roy, 1969, Proc. First. Intern. Conf. Plankt. Microfoss. Geneva, 1967, 1, pl. 10, fig. 7-9, refig. holotyp.

Răspîndire: stratele de Perchiu (pîrîul Sărățel), stratele de Tescani (pîrîul Văii Rele), stratele de Cîmpeni (pîrîul Helegiu).

Hypotypes C.I.G.P.: 101.477, 101.478.

Orbulina bilobata (d'Orbigny)

(pl. VII, fig. 7-9)

Globigerina bilobata d'Orbigny 1846, Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 164, pl. 9, fig. 11-14 (fide Ellis et Messina, Catalogue of Foraminif.);

Orbulina bilobata (d'Orbigny), Bolli 1957, Unit. St. Nat. Mus. Bull. 215, p. 116, pl. 27, fig. 6.

Răspîndire: complexul vărgat (pîrîul Poiana).

Hypotype C.I.G.P.: 101.482.

Orbulina suturalis Bronnimann

(pl. VII, fig. 10)

Orbulina suturalis Bronnimann, Blow 1959, Bull. Am. Pal., 59, 178, p. 200, pl. 13, fig. 82a-b.

Răspîndire: stratele de Tescani (pîrîul Văii Rele).

Orbulina universa d'Orbigny

(pl. VII, fig. 11-12)

Orbulina universa d'Orbigny 1839, „Foraminifères” in de la Sagra Hist. phys. et nat. de l'île de Cuba, p. 2, pl. 1, fig. 1 (fide Ellis et Messina, Catalogue of foraminif.).

Răspîndire: complexul vărgat (pîrîul Poiana).

Hypotype C.I.G.P.: 101.481.



Concluzii

Cercetările efectuate în regiunea Poiana — Helegiu — orașul Gh. Gheorgiu-Dej ne-au permis să ajungem la aceeași împărțire litostratigrafică a depozitelor molasei miocene subcarpatice, ca și Mirăuță (1969) în zona Moinești-Tazlău, și anume:

1. în subunitatea internă peste formațiunea cu sare urmează stratele de Măgirești exclusiv detritice, stratele de Perchiu ce exprimă o sedimentare detritico-evaporitică, complexul vărgat echivalent al stratelor de Tescani, stratele de Cîmpeni nisipoase cu intercalații de gipsuri și sisturi calcaroase, complexul tufurilor și marnelor cu globigerine;

2. în subunitatea externă succesiunea litostratigrafică începe cu conglomeratele de Pietricica, urmate de stratele de Tescani, stratele de Cîmpeni, complexul gresiei de Răchitașu.

Cele două subunități apar dezvoltate la vest (subunitatea internă) și la est (subunitatea externă) de falia Tazlăului (falie marcată de Săndulescu, 1962).

De asemenea lucrarea cuprinde datarea cronostratigrafică a diferitelor strate și complexe, pe baze micropaleontologice și anume: stratele de Măgirești și stratele de Perchiu cu echivalentul lor conglomeratele de Pietricica aparțin probabil Eggenburgianului (Burdigalian fără partea terminală) și Ottunagianului (Burdigalian terminal plus Helvețian inferior — asociația zonei cu *Globorotalia siakensis*), complexul vărgat și stratele de Tescani sînt de vîrsta Karpatian (Helvețian superior) și Badenian inferior (Tortonian inferior — asociația zonei cu *Præorbulina* sp. și a zonei cu *Orbulina suturalis*), stratele de Cîmpeni aparțin Badenianului inferior (asociația zonei cu *Orbulina suturalis*), complexul tufurilor și al marnelor cu globigerine cît și echivalentul acestuia complexul gresiei de Răchitașu, aparțin părții inferioare a Badenianului superior (Tortonian mediu — asociația zonei cu *Globorotalia mayeri*).

BIBLIOGRAFIE

- Athanasiu S. (1907) Esquisse géologique des régions petrolifères des Carpathes du district Bacău. *Congr. Intern. de Petrole*, III-ème sés, 4, București.
- Banner F. T., Blow W. H. (1965) Globigerinoides quadrilobatus (d'Orbigny) and related forms: their Taxonomy, Nomenclature and Stratigraphy. *Contrib. from Cushman Fond. for Foraminif. Research*, XVI, 3, New York.
- Blow W. H. (1959) Age correlation and biostratigraphy of the Upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozon formations, eastern Falcon, Venezuela. *Bull. Of. Amertc. Paleont.*, XXXIX (1958—1959), New York.



- (1969) Late middle eocene to recent planctonic foraminiferal biostratigraphy. *Proc. First. Intern. Conf. Plank. Microfoss.*, I. Geneva.
- Bolli H. (1957) The genera *Globigerina* and *Globorotalia* in the Paleocene-lower Eocene Lizard Spring formation of Trinidad. *Univ. Stat. Nat. Mus. Bull.* 215, Washington.
- (1957) Planktonic Foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipera and Laguna formations of Trinidad. *Univ. Stat. Nat. Mus. Bull.* 215, Washington.
- Cicha L., Senes J., Tejkal J. (1967) *Cronostratigraphie und Neostatotypen Miozän 3, Eggenburgien, Bratislava.*
- Citta B., Premoli Silva I., Rossi R. (1965) Foraminiferi planctonici del Tortoniano-tipo, Milano.
- Eames E. E., Banner Ph. D., Blow W. H., Clark W. J. (1962) *Fundamentals of Mid-Tertiary stratigraphical correlation* Cambridge. *Research XVI*, 3, New York.
- Jenkins Graham (1965) The origin of the species *Globigerinoides trilobus* (Reuss) in New Zealand. *Contrib. from The Cushman Found. for Foraminif.*
- Loeblich A., Tappan H. (1957) Eleven new genera of Foraminifera. *Univ. Stat. Nat. Mus. Bull.* 215, Washington.
- Mirăuță O. (1969) Stratigrafia și structura Miocanului subcarpatic din regiunea Moinești-Tazlău. *D.S. Inst. Geol.* XLIV/3, București.
- Olteanu Fl. (1953) Faciesurile și tectonica Miocanului subcarpatic din regiunea Berzunț. *D.S. Inst. Geol.* XXXVII (1949-1950), București.
- (1954) Depresiunea subcarpatică în regiunea Solonț-Drăgulești. *D.S. Com. Geol.* XXXVII (1950-1951), București.
- Orbigny A. D' (1846) *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne, Paris.*
- Rögl F. (1969) Die Foraminiferenfauna aus den Phospheritsanden von Plesching bei Linz (Ober Österreich)-Ottmangien (Untermiozän). *Sond. aus Natur. Kund. Jahrb. Der Staat Linz, Linz.*
- (1969) Die miozän Foraminiferenfauna von Laa an der Thaya in der Molasse Zone von Nieder Österreich. *Sond. Aus Mitteilung Der Geol. Gesel. In Wien*, 61 Band, Wien.
- Săndulescu M. (1962) Stratigrafia și tectonica molasei miocene din regiunea Valea Mare-Berzunț-Onesti. *D.S. Com. Geol.* XLVI (1958-1959), București.
- Senes J. and Arbeitsgruppe für Paratethys (1971) Korrelation des Miozäns der Zentralen Paratethys (stad. 1970). *Geol. Sbornik, Geol., Carpath.* XXII/1, Bratislava.
- Steininger F., Senes J. (1971) *Cronostratigraphie und Neostatotypen Miozän M₁ - Eggenburgien, Bratislava.*
- Subbotina N. N. (1953) *Globigerinidi, Hantkeninidi, Globototaliti, Moscova.*

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA STRATIGRAPHIE DE LA MOLASSE MIOCÈNE DE LA RÉGION DE HELEGIU-POIANA — VILLE GH. GHEORGHIU-DEJ

(Résumé)

La région étudiée, située entre les localités de Poiana-Helegiu au nord et la ville de Gh. Gheorghiu-Dej, au sud, est constituée de dépôts de la molasse miocène sous-carpatique. Ces dépôts apparaissent à l'W (sous-unité interne) et à l'E (sous-unité externe) de la faille de Tazlău



(M. Săndulescu, 1962), élément structural majeur développé au long de la vallée de Tazlău Mare. Les deux sous-unités correspondent aux zones de faciès de la zone de Moinești-Tazlău, séparées par O. Mirăuță (1969).

I. Sous-unité interne

Les dépôts sédimentaires de cette sous-unité peuvent être séparés du point de vue lithostratigraphique en : horizon des schistes dissoditiques supérieurs, formation à sel, couches de Măgurești, couches de Perchiu, couches de Tescani (complexe vergé), couches de Cimrăni, complexe des tufs et des marnes à globigérines et horizon des calcaires de Clenciu.

1. *L'horizon des schistes dissoditiques supérieurs* d'une épaisseur d'environ 200 m, est constitué de bancs déclinétriques de grès de Kllwa, à intercalations de schistes dissoditiques. L'âge de cet horizon a été attribué depuis longtemps à l'Oligocène.

2. *La formation à sel* a une épaisseur estimée à jour d'environ 100 m, étant représentée par la brèche du sel.

L'âge de cette formation a constitué un problème fortement discuté au cours des années. Ultérieurement, il a été attribué soit à l'Oligocène (Săndulescu, 1962), soit à l'Aquillain (Olteanu, 1953; Mirăuță, 1969) ou même au Burdigalien (Dumitrescu et al., 1971). Les géologues roumains qui font partie de la Commission de la Paraléthys (Marinescu et al.) considèrent que la formation à sel appartient à l'Egérien (Chattien Aquitain), (Senes, 1971).

3. *Les couches de Măgurești*, séparées pour la première fois sous ce nom par O. Mirăuță (Mirăuță, 1969), situées dans une région au nord de celle considérée, ont été connues autrefois sous divers noms : couches de Tescani (Kündig, 1939), horizon rouge salifère (Althaus, 1907), faciès rougeâtre (Săndulescu, 1962) et formation rouge (Olteanu, 1953).

Dans la région étudiée, le contenu de ces couches est représenté par une grande variété de riches détritiques, tels que marnes et argiles rouges, grès quartzitiques à ciment calcaire, micro-conglomérats et conglomérats prédominant quartzeux à éléments de schistes verts.

Il est à remarquer l'absence totale des évaporites.

L'association de foraminifères planctoniques, recueillies des couches de Măgurești, est représentée par : *Globigerina ciperoensis angustumbilicata* Bollé, *Globigerina praebulloides* Blow, *Globorotalia opima continua* Blow, *Globorotalia* ex. gr. *G. opima* Bollé.

Puisque cette association ne contient pas des individus caractéristiques pour tel ou tel étage, présentant toutefois une certaine fréquence dans les dépôts du Miocène inférieur, et que les dépôts immédiatement supérieurs (couches de Perchiu) contiennent une association caractéristique à l'Ottangien (partie terminale de Burdigalien et de l'Ellevénien inférieur), on considère que les couches de Măgurești sont plus anciennes que l'Ottangien, probablement que l'Eggenburgien (Burdigalien, sans la partie terminale).

4. *Les couches de Perchiu*, séparées pour la première fois par O. Mirăuță (Mirăuță, 1969) dans la région de Moinești-Tazlău, présentent une épaisseur entre 300—1100 m et sont constituées, d'alternances de marnes grises et de grès de type sous-grauwacke, à intercalations stratiformes ou lentilliformes de gypse, ayant une prépondérance dans la moitié supérieure. Dans la base de ces couches, d'une épaisseur d'environ 150 m, apparaît le complexe du gypse de Perchiu (Săndulescu, 1962) formé de bancs métriques de gypse à intercalations centimétriques de marnes grises ou gris-rougeâtres et de grès quartzitiques micacés à ciment argileux ou gypsifère.



Puisque ce complexe apparaît toujours bien individualisé et repose immédiatement sous les couches de Măgîrești, et que dans la première moitié des couches de Perchiu les intercalations de gypse ont une faible fréquence (apparaissent très rarement), il a été déjà considéré par les prédécesseurs comme un niveau repère.

L'association de foraminifères planctoniques (assoc. 2; pl. 1) cantonnée dans les couches de Perchiu est représentée par : *Globigerina apertura* Cushman, *Globigerina ciperoensis augustumbilicata* Bolli, *Globigerina conetna* Reuss, *Globigerina trilocularis* d'Orbigny, *Globigerina varianta* Subbotina, *Globorotalia birnogaee* Blow, *Globorotalia murda* Jenkins, *Globorotalia siakensis* Le Roy.

Vu la présence de *Globorotalia siakensis*, qui mentionnée pour la première fois dans les dépôts ottanngiens de la Paratéthys centrale (zone à *Globorotalia siakensis* — Senes et al., 1971) on attribue aux couches de Perchiu l'âge ottanngien.

5. *Complexe vergé* (=couches de Tescani s.s.). Les dépôts formés d'une alternance rythmique d'argiles et de marnes rouge-rougeâtres ou gris-verdâtres, de grès sous-quartzitiques à ciment argilo-calcaire et de siltites quartzueuses à ciment argilo-calcaire, contenant comme élément caractéristique de minces intercalations de gypses, ont été séparés au nord par la région considérée sous le nom de „complexe vergé” ou „couches de Tescani” (Micăuț, 1969).

Dans la sous-unité interne, le complexe vergé a une épaisseur de 300—800 m et diffère des couches de Măgîrești par : absence des conglomérats et généralement des roches détritiques grossière, présence des intercalations de gypse et caractère rythmique de la sédimentation. Dans la région étudiée, le contact entre le complexe vergé et les couches de Perchiu est de nature tectonique.

L'association de foraminifères planctoniques (assoc. 3; pl. 1) rencontrée dans ce complexe est donnée par : *Globigerina ampliapertura* Bolli, *Globigerina ciperoensis ottanngensis* Rogl, *Globigerina falconensis* Blow, *Globigerina praebulloides* Blow, *Globigerina ides quadrilobatus primardius* Blow et Banner, *Globigerinoides* conf. *Globigerinoides quadrilobatus* Blow et Banner, *Globigerinoides rubbra* (d'Orbigny), *Globigerinoides sleanus* Di Stefani, *Globigerinoides triloba imatura* Le Roy, *Globorotalia acostaensis acostaensis* Blow, *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellis, *Globorotalia scintila scintila* Brady, *Orbulina illobata* (d'Orbigny), *Orbulina universa* d'Orbigny, *Praeorbulina*.

Cette association est cantonnée dans les niveaux supérieurs du complexe vergé. La présence des formes isolées de *Globorotalia mayeri* et de *Praeorbulina* indique qu'au moins ces niveaux s'encadrent dans la partie inférieure de Badénien (Tortonien) (zone à *Praeorbulina* — Senes et al., 1971).

Les niveaux inférieurs de ce complexe pourraient appartenir au Karpatien (Helvétien supérieur), tenant compte que les couches de Perchiu (situées au-dessous du complexe vergé) appartiennent à l'Ottanngien.

Vu les considérations exprimées, on estime que l'âge probable attribué au complexe soit le Karpatien-Badénien inférieur.

6. *Les couches de Cimpeni* (Grozescu, 1917) sont constituées d'une alternance de sables, marnes et argiles grises, à minces intercalations de grès de type sous-grauwacke ayant une épaisseur de quelques centimètres. L'épaisseur des couches de Cimpeni est 500 à 1100 m.

Dans la base des couches de Cimpeni, l'auteur a séparé comme niveau repère, le complexe des gypses et des schistes calcaires, avec une épaisseur approximative de 100 m; ce complexe apparaît immédiatement au-dessus du complexe vergé et est constitué de paquets de gypses



de 15—20 m, entre lesquels apparaissent des intercalations sous-métriques de grès quartzitiques à élement gypsifère ou dolomitique, de schistes argilo-marneux et de schistes calcaires.

Caractéristique pour les couches de Cimpeni est l'apparition fréquente des schistes calcaires qui accompagnent les gypses. Dans les niveaux supérieurs, on remarque la présence des certaines intercalations de marnes de couleurs de sang, nommées „couches de Valea Calului” et qui ont été séparées comme horizon repère par Fl. Olteanu (Olteanu, 1953).

L'âge des couches de Cimpeni, par comparaison avec leur équivalent de la sous-unité externe, dont on a analysé du point de vue micropaléontologique plusieurs échantillons, revient au Badénien inférieur.

7. *Complexe des tufs et des marnes à globigérines.* Sur les couches de Cimpeni, se dispose localement, ayant une épaisseur jusqu'à 150 m, un paquet de tufs dacitiques à intercalations de marnes gris blanchâtres, ce qui constitue l'équivalent du grès de Răchitășu de la sous-unité externe, si l'on tient compte de la présence des marnes à globigérines et des tufs dans tous les deux complexes.

Son âge, par comparaison à son équivalent de la sous-unité externe, est attribué au Badénien supérieur (partie inférieure).

8. *Les calcaires de Clenci.* transgressifs sur le complexe des tufs et des marnes à globigérines ou sur les couches de Cimpeni, ont une épaisseur de 200 m et sont formés de calcaires organogènes, à intercalations de grès calcaires et de tufs.

Ils ont été attribués au Tortonien supérieur (Badénien supérieur) sur base des restes de macrofaune (Șândulescu, 1962).

II. Sous-unité externe

La succession lithostratigraphique de cette sous-unité se présente tel que: en base, les conglomérats de Pietricica, surmontés par les couches de Tescani s.s., les couches de Cimpeni et le complexe du grès de Răchitășu.

1. *Les conglomérats de Pietricica* par leur arrangement sur divers termes de l'Oligocène (Șândulescu, 1962), ou sur la formation à sel (données de forage), suggèrent un caractère transgressif.

Ils apparaissent en banes épais, à intercalations de grès et de marnes rouges, dont la fréquence s'agrandit vers la partie supérieure, facilitant le passage vers les couches de Tescani, qui présente ainsi un caractère gradué.

La plupart des conglomérats sont constitués de schistes verts de type dobrogéen, quartz, conglomérats et grès rouges, calcaires blancs fins à restes de gastropodes, calcaires à nummulites, etc.

2. *Les couches de Tescani s.s.* ont été mis en évidence sur la colline de Pietricica par O. Mirăuță (Mirăuță, 1969).

L'absence des roches détritiques grossières (excepté la zone de passage des conglomérats de Pietricica), le caractère rythmique de la sédimentation, la présence des intercalations de gypse et de tufs constituent des arguments lithologiques qui nous aident à faire une équivalence entre les couches de Tescani s.s. de cette sous-unité et le complexe vergé de la sous-unité interne.

Cette équivalence suggère que probablement les conglomérats de Pietricica représentent un faciès latéral de la succession située au-dessous du complexe vergé (de la sous-unité interne) et sur la formation à sel, succession représentée par les couches de Măgirești et celles de Perchiu.



Vu ce point de vue, nous pouvons attribuer les conglomérats de Pietriciza à l'Eggenburgien-Ouzangien.

L'association de foraminifères planctoniques (assoc. 1, pl. 1), obtenue des échantillons recueillis des couches de Tescau, est constituée de : *Globigerina ciparocensis oltingensis* Röggl, *Globigerina concina* Reuss, *Globigerina parca* Bolli, *Globigerina* conf. *Globigerina parca* Bolli, *Globigerina praebulloides* Blow, *Globigerinoides bolli* Blow, *Globigerinoides triloba* (Reuss), *Globorotalia* ex. gr. *Globorotalia acornata* Subbotina, *Globorotalia incompta* (Cifelli), *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellisor, *Globorotalia obsesa* Bolli, *Globorotalia scitula* (Brady), *Globorotalia stakensis* Le Roy, *Orbulina suturalis* Bronnemann.

La présence d'*Orbulina suturalis* et de *Globorotalia scitula* indique l'âge du Badénien inférieur (zone à *Orbulina suturalis* Senck et al., 1971).

Puisque nous avons fait une équivalence entre ces couches et les complexe vergé de la sous-unité interne, et que tous les deux supportent le complexe des gypses et des schistes calcaires et présentent les mêmes caractéristiques lithologiques, nous attribuons aux couches de Tescau de la sous-unité externe toujours l'âge Karpatien-Badénien inférieur.

3. Les couches de Cimpeni, à épaisseurs entre 800-1000 m, sont semblables du point de vue lithologique à celles de la sous-unité interne (succession détritique sablonneuse, intercalations de gypses et schistes calcaires, présence des niveaux rouges des couches de Valea Galului); ici encore, on peut séparer le complexe des gypses de celui des schistes calcaires comme niveau repère.

L'association de foraminifères planctoniques (assoc. 5, pl. 1), qui se trouve dans les échantillons recueillis des niveaux situés dans la partie supérieure des couches de Cimpeni, est donnée par : *Globigerina ampliapertura* Bolli, *Globigerina bulloides* d'Orbigny, *Globigerina ciparocensis oltingensis* Röggl, *Globigerina ciparocensis* Bolli, *Globigerina inaequispira* Subbotina, *Globigerina quadriloba* d'Orbigny, *Globigerina parca* Bolli, *Globigerina parabulloides* Blow, *Globigerina praebulloides* Blow, *Globigerina tritacutinoides* Lpummert, *Globigerinoides siccas* Di Stefanî, *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Globorotalia incompta* (Cifelli), *Globorotalia scitula* Brady, *Globorotalia* ex. gr. *Globorotalia stakensis* Le Roy, *Orbulina suturalis* Bronnemann.

La présence d'*Orbulina suturalis* et de nombreuses formes de *Globorotalia scitula* indique l'âge Badénien inférieur pour les couches de Cimpeni.

4. Complexe de grès de Răchitasa. Sur les couches de Cimpeni se dispose localement un paquet de grès blancs calcaires-organogènes, à intercalations de cinérites et de marnes à globigérines, comme dans la littérature de spécialité sous le nom de grès de Răchitasa. Ce complexe apparaît bien développé au sud de la région, sur la vallée de Tazlău et à l'est de celle-ci, ayant une épaisseur d'environ 180 m.

L'association (assoc. 6, pl. 1) de foraminifères planctoniques recueillie des échantillons des marnes à globigérines, est formée de : *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellisor (de nombreuses formes), *Globigerina apertura* Cushman, *Orbulina suturalis* Bronnemann.

La fréquence de *Globorotalia mayeri* indique l'âge Badénien supérieur (partie inférieure) (zone à *Globorotalia mayeri* Senck et al., 1971).

Vu ces considérations, nous attribuons le complexe du grès de Răchitasa à la partie inférieure du Badénien supérieur.



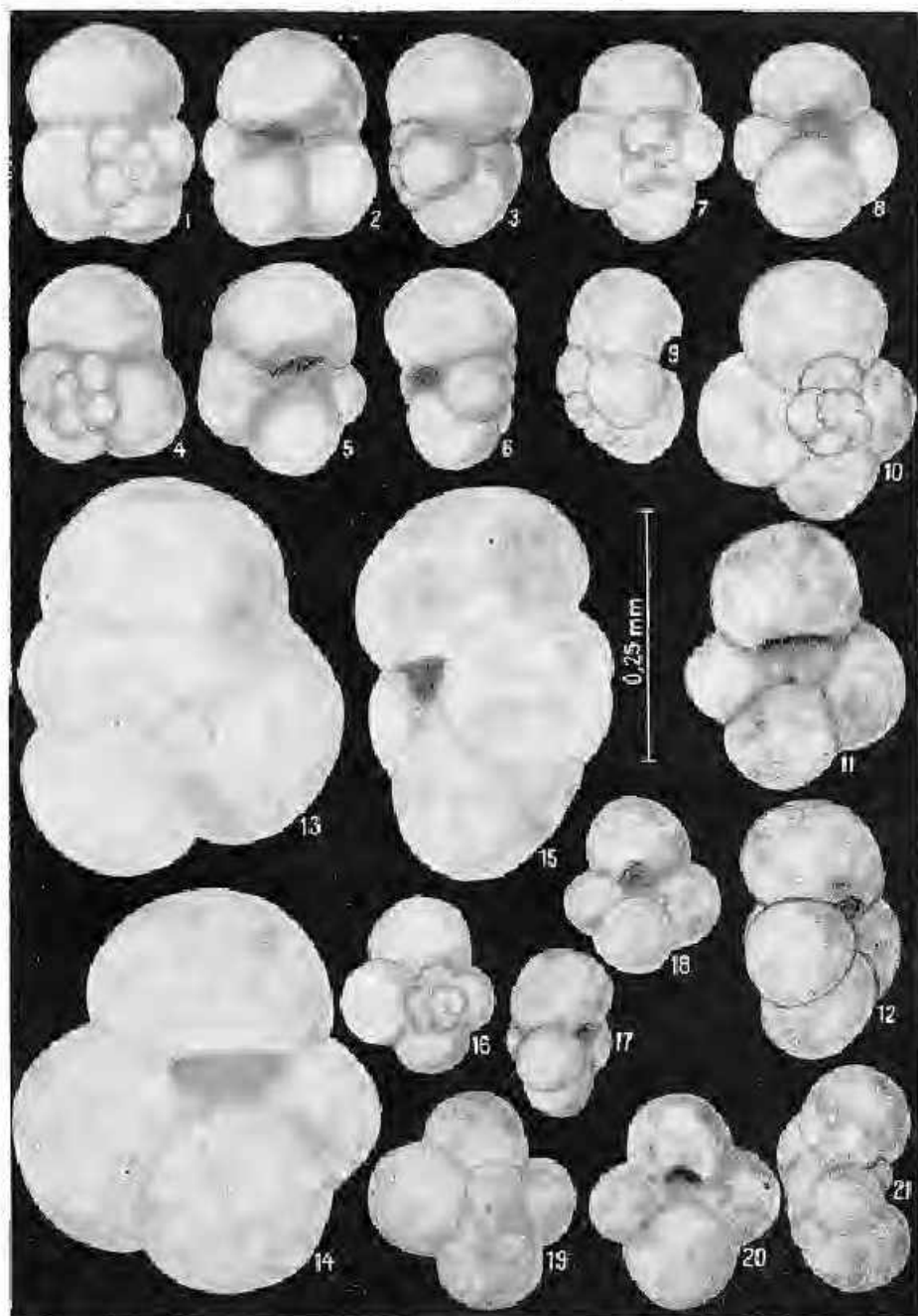
PLANȘA I



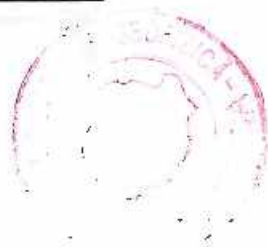
PLANȘA 1

- Fig. 1—6. — *Globigerina ampliapertura* B o l l i. Hypotypes C.I.G.P. : 101.441, fig. 1—3, complexul vărgat, pîrîul Poiana ; 101.442, fig. 4—6, stratele de Cimpeni, pîrîul Văii Rele.
- Globigerina ampliapertura* B o l l i. Hypotypes C.I.G.P. : 101.441, fig. 1—3, complex vergé, ruisseau de Poiana ; 101.442, fig. 4—6, couches de Cimpeni, ruisseau de Valca Rea.
- Fig. 7—15. — *Globigerina apertura* C u s h m a n. Hypotypes C.I.G.P. : 101.443, fig. 7—9, stratele de Perchiu, pîrîul Sărățel ; 101.440, fig. 10—12, stratele de Perchiu, pîrîul Murei ; fig. 13—15, complexul gresiei de Băchitășu, rîul Tazlăul Mare.
- Globigerina apertura* C u s h m a n. Hypotypes C.I.G.P. : 101.443, fig. 7—9, couches de Perchiu, ruisseau de Sărățel ; 101.444, fig. 10—12, couches de Perchiu, ruisseau de Murei ; fig. 13—15, complexe du grès de Băchitășu, rivière de Tazlăul Mare.
- Fig. 16—21. — *Globigerina bulloides* d' O r b i g n y. Hypotypes C.I.G.P. : 101.445 a, b, stratele de Cimpeni, pîrîul Văii Rele.
- Globigerina bulloides* d' O r b i g n y. Hypotypes C.I.G.P. : 101.445 a, b, couches de Cimpeni, ruisseau de Valca Rea.





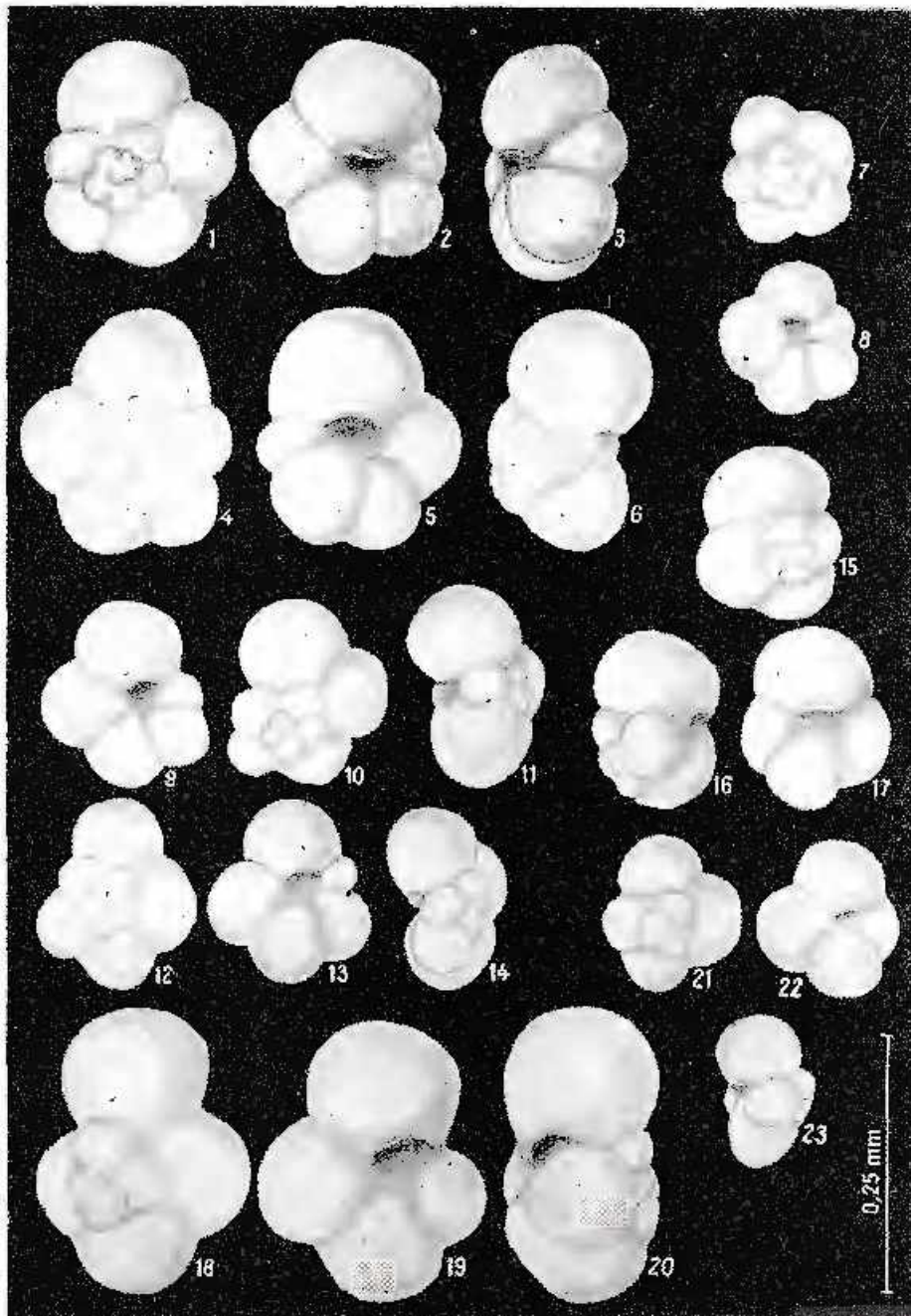
Institutul Geologic. Dări de seamă ale şedinţelor, vol. LXIV.



PLANȘA II

- Fig. 1-3. — *Globigerina ciparensis angustiumbilicata* B o l l i, Hypotypes C.L.G.P.: 101.146, stratele de Perchilă, pîrîul Murei.
Globigerina ciparensis angustiumbilicata B o l l i, Hypotypes C.L.G.P.: 101.146, couches de Perchilă, ruisseau Murei.
- Fig. 4-8. — *Globigerina ciparensis ottmanensis* R ö g l, stratele de Cîmpeni, pîrîul Vîi Rele.
Globigerina ciparensis ottmanensis R ö g l, couches de Cîmpeni, ruisseau de Valea Rea.
- Fig. 9-11. — *Globigerina concina* B e n s s., Hypotypes C.L.G.P.: 101.147, fig. 9-11, stratele de Perchilă, pîrîul Murei; 101.148, fig. 12-14, stratele de Teseni, pîrîul Vîi Rele.
Globigerina concina B e n s s., Hypotypes C.L.G.P.: 101.147, fig. 9-11, couches de Perchilă, ruisseau de Murei; 101.148, fig. 12-14, couches de Teseni, ruisseau de Valea Rea.
- Fig. 14-17. — *Globigerina falconensis* B l o w., Hypotype C.L.G.P.: 101.149, complexul vîrgal, pîrîul Polana.
Globigerina falconensis B l o w., Hypotypes C.L.G.P.: 101.149, complexe vergé, ruisseau de Polana.
- Fig. 18-20. — *Globigerina inaequalispira* S u b b ö l l i n a, Hypotype C.L.G.P.: 101.150, stratele de Cîmpeni, pîrîul Vîi Rele.
Globigerina inaequalispira S u b b ö l l i n a, Hypotypes C.L.G.P.: 101.150, couches de Cîmpeni, ruisseau de Valea Rea.
- Fig. 21-23. — *Globigerina quadrilobata* B' O r b i g n y, Hypotype C.L.G.P.: 101.151, stratele de Cîmpeni, pîrîul Delegiu.
Globigerina quadrilobata B' O r b i g n y, Hypotypes C.L.G.P.: 101.151, couches de Cîmpeni, ruisseau de Delegiu.





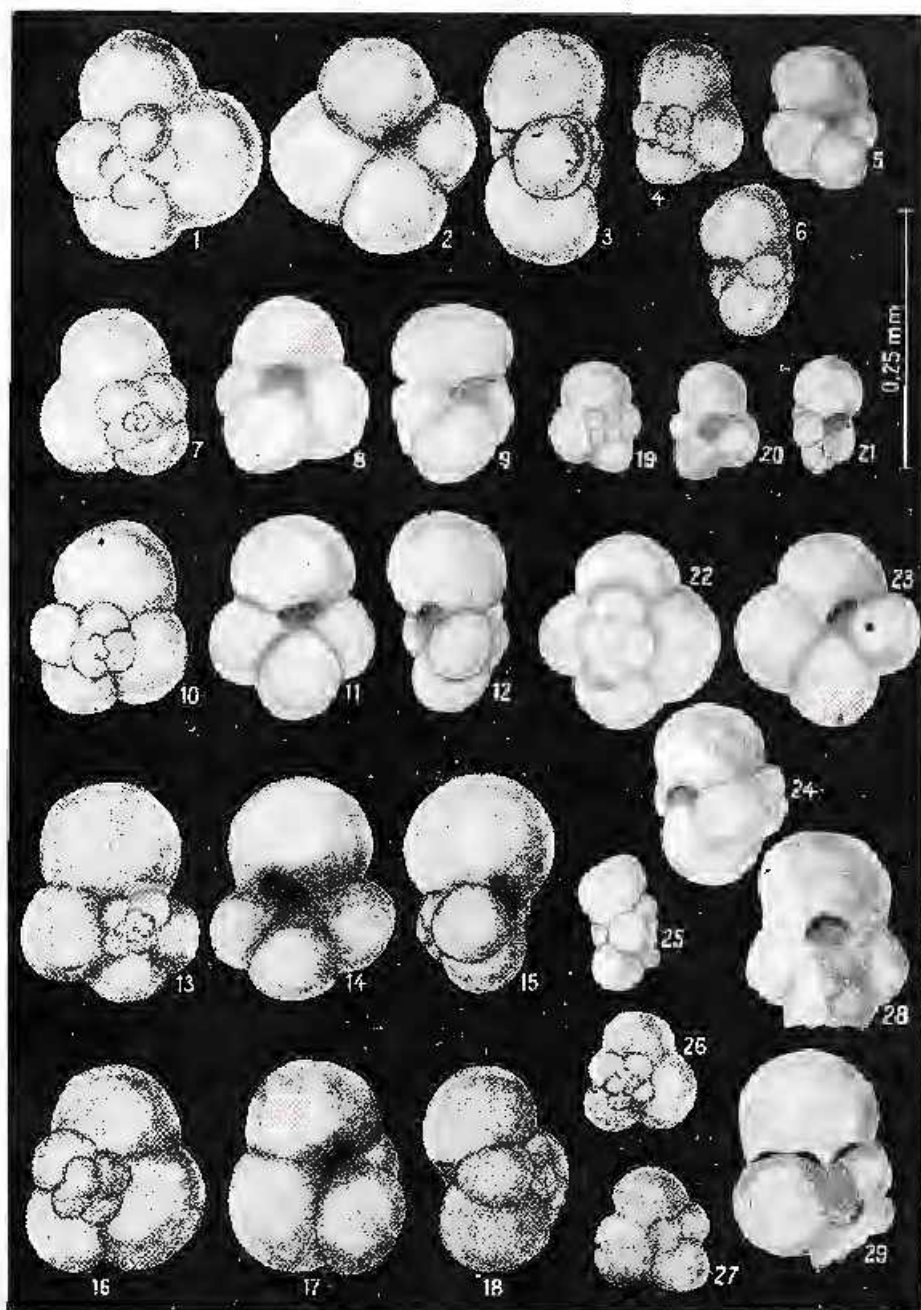
Institutul Geologic. Dăți de secară ale găsișelor, vol. LX/4.



PLAȘA III

- Fig. 1—3. — *Globigerina quadrilobata* d'Orbigny. Hypotype C.I.G.P.: 101.452, complexul vârgat, pîrul Poiana.
Globigerina quadrilobata d'Orbigny. Hypotypes C.I.G.P.: 101.452, complexe vergé, ruisseau de Poiana.
- Fig. 4—6. — *Globigerina parabulloides* Blow. Hypotype C.I.G.P.: 101.453, stratele de Cișpeni, pîrul Helegiu.
Globigerina parabulloides Blow. Hypotypes C.I.G.P.: 101.453, couches de Cișpeni, ruisseau de Helegiu.
- Fig. 7—18. — *Globigerina praebulloides* Blow. Hypotype C.I.G.P.: 101.454, fig. 7—9, complexul vârgat, pîrul Poiana; 101.455, fig. 10—12, stratele de Tescani, pîrul Văii Beie; 101.456, fig. 13—15, stratele de Cișpeni, pîrul Văii Beie; 101.457, fig. 16—18, stratele de Măgîrești, râul Taziăul Mare.
Globigerina praebulloides Blow. Hypotypes C.I.G.P.: 101.454, fig. 7—9, complexe vergé, ruisseau de Poiana; 101.455, fig. 10—12, couches de Tescani, ruisseau de Valea Rea; 101.456, fig. 13—15, couches de Cișpeni, ruisseau de Valea Rea; 101.457, fig. 16—18, couches de Măgîrești, rivière de Taziăul Mare.
- Fig. 19—24. — *Globigerina parva* Bollé. Hypotypes C.I.G.P.: 101.458, fig. 19—21, stratele de Tescani, pîrul Helegiu; fig. 22—24, stratele de Cișpeni, pîrul Văii Beie.
Globigerina parva Bollé. Hypotypes C.I.G.P.: 101.458, fig. 19—21, couches de Tescani, ruisseau de Helegiu; fig. 22—24, couches de Cișpeni, ruisseau de Valea Rea.
- Fig. 25—27. — *Globigerina* cf. *Globigerina parva* Bollé. Hypotype C.I.G.P.: 101.459, stratele de Tescani, pîrul Helegiu.
Globigerina cf. *Globigerina parva* Bollé. Hypotypes C.I.G.P.: 101.459, couches de Tescani, ruisseau de Helegiu.
- Fig. 28—29. — *Globigerinoides* cf. *Globigerinoides bolli* Blow, stratele de Cișpeni, râul Taziăul Mare.
Globigerinoides cf. *Globigerinoides bolli* Blow, couches de Cișpeni, ruisseau de Taziăul Mare.





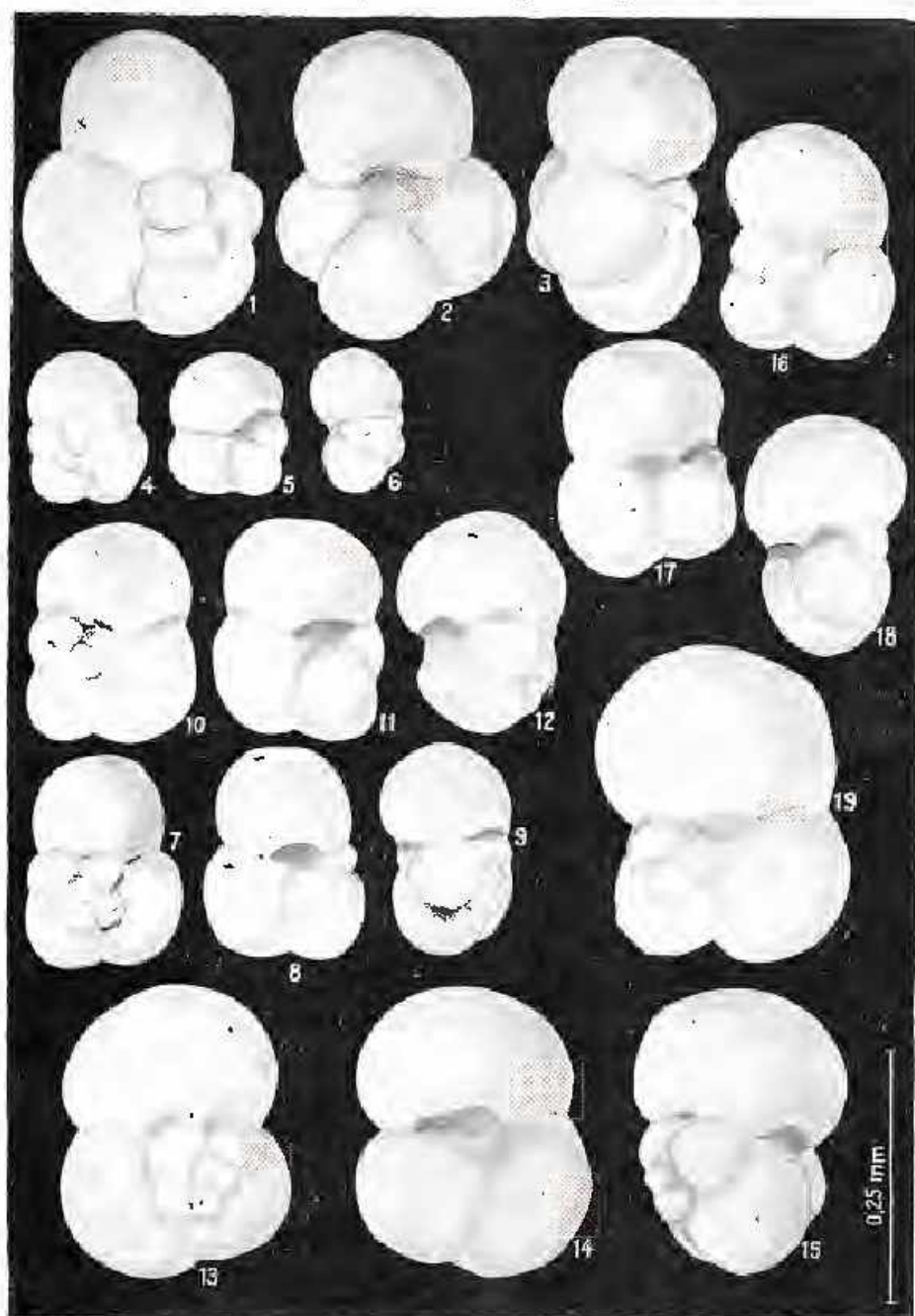
Institutul Geologic. Dări de seamă ale sădintelor, vol. LX/4.



PLANȘA IV

- Fig. 1-3. — *Globigerina trilocularis* d'Orbigny. Hypotype C.I.G.P.: 101.460, stratele de Perchia, pîrtul Murei.
Globigerina trilocularis d'Orbigny. Hypotypes C.I.G.P.: 101.460, cochete de Perchia, ruisseau de Murei.
- Fig. 4-6. — *Globigerina triloculinoides* Plummer. Hypotype C.I.G.P.: 101.461, stratele de Ciampeni, pîrtul Drăgulești.
Globigerina triloculinoides Plummer. Hypotypes C.I.G.P.: 101.461, cochete de Ciampeni, ruisseau de Drăgulești.
- Fig. 7-9. — *Globigerinoides bollii* Blow. Hypotype C.I.G.P.: 101.462, stratele de Tescani, pîrtul Văli Rele.
Globigerinoides bollii Blow. Hypotypes C.I.G.P.: 101.462, cochete de Tescani, ruisseau de Valea Rea.
- Fig. 10-12. — *Globigerinoides quadrilobatus primordius* Blow et Banner. Hypotype C.I.G.P.: 101.463, complexul vîrgat, pîrtul Poiana.
Globigerinoides quadrilobatus primordius Blow et Banner. Hypotypes C.I.G.P.: 101.463, complexe vîrgat, ruisseau de Poiana.
- Fig. 13-15. — *Globigerinoides rubra* (d'Orbigny). Hypotype C.I.G.P.: 101.465, complexul vîrgat, pîrtul Poiana.
Globigerinoides rubra (d'Orbigny). Hypotypes C.I.G.P.: 101.465, complexe vîrgat, ruisseau de Poiana.
- Fig. 16-18. — *Globigerinoides triloba triloba* (Reuss). Hypotype C.I.G.P.: 101.466, stratele de Tescani, pîrtul Văli Rele.
Globigerinoides triloba triloba (Reuss). Hypotypes C.I.G.P.: 101.466, cochete de Tescani, ruisseau de Valea Rea.
- Fig. 19. — *Globigerinoides triloba immatura* Le Roy, complexul vîrgat, pîrtul Poiana.
Globigerinoides triloba immatura Le Roy, complexe vîrgat, ruisseau de Poiana.





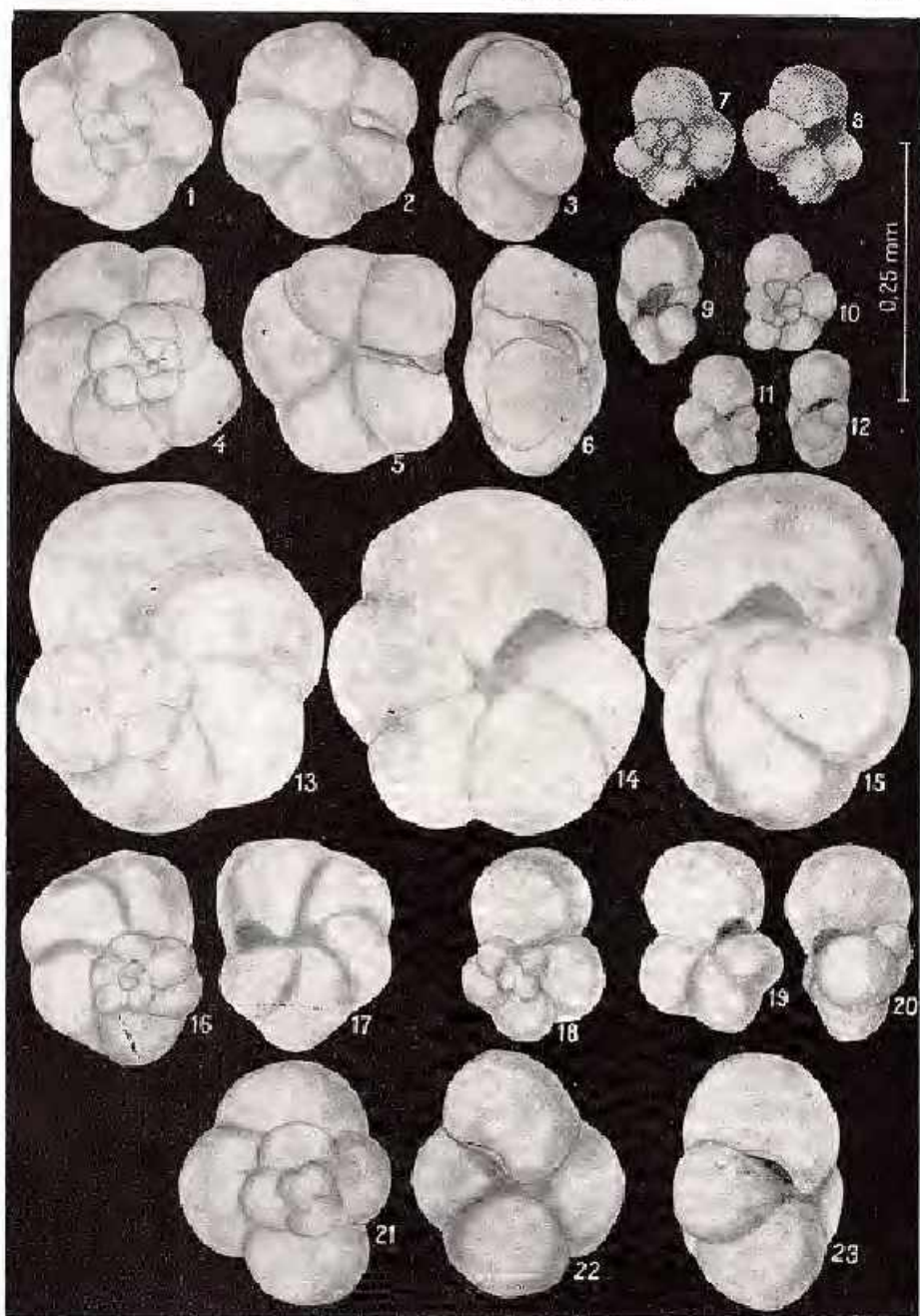
Institutul Geologic. Dări de seamă ale sădinelor, vol. LX/4.



PLAȘA V

- Fig. 1-6. *Globorotalia acostaensis acostaensis* Blow. Hypotypes C.I.G.P.: 101.467 a, b, complexul vărgat, pîrîul Poiana.
Globorotalia acostaensis acostaensis Blow. Hypotypes C.I.G.P.: 101.467 a, b, complexe verșé, rîisseau de Poiana.
- Fig. 7-12. — *Globorotalia incompta* (Cifelli), Hypotypes C.I.G.P.: 101.468, fig. 7-9, stratele de Tescani, pîrîul Helegiu; fig. 10-12, stratele de Ciupeni, pîrîul Helegiu.
Globorotalia incompta (Cifelli). Hypotypes C.I.G.P.: 101.468, fig. 7-9, couches de Tescani, rîisseau de Helegiu; fig. 10-12, couches de Ciupeni, rîisseau de Helegiu.
- Fig. 13-17. *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellis. Hypotype C.I.G.P.: 101.469, fig. 13-15, complexul gresiei de Râchitașu, rîul Tazlîul Mare; fig. 16-17, stratele de Tescani, pîrîul Vâli Rele.
Globorotalia mayeri Cushman et Ellis. Hypotypes C.I.G.P.: 101.469, fig. 13-15, complexe de grés de Râchitașu, riviére de Tazlîul Mare; fig. 16-17, couches de Tescani, rîisseau de Valea Rea.
- Fig. 18-20. — *Globorotalia obesa* Boll. Hypotype C.I.G.P.: 101.470, stratele de Tescani, pîrîul Vâli Rele.
Globorotalia obesa Boll. Hypotypes C.I.G.P.: 101.470, couches de Tescani, rîisseau de Valea Rea.
- Fig. 21-24. *Globorotalia* ex gr. *Globorotalia opima* Boll. Hypotype C.I.G.P.: 101.471, stratele de Măgîrești, pîrîul Bîrsănești.
Globorotalia ex gr. *Globorotalia opima* Boll. Hypotypes C.I.G.P.: 101.471, couches de Măgîrești, rîisseau de Bîrsănești.





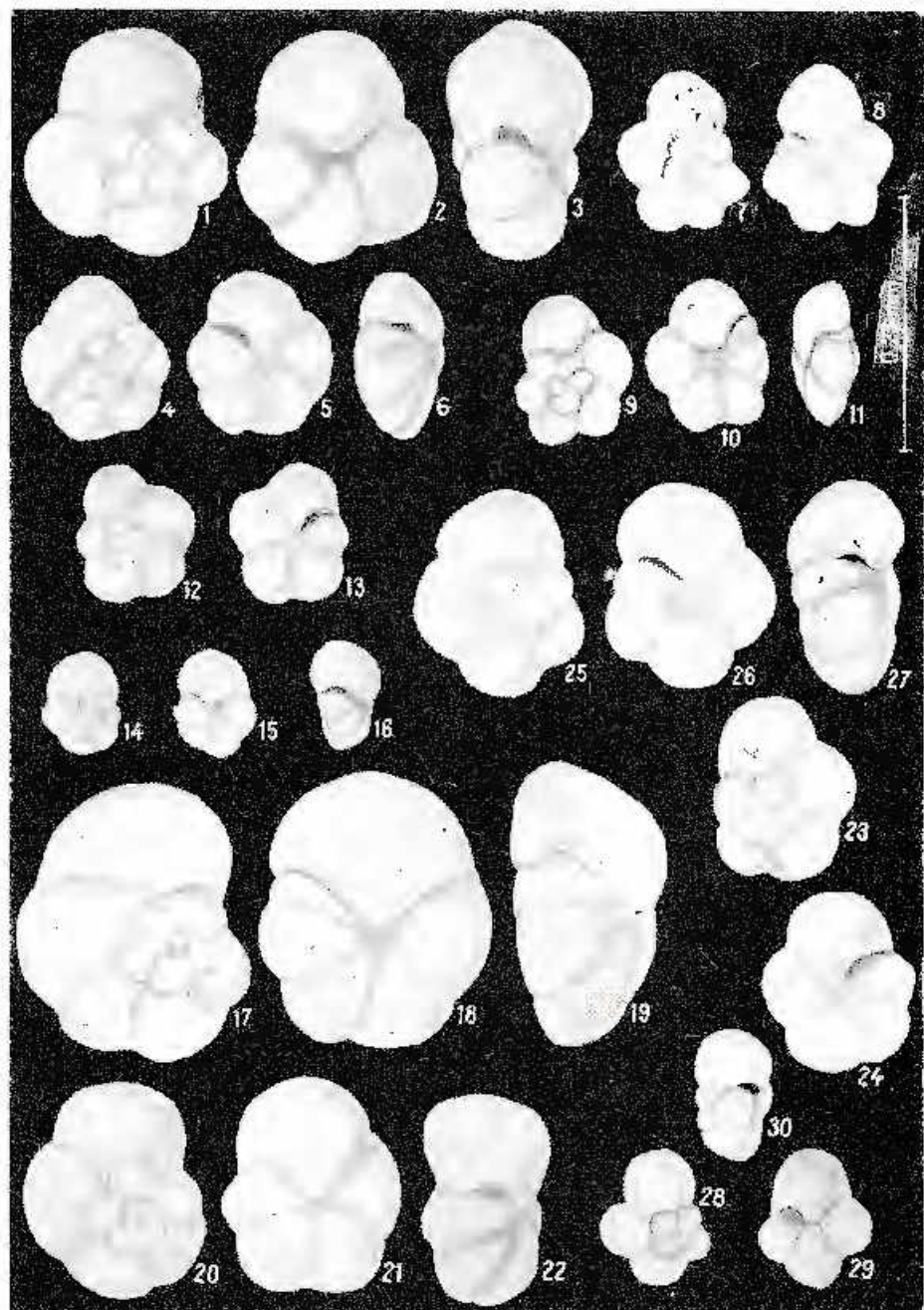
Institutul Geologic. Dări de seamă ale sediunților, vol. LX/4.



PLAȘSA VI

- Fig. 1-3. - *Globobulbia opima confinis* (Blo w.) stratele de Măgurești, riul Tazlău Mare.
Globobulbia opima confinis (Blo w.) couches de Măgurești, ruisseau de Tazlău Mare.
- Fig. 4-10. - *Globobulbia* ex gr. *Globobulbia scintila* (Brad y). Hypotypes C.I.G.P. : 101.173, fig. 1-6, complexul Vârgal, pârâul Poiana; 101.173, fig. 7-11, stratele de Gîmpeni, pârâul Helegiu; 101.173, fig. 12-13, stratele de Gîmpeni, pârâul Helegiu; 101.173, fig. 14-16, stratele de Tescau, pârâul Văii Rele.
Globobulbia ex gr. *Globobulbia scintila* (Brad y). Hypotypes C.I.G.P. : 101.173, fig. 1-6, complexe Vârgal, ruisseau de Poiana; 101.174, fig. 7-11, couches de Gîmpeni, ruisseau de Helegiu; 101.175, fig. 12-13, couches de Gîmpeni, ruisseau de Helegiu; 101.176, couches de Tescau, ruisseau de Valea Rea.
- Fig. 17-19. - *Globobulbia scintila scintila* (Brad y). Hypotype C.I.G.P. : 101.172, complexul Vârgal, pârâul Poiana.
Globobulbia scintila scintila (Brad y). Hypotypes C.I.G.P. : 101.172, complexe Vârgal, ruisseau Poiana.
- Fig. 20-30. - *Globobulbia stalensis* (L. e. Brad y). Hypotypes C.I.G.P. : 101.177, fig. 20-22, stratele de Perechi, pârâul Sârâtel; Fig. 23-24, stratele de Tescau, pârâul Văii Rele; 101.178, fig. 25-27, stratele de Tescau, pârâul Văii Rele; Fig. 28-30, stratele de Gîmpeni, pârâul Dăgăgești.
Globobulbia stalensis (L. e. Brad y). Hypotypes C.I.G.P. : 101.177, Fig. 20-22, couches de Perechi, ruisseau de Sârâtel; fig. 23-24, couches de Tescau, ruisseau de Valea Rea; 101.178, Fig. 25-27, couches de Tescau, ruisseau de Valea Rea; fig. 28-30, couches de Gîmpeni, ruisseau de Dăgăgești.





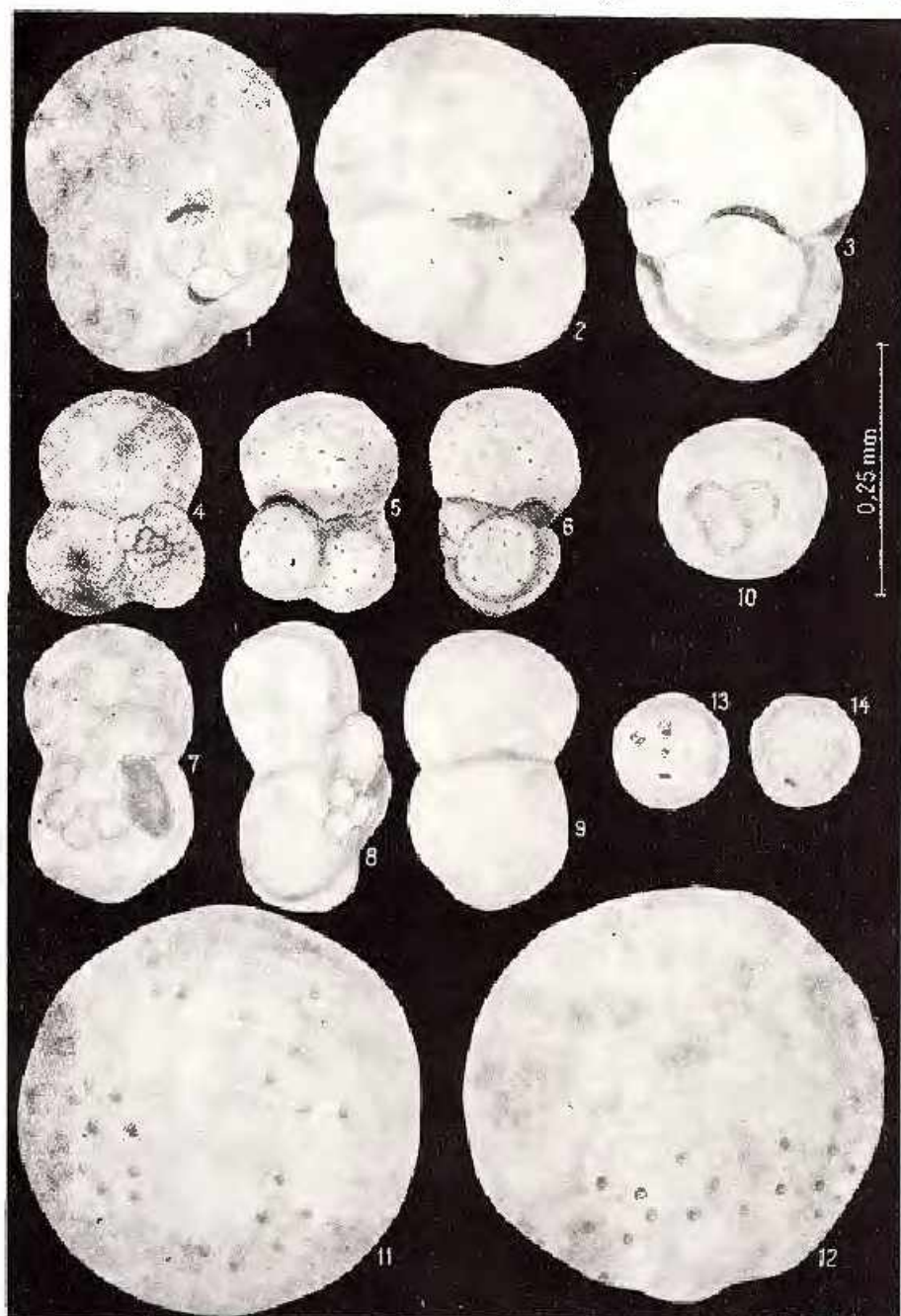
Institutul Geologic. Dăru de seamă ale sădiștelor, vol. LX/4.



PLANȘA VII

- Fig. 1—3. — *Globigerinoides sicanus* DI STEFANI. Hypotype C.I.G.P.: 101.479, complexul vârgat, pîriul Poiana.
Globigerinoides sicanus DI STEFANI. Hypotypes C.I.G.P.: 101.479, complexe vergé, rîsseau de Poiana.
- Fig. 4—5. — *Globigerinoides triloba triloba* (Reuss) C.I.G.P.: 101.466, stratele de Ciampeni, pîriul Vîii Rele.
Globigerinoides triloba triloba (Reuss) C.I.G.P.: 101.466, couches de Ciampeni, rîsseau de Valea Rea.
- Fig. 7—9. — *Orbulina bilobata* (d'Orbigny). Hypotype C.I.G.P.: 101.482, complexul vârgat, pîriul Poiana.
Orbulina bilobata (d'Orbigny). Hypotypes C.I.G.P.: 101.482, complexe vergé, rîsseau de Poiana.
- Fig. 10. — *Orbulina saturalis* Bronnemann, stratele de Tescau, pîriul Vîii Rele.
Orbulina saturalis Bronnemann, couches de Tescau, rîsseau de Valea Rea.
- Fig. 11—12. — *Orbulina univera* d'Orbigny. Hypotype C.I.G.P.: 101.481, complexul vârgat, pîriul Poiana.
Orbulina univera d'Orbigny. Hypotypes C.I.G.P.: 101.481, complexe vergé, rîsseau de Poiana.
- Fig. 14—13. — *Pracorbulina* sp. Hypotype C.I.G.P.: 101.483, complexul vârgat, pîriul Poiana.
Pracorbulina sp. Hypotypes C.I.G.P.: 101.483, complexe vergé, rîsseau de Poiana.





Institutul Geologic, Dări de seamă ale sădiștelor, vol. LX/4.

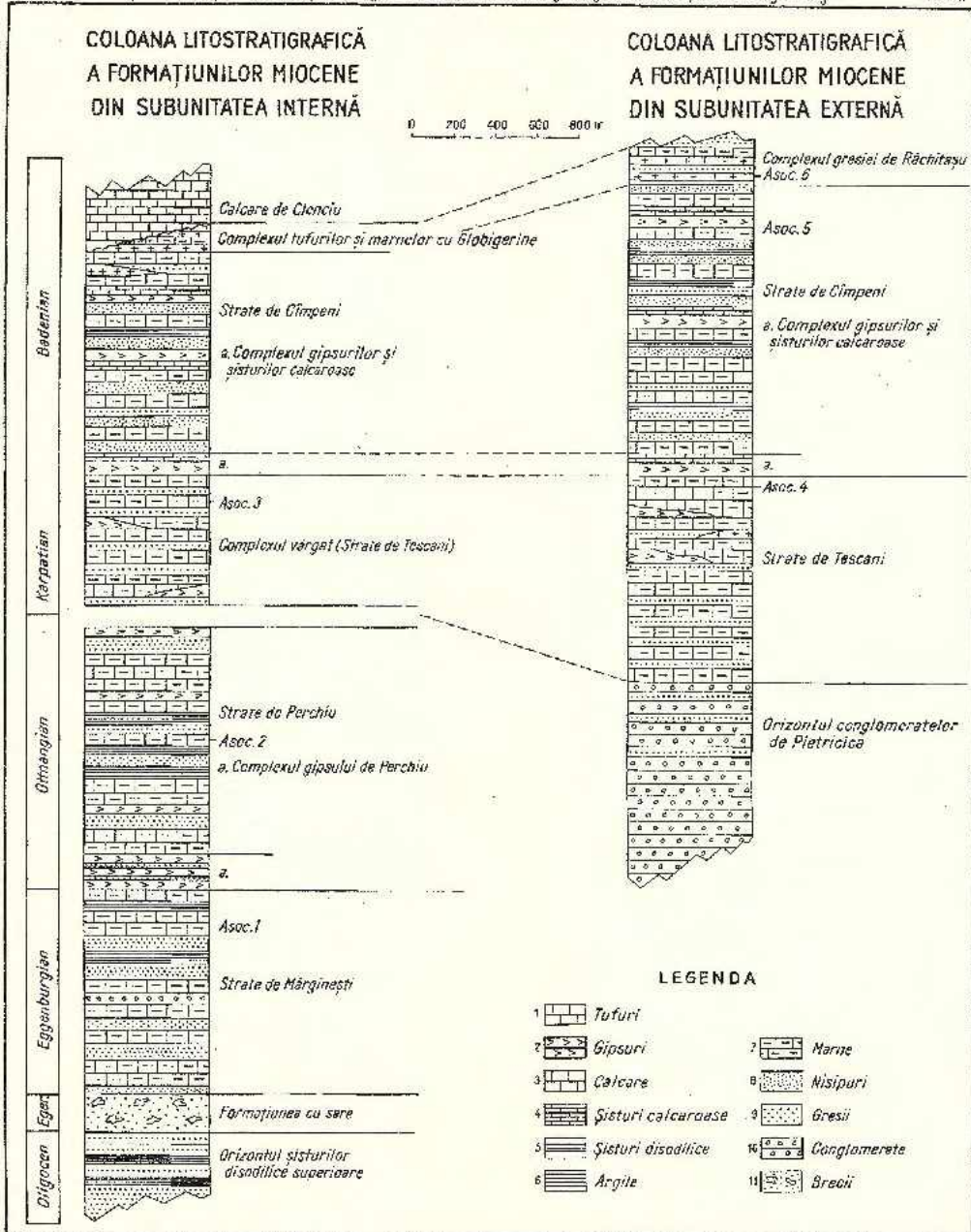


PLANCIE VIII

Coloană stratigrafică des formațiuni miocene de la sub-unită externă.

1, tufs; 2, gypses; 3, calcare; 4, schistes calcare; 5, schistes disodilique; 6, argile;
7, marnes; 8, sables; 9, grès; 10, conglomérats; 11, brèches.





4. STRATIGRAFIE

RECENZII

TAMÁS BÁLDI: *Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene (Egerian)*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973, 511 p.

Lucrarea reprezintă un studiu paleontologic amplu, rezultat al unei munci laborioase, efectuată de autor de-a lungul a mai mulți ani. Datele numeroase pe care le conține au fost parțial publicate în diferite reviste de specialitate încă din 1960. În forma redată în prezent, lucrarea constituie o sinteză monografică valoroasă, care are la bază un bogat material științific aranjat într-o ordine desăvârșită.

Se cunoaște că problema limitei stratigrafice superioare a Oligocenului a provocat în ultimele decenii subiecte de dispută aprinse în literatura de specialitate. Acestea au gravitat în special în jurul polemicii Aevitaniului, a apartenenței lui la Oligocenul superior sau la Miocenul bazal, a raporturilor sale cu Chattianul și chiar la suprimarea unuia dintre cele două etaje din scara geocronologică generală.

Discuțiile purtate de o serie de specialiști din țările cuprinse în aria Paratethysului central cu ocazia diferitelor congrese, coloquii și simpozoane, au dus la concluzii importante în ceea ce privește depozitele post-eupeliene din această zonă geografică. Se simțea necesitatea ca stratigrafia Terțiarului să fie pusă pe baze noi, stabilindu-se principiile unor corelări exacte. Stratotipurile de până acum, cu caracterul lor regional îngust, trebuia să fie înlocuite prin neostratotipuri care să servească ca tip pentru un anumit interval de timp dintr-o anumită bioprovincie. Așa a apărut noua schemă cronostatigrafică a Paratethysului central, fundamentată pe anumite criterii și cu un caracter deschis. Ea se compune din etajele: Egerian (EM), Eggenburgian (M1), Ottnangian (M2), Karpatian (M3), Badenian (M4), Sarmatian (M5), Pannonian (MP) și a fost stabilită de autori cehoslovaci, austrieци și maghiari. Unul dintre acești autori este și T a m á s B á l d i, care a propus împreună cu J. S e n e š, I. Č i c h a și A. P a p p, etajul Egerian, desemnându-i un holostatotip bine definit în regiunea Eger.

În seria „Chronostratigraphie und Neostatotypen” care apare sub coordonarea doc. dr. J á n S e n e š de la Bratislava, au văzut lumina tiparului până în prezent trei volume (Karpatianul, Ottnangianul și Eggenburgianul) în care s-a fundamentat în mod riguros științific neostratotipurile respective prin precizarea holostatotipurilor și a faciesstratotipurilor ca și prin prezentarea asociațiilor macro- și microfauvistice care le caracterizează. Cel de al patrulea volum, în curs de pregătire, este Egerianul. Lucrarea lui T. B á l d i își face apariția într-un moment când necesitatea unei astfel de monografii se resimțea mai mult ca oricând. Ea este de un real folos în conturarea fizică a volumului din „Chronostratigraphie und Neostatotypen” amintit mai sus.

Constituită din șase capitole importante și anume: I. Noțiunea de Oligocen superior, II. Partea de Geologie, III. Partea de Paleocologie, IV. Partea de Paleogeografie, V. Partea de Stratigrafie și VI. Partea de Sistematică, vasta monografie a lui T. B á l d i rămâne una din lucrările fundamentale de referință pentru specialiștii care lucrează în domeniul Paleoge-



nului. Este cu atât mai importantă cu cât ea prezintă în mod sistematic fauna de moluște din profilul-tip al Egerianului de la Eger.

În prima parte, după ce face un succint istoric al utilizării etajelor Oligocenului superior și Mio-Pliocenului de către diferiți autori maghiari (pag. 12), T. B á l d i tratează despre succesiunea etajelor Oligo-Miocenului european, despre problema Oligocenului superior din domeniul Paratethysului ca și despre utilizarea termenilor de „Chantlian”, „Aquitanian” și „Burdigalian”.

Capitolul de Geologie cuprinde descrierea detaliată a unor profile litostratigrafice împreună cu asociațiile faunistice care le caracterizează. Asemenea profile se observă atât în regiunile Bakony, Vértes-Gereese și Pilis-Cserhátul de Vest, în regiunea Budapestei, în bazinul Ózd și Cserhátul de Est cât și în regiunea Eger și valea Sajó.

În ceea ce privește capitolul III, acesta se reliefează prin prezentarea ansamblurilor faunistice pe care autorul le distinge în succesiunea depozitelor analizate. Aceste ansambluri au fie un caracter lagunar și litoral (ansamblul faunistic cu *Viviparus* și *Brotia*, a.f. cu *Polymesoda* și *Tympanotonos*, a.f. cu *Tympanotonos* și *Pirenella*, a.f. cu *Mytilus aquitanicus* și a.f. cu *Pitar undata*), fie sublitoral puțin adinc (a.f. cu *Glycymeris laliradiata*, a.f. cu *Pitar polytropa*, a.f. cu *Nucula* și *Angulus*, a.f. cu *Corallinacea* și *Lepidocyclina*), sublitoral puțin adinc și mediu adinc (a.f. cu *Turritella venus*), sublitoral mediu adinc (a.f. cu *Pitar beyrichi*, a.f. cu *Flabellipecten* și *Odontocyathus*, a.f. cu *Schizaster cf. acuminatus*) sau sublitoral adinc-batyal puțin adinc (a.f. cu *Hinia* și *Cadulus*).

Este interesant de relevat caracterizarea minuțioasă făcută fiecăreia dintre aceste asociații faunistice. Autorul scoate în relief speciile tipice ale fiecăreia asociații, speciile care le însoțesc frecvent precum și alte forme ce întregesc asociația respectivă; de asemenea redă distribuția lor stratigrafică și regională, litofaciesul, Iocenozele, și comunitățile învecinate.

La punctul 3 din capitolul de paleoecologie (pag. 126) autorul face o evaluare amplă a datelor paleoecologice. El se referă la condițiile de țarm ale mării oligocene, la asociațiile litorale și sublitorale, la aria de răspândire a asociațiilor, la legăturile cu tectogeneza și altele.

Capitolul de Paleogeografie cuprinde o serie de date interesante privind climatul și raporturile cu bioprovinciile faunistice ale mărilor oligocene europene.

Partea de Stratigrafie se referă la corelația dintre unitățile paleogeografice existente pe teritoriul Ungariei, la corelația cu faunule din regiuni exterioare acestei țări, dar din domeniul Paratethysului, la proporția dintre speciile oligocene și miocene ce se întâlnesc în Oligocenul superior Ungar, la originea și evoluția faunelor respective ca și la problema subdiviziunii Oligocenului superior din Ungaria pe bază de macrofaună.

În fine, partea de Sistematică cu cele 51 de plăse ale ei, redată într-o formă ireproșabilă, rămâne capitolul esențial al lucrării. Acesta cuprinde descrierea a 250 de specii de bivalve și gasteropode într-o ordine taxonomică bine definită. Tabelele cu repartiția speciilor de moluște oligocene superioare în localitățile mai importante din Ungaria, cu distribuția speciilor din 14 ansambluri faunistice-tip ca și cu repartiția lor stratigrafică și regională în diferitele bioprovincii europene, întregesc pe deplin imaginea evoluției biostratigrafice a regiunilor cercetate.

Considerăm că această amplă monografie justifică întru totul speranțele autorului; ea reprezintă într-adevăr un material documentar comparativ de primă importanță și necesitate pentru specialiști, într-un domeniu al geologiei mult controversat.

Victor Moisescu



CUPRINS

	<u>Pag.</u>
PALEOZOIC	
1. Patrullius D., Jordan Magdalena. Asupra prezenței pogonoforului Sabellidites cambriensis Jan. și a „algei” Vendotaenia antiqua Guil. în depozitele detritice presilurice din Podișul Moldovenesc	3
2. Visarion Adina, Solomon I. Asupra prezenței Cambrianului epimetamorfic în munții Retezat (Carpații Meridionali)	19
MEZOZOIC	
3. Antonescu E. m. Date palinostratigrafice asupra depozitelor cretacee din regiunea Galda de Sus — Poiana Aindului. Munții Metatiferi	25
4. Panin Ștefana, Tomescu Camelia. Noi contribuții la biostratigrafia depozitelor triasice din platoul Vascău	51
NEOZOIC	
5. Andreescu I. Observații asupra delimitării, subdivizării și poziției stratigrafice a Meotianului	59
6. Ionesi Bica, Chintăuan I. Studiul ostracodelor din depozitele bugloviene de pe platforma moldovenească (regiunea dintre valea Siretului și valea Sucevei)	89
7. Givulescu R. Asupra vârstei unor flore fosile neogene din depresiunea Borodului	116
8. Lubenescu Victoria, Corobea Constanța, Cornea Cornelia. Considerații asupra vârstei unor complexe gipsifere din Miocenul din Moldova (valea Bistriței — valea Cașinului)	121
9. Lubenescu Victoria, Marinescu Fl., Pavnotescu Viorica. Comentarii asupra faunei cu congerii din Bessarabianul superior de la Valea Sării (depresiunea subcarpatică a Moldovei meridionale)	131
10. Mărunțeanu Mariana. Notă preliminară asupra stratigrafiei molasei miocene din regiunea Helegiu — Poiana — orașul Gh. Gheorghiu-Dej	139
Recenzii	159



CONTENU

	<u>Page</u>
PALÉOZOÏQUE	
1. Patrulius D., Jordan Magdalena. Sur la présence du pogonophore <i>Sabellidites cambriensis</i> Jan. et de „l'olque”, <i>Vendotaenia antiqua</i> Gril. des dépôts détritiques du Plateau Moldave	15
2. Visarion Adina, Solomon I. Sur la présence de Cambrien épimétamorphique des Monts Retezat (Carpates Méridionales)	23
MÉSOZOÏQUE	
3. Antonescu E.M. Données palynostratigraphiques sur les dépôts crétaées de la région de Calda de Sus — Poiana Aiudului, Monts Métallifères . . .	49
4. Panin Ștefana, Tomescu Camelia. Nouvelles contributions à la biostratigraphie des dépôts triasiques du Plateau de Vășcău	56
NÉOZOÏQUE	
5. Andreescu I. Observations sur la délimitation, la sous-division et la position stratigraphique du Mécien	84
6. Ionesi Bica, Chintăuan I. Étude des ostracodes des dépôts bugloviens de la Plateforme Moldave (région située entre la vallée du Siret et la vallée de la Suceava)	112
7. Civulescu R. Sur l'âge de certaines flores fossiles néogènes de la dépression de Borod	119
8. Lubenescu Victoria, Corobea Constanța, Cornea Cornelia. Considérations sur l'âge de certains complexes gypsifères du Miocène de Moldova (vallée de la Bistrița — vallée du Cașiu)	129
9. Lubenescu Victoria, Marinescu Fl., Păvnotescu Viorica. Commentaires sur la faune à congéries du Bessarabien supérieur de la vallée de Sârui (dépression subcarpatique de la Moldavie méridionale)	138
10. Măruțaeanu Mariana. Note préliminaire sur la stratigraphie de la mollase miocène de la région de Helegiu — Poiana — ville de Gh. Gheorghiu-Dej	154

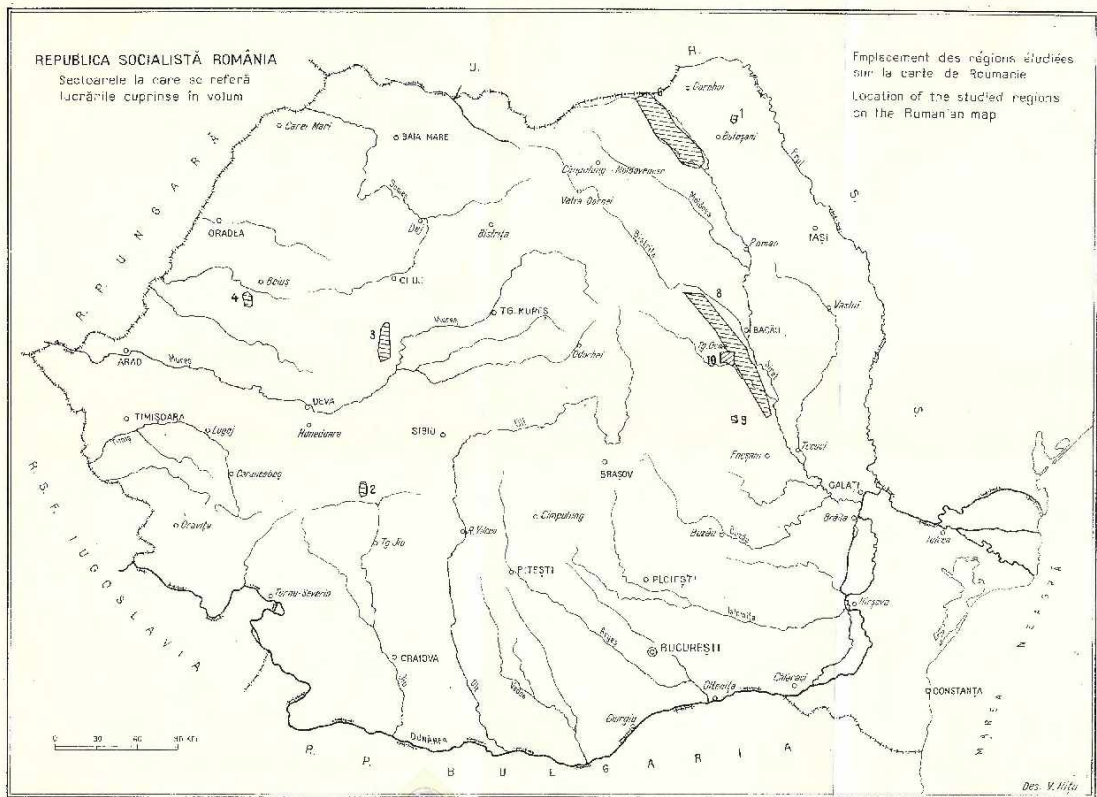


REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

Sectoarele la care se referă
lucrările cuprinse în volum

Emplacement des régions étudiées
sur la carte de Roumanie

Location of the studied regions
on the Rumanian map



Redactor: MARGARETA PELIZ
Tehnoredactor: GEORGETA BORLEA
Traduceri: MARGARETA HĂRJEU, MONICA TOPOR
Ilustrația: V. NITU

*Dată la culcu: aprilie 1974. Bun de tipar, aug. 1974. Tiraj: 1000 ex.
Hârtie scris Ia. Formă: 70 x 100/160 p. Căli de tipar: 10 1/4.
Comanda: 165. Pentru bibliotecă indexale de clasificare: 55(058).*

Intreprinderea poligrafică „Infocoma”, Str. Mecanicii nr. 23-25,
București—România



Responsabilitatea asupra conținutului articolelor
revine în exclusivitate autorilor



INSTITUT GÉOLOGIQUE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

TOME LX

1972-1973

4. STRATIGRAPHIE



Institutul Geologic al României