

I.G.

INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

DĂRI DE SEAMĂ
ALE
ȘEDIȚELOR

VOL. LXI

1973 - 1974

3. PALEONTOLOGIE

97.801

BUCUREȘTI

1975



Institutul Geologic al României

INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

DĂRI DE SEAMĂ

ALE
ȘEDINȚELOR

VOL. LXI
(1973—1974)

3. PALEONTOLOGIE



BUCUREȘTI
1975



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

STUDIUL OSTRACODELOR DIN DEPOZITELE VOLHINIENE DE PE PLATFORMA MOLDOVENEASCĂ (SECTORUL DINTRE VALEA SIRETULUI ȘI VALEA MOLDOVEI)¹

DE

BICA IONESCU, IOAN CHINTĂUAN²

Abstract

Ostracods from Lower Volhynian of the Moldavian Platform (between the Siret and Moldova Valleys). The taxonomic presentation of the 39 species of ostracoda identified in the Lower Volhynian is given in this text. The assemblage is characterized by the predominance of euryhaline species, particularly those of *Leptocythere*. The maximum frequency belongs to *Leptocythere mironovi*, *L. bosquetti*, *Xestoleberis lutrae* and *Cyprideta punctillata*. In the second part of the text, stratigraphic and palaeoecologic considerations are made.

CONSIDERAȚII GENERALE

În partea de NW a platformei moldovenești, respectiv în regiunea dintre valea Siretului, valea Moldovei și molasa pericarpatică, depozitele volhiniene urmează în continuitate de sedimentare peste Buglovian, apărând la zi pe o suprafață foarte mare. Limita lor nordică coincide, în cea mai mare parte, cu granița de N a țării, în afară de o mică porțiune din NE, unde, între localitățile Frătăuții Vechi-Dornești-Vieșani-orașul Siret—Grămești, apar la zi depozite bugloviene. Spre S. Volhynianul se întinde pînă la latitudinea localităților Ciumulești—Țolești—Tătăruși, care reprezintă limita cu Basarabianul.

Studiul Volhynianului din acest sector aparține, în special, lui Macaroviici (1955, 1964), Macaroviici și Jeanrenaud (1958) și Ionescu (1960, 1968, 1969, 1971, 1971 a). Autorii se ocupă de

¹ Comunicare prezentată în ședința din 29 mai 1974.

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

³ Stațiunea de Cercetări Areală a Universității „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca.



cartarea depozitelor, de studiul faunei de moluște și foraminifere și de orizontarea lor pe bază litologică și faunistică.

Litologic, Volhinianul este constituit, în cea mai mare parte, din argile și nisipuri, în cuprinsul cărora apar unele nivele cu gresii calcaroase și calcare oolitice, folosite ca repere pentru orizontare. În partea vestică, spre contactul cu molasa pericarpatică, se pun în evidență și unele depozite fluvio-deltaice, alcătuite, în special din pietrișuri și nisipuri.

Pe baza acestor variații litologice, Ionesi (1968) separă depozitele volhiniene în două litofaciesuri; unul vestic fluviodeltaic și altul estic, litoral neritic, cu extinderea cea mai mare. În cuprinsul depozitelor volhiniene din sectorul estic (cuprins între valea Siretului și valea Sucevei), a căror grosime, după deschiderile naturale, este apreciată la cea 500 m, autorul individualizează, începând din bază, 8 orizonturi de gresii calcaroase, uneori oolitice (Pătrăuți I, Pătrăuți II, Burdujeni, Arghira I, Arghira II, Hirtop I, Hirtop II și Hirtop III—Nigotești); 4 orizonturi macrofaunistice (orizontul cu *Ervilia* și *Tapes*, orizontul cu cerți, orizontul cu cardiacee și *Mactra* și orizontul cu cerți și cardiacee) și 4 zone cu foraminifere (zona cu *Quinqueloculina reussi* și *Articulina*; zona cu *Elphidium rugosum*; zona cu *Ammonia beccarii*, *Porosonion subgranosus* și *Quinqueloculina consobrina* și zona cu *Porosonion subgranosus* și *Elphidium macellum*).

Lucrarea de față se referă la studiul ostracodelor din Volhinianul inferior (— orizontul inferior al Volhinianului, după Macarovici și Jeanrenaud, 1958, ce se termină cu gresiile oolitice de Burdujeni). În perimetrul respectiv se încadrează depozitele dintre valea Siretului și valea Sucevei, cât și acelea dintre valea Sucevei, piriul Solca și molasa pericarpatică.

Succesiunea acestor depozite, după cum reiese din coloana stratigrafică, întocmită de Ionesi (1968) însumează o grosime de 200 m, reprezentând aproximativ jumătate din stiva Volhinianului, respectiv intervalul cuprins între orizontul calcaro-grezos cu *Serpula*, ce aparține Bnglovianului și orizontul calcaro-grezos de Burdujeni, inclusiv. Litologic depozitele respective sînt constituite în cea mai mare parte din argile și nisipuri, în cuprinsul cărora Ionesi (1968) a separat 3 orizonturi calcaro-grezoase, denumite: Pătrăuți I, Pătrăuți II și Burdujeni (fig. 1). În funcție de aceste orizonturi, depozitele volhiniene inferioare, pot fi separate, începând din bază, în următoarele entități litologice: 1, complexul argilo-nisipos bazal; 2, orizontul calcaro-grezos Pătrăuți I; 3, complexul argilo-nisipos dintre orizonturile Pătrăuți I și Pătrăuți II; 4, orizontul calcaro-grezos Pătrăuți II; 5, complexul argilo-nisipos dintre orizonturile Pătrăuți II și Burdujeni; 6, orizontul calcaro-grezos de Burdujeni.

Aceste depozite, după cum arată Macarovici (1955, 1958, 1964) și Ionesi (1968), conțin numeroase microfosile, reprezentate mai ales prin specii de *Ervilia*, *Mactra eichwaldi*, *Tapes*, *Cardium*, *Potamidex* etc. Studiul foraminiferelor, efectuat de Ionesi (1968), arată existența unor asociații bogate în elfizi, nonionide și miliolide. După orizontarea stabilită de Ionesi (fig. 1), depozitele volhiniene inferioare corespund,



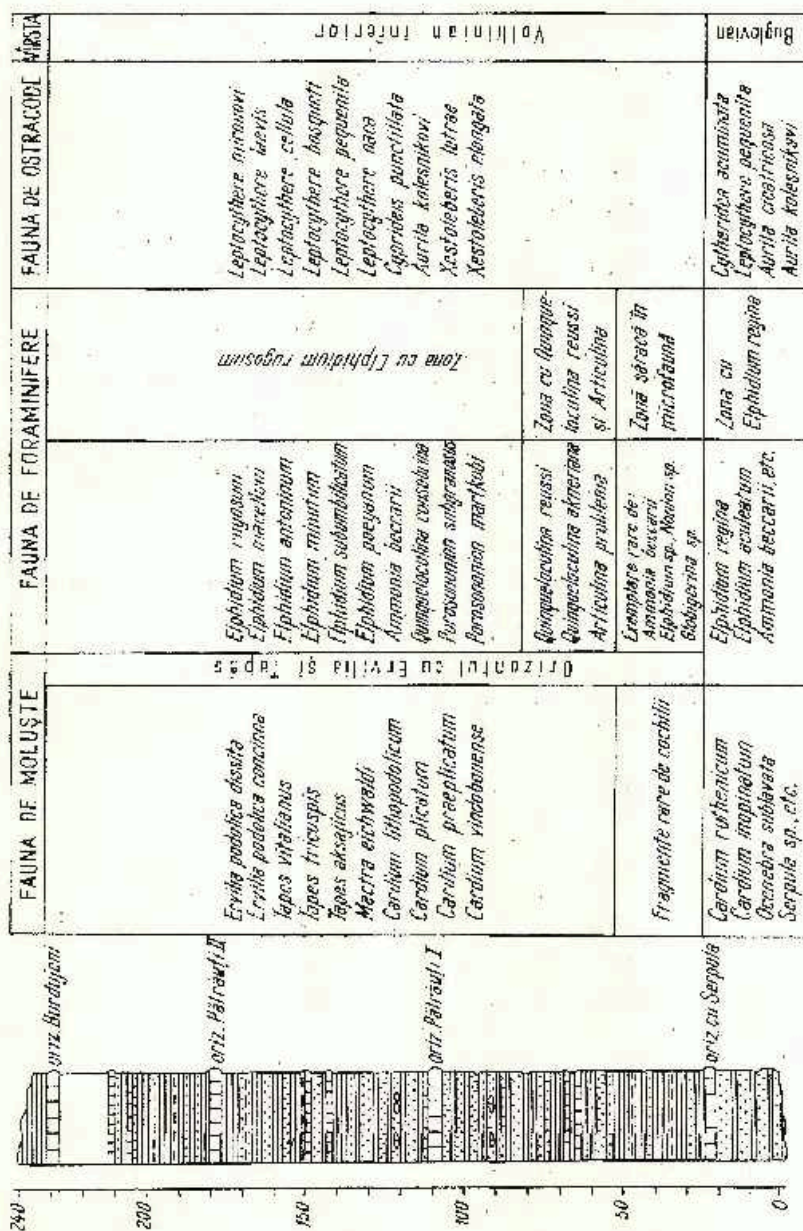


Fig. 1. — Orizontarea depozitelor volhiniene inferioare dintre valea Siretului și valea Sucevei.

1, argile; 2, argile nisipoase; 3, nisipuri; 4, conglomerți grezoase; 5, plachete de gresii; 6, calcaro-gresii.

Établissement des horizons des dépôts volhyniens inférieurs compris entre la vallée du Siret et la vallée de la Suceava.

1, argiles; 2, argiles sableuses; 3, sables; 4, conglomérats gréseux; 5, plaquettes de grès; 6, calcaro-grès.

pe baza faunei de moluște, orizontului cu *Ervilia* și *Tapes*, iar pe baza faunei de foraminifere, partea lor inferioară se încadrează într-o zonă săracă în microfaună și în zona cu *Quinqueloculina reussi* și *Articulina*, iar partea superioară în zona cu *Elphidium rugosum*, ce prezintă extindere mare pe verticală, continuându-se și în depozitele de peste nivelul orizontului calcaro-grezos de Burdujeni.

FAUNA DE OSTRACODE

Prezența ostracodelor a fost semnalată în depozitele volhinien, din regiunea dintre valea Siretului și valea Moldovei, de către Ionesi (1960, 1968, 1971, 1971 a), care nu a determinat decât 8 specii din zona Vîrful Dealului (Strigoaia) - Ilișești, zonă ce se încadrează pe baza conținutului macrofaunistic, părții superioare a Volhinianului.

În ce privește cunoștințele asupra faunei de ostracode volhinicne, de pe restul platformei moldovenesti, există unele date contradictorii. Astfel, în regiunea dintre Siret și Prut, Trelea-Paghida et al. (1967) și Trelea-Paghida (1969) semnalează în Volhinian 9 specii de ostracode, în timp ce în lucrarea din 1970 (Trelea-Paghida et al.) se menționează că în Volhinianul din regiunea dintre Siret și Prut și regiunea Bacău, ostracode s-au găsit foarte rar, de cele mai multe ori fragmentate, ceea ce n-a permis determinarea lor.

Din aceste referiri rezultă că datele existente asupra ostracodelor, din Volhinianul platformei moldovenesti, sînt foarte sumare, lipsind complet din regiunea de care ne ocupăm în lucrarea de față.

Pentru a avea o imagine completă asupra evoluției faunei de ostracode identificată în depozitele volhinicne inferioare, vom prezenta asociațiile din diferitele entități litologice ale celor două secțoare (estic și vestic).

A) Sectorul estic (faciesul neritico-litoral)

1. *Complexul argilo-nisipos bazal*. Din partea inferioară a acestui complex, corespunzătoare zonei sărace în moluște și foraminifere, ce însumează 30 m (fig. 1), s-au analizat în total 36 probe, dar numai în 5 am găsit ostracode. Aceste probe provin din împrejurimile localităților Mănăstioara și Botușanița. Asociația determinată este săracă:

<i>Ilyocypris errabundis</i> Mand.	(rar)
<i>Cyprideis punctillata</i> Brady	(rar)
<i>Aurelia cauditoides</i> Carbonnel	(rar)
<i>Aurila longa</i> Ruggieri	(rar)
<i>Aurila trigonella</i> (Reuss)	(rar)
<i>Aurila cicatricosa</i> (Reuss)	(rar)
<i>Xestoleberis lutrae</i> Schneider	(rar)

Pe următorii 50 m ai complexului argilo-nisipos bazal, asociația cu moluște este, de asemenea, săracă, în schimb foraminiferelor devin numeroase (42 specii) și aparțin zonei cu *Quinqueloculina reussi* și *Articulina*



și părții inferioare a zonei cu *Elphidium rugosum* (fig. 1). Fauna cu ostracode este destul de bogată. În cele 10 probe (din 25 analizate), ce provin în majoritate din aflorimentele de la Pătrăuți, am identificat următoarele specii :

- Ilyocypris* aff. *dunschanensis* Mand. (rar)
- Cyprideis punctillata* Brady (moderat)
- Cyprideis tuberculata* (Méhés) . . . (rar)
- Leptocythere pequenita* Stanceeva (rar)
- Leptocythere bosqueti* (Liventall) (frecvent)
- Leptocythere lacunosa* (Reuss) . . . (rar)
- Leptocythere pentagonalis* Carbonnel (rar)
- Leptocythere naca* (Méhés) . . . (moderat)
- Leptocythere litiginosa* Suzin . . . (moderat)
- Leptocythere pulchra* Ilnickaja . . . (moderat)
- Leptocythere mironovi* (Schneider) (moderat)
- Leptocythere* aff. *parallela minor* (Méhés) (moderat)
- Aurila longa* Ruggieri (rar)
- Aurila punctata* (Münster) . . . (rar)
- Loxococoncha tortonica* Stanceeva . . . (rar)
- Loxococoncha impressa* Brady . . . (rar)
- Loxococoncha minima* Müller . . . (moderat)
- Loxococoncha valiente* Stanceeva . . . (rar)
- Xestoleberis* aff. *depressa* Sars . . . (rar)
- Xestoleberis lutrac* Schneider . . . (frecvent)

2. *Orizontul calcaro-grezos Pătrăuți I.* În acest orizont se întâlnește o asociație bogată în moluște (33 specii). Foraminiferele sînt reprezentate prin 13 specii. Resturile de ostracode sînt însă foarte rare, de cele mai multe ori fragmente indeterminabile.

3. *Complexul argilo-nisipos dintre orizonturile calcaro-grezoase Pătrăuți I și Pătrăuți II.* În acest complex, care apare deschis continuu în perimetrul comunei Pătrăuți, se menționează 19 specii de moluște și 63 specii de foraminifere. Fauna cu ostracode este destul de bogată, nu atât în indivizi cît mai ales în specii. Din cele 50 probe analizate, 22 conțin ostracode. Speciile determinate sînt următoarele :

- Cyprideis pannonica* (Méhés) . . . (rar)
- Cyprideis punctillata* Brady . . . (rar)
- Cyprideis tuberculata* (Méhés) . . . (rar)
- Callistocythere canaliculata canaliculata* (Reuss) (rar)
- Callistocythere propecornuta* Oertli (rar)
- Leptocythere pequenita* Stanceeva . . . (rar)
- Leptocythere bosqueti* (Liventall) (moderat)
- Leptocythere pentagonalis* (Carbonnel) (rar)
- Leptocythere naviculata* (Schneider) (rar)
- Leptocythere* aff. *tenuis* (Reuss) . . . (rar)

<i>Leptocythere naca</i> (M é h e s)	(rar)
<i>Leptocythere litiginosa</i> (S u z i n)	(rar)
<i>Leptocythere pulchra</i> I l n i c k a j a	(rar)
<i>Leptocythere mironovi</i> (S c h n e i d e r)	(frecvent)
<i>Leptocythere crebra</i> (S u z i n)	(rar)
<i>Leptocythere</i> aff. <i>parallela minor</i> (M é h e s)	(rar)
<i>Leptocythere cellula</i> (L i v e n t a l)	(moderat)
<i>Aurila kolesnikovii</i> (S c h n e i d e r)	(rar)
<i>Aurila laevis</i> S c h n e i d e r	(frecvent)
<i>Loxococoncha impressa</i> B r a d y	(rar)
<i>Loxococoncha elliptica</i> B r a d y	(rar)
<i>Loxococoncha valiente</i> S t a n c e v a	(rar)
<i>Xestoleberis</i> aff. <i>depressa</i> S a r s	(rar)
<i>Xestoleberis lutrae</i> S c h n e i d e r	(frecvent)
<i>Xestoleberis elongata</i> S c h n e i d e r	(rar)

4. *Orizontul calcaro-grezos Pătrăuți II*: Conține o faună bogată cu moluște. Foraminiferele sînt mai rare (12 specii). În cele 2 probe, colectate din intercalațiile de nisipuri dintre calcaro-gresii n-am identificat ostracode.

5. *Complexul argilo-nisipos dintre orizonturile calcaro-grezoase Pătrăuți II și Burdujeni*. Acest complex apare deschis numai prin partea sa inferioară, pe circa 30 m grosime. În cuprinsul lui nu s-au întilnit macrofosile. Foraminiferele sînt reprezentate prin 39 specii. Ostracode am găsit numai în 5 probe, din cele 20 analizate (colectate din aflorimentele de la Pătrăuți). Asociația este reprezentată, în general, printr-un număr redus de indivizi. Speciile determinate sînt următoarele :

<i>Callistocythere pallida</i> (M ü l l e r)	(rar)
<i>Leptocythere naca</i> (M é h e s)	(moderat)
<i>Leptocythere mironovi</i> (S c h n e i d e r)	(moderat)
<i>Leptocythere</i> aff. <i>parallela minor</i> (M é h e s)	(rar)
<i>Aurila laevis</i> S c h n e i d e r	(moderat)
<i>Hemicytheria subangusta</i> (Z a l á n y)	(rar)
<i>Xestoleberis lutrae</i> S c h n e i d e r	(rar)
<i>Xestoleberis elongata</i> S c h n e i d e r	(rar)

6. *Orizontul calcaro-grezos de Burdujeni*. Din acest orizont se menționează 20 specii de moluște și 21 specii de foraminifere. În cele 3 probe, analizate, din intercalațiile de nisipuri dintre stratele de gresii și calcare am identificat numai 2 specii de ostracode :

<i>Leptocythere mironovi</i> (S c h n e i d e r)	(frecvent)
<i>Leptocythere cellula</i> (L i v e n t a l)	(rar)

B) Sectorul vestic

1. *Depozitele neritico-litorale*. În cuprinsul acestor depozite, reprezentate predominant prin argile și nisipuri, aflorimentele sînt rare și dis-

tanțate nepermițând urmărirea unei succesiuni complete ca în cazul sectorului estic. Unele deschideri clare apar în perimetrul localităților Vicovul de Jos, Voitinel, Horodnic, Volovăț și Burla. Pe baza faunei de moluște și foraminifere, Ionesi (1969, 1971) arată că aceste depozite se încadrează în orizontul cu *Évotia* și *Tapes* și zona cu *Elphidium rugosum* din sectorul estic.

Din cuprinsul acestor depozite s-au analizat, în total, 95 probe, dar numai în 8 am găsit ostracode, 6 probe provenind de la Voitinel și 2 de la Horodnic. Asociația identificată în probele de la Voitinel este reprezentată, în general, printr-un număr redus de indivizi și specii :

- Hyocypris bradyi* Sars (rar)
- Cyprideis punctillata* Brady (rar)
- Haplocytheridea dacica dacica* (Hejžá s) (rar)
- Leptocythere bosqueti* (Livent al) (moderat)
- Leptocythere mironovi* (Schneider) (rar)
- Aurila kolesnikovi* (Schneider) (moderat)
- Aurila laevis* Schneider (moderat)

În cele 2 probe de la Horodnic, am întâlnit indivizi destul de numeroși, ce aparțin la 2 specii :

- Leptocythere mironovi* (Schneider) (moderat)
- Xestoleberis lutrae* Schneider (frecvent)

2. *Depozitele fluvio-deltaice* sînt lipsite, în general, de faună, conținînd uneori exemplare rare de foraminifere, în majoritate remaniate. N-am identificat ostracode în nici una din cele 20 de probe analizate.

În concluzie, din datele prezentate mai sus, reiese că depozitele volhiniene inferioare sînt mult mai sărace în ostracode, comparativ cu foraminiferele. Astfel, din cele 253 probe analizate (care conțin în majoritate foraminifere, reprezentate prin 112 specii), numai în 53 probe am găsit ostracode. Asociația identificată este reprezentată prin 39 specii, ce aparțin la 9 genuri, 6 subfamilii și 2 familii. Repartiția procentuală a familiilor și subfamiliilor este dată în fig. 2, 3. Frecvența speciilor pe probe și proveniența lor poate fi urmărită în planșa III.

CONSIDERAȚII STRATIGRAFICE

Urmărirea evoluției faunei de ostracode din diferitele entități litologice ale Volhinianului inferior, începînd de la limita cu Bugloviannul și pînă la nivelul orizontului calcaro-grezos de Burdujeni, ne arată că nu apar modificări esențiale pe verticală. Se remarcă doar că unele asociații conțin un număr mai mare de specii, față de altele care sînt mai sărace. Speciile cu frecvență mare, care dau nota caracteristică, se mențin însă constant pe toată succesiunea celor 200 m (pl. III). Dacă facem o compa-



rație cu asociația de ostracode din Buglovian, studiată anterior (Ionesi, Chintăuan 1974), remarcăm următoarele particularități:

— Asociația cu ostracode din Volhinianul inferior este prezentată, în cea mai mare parte, prin specii eurihaline. Speciile stenohaline sînt

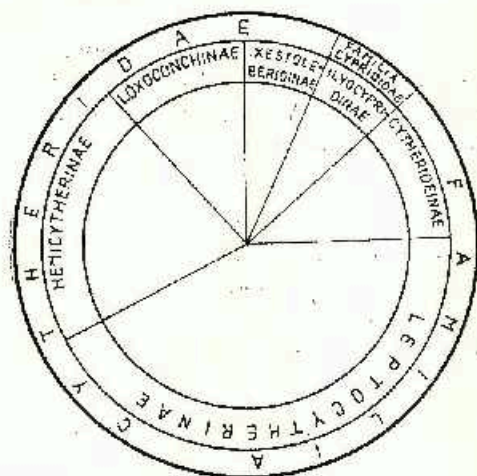
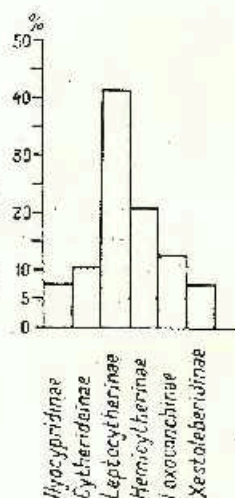


Fig. 2. — Repartiția procentuală a familiilor și subfamiliilor de ostracode din depozitele volhiniene inferioare din platforma moldovenească (regiunea dintre valea Siretului și valea Moldovei).

Proportion de la distribution des familles et des sous-familles d'Ostracodes dans les dépôts volhyniens inférieurs de la Plateforme Moldave (région étendue entre la vallée du Siret et la vallée de la Moldova).

Fig. 3. — Repartiția procentuală a subfamiliilor de ostracode din depozitele volhiniene inferioare de pe platforma moldovenească (regiunea dintre valea Siretului și valea Moldovei).

Proportion de la distribution des sous-familles d'Ostracodes dans les dépôts volhyniens inférieurs de la Plateforme Moldave (région étendue entre la vallée du Siret et la vallée de la Moldova).



reduse la număr (*Aurila longa*, *A. cicatricosa*, *A. punctata*, *A. trigonella*, *A. tortonica* și *Loxococoncha impressa*) și apar ca exemplare rare în unele probe din baza Volhinianului. În schimb, asociația cu ostracode din Buglovian se caracterizează printr-un amestec evident de specii stenohaline și eurihaline, ambele categorii fiind reprezentate uneori prin indivizi numeroși. Mai mult încă, nota caracteristică a asociației bugloviene este dată de specia stenohalină *Cytheridea acuminata* Bosq., care își con-

tinuă dezvoltarea din Tortonian, devenind abundentă în Buglovian. Această specie nu trece însă în Volhinian.

— Dacă facem o situație statistică, din cele 39 specii, identificate în Buglovian, numai 17 trec în Volhinianul inferior. În privința frecvenței, majoritatea acestor specii sînt rare în ambele formațiuni. Excepție fac *Leptocythere mironovi*, *Cyprideis punctillata*, *Aurila laevis* și *Xestoleberis lutrae*, care apar rar în Buglovian și devin frecvente în depozitele volhiniene inferioare. De asemenea, frecvență însemnată prezintă și speciile: *Leptocythere bosqueti* și *L. cellula*, care n-au fost identificate în Buglovian. Dominantă în toată succesiunea depozitelor volhiniene inferioare este însă *Leptocythere mironovi*. Această specie cît și altele care apar cu frecvență moderată și rară ca: *Leptocythere naviculata*, *L. litiginosa*, *L. pulchra*, *L. crebra*, *Aurila kolesnikovii*, *Hemicytheria subangusta*, *Loxocoelha impressa*, *L. elliptica*, *L. valiente*, *Xestoleberis depressa* și *X. elongata*, după cum reiese din datele existente, pînă în prezent, în literatura de specialitate, au o răspîndire largă în depozitele sarmațiene (volhiniene și basarabiene) din U.R.S.S., R. P. Bulgară și țara noastră.

Problema valorii stratigrafice a speciilor identificate și stabilirea unei eventuale biozonări pe baza faunei de ostracode, deocamdată nu se poate pune în discuție, pînă nu vom cunoaște evoluția faunei de ostracode din întreaga stivă a depozitelor volhiniene. Acest lucru va fi rezolvat de colectivul nostru în cercetările viitoare.

CONSIDERAȚII PALEOECOLOGICE

Analiza asociației cu ostracode, prin corelare cu condițiile în care trăiesc acum unele genuri și specii, ne indică la fel, ca și fauna de moluște și foraminifere, că depozitele volhiniene inferioare, din perimetrul cercetat, s-au depus în zona litoral-neritică la adîncimi reduse (în medie 50—150 m), uneori chiar sub 50 m. Asupra adîncimilor reduse, dintre ostracode, ne oferă indicații în special leptocytherinele, care preferă zonele litorale, cu o bogată vegetație algală (mai ales laminarii). După cum reiese din asociația identificată, subfamilia Leptocytherinae este reprezentată prin 16 specii (41%), ceea ce arată condiții optime de viață.

În ce privește salinitatea, predominarea speciilor eurihaline (în special a celor de Leptocythere, care sînt în număr de 13), ce indică un biotop mezohalin (cu salinitate în jur de 18%), ne arată că în timpul Volhinianului inferior regimul marin era tipic salmastru. Salinitatea mai scăzută a apelor din Volhinianul inferior, comparativ cu cea din Buglovian, este clar reflectată de dispariția speciei *Cytheridea acuminata* și raritatea altor specii stenohaline, care sînt prezente doar în unele probe din baza Volhinianului.



BIBLIOGRAFIE

- Bobrinskaia O. G., Bobrinskii V. M., Bukateinuk P. D. et al. (1964) Stratigrafia osadočinih obrazovanii Moldavii. *Izd. „Kartia Moldoveniskă”*, Chișinău.
- Bold W. A. Van Den (1966) Les Ostracodes du Néogène du Gabon. *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, N.XI/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.
- Carbonnel G. (1969) Les Ostracodes du Miocène (Rhodanien). *Docum. des Lab. Géol. Fac. Scien.*, 32/2, Lyon.
- Dușa A. (1968) Contribuții la studiul Pliocenului de la Căpîlnaș-Groși-Nemeșești (județele Arad și Timiș). *Stud. Univ. „Babeș-Bolyai”, ser. geol. — geogr.*, 1, Cluj.
- Gagić N. (1968) Tortonian and lower sarmatian microfauna in the Neighborhood of Koceljevo. *Vesnik Zavoda za Geol. — Geof. Istraz.*, ser. A, 26, Beograd.
- (1968a) Quaternary ostracod fauna from three boreholes in the south of the Pannonian basin (Northern Serbia). *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.
- Gheorghian M., Lubenescu V., Olteanu R. (1971) Contribuții la stratigrafia Miocenului din sudul Transilvaniei. *D.S. Inst. Geol.*, LVII/4, București.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova (reg. Ploiești). *St. tehn. con. ser. J, 2, Stratigrafic*, București.
- Negoită F. (1967) Contribuții la trasarea limitei Miocen-Pliocen pe bază de ostracode. *Acad. R.S.R., Stud. cerc. geol. — geof. geogr. (geol.)*, 12/1, București.
- Ionesi Bica (1960) Microfauna Sarmatianului inferior din regiunea Pirtești de Jos-Strigoaia-Ilășești (reg. Suceava). *An. șt. Univ. Iași, secț. II (șt. nat.)*, VI, 4.
- (1968) Stratigrafia depozitelor miocene de platformă dintre valea Siretului și valea Moldovei. *Ed. Acad. R.S.R.*, București.
- (1969) Cercetări geologice în regiunea dintre valea Sucevei și pârul Voitinel. *An. șt. Univ. Iași, secț. II (șt. nat.) geol.* XV.
- (1971) Cercetări geologice în regiunea Horodnic—Volovăț—Burla (Platforma Moldovenească). *D.S. Inst. Geol.*, LVII, București.
- (1971a) Cercetări geologice în partea nord-vestică a Platformei Moldovenești (regiunea Bălăceanca — Ilășești). *An. șt. Univ. Iași, secț. II b. geol.*, XVII.
- Chintăuan I. (1974) Studiul ostracodelor din depozitele bugloviene de pe Platforma Moldovenească (regiunea dintre valea Siretului și valea Sucevei). *D.S. Inst. Geol.* LX/4, București.
- Kașevarova N. P., Mandelstam M. L., Schneider G. P. (1960) Nadsemeistvo Cytheracea Baird. *Osn. paleont. Moscova*.
- Kollman K. (1971) Die Ostracoden der Eggenburger Schichtengruppe Niederösterreichs. *Chronostratigraphie und Neostratotypen*. Bratislava.
- Krslić N. (1960) Beitrag zur Kenntnis der Pannonischen Ostracoden in der Umgebung von Beograd. *Ann. géol. de la Pén. Balk.*, 27, Beograd.
- Lubenescu Victoria, Sirbu Filofleja, Odohescu Tamara (1970) Contribuții la stratigrafia Neogenului din regiunea Reșița—Caransebeș—Iugoș (Banatul de E). *D.S. Inst. Geol.*, LV/4, București.
- Macaroviici N. (1955) Cercetări geologice în Sarmatianul Podișului Moldoveneșc. *An. Com. Geol.*, XXVIII, București.



- (1964) Contributions à la connaissance du Sarmatien entre la vallée du Siret et les Subcarpates. *An. şt. Univ. Iaşi, sect. II (şt. nat. — geol. — geogr.)*, X, Iaşi.
- Jeanrenaud P. (1958) Revue générale du Néogène de Plateforme de la Moldavie. *An. şt. Univ. Iaşi, sect. II (şt. nat.)*, IV, 2, Iaşi.
- Mandelstam M. I., Schneider G. F. (1963) Iscropaemie ostracodl S.S.S.R. Sem. Cyprididae. *VNIGRI*, 203, Leningrad.
- Masóli M. (1968) Ostracodi recenti dell'Adriatica settentrionale tra Venezia e Trieste. *Mem. del. Mus. Tridentino Sci. Nat.*, XVII, 1, Trento.
- Maxim I. Al., Chintăuan I. (1969) Ostracode din Pontianul văii Budacului (Bistriţa-Năsăud). *Stud. Univ. „Babeş-Bolyai”, ser. geol. — geogr.*, 2, Cluj.
- Negoită F., Popescu E., Leu M. (1969) Biostratigrafia depozitelor sarmaţiene de pe Platforma Meesică. *Petrol şi Gaz*, 20/2, Bucureşti.
- Oertli H. J. (1956) Ostracoden aus der Oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. *Schweiz. paläont. Abhdlg.*, 74, Bâle.
- Olteanu R., Oncescu C. (1970) Asociaţii de ostracode sarmaţiene şi pliocene din extremitatea vestică a Bazinului Crişului Alb. *D.S. Inst. Geol.*, LV1/3, Bucureşti.
- (1971) Faune des Ostracodes des dépôts tortoniens de Lăpuş de Sus. *Mém. Inst. Géol.*, XIV, Bucureşti.
- Orăşanu T., Marinescu Pl., Potoceanu Elena, Olteanu R. (1971) Biostratigrafia depozitelor neogene de pe rama nord-vestică a Munţilor Poiana Ruscă. *D.S. Inst. Geol.*, LVII/4, Bucureşti.
- Paghida-Trelea N., Simionescu T., Olaru I. (1967) Contribuţii la studiul micropaleontologic al Sarmatianului din împrejurimile Hirlăului. *An. Univ. Iaşi, sect. II (şt. nat.) b. geol. — geogr.*, XIII.
- Pană I., Rădulescu I. (1970) Stratigrafia regiunii Pîrscov—Plopeasa. *Stud. cerc. geol.—geof.—geogr. (geol.)*, 15, 1, Bucureşti.
- Pleşa V. (1969) Date noi asupra Neogenului din Bazinul Corundului. *Petrol şi Gaz*, XX, 4, Bucureşti.
- Reuss A. E. (1850) Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. *Natur-Abhdlg.*, 3, Wien.
- Unggieri G. (1950) 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 Enna, nella Sicilia centrale. *Paléontogr. Ital. n. ser.*, 26/2, Pisa.
- Sars G. O. (1866) Oversigt of Norges marine Ostracoden. *Förh. Vid. Selskab*, 7, Christiania.
- Schneider G. F. (1939) Ostracodi mioțena Krimsko-Kavkazskoi oblasti. *Probl. paleont. Mosk. Univ.*, V, Moskva.
- (1949) Miojenovaja fauna ostracod Kavkaza i Krima. *Trudi VNIGRI*, 11/34, Leningrad.
- Stançeva 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 sarmaliens. *Trav. Géol. Bulgarie, ser. Paléont.*, V, Sofia.
- Şeremetă V. G. (1958) Stratigrafia pannoniskii otloženii Zakarpattia po faune ostracod. Autoreferat, Lvov.
- Trelea-Paghida N. (1969) Microfauna Miocenului dintre Siret şi Prut. Ed. Acad. R.S.R. Bucureşti.



- Simionescu T., Costețchi G. (1970) Ostracodele miocece din Podișul Moldovenesc. *An. șt. Univ. Iași*, sect. II, geol. XVI.
- Turnovsky I. (1954) Ostracoden des Jungtertiärs im Wiener Becken. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien.
- Vancea A. (1965) Geologia regiunii de la N de Tg. Mureș. *Stud. cerc. geol., geof.—geogr. (geol.)*, 10, 2, București.
- Vengliniskii I. V. (1962) Biostratigrafia Mioțenu Zakarpattia za faunou Foraminifer. Kiev.
- Zalány B. (1913–1915) Miocene Ostrakoden aus Ungarn. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Reichs.*, XXI/4.

ÉTUDE DES OSTRACODES DES DÉPÔTS VOLHYNIENS DE LA PLATE-FORME MOLDAVE D'ENTRE LA VALLÉE DU SIBET ET LA VALLÉE DE LA MOLDOVA

(Résumé)

Dans la région comprise entre la vallée du Siret et la vallée de la Moldova, le Volhynien surmonte en continuité de sédimentation le Buglovien et présente une grande extension. Selon les affleurements l'épaisseur du Volhynien est appréciée à approximativement 500 m.

Cet ouvrage se réfère à l'étude des Ostracodes du Volhynien inférieur, représenté par l'intervalle compris entre l'horizon calcaréo-gréseux à *Serpala*, attribué au Buglovien et l'horizon de Burdujeni, y compris. La succession de ces dépôts totalise environ 200 m d'épaisseur. La lithologie est constituée, dans la plupart des cas, par des argiles et des sables séparés en trois complexes par trois horizons calcaréo-gréseux, parfois oolithiques, dénommés : Pătrăuți I, Pătrăuți II et Burdujeni (fig. 1). L'étude des Mollusques et des Foraminifères a également permis d'établir les horizons de cet intervalle (fig. 1).

Pour l'étude des Ostracodes nous avons analysé 253 échantillons, mais seulement 53 nous ont livré des Ostracodes. L'association identifiée totalise 39 espèces (planches I–III), qui appartiennent à neuf genres, six sous-familles et deux familles. Dans cet ouvrage on fait la présentation taxonomique de ces espèces.

La faune d'Ostracodes se caractérise par la prédominance des espèces euryhalines, tandis que les espèces sténohalines sont représentées par des exemplaires rares, qui apparaissent seulement à la base du Volhynien. Les espèces à grande fréquence sont : *Leptocythere mironovi*, *L. bosquetti*, *Xestoleberis lutrae* et *Cypridets punctillata*. Parmi ces espèces, dominante dans l'ensemble de la succession du Volhynien inférieur est *Leptocythere mironovi*.

En ce qui concerne la valeur stratigraphique de ces espèces les auteurs montrent qu'on ne saurait la mettre en discussion avant d'étudier les Ostracodes du Volhynien supérieur.

Du point de vue paléocéologique, l'analyse de la faune d'Ostracodes indique que les dépôts volhyniens inférieurs se sont accumulés dans un bassin marin de faible profondeur (en moyenne 50 à 150 m, parfois inférieure à 50 m). La prédominance des espèces euryhalines montre une salinité typique saumâtre, plus faible que celle du Buglovien.

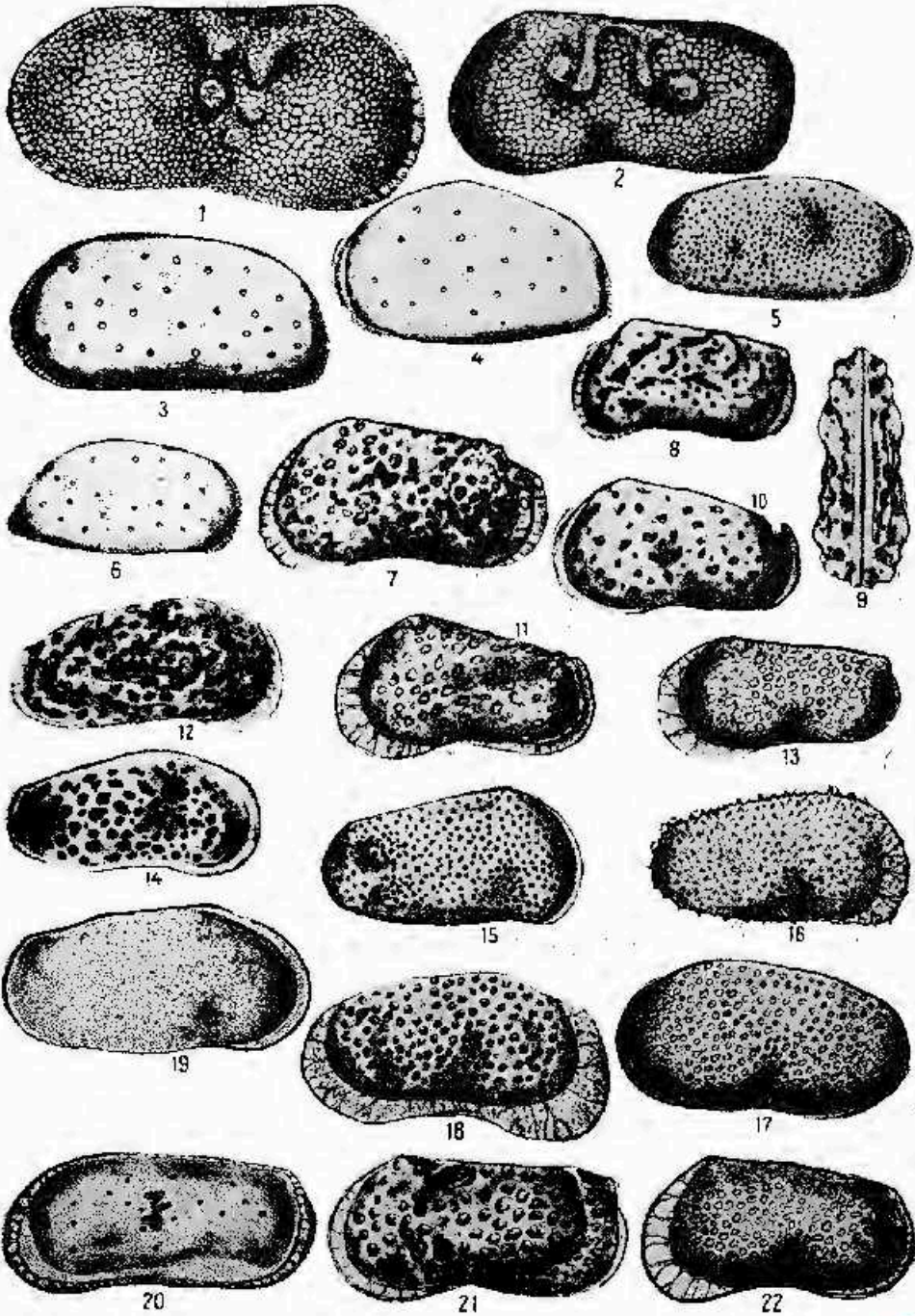


PLANȘA I



PLAȘA I

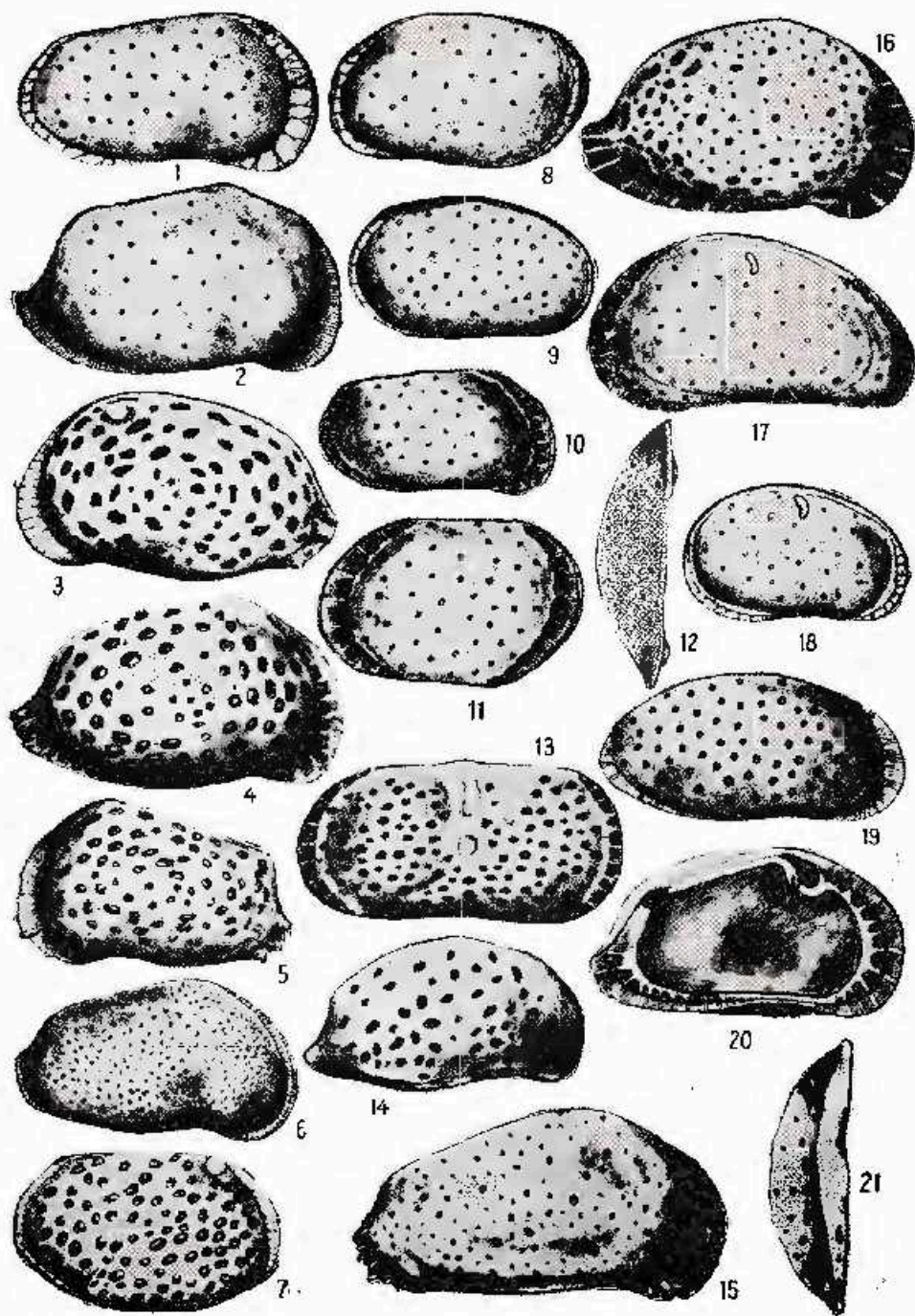
- Fig. 1. — *Ilyocypris bradyi* Sars (x64); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 2. — *Ilyocypris* aff. *dünschanensis* Mand. (x64); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 3. — *Cyprideis pannonica* (Méhés) (x50); valva stângă, vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 4. — *Cyprideis punctiflata* Brady (x64); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 5. — *Cyprideis tuberculata* (Méhés) (x40); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 6. — *Haplocytheridea dacica dacica* (Hejjas) (x30); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 7. — *Callistocythere canaliculata canaliculata* (Reuss) (x68); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 8. — *Callistocythere pallida* (Müller) (x60); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 9. — *Callistocythere pallida* (Müller) (x60); vedere dorsală (vue dorsale).
- Fig. 10. — *Callistocythere propocornuta* Oertli (x66); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 11. — *Leptocythere pequetita* Slanecva (x65); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 12. — *Leptocythere bosqueti* (Liventhal) (x75); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 13. — *Leptocythere lacunosa* (Reuss) (x64); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 14. — *Leptocythere pentagonalis* Carbonnel (x65); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 15. — *Leptocythere naviculata* (Schneider) (x64); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 16. — *Leptocythere naca* (Méhés) (x55); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 17. — *Leptocythere* aff. *tenuis* (Reuss) (x55); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 18. — *Leptocythere litiginosa* Suzin (x 68); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 19. — *Leptocythere pulchra* Ilnickaja (x 64); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 20. — *Leptocythere mironovi* (Schneider) (x 75); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 21. — *Leptocythere crebra* (Suzin) (x 66); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 22. — *Leptocythere cellula* (Liventhal) (x 64); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).



PLANȘA 11

- Fig. 1. — *Leptocythere parallela minor* (Méhens) ($\times 64$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 2. — *Aurila holesnikovi* (Schneider) ($\times 40$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 3. — *Aurila ionga* (Ruggieri) ($\times 60$); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 4. — *Aurila punctata* (Münster) ($\times 64$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 5. — *Aurila lucis* (Schneider) ($\times 60$); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 6, 12. — *Hemicythera subangusta* (Zalány) ($\times 60$); 6 valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe); 12-valva stângă; vedere dorsală (valve gauche; vue dorsale).
- Fig. 7. — *Laxocoecha tortonca* Staneva ($\times 55$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 8. — *Laxocoecha impressa* Brady ($\times 55$); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 9. — *Laxocoecha elliptica* Brady ($\times 50$); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 10. — *Laxocoecha minima* Müller ($\times 60$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 11. — *Laxocoecha valente* Staneva ($\times 55$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 13. — *Tigocypria errabundis* Mandelstam ($\times 80$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 14. — *Aurila candidoides* Carbonnel ($\times 53$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 15. — *Aurila trigonella* (Reuss) ($\times 60$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 16. — *Aurila cicatricosa* (Reuss) ($\times 60$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 17. — *Xestoleberis* aff. *depressa* Sars ($\times 64$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 18. — *Xestoleberis lulrae* Schneider ($\times 60$); valva dreaptă; vedere laterală externă (valve droite; vue latérale externe).
- Fig. 19. — *Xestoleberis elongata* Schneider ($\times 60$); valva stângă; vedere laterală externă (valve gauche; vue latérale externe).
- Fig. 20, 21. — *Aurila ionga* (Ruggieri); 20-valva stângă; vedere laterală internă ($\times 65$) (valve droite; vue ventrale).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXI:3.



EXPLICATION DE LA PLANCHE

Planche 111

Association d'Ostracodes identifiée dans les dépôts volhyniens inférieurs et sa répartition stratigraphique. 1, secteur oriental (région étendue entre la vallée du Siret et la vallée de la Suceava); 2, secteur occidental (région étendue entre la vallée de la Suceava et le ruisseau de Solça).



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

O NOUĂ CONTRIBUȚIE LA INVENTARUL GRAPTOLIȚILOR
SILURIENI DIN PLATFORMA MOESICĂ¹

DE

MAGDALENA IORDAN², R. B. RICKARDS³

Abstract

A New Contribution to the Silurian Graptolites's Inventory from the Moesian Platform. Fourteen new identifications of graptolites were made in the Moesian Platform by the authors. For the Lower Wenlockian — insectus-murchisoni Zones: *Monograptus pseudocallus* Bouč., *Pristiograptus praedubius* (Bouč.), *Barrandeograptus pulchellus* (Tullh.), *Monoclimacis vomerina basilica* (Iapw.), *M. linnaerossi* (Tullh.) (Tândărei borehole); for the Upper Wenlockian — radians Zone: *Pristiograptus pseudodubius* (Bouč.), *Plectograptus* cf. *praemacilentus* Bouč. and Münch, *Cyrtograptus hundgreni gracilis* Bouč. (Ianca-Berlescu borehole); for the Lower Ludlowian — nilssoni-scanicus Zone: „*Monograptus*” *incipiens* Wood, *Saetograptus* cf. *rarus* (Teller), *S. chimaera* (Barr.), *Monoclimacis micropoma* (Jaekel), *Holoretiolites* (*Balticograptus*) cf. *balticus* Eisenack (Călărăși and Tândărei boreholes); for the post-Ludlowian — pre-Gedinnian: *Monograptus* cf. *uniformis angustidens* Pribyl (Călărăși borehole), *Monograptus* sp. 1, *Pristiograptus* sp. 1, *Linograptus* sp. 1 (Tândărei borehole).

Studiile asupra graptoliților din țara noastră începute de Grigoraș (1956), continuate de Murgeanu, Spasov (1968) și de Iordan⁴ (1967, 1972) au fost însumate apoi de Iordan și Rickards

¹ Comunicare în ședința din 3 mai 1974.

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

³ Sedgwick Museum, Cambridge, Anglia.

⁴ A. Drăgănescu, Magdalena Iordan (1969) Studiul forajelor adânci IGEX din Platforma moesică: forajele 2565 Cireșu, 2841 Smirna, 2581 Zăvoala. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

A. Drăgănescu, Magdalena Iordan (1971) Studiul forajelor adânci IFI.GS din platforma moesică: forajele 1052 Tândărei, 1051 Gura Ialomiței, 2881 Călărăși, 5083 Mangalia. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

Magdalena Iordan (1973). Studiul graptoliților din Dobrogea de S și platforma moesică. Arh. Inst. Geol. Geof. București.



(1971). Pe baza acestor fosile index de zonă, au fost identificate și dateate paleontologic, pentru prima oară pe teritoriul țării noastre, depozite aparținând Ordovicianului inferior (Arenig), Wenlockianului inferior și superior și Ludlovianului inferior și superior.

Reluând în studiu materialul carotat de forajele Călărași, Tândărei și Ianca-Berlescu (cu ocazia specializării tov. Magdalena Iordan, la Sedgwick Museum în anul 1973), au fost identificate noi specii de graptoliți care aduc precizări însemnate în orizontarea depozitelor siluriene din platforma moesică.

Forajul Călărași, din partea de SE a platformei moesice, a furnizat un bogat și interesant material paleontologic. Răileanu, Iordan, Săndulescu (1967), Iordan, Rickards (1971) au menționat, iar Iordan (1971, 1973)⁶ a figurat următoarele specii de graptoliți caracteristici pentru Ludlovianul inferior — Zona nilssoni-scenicus: *Colonograptus colonus* (Barr.), *Bohemograptus bohemicus* (Barr.), *Neodiversograptus nilssoni* (Lapw.), *Monograptus scanicus* Tullb., *Plectograptus macilentus* (Törnq.), *M. ex gr. uniformis* Pribyl.

În șisturile marnoase negre de la 4982-4984 m adâncime, autorii prezentei note au identificat recent speciile (figura):

Sactograptus chimaera (Barrande)
Monoclimacis micropoma (Jaekel)
Monoclimacis sp.

noi exemplare de:

Lobograptus scanicus Tullberg
Plectograptus macilentus (Törnquist)

precum și prezența tuturor speciilor menționate anterior.

Tot acest ansamblu atestă vîrsta ludlovian-inferioară — Zona nilssoni-scenicus, pentru depozitele de la adîncimea de 4970-5084 m.

Mai sus în coloana stratigrafică, la adîncimea de 4822 m, au fost identificate cîteva fragmente foarte slab conservate de *Monograptus* sp. iar la 4439-4441 m alte două fragmente. Inițial Iordan⁶ le-a atribuit lui *Monograptus ex gr. uniformis*. D. Jackson⁷ crede că ele aparțin lui *M. uniformis angustidens* Pribyl. În tot acest pachet de depozite cuprins între 4822-4441 m adîncime, asociația faunistică este alcătuită din: protoconce și exemplare tinere de bivalve, cefalopode ortocone aplatizate, brahiopode (*Plectodonta* sp., *Leptostrophia* sp., „*Chonetes*” sp., *Howellella* sp), cîteva exemplare de tenticuliți, numeroase entroce, fragmente de gasteropode, trilobiți, ostracode și numeroase fragmente de? hidroide chitinoase (?stolonoidee)). Toate acestea ne sugerează o vîrstă ludloviană iar la partea terminală fragmentele de *M. cf. uniformis angustidens* atestă prezența Pridolianului (post-Ludlovian — pre-Gedin-

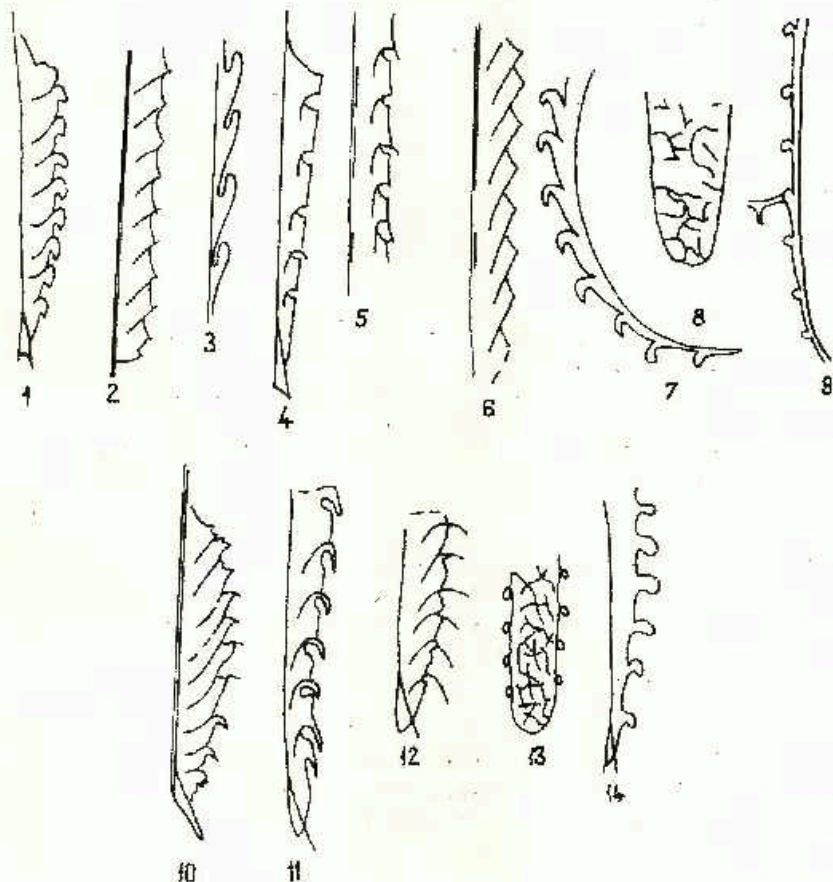
⁶ Op. cit. pct. 1.

⁷ Comunicare verbală pentru care aducem mulțumiri dr. D. Jackson.



nian). La 100 m deasupra, adică la aprox. 4300 m adâncime, asociația faunistică atestă o vîrstă devonian-inferioară.

Forajul Tândărei, din partea centrală a platformei moesice de est, studiat de Tordăan (1971, 1972, 1973⁸) a furnizat un material grpto-



Wenlockian inferior : 1, *Monograptus pseudocultellus* Bouček; 2, *Pristograptus praedubius* (Bouček); 3, *Barrandeograptus pulchellus* (Tullb.); 4, *Monoclimacis vomertina basilica* (Lapw.); 5, *Monoclimacis unnarssoni* (Tullb.). Wenlockian superior : 6, *Pristograptus pseudoqubius* (Bouček); 7, *Cyrtograptus landgreni gracilis* Bouček; 8, *Plectograptus praemacilentus* Bouček et Münch.; 9, *Cyrtograptus* sp. Ludlovian inferior : 10, *Sactograptus chimaera* (Barrande); 11, *Monoclimacis micropoma* (Jaekel); 12, „*Monograptus*” *incliptens* Wood; 13, *Holoreliolites* (*Balticograptus*) cf. *balticus* Eisenack; 14, *Sactograptus* cf. *rarus* (Teller).

⁸ Op. cit. pct. 4.

litic care permite staționarea de zone pentru Wenlockianul inferior și Ludlovianul inferior.

De la 1780-2066 m adâncime au fost descrise și figurate speciile: *Colonograptus colonus* (Barr.), *Bohemograptus bohemicus* (Barr.), *Pristiograptus* ex gr. *dubius* (Suess), *Monograptus uncinatus* Tullb., *M.* sp., *Plectograptus macilentus* (Törnq.). După revizuirea unor carote au fost identificate noi specii:

Saetograptus cf. *rarus* (Teller)
 „*Monograptus*” *incipiens* Wood
Monograptus sp. 1
Pristiograptus sp. 1
 ?*Linograptus* sp. 1
Holcretiolites (*Balticograptus*) cf. *balticus* Eisenack

și noi exemplare de:

Saetograptus colonus (Barrande)
Neodiversograptus nilssoni (Lapworth)
Bohemograptus bohemicus (Barrande)
Monograptus uncinatus Tullb.

Tot acest ansamblu de specii este caracteristic pentru Zona nilssoni-scaneic prima zonă a Ludlovianului inferior - iar la partea superioară a intervalului fiind posibilă și prezența unor zone superioare și chiar prezența Pridolianului.

De la 100 m mai jos (2169 m adâncime) au fost descrise și figurate speciile: *Monograptus priodon* (Bronn), *Mediograptus kolihai* Bouček, *Monoclimacis vomerina vomerina* Nich., *Cyrtograptus* ex gr. *murchisoni* Carr., *C.* sp., *Retiolites geinitzianus* Barr., iar acum, la revizuirea carotelor au fost identificate următoarele specii:

Monograptus ?*pseudocultellus* Bouček
Pristiograptus cf. *praedubius* (Bouček)
Barrandeograptus pulchellus (Tullberg)
Monoclimacis vomerina basilica (Lapworth)
Monoclimacis ?*linnarssoni* (Tullberg)
 ?*Cyrtograptus* sp. 1

și noi exemplare de:

Mediograptus kolihai Bouček
Monoclimacis vomerina cf. *vomerina* Nich.
Cyrtograptus sp.

Întreg acest ansamblu de specii atestă prezența Wenlockianului inferior în depozitele de la 2114-2225 m adâncime fiind caracteristic pentru Zona murchisoni iar specia *M. pseudocultellus* ne dă indicații și pentru prezența unei zone inferioare - Zona insectus.



Forajul Ianca-Berlescu, din partea de NE a platformei moesice, a fost studiat de Iordan și Rickards (1971) care au descris și figurat următoarele specii: *Monograptus flemingii* (Salter), *Pristiograptus dubius* (Suess), *P. ex gr. dubius* (Suess), *Monoclimacis flumendosae* (Gortani), *Plectograptus* sp., *Cyrtograptus trilleri* Eisel, *C. lundgreni* Tullb., *C. spp.* Acest ansamblu este caracteristic pentru Wenlockianul superior iar specia *C. trilleri* este cea care confirmă prezența Zonei radians.

În urma revizuirii unor carote au fost identificate specii noi pentru Wenlockianul superior de la noi:

Pristiograptus pseudodubius (Bouček)

Pristiograptus sp.

Plectograptus cf. *praemacilentus* Bouč. et Münch

Cyrtograptus lundgreni gracilis Bouček

Cyrtograptus spp.

Întreaga faună sugerează puternic prezența Zonei radians.

CONCLUZII

Speciile recente identificate (14 determinări specifice și alte 7 lăsate sub o nomenclatură deschisă) în urma revizuirii materialului din forajele Călărași, Tândărei și Ianca-Berlescu contribuie la:

- îmbogățirea inventarului graptolitic al țării;
- întărirea argumentării prezenței zonelor: muchisoni (Wenlockian inferior), radians (Wenlockian superior), nilssoni-scenicus (Ludlovian inferior) în Silurianul platformei moesice;
- identificarea de zone noi în intervalul Wenlockianului de la noi: respectiv Zona insectus în forajul Tândărei (Wenlockian inferior);
- identificarea etajului post-Ludlovian — pre-Gedinnian (Pridolian) în depozitele străbătute de forajul Călărași și probabil și de forajul Tândărei.

Prezența graptoliților, aceste excelente fosile de zonă, în depozitele traversate de forajele amplasate în partea de est a platformei moesice a condus la zonarea de amănunt a Wenlockianului și Ludlovianului în această parte a platformei. Informațiile pe care le deținem la ora actuală asupra identificării graptoliților și în partea de vest a platformei moesice precum și în platforma moldovenească, ne îndreptățesc să conchidem asupra întinderii mari a faciesului graptolitic pe teritoriul țării noastre.

BIBLIOGRAFIE

- Grigoraș N. (1956) Asupra prezenței Silurianului în Dobrogea. *Bul. și Secț. Geol. — Geogr. Acad. R.S.R.* I, 3-4. București.
- Iordan Magdalena, Rickards R. B. (1971) Notă asupra graptoliților din Platforma moesică. *D.S. Inst. Geol.* LVII/3. București.



- (1972) Graptoliții din forajul Țândărei (Platforma moesică). *D.S. Inst. Geol.* LVIII(3) București.
- Murgeanu G., Spasov H. (1968) Les Graptolites du forage Bordei Verde (Roumanie). *Bull. Geol. Inst. Pal.* XVII. Sofia.
- Răileanu Gr., Jordan Magdalena, Săndulescu Eugenia (1967) Considerații asupra Paleozoicului inferior din zona Călărași. *D.S. Com. Stat. Geol.* LIII(1). București.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS À L'INVENTAIRE DES GRAPTOLITHES SILURIENS DE LA PLATE-FORME MOESIENNE

(Résumé)

En réexaminant quelques carottes des forages de Călărași, Țândărei et Ianca—Berlescu les auteurs ont identifié de nouvelles espèces de graptolithes qui apportent des précisions remarquables pour établir les horizons du Silurien de la plate-forme moesienne.

Le forage de Călărași, situé à la partie de SE de la plate-forme moesienne, a fourni les espèces: *Colanograptus colorus* (Barr.), *Bohemograptus bohemicus* (Barr.), *Neodiversograptus nilssoni* (Lapw.), *Monograptus scanicus* Tullb., *Plectograptus macilentus* (Törnq.) qui sont figurées et caractérisent le Ludlovien inférieur, — Zone nilssoni — scanicus (Răileanu et al., 1967, Jordan, 1971, 1973²; Jordan, Rickards, 1971).

Récemment les auteurs de la présente note ont identifié dans les schistes marneux situés à une profondeur de 4982-4984 m les espèces suivantes: *Saelograptus chinaera* (Barr.), *Monoclimacis micropora* (Jaekel), *Monoclimacis* sp. qui sont des arguments en faveur de la présence de la Zone nilssoni-scanicus (fig.).

À 4439-4441 m de profondeur on a identifié quelques fragments en mauvais état de conservation, attribués initialement par Jordan à *Monograptus* ex gr. *uniformis*. D. Jackson (Angleterre) opine qu'ils reviennent à *M. cf. uniformis angustidens* Pflügl et de là ces dépôts appartiennent au post-Ludlovien-pré-Gédinnien (Pridolien).

Le forage de Țândărei, situé dans la partie centrale de la plate-forme moesienne de E, investigné par Jordan (1971², 1972) a fourni des exemplaires de graptolithes permettant d'établir la présence des zones du Wentlockien inférieur [*Monograptus pridon* (Bronn.), *Mediograptus kolthai* Bouš., *Monoclimacis vomerina* Nich., *Cyrtograptus* ex gr. *murchisoni* Carr., *Reticolites geinitzianus* Barr] et du Ludlovien inférieur [*Colanograptus colorus* (Barr.), *Bohemograptus bohemicus* (Barr.), *Pristiograptus* ex gr. *dubius* (Suess), *Monograptus uncinatus* Tullb., *Plectograptus macilentus* (Törnq.)].

En réexaminant quelques carottes nous avons identifié des spécimens nouveaux entre 1780—2066 m de profondeur, notamment: „*Monograptus*” *incipiens* Wood, *Monograptus* cf. *rarus* (Teller), *Monograptus* sp. 1, *Pristiograptus* sp. 1, *Holoreticolites* (*Balticograptus*) cf. *balticus* Eisenack, *Linograptus* sp. 1 qui appuient la présence de la Zone nilssoni-scanicus (Ludlovien inférieur) tout en indiquant des niveaux supérieurs voire même Pridolien. À 2169 m on a identifié les espèces: *Monograptus* ? *pseudocultellus* Bouš., *Pristiograptus* cf.

² Op. cit. pat. 4.



praedubius (Boué), *Barrandeograptus palehellus* (Tullb.), *Monoclimacis pomerina basilica* (Lapw.), *Monoclimacis ? linarssoni* (Tullb.), *Cyrtograptus* sp. caractéristiques pour les zones marchisoni et insectus (Wenlockien inférieur).

Le forage de Ianca-Berlescu de la partie de NE de la plate-forme moesienne, a été examiné par Jordan et Richards (1971) qui ont décrit et figuré les espèces caractéristiques pour le Wenlockien supérieur : *Monograptus Flemingii* (Saltcr.), *Pristiograptus dubius* (Suess), *P. ex gr. dubius* (Suess), *Monoclimacis flumendosae* (Gortani), *Plectograptus* sp., *Cyrtograptus trilleri* Eisel, *C. ? lundgreni* Tullb., *C. spp.*, notamment pour la Zone radians.

En réexaminant quelques carottes on a identifié les nouvelles espèces du Wenlockien supérieur de la plate-forme moesienne : *Pristiograptus pseudodubius* (Boué), *Pristiograptus* sp., *Plectograptus* cf. *praemacilentus* Bouček & Münch, *Cyrtograptus lundgreni gracilis* Boué, *Cyrtograptus* spp.

Cette faune suggère vivement, dans son ensemble, la présence de la Zone radians.

Les espèces fournies par les forages de Tândărei, Călărași et Ianca—Berlescu, récemment identifiées, ont contribué à : enrichir l'inventaire des graptolithes de la Roumanie ; à identifier de nouvelles zones pour le Wenlockien de la plate-forme moesienne—respectivement la Zone insectus (Wenlockien inférieur) dans le forage de Tândărei ; à étayer la présence des zones : marchisoni (Wenlockien inférieur), radians (Wenlockien supérieur), nilssoni — scanicus (Ludlovien inférieur) dans le Silurien de la plate-forme moesienne et à identifier l'étage post-ludlovien-prégédianien dans les dépôts traversés par les forages de Călărași et de Tândărei.

La présence des graptolithes, ces excellents fossiles de zone, dans la partie orientale de la plate-forme moesienne et les récentes découvertes dans sa partie occidentale autant que dans le N de la plate-forme moldave nous autorisent à conclure sur la vaste étendue du faciès graptolithique sur le territoire de la Roumanie.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

ASUPRA UNEI FAUNE CU MOLUŞTE TERESTRE ŞI LIMNICE
DE LA EST DE BARAOLT (NORD DE BRAŞOV)¹

DE

FLORIAN MARINESCU²

Abstract

On a Fauna with Terrestrial and Limnic Mollusca East of the Baraolt Area (North of Braşov). The above fauna proceeds from the grey clays overlain by a lignite layer underlying the andesitic agglomerates and the volcano-sedimentary formation. The presence of some forms from the Terminal Pliocene (Romanian) and of some recent ones, beside those of the Pleistocene, was observed. They are considered Pleistocene in age. With respect to the ecologic conditions the terrestrial fauna is regarded as having proceeded from high hills with steep slopes covered by leaf-bearing forests and calcareous rocks; the climate has been warmer than the present one. In the author's opinion it deals with an oryctocenose accumulated within a palustrine environment.

În cursul cercetărilor de teren efectuate în anii trecuţi în erupţivul din jurul bazinului Baraolt Adela Drăgulescu a descoperit o faună de moluşte, în special gasteropode, în depozitele sedimentare recente ale acestui bazin. Din acelaşi loc provin şi câteva exemplare de helicide, colectate de către Lorin Contescu. Autorul mulţumeşte celor doi colegi şi pe această cale, pentru că i-au remis spre studiu fauna respectivă, care face obiectul notei de faţă. Pentru realizarea lucrării, în afara materialelor publicate, de mult folos mi-au fost colecţiile de cochilii actuale, în special aceea a prof. Al. Grosu, căruii îi exprim încă odată graţitudinea mea pentru permisiunea de a avea acces la colecţia domniei sale.

Zăcămintul se găseşte pe pârul Şugo, la aproximativ 2 km amonte de confluenţa cu pârul Uzonca, în partea de NE a bazinului Baraolt. Fauna este cantonată în argile fine, de culoare cenuşiu deschis, albaştrui,

¹ Comunicare în şedinţa din 29 martie 1974.

² Institutul de Geologie şi Geofizică, şos. Kisileff nr. 55, Bucureşti.



dispușe peste un nivel de 0,5 m grosime alcătuit din fragmente de andezite foarte alterate, încît nu li se poate determina compoziția mineralogică. Acest nivel repauzează la rîndul său pe formațiunile sedimentare cretacee. Peste argile urmează un strat de lignit cu grosimi variînd între 1 și 0,2 m (în dreptul zăcămintului), urmat de nisipuri fine, albicioase, micacee, alcătuite preponderent din granule de cuarț lăptos, bine rulate. Totul este acoperit de aglomerate andezitice și depozite vulcano-sedimentare.

Vîrsta acestor depozite a fost considerată daciană de către J e k e l i u s (1923, 1932), combătîndu-l pe L ö r e n t h e y (1895), care atribuia Dihuviului un strat de cărbune aflat într-o situație stratigrafică asemănătoare nu mult mai la sud de pîriul Ozonca. Mai recent L i t e a n u et al. (1962) sînt de părere că depozitele respective aparțin Pliocenului terminal și Cuaternarului inferior, bazați pe faunele de mamifere găsite în formațiunile care urmează orizontului cu cărbuni, faune studiate de S a m s o n și R ă d u l e s c u. Astfel cele mai vechi resturi de mamifere cunoscute cuprind ansamblul *Zygodolophodon borsoni* și *Anancus arvernensis*. În această situație se poate aprecia că evoluția bazinului a început în România.

Fauna care face obiectul lucrării de față cuprinde forme foarte variate, dar într-o stare de conservare uneori destul de rea, mai ales din cauza fragilității cochiliilor, fapt care nu a permis totdeauna o determinare specifică. Remarcabil este faptul că, spre deosebire de alte zăcăminte de moluște din acest bazin, în care predomină elementele acvatice, în acest loc cele mai numeroase resturi aparțin unor forme terestre de gasteropode, dintre bivalve ne fiind întîlnite decît *Pisidium*. Este inventarul de moluște terestre cel mai bogat cunoscut pînă acum din bazinul Baraolt, și poate chiar în țară, pentru acest nivel stratigrafic. În general moluștele terestre din depozitele Neogenului superior și Pleistocenului din România sînt puțin cunoscute, fapt reflectat de altfel și în numărul redus de lucrări publicate privitoare la acest subiect. Din acest motiv nu ar fi exclus ca unele din determinările ce vor fi prezentate să fie susceptibile de revizuire. În afară de formele descrise de W e n z (1926, 1930, 1942), provenind din nordul Munteniei, nu mai există decît mențiuni sporadice, în special sub formă de liste, cu deosebire din depozitele cuaternare de la exteriorul Carpaților.

În bazinul Baraolt, exceptînd bogata faună de moluște salmastre și lacustre descrise sau numai enumerate de J e k e l i u s (1932), au mai fost semnalate și cîteva forme terestre, recoltate în special din sectorul sudic al bazinului (L i t e a n u, M i h ă i l ă, B a n d r a b u r, 1962). Ele provin însă din orizonturi mai tinere decît argilele de pe pîriul Șugo; aceste argile, care au procurat fauna descrisă în lucrarea de față, sînt apreciate de autorii menționați ca reprezentînd de fapt un nivel superior al „complexului marnos” descris de ei.



DESCRIEREA FAUNEI³*Pisidium* sp.

Unicul exemplar, de dimensiuni foarte mici (2,3 mm lungime și 1,9 mm înălțime), nu a putut fi încadrat cu certitudine vreunei specii.

Valvata (Cincinna) piscinalis (Müller, 1774)

Valvata (Cincinna) piscinalis (Müller, 1774); Kormos, 1911, p. 58; Jekelius, 1932, p. 62, pl. V, fig. 16, 17, 24; Wenz, 1942, p. 41 (v. sinonimia), pl. 11, fig. 127-131; Grosu, 1956, p. 77, fig. 31; I. ožek, 1964, p. 159, pl. I, fig. 1-2.

Dimensiuni: d = 1,7; 1,6.

i = 2,1; 1,6.

Au fost găsite trei exemplare incomplete, din care nici un specimen matur. Cochiliile sînt de dimensiuni mici, globuloase, cea mai mare cuprînd $3\frac{1}{2}$ anfracte cu profil convex, acoperite de striuri de creștere fine; spira boantă, conică, de înălțime egală cu a ultimului tur; apertura sub-circulară; ombilicul îngust.

Prin raportul dintre aceste dimensiuni speciile descrise se apropie de forma *antiqua* Sowerby, 1838, care are însă dimensiuni mult mai mari.

Habitat: mlaștini, mai rar lacuri.

Hydrobia alutae carinata Jekelius, 1932, var.

Pl. I, fig. 1

Hydrobia alutae carinata Jekelius, 1932, p. 70 pl. VIII, fig. 10-19.

Dimensiuni: d 7,7; i 13,5; dap 3,7; iap 5,5.

Un singur exemplar întreg, din cinci găsite, cu cochilia conică, de patru ori mai mare decît tipul speciei, alcătuită din 7 anfracte. Acestea sînt divizate printr-o carenă angulară, care se rotunjește puțin doar în regiunea din imediata apropiere a aperturii. Suprafața bazală este mai convexă, puțin mai scurtă decît flancul de deasupra carenei, care este aproape plan. Suturile, bine marcate, se plasează în lungul carenei, ori imediat sub ea. Apertura are forma ovală. Singura deosebire de forma descrisă de Jekelius constă în dimensiunile deosebit de mari ale speciilor; nu este exclus să fie vorba de un variant local.

³ Dimensiunile, măsurate în mm, sînt: d-diametrul cochiliei; h-înălțimea cochiliei; dap-diametrul aperturii; hap-înălțimea aperturii; ht-înălțimea ultimului tur de spiră; dt-diametrul ultimului tur; do-diametrul ombilicului; hs-înălțimea spirei.



Planorbis suliekianus (Brusina, 1897)

Pl. I, fig. 2

Planorbis suliekianus Brusina, 1897, pl. III, fig. 10-12;*Gyraulus suliekianus* (Brusina), Wenz, 1923, p. 1572;*Coretus suliekianus* (Brusina), Wenz, 1930, p. 3038; Jekelius, 1932, p. 93, pl. XVIII, fig. 9-10.*Dimensiuni*: d 19,0; 10,5; 8,0.

h 8,5; 6,0; 5,5.

do 4,0; 3,0; 2,5 (la penultimul tur de spiră)

8,0; — — (la ultimul tur de spiră)

Trei exemplare, din care unul aproape complet, de dimensiuni mai mari decât ale speciemenelor figurate de Jekelius, au cochiliile alcătuite din $4\frac{1}{2}$ tururi de spiră, cu o carenă periombilicală bine marcată, ușor rotunjită.

Planorbis planorbis (Linné, 1758)

Pl. I, fig. 3

Planorbis planorbis (Linné), Wenz, 1942, p. 71 (v. sinonimia), pl. 26, fig. 403-406; Zilch, 1959, p. 108, fig. 349; Lozek, 1964, p. 181, pl. IV, fig. 1.*Tropidiscus planorbis* Linné, Grosu, 1955, p. 126, fig. 39.*Dimensiuni*: d 8,0; i 2,3.

Cochilia, destul de bine conservată, este alcătuită din $5\frac{1}{2}$ anfracte, fiecare odată și jumătate mai lungă decât cel anterior, acoperite cu striuri fine, radiare, oblice. Ultimul tur prezintă o carenă rotunjită în regiunea bazală (mai puțin accentuată decât la *P. carinatus*). Apertura, subeliptică, este ascuțită în dreptul carenei. Speciemenul este de dimensiuni ceva mai mici decât cele actuale.

Habitat: lacuri și mlaștini cu vegetație abundentă.*Gyraulus armiriensis* Jekelius, 1932

Pl. I, fig. 4

+*Gyraulus armiriensis* Jekelius, 1932, p. 94, pl. XVIII, fig. 20-60*Dimensiuni*: d 7,0; 6,0; 6,0; 4,0; 5,0; 4,5; 3,5; 3,0; 3,0; 3,5.

i 2,0; 1,4; 2,0; 2,0; 1,5; 1,0; 1,4; 1,0; 1,0; 1,0.

Specimenele studiate prezintă 4 ture de spiră, și un ombilic foarte larg. Majoritatea se pot încadra în forma *contractus* Jekelius (p. 95, pl. XVIII, fig. 21) cu carena mai accentuată; unele exemplare, cu carena deosebit de pronunțată, se aseamănă chiar cu speciemenul provenit de la Racoș (*op. cit.* fig. 24).



Cochlicopa lubrica (Müller, 1774)

Pl. I, fig. 5

Cochlicopa lubrica (O. F. Müller, 1774), Grosu, 1955, p. 164, fig. 64; Ložek, 1964, p. 193, pl. V, fig. 7, 8; Meijer, 1973 a, p. 123, pl. 30, fig. 2; 1973 b, p. 149, pl. 2, fig. 26.

Dimensiuni : d 3,0; h 6,7; ht 3,3; dap 1,5; iap 2,2.

Cochilia oval-alungită, cilindrică, este alcătuită din 6 $\frac{1}{2}$ anfracte convexe, separate prin suturi bine marcate; spira este ușor conică; primele patru ture au o creștere rapidă, în timp ce ultimul reprezintă aproape jumătate din înălțimea cochiliei. Apertura, ovală, ascuțită la partea superioară, are marginea externă ușor turtită, iar pe cea columelară cu o slabă calozitate care acoperă ombilicul. În afara acestui exemplar a mai fost colectat unul cu cochilia alcătuită numai din cinci anfracte, cu creșterea regulată.

C. lubricella este mai mică și cu spira mai scurtă și boantă, iar *C. nitens* are cochilia mai robustă și ultimul tur cu un aspect cu totul deosebit.

Habitat : frunzarul de la deal și câmpie, în loess fiind semnalată doar rareori; ajunge până în zona alpină; a fost întâlnită mai ales în regiuni cu temperaturi mai ridicate (perioada Mindel).

Catinella (Quinkella) sp.

Pl. I, fig. 6

Dimensiuni : d 1,5; h 1,7; ht 1,2; dap 0,6; iap 0,8.

Deși este vorba numai de un fragment de cochilie, alcătuit din primele două anfracte și jumătate, aspectul destul de robust, convexitatea puternică a anfractelor îl apropie mult de subgenul *Quinkella*, larg răspândit în Europa. Se deosebește de *Succinea* tocmai prin caracterele amintite și spira mai joasă.

Habitat : locuri umede, pe pajiști și pietre.

? *Discus* sp.

Pl. I, fig. 7

Dimensiuni : d 2,2; i 0,9

Singurul exemplar, discoidal este puțin deformat, cu cochilia incomplet păstrată, alcătuită din 4 anfracte convexe, cu creștere treptată, separate prin suturi adânci. Spira se prezintă ușor înălțată, cu apexul bont, iar apertura ovală; ombilicul larg, reprezintă aproape $\frac{1}{3}$ din diametrul total. Cochilia embrionară, netedă, cuprinde 1,75 ture de spiră; restul cochiliei este acoperită de striuri radiare bine marcate.

Specimenul descris se aseamănă cu *D. ruderalis* (Ferrusa) (Grosu, 1955, p. 343; Ložek, 1964, p. 234, pl. XIII, fig. 1), care este însă de 2,5–3 ori mai mare și prezintă ornamentația mai accentuată.

Habitat : pădure umedă, în frunzar ori pe pietre.



? *Vitrea contracta* (Westerlund, 1871)

Pl. I, fig. 8

Vitrea contracta (Westerlund), Grosu, 1955, p. 370, fig. 205; Ložek, 1964, p. 257, pl. XVII, fig. 6.

Un singur exemplar, cu cochilie discoidală, alcătuită din 5 anfracte convexe, care se acoperă parțial, separate prin suturi evidente; spira foarte joasă. Ultimul tur, convex și acoperit cu striuri foarte fine, este odată și jumătate mai lat decât cel anterior. Ombilicul, îngust, reprezintă a 6-a parte din diametrul total al cochiliei. Apertura, largă, are formă semilunară.

Dimensiuni: d 2,8; h 1,2.

Această formă, care se deosebește de celelalte specii de *Vitrea* prin ombilicul larg și dimensiunile mici, este cunoscută mai ales din Holocen, fiind rar întâlnită în interglaciare.

Habitat: în frunzar și sub pietrele din pădurile de pe coaste și chiar din regiuni deschise; se cunosc și specimene xeroterme, care în perioadele de uscăciune se refugiază în adăposturi săpate în pământ.

? *Retinella (Gyalina) sp.*

Pl. I, fig. 9

Dimensiuni: d 7,1; 8,0.

h 3,0; 3,5.

do. 1,5.

Cele trei exemplare identificate, au cochilia discoidală, alcătuită din 4 $\frac{1}{2}$ anfracte puțin convexe, separate prin suturi bine marcate; ornamentația constă din striuri clare, la unul din exemplare chiar accentuate. Spira turtită, iar ultimul tur este odată și jumătate mai larg decât turul anterior, cu suprafața inferioară convexă și cu apertura semilunară. Ombilicul adinc, reprezentând aproximativ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ din diametrul cochiliei, permite să se vadă clar anfractele spirii. Starca de conservare a materialului nu permite mai multe precizii.

Unicul reprezentant actual al acestui subgen trăiește în Dalmația.

Oxychilus (Oxychilus) cellarium (Müller, 1774)

Pl. II, fig. 4

Oxychilus (Oxychilus) cellarium (Müller), Wenz, 1923, p. 273; 1930, p. 441; 1942, p. 79, pl. 28, fig. 440; Zilch, 1959, p. 254, fig. 900; Meijer, 1973 b, p. 151, pl. 4, fig. 44, 45.

Dimensiuni: d 7,5; h 4,2; do 0,7.

Cochilia alb-portelanoasă, discoidală, cu spira foarte puțin înălțată, cuprinde 4 $\frac{1}{2}$ anfracte cu creștere regulată, acoperindu-se parțial, aproape netede, puțin striate spre sutură. Suturi filiforme, superficiale. Ultimul



tur se evazează ușor către apertură, care este semilunară. Ombilicul, destul de larg, foarte adânc, mai mare decât la *O. depressus*.

Habitat : frunzarul pădurilor umede.

Laciniaria (Idylopsina?) sp.

Pl. II, fig. 1

Dimensiunile ultimului tur : dt 2,5 ; ht 1,7.

Unicul specimen găsit are cochilia zveltă, alungită, lipsindu-i apexul și cu apertura zdrobită. S-au conservat numai 8 anfracte, cu suturi distincte, cu striație fină și deasă. Existența unei adncituri pe partea externă a aperturii, păstrată parțial, o apropic, cu incertitudine totuși, de subgenul *Idylopsina*.

Habitat : pe stânci și ziduri.

Laciniaria (Strigillecula?) sp.

Pl. II, fig. 2

Dimensiunile ultimului tur : dt 4,0 ; 2,2.
ht 3,0 ; 3,0.

Din cele câteva exemplare recuperate din rocă numai unul singur păstrează armătura aperturală. Anfractele, subcilindrice, sînt separate prin suturi adînci și sînt acoperite cu cîte 5—6 coaste dispuse regulat, accentuîndu-se din două în două către apertură. Aceasta este oval-subromboidală, precedată de o carenă cervicală. Peristomul, răsfrînt, face o buză mai pronunțată în regiunea columelară. Lamela spirală se află aproape în continuarea celei superioare ; cea inferioară mai accentuată. Cuta subcolumelară se găsește mult retrasă în interior ; cuta principală, nu prea lungă, se plasează foarte aproape de sutură, iar cea median-palatală este aproape paralelă acestcia și mai lungă. Cuta semilunară dezvoltată. Materialul este insuficient pentru a fi încadrat specific.

Habitat : în frunzar, pe pămînt, pe arbori, între mușchi ori liheni. Formele actuale trăiesc din Germania și pînă în regiunea Moscovei, fiind frecventă în Carpați.

? *Laciniaria* sp.

Pl. II, fig. 3

A fost găsit un singur exemplar, din care nu s-au putut recupera din rocă decît porțiunea apicală și ultimele două anfracte. Cochilia, fuziformă, prezintă primele tururi cilindrice, cu apex globulos, neted, la fel, ca și primul anfract ; anfractul al doilea este acoperit de o striație fină ce se transformă în coaste mai rare și pronunțate pe al treilea anfract ; această ornamentație acoperă întreaga cochilie. Ultimul tur prezintă în spatele aperturii două carene, din care cea inferioară mai îngustă, mai accentuată și mai lungă, despărțite printr-un șanț adînc. Apertura, ovală, în formă de pară, arc peristomul evazat, cu buza dezvoltată în zona



columelară; marginea inferioară a aperturii este intreruptă de un șant bazal, adânc, corespunzător carenei cervicale. Din armătura aperturală nu se vede decât cuta superioară, foarte dezvoltată.

♀ *Alopi* sp.

Au fost atribuite acestui gen două specimene incomplete, aparținând familiei Clusilidae, dextre, cu apertura ovală și peristom evazat, la care nu se distinge armătura orală. *Alopi* este singurul gen din această familie care prezintă forme dextre, cu apertura mare și de dimensiuni mai mari.

Helicella striataformis brevispira ssp. n.

Pl. I, fig. 10, 11

Dimensiuni: d h do ht
13,0; 7,0; 2,5; 5,0.
8,5; 4,0; 1,7; 3,0.

Cochilie joasă, alcătuită din $5\frac{1}{2}$ anfracte ce se acoperă parțial, cu creștere treptată, ultimul fiind de două ori mai lat decât cel anterior. Suturile sînt adînci. Profilul turilor de spiră prezintă la partea superioară o curbura mai accentuată, ca o carenă. Suprafața inferioară a ultimului tur este convexă, cu marginea laterală ușor oblică, îndreptată în interior. Întreaga suprafață este acoperită cu striții longitudinale neregulate, evidente, de grosime egală. Ombilicul, destul de larg, foarte adînc, lasă să se vadă tururile anterioare. Apertura, oval-semilunară, ascuțită, cu marginea columelară absentă.

Se deosebește de specia nominată (L ö r e n t h e y, 1911, p. 100, pl. II, fig. 19—21, sub *Xenophila striataformis*) prin spira mai joasă și lărgimea mai mare a umbonului.

Coquille basse; les $5\frac{1}{2}$ anfractes se recouvrent partiellement; chaque tour de spire est deux fois plus large que l'antérieur. Sutures profondes. Une légère courbure au long de la spire suggère une vague carène. La surface inférieure du dernier tour est convexe. Des striations longitudinales irrégulières couvrent toute la surface extérieure. L'ombilique, assez large, et profonde, laisse voir les tours de la spire. L'ouverture, ovale-sémitunaire, tranchante; le bord collumellaire absente. La différence de l'espèce nominale (L ö r e n t h e y, 1911, p. 100, pl. II, fig. 19—20, comme *Xenophila striataformis*) consiste en l'hauteur plus petite de la spire (d'où le nom) et la largeur de l'apex.

Helicella sp.

Acestui gen i-am atribuit un exemplar cu cochilia sfărîmată, cu diametrul de minimum 20 mm și înălțimea ultimului tur de 8 mm; cochilia este acoperită cu striuri de creștere radiare, mai accentuate către ombilic; acesta, larg de 3 mm, este foarte adînc, lăsînd vizibile tururile de spire.



Helicopsis (Helicopsis) cereoflava praecursor (Wenz, 1926)

Pl. II, fig. 8

+ *Helicella (Xerotricha) conspurcata praecursor* Wenz, 1926, p. 556, fig. 6;*Helicopsis (Helicopsis) striata praecursor* Wenz, 1930, p. 442, pl. 27, fig. 6;*Helicopsis (Helicopsis) cereoflava praecursor* Wenz, 1942, p. 79, pl. 28, fig. 442-445.*Dimensiuni*: d 9,0; g 3,5; do 1,5; ht 3,0.

Un singur exemplar, ușor deformat, incomplet, cu cochilia alcătuită din $4\frac{1}{2}$ anfracte cu creștere regulată, separate prin suturi distincte. Spira este ușor înălțată, cu profil vag scalariform. Striațiile radiare, bine marcate, sînt mai evidente pe suprafața dorsală. Curbura părții superioare a anfractelor este clară. Ombilicul, destul de larg, se prezintă aproape cilindric și foarte adînc. Apertura, semilunară, are marginea distrusă.

Forma descrisă are ombilicul mai larg și un număr mai redus de anfracte, cu striații radiare mai accentuate, decît forma nominată.

Monachoides (?) barotiana sp. n.

Pl. II, fig. 6. 7

Dimensiuni: d 7,0; 4,8.

h 1,0; 2,8.

Cochilia, discoidal-conică, cu spira joasă, umbone mamelonar, este alcătuită din $5\frac{1}{2}$ anfracte, care se acoperă mult unul pe altul, separate prin suturi superficiale, dar evidente. Ornamentația constă numai din striuri radiare, din care unele mai accentuate, mai ales către columelă. Ultimul tur prezintă în treimea superioară o carenă rotunjită, suprafața aflată deasupra carenei fiind plan-convexă, iar cea inferioară puternic convexă. Ombilicul, foarte îngust, este aproape complet acoperit de marginea columelară a aperturii, ușor răsfrîntă. Aceasta, de formă semilunară, se prezintă îngustă și cu peristomul ascuțit.

Coquille discoïdale-conique, à une spire basse et apex mamelonné, comporte $5\frac{1}{2}$ tours de spire, qui se couvrent l'un sur l'autre, séparés par des sutures superficielles, mais évidentes. L'ornamentation consiste en strie radiales, parmi les quelles quelques unes plus accentuées, surtout vers la columelle. Le dernier tour a une carène arrondie vers le tiers supérieure et présente la surface supérieure plane-convexe, tandis que celle inférieure est fortement convexe. L'ombilique est très étroit presque complètement couvert par le bord de l'ouverture, qui est sémilunaire également étroite et avec le péristome tranchant.

Numele: de la bazinul Baraolt.

Absența rugozităților de pe suprafața cochiliei și ombilicul acoperit în bună parte fac incertă atribuirea acestei forme genului *Monachoides*, de care totuși se apropie cel mai mult. Caracterul ombilicului și apertura mai largă o deosebesc de *M. transylvanica* (Westerlund, 1876) (Ložek, 1964, p. 292, pl. XXV, fig. 1. = *Trichia transylvanica*, in Grosu, 1955, p. 339, fig. 260). *M. vicina* (Rossmässlér, 1842) (Ložek, 1964, p. 291, pl. XXIV, fig. 4, pl. XXX, fig. 1; = *Zenobieta*

vicina, in Grosu, 1955, p. 451, fig. 254) are ombilicul de asemenea mult acoperit, dar flancurile ultimului tur sînt mai rotunjite, iar apertura mai largă, îndreptată în jos și înconjurată de o buză răsfrîntă.

Campylea (Faustina) cf. C. (Faustina) faustina (Rossmässler, 1855)

Pl. II, fig. 9

Compyloea (Faustina) faustina (Rossmässler); Wenz, 1930, p. 439; 1942, p. 81, pl. 29, fig. 454-455; Grosu, 1955, p. 477, fig. 273-274;

Helicigona (Faustina) faustina (Rossmässler), Ložek, 1964, p. 308, pl. XXVIII, fig. 3

<i>Dimensiuni:</i> d	22,0; 22,0; 14,0.
h	13,0; 12,0; 9,0
dap	3,5; 7,0; —.
hap	8,0; 9,0; —.
do	3,5; — —.

Din cele trei exemplare găsite două sînt incomplete, iar al treilea, deși întreg, este deformat. Cochilia, destul de mare, este discoidală, cu spira joasă, turtită, cu suturi destul de adînci, mai accentuate între ultimele anfracte. Ombilicul deschis, destul de larg, adînc. Ultimul tur coboară oblic către apertură, care este și ea oblică în raport cu axul cochiliei, cu peristom semilunar, puternic răsfrîntă. După forma ombilicului și spira joasă, forma descrisă se apropie de forma *wagneri* (Grosu, 1955, p. 479).

Habitat: păduri umede din regiunile muntoase, trăind pe frunzar, plante sau stînci.

Chilostoma (Drobacia) banaticum (Rossmässler, 1838)

Pl. III, fig. 3, 4

Helicigona (Drobacia) banatica (Rossmässler), Grosu, 1955, p. 467, fig. 265, 266; Ložek, 1964; p. 305, pl. XXVI, fig. 3, pl. XXVII, fig. 3;

Chilostoma (Drobacia) banaticum (Rossmässler), Wenz, 1960, p. 703, fig. 2448.

<i>Dimensiuni:</i> d	h	ht	do
24,5;	12,0;	8,0;	4,4.
22,0;	10,0;	7,5;	3,8.

Deși dintre cochiliile studiate numai două sînt mai bine conservate, caracterle specifice acestei forme sînt clare la mai multe exemplare. Ložek (1964, p. 305) figurează un exemplar cu spira mai aplatizată și apertura cuadrangulată (pl. XXVI, fig. 3), iar altul cu spira mai boantă și apertura rotunjită (pl. XXVII, fig. 3). Exemplarele de la Baraolt se aseamănă mai mult cu al doilea tip, avînd apertura mai rotunjită și carena mai puțin accentuată către apertură; în schimb spira este mai aplatizată, la unul din exemplare fiind chiar mai puternic aplatizată decît la specimenul figurat de Ložek.

Habitat: păduri, locuri umede, regiuni cu climat apropiat de cel mediteranean. Rareori a fost întîlnită la noi și în Bucugi, Retezat și Munții Apuseni.



Eobania cf. *E. vermiculata* (Müller, 1974)

Pl. IV, fig. 3

Eobania vermiculata (O. F. Müller), Wenz, 1930, p. 443, pl. 27, fig. 8; 1942, p. 82, pl. 29, fig. 461, pl. 30, fig. 462, pl. 31, fig. 477;

Helix sp., Ionescu Argetoiaia, 1918, p. 46, pl. XIV, fig. 5.

Starea de conservare a unicului exemplar pe care l-am găsit este destul de rea. Cochilia, neomblicată, este globuloasă, alcătuită din 5 anfracte convexe, separate prin suturi adânci și acoperite cu striuri de creștere bine marcate. Spira, puțin înaltă, are apexul bont. Apertura ovală, înclinată înainte. Este singura specie cunoscută în „Levantul” și Cuaternarul din țara noastră. Forma se cunoaște răspândită mai ales în regiuni cu climat mediteranean. Nu este exclus să fi fost prezentă și în fauna de la Bucovăț (Ionescu Argetoiaia).

Cepaea vindobonensis (Pfeiffer, 1828)

Pl. III, fig. 5, 6; pl. IV, fig. 1

Cepaea vindobonensis (Pfeiffer), Wenz, 1930, p. 443; 1942, p. 84, pl. 30, 31, fig. 469-475; Grosu, 1955, p. 494.

Dimensiuni:	d	h	ht	hap	dap
	12,0;	9,5;	7,4;	—	—
	20,5;	14,0;	11,5;	9,5	9,5.
	21,5;	15,0;	11,2;	10,7;	10,0;
	21,0;	21,0;	13,2;	11,8;	10,0.

Cochiliile prezintă dimensiuni ceva mai reduse decât ale speciimelor actuale; la trei dintre ele se poate distinge colorația, alcătuită din benzi gălbui, astfel: 0 2 3 4 5 (din care 3 și 4 mai late); 0 2 3 4? (înguste); 0 2 3 0? (între care 3 ceva mai lat decât 2).

Habitat: crînguri sau păduri sub altitudinea de 1000 m.

Cepaea sp.

Pl. IV, fig. 2

Dimensiuni: d 26; h 20; dt 13,0; hs 6,0.

Un singur exemplar, cu cochilia spartă, alcătuită din 5 anfracte bombate, separate prin suturi bine marcate. Spira este înaltă, rotunjită. Se deosebește de *C. vindobonensis* prin anfractele mai bombate, din care cauză cochilia are un aspect mai scalariform și umbone mai bont.

Helix (Helix) krejci Wenz, 1926, var.

Pl. V, fig. 2, 3

Helix (Helix) krejci Wenz, 1926 (+), p. 62, pl. 2, fig. 15-16; 1930, p. 440, pl. 27, fig. 5; 1942, p. 86, pl. 32, fig. 484-485.

Dimensiuni:	d	h	ht	hap	dap
	45,0;	56,0;	36,7;	32,0;	24,0.
	47,7;	52,5;	37,0;	25 (aprox.).	



Din cele 6 exemplare, trei se găsesse într-o stare de conservare foarte bună. Cochiliile sînt mari, robuste, cu contur oval, alcătuite din 5 — 6 anfracte, cu suturi superficiale destul de slabe. Ultimul tur apare mai globulos în partea inferioară. Ombilicul este acoperit de o calozitate dezvoltată. Apertura mare, ovală, foarte alungită, prezintă peristomul ceva mai îngroșat în interior.

Profilul cochiliei oval-alungit, cu anfracte mai puțin marcate în relief, precum și apertura înaltă și ovală, deosebesc această formă de toate celelalte specii de *Helix*. Înălțimea exagerată, remarcată și de Wenz pentru unul din speciimenele figurate de el (1930, p. 440, pl. 127, fig. 5; 1942, fig. 485) și constatată la speciimenele descrise de la Baraolt, ar putea fi un caracter care să definească o subspecie, ori cel puțin o varietate locală, diferită de specia nominată. Individualizarea acestei forme ar putea fi îndreptățită și de nivelul stratigrafic mai înalt la care apare în depresiunea Baraolt; în acest caz ea ar deriva din forma mai scundă din România, iar extinderea cea mai mare ar avea-o în Pleistocenul inferior. S-ar putea ca astfel să se confirme presupunerea lui Wenz, că unele din speciile mai tinere derivă din această formă.

Helix (Helix) lucorum cf. *H. lucorum supralevantina* Wenz, 1942

Pl. IV, fig. 5

Helix (Helix) lucorum supralevantina Wenz, (+) 1930, p. 444; 1942, p. 87, pl. 32, fig. 486-487.

Dimensiuni: d 48,0; h 50,0; hap 31,0; dap 24,5; ht 35,0.

Cochilie globuloasă, alcătuită din 4 $\frac{1}{2}$ anfracte convexe, bine distincte între ele, slab sudate, separate prin suturi adînci. Ombilicul acoperit cu calus. Apertura ovală, mare, sub-circulară, cu peristom calos, puțin răsfrînt. Colorația a fost ștearsă prin fosilizare.

Spre deosebire de tipurile figurate de Wenz, acest specimen are spira mai înaltă, apropiindu-se mai mult de exemplarul figurat în pl. 87, fig. 486 (Wenz, 1942). Forma pare să ocupe o poziție intermediară între *H. lucorum* și *H. pomatia*, fiind mai apropiată de prima, de care se deosebește prin dimensiunile mai mari, spira mai înaltă și apertura mai alungită; totodată calusul, care acoperă uneori complet ombilicul la această specie, este mult mai dezvoltat la exemplarele din Baraolt. Prin prezența acestui calus se deosebește net de *H. pomatia*, la care ombilicul este parțial deschis și care are de asemenea apertura mai puțin dezvoltată, dar spira mai înaltă.

Helix (Helix) cf. *H. lucorum* Müller, 1774

Pl. IV, fig. 4

Exemplarul, puțin deformat și incomplet, are spira destul de înaltă, aproximativ $\frac{1}{3}$ din înălțimea ultimului tur, iar ombilicul acoperit complet cu calus. Se deosebește de speciimenele actuale prin convexitatea mai accentuată a anfractelor, fața superioară a ultimului tur fiind mai teșită. Din cauza deformării nu pot fi măsurate dimensiunile.



Habitat : ierburi și tufișuri; exemplarele actuale sînt cunoscute mai ales din sectorul sud-estic al țării noastre, găsindu-se în special în Dobrogea.

CONCLUZII

Vîrsta depozitelor. În privința vîrstei, în momentul de față moluștele terestre, fiind mai puțin studiate decît mamiferele, aduc mai puține precizări. Comparînd fauna descrisă cu listele întocmite de W e n z (1942), se constată că din cele 30 de forme identificate în argilele de pe valea Șugo (vezi tabelul) patru sînt considerate caracteristice „Levantinului” inferior din Muntenia : *Planorbarius sulekianus*, *Caracollina coreyrensis pliocenica*, *Helix krejci* var. (forma înaltă a acestei specii) și *H. cf. krejci*; alta, *Helicopsis cereoflava praecursor*, este considerată ca foarte frecventă în „Levantinul” superior, iar alte cinci forme sînt semnalate în „Levantinul” inferior, dar ele își continuă existența pînă astăzi.

Un alt grup îl alcătuiesc speciile deja descrise de J e k e l i u s (1932) din depozitele lacustre ale bazinului Baraolt, depozite dovedite ulterior ca fiind villafranchiene (L i t e a n u, M i h ă i l ă, B a n d r a b u r, 1962); între acestea se află și *Planorbarius sulekianus*, menționat și de W e n z. În sfîrșit, al treilea grup este alcătuit din forme încă nesemnlate în stare fosilă, dar cunoscute în faunele actuale din Transilvania, sau alte locuri din țară.

Se poate deduce că formele din primul grup amintit, considerate caracteristice „Levantinului” inferior (=Romanianului, K r e j c i - G r ă f, 1926) au supraviețuit și în timpul „Levantinului” superior (= Pleistocen inferior pe baza mamiferelor). Formele din al treilea grup, cunoscute doar din faunele actuale, pot fi astfel considerate ca apărînd deja din Pleistocen. Această interpretare este făcută tot pe baza faunelor de mamifere, întîlnite în bazinul Baraolt, care au furnizat argumente sigure pentru reinterpretarea poziției stratigrafice a depozitelor considerate dacicene de J e k e l i u s (L i t e a n u, M i h ă i l ă, B a n d r a b u r, 1962).

În afara celor trei grupe de moluște mai trebuie făcută o mențiune specială pentru *Helicella striataformis brevispira* ssp. n., care pare să derive din specia nominată, descrisă de L 6 r e n t h e y din Pontianul de la Balaton.

În timp ce lucrarea de față era în ultima fază de redactare a apărut o notă stratigrafică privind regiunea Odorheiului Secuiesc (G r ă f, P a n ă, M i t r e a, 1973) care cuprinde și un inventar de gasteropode terestre, pe care autorii o datează ca dacian-levantină, fără însă vreun argument biostratigrafic, ci numai pe criteriul superpoziției. Nu ar fi exclus însă ca și aceste faune să fie sincrone celei descrisă în nota de față. Din listele prezentate atrag atenția formele *Caracollina coreyriensis pliocenica* și *Cepaea vindobonensis*, care atestă în orice caz o vîrstă mai tînă decît Dacianul și poate chiar decît Romanianul. În acest fel se poate remarca existența unei faune de gasteropode terestre destul de abundentă și variată pe versantul occidental al Carpaților Orientali și în regiunea vulcanilor

TABEL

Habitatul și răspândirea stratigrafică și arealul a formelor fosile studiate de pe țărușul Șugo

Număr curent	Taxoni	Nr. exemplare	Habitat	Temperatură	Semnalate în :						
					Pontian	Romanian	„Villafranchian”	Pleistocen	Holocen	Hazin dacic	Bazin pannonic
1	<i>Pisidium</i> sp.	1	l						x/0	x/0	x/0
2	+ <i>Valvata (Circina) piscinalis</i> (O. F. Müller)	3	m						x/0	0	x/0
3	+ <i>Hydrobia alutae carinata</i> Jekelius f. <i>giganthea</i>	5									0
4	+ <i>Planorbis sulcatus</i> (Brusina)	3							x	x	x
5	<i>Planorbis planorbis</i> (Linné)	1	lmv						x/0		
6	+ <i>Gyralus arminiensis</i> Jekelius	10	lm								0
7	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	1(1)	fsdm	w					0	0	0
8	<i>Gatinella (Quinckella) sp.</i>	1	hpu								0
9	? <i>Discus</i> sp.	1	fr								0
10	? <i>Vitrea contracta</i> (Westermann)	1	f								0
11	? <i>Retinella (Gyralina) sp.</i>	3	lc								0
12	+ <i>Oxychilus (Oxychilus) cellarium</i> (O. F. Müller)	1	lc						x/0		x/0
13	<i>Laciniaria (Jäglopsina?) sp.</i>	1	pr						0	0	0
14	<i>Laciniaria (Strigillicula?) sp.</i>	3	pr						0	0	0
15	+ <i>Laciniaria?</i> sp.	1(12)	pr						0	0	0
16	? <i>Alopia</i> sp.	2	pr						0	0	0
17	<i>Helicella striatiformis brevispira</i> sp. n.	2		(-)						x	
18	<i>Helicella</i> sp.	2									
19	+ <i>Helicopsis (Helicopsis) creostava praecursor</i> (Wenz)	1	(h)						x		x
20	<i>Monachoides? barutiana</i> sp. n.	3	(pu)								
21	<i>Caracollina caregensis pitocentia</i> Wenz	1	(f)						x		
22	<i>Campylaea (Faustina) cf. C. faustina</i> (Rossi)	2	f	w					x/0		
23	<i>Chitostoma (Drobacia) banaticu</i> (Rossi Mässler)	3	pru	w							0 0
24	<i>Eobania cf. E. vermiculata</i> (O. F. Müller)	1	m	w							
25	<i>Cepaea vindobonensis</i> Pfeiffer	7	phsc						x/0	0	0
26	<i>Cepaea</i> sp.	1									
27	<i>Helix (Helix) krejci</i> Wenz var.	4(1)							x		
28	<i>Helix (Helix) cf. H. krejci</i> Wenz	2							x		
29	<i>Helix (Helix) lucorum cf. H. lucorum supracarantina</i> Wenz	1							x		
30	<i>Helix (Helix) cf. H. lucorum</i> O. F. Müller	1	lu							0	

+ forme care au fost semnalate în depresiunea Baraolt;

l = lac

m = mlaștină

v = vegetație acvatică bogată

p = pădure

f = frunzar de pădure

h = pajști herboase

x = stîncărie

sdm = șes, deal, munte

c = forme comune în ...

u = mediu umed

w = climat cald

x/0 fosil/actual (cunoscut numai ca...)

N.B. Cifrele puse între paranteze, la coloana cu numărul de exemplare, indică numărul de cochilii embrionare recunoscute din forma respectivă. Parantezele din coloana în care se indică habitatul semnifică faptul că, fiind vorba de forme cunoscute numai în stare fosilă, mediul de viață este interpretat după corespondențele actuale.



Călimani—Harghita, în timpul Pliocenului terminal (?) și Pleistocenului, faună încă insuficient investigată.

Indicații paleogeografice. Legate mai strâns de condițiile locale de mediu decît alte moluște sau decît marile mamifere, gasteropodele terestre sînt, cel puțin în momentul de față, mai mult indicatori paleogeografici decît indicatori de vîrstă. Pe baza lor se pot deduce caracterul reliefului, vegetația și clima regiunii în care au trăit. Cum în general cochiliile acestor moluște nu pot fi transportate la distanțe prea mari, aceste reconstituiri privesc în primul rînd sectoarele din imediata apropiere a locului în care au fost îngropate.

Majoritatea speciilor descrise care trăiesc și astăzi sînt forme al căror mediu de viață îl reprezintă pădurile umede. Unele din ele se dezvoltă în frunzar (*Campylaea faustina*, *Cochlicopa lubrica*, *Oxychilus cellarium* etc.), iar altele pe stînci și pietre (clausiliidele). Cîteva caracterizează sectoarele ierboase (*Helix lucorum*, *Helicopsis cereoflora* — forma nominată actuală, urmașă a speciei *praeursor*, descrisă de W e n z). Din întregul inventar prezentat, abundența cea mai mare o are *Cepaea vindobonensis*, frecventă atît în păduri cit și în pașiștile ierboase de la deal sau șes. Deși unele din aceste forme sînt întîlnite și în regiunile montane, totuși nu poate fi bănuită existența unui relief alpin în chiar imediata vecinătate a locului de acumulare a lor. A fost vorba mai repede de o regiune de dealuri înalte, sau munți mai joși, cu versanți abrupti însă, acoperiți cu păduri de foioase și stîncărie. Acest relief era dat de conurile vulcanilor Baraoltului și de rocile calcaroase ale stratelor de Sinaia, care reprezentau terenuri favorabile pentru clausiliidele amatoare de substraturi calcaroase.

Climatul era mai cald decît cel actual: *Campylaea faustina*, *Chilostoma banatica* și *Cochlicopa lubrica* sînt întîlnite numai în perioadele calde interglaciare. În plus *Eobania vermiculata* este o specie considerată dispărută actualmente de la latitudinea noastră, trăind numai în jurul Mediteranei, la temperaturi mai ridicate.

Modul de acumulare a resturilor organice. În general, după moartea animalului, cochiliile de gasteropode care au trăit în frunzarul pădurilor ori în pașiști sînt îngropate în imediata apropiere a locului unde au murit, în sol, de obicei cochiliile degradîndu-se destul de repede (avînd în vedere mai ales fragilitatea lor și mediul bogat în acizi humici). La formele care trăiesc pe stînci (clausiliidele), acumularea cochiliilor se face la baza peretelui stîncos. Ploile, chiar cele mari, nu au de obicei suficientă putere pentru ca să antreneze aceste resturi la distanțe prea mari, în bazine de sedimentare mai îndepărtate, numai topirea zăpezilor și vînturile de primăvară au această forță. Din aceste motive asemenea cochilii sînt mai rar întîlnite. În cazul de față acumularea lor s-a făcut într-un lac mlăștinos, la baza pantei reliefului înalt, abrupt și foarte bogat în vegetație, lac în care forme ca *Planorbis planorbis* și *Valvata piscinalis* găseau un mediu de viață deosebit de favorabil. Este vorba deci de o oritocenoză cu numeroase elemente terestre în amestec cu forme limnice, acumulate într-un mediu palustru, dovedit de altfel și de prezența intercalațiilor de cărbuni.

BIBLIOGRAFIE

- Brusina S. (1897) Matériaux pour la faune malacologique néogène. Zagreb.
- Grăi I., Pană Ioana, Mitrea G. h. (1973) Date noi cu privire la biostratigrafia Pliocenului de la nord și sud—est de Odorheiu Secuiesc (SE bazinului Transilvaniei). *St. cerc. geol., geof., geogr. Seria geologie*, 18, 2, București.
- Grosu A. (1955) Gastropoda pulmonata, in Fauna Republicii Populare Române, Mollusca, III, 1. Ed. Academiei R.P.R., București.
- (1956) Gastropoda Prosobranchia și Opisthobranchia, in Fauna Republicii Populare Române, Mollusca, III, 2. Ed. Academiei R.P.R., București.
- Ionescu-Argetoaia I. P. (1918) Contribuțiuni la studiul faunei molusce pliocene din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.*, VIII (1914), București.
- Jekeilius E. (1923) Bazinul cu igniți pliocenici ai Oltului. *D.S. Inst. Geol.*, XI, București.
- (1923) Zăcămintele de lignit din bazinul pliocenic din Valea superioară a Oltului. *St. tehn. și ec.* III, 2, București.
- (1932) Die Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brașov. *Mem. Inst. Geol. Rom.*, II, București.
- Karmos Th. (1911) Die Geologische Vergangenheit und Gegenwart des Sárrelbeckens im Komitate Fejér. *Res. d. wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees*, I, 1 Pal. Anh. IV, Wien.
- Krejci-Grăi K. (1932) Parallelisierung des südosteuropäischen Pliocäns. *Geol. Rundschau* 23, 6, Stuttgart.
- Liteanu E., Mihăilă N., Bandrabur T. (1962) Contribuții la studiul stratigrafiei cuaternarului din bazinul mijlociu al Oltului (bazinul Baraolt). *Acad. R.P.R., Stud. Cerc. Geol.*, VII/3—4, București.
- Lórenthey E. (1895) Über die geologischen Verhältnisse der Lignitbildung des Széklerlandes. *Örv. term. tud. Ért.* XX, Cluj.
- (1911) Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. *Res. d. wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees*, I, 1 Pal. Anh. IV, Wien.
- Ložek V. (1964) Quartärmollusken der Tschechoslowakei. *Tschechoslow. Akad. Wissenschaften*, Praha.
- Meijer T. (1973a) Afwijkingen aan de schaal van mollusken — 2. *De Kreukel*, 9, 9, Amsterdam.
- (1973b) De land- en zoetwatermollusken van de opgespoten terreinen in het Noordzeekanaalgebied en de Zaanstreek. *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, 10, 4, Amsterdam.
- Wenz W. (1923—30) Gastropoda extramarina tertiaria. *Foss. Cat. I*, Berlin.
- (1942) Die Mollusken des Pliocäns der rumänischen Erdöl-Gebiete. *Senckenbergiana* 24, Frankfurt a.M.
- (1926) in Krejci-Grăi K., Wenz W., Beobachtungen an rumänischen Seichtwasserablagerungen I—II. *Senckenbergiana* 8, Frankfurt a.M.
- Zilch A. (1959) Gastropoda Euthyneura. *Handbuch der Paläozoologie* ed. O. Schindewolf, 6, Teil 2, Berlin.

SUR UNE FAUNE À MOLLUSQUES TERRESTRES ET LIMNIQUES À L'E DE BARAOLT (N DE BRAȘOV)

(Résumé)

Le gisement fossilifère qui a fourni la faune examinée dans cette étude se trouve dans la coupe du ruisseau Șuga, à approximativement 2 km en amont de son confluent avec le ruisseau Uzonca (partie de NE du bassin de Baraolt). Il est cantonné dans des argiles fines, de couleur gris clair, bleuâtre, surmontant un niveau épais de 0,5 m constitué de fragments d'andésites extrêmement altérés, qui reposent à leur tour sur des formations sédimentaires crétacées. Les argiles sont surmontées par une couche de lignite à épaisseurs variables (1 à 0,2 m) suivie de sables fins, blanchâtres, micacés, constitués principalement de grains de quartz laiteux, bien roulés. Le tout est couvert par des agglomérats andésitiques et par des dépôts volcano-sédimentaires.

Contrairement à d'autres gisements à mollusques de ce bassin ici les plus nombreux débris sont ceux des gastropodes terrestres; parmi les bivalves on n'y a rencontré que le genre *Pisidium*, jusqu'à présent. C'est le gisement le plus riche en mollusques terrestres de la dépression de Baraolt, voire de la Roumanie, localisé dans le niveau du Pliocène sommital (?) — Pléistocène inférieur.

Quant à l'âge de ces dépôts, les mollusques étant moins étudiés que les mammifères, apportent moins de précisions. En comparant la faune décrite à celle des listes dressées par Wenz (1942), on constate que des 30 formes identifiées dans les argiles de la vallée de Șuga (voir tableau) 4 sont considérées caractéristiques pour le „Levantin” inférieur (=Romanien) de la Muntenie: *Planorbarius sulcitanus*, *Caracolina corcyriensis pliocenica*, *Helix krejci* var. (la forme haute de cette espèce) et *H. cf. krejci*; on considère la forme *Helicopsis cereoflava praecursor* très fréquente dans le „Levantin” supérieur (=Pléistocène inférieur) et cinq autres sont signalées dans le „Levantin” inférieur, mais elles persistent jusqu'à nos jours.

Un autre groupe est celui des espèces déjà décrites par Jekelius (1932) des dépôts lacustres du bassin de Baraolt, dépôts considéré ultérieurement d'âge villafranchien (Liteanu et al., 1962); parmi ces espèces se trouve aussi *Planorbarius sulcitanus*, mentionné également par Wenz. Enfin un troisième groupe est constitué de formes non encore signalées à l'état fossile, cependant connues des faunes actuelles de Transylvanie ou d'autres régions.

Il s'ensuit que les formes caractéristiques pour le Romanien (=„Levantin” inférieur des auteurs) ont survécu pendant le Pléistocène inférieur (=„Levantin” supérieur des auteurs), et l'on peut considérer que les formes connues seulement des faunes actuelles ont fait leur apparition au Pléistocène. Cette interprétation a été faite tenant compte des mammifères rencontrés dans le bassin de Baraolt qui ont fourni des éléments sûrs pour faire de datations (Liteanu et al., 1962) et qui indiquent que la sédimentation dans ce bassin a débuté à la partie basale du Romanien.

On doit faire une mention spéciale au sujet de *Helicella striatiformis brevispira* ssp. n. qui selon toute vraisemblance dérive de l'espèce nominative décrite du Pontien de Balaton.

On considère que la faune décrite peut être synchrone à une faune récemment signalée dans la région d'Odorheiu Secuiesc (Grăf et al., 1973), faune considérée par les auteurs d'âge dacien-levantin sans avoir d'arguments biostratigraphiques, mais tenant compte seulement du critère de la superposition. Ces listes comportent, entre autres, *Caracolina corcyriensis pliocenica* et *Cepaea vindobonensis* qui attestent néanmoins un âge plus récent que le Dacien et peut être que le Romanien.



Les gastropodes terrestres, étant davantage tributaires aux conditions locales de milieu que d'autres mollusques, peuvent être de bons indicateurs écologiques et paléogéographiques. Généralement leurs coquilles ne pouvant être transportées à de grandes distances, les restitutions regardent tout d'abord les environs du lieu ils ont été enfouis. La plupart des espèces décrites, qui vivent aussi de nos jours, sont des formes dont le milieu de vie est représenté par les forêts humides. Quelques-unes se développent dans le feuillage (*Campylaea faustina*, *Cochlicopa lubrica*, *Oxychilus cellarium* etc.), ou sur des terrains rocheux et pierreux (clausiliidés), alors que quelques autres caractérisent les terrains enherbés (*Helix lucorum*, *Helicopsis cereo-flava*). Les plus abondantes formes sont celles de *Cepaea vindobonensis*, fréquentes dans les forêts autant que dans les prés de la zone collinaire ou de plaine. Bien que l'on ait rencontré quelques unes de ces formes aussi dans les régions montagneuses, on ne saurait concevoir l'existence d'un relief alpin dans le voisinage immédiat de leur lieu d'accumulation. Dans ce cas il s'agit sans doute d'une région de hautes collines ou de basses montagnes, à versants abruptes mais couverts de forêts de feuillus ou de rocailles. Ce relief a été constitué par les cônes des volcans de Baraolt autant que par les roches calcaires des couches de Sinaia qui représentent des terrains favorables au développement des clausiliidés.

Le climat était plus chaud que celui actuel; *Campylaea faustina*, *Chilostoma banatica* et *Cochlicopa lubrica* ne sont rencontrés que dans les interglaciaires plus chauds et *Eobania vermiculata* est une espèce considérée disparue actuellement à notre latitude, persistant seulement autour de la Méditerranée, à des températures plus élevées.

Les coquilles des mollusques terrestres ont probablement été transportées par les torrents et les crues printaniaires, en même temps que le matériel végétal. C'est de cette manière que l'on peut s'expliquer leur accumulation dans un lac, au pied d'un haut versant, abrupte et couvert d'une végétation abondante, lac ou les formes de *Planorbis planorbis* et de *Valvata piscinalis* trouvaient un milieu de vie extrêmement favorable. Il s'agit donc d'une oryctocénose avec de nombreux éléments terrestres mélangés à des formes limniques, accumulée dans un milieu palustre, par ailleurs attesté aussi par la présence des intercalations de charbons.

PLANȘA 1



PLANȘA I

- Fig. 1. — *Hydratia alutcae carinata* Jekelius, forma *gigantea*; x 2. a — dorsal, b — vedere către apertură (vue côté apertural).
- Fig. 2. — *Planorbis sulcianus* (Brusina); x 2. a — apical, b — ventral.
- Fig. 3. — *Planorbis planorbis* (Linneé); x 1,5. a — apical, b — ventral.
- Fig. 4. — *Gyrastus arantius* Jekelius; x 1,5. a — apical, b — ventral.
- Fig. 5. — *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller); x 5.
- Fig. 6. — *Culinetta* (*Quinckella*) sp.; x 10.
- Fig. 7. — ? *Discus* sp.; x 10.
- Fig. 8. — ? *Vilrea contracta* (Westermund); x 10.
- Fig. 9. — ? *Reinella* (*Gyratina*) sp.; x 1,5.
- Fig. 10—11. — *Helicella striatiformis brevispira* ssp. n.; fig. 10 — x 4; fig. 11 — x 2, 5; a — apical, b — ventral.

N.B. Toate exemplarele figurate provin din același zăcămint, descris în text. Clișeele au fost executate de autor.

Tous les exemplaires figurés proviennent du même gisement, décrit dans le texte. Clișés exécutés par l'auteur.





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



PLAȘA II

- Fig. 1. — *Laciniaria (Jaylopsina?)* sp.; x 4, 5.
Fig. 2. — *Laciniaria (Stiglicenta?)* sp.; x 4.
Fig. 3. — *Laciniaria?* sp.; x 5. a — porțiunea apicală, b — porțiunea orală ale aceluiași cochili (a — parte apicală, b — parte orală de la aceeași coajă).
Fig. 4. — *Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (O. F. Müller); x 4, 5 a — apical, b — ventral.
Fig. 5. — *Coracollina coreyensis plicatica* Wenz; x 2. a — apical, b — ventral.
Fig. 6-7. — *Monachoides? barottiana* sp. n.; x 1,5. a — apical, b — ventral.
Fig. 8. — *Helicopsis (Helicopsis) cereostava praecursor* (Wenz); x 5. a — apical, b — ventral.
Fig. 9. — *Campylaea (Faustina) cf. C. faustina* (Rössmässler), x 2.





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



PLANȘA III

Fig. 1—2. — *Campylaea (I-austina) cf. C. faustina* (Rössmässler); fig. 1 — x 2; fig. 2 — x 2,5.

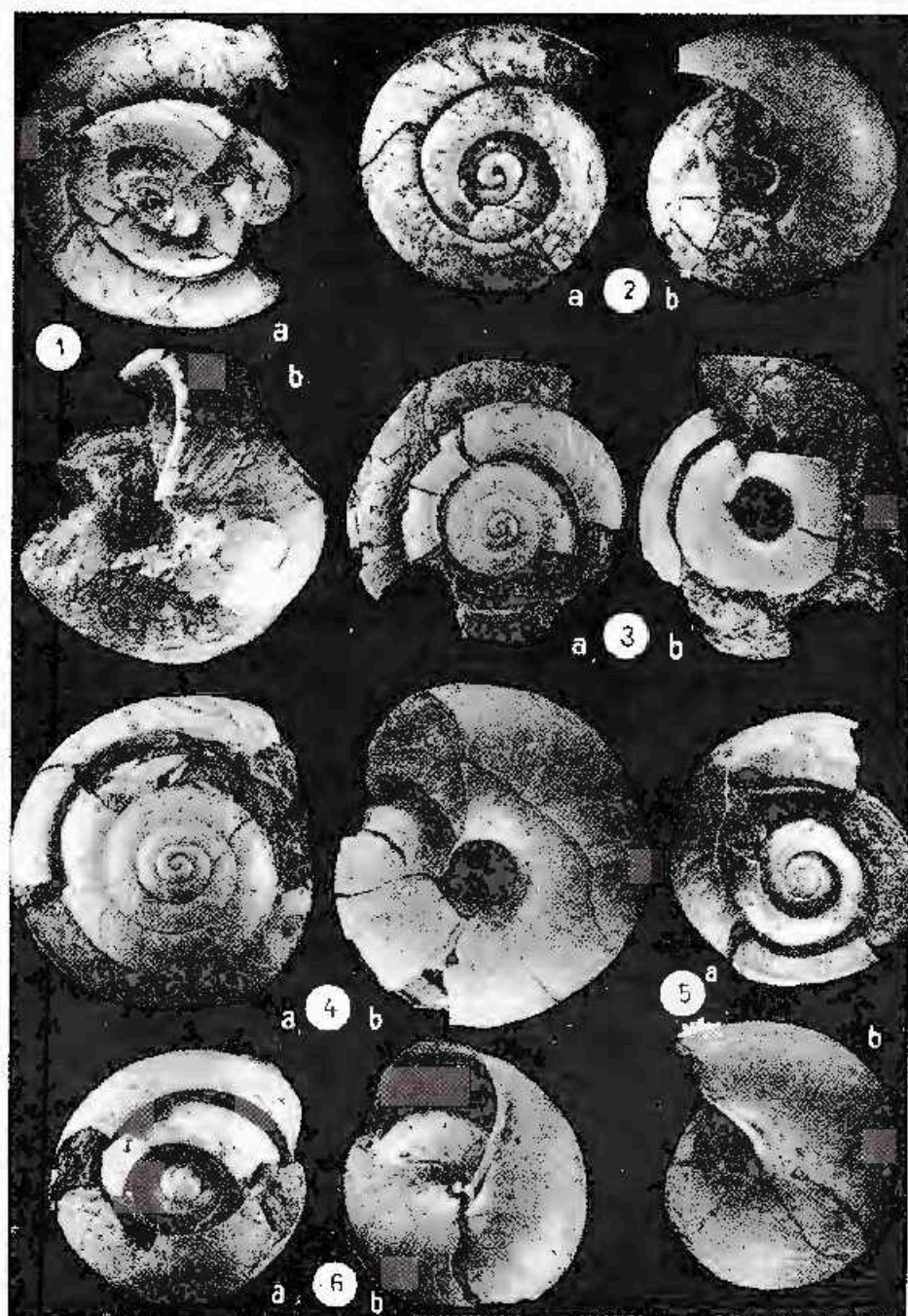
Fig. 3—4. — *Chilostoma (Drobaia) banatica* (Rössmässler); x 1,8.

Fig. 5—6. — *Cepaea vladoborensis* (Pfeiffer); x 1,8.

N.B. Pentru toate figurile: a — vedere apicală, b — vedere ventrală.

Pour toutes les figures: a — vue apicale, b — vue ventrale.





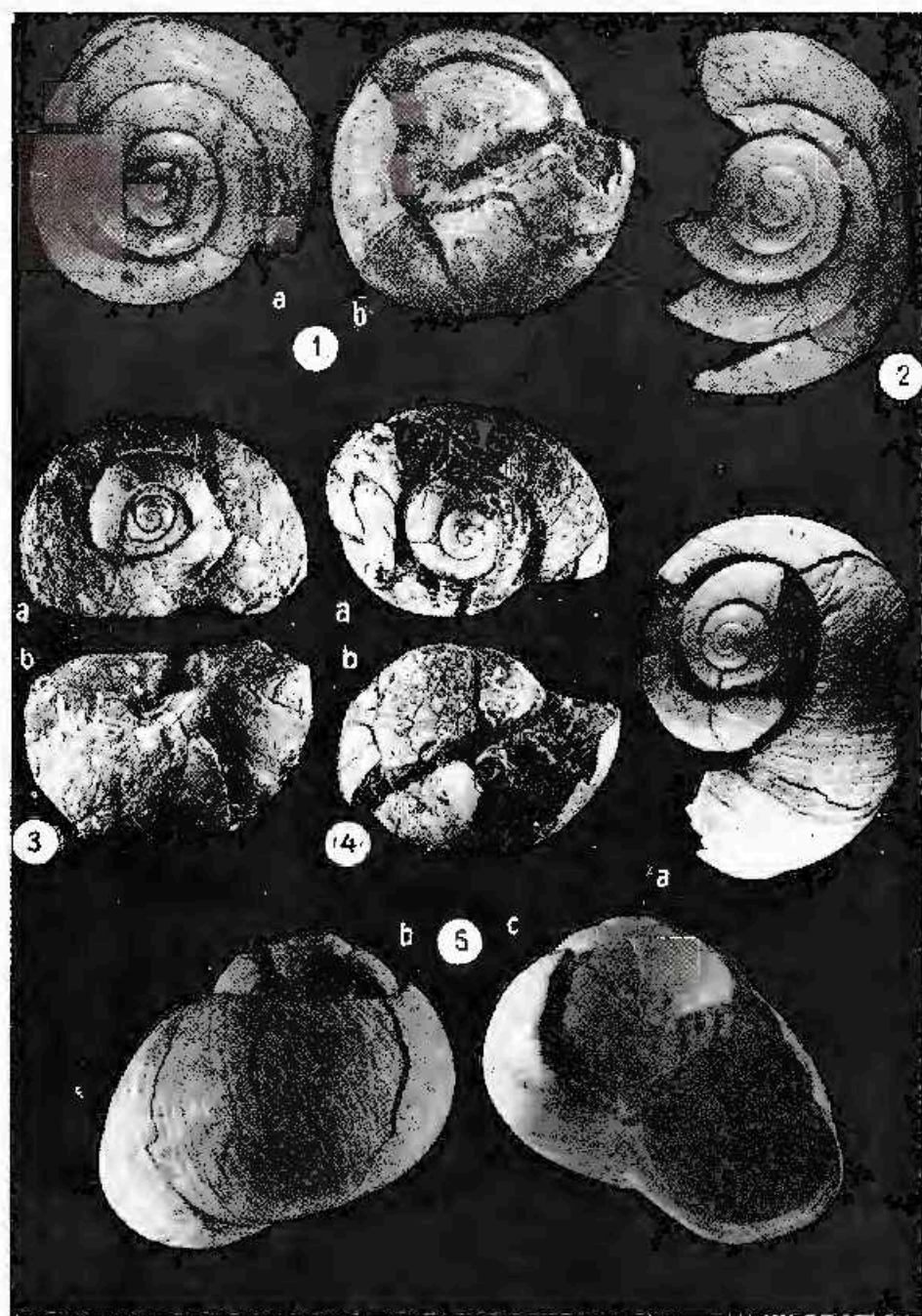
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. J.XI/3.



PLANȘA IV

- Fig. 1. — *Cepaea vindobonensis* (Pfeiffer); x 2. a — apical, b — ventral.
- Fig. 2. — *Cepaea* sp.; x 2,8.
- Fig. 3. — *Eobania* cf. *E. variegata* (O. F. Müller); x 1. a — apical, b — ventral.
- Fig. 4. — *Helix* (*Helix*) cf. *H. incornu* O. F. Müller; x 1. a — apical, b — ventral.
- Fig. 5. — *Helix* (*Helix*) *incornu* cf. *H. incornu supratentata* Wenz; x 1. a — apical, b — vedere dorsală, c — vedere din spre deschisă.
a — vue apicale, b — vue dorsale, c — vue ouverte.





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



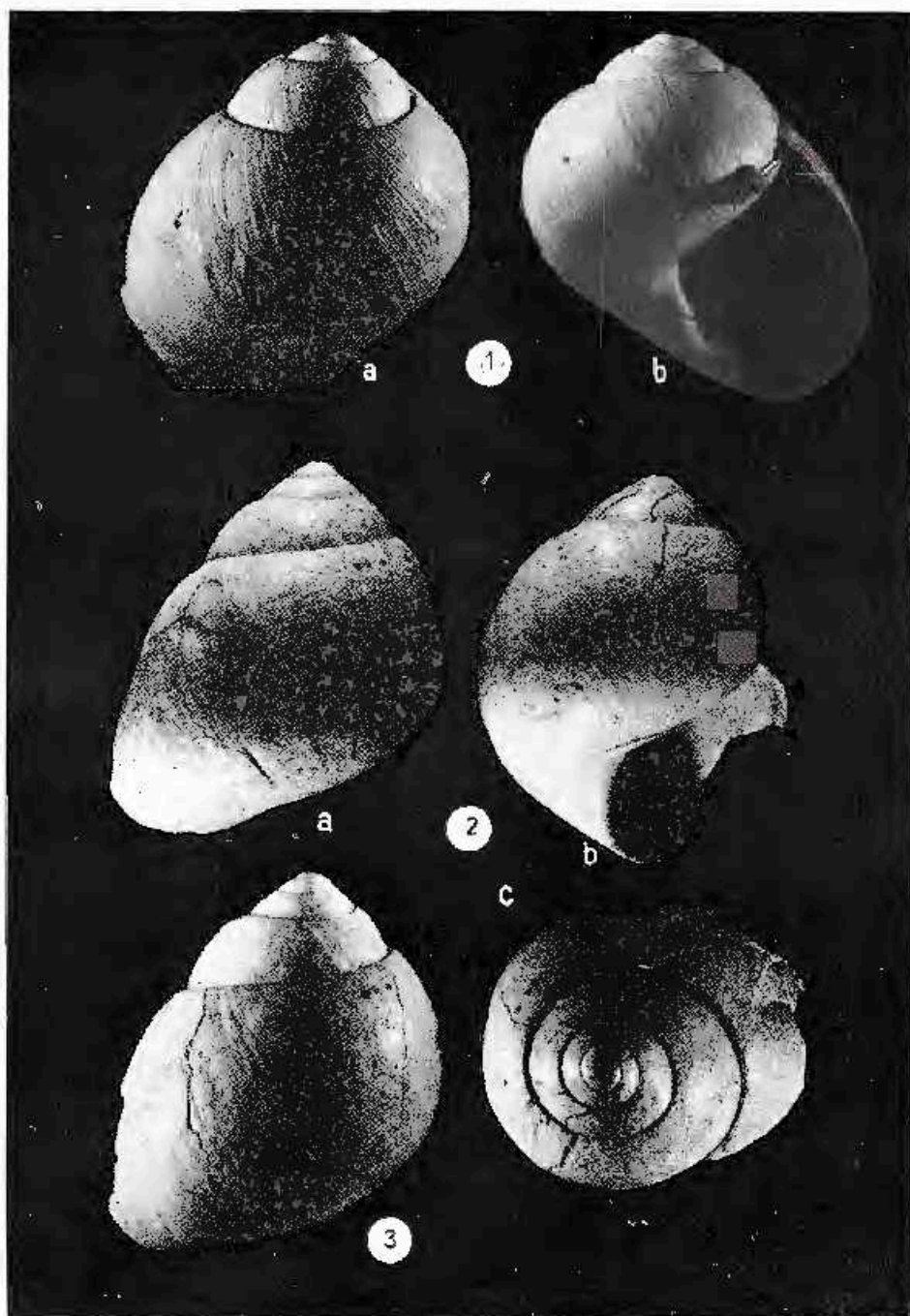
PLANȘA V

Fig. 1. — *Helix (Helix) cf. H. kreyeri* Weu z; x 1.

a — vedere dorsală, b — vedere din spre apertură (a — vue dorsale, b — vue aperturale).

Fig. 2—3. — *Helix (Helix) kreyeri* Weu z var. ; x 1. a — vedere dorsală, b — vedere din spre apertură, c — apical (a — vue dorsale, b — vue aperturale, c — vue apicale).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședintelor, vol. LXI/3.



3. PALEONTOLOGIE

PALÉOZOOLOGIE

SUR LA PRÉSENCE DE *DREISSENOMYA PRIMIFORMIS* PAPP DANS LE MÉOTIEN SUPÉRIEUR DU BASSIN DACIQUE (ROUMANIE)¹

PAR

FLORIAN MARINESCU, IOAN PAPAIAKOPOL²

Abstract

On the presence of *Dreissenomya primiformis* Papp in the Dacic Basin Upper Meotian (Romania). The most significant discovery of this species outside the Carpathians allowed to draw a more precise correlation between the Upper Meotian and the K Zone of the Pannonian; it represents the single paleontological element common for this time interval. The importance of the Valvensian stage in view to correlate the Upper Neogene, outside and inside of the Carpathians, is once more emphasized.

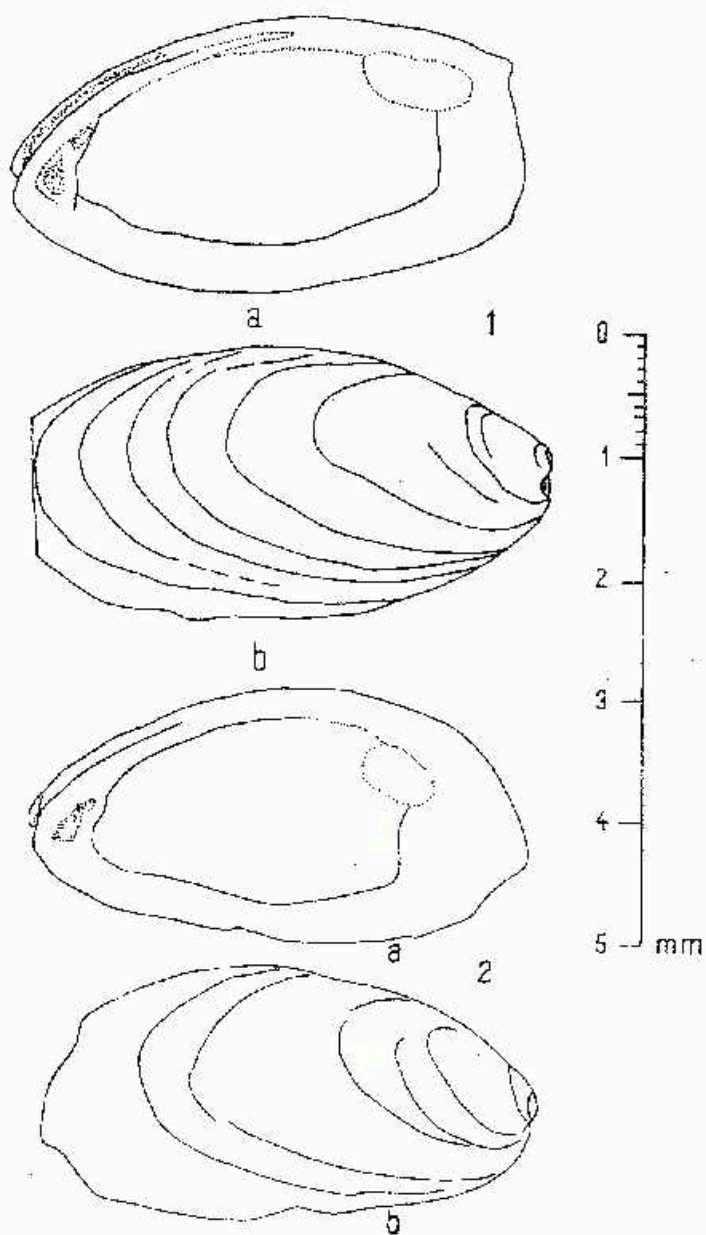
La présence du genre *Dreissenomya* dans le Méotien supérieur a été remarquée déjà par Bolgiu (1945), qui montrait que le genre *Lepitanodonta* Wenz est synonyme du genre *Dreissenomya* Fuchs. Récemment Roška (1973) a décrit une espèce nouvelle, *Dreissenomya neveshkae*, du Méotien inférieur, forme que nous connaissons déjà, à côté de *D. subrotundata* (Pană) et de *D. semilunata* (Pană), du même niveau inférieur du Méotien. Les recherches du dernier an ont permis à l'un de nous (I. P.) de découvrir l'espèce *D. primiformis* Papp dans l'horizon sommital du Méotien du secteur oriental du Bassin Dacique. Elle se trouve en gisement ensemble avec *Congerina novorossica navicula*.

Les exemplaires que nous attribuons à cette espèce (fig.) ont les valves ovalaires, avec le crochet petit, sub-terminal; le bord antérieur est étroit. L'empreinte de l'adducteur antérieur, croissantiforme est continuée vers le bord dorsal par l'empreinte du retracteur périal antérieur;

¹ Présenté dans la séance du 21 mai, 1974.

² Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș no. 1, București.





Dreissenomga primitiformis Papp. Măotien superior, nivelul *Congerina navicula*; la vălcea-Tare, la sud de satul Tălaru, dep. Prahova; a, vedere externă a valvei; b, vedere internă a valvei.

les deux sont placées sur un septum étroit et mince. La ligne palléale presque entière, ou avec un sinus à peine marqué. Nos exemplaire diffèrent du type de l'espèce seulement par leurs dimensions, qui sont beaucoup plus petites (3—4,5 mm) que celles des exemplaires de Vienne (25 mm). Cette différence peut être un résultat des conditions locales, comme il arrive à *Congeria ornithopsis*, qui est plus petite dans le Bessarabien du Bassin Dacique que dans le Bassin Pannonique.

A l'extérieur des Carpates, *Dreissenomya primiformis* a été découverte dans le dernier horizon du Méotien, au dessus des sables oolithiques à *Dreissenomya unionides* Fuchs („*Leptanodonta*“) et en dessous du Pontien inférieur [avec *Congeria novorossica novorossica* (Sinzov), *C. rumana* Salla, *Limnocardium zagrabiense* (Brusina), *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbot) etc.]. Dans le Bassin Pannonique cette espèce a été signalée dans la zone E du Pannonien, c'est-à-dire dans un niveau contemporain de celui du Méotien supérieur.

En ce qui concerne la corrélation des formations néogènes supérieures situées à l'intérieur des Carpates (Bassin Pannonique) avec celles situées à l'extérieur (Bassin Dacique et Bassin Euxinique), on connaissait, comme éléments plus importants, *Congeria ornithopsis* (du Bessarabien supérieur et du Pannonien inférieur) et *C. ramphophora* (du Méotien inférieur et des zones C-D du Pannonien). L'horizon suivant, qui pourrait être corrélié biostratigraphiquement, était le Pontien inférieur. Ainsi, jusqu'à présent, on parallélisait le Méotien supérieur avec la zone E du Pannonien seulement parce-qu'il était encadré par l'équivalent des zones C-D du Pannonien en base et l'équivalent de la zone F (Pontien) à la partie supérieure. La découverte de cette forme de *Dreissenomya* dans les dépôts du Méotien sommital représente de cette façon un élément paléontologique important (unique pour le moment) pour la corrélation avec la zone E du Pannonien. Ainsi l'étage du Malvensien, proposé pour la corrélation des intervalles correspondant au Bessarabien supérieur, au Chersonien et au Méotien, situés à l'extérieur des Carpates et aux zones A-E du Pannonien (=couches à *ornithopsis* + couches à *partschii* + couches à *subglobosa*), situées à l'intérieur de l'Arc carpatique, est encore mieux précisé. Cet étage est encadré par le Sarmatien (Volhynien — Bessarabien inférieur), à sa base, et par le Pontien, à sa partie supérieure.

BIBLIOGRAPHIE

- Bolgiu O. (1945) Contribution à la paléontologie du Pliocène de Roumanie. *Acad. Roum. Bull. de la Sect. Scientifique*, XXVII, 6, București.
- Pană Ioana (1966) Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între valea Buzău și valea Bălăneasa. *St. tehn. econ.*, J., 1, București.



- P a p p A. (1948) Fauna und Gliederung der Congerenschichten des Pannons im Wiener Becken. *Anzeiger math. nat. Kl. d. Akademie d. Wiss.*, Wien.
- (1949) Über das Vorkommen von *Dreissénomya* im Pannon des Wiener Beckens. *Verh. d. geol. Bundesanstalt*, II. 4 — 6, Wien.
- P o s k a V. Kh. (1973) Molluski meotisa severo-zapadnogo Pritchernomorja. *Izd. „Căminul”*, Kichinev.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

NORIAN CONODONTS AND FORAMINIFERS FROM NORTH
DOBROGEA¹

BY

ELENA MIRĂUŢĂ, DOINA GHEORGHIAN²

(Résumé)

Conodontes et foraminifères noriens de la Dobrogea septentrionale. Les calcaires en faciès de Hallstatt (faciès à „filaments”) prélevés dans deux points fossilifères de la Dobrogea septentrionale ont fourni des microfaunes (conodontes et foraminifères) et des macrofaunes (ammonites et lamellibranches). La corrélation des associations identifiées a permis d'établir la présence de quelques sous-étages du Norien, autant que de l'étage Carnien.

The microfanna which constitutes the subject of the present paper comes from the Triassic limestones exposed on the Cilic (Teliţa) valley, south of the Rîndunica (Congaz) locality, as well as from the limestones outcropping in the Mucnea Verde hill, south-west of the Poşta locality. The present data are quite preliminary as the samples have been only informatively collected and the micropaleontological material is too varied and rich to be exhausted by a note.

South of the Rîndunica locality the outcrops are situated along two small left affluents of the Cilic brook. The limestone strata are generally transversally to the trend of the valleys and form compressed anticline and syncline structures, dislocated by small faults directed NS.

These limestones assigned to the Carnian and Norian on the basis of conodonts and lamellibranchs are unconformably overlain by grey, hard calcareous sandstones which by alteration become brown violaceous and friable. The sandstones occur as decimetric banks with interbedded brownish shales. They are lithologically similar to and have the same strata-

¹ Communication in the session of May, 17th, 1974.

² Institutul de Geologie şi Geofizică, str. Caransebeş nr. 1, Bucureşti.



tigraphic position as the „Alba Sandstone” developed especially in the western part of the Triassic zone. These strata are overlain by hard, grey to light brown, fine to medium grained siliceous sandstones with variable quantities of feldspar and limonite and with mica flakes on the convolute bedding surfaces. They contain sparse organic remains represented by generally poorly preserved ammonites and lamellibranchs. Based on the

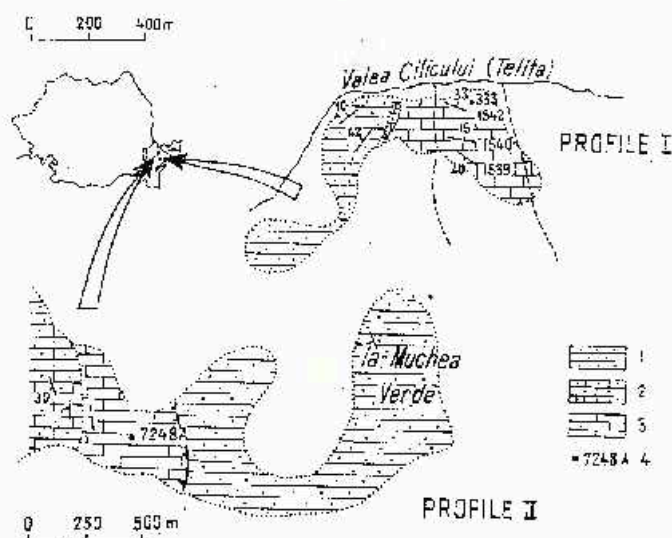


Fig. 1. — Distribution of the Upper Triassic deposits in the North Dobrogea (Cilic Valley and Mucnea Verde Hill).

1. Liassic siliceous and argillaceous sandstones; 2. Alba strata: calcareous sandstones; 3. Carnian, Norian: Micritic limestones; 4. collecting point. Profile I. Profile II.

lithologic and faunistic aspect, Mutihac (1964) parallelized these deposits with the Liassic fossiliferous ones at Poșta locality.

The uppermost fossiliferous term of the Triassic sequence south of the Rândunica locality is represented by reddish limestones with *Monotis haueri* Kittl which are Middle-Upper Norian in age and have been identified by O. Mirăuță and Elena Mirăuță in 1958 as blocks at the foot of the slope. The first visible deposits are represented by grey limestones in strata of about 7 cm thick with intercalations of unfossiliferous calcareous schists. They are underlaying by reddish, hard, compact and nodular limestones with reddish to greenish pelites which emphasize the nodular character of the strata surface.

Under the microscope the rock appears as a biomicrite with frequent organic remains represented by fine, numerous ostracods, echinoderms,

agglutinated foraminifers and numerous nodosariids, as well as holothurian sclerites, isolated and linked globochaetes, remains of macrofauna preserved in sparite. Another lithologic type is represented by biomicrites including besides numerous fragments of echinoderms, ostracods, foraminifers (nodosariids and involutinids), frequent „filaments” too.

The macrofauna identified in these limestones is represented by brachiopods and ammonites of *Placites* and *Juvavites* type (according to Dr. D. Patrulius determination), which point to a Norian age. *Juvavites* Mojs. was considered by Tozer (1971) as being characteristic of the *Juvavites magnus* standard zone of the Middle Norian; Krystyn (1973) placed the same zone at the terminal part (Lacian₃) of the Lower Norian, wherein he mentioned the coexistence of both genera, *Placites* and *Juvavites*.

The limestone samples collected from the above described horizon yielded conodonts (studied by Elena Mirăuță) and numerous foraminifers (determined by Doina Gheorghian).

The conodont assemblage is characterized by the presence of the following species and subspecies: *Tardogondolella abneptis abneptis* (Hueckriede), *T. abneptis permica* (Hayashi), *T. abneptis nodosa* (Hayashi) and *Gondolella navicula steinbergensis* (Mosher). The subspecies *Gondolella navicula steinbergensis* (Mosher) besides *Tardogondolella abneptis permica* define the upper part of the Alaunian (*sensu* Krystyn, 1973). The occurrence of the *Tardogondolella abneptis nodosa* subspecies suggests the sampling of a lower level of the Norian, as well.

The foraminiferal assemblage consists of the following species: *Ammodiscus* sp. cf. *A. planus* (Moeller), *Glomospira gordialis* (Jones & Parker), *Glomospirella* cf. *G. spirillinoidea* (Grozđ. & Glebovski), *Tolypammina discoidea* Trifonova, *T. indistincta* Trifonova, *T. aff. labyrinthica* Trifonova, *Ammosphaeroidina* sp., *Gaudryinella kolleensis* Trifonova, *Gaudryina adoza* Tappan, *Verneuilinoidea mauritii* (Terquem), ? *Nodosinella libera* Trifonova, ? *Endothyranella* sp., *Pseudonodosaria obconica* (Reuss).

At the base of the described horizon there was remarked a level of hard, fine, brown-reddish limestones with calcite veins and yellowish-greenish marly films, with „filamentous” aspect and with slightly nodular bedding surface.

These limestones contain Lower Norian lamellibranchs (*sensu* Kittl 1912) as *Halobia partschi* Kittl (according to Dr. Patrulius), *H. norica* Mojs. (sample 2224/73) and *Halobia superbescens* Kittl (sample 1541/71). Both samples provided the conodont *Tardogondolella abneptis abneptis* (Hueckriede).



The underneath limestone beds show very inconstant dips on a short distance. The limestones are greyish, whitish on the altered surface, fine, hard, with „filamentous” aspect. They represent an alternation of discontinuous strata whose nodular aspect is emphasized by greenish pelits and greyish, slighty brown, compact limestones, 30–40 cm thick.

Both types of limestones contain lamellibranchs (covered by a velvet-like, black film) of *Halobia superba* M o j s., as well as brachiopods.

The nodular character of the limestones increases towards the axis of a small anticline where the colour of the rock becomes darker. The limestones contain irregular bodies of relatively large size of black cherts, as well as subordinate intercalations of friable calcareous schists.

Under the microscope more lithologic types are noticed. One of them belongs to the „filamentous” facies characteristic of the Hallstatt limestones and is represented by biomierite with numerous lamellibranch shells, echinoderms remains, ostracods and sparse foraminifera (miliolids and nodosariids) to which variable quantities of angular-shaped detrital grains of quartz may be added. Another type represents a pseudosparitic biomierite with more or less frequent „filaments”, echinoderms remains, ostracods, globochaetes, agglutinated and nodosariid foraminifera, as well as glauconite and angular detrital grains of quartz. At last the third type has the aspect of biomierite with „calcispheres” (calcified radiolaria or recrystallized pellets) of variable sizes, beside „filaments”, quartz grains and authigenic feldspars.

The limestones yielded a conodont and foraminiferal microfauna. The conodont assemblages are relatively poor and dominated by the presence of the Carnian *Gondolella polygnathiformis* B u d u r o v and S t e f a n o v. There are no elements which allow the distinguishing of the Carnian substages but the conodont assemblage found in the limestones outcropping in the anticline axis is similar to the Cordevolian one from Someraukogel (sample 68/58 kindly provided by Dr. K r y s t y n).

Among the foraminifers are to be mentioned: *Ammodiscus* sp. cf. *A. tenuissimus* (G ü m b e l), *Ammodiscus* sp. cf. *A. planus* (M o e l l e r), *Glomospira gordialis* (J o n e s & P a r k e r), *Glomospirella* cf. *G. spirillinoidea* (G r o z d. & G l o b o v s k i), *Tolypammina discoidea* T r i f o n o v a, *T. indistincta* T r i f o n o v a, *T. aff. labyrinthica* T r i f o n o v a, *Ammosphaeroidina* sp., *Verneuilinoidea mauritii* (T e r q u e m), ? *Nodosinella libera* T r i f o n o v a, *Pseudonodosaria obconica* (R e u s s).

II. In the section from the Muchea Verde hill (SW of the Poșta locality) there were identified (O. M i r ă u ț ă and E l e n a M i r ă u ț ă during the field campain in 1966) fine, hard, compact lumachellic limestones of light grey to brown colour, and with nodular surface moulded by greenish marls of „filamentous” aspect. They contain — beside numerous



small ammonites, crinoids and lamellibranchs of *Monotis haueri* Kittl type — a poor conodont assemblage with *Tardogondolella abneptis* cf. *bidentata* (Moshier) and *Gondolella navicula steinbergensis* (Moshier). The Upper Norian (Sevatian) age indicated by conodonts for these limestones is limited to the lower part of this substage by the presence of *Monotis haueri* Kittl.

The foraminiferal assemblage is also poor and consists of: *Tolypamina discoidea* Trifonova, *T. aff. labyrinthica* Trifonova, *Ammosphaeroidina* sp., *Gaudryina adoza* Tappan, *Verneuillinoidea mauritii* (Terquem),? *Nodosinella libera* Trifonova.

Under the microscope one may notice biomicrite with "filaments", sections of ammonites, hydrozoa, thin-shelled foraminifers, calcified sponge spicules, to which elastic quartz grains and authigenic feldspars are added.

In the section from the Muchea Verde hill there follow dark grey, whitish on the surface limestones with "filaments" and with *Halobia styriaca* (Mojš.). Microfauna is lacking.

A lower horizon of black limestones with whitish and greenish alteration surface was yielded a small number of conodonts as follows: *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov, *G. navicula* Huckriede and *Ozarkodina tortilis* Tatge; the first species indicated the Carnian stage.

From the above data some results with implications on the biostratigraphy of North—Dobrogea Triassic follow.

One of the most important conclusions is the establishing of the presence of the basal Upper Norian which is marked by *Monotis haueri* Kittl (identified up to now in two sites from North Dobrogea: the Muchea Verde hill and the Cilic valley) and by *Gondolella navicula steinbergensis* (Moshier) and *Tardogondolella abneptis* cf. *bidentata* (Moshier). In the same sites the presence of the Lower and Middle Norian was established on the basis of ammonites (genera *Placites* and *Juvavites*), lamellibranchs (*Halobia partzchi*, *H. norica*, *H. superbescens* and *H. styriaca*) and conodonts (*Tardogondolella abneptis abneptis*, *T. abneptis permica*, *T. abneptis nodosa*). We mention that all the elements of macro- and microfauna are new for the studied area; they complete the data on the North—Dobrogean Norian so far proved only by *Paracladiscites diuturnus* (Mojš.); the species is characteristic of the Lower Norian and was identified by Mutihac (1962) in the proximity of the Cataloi locality.

The description and illustration of the Norian and Carnian microfauna also constitute a new element of this paper. Although the biostratigraphic value of the Triassic foraminifera is not yet known nevertheless the Triassic foraminifera from Dobrogea present at least an inventory value.

The results obtained from the study of the Norian deposits are completed with a series of informative macro- and microfaunistic data about



the underlying Carnian deposits. Except for the lamellibranch *Halobia styriaca* identified in the Muchea Verde hill and which marks the base of the Norian, the identified conodonts do not allow that the Carnian—Norian boundary be sharply drawn because the subspecies *Tardogondolella abneptis nodosa* evolved within an interval including this boundary.

From the microfacial point of view we mention the predominant development of the Upper Triassic deposits in the "filamentous" facies characteristic of the Hallstatt limestones (E. Flügel, 1963). Their aspect indicates, according to Zankl (1971) a rapid deposition and syndimentary diagenesis. The influence of the land in sedimentation indicated by the presence of the quartz grains played a secondary role.

SYSTEMATIC PALEONTOLOGY

Order CONODONTOPHORIDA Eichenberg, 1930

Gondolella navicula steinbergensis (Mosher)

pl. VI, fig. 1 a,b; pl. VII, fig. 1 a,b

1968 *Paragondolella navicula steinbergensis* n. subsp. — Mosher, p. 939, pl. 117, fig. 13—22

1972 *Paragondolella navicula steinbergensis* Mosher — Budurov, p. 69

1973 *Gondolella navicula steinbergensis* (Mosher) — Krystyn, p. 133, 136

The specimens identified in the samples 333/58, Mi 1542/71, Mi 1044A/70 show the characters described by Mosher, namely long and narrow units provided with a low carina, a platform which does not surround the posterior end and a very enlarged terminal denticle.

The subspecies was mentioned in the Upper Norian (Mosher, 1968) or in the Upper Alauian—Sevastian interval (Krystyn, 1973).

Gondolella polygnathiformis Budurov & Stefanov

pl. VI, fig. 3a—c, 4a—c; pl. VII, fig. 2—4

1965 *Gondolella polygnathiformis* n. sp. — Budurov & Stefanov, p. 118, 119, pl. III, fig. 3a, b—7a, b

1966 *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov — Budurov & Vrabljan-ski, p. 178, pl. V, fig. 3a, b, 4a, b, 8

³ Acknowledgements. The author is greatly indebted to Prof. Dr. R. Hückriede (Marburg) and Dr. D. Patruşiu (Bucharest) for their assistance in the study of the conodonts and, respectively, in the determination of the lamellibranchs. She thanks also Dr. Krystyn (Vienna) who kindly provided samples from the Salzkammergut area, the micro-paleontological content (conodonts and foraminifera) of which was a precious comparative material for the present paper. The conodont studies have been supported by Humboldt Foundation to whom the author is much indebted.



- partim 1968 *Paragondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) — Mosher, p. 939, 940, pl. 118, fig. 9 — 11, 14, 15, 17, 19
- 1970 *Paragondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) — Mosher, p. 738, 739, pl. 110, fig. 3, 6
- 1970 *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov-Krystyn, p. 499, 500
- 1971 *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov-Kozur, p. 116
- 1971 *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov-Mock, p. 249, 257, pl. IV, fig. 5a, b
- 1971 *Paragondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) — Sweet et al., p. 456, 458, pl. I, fig. 11
- 1972 *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov-Kozur & Mostler, p. 793, pl. 3, fig. 3 — 7
- 1972 *Paragondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) — Budurov, p. 69
- 1972 *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov-Kozur, p. 17, pl. 3, fig. 3—6.
- 1973 *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov-Kozur, p. 11, 12.

The authors described the species as having a short platform, larger at the median part and narrower at the posterior one, with a pinch at its middle part, as well as a long and high free blade; the margins of the platform are upturned. Budurov (1972) considered that the forms of "*Paragondolella*" *polygnathiformis* derive since the Upper Ladinian, from *P. excelsa* Mosher by the narrowing of the platform and the appearance of a "short free blade". The posterior denticle is larger than the anterior ones. The basal pit is small, flaring and located beneath the node-like posterior denticle. The species is mentioned in the Lower Carnian, *Trachyceras aon* Zone.

Mosher (1968a) brought some indications on the morphology of the species which he assigned to the newly erected genus-*Paragondolella*. He defined the posterior part of the platform as having a spatula—or scooplike form and underlined the maximum height of the anterior part of the free blade as well as the bifurcation of the keel similar to that of *Tardogondolella abneptis* (Huckriede). The specimens characterized by the crenulation of the upturned margins of the platform, and included to this species were assigned later (Mosher, 1970) to a new species, *Epigondolella primitia*, a junior synonym of *Tardogondolella abneptis nodosa* (Hayashi) derived from *Gondolella polygnathiformis*. Based on the observations on the stratigraphic sequences, Mosher pointed to the biostratigraphic value of the species, which is a marker for the Upper Carnian.

Subsequently, Sweet et al. (1971) defined the *Paragondolella polygnathiformis* Zone (zone 19) at the upper part of the Carnian. This species or a similar species is mentioned still from the Upper Ladinian, but it reaches a maximum in the Upper Carnian.

Kozur & Mostler (1972a) established the "*polygnathiformis* assemblage Zone" in the Lower Tuvanian although the species appeared since the Cordevolian. It is sporadically found to the lower part of the *Klamathites macrolobatus* Zone which, according to the quoted authors, does not constitute the terminal part of the Carnian (*sensu* Tozer 1971,

Krystyn 1973). Recently Kozur (1973) adopted, on priority reasons, Tozer's zonation, according to which the Carnian/Norian boundary is drawn between the *Macrolobatus* and *Kerri* Zones.

Krystyn (1973) illustrated (pl. 2, fig. 1-3, pl. 3, fig. 1a, b) under the name of *Gondolella polygnathiformis* some specimens which in agreement with Kozur (1973: 11) and Kozur & Mock (1973: 9, 10), we consider as belonging, at least partly, to the species *Gondolella navicula* Huckriede, the more so as some specimens are mentioned since the Lower Ladinian—Upper Ladinian boundary.

In this paper we shall not go into details on this species from which we have relative numerous and varied specimens from different parts of North Dobrogea.

Genus *Tardogondolella* Bender 1967

Type species: *Polygnathus abneptis* Huckriede 1958

According to the ICZN rules, art. 21 D, we consider as having priority this genus erected by Bender in his paper published as separatum in 1967 included in a volume issued only in 1970. Under this generical name we include the specimens which, beside other features have nodes or crenulations on the margins of the platform. The junior genera *Metapolygnathus* Hayashi 1968, *Epigondolella* Mosher 1968, *Ancyrogondolella* Budurov 1972, have the characteristics of the genus *Tardogondolella* Bender.

Tardogondolella abneptis abneptis (Huckriede)

pl. VI, fig. 2a - c; pl. VIII, fig. 1, 2, 4, 6; pl. IX, fig. 1 - 3

1956 *Polygnathus* n. sp. indet. - Diebel, p. 436, pl. 5, fig. 3a, b

partim 1958 *Polygnathus abneptis* n. sp. - Huckriede, p. 156, 157, pl. 11, fig. ? 33, pl. 12, fig. 30, 34, 36, pl. 14, fig. 12a, b, 13a, b, 16 - 18, 48

1960 *Polygnathus abneptis* Huckriede - Bender, p. 207, 208, pl. VI, fig. 8

1964 *Polygnathus abneptis* Huckriede - Lindström, p. 63, fig. 22L

1966 *Polygnathus abneptis* Huckriede - Budurov & Vrabljanski, p. 178, pl. IV, fig. 22a - c

1967 *Gladigondolella abneptis* (Huckriede) - Flügel, p. 94, 95.

1967 *Gladigondolella abneptis* (Huckriede) - Nohda & Setoguchi, p. 232, 233, pl. 2, fig. 2a - c, 3a - c, 4a - c, ? 6a - c, 7a - c

1967 *Gladigondolella abneptis* (Huckriede) - Schlager, p. 56, 59

1967 *Gladigondolella abneptis* (Huckriede) - Mostler, p. 179

1967 *Polygnathus abneptis* Huckriede - Spasov, p. 29, pl. I, fig. 12 - 14

1967 *Tardogondolella abneptis* (Huckriede) - Bender, p. 531, pl. IV, fig. ? 29a - c, 39, pl. V, fig. 21a - b

1968 *Gladigondolella abneptis* (Huckriede) - Hayashi, p. 68, 69, pl. 2, fig. 6a - c, ? 7a - c, ? 8a - d

1968 b *Eptgondolella abneptis* (Huckriede) - Mosher, p. 936, pl. 118, fig. 18, 22 - 29

1968 a *Epigondolella abneptis* (Huckriede) - Mosher, p. 952, 953, pl. 120, fig. 17 - 21, ? 23 - 27



- partim 1970 *Epigondolella abneptis* (Huckriede) — Mosher, p. 738 — 741, pl. 110, fig. 14, 13, 20, 21
- 1970 *Epigondolella abneptis* (Huckriede) — Kryslýn, p. 499, tab. 1
- 1971 *Tardogondolella abneptis* (Huckriede) — Kozur, p. 116, 118
- 1971 *Tardogondolella abneptis abneptis* (Huckriede) — Kozur & Mostler p. 14, pl. 2, fig. 7, 9a — c
- 1971 *Tardogondolella abneptis* (Huckriede) — Mock, p. 245, 247, 257, pl. IV, fig. 6, 11, pl. V, fig. 3a, b, 4, 12
- 1971 *Polygnathus abneptis* Huckriede — Pantić, p. 239
- 1971 *Epigondolella abneptis* (Huckriede) — Sweet et al., p. 459, pl. I, fig. 3, 27
- 1972 *Epigondolella abneptis* (Huckriede) — Kozur & Mostler, p. 794, pl. 2, fig. 8a — c?, 9 — 15
- 1972 a *Tardogondolella abneptis* (Huckriede) — Budurov, p. 857, pl. 1, fig. 1a, b, ? 2a, b, Sketch 1
- 1972 *Epigondolella abneptis* (Huckriede) — Kozur & Mock, p. 10, 11
- 1972 b *Tardogondolella abneptis* (Huckriede) — Budurov, p. 69
- 1972 *Metapolygnathus abneptis abneptis* (Huckriede) — Kozur, pl. IV, fig. ? 6a, b, ? 7a, b, 8, 9a, b, 10, 21a — c
- 1973 *Epigondolella abneptis* (Huckriede) — Krystýn, Sketch 6, p. 134, 136, pl. 3, fig. 5a, b, pl. 4, fig. 1a — c, 3a — c, pl. 5, fig. ? 1 — 4
- 1973 *Metapolygnathus abneptis abneptis* (Huckriede) — Kozur, p. 19, 20, tab. 2.

We assigned to this subspecies the illustrated specimens which have been found in the samples 333/58, Mi 1044 A/70, Mi 1541/71, Mi 1542/71 and Mi 2224/73. They are characterized by a broad platform with a more or less regulate rectangular outline, with at least two lateral ridges or nodes on the margins of the unit. The free blade is longer than the platform and higher at the anterior part. The anterior carina decreases abruptly in height posteriorly as a row of discrete nodes on the platform and stops before the posterior end in a larger node. One specimen (sample 333/58) shows a carina directed to one of the corners more strongly developed than the other of the platform. The pit is subcentrally located. The posterior end of keel bifurcates, the two branches being directed toward the posterior corners of the platform.

In agreement with Kozur & Mostler (1972:794) from the so varied aspects of the species described by Huckriede we retained only those corresponding to the holotype illustrated in his pl. 14, fig. 16, and coming from the Alaunian (*Bicrenatus* Zone) at Someraukogel. A series of other varieties characteristic of different stages or substages assigned by different authors to new species or subspecies were considered by us as subspecies of the *Tardogondolella abneptis*, as Hayashi (1968) and Kozur & Mostler (1971) did.

Tardogondolella abneptis cf. *bidentata* (Mosher)

pl. IX, fig. 4

- 1958 *Polygnathus abneptis* n. sp. — Huckriede, p. 156, 157, pl. 14, fig. 58
- 1968 *Epigondolella bidentata* n. sp. — Mosher, p. 936, pl. 118, fig. 31 — 36



- 1968 *Epigondolella bidentata* Mosher-Mosher, p. 952, pl. 120, fig. 28-33, text -- fig. 1.
 1970 *Epigondolella bidentata* Mosher-Mosher, p. 740, pl. 110, fig. 27, 28
 1970 *Epigondolella bidentata* Mosher-Krystyn, p. 501, tab. 1
 1971 *Tardogondolella bidentata* (Mosher) — Kozur, p. 118
 1971 *Tardogondolella mosheri* n. sp. — Kozur & Mostler, p. 15
 1971 *Tardogondolella bidentata* (Mosher) — Mock, p. 249, 250, pl. IV, fig. 3
 1971 *Epigondolella bidentata* Mosher — Sweet et al., p. 459, pl. 1, fig. 30
 1972 *Epigondolella bidentata* Mosher-Kozur & Mostler, p. 794, 801, pl. 4, fig. 3-5
 1972 *Epigondolella bidentata* Mosher-Kozur & Mock, p. 6, 7,
 1972 *Tardogondolella bidentata* (Mosher) — Budurov, p. 70
 1972 *Metapolygnathus bidentatus* (Mosher) — Kozur, p. 19, pl. 7, fig. 3-9, 11
 1973 *Epigondolella bidentata* (Mosher) — Krystyn, p. 136, Sketch 6.
 1973 *Metapolygnathus bidentatus* (Mosher) — Kozur, p. 12, 13, tab. 2.

The specimen we have is uncompleted but has denticles characteristic of the subspecies.

The taxon was mentioned in the whole Upper Norian (Mosher 1968, Krystyn 1973) or only in its lower part (*Bicrenatus* Zone, Kozur 1972).

Tardogondolella abneptis nodosa (Hayashi)

pl. VIII, fig. 3, 7, 8

- partim 1958 *Gondolella nivicula* n. sp. — Huckriede, p. 147, 148, pl. 12, fig. 25-27 a, b
 partim 1958 *Polygnathus abneptis* n. sp. — Huckriede, p. 156, 157, pl. 12, fig. 35, 36 a, b,
 pl. 14, fig. 26a, b
 partim 1967 *Gladigondolella abneptis* (Huckriede) — Nohda & Setoguchi, pl. 2,
 fig. 1a-c
 1968 *Gladigondolella abneptis* var. *nodosa* var. nov. — Hayashi, p. 69, pl. 2, fig. 9a-c
 ? 1968 *Gladigondolella abneptis* (Huckriede) — Nogami, p. 122, pl. 8, fig. 8a, b
 partim 1968 *Paragondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) — Mosher,
 p. 939, pl. 118, fig. 12, 13, 16
 1970 *Epigondolella primitia* n. sp. — Mosher, p. 740, pl. 110, fig. 7-13, 16, 17
 partim 1971 *Tardogondolella diebeli* n. sp. — Kozur & Mostler, p. 13, 14, pl. 2, fig. 3a, b
 1971 *Tardogondolella nodosa nodosa* (Hayashi) — Kozur & Mostler, pl. 2,
 fig. 10, 11, 13
 1972 *Epigondolella nodosa* (Hayashi) — Kozur & Mostler, p. 793, 794, pl. 3,
 fig. 9, 10
 1972 *Metapolygnathus nodosus* (Hayashi) — Kozur, p. 17, 18, pl. 3, fig. 10, 11,
 pl. 4, fig. 1-3
 1973 *Epigondolella nodosa* (Hayashi) — Krystyn, p. 138, 139, pl. 3, fig. 2-4

The detailed description given by Krystyn completes the one of Hayashi (1968). Although the author points to the morphological difference as against "*Epigondolella abneptis*" we have considered it as a subspecies of *Tardogondolella abneptis*, because in our opinion, the crenulation of the posterior part of the platform is not an essential character



of the species. It shows also many resemblances with *Gondolella polygnathiformis* and makes the transition between it and *Tardogondolella abneptis abneptis*.

Its range extends from the Uppermost Carnian to Lower Norian (including *Kerri* Zone).

One of the assemblages in which this subspecies occurs includes *Gondolella polygnathiformis* (sample Mi 1044 B/70) and indicates the Uppermost Carnian and/or the Carnian/Norian boundary zone.

Tardogondolella abneptis permica (Hayashi)

pl. VIII, fig. 5a - c

1968 *Gladigondolella abneptis* var. *permica* var. nov. — Hayashi, p. 69, pl. 2, fig. 3a - c

1971 *Epygondolella permica* (Hayashi) — Kozur & Mostler, pl. 2, fig. 5

1972 *Metapolygnathus abneptis permicus* (Hayashi) — Kozur, pl. VII, fig. 22a-c

1973 *Epygondolella permica* (Hayashi) — Krystyn, p. 140, pl. 5, fig. 1a - c, 2a - c

In the description of the variety (subspecies) is mentioned the existence of a type whose platform has narrow, subparallel ridged margin and of another type whose platform has a crenulate margin and shows a strong constriction mark near the posterior end. The strong constriction of the platform is considered by Hayashi as a characteristic of the variety.

We assigned to this subspecies a specimen which possesses the mentioned constriction and which was identified in association with *Tardogondolella abneptis abneptis* and *Gondolella navicula steinbergensis* (sample Mi 1044 A/70).

According to Krystyn (1973) the range of the subspecies corresponds to the terminal Tuvalian-uppermost Alaunian interval or, according to Kozur & Mostler (1972) to the Cordevolian? (Fired limestone) — Julian interval. Macro- and micropaleontological data of this note are not in agreement with the later opinion.

Order FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830

Superfamily AMMODISCACEA Reuss, 1862

Family ASTROBHZIDAE Brady, 1881

Genus *Hyperammina* Brady, 1878

Hyperammina sp. 1

Pl. III, fig. 16

Description. Fragment of oblong, tapered apparently segmented test; fine agglutinated wall which appears as being translucent. Terminal aperture. In clearness one can see the lumen of the chamber which is non-segmented. We have few specimens all of them lacking of proloculus.

* The system according to Loeblich and Tappan 1964.



Dimensions. The length of the fragment : 1.13 mm

The maximum thickness : 0.38 mm

The minimum thickness : 0.14 mm

Distribution. some specimens were identified in the Upper Triassic limestones (samples 1044 A and 1044 B) on the Cilic Valley, North Dobrogea.

Hypotype. Col. I. G. P 101388.

Hyperammia sp. 2

Pl. III, fig. 17, 18

Description. Free, oblong test (fragment), composed of the secondary, uncompleted, hollow chamber. None of the specimens has proloculus. Fine, translucent arenaceous wall. In clearness (Pl. III, Fig. 18) one can see the non-segmented lumen of the chamber. The aperture is probably terminal.

Remarks. As aspect and dimensions our specimens look like *Hyperammia casteri* Conkin, from which they differ in having circular sections. We do not have any specimen with proloculus.

Dimensions. The length of the fragment : 1.27 mm

The maximum thickness : 0.36 mm

The minimum thickness : 0.10 mm

Distribution. Frequent specimens were identified in the Norian (samples 1044 A, 1542 and 333) on the Cilic Valley, as well as in the Laciian (sample S 68/123) from Salzkammergut.

Hypotype. Col. I. G. P 101389.

Family AMMODISCIDAE Reuss, 1862

Genus *Ammodiscus* Reuss, 1862

Ammodiscus tenuissimus (Gümbel) (not Grzybowski)

Pl. V, Fig. 29, 30

1862 *Spirillina tenuissima* n. sp. — Gümbel, Würt. natur. Jahrb. Stuttgart 18, p. 214, Pl. 4, Fig. 12 (fide Catalogue of Foraminifera, Ellis et Messina, XXIX).

1937 *Ammodiscus tenuissimus* (Gümbel, 1862) Bartentstein, Brand, Abh. Senk. nat. Ges. 439, pg. 130, Pl. 8, Fig. 6a-c; Pl. 10, Fig. 5a-c; Pl. 11A, Fig. 4a-c; Pl. 13, Fig. 2a, 2b.

1964 *Ammodiscus tenuissimus* (Gümbel) Grün et al., Verh. Geol. Bund. Heft 2, pg. 258, Pl. 4, Fig. 3.

1970 *Ammodiscus tenuissimus* (Gümbel) — Tollmann, Kristan — Tollmann, Geol. Pal. 4, Pl. 3, Fig. 9.

Description. Planispiral, evolute, circular, small and thin shell; globular proloculus, followed by a hollow chamber which forms 7-8 whorls (of coil).

Remarks. Our specimens are fine, brittle and they resemble both the holotype and the specimen illustrated by Kristan-Tollmann, except for dimensions which are smaller.



The dimensions of the illustrated specimen :

Diameter : 0.29 mm

Thickness : 0.05 mm

Distribution. The species is wide spreading from Jurassic to Oligocene according to Grün et al. (1964, pg. 259) but Kristan-Tollmann found it in the Rhaetian from Upper Austria. Our specimens come from the Carnian limestones on the Cilic Valley (samples 1044 D and 1540).

Hypotype. Col. I.G.P. 101552.

Ammodiscus cf. *A. planus* (Moeller)

Pl. III, Fig. 12-14; Pl. V, Fig. 19, 20

1879 *Spirillina plana* — Moeller, Mem. St. Petersburg ser. 7, tom 27/5, pg. 28, Fig. 6, 7 (fide Catalogue of Foraminifera, Ellis et Messina, XXIX).

1959 *Ammodiscus planus* (Moeller) — Ho, Acta pal. sinica 3/5, pg. 408, Pl. 1, Fig. 14 — 21

Description. Planispiral, round globular, evolute, biconcave test; globular proloculus followed by a secondary hollow chamber whose diameter progressively increases and which forms 4-5 whorls. In immersion with crossed nicols, the structure of the wall looks like a mosaic of fine granules with different extinction.

Remarks. By dimensions as well as by the small number of whorls our detached specimens can be ascribed to the species described in thin sections.

Dimensions : Diameter 0.40-0.52 mm

Thickness : 0.10-0.12 mm

Proloculus (diameter) 0.06-0.08 mm

Distribution. This species, described by Moeller from the Middle and Lower Carboniferous of U.R.S.S., is mentioned by Ho in the Triassic (T₂₋₃) of the Szechuan region. In Dobrogea it frequently appears in the Upper Carnian and Norian on the Cilic Valley (samples 1044A, 1044B, 1537-1539, 1541, 1542). It was also identified in the Cordevolian (S 68/58) and Alaunian (A) from Salzkammergut.

Hypotype. Col. I. G. P. 101386; 101546.

Genus *Glomospira* Rzehak, 1885

Glomospira gordialis (Jones et Parker)

Pl. V, Fig. 4-12; 16-18

1860 *Trochammina squamata gordialis* Jones et Parker, Geol. Soc. London, vol. 16, pg. 304 (fide Catalogue of Foraminifera, Ellis and Messina, XXXI).

1937 *Glomospira gordialis* (Jones et Parker) — Bartenstein, Brand, Abh. Senk. nat. Ges. 439, pg. 133, Pl. 4, Fig. 5; Pl. 10, Fig. 7.

1942 *Glomospira* aff. *gordialis* (Jones et Parker) — Liebus, Pal. Zeitschr. 23/1,2, pg. 53, Pl. 3, Fig. 1 a-g.

1960 *Glomospira gordialis* (Jones et Parker) — Geroch, Inst. Geol. Bull. 153, pg. 46, Pl. IV, Fig. 2,3; Pl. X, Fig. 5.



- 1964a *Glomospira gordialis* (Jones et Parker) — Kristan — Tollmann, *Jahrb. Geol. Bund. Sond.* 10, pag. 33, Pl. 3, Fig. 12 — 15.
- 1964 *Glomospira gordialis* (Jones et Parker) — Grün et al., *Verh. Geol. Bund. Heft* 2, pg. 261, Pl. 5, Fig. 12.
- 1970 *Glomospira gordialis* (Jones et Parker) — Tollmann, Kristan — Tollmann, *Geol. Paleont.* 4, Pl. 3, Fig. 11.
- 1972 *Glomospira gordialis* (Jones et Parker) — Neagu, *Rev. Espan. Micropal.* 4/2, pg. 191, Pl. 1, Fig. 33; Pl. 8, Fig. 14, 15.

Remarks. The shells are formed of a proloculus followed by an undivided tubular second chamber, with irregular coiling, facts which gives to the species a great variability. The dimensions vary within wide limits.

Dimensions. The diameter of the test 0.26—0.43 mm. The diameter of the second chamber at the apertural end 0.05—0.08 mm. The thickness of the test 0.14—1.17 mm.

Distribution. Species with a very wide distribution from Carboniferous till the present seas (Grün et al. 1964, pg. 262). In Austria (Hallstatt and Salzkammergut zones) it is known since Rhaetian and Trifonova mentioned it in the Carnian and Norian of NE Bulgaria.

In N Dobrogea it is frequently found in the Carnian and Norian limestones (samples 1044A, 1044B, 1044D, 1539). It was also identified in the Alaunian (sample A₁) from Salzkammergut.

Hypotypes. Col. I.G.P. 101514—101543; 101545.

Genus *Glomospirella* Plummer, 1945

Glomospirella cf. *G. spirillinoides* (Grozdilova et Glebovskaja)
Pl. V, Fig. 13 — 15

- 1948 *Glomospira spirillinoides* Grozdilova et Glebovskaja — in Rauser Cernousova, pg. 147, Pl. 1, Fig. 2 — 4 (fide Catalogue of Foraminifera, Ellis et Messina, XII).
- 1970 *Glomospirella spirillinoides* (Grozdilova et Glebovskaja) — Tollmann, Kristan — Tollmann, Pl. 4, Fig. 1.

Remarks. We assigned to this species large specimens with disk-like shape, characterized by a small irregularity of the coiling of the first two whorls. Aperture at the end of the tube. Arenaceous fine, reddish tint wall. We assigned them, with reserve, to this species because its holotype was described in thin sections; none of our specimens has more than 5 whorls, thus distinguishing from the specimen illustrated by Kristan-Tollmann but corresponding to the description of the species.

Dimensions. The diameter of the test 0.54 mm. The diameter of the second chamber at the apertural end 0.08 mm. The thickness of the test 0.17 mm.

Distribution. The holotype comes from the Lower Carboniferous of U.S.S.R.; in Austria the species is mentioned in the Rhaetian. Our specimens come from the Carnian and Norian of the Cilic Valley (sample 1044A, 1044B, 1537—1541, 333) from North Dobrogea.



Hypotype. Col. I.G.P. 101544.

Genus *Tolypammina* Rumbler, 1893

Tolypammina discoidea Trifonova⁵

Pl. I, Fig. 1-11

1961 *Tolypammina discoidea* n. sp. — Trifonova, Ann. XII/A, pg. 165, Pl. I, Fig. 10-13; Pl. II, Fig. 1, 2.

Remarks. We have numerous specimens corresponding to the description of the holotype, with the exception that in most cases they are lacking of the uncoiling part of the second chamber. The proloculus, in all the studied specimens, is spherical. Some specimens have a concave-convex form (Pl. I, Fig. 1-3) depending on the base body they were attached to

Tolypammina discoidea Trifonova looks like *T. gersterensis* Conkin et Conkin from the Mississippian of U.S. from which it seems to differ only by the form of the initial chamber, spherical in *T. discoidea* and semispherical in *T. gersterensis*. It is to be seen whether they represent the same species with a large morphological variability.

Dimension. Diameter of the test 0.43-0.70 mm

Diameter of the initial chamber 0.05 mm

Diameter of the second chamber on the last whorl 0.08 mm

Distribution. The species is mentioned in the Carnian and Norian of NE Bulgaria. In N Dobrogea it is frequently found in the Upper Carnian and Norian (samples 1044A-1044D, 1538-1541 and 333). In Salzkammergut it is present in the Cordevolian (sample S/68/58), Lacián, (sample S 68/123) and Alaunian (sample A₁).

Hypotypes. Col. I.G.P. 101371a-101371d.

Tolypammina indistincta Trifonova

Pl. I, Fig. 12, 13

1961 *Tolypammina? indistincta* n. sp. — Trifonova, Ann. XII/A, pg. 166, Pl. II, Fig. 3-8

Remarks. Our specimens differ from holotype in having a well-defined surface of attachment as all the representatives of the genus. In the illustrated specimen one may notice a straight fragment of the second chamber.

Dimensions. The total length of the test 0.94 mm

The diameter of the coiled part 0.61 mm

The diameter of the straight portion of the chamber 0.08 mm.

Distribution. The holotype comes from the Carnian of Kotel; NE Bulgaria. In Dobrogea the species was found in the Upper Carnian and Norian of the Cilic Valley (samples 1044A, 1044B, 1044D, 333). It

⁵ We thank Mrs. Ekaterina Trifonova from D. S. O. Lab. Mikropaleontology of Sofia for her precious advice regarding the study of the Triassic Foraminifers.



was also identified in the Cordevolian (S 68/58) Laciun₃ (S 68/123) and Alaunian (A₁) from Salzkammergut.

Hypotype. Col. I. G. P. 101372.

Tolypammia aff. *T. labyrinthica* Trifonova

Pl. I, Fig. 14

1961 *Tolypammia labyrinthica* n. sp. — Trifonova, Ann XII/A, pg. 166. Pl. II, Fig. 9, 10.

Remarks. We assigned to this species the specimens of *Tolypammia* consisting of a tubular, irregularly constricted chamber the diameter of which gradually increases; the shell is chaotically coiled, thus some portions do not touch any longer the plane of attachment. In all specimens the proloculus is missing. Our specimens seem to resemble *T. bransoni* Conkin, Conkin and Canis from the Mississippian of the U.S.A. from which they differ in having no traces of attachment on the whole length of the test.

Dimensions. Diameter of the tubular chamber 0.07–0.10 mm.

Distribution. The holotype comes from the Carnian of Bulgaria. In North Dobrogea it occurs in the Upper Carnian and Norian on Cilic Valley (samples 1044A, 1044D, 1542 and 1540). It was also identified in Salzkammergut, in the Cordevolian (S 68/58) Laciun₃ (S 68/123) and Alaunian (A₁).

Hypotype. Col. I.G.P. 101373.

Family LITUOLIDAE de Blainville, 1825

Genus *Haplophragmoides* Cushman, 1910

Haplophragmoides sp. 1

Pl. II, Fig. 1,2

Description. Robust, planispiral, involute test with lobate, circular shape having on the last coil 9 chambers which gradually increase. Radial sutures slightly curved backwards, little deepened towards periphery and masked towards the large but not too deep umbilical cord. The aperture is not visible. The coarse wall is made up of rather great fragments of quartz caught in a yellowish cement.

Dimensions. Diameter of the test 0.64 mm.

Thickness of the test 0.35 mm.

Distribution. The specimen comes from the Norian limestones of the Cilic Valley (sample 1044A).

Hypotype. Col. I. G. P. 101374.

Haplophragmoides sp. 2

Pl. II, Fig. 3,4

Description. Large sized, involute test with slight lobate shape, transversally sectioned, with about 12 chambers on the last whorl. Radial sutures, curved, clearer towards periphery, almost invisible towards the deep



but not too wide umbilical cord. The coarse wall, with visible quartz fragments especially on the line of the sutures, has a yellowish tint. The aperture visible in section at one of the anterior chamber, is a narrow semicircular slit at the upper part of the apertural face.

Dimensions. Diameter of the test 1.01 mm
Height of the apertural face 0.56 mm
Width of the apertural face 0.43 mm

Distribution. The Norian limestones of North Dobrogea-Cilic Valley (sample 1044A).

Hypotype. Col. I.G.P. 101375.

Genus *Ammobaculites* Cushman, 1910

Ammobaculites cf. *A. radstadtensis* Kristan-Tollmann

Pl. II, Fig. 5, 6

1964b *Ammobaculites radstadtensis* Kristan-Tollmann, Paläont. Zeit. 38/1, 2, Pl. VI Fig. 4.

1969 *Ammobaculites radstadtensis* Kristan-Tollmann-Koehn-Zaninetti, Jahrb. Geol. Bund. Sond. 14, pg. 35, text fig. 5F.

Remarks. Our specimens are larger than those mentioned by Koehn-Zaninetti. We have some reserves as regards the determination because we have only detached specimens, or the species was described in section. In our thin sections no specimen was identified.

Dimensions. Height of the test 0.63 mm
Diameter of the last but one chamber 0.19 mm
Diameter of the initial part of the test 0.24 mm

Distribution. The holotype comes from the Reifling-Upper Anisian limestones of Upper Austria. In N Dobrogea the species is present in Lower Norian of the Cilic Valley (sample 1044 A).

Hypotype. Col. I.G.P. 101376.

Ammobaculites sthenarus Tappan

Pl. II, Fig. 7-9

1951 *Ammobaculites sthenarus* Tappan - Prof. Pap. 236 A, pg. 8, Pl. I, Fig. 1-3.

Remarks. The illustrated specimen corresponds to the description of the holotype with difference that it has more chambers.

Dimensions. Height 0.78 mm
Diameter 0.52 mm
Thickness 0.38 mm

Distribution. The holotype was found in the Shublik formation (Upper Triassic) from N Alaska. We identified the species in Lower Norian of the Cilic Valley (sample 1044A).

Hypotype. Col. I. G. P. 101377.



Ammobaculites cf. *A. wirzi* Koehn-Zaninetti

Pl. II, Fig. 10, 11

1969 *Ammobaculites wirzi* n. sp. — Koehn — Zaninetti, Jahrb. Geol. Sondh. 14, pg. 36, Fig. 5 A—D and F—K.

1971 *Ammobaculites wirzi* Koehn — Zaninetti — Baud et al., Bull. Univ. Lausanne, Nr. 190, pg. 84, Pl. II, Fig. 6; text fig. 3 u, v, w.

Remarks. Our specimens were assigned, with reserve, to the species described only in thin sections. There are shells with a plane coil of middle dimensions, followed by a great number of chambers (7—10) in rectilinear arrangement, larger than higher, with compressed aspect.

Dimensions. Height of the test 0.84 mm-1.20 mm

Diameter of the spiral part 0.22—0.24 mm

Maximum diameter of the chambers at the rectilinear part 0.21—0.26 mm

Height of the chamber at the rectilinear part 0.07—0.14 mm

Distribution. The holotype, in thin section, comes from the Anisian of the Northern Calcareous Alps, but the species is also mentioned in Anisian of the Préalpes Médiannes Rigides. Our specimens come from the Lower Norian of the Cilic Valley (sample 1044A).

Hypotype. Col.I.G.P. 101378 a; 101378 b.

Family TROCHAMMINIDAE Schwager, 1877

Genus *Ammosphaeroidina* Cushman, 1910

Ammosphaeroidina sp.

Pl. II, Fig. 14—16; Pl. V, Fig. 21—23

Description. Test globose streptospirally coiled, made up of 4 globular chambers with rapid increase. On the last whorl there are 3 chambers of which the last one sometimes occupies more than half of the size of the whole test. The aperture, a slit at the base of the last chamber, is clear at any specimen. Arenaceous, coarse wall.

Remarks. Our specimens resemble *A. cubensis* Bermudez (the present one) and *A. minuta* Khan (from Cretaceous) both in shape and number of the chambers but their dimensions are between these two species.

Brady (1884) described the *A. sphaeroidiniformis* species (the recent one) as being isomorph with *Sphaeroidina bulloides*, but as he did not illustrated it and did not give its dimensions we can not allow ourselves any opinion.

Dimensions. Height 0.38—0.42 mm

Thickness 0.35 mm

Distribution. Our specimens come from the Upper Carnian and Lower Norian on the Cilic Valley (samples 1044A, 1044B, 1539—1541 and



333). The species was also identified in Salzkammergut in the Tuvalian₂ (F 4/B) and Laciian₃ (S 68/123).

Hypotypes. Col. I.G.P. 101380; 101547.

Family ATAXOPHRAGMIDAE Schwager, 1877

Genus *Gaudryina* d'Orbigny, 1839

Gaudryina adosa Tappan

Pl. III, Fig. 1 - 3

1951 *Gaudryina adosa* Tappan - Prof. Pap. 236 A, pg. 9, Pl. II, Fig. 5 - 7.

Remarks. Our specimens correspond to the description of the species but they are of a larger size. The biserial stage can be seen in immersion, the triserial one is not clear.

Dimensions. Height of the test 0.42 mm

Maximum width of the illustrated test 0.19 mm

Distribution. The species was mentioned by Tappan in the Upper Triassic from North Alaska and by Trifonova in the Lower Carnian from NE Bulgaria. In Dobrogea it was identified in the Upper Carnian and Norian of the Cilic Valley (samples 1044A and 333). In Salzkammergut it is present in the Cordevolian (S 68/58) and Laciian₃ (S 68/123).

Hypotype. Col. I.G.P. 101381.

Gaudryina triassica Trifonova

Pl. III, Fig. 4, 5.

1961 *Gaudryina triassica* n. sp. - Trifonova, Ann XII/A, 169, Pl. III, Fig. 14 - 18

1970 *Gaudryina triassica* Trifonova - Tollmann, Kristan-Tollmann, Geol. et Pal. 4, pg. 121, Pl. 4, Fig. 14.

Remarks. Our specimens correspond to the description of the holotype but they are robustier.

Dimensions of the illustrated specimen :

Length of the test 0.64 mm

Maximum width 0.28 mm

Thickness of the test 0.24 mm

Distribution. In Bulgaria it is known in the Lower Carnian and Norian and in Austria in the Rhaetian. In Dobrogea it was found in the Norian limestones, Cilic Valley (samples 1044A and 333). In Salzkammergut it occurs in the Cordevolian (S 68/58) and Laciian₃ (S 68/123).

Hypotype. Col. I.G.P. 101382.

Genus *Gaudryinella* Plummer, 1931

Gaudryinella kollensis Trifonova

Pl. III, Fig. 6, 7

1967 *Gaudryinella kollensis* sp. n. - Trifonova, Ann. Univ. Sofia, vol. 60, pg. 4, pl. I, Fig. 13 - 18.



Remarks. We have numerous specimens with a large variability as regards the dimensions. The triserial stage is usually short and little visible.

Dimensions of the illustrated specimen :

Test length 0.59 mm
Length of the uniserial stage 0.24 mm
Width of the uniserial stage 0.12 mm
Maximum width of the test 0.15 mm

Distribution. The species is known in the Lower Carnian — *Trachyceras aon* Zone — from the E Balkans. In N Dobrogea it frequently occurs in the Norian of the Cilic Valley (sample 1044 A and 333). It was also identified in the Lacián₂ (S 68/12) and Alaunian (A₁) from Salzkammergut.

Hypotype. Col. I.G.P. 101383.

Genus *Verneulinoides* Loeblich and Tappan, 1949

Verneulinoides mauritii (Terquem)

Pl. III, Fig. 8, 9

866 *Verneulinoides mauritii* — Terquem, Mem. Foram. Lias. Lorctte (Metz) (fide Catalogue of Foraminifera, Ellis and Messina, XXX)

1937 *Verneulinoides mauritii* Terquem 1866 — Bartenstein, Brand, Abb. Senk. nat. Ges. 439, pg. 183, Pl. 1 A, Fig. 22

1961 *Verneulinoides mauritii* (Terquem) — Trifonova, Ann. XII/A, pg. 153, Pl. III, Fig. 6, 7.

Remarks. The numerous specimens from our samples correspond to the diagnosis but they look more globular, less slender than the holotype illustrated by Terquem. The species seems to have a large morphological variability; frequent aberrant form can be noticed.

Dimensions of the illustrated specimen :

Height of the test 0.52 mm
Maximum width 0.35 mm

Distribution. The holotype was described by Terquem from the Middle Lias of France-*Terebratulina numismalis* Zone. The species is mentioned by Bartenstein and Brand in the Lias of NW Germany. In Bulgaria it is mentioned in the Lower Carnian and Norian of Kotel, as well in the Jurassic of Beşbunar and Kiplovo (Trifonova 1961 a). In Dobrogea the species was identified in the Upper Carnian and Norian of the Cilic Valley (samples 1044A, 1044B, 1044D, 1537—1542, 333). As well it was found in the samples from Salzkammergut, in the Cordevolian (S. 68/58), Lacián₂ (S 68/123) and Alaunian (A₁).

Hypotype. Col. I.G.P. 101384.

Superfamily ENDOTHYRACEA Brady, 1884

Superfamily Endothyracea, whose representatives are known only from Silurian till Triassic, is characterized (Loeblich and Tappan,



1964, p. C 320) by the structure of the wall which is calcareous, fibrous or granular and in the primitive forms, with arenaceous material included, and usually has two finely perforated layers.

Concerning the specimens assigned to *Nodosinella* and *Endothyranella* we could not notice the characteristic inner fibrous layer, for the time being we included them, with some doubts, to this superfamily.

Family NODOSINELLIDAE R h u m b l e r, 1895

Genus *Nodosinella* B r a d y, 1876

?*Nodosinella libera* T r i f o n o v a

Pl. III, Fig. 10, 11

1967 *Nodosinella libera* sp. n. — T r i f o n o v a Ann. Univ. Sofia, vol. 60, pg. 2, pl. I, Fig. 4 — 7

Remarks. The specimens we have (the majority being fragments) correspond to the description of the holotype. It is noteworthy that the test is arenaceous, without any trace of the inner fibrous layer which characterizes the genus, fact which leads us to the idea that this genus should be *Earlandinita*, C u m m i n g s, 1955.

Dimensions. Length of the illustrated specimen 0.87 mm
Diameter of the last chamber 0.24 mm.

Distribution. The holotype comes from the Carnian of the E Balkans. In Dobrogea it was identified in the Carnian and Norian of the Cilic Valley (samples 1044A, 1044B, 1044D and 333).

Hypotype. Col.I.G.P. 101385.

Genus *Geinitzina* S p a n d e l, 1901

?*Geinitzina* sp.

Pl. V, Fig. 26, 27

Description. Inner, glauconitic, plane cast, of approximate lanceolate form, made up of eight low crescentic chambers which hug one another. At the median part, on the whole length, one may notice a not too deep ditch, almost imperceptible at the last chamber. The very small proloculus is embraced by the second one.

Remarks. Our cast corresponds both in shape and in description to *Geinitzina spandeli* C h e r d y n z e v (1914—described on a cast from which it differs only by the bigger dimensions (almost double) (C h e r d y n z e v 1914, fide Catalogue of Foraminifera, E l l i s et M e s s i n a, XII). L o e b l i c h and T a p p a n (1964) considered *Geinitzina* S p a n d e l, 1901 synonymous with *Lunucammia* S p a n d e l, 1898, which belongs to the family Nodosinellidae R h u m b l e r 1895, characterized by a wall made up of granular calcite with an inner fibrous layer. As we have only internal cast, the determination of the genus is doubtful because it could be even an inner cast of a microspherical form of *Frondicularia* (?)



The dimensions of the figured specimen :

Height 0.10 mm

Width 0.26 mm

Thickness 0.10 mm

Distribution. In the Carnian limestones of the Cilic Valley (sample 1044A).

Hypotype. Col. I. G. P. 101550.

Family ENDOTHYRIDAE Brady, 1884

Genus *Endothyranella* Galloway and Harlton, 1930

? *Endothyranella* sp.

Pl. V, Fig. 1,2

Description. Test with early portion planispiral enroled and a later, uncoiling uniserial stage broken out. The coiling type of the first chambers is not visible even in transparency and the lumen of chambers on the last whorl not being filled with opaque material cannot be outlined. The sutures slightly curved, radial, starting from the slight depressed umbilic of the coiled part or with a tendency of becoming parallel on the uniserial stage; not being deepened they can be noticed only due to a slight darker tint. The test has a granular, translucent aspect. In immersion and in polarized light and crossed nicols, one may notice a mosaic of granules with various extinction. Terminal aperture.

Dimensions of the illustrated specimen :

Diameter of the coiled stage 0.31 mm

Total height 0.43 mm

Width of the last chamber 0.15 mm

Distribution. There have been identified some specimens in the Norian from the Cilic Valley (samples 1044A and 333) and in the Alaiunian (A₁) from Salzkammergut.

Hypotype. Col. I.G.P. 101539.

Superfamily MILIOLACEA Ehrenberg, 1839

Family NUBECULARIIDAE Jones, 1875

Genus *Nubeculinella* Cushman, 1930

Nubeculinella cf. *N. parasitica* Dain

Pl. III, Fig. 15

1948 *Nubeculinella parasitica* n. sp. — Dain, *Microfauna Neft. Mest. Sb. I*, pg. 71, Pl. II, Fig. 1

Remarks. The specimens assigned to this species are only fragments of test lacking the initial chamber. They are attached organisms with numerous ovoid bead-shaped convex chambers disposed in a sinuous, longitudinally sectioned chain; their plane stage forms the attachment face to which the thickness or even the lack of the wall allow the noticing



of the chamber lumen. The wall is milky white, mat. The aperture is probably semicircular, terminal. D a i n mentioned as support of this species *Epistomina* shells. Our specimens are all detached from the base on which they grew.

Dimensions. Maximum width of the chamber 0.10 mm
Thickness of the wall 0.01 mm.

Distribution. The species described by D a i n comes from the Upper Callovian of the Saratov region. In North Dobrogea it was identified in the Norian from the Cilic Valley.

Hypotype. Col. I. G. P. 101387.

Superfamily NODOSARIACEA Ehrenberg, 1838

Family NODOSARIIDAE Ehrenberg, 1838

Genus *Pseudonodosaria* Boonngaart, 1949

Pseudonodosaria obconica (Reuss)

Pl. IV, Fig. 9, 10, 13

1868 *Glandulina obconica* Reuss — Akad. Wiss. Natur. Sitzber. Bd. 57/1, pg. 104, Pl. I, Fig. 7 (fide Catalogue of Foraminifera, Ellis and Messina, XII).

1960 *Pseudoglandulina obconica* (Reuss) — Oberhauser et al., Jahrb. Sond. 5, pg. 26, Pl. 6, Fig. 6 — 8, 13; Pl. III, Fig. 9

1967 *Rectoglandulina obconica* (Reuss) — Oravcovne — Scheffer, Evijelentese 1965, pg. 185, Pl. I, Fig. 11 — 12; Pl. II, Fig. 1 — 4.

Remarks. We assigned to this species all our cone-shaped specimens which are more or less oblong, with circular section, made up of 6—7 chambers with a gradual increase; the last chamber is much curved and has a circular aperture with very fine radial striae visible only at a proper illumination; the sutures are distinct, straight, parallel, equidistant. The calcareous wall is intact in a few specimens. All the inner casts finish with a more or less oblong neck which represents the apertural inlet, also visible in sections. Some fragments of casts preserve very clear the mark of the radial aperture.

Our specimens are very much like *P. simpsonensis* Tappan, although they have fewer and thicker chambers; it differs by larger dimensions from *P. lata* Tappan.

Dimensions. Height 0.56—0.70 mm
Thickness 0.31—0.43 mm

Distribution. The holotype described by Reuss comes from the St. Cassian limestones of Austria. The species is also mentioned in the Ladinian and Carnian from Austria and Persia, as well as in the Carnian from the Bakoni Mts.

Our specimens come from the samples (1044A, 1044B, 1044D, 1542) collected from the Carnian and Norian limestones of the Cilic Valley.

Hypotypes. Col. I.G.P. 101393a and P 101393c.



Pseudonodosaria sp.

Pl. IV, Fig. 11, 12; Pl. V, 3

Description. Conic, thick shell with circular section, made up of 3 chambers, the last one slightly convex, and with circular aperture. The sutures are distinct, equidistant, parallel. The calcareous, thick wall with radial structure.

Remarks. The specimens of this type are very rare in our samples. They cannot be considered young stages of *P. obconica* (R e n s s) because of comparative larger dimensions and smaller ratio height/thickness.

Dimensions. Height 0.45 mm

Thickness 0.36 mm

Diameter of the proloculus 0.14 mm

Distribution. The Norian of the Cilic Valley (sample 1044A).

Hypotypes. Col. I.G.P. 101393b and P 101540.

Genus *Dentalina* R i s s o, 1826? *Dentalina* sp.

Pl. V, Fig. 25

Description. Inner, slightly curved, glauconitic cast, consisting of 6 chambers which rapidly increase, the last one being as high as more than one third from the total height of the shell. Marked slightly sinuous sutures. The simple, circular aperture at the end of the last chamber.

Dimensions. Height 0.70 mm

Diameter of the last chamber 0.15 mm

Distribution. The species is present in sample 1044A-Carnian-on the Cilic Valley.

Hypotype. Col. I.G.P. 101549.

Genus *Frondicularia* D e f r a n c e, 1826*Frondicularia* sp. 1

Pl. V, Fig. 24, 28

Description. All the specimens are inner casts (some are glauconitic, as the one illustrated in Plate V, Fig. 28) made up of spherical proloculus and usually of 3-4 semicircular, flat chambers which hug one another, and form a palmate test. Terminal aperture; at some specimens one may also notice a short neck.

Remarks. It is difficult to discuss the taxonomy only on the basis of inner casts, especially in Nodosaridae where the external morphological characters frequently constitute specific criteria of determination.

<i>Dimensions</i> of the figured specimens :	Fig. 24	Fig. 28
Height	0.31 mm	0.21 mm
Width	0.29 mm	0.29 mm
Thickness	0.12 mm	0.10 mm
Proloculus (diameter)	0.10 mm	0.08 mm



Distribution. Frequent specimens were identified in the Carnian limestones of the Cilic Valley (samples 1044B and 1044D).

Hypotypes. Col. I. G. P. 101548, 101551.

Frondicularia sp. 2

Pl. II, Fig. 12, 13

Description. Inner, flat, partially broken cast on which can be also noticed some traces of the test of the wall only on the median part. Small crescent, truncated chambers disposed on one level may be remarked; on the last chamber a small depression appears, probably indicating the aperture.

Dimensions. Height of the test 0.77 mm

Width of the test 0.52 mm

Distribution. The illustrated specimens comes from the Norian limestones on the Cilic Valley (sample 1044A).

Hypotype. Col. I.G.P. 101379.

Genus *Lenticulina* Lamarck, 1804

Lenticulina sp. 1

Pl. III, Fig. 19-21

Description. Planispiral lenticular-reniform test, with the peripheric edge relatively sharp and slightly lobated. On the last whorl 10 narrow chambers are visible, the last two having a tendency for straightening; between the net spiral stage and the last chambers it is noticed a hole which gives the reniform aspect to the test. Most of the shell is corroded and does not allow to notice the aperture, sutures or an eventual ornamentation.

Remarks. The figured specimen looks like *Lenticulina excavata* (Terquem) as it is described and illustrated by Kristan-Tollmann (1964 a, Pl. XX, Fig. 6; Pl. XXI, Fig. 6-7), but differs by smaller dimensions.

Dimensions of the illustrated specimen :

Length 0.80 mm

Width 0.47 mm

Thickness 0.18 mm

Distribution. The figured specimen comes from the Norian (sample 1044A) of the Cilic Valley.

Hypotype. Col. I.G.P. 101390.

Lenticulina sp. 2

Pl. IV, Fig. 1-3

Description. Involute shell with semicircular shape, with sharp peripheral edge, made up of 11 chambers on the last whorl which are separated by slightly backward arched, radial sutures, especially at older stage.



The corroded wall of the shell does not allow to observe the aperture or an eventual ornamentation.

Dimensions. Length 0.70 mm
Width 0.43 mm
Thickness 0.23 mm

Distribution. The species was identified in the Norian (sample 1044A) of the Cilic Valley.

Hypotype. Col. I.G.P. 101391.

Lenticulina sp. 3

Pl. IV, Fig. 4-8

Description. Small, lenticular, slight trochospiral test with sharp peripheral edge. The test which is less corroded than the previous specimens does not allow to notice the characters. In immersion, on the dorsal part, the proloculus may be seen followed by 12 round chambers on the first whorl, oblong and narrowed on the second one. On the ventral part only 7 oblong, narrowed, slightly arched chambers are seen. The narrow, apertural face is visible on the ventral part.

Dimensions. Maximum width 0.35 mm
Thickness 0.15 mm

Distribution. The specimen identified in sample 1044A-Norian-on the Cilic Valley.

Hypotype. Col. I.G.P. 101392.

Family VARIOSTOMIDAE Kristan-Tollmann, 1963

Genus Variostoma Kristan-Tollmann, 1960

According to the sistematics of Loeblich and Tappan, 1964 *Variostoma*-Kristan-Tollmann, 1960 should be included to Superfamily Discorbacea Ehrenberg, 1838, Family Discorbidae Ehrenberg, 1838. On the basis of wall structure, Kristan-Tollmann (1963) erected the family Variostomidae considered as having an agglutinated wall.

? *Variostoma* cf. *V. spinosa* Kristan-Tollmann

Pl. IV, Fig. 14-16

1960 *Variostoma spinosum* nov. gen., nov. sp. -Kristan¹, Tollmann, Jahrb. Geol. Bund. Sond. 5, pg. 56, Pl. VII, Fig. 1-7; Pl. VIII, Fig. 1

Remarks. We have five inner casts which preserve only traces of the test. We assigned them to this species because of their general aspect and the spines which are noticed on the first chambers, where some remains of the shell are still preserved. It seems that the number of the chambers on the last whorl increases proportionally with the dimensions of the shell. Our specimens are bigger than those illustrated by Kristan-Tollmann which have 6 chambers on the last whorl.



<i>Dimensions.</i>	1	2	3	4	5
Diameter	0.87	0.70	0.52	0.52	0.52 mm
Height	0.56	0.43	0.31	0.35	0.29 mm
Number of chambers	12	11	9	9	9

Distribution. The species was identified in the Ladinian of S Tyrol (Cassianer Schichten). Our specimens come from the Lower Norian sample 1044A) on the Cilic Valley.

Hypotype. Col. I. G. P. 101394.

REFERENCES

- Bartenstein H., Brand E. (1937) Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwest-deutschen Lias und Dogger. *Abh. senckenberg, nat. Ges.* 439, Frankfurt.
- Baud A., Zaninetti L., Brönnimann P. (1971) Les Foraminifères de l'Anisien (Trias moyen) des Préalpes Médiannes Rigides (Préalpes romandes, Suisse et Préalpes du Chablais, France). *Bull. Lab. Géol. Min. Géol. Univ. Lausanne*, Bull. 190, Lausanne.
- Bender H. (1967) Zur Gliederung der mediterranen Trias II. Die Conodontenchronologie der mediterranen Trias. *Ann. géol. Pays helléniques*, 19, Athènes.
- Koekel C. W. (1963) Die Conodonten der griechischen Trias. *Practica Academiae Athenae* 38, Athènes.
- Brady H. B. (1884) Report on the Foraminifera dredged by HMS Challenger. *Zoology*, 9, London.
- Budurov K. (1960) Karnische Conodonta aus dem Umgebung der Stadt Kotel. *Ann. Dir. Gén. rech. géol.* IX, 1958. Sofia.
- (1972 a) *Ancyrogondolella triangularis* gen et sp. n. (Conodonta). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, 21. Innsbruck.
- (1972b) Evolution der triassischen Plattform-Conodonten. *Bull. Geol. Inst. — Ser. Paléontologie*, XXII. Sofia.
- Stefanov S. (1965) Gattung *Gondolella* aus der Trias Bulgariens. *Trav. sur la géol. de Bulgarie*, VII — Série Paléontologie. Sofia.
- Vrabljanski B. (1966) Beitrag zur Stratigraphie des karbonaten Paläozoikums und der Trias aus Kraiste und ihre Conodontenfauna. *Bull. Inst. sci. rech. géol. près de la dir. générale de géologie*, III, Sofia.
- Conkin J., Conkin Barbara (1964) Mississippian foraminifera of the United States. Part 1. The Northview Formation of Missouri. *Micropalaeontology*, 10/1, New York.
- Dain L. G. (1948) Material e stratigrafii Iurskikh otlojenii Saratovskoi oblasti. *Mikrofauna nell. Mesl. SSSR*, I. Moscovia.
- Diebel K. (1956) Conodonten in der Oberkreide von Kamerun. *Geologie*, Bd. 5, nr. 4/5, Berlin.
- Druce E. C. (1973) Upper Paleozoic and Triassic conodont distribution and the recognition of biofacies. *The Geological Society of America, Inc. Special Paper* 141/1972.



- Flügel E. (1967) Conodonten und Mikrofazies der Hallstätter Kalke (Nor) am Siriuskogel in Bad Ischl, Oberösterreich. *N. Jb. Geol. Paläont.* Mh. 2.
- Geroch S. (1960) Microfaunal assemblages from the Cretaceous and Paleogene Silesian unit in the Beski Slaski Mts. (Silesian Carpathians). *Inst. Geol. Hut.* 153. Varşovia.
- Grün W., Laner G., Niedermayer G., Schnabel W. (1964) Die Kreide — Tertiär Grenze im Wienerwaldflysch bei Hochstrass (Niederösterreich). *Verh. Geol. B. — A.*, H. 2. Wien.
- Grzybowski J. (1896) Otwornice Czerwonych Ilow z Wadowiec. Rozpr. Wydz. mat. — przyr. *Akad. Umiej.* 30. Krakow.
- Hayashi S. (1968) The Permian Conodonts in chert of the Adoyama Formation, Ashio Mountains, Central Japan. *Earth Science*, 22/2. Tokyo.
- Ho Yen (1959) Triassic Foraminifera from the Chialingkiang limestone of south Szechuan. *Acta paleont. sinica* 3/5. Peking.
- Huckriede R. (1958) Die Conodonten der mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert. *Paläont. Zeitschrift* 32, 3/4. Stuttgart.
- Koehn — Zaninetti L. (1969) Les Foraminifères du Trias de la région de l'Almtal (Haute-Autriche). *Jb. Geol. B. — A.*, 14. Wien.
- Kozur H. (1971) Zur Verwertbarkeit von Conodonten, Ostrakoden und einigen anderen Mikrofossilien für biostratigraphische und ökologisch-fazielle Untersuchungen in der Trias. *Geol. sborn. slovenskij akad. vied.* 22 (1). Bratislava.
- Mostler H. (1971) Probleme der Conodontenforschung in der Trias. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, Bd. 1/4. Innsbruck.
- Mostler H. (1971) Holothurien-Sklerite und Conodonten aus der Mittel- und Obertrias von Köveskál (Balatonhochland, Ungarn). *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, Bd. 1/10. Innsbruck.
- (1972) Die Conodontengattung *Melapolygnathus* Hayashi 1968 und ihr stratigraphischer Wert. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, Bd. 2/11. Innsbruck.
- Moeck R. (1972) Neue Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, Bd. 2/4. Innsbruck.
- Mostler H. (1972) Die Bedeutung der Conodonten für stratigraphische und paläogeographische Untersuchungen in der Trias. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, Bd. 21. Innsbruck.
- (1973) Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Trias. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* Bd. 3/1. Innsbruck.
- Moeck R. (1973) Die Bedeutung der Trias-Conodonten für die Stratigraphie und Tektonik der Trias in den Westkarpaten. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, Bd. 3/2. Innsbruck.
- Kristan-Thomas E. (1960) Rotallidea (Foraminifera) aus der Trias der Ostalpen. *Jb. Geol. B. — A. Sonderband* 5. Wien.
- (1964a) Die Foraminiferen aus der rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee im Salzkammergut. *Jb. Geol. B. — A. Sonderband* 10. Wien.
- (1964 b) Zur Charakteristik triadischer Mikrofaunen. *Paläont. Zeitschrift*, Bd. 38/1—2. Stuttgart.
- Krystyn L. (1970) Zur Conodonten-Stratigraphie in den Hallstätter-Kalken des Salzkammergutes (Österreich). *Verh. Geol. B. — A. H.* 3. Wien.
- (1973) Zur Ammoniten- und Conodonten-Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich). *Verh. Geol. B. — A.*, H. 1. Wien.
- Lebus A. (1942) Zur Foraminiferenfauna der Triasablagerungen von Eberstein. Nachtrag. *Paläont. Zeitschrift*, Bd. 23/1—2. Berlin.

- Lindström M. (1964) Conodonts. *Elsevier Publishing Co.* London.
- Loeblich A., Tappan H. (1964) Treatise on Invertebrate Paleontology, in Moore R.C., Part C, *Prolista*, 2, vol. I, II. New York.
- Möck R. (1971) Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre Verwendung in der Stratigraphie. *Geol. Zbornik-Geol. Carpathica* 22/2, Bratislava.
- Mosher L.C. (1968 a) Triassic conodonts from western North America and Europe and their correlation. *Jour. Paleont.* 42/4, Tulsa.
- (1968 b) Evolution of Triassic platform conodonts. *Jour. Paleont.*, 42/4, Tulsa.
- (1970) New conodonts species as Triassic guide fossils. *Jour. Paleont.*, 44/4, Tulsa.
- Mostler H. (1967) Conodonten und Holothurienskerite aus den norischen Hallstätter-Kalken von Hernstein (Niederösterreich). *Verh. Geol. B.—A.*, II, 1/2, Wien.
- Mutihae V. (1962) Asupra prezentei Norianului în Dobrogea de nord. *D.S. Com. Geol.*, XLVIII (1960—1961), Bucureşti.
- Neaguth. (1972) The Eo-Cretaceous foraminiferal fauna from the area between the Ialomitza and Prahova Valleys (Eastern Carpathians). *Rev. Espan. Micropal.*, IV/2, Madrid.
- Nogami Y. (1968) Trias-Conodonten von Timor, Malaysiaien und Japan. (Paleontological study of Portuguese Timor, 5). *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Series of Geology and Mineralogy*, XXXIV/2, Kyoto.
- Nohda S., Setoguchi T. (1967) An occurrence of Jurassic conodonts from Japan. *Mem. Coll. Sci., Univ. Kyoto, Series B*, XXXIII/4, Kyoto.
- Oberhauser R. (1960) Foraminiferen und Mikrofossilien „incertae sedis“ der iadinischen und karnischen Stufe der Trias aus den Ostalpen und aus Persien. *Jb. Geol. B.—A. Sonderband* 5, Wien.
- Oravec z ne Scheffer A. (1967) Karni foraminiferak a Bakony Hegységbol. *M. All. Földt. Intézet Evi Jelentése az 1965. Évöl.* Budapest.
- Pantić S. (1971) Conodontes triasiques d'une partie des Dinarides et des Carpates Yougoslaves. *Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 15, Budapesta.
- Schlagger W. (1967) Hallstätter und Dachsteinkalk-Fazies am Gosaukamm und die Vorstellung ortsgebundener Hallstätter Zonen in der Ostalpen. *Verh. Geol. B.—A.*, H. 1/2, Wien.
- Spasov Ch. (1967) Paleozoic and Triassic conodont fauna from west Macedonia. *Bull. Inst. géol. Rép. Macédonienne*, fasc. 12, Skop.
- Sweet W. C., Mosher L. C., Clark D. L., Collinson J. W., Hasenmueller W. A. (1971) Conodont biostratigraphy of the Triassic in Symposium on Conodont Biostratigraphy. *Geol. Soc. America, Memoir* 127, 1970.
- Tappan H. (1951) Foraminifera from the Arctic slope of Alaska. *U.S. Geol. Survey, Prof. Paper* 236 A, Washington.
- Tollmann A., Kristan-Tollmann E. (1970) Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen im Westabschnitt der Hallstätter Zone in den Ostalpen. *Geol. Paleont.*, 4, Marburg.
- Tozer E. T. (1971) Triassic Time and Ammonoids: Problems and Proposals. *Canadian Journal of Earth Sciences* 8/8.
- Trifonova E. (1961) Foraminiferi ot gornja Trias v Kotlensko-iztocna Stara Planina. *Godisnik ser. A/XII*, Sofia, (rezumat în rusă și engleză).
- (1961 a) Liaski foraminiferi asociatii ot selata Saranti Breze i Zimevița, Sofia. *Geol. Inst. Balgarska Akad. Nauk, ser. pal. vol. III*, Sofia, (rezumat în rusă și engleză).
- (1967) Some new Triassic Foraminifera in Bulgaria. *Godisnik (Ann. Univ. Sofia)* I vol. 60, Sofia.



PLATE I



PLATE I

Fig. 1-4. — *Tolypammina discoidea* Trifonova. F. 4—The same specimen in transparency.

Fig. 5-11. — *Tolypammina discoidea* Trifonova.

Fig. 12, 13. — *Tolypammina indistincta* Trifonova.

Fig. 14. — *Tolypammina* aff. *T. labyrinthica* Trifonova.

The figured specimens come from sample 1044A.



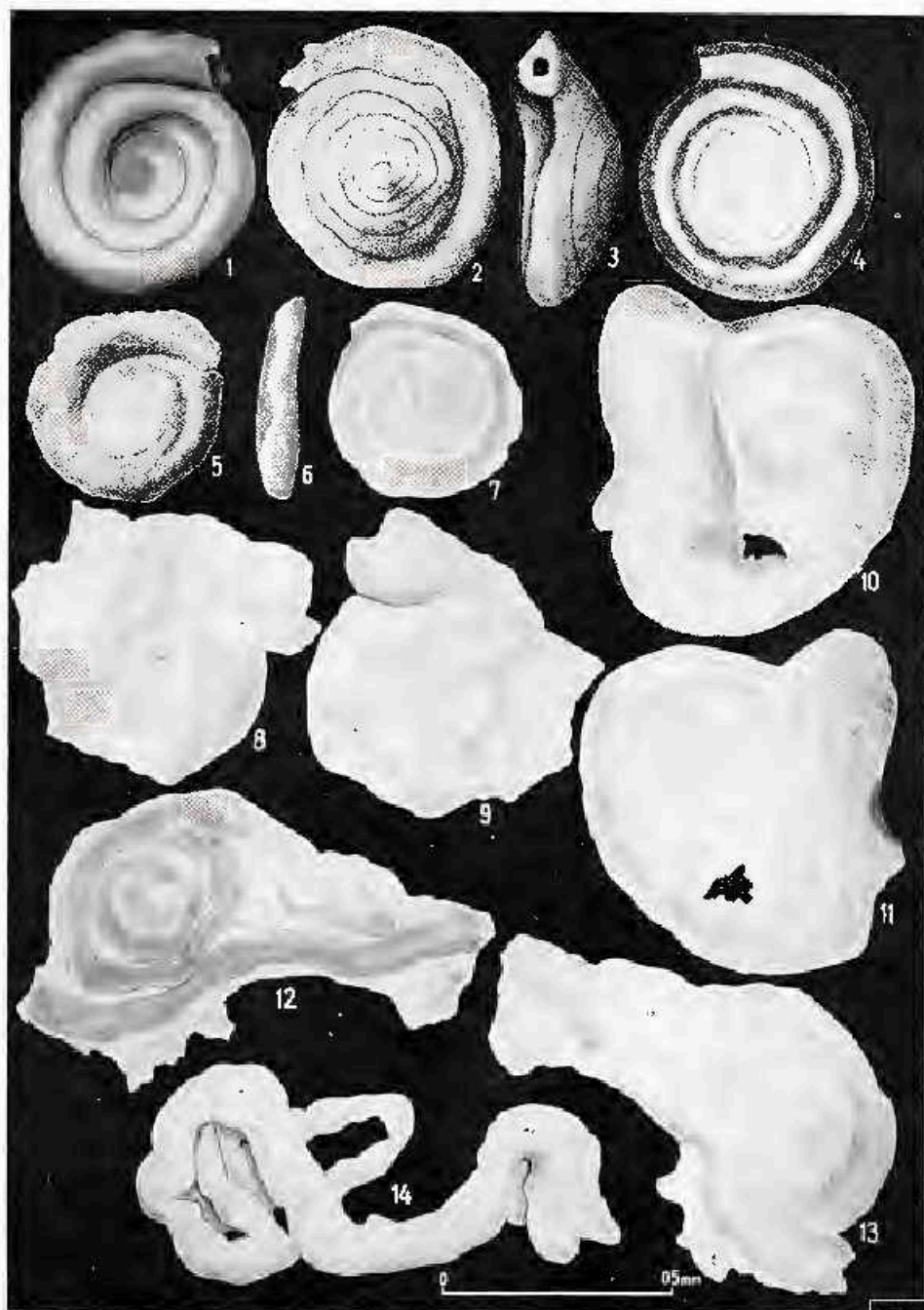


PLATE II

Fig. 1, 2. — *Haplophragmoides* sp. 1.

Fig. 3, 4. — *Haplophragmoides* sp. 2.

Fig. 5, 6. — *Ammobaculites* cf. *A. radstadiensis* Kristan-Tollmann. Fig. 6 —

The same specimen in transparency.

Fig. 7-9. — *Ammobaculites sthenurus* Tappan.

Fig. 10, 11. — *Ammobaculites* cf. *A. mirzi* Koehn-Zaninetti.

Fig. 12, 13. — *Frandicularia* sp. 2.

Fig. 14-16. — *Ammosphaeroidina* sp.

The figured specimens come from sample 1044A.



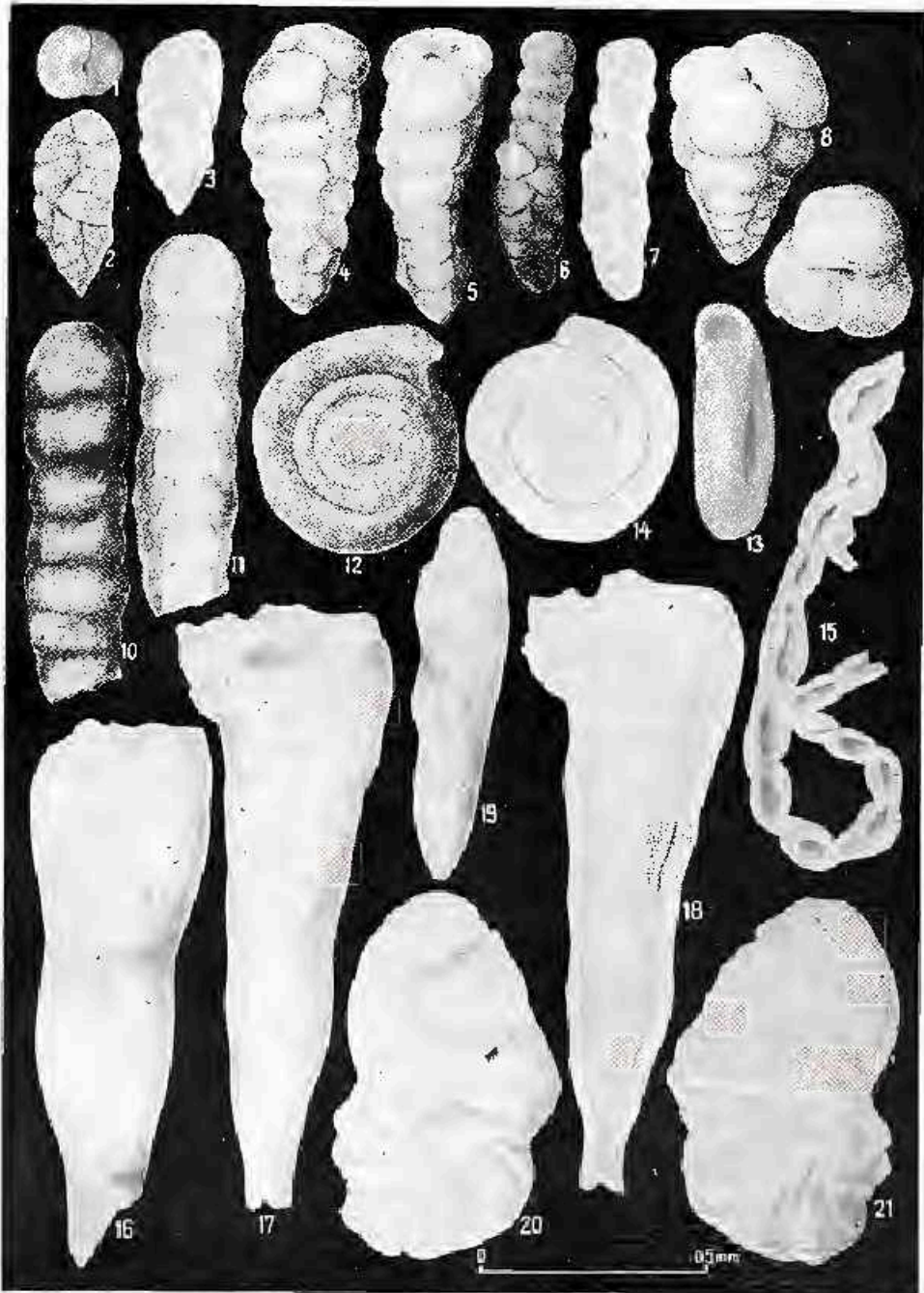


PLATE III

- Fig. 1-3. — *Gaudryina adoxa* Tappan. Fig. 3—The same specimen in transparency.
- Fig. 4, 5. — *Gaudryina triassica* Trifonova.
- Fig. 6, 7. — *Gaudryinella kottensis* Trifonova. Fig. 7—The same specimen in transparency.
- Fig. 8, 9. — *Verneulinoides mauritii* (Verqueen).
- Fig. 10, 11. — ? *Nodosinella libera* Trifonova. Fig. 11—The same specimen in transparency.
- Fig. 12-14. — *Ammodiscus* cf. *A. planus* (Moeller). Fig. 14—The same specimen in transparency.
- Fig. 15. — *Nabeculinella* cf. *N. parasitica* Dain.
- Fig. 16. — *Hyperammira* sp. 1.
- Fig. 17, 18. — *Hyperammira* sp. 2. Fig. 18—The same specimen in transparency.
- Fig. 19-21. — *Lenticulina* sp. 1.

The figures specimens come from sample 1044A.





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședintelor, vol. LXI/3.



PLATE IV

Fig. 1-3. — *Lenticulina* sp. 2.

Fig. 4-8. — *Lenticulina* sp. 3. Fig. 6, 7. The two faces of this specimen in immersion.

Fig. 9, 10. — *Pseudonodosaria abconica* (Reuss).

Fig. 11, 12. — *Pseudonodosaria* sp.

Fig. 13. — *Pseudonodosaria obconica* (Reuss) — internal cast.

Fig. 14 -16. — *Variostoma* cf. *V. spinosa* Kriš Ť a Ť o-TeliŤ a n Ť u.

The figured specimens come from sample 1044A.



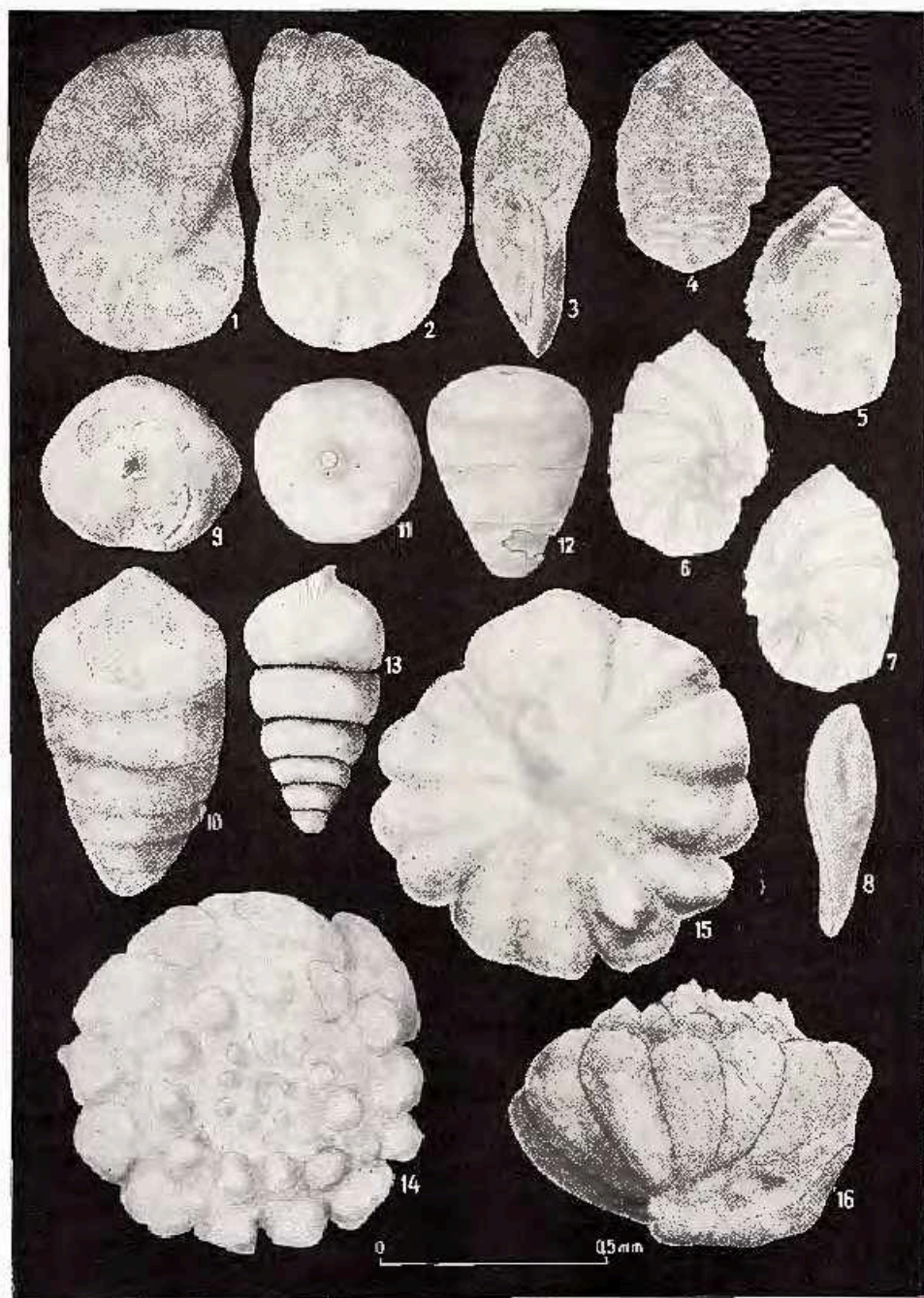


PLATE V

- Fig. 1, 2. — ? *Endothyraella* sp.
Fig. 3. — *Pseudonodosaria* sp. — section.
Fig. 4—12. — *Glomospira gordialis* (Jones and Parker).
Fig. 13—15. — *Giamospirella* cf. *G. spirillinoides* (Grozdilova and Glebovskaia).
Fig. 16—18. — *Glomospira gordialis* (Jones and Parker).
Fig. 19—20. — *Ammotiscus* cf. *A. planus* (Moeckler).
Fig. 21—23. — *Ammospherocella* sp.
Fig. 24, 28. *Fronicularia* sp. 1-internal casts.
Fig. 26, 27. ? *Geinitzia* sp. — internal cast.
Fig. 29, 30. *Ammotiscus tenuissimus* (Gumbel).
Fig. 1—6. Specimens from sample 1044A.
Fig. 7—21. Specimens from sample 1044B.
Fig. 25—30. Specimens from sample 1044D.

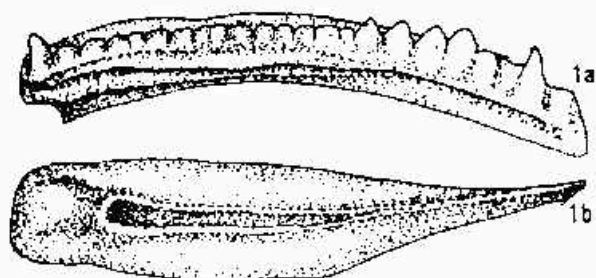




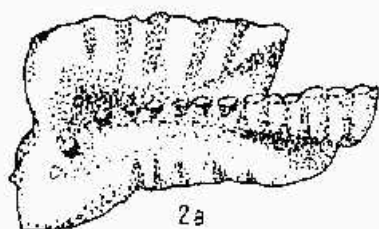
PLATE VI

- Fig. 1a, b. — *Gondotella navicula steinbergensis* (Moaşher). Gilic Valley, sample 1044A/70.
Fig. 2a—c. — *Fardogondotella abruptis abruptis* (Hueckriede). Gilic Valley, sample 333/68.
Fig. 3a—c. 4a—c. — *Gondotella potyngyithfensis* Budurov and Stefanov. Gilic Valley, sample 1530/71.
a — side view, b = aboral view, c = oral view.

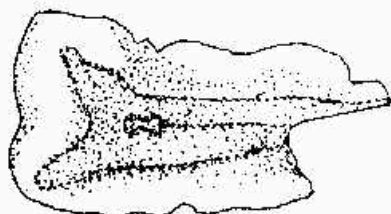




×78



2a



2b



2c

×78



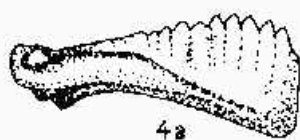
3a



3b



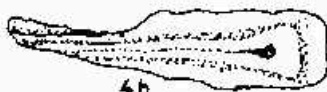
3c



4a



4c



4b

PLATE VII

- Fig. 1a, h. — *Gondolella navicula steinbergensis* (Mosher), Cilic Valley, sample 1542/71.
Fig. 2—4. — *Gondolella polygnathiformis* Endurov and Stefanov. Fig. 2a—d.
Muecha Verde, sample 7248 C/66. Fig. 3a—c. Cilic Valley, sample 1537/71. Fig.
4a—c, Cilic Valley, sample 1044 B/70.
a=side view, h=aboralview, c=oral view.



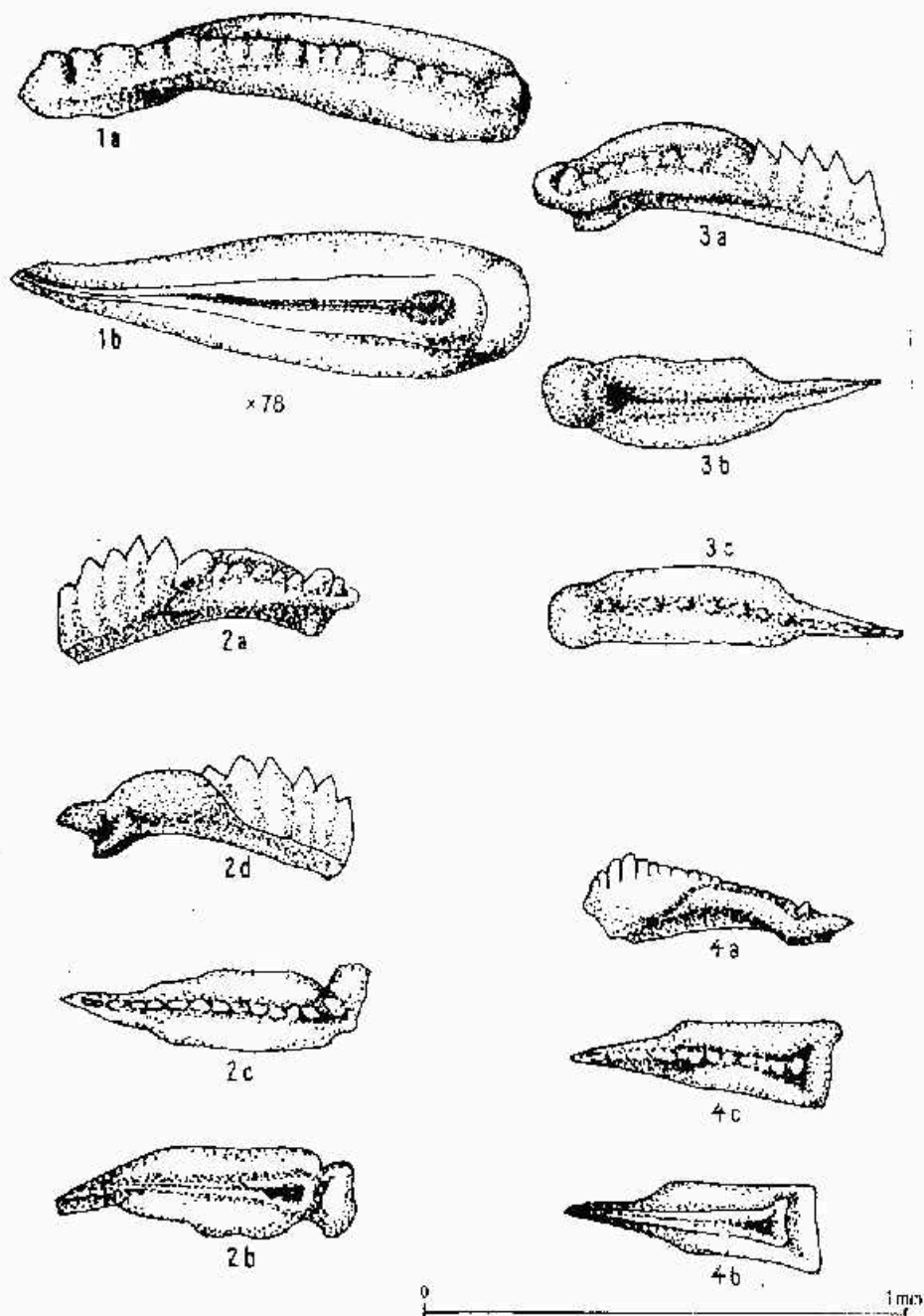


PLATE VIII

Fig. 1a, b, 2a, b, 4a, b, 6a, b. — *Tardogondolella abneptis abneptis* (H u c k r i c h t e).
Gilec Valley.

Fig. 3a, b, 7a—c, 8a—c. — *Tardogondolella abneptis nodosa* (H a y a s h i). Gilec Valley,
sample 1542/71.

Fig. 5a --- c. --- *Tardogondolella abneptis permisa* (H a y a s h i). Gilec Valley, sample
1044A/70.

a=side view, b=aboral view, c=oral view



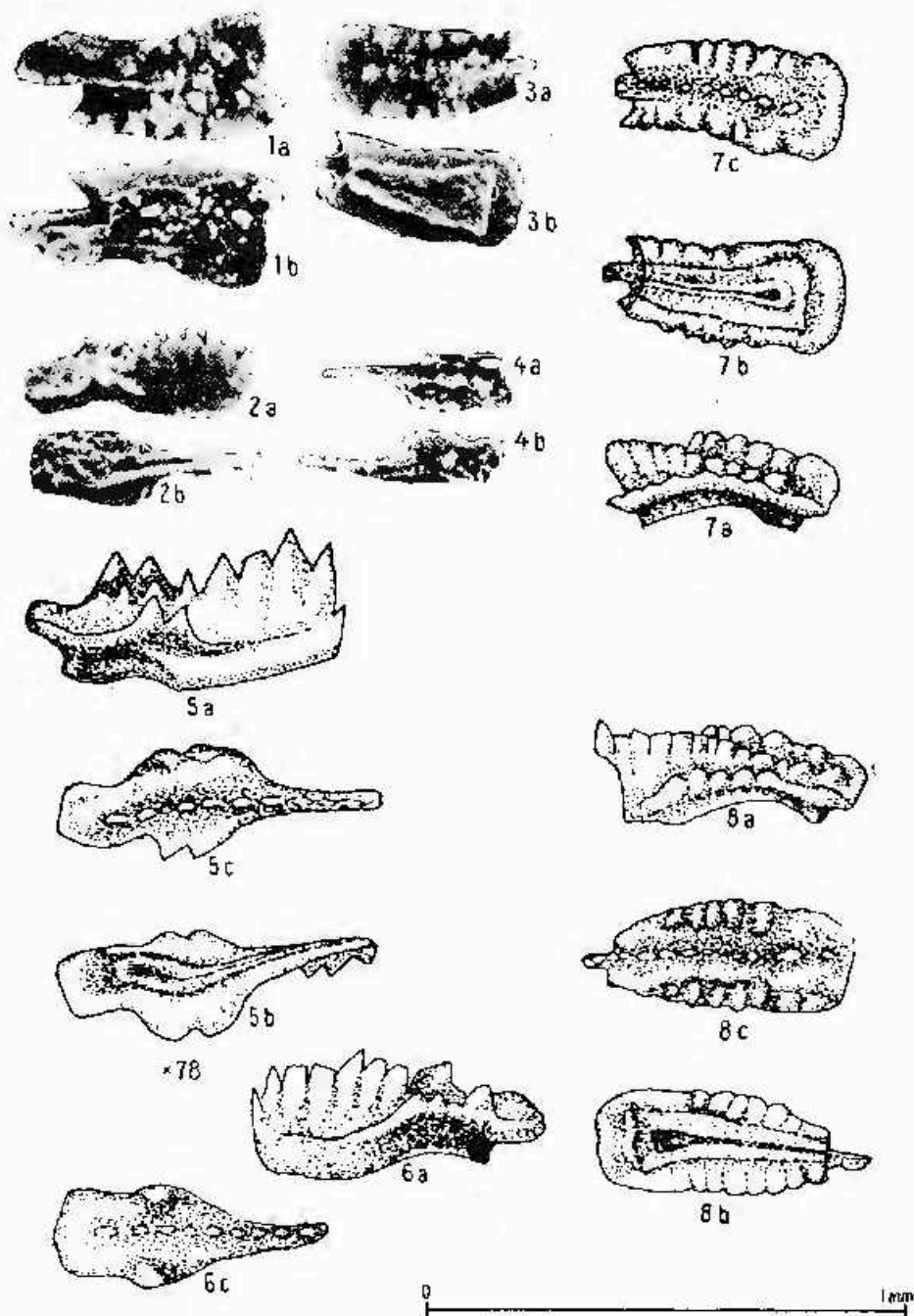


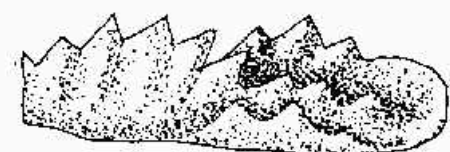
PLATE IX

Fig. 1a-c, 2a-b, 3a-c. *Tardogondolella obneptis obneptis* (Hueberlede), Cilia Valley; 1a-c, 3a-c, sample 2224/73. Fig. 2a-b, Sample 1041 A/70.

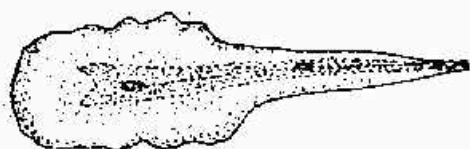
Fig. 4. *Tardogondolella obneptis* cf. *bidentata* (Mosher), Muchea Verde, sample 7248 A/66.

a - side view, b - aboral view, c - oral view.

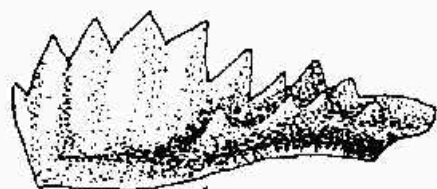




1c

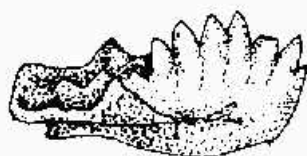


1b



1a

× 63



2a

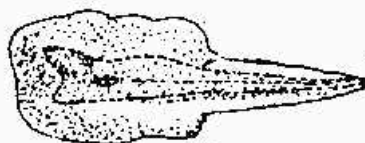


2b

× 78



3a

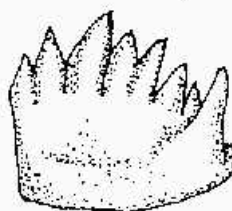


3b



3c

× 63



4

× 63



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

LA FAUNE DE MOLLUSQUES TERTIAIRES DE LA VALLÉE DE MUEREASCA (DÉPRESSION GÉTIQUE) ET SON IMPORTANCE BIOSTRATIGRAPHIQUE¹

PAD

IONEL G. MOTĂŞ², VICTOR MOISESCU³

Abstract

Tertiary Molluscan Fauna from the Muereasca Valley (Getic Depression) and its Biostratigraphic Significance. In this paper the Upper Paleogene molluscan fauna from the Muereasca Valley (Râmnicu Vilcea-Călimăneşti area) (Getic Depression) is discussed. A number of 22 genera, species and subspecies among which three are new; *Paraarcica problematica* n.g., n. sp., *Turricula (Sureula) praeconsobrina* n.sp. and *T. (Sureula) anomala* n. ssp. are described. The deposits including this fauna (lower marly horizon and middle conglomeratic-sandy horizon) are assigned to the Egerian and proposed as reference section of this stage in the Getic Depression.

Les formations paléogènes et néogènes de la zone de Râmnicu Vilcea-Călimăneşti (Dépression Gétique) ont fait l'objet d'un bon nombre d'études dont les plus importantes sont celles de : E. M. Hristescu (1944, p. 105—110) et de Gr. Popescu (1954, p. 118—136; 1959, p. 117—123).

Nos études concernent seulement les formations du Paléogène supérieur au sujet desquelles les auteurs susmentionnés ont fait des remarques stratigraphiques.

Comme la littérature de spécialité le relève, E. Hristescu (1944) a établi en détail les horizons des formations paléogènes du „Département”

¹ Ouvrage présenté à la Séance Scientifiques à l'Institut de Géologie et Géophysique de Bucarest le 15 Février, 1974.

^{2,3} Institut de Géologie et Géophysique rue, Caransebeş no 1 Bucarest.



de Vilcea, entamant des discussions aussi sur la limite Eocène/Oligocène. Il sépare les formations oligocènes comme il suit :

a) un horizon inférieur marneux, reposant sur des schistes dysodiliques, qui a fourni une intéressante faune à mollusques marins tels : *Iso-cardia cyprinoides* Braun, *Pectunculus* sp., *Dentalium kickxii* Nyst, *Turritella sandbergeri* Mayer, *Pleurotoma regularis* Kon., *Pleurotoma duchasteli* Nyst, *Chenopus callosus* Roth v. Telegd. Il attribue à cette faune l'âge oligocène supérieur comme le feront plus tard V. Dragos (1953) et Gr. Popescu (1954) ;

b) un horizon moyen, conglomératique sableux, comportant des mollusques saumâtres (*Cerithium margaritaceum* Brocc. et *Cerithium plicatum* Brug.) et,

c) un horizon marneux supérieur à gypse, efflorescences de sel et tufs, surmonté par la série de Gura Văii (Gr. Popescu, 1954).

Il trace la limite entre l'Eocène et Oligocène (fait mentionné par Gr. Popescu, 1954, p. 122) à environ 150 m au dessus de la limite lithologique d'entre l'horizon conglomératique supérieur de l'Eocène (ou, en son absence, d'entre l'horizon marneux de l'Eocène) et la série des schistes de type Pucioasa, du fait que dans l'échelle lithostratigraphique c'est à ce niveau que les couches dysodiliques comportent deux intercalations de grès à nummulites (probablement remaniées), orthophragmines et *Serpula spirulacea*. A l'avis de cet auteur le paquet de schistes dysodiliques revient à un intervalle de passage de l'Eocène supérieur à l'Oligocène, l'horizon inférieur marneux surjacent représente le passage de l'Oligocène inférieur à l'Oligocène supérieur, l'horizon moyen conglomératique-sableux revient à l'Oligocène supérieur et l'horizon à gypse, efflorescences de sel et tufs à l'Aquitaniien (Oligocène sommital).

Gr. Popescu (1954, p. 121—125) établit d'une autre manière ces horizons, notamment :

a) La limite entre Eocène/Oligocène se place à la base de la série type de Pucioasa et au dessus de l'horizon conglomératique supérieur, correspondant à la limite entre ces deux complexes. Les marnes dysodiliques de type Pucioasa et les intercalations d'une autre origine lithologique sont attribuées intégralement à l'Oligocène (tout en faisant penser qu'il s'agit de l'Oligocène inférieur) ;

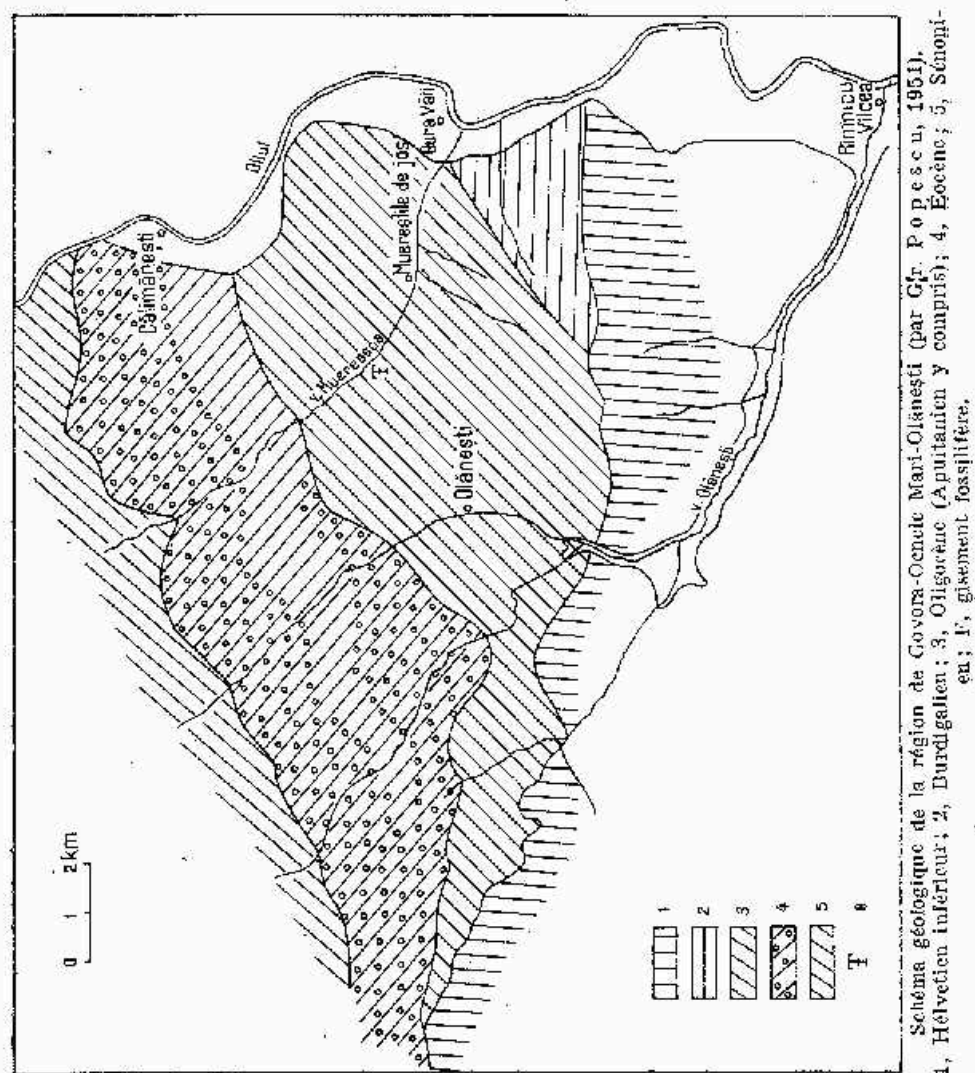
b) La série marneuse avec des mollusques marins (I. C. Motăș, 1954, p. 51—53 ; 1959, p. 95—96) a été attribuée toujours à l'Oligocène (Aquitaniien) et les dépôts gréseux à *C. margaritaceum* et *C. plicatum* à l'Oligocène supérieur comme E. Hristescu.

A l'heure actuelle c'est B. Popescu qui s'occupe de la stratigraphie de ces dépôts. Il a établi en détail leurs horizons et les a présentés dans un rapport géologique en 1973⁴. La succession des dépôts paléogènes et miocènes inférieurs est constituée, à son avis, par sept horizons, notamment : l'horizon des conglomérats de Călimănești-Căcînlata, l'horizon des

⁴ B. Popescu, Elena Bratu, V. Moiescu et N. Gheța, Studiul stratigrafic al Paleogenului dintre valca Olănești și valca Oltului. 1973. Arh. I. G. C., București.



marnes d'Olănești, l'horizon des conglomérats de Cheia, l'horizon des marnes de type Pucioasa, l'horizon des grès et des conglomérats de Muereasca, l'horizon marno-gréseux et l'horizon des couches de Gura Văii.



A ces horizons on a attribué différents âges d'après les analyses de nombreux échantillons micropaléontologiques examinés par Elena Bratu, des échantillons de nannoplancton examinés par N. Gheța autant que des faunes de mollusques dont l'étude a été reprise et complétée par les auteurs du présent ouvrage.

Le matériel paléontologique dont nous disposons a été fourni par : la collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, prélevé par G. R. Popescu et G. Stoica et remis à l'un des auteurs (I. C. Motăș) en 1950 pour l'étudier; B. Popescu et remis à l'un des auteurs (V. Moisesescu) pour l'identifier, et, prélevé par V. Moisesescu pendant l'automne de 1972.

L'étude des faunes à mollusques de la collection provenues du gisement fossilifère figuré dans l'esquisse géologique, a conduit à identifier et à réviser les formes de bivalves et gastropodes enregistrées dans le tableau ci-joint (pl. VII), au sujet desquelles nous allons faire quelques appréciations.

DESCRIPTION PALÉONTOLOGIQUE

Classe BIVALVIA

Famille GLYCYMERIDAE Newton, 1922

Sous-famille GLYCYMERINAE Newton, 1922

Genre Glycymeris Da Costa, 1778

[non *Glycymeris* Lamarck, 1799 (= *Panopea* Ménard, 1807)]

[= *Axinea* Poli, 1791; = *Pectunculus* Lamarck, 1799 (non Huddesford, 1770);

– *Pectunculopsis* Ebert, 1890; – *Glycymeris* Finlay et Marwick, 1937]

Sous-genre *Glycymeris* s.s.

Glycymeris (Glycymeris) obovatus (Lamarck, 1819)

(pl. I, fig. 1)

Pectunculus obovatus Lamk. (Deshayes, 1860, p. 849, pl. LXXIII fig. 1, 2; Sandberger, 1863, p. 349, pl. XXX, fig. 3, 3a, 3b; Speyer, 1862–64b, p. 309; Cossmann et Lambert, 1884, p. 15; Böckh, 1899, p. 21, pl. V, fig. 5a, 5b; Kissling, 1896, p. 63, pl. VII, fig. 25, 26; Roth v. Telegd, 1914, p. 63; Kacearava, 1960, p. 42, pl. I, fig. 10–13);

Pectunculus obovatus Lam. var. *obliquus* Speyer (Speyer, 1866, p. 45, pl. IV, fig. 10, 10a);

Pectunculus obovatus Lam. var. *cordatus* Speyer (Speyer, 1866, p. 45, pl. IV, fig. 11, 11a);

Glycymeris (Glycymeris) obovatus (Lamarck) (Haering, 1942, p. 28, pl. II, fig. 1–3;

Albrecht et Valk, 1943, p. 112, pl. X, fig. 348, 349);

Glycymeris obovatus (Lamarck, 1818) (Görges, 1952, p. 15);

Glycymeris obovata Lamarck, sp. 1807 (Glibert et Heinzelin, 1954, p. 319; Glibert, 1957, p. 15);

Pectunculus cf. *obovatus* Desh. (Kliušnikov, 1958, p. 54, pl. III, fig. 1–2);

Glycymeris (G.) obovata (Lamarck, 1819) (Baldi, 1962, p. 97, pl. I, fig. 1; pl. III, fig. 1–7);

Glycymeris (s.s.) obovata obovata (Lamarck, 1819) (Glibert et Van de Poel, 1965, p. 87).

Les spécimens de *Glycymeris* qui sont assez fréquemment rencontrés sont incomplets, sous forme de fragments de dimensions différentes. Seuls les individus de petite taille, inférieure à 5 mm de longueur, ont été parfois épargnés par l'érosion. Nous avons à notre disposition deux fragments dont l'un montre l'ornementation externe et l'autre la charnière.



Compte tenu de leurs caractères on pourrait les attribuer à la forme *G. obovatus* (no d'inventaire 3637).

Distribution géographique et stratigraphique. *G. obovatus* surabonde dans les dépôts oligocènes. La forme type provient du Rupélien du bassin de Mayence (Glibert et Van de Poel, 1965, p. 87) de Waldhockelheim et Weinheim. Il s'agit d'une forme type du domaine boréal. On la rencontre en outre dans le Stampien du bassin de Paris (Cossmann et Lambert, 1884, p. 15; Deshayes, 1860, p. 849; Alimen 1936, p. 38, 41, 45, 46, 51, 52, 53, 58, 59, 62, 67, 73, 85, 89, 125, 174, 175, 176, 179, 266, 272, 275) et dans l'Oligocène moyen du Jura bernois (Kissling, 1896, p. 63). Albrecht et Valk (1943, p. 112) décrivent la forme ci-dessus de l'Oligocène inférieur, moyen et supérieur du secteur méridional du Limbourg hollandais et Glibert et Heinzelin (1954, p. 319) et ultérieurement Glibert (1957, p. 15) des argiles de Boom, rupéliennes (Belgique). Speyer (1862—64b, p. 309; 1866, p. 45) et Gorges (1952, p. 15) l'ont rencontrée dans le Chattien de Kasel et de Lippe-Defmold.

Dans la Dépression Intracarpatique, notamment dans le sud de la Slovaquie et le nord de la Hongrie, pareilles formes sont cantonnées dans l'Égérien (Seneš, 1958, p. 42; Böckh, 1899, p. 21; Telegd, 1914, p. 63; Baldi, 1962, p. 97). Enfin dans le domaine est-mésogéen *G. obovatus* a été décrit par Klusnikov (1958, p. 54) et Kacearava (1960, p. 42) des dépôts rupéliens. Sieber (in Seneš, 1958, p. 47) signale cette espèce dans les sables de Linz et de Melk (Autriche) lui conférant l'âge chattien au aquitanien (= égérien).

2. *Glycymeris (Glycymeris) sp.*

Pl. I, fig. 2

Un fragment de valve dont nous disposons présente une ornementation formée de stries radiaires et, çà et là, de stries de croissance concentriques, disposées en zigzag, qui sont plus nombreux vers la partie ventrale. Cette ornementation n'apparaît pas chez *G. obovatus* ni chez les autres espèces de *Glycymeris*.

Genre *Axinactis* Mörch, 1861

3. *Axinactis ex gr. angusticostatus obliteratus* (Deshayes in Sandberger, 1863)

(Pl. I, fig. 4)

Pectunculus angusticostatus Lamk. (Deshayes, 1824—37, p. 224, pl. XXXIV, fig. 20, 21);
Pectunculus angusticostatus Lamk. var. *obliteratus* Desh. (Sandberger, 1863, p. 348, pl. XXX, fig. 2, 2a, non Deshayes, 1860).

Dimensions :

No. crt.	No d'inv. de la coll.	d.a.p. ⁵ (mm)	d.u.p. ⁶ (mm)	c ⁷ (mm)	i.d. ⁸	i.c. ⁹
1	3637	2,70	2,70	0,60	100	22

Une seule valve, probablement d'un exemplaire jeune, ne nous offre que les caractères externes, bien conservés. Ornementation formée d'une maille de stries concentriques et radiaires, relativement proéminentes.

Remarques : Vu la forme de la valve, la distribution des éléments ornementaux et l'umbon acuminé le spécimen ci-dessus approche sensiblement de *Pectunculus angusticostatus* var. *obliteratus* illustré par Sandberger (1863, p. 348, pl. XXX, fig. 2, 2a), dont il se distingue du fait que ce dernier est sensiblement plus grand et laisse voir une zone pré-umbonale plus proéminente. Il s'écarte nettement de l'exemplaire décrit et illustré par Deshayes (1860, p. 848, pl. LXX, fig. 21—23) sous le nom de *Pectunculus obliteratus*.

Distribution géographique et stratigraphique. *A. angusticostatus obliteratus* apparaît dans le Rupélien du bassin de Mayence (Sandberger, 1863, p. 348). C'est une espèce du domaine nord-et central boréal.

Famille CORBICULIDAE Gray, 1847

Genre *Polymesoda* Rafinesque, 1828Sous-genre *Pseudocyrena* Bourgnignat, 18541. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811)

Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa (Brongniart, 1811) (Moisescu, 1972, p. 44, pl. XVI, fig. 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 8, 9; pl. XVII, fig. 1, 2, 3a, 3b, 4—18, 19a, 19b, 20, 21, cum syn. et descript.).

Tout comme dans le cas des formes de *Glycymeris*, les spécimens de *Pseudocyrena* de la vallée de Muereasca se présentent sous forme de fragments. Il n'est pourtant pas difficile de remarquer que leur charnière approche indubitablement de la charnière des spécimens revenant à la sous-espèce *P. (Pseudocyrena) convexa convexa*.

5, d.a.p. = diamètre antéro-postérieur; 6, d.u.p. = diamètre umbono-palléal; 7, c = convexité de la valve; 8, i.d. = indice des diamètres (= d.u.p./d.a.p. × 100); 9, = indice de convexité (= c/d.a.p. × 100).



Famille CARDITIDAE Fleming, 1828

Sous-famille CARDITAMERINAE Chavan, 1969

Genre *Cyclocardia* Conrad, 1867 (*Scalaricardita* Saeco, 1899)Sous-genre *Cyclocardia* s.s.

[= *Arcturus* Humphrey in Gray, 1839 (non Berthold in Latreille 1827; nec Curtis, 1830); = *tendegans* Eames, 1957]

5. *Cyclocardia* (*Cyclocardia*) *kickxi* (Nyst et Westendorp, 1839)

(pl. I, fig. 3a, 3b)

Cardita kickxi Nyst et Westendorp (Heering, 1944, p. 26, pl. VI, fig. 11-15; pl. X, fig. 7);

Cardita (*Cyclocardita*) *kickxi* Nyst et Westendorp, sp. 1839 (Glibert, 1957, p. 29, pl. III, fig. 5a, 5b);

Cardita (*Pteromeris*) *kickxi* Nyst et Westendorp, 1839 (Gérages, 1952, p. 36).

Dimensions :

No ert.	No d'inv. de la coll.	d.a.p. (mm)	d.v.p. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
1	3638	12,00	13,00	4,50	10	37

Forme de taille moyenne, subtriangulaire, dont la ligne ventrale est convexe et l'umbon acuminé. Elle montre une ornementation constituée par 12 côtes radiaires proéminentes, celles externes moins développées, autant que par de nombreuses stries concentriques qui tendent à s'imbriquer sur la moitié ventrale de la valve.

La charnière de la valve gauche (la seule dont nous disposons) est formée par deux dents cardinales, dont l'une antérieure petite et subtriangulaire et l'autre postérieure lamellaire et allongée.

Remarques. Par la forme subtriangulaire de la valve, la disposition des éléments ornementaux et des éléments de la charnière, la valve que nous venons de décrire approche de celle illustrée par Heering (1944, p. 26, pl. VI, fig. 11-15; pl. X, fig. 7) et Glibert (1957, p. 29, pl. III, fig. 5a, 5b) sous le nom de *Cardita kickxi* et respectivement de *Cardita* (*Cyclocardita*) *kickxi*. La seule différence réside dans le fait que la valve de *Cyclocardis* que nous possédons présente moins de côtes (12) que *Cardita kickxi* (15-16) illustrée par les auteurs susmentionnés. Il n'est pas exclu que la forme que nous avons décrite soit une sous-espèce à caractère endémique de cette espèce. N'ayant qu'une valve à notre disposition, pour le moment, nous ne saurions lui accorder un autre nom.

Distribution géographique et stratigraphique. *C. kickxi* est une forme caractéristique du Rupélien de la coupe type des argiles de Boom et du Chattien de Kassel (bioprovince boréale). Heering (1944, p. 26) l'a



décrite du bassin de Peel (Hollande), G l i b e r t (1957, p. 29) des atrgiles de Boom (Belgique) et G ô r g e s (1952, p. 36) des sables de Kassel.

Famille ARCTICIDAE Newton, 1891

Genre *Paraartica* n.g.

Diagnose. Les formes attribuées à ce genre sont de grande taille avec les bords postérieurs des valves arqués et l'umbon prosogyre. Charnière formée par deux dents cardinales et deux latérales. Entre la dent cardinale antérieure et celle latérale postérieure se développent deux fossettes qui se réunissent entre elles vers la partie interne de la charnière.

Remarques. Le genre *Paraartica* représente la fusion des caractères de plusieurs genres. Elle approche, en ce qui concerne la forme des valves, des spécimens miocènes du genre *Amiantis*; en ce qui concerne la charnière, notamment la forme de la dent latérale antérieure dentelée, du genre *Cyprina* et en ce qui concerne la forme de la dent cardinale supérieure (qui est dans un stade initial) de l'espèce *Isocardia*.

6. *Paraartica problematica* n. sp.

(pl. I, fig. 5; pl. II, fig. 1)

Generitypus: pl. I, fig. 5; pl. II, fig. 1, coll. I.G.G., București, no 11.076.

Derivatio nominis: d'après les caractères hérités d'*Arctica* (*Cyprina perovialis*), *Glossus* (*Isocardia cyprinoides quadrata*) et *Amiantis* (*A. gigas* et *A. islandicoides*).

Locus typicus: Valea Muereasca, versant droit à environ 2 km ouest de la localité Muereștile de Jos (l'esquisse géologique).

Stratum typicum: horizon inférieur marneux, Égégien.

Diagnose. Grande taille, carène dorsale atténuée, charnière formée par une dent latérale antérieure en forme de lame épaisse et dentelée à la partie terminale, une dent cardinale antérieure toujours lamellaire, un peu plus épaisse vers la partie interne de la charnière, un début de dent cardinale postérieure au dessus de laquelle se trouve une excavation ovale, ainsi qu'une dent latérale mince, allongée.

Description. Dimensions et rapports d'une valve gauche d'un spécimen de grande taille: diamètre antéro-postérieur 85 mm, diamètre umbono-palléal 87 mm, convexité 24 mm, indice des diamètres 10 et indice de la convexité 28.

Ornementation constituée de stries concentriques mal visibles vers la partie ventrale. Carène dorsale effacée, umbon acuminé. Charnière formée d'une dent latérale antérieure en forme de lame épaisse, dentelée à la partie terminale, une dent cardinale antérieure toujours lamellaire, légèrement épaissie vers la partie interne de la charnière, un début de dent cardinale postérieure au dessus de laquelle se trouve une excavation ovale, et une dent latérale postérieure mince, allongée. Entre la dent cardinale antérieure et cette dernière on observe deux fossettes qui se réunissent vers la partie interne de la charnière.



Remarques. Compte tenu des caractères présentés par un tel spécimen il est difficile de trouver un terme de comparaison. Il réunit les caractères de plusieurs genres et espèces; aussi estimons-nous qu'il s'agit d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce.

En ce qui concerne la forme de la valve ce spécimen approche des espèces miocènes de: *Amiantis gigas* Lam. (Schaffer, 1910, p. 81, pl. XXXVII, fig. 14 - 16; pl. XXXVIII, fig. 1) et *Amiantis islandicoïdes* Lam. (Schaffer, 1910, p. 82, pl. XXXVIII, fig. 2 - 4); en ce qui concerne la charnière, notamment la dent latérale dentelée, il approche de *Cyprina perovialis* (Koenen, 1894, p. 1174, pl. LXXX, fig. 1 - 3); Zelinskaja et al., 1968, p. 94, pl. XXIII, fig. 3, 4), et en ce qui concerne la forme de la dent cardinale postérieure, qui est à sa phase initiale, il approche d'*Isocardia cyprinoïdes quadrata* Koenen (Albrecht et Valk, 1943, p. 127, pl. XXV, fig. 957 - 960).

Classe GASTROPODA

Famille TURRITELLIDAE Woodward, 1851

Genre *Turritella* Lamarck, 1799

Sous-genre *Haustator* Montfort, 1810

7. *Turritella (Haustator) venus* d'Orbigny, 1852

(pl. II, fig. 2a, 2b, 6a, 6b, 7, 9a, 9b; pl. III, fig. 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4a, 4b)

Turritella sandbergeri May.-Eym. (Wolff, 1897, p. 266, pl. XXV, fig. 24; Bäckh, 1899, p. 32, pl. IX, fig. 8, cf.; Telegd, 1914, p. 43, pl. IV, fig. 24);

Turritella (Haustator) venus d'Orbigny (Senés, 1958, p. 130, pl. XXI, fig. 263-268; Hölzl, 1962, p. 139, pl. VIII, fig. 11-12; Băldi, 1973, p. 249, pl. XXVIII, fig. 1-2).

Dimensions

No crt.	No d'inv. de la coll.	d.a.a. ¹⁰ (mm)	d.d.t. ¹¹ (mm)	h.d.t. ¹² (mm)	h.a. ¹³ (mm)	l.a. ¹⁴ (mm)	a.a. ¹⁵ (°)	R ₁ ¹⁶	R ₂ ¹⁷
1	—	—	11,00	15,00?	7,00?	6,00	15°	—	—
2	—	—	11,00	13,00	7,00?	6,00	15°	—	—
3	—	—	12,00	11,00	—	—	—	—	—
4	—	—	10,00	12,00	6,00	6,00	16°	—	—
5	—	—	9,00	10,00	5,50	4,50	16°	—	—

10. = diamètre apicale-apertural (hauteur entre l'apex et la partie basale de l'aperture); 11. d.d.t. = diamètre du dernier tour de spire; 12. h.d.t. = hauteur du dernier tour de spire; 13. h.a. = hauteur de l'aperture; 14. l.a. = largeur de l'aperture; 15. a.a. = angle apical; 16. R₁ = d.d.t./d.a.a. X 100 (= i.d.); 17. R₂ = rapport h.d.t./d.a.a. X 100 (= i.c.).

Dans la faune à mollusques égériens de la vallée de Muereasca les formes de *Turritella* occupent une place importante. Elles abondent en tant qu'individus qui selon toute vraisemblance, reviennent à une seule espèce.



Ce sont des formes de taille moyenne, en état de conservation médiocre, les exemplaires complets étant très rares. Le plus souvent l'apex et l'aperture font défaut. À ce que l'on peut observer les éléments ornementaux sont formés par environ 8 — 10 filets spirales (parfois plus de 10, parfois moins de 8) qui sont soit granulés soit lisses. Dans les espaces compris entre les filets on remarque des stries spirales en nombre variable. En section transversale le tour de spire est convexe. Aperture subarrondie.

Remarques. Compte tenu des caractères ci-dessus les formes décrites approchent de *T. sandbergeri* illustrée par différents auteurs mentionnés dans la synonymie.

Distribution géographique et stratigraphique. *T. (H.) venus* est rencontrée dans le Rupélien, le Chattien marin et l'Aquitainien de la Bavière supérieure (Hölzl, 1962, p. 140), l'Égérien de la Hongrie (Báldi, 1973, p. 250) et de la Slovaquie de sud (Seněš, 1958, p. 132), dans l'Oligocène supérieur de la région de Krapina et de Rabodoj (Yougoslavie) et dans l'Aquitainien et le Bourdigalien du bassin d'Aquitaine.

8. *Turritella (Haustator) venus margarethae* Gaál, 1937—1938

(pl. II, fig. 3—5, 8a, 8b, 10a, 10b)

Dimensions :

Turritella sandbergeri May. (Telegd, 1914, p. 43, pl. IV × fig. 21—23);

Turritella (Haustator) venus margarethae Gaál, 1937—38 (Báldi, 1937—38 (Báldi, 1937, p. 250, pl. XXVIII, fig. 3).

Dimensions :

No crl.	No d'inv. de la coll.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	s.a. (°)	R ₁	R ₂
1	—	34,00	11,00	13,00	—	—	17	32	35
2	—	—	10,00	—	—	—	17	—	—
3	—	—	11,50	12,00?	—	—	19	—	—

Les coquilles attribuées à cette forme ne sont pas en meilleur état de conservation que celles de la forme *T. (H.) venus*. Elles sont de taille moyenne et se caractérisent par un nombre réduit de filets spirales (environ 4 sur un tour de spire) qui par rapports à ceux de la forme nominative sont plus prononcés et plus allongés. Le secteur compris entre le filet spiralé inférieur et la suture est très incliné.

Distribution géographique et stratigraphique. La sous-espèce *T. (H.) venus margarethae* est une forme caractéristique de l'Égérien de Hongrie.



Famille POTAMIDIDAE H. et A. Adams, 1854

Sous-famille POAMIDINAE H. et A. Adams, 1854

Genre *Pirenella* Gray, 1847

9. *Pirenella plicata plicata* (Bruguière, 1792)

Pirenella plicata plicata (Bruguière, 1792) (Moisescu, 1972, p. 89, pl. XXIX, fig. 20a, 20b, cum syn. et descript.).

Les spécimens de *Pirenella* rencontrés dans l'horizon conglomératique-sableux qui repose sur celui marneux inférieur reviennent à la sous-espèce *P. plicata plicata*.

Genre *Tympanotonos* Klein, 1753 in Schumacher, 1817

Sous-genre *Tympanotonos s.s.*

10. *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus margaritaceus* (Brocchi, 1814)

Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus margaritaceus (Brocchi, 1914) (Moisescu, 1972, p. 93, pl. XXX, fig. 12a, 12b, cum syn. et descript.).

Les formes de *Tympanotonos* provenant de l'horizon qui abrite aussi des spécimens de *P. plicata* sont généralement de taille un peu plus grande que d'ordinaire, fait que l'on pourrait mettre sur le compte des conditions locales de milieu différentes.

Famille APORRHAIIDAE Gray, 1850

Genre *Aporrhais* Da Costa, 1778

[= *Chenopus Philippi*, 1836; — *Pelecarnus Piette*, 1891 non Linné, 1758]

Sous-genre *Aporrhais s. s.*

11. *Aporrhais (Aporrhais) callosus* (Roth, 1914)

(pl. III, fig. 5a, 5b, 6)

Chenopus callosus Roth (Roth v. Telegd, 1914, p. 38, pl. IV, fig. 12–15).

Dimensions :

No crt.	No d'inv. de la col.	d.a.s. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3640	—	16,00	5,60	—	—	50°	—	—
2	„	—	12,00	—	—	—	52	—	—

Forme de taille moyenne, présentant de 5 à 6 tours de spire, le dernier largement développé, occupant plus de 1/2 de la hauteur de la spire. Ornementation formée de 10 à 15 stries spiralées et d'un cordon



granulé dont le nombre des grains augmentent à mesure que les tours de spire approchent de l'apex. Dans la zone de la lèvre interne du peristome se développe un cal qui empiète largement sur la face verticale du dernier tour et se prolonge vers la partie supérieure sous forme d'une épine robuste.

Remarques. Suivant les caractères ci-dessus la forme décrite ressemble parfaitement à *Aporrhais callosus* illustré par Roth v. Telegd.

Distribution géographique et stratigraphique. Il s'agit d'une espèce typique de l'Égérien rencontrée en Hongrie de N.

Famille NATICIDAE Swainson in Gray, 1840

Sous-famille POLINICINAE Gray, 1847

Genre *Euspira* Agassiz in Sowerby, 1838

12. *Euspira catena achatensis* (Récluz, 1837)

(pl. III, fig. 7a, 7b)

Euspira catena achatensis (Récluz, 1837) (Moiescu, 1972, p. 116, pl. XXXIII, fig. 4 a, 4b, 5a, 5b, cum syn. et descript.).

Dimension :

No.ert.	No d'inv. de la col.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	s.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3626	5,20	5,00	5,10	4,00	2,00	98°	98	78

Etant donné que cette forme a été décrite par l'un des auteurs (V. Moiescu, 1972, p. 116) à une autre occasion, tout en mentionnant sa distribution stratigraphique, nous trouvons qu'il est inutile de revenir. A coup sûr *E. catena achatensis* présente un caractère rupélo-chattien net et une large distribution. Elle est caractéristique au domaine boréal.

Sous-famille NATICINAE Swainson in Gray, 1840

Genre *Natica* Scopoli, 1777

Sous-genre *Natica* s.s.

13. *Natica (Natica) millepunctata* aff. *tigrina* DeFrance, 1825

(pl. III, fig. 8)

Natica millepunctata var. *tigrina* (DeFr.) (Sacco, 1891, VIII, p. 49, pl. II, fig. 11a-b, 12a-b);

Natica tigrina DeFr. (Cossmann et Peyrot, 1917-1919, III, p. 394, pl. XI, fig. 1-9, 10);

Natica (Natica) tigrina DeFrance, 1825 (Gilbert, 1952 p. 255, pl. II, fig. 3a-b);
Natica (s.s.) tigrina DeFrance, sp. 1825 (Gilbert, 1963 a, p. 101).



Remarques. Malgré le mauvais état de conservation de ce spécimen incomplet de *Natica*, vu la forme de la coquille, les stries transversales, les grosses taches brun-clair et les contours irréguliers il approche de la forme illustrée et décrite par Sacco (1891, VIII, p. 49, pl. II, fig. 11a-b, 12a-b) sous le nom de *N. millepunctata* var. *tigrina* et par Glibert (1952, p. 255, pl. II, fig. 3a-d) et Cossmann et Peyrot (1917 — 1919, III, p. 394, pl. XI, fig. 1, 9, 10) sous le nom de *N. tigrina*.

Distribution géographique et stratigraphique. Glibert (1963 a, p. 101) indique que *N. tigrina* apparaît depuis le Burdigalien jusqu'au Sahélien. Elle a été décrite du Burdigalien du bassin d'Aquitaine (Bordeaux et Landes), de l'Helvétien de Superga — Collines Turin (Italie), du Pontilevien du bassin de la Loire, du Tortonien du bassin de Vienne autant que du Sahélien de Maroc. Sacco (1891, p. 49) lui confère l'âge piacentin-astien.

Famille FICIDAE Conrad, 1867

Genre *Ficopsis* Conrad, 1866

[= *Priscoficus* Conrad, 1866 parlim; — *Urosyca* Gabb., 1869; — *Fulguroficus* Sacco 1891]

14. *Ficopsis burdigalensis* (Sowerby, 1824)

(pl. III, fig. 9; pl. IV, fig. 1a, 1b, 1c; pl. V, fig. 1)

Pirula elava Høernes (Høernes, 1856, p. 272, pl. XXVIII, fig. 9a, 9b)

Fulguroficus burdigalensis (Sow.) (Sacco, 1891, VIII, p. 41, pl. I, fig. 51—52);

Fulguroficus burdigalensis var. *acutituberculata* Sacc. (Sacco, 1891, VIII, p. 42, pl. I, fig. 53);

Fulguroficus burdigalensis var. *quinquecingulata* Sacc. (Sacco, 1891, VIII, p. 42, pl. I, fig. 54);

Urosyca burdigalensis (Sow.) (Sacco, 1904, XXX, p. 102);

Pirula (Fulguroficus) burdigalensis Cossmann et Peyrot (Cossmann et Peyrot, 1923, IV, p. 407, pl. XI, fig. 22, 23);

Pirula burdigalensis Sowerby, 1824 (Glibert, 1952, p. 282, pl. IV, fig. 7);

Ficopsis burdigalensis Sowerby, sp. 1824 (Glibert, 1963 a, p. 130).

Dimensions :

No ert.	No d'inv. de la col.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.s. (°)	R ₁	R ₂
1	3639		33,00	22,00	—	—	—	—	—

Dans la collection de l'Institut de Géologie et de Géophysique se trouvent plusieurs fragments de *Ficopsis*, dont un avec le dernier tour de spire. Bien qu'incomplets et mal conservés, vu l'ornementation existante encore on peut affirmer que ces fragments reviennent à l'espèce *Ficopsis*



burdigalensis. Elle est de taille intermédiaire, entre celles illustrées par les différents auteurs mentionnés dans la synonymie. En ce qui concerne l'ornementation elle approche sensiblement des formes illustrées par Cossmann et Peyrot (1923, IV, p. 407, pl. XI) dans la figure 23 provenant du bassin d'Aquitaine.

Distribution géographique et stratigraphique. L'espèce a été signalée dans le Miocène du bassin de Vienne (Hörnes, 1856, p. 272), alors que Sacco (1891, VIII, p. 41; 1904, XXX, p. 102) l'a rencontrée dans les dépôts aquitaniens et helvétiques du bassin de Piémont-Ligurie; elle apparaît également dans le Burdigalien du bassin d'Aquitaine (Cossmann et Peyrot, 1923). Selon Glibert (1963 a, p. 130) *F. burdigalensis* est répandue depuis le Burdigalien jusqu'au Pontilévien. Dans le Burdigalien elle a été rencontrée à Bordelais et Landes, dans l'Helvétien en Italie de N (Collines Turin) et dans le Pontilévien dans le bassin de la Loire.

Famille MURICIDAE Rafinesque, 1815

Sous-famille MURICINAE Rafinesque, 1815

Genre *Typhis* Montfort, 1810

Sous-genre *Lyrotyphis* Jousseume, 1880

Sous-genre *Lyrotyphis* Jousseume, 1880

15. *Typhis (Lyrotyphis) cuniculosus* (Nyst, 1836)

(pl. IV, fig. 2a, 2b)

Murex cuniculosus Nyst, Nyst, 1836, p. 35, pl. III, fig. 92);

Murex cuniculosus Duchast. apud Nyst (— *M. simplex* Ph.) (Philippi, 1846, p. 74);

Typhis cuniculosus Nyst, spec. (Speyer, 1862—64 a, p. 181, pl. XXXIII, fig. 5, 7, 8a, 8b);

Typhis cuniculosus Nyst (Sandberger, 1863, p. 204, pl. XVIII, fig. 8, 8a; Deshayes, 1866, p. 336, pl. LXXXVIII, fig. 6—7; Wolff, 1897, p. 280, pl. XXVI, fig. 28);

Typhis cuniculosus Nyst (Koenen, 1867, p. 70);

Lyrotyphis cuniculosus (Nyst) (Albrecht et Valk, 1943, p. 60, pl. XX, fig. 788—791).

Siphonochelus (Lyrotyphis) cuniculosus (Nyst, 1843) (Görges, 1952, p. 90);

Typhis (Siphonochelus) cuniculosus (Nyst, 1843) (Hölzl, 1958, p. 229, pl. XX, fig. 8);

Typhis (Lyrotyphis) cuniculosus Nyst, sp. 1836 (Glibert, 1963 b, p. 21).

Dimensions :

No crt.	No d'inv. de la col.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.l. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3641	30,00	16,00	6,00	12,00	7,80	57°	53	20

Forme de taille moyenne à grande, dont les tours de spire gagnent rapidement en dimensions, le dernier occupant plus de 1/2 de la hauteur de la coquille. Coquille formée par 6 — 7 tours de spire séparés par des



sutures mal visibles. Elle ne montre que les éléments ornementaux transversaux, formés par 11 côtes proéminentes munies alternativement, à leur extrémité postérieure, par une épine, dans la plupart des cas brisée. Aperture ovale-allongée en prolongement du canal siphonal. Vu les caractères ci-dessus *Typis cuniculosus* est aisément reconnaissable.

Distribution géographique et stratigraphique. L'hotype de l'espèce provient des dépôts rupéliens de la région de Klein Spauwen (Belgique) (Nyst, 1836, p. 35). Glibert (1963 b, p. 21) mentionne cette espèce du Stampien du bassin de Paris (Morigny, Pierrefitte) autant que du Rupélien du bassin de Mayence (Weinheim) et de l'Allemagne de Nord (Söllingen). On la rencontre également dans le Chattien de Kassel, Krefeld, Sternberg et Eygelshoven. Albrecht et Valk (1943, p. 60) décrivent cette espèce de l'Oligocène moyen (Limbourg hollandais), Wolff (1897, p. 280) et Hölzl (1958, p. 229) du Chattien, de l'Aquitancien et du Burdigalien de la Bavière supérieure.

Excepté cette dernière région où *T. cuniculosus* apparaît aussi dans le Burdigalien, cette espèce est généralement une forme rupélienne-égérienne. Faute de données suffisantes, pour le moment, nous ne saurions dire si elle est plutôt rupélienne qu'égérienne.

Sous-famille DRUPINAE Röding, 1789

Genre *Nassa* (Bolten) Röding, 1789

Sous-genre *Hima* Leach, 1852

16. *Nassa* (*Hima*) *notterbecki* (Hörnnes et Auinger, 1879
(pl. V, fig. 2)

Buccinum (*Hima*) *notterbecki* Hörnnes et Auinger. (Hörnnes et Auinger, 1879, p. 137, pl. XIII, fig. 37a-c, 38a-c).

Dimensions :

No crt.	No d'inv. de la col.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3636	9,20	5,00	2,00	—	—	51	54°	21

Forme de petite taille, avec 5 tours de spire ornés d'éléments spiralés autant que transversaux. Ceux spiralés sont formés par des stries ou des filets-stries arrondis, séparés par des espaces un peu plus larges que les filets. Transversalement se développent 15 — 16 côtes sur chaque tour de spire. Les filets, dans les zones d'intersection avec les côtes, maintiennent la même forme et épaisseur qu'en dehors de ces zones.

Remarques. L'espèce approche de *Buccinum notterbecki* illustré par Hörnnes et Auinger en ce qui concerne la taille, la forme de la coquille, les éléments ornementaux et leur disposition sur les tours de spire.



Distribution géographique et stratigraphique. *N. (H.) notterbecki* provient des dépôts miocènes de Grund, Forchtenau, Grussbach in Mähren et Gleiwitz in Oberschlesien.

Famille NASSARIIDAE Tredale, 1916 (= NASSIDAE Swainson, 1840)

Genre *Hinia* (Leach) in Gray, 1847

[= *Nassa* auct. non (Bolten) Röding]

(= *Nassa* auct. non (Bolten) Röding]

Sous-genre *Tritonella* A. Adams, 1853

[= *Hima* Cossmann, 1901; non (Leach) in Gray, 1852]

17. *Hinia (Tritonella) bugellensis* (Bellardi, 1882)

(pl. V, fig. 3)

Nassa bugellensis Bell. (Bellardi, 1882, III, p. 103, pl. VI, fig. 20a-c);

Hinia (Tritonella) bugellensis Bellardi, sp. 1882 (Glibert, 1963 b, p. 121).

Dans la collection de l'Institut de Géologie et Géophysique se trouve un tour de spire basal large de 4 mm, provenant d'une coquille de petite taille.

L'ornementation, caractéristique, est formée de 8 — 9 côtes transversales proéminentes sur un demi tour de spire et de 10 — 12 filets spiralés et plats, séparés par des espaces, eux-aussi plats, deux fois plus larges que les filets. Dans les zones d'intersection des côtes avec les filets apparaissent des nodules pas trop proéminents.

L'aperture avec le peristome siphonostome, est de forme ovale. Le labrum convexe, sensiblement épaissi, muni à l'intérieur de plis similaires aux filets. Quoique bien visible le labrum n'est pas nettement séparé de la base du dernier tour.

Remarques. Tant en ce qui concerne la taille et le nombre des tours de spire qu'en ce qui concerne la forme de l'aperture et la distribution des éléments ornementaux sur les tours de spire, le spécimen décrit ci-dessus approche de *Nassa bugellensis* illustré par Bellardi (1882, III, p. 102, pl. VI, fig. 20a-c), de *Nassa exculpta* présenté par le même auteur dans la pl. VIII, fig. 2a-c et de *Hinia bocholtensis* (Beyrich) décrite et illustrée par Rasmussen (1968, p. 133, pl. XI, fig. 4, 8) du Miocène du Danemark. Il approche le mieux de *Nassa bugellensis*, qui outre l'ornementation des tours de spire laisse voir une aperture avec un labrum épaissi et muni de filets visibles sur la face interne. Ces caractères de l'aperture n'apparaissent pas chez *Nassa exculpta*. Les côtes transversales moins nombreuses chez les spécimens de *Hinia bocholtensis* (6 — 7 au lieu de 8 — 9) et la configuration de l'aperture, écartent en une large mesure les spécimens de Rasmussen de celui attribué par les auteurs du présent ouvrage à l'espèce *H. (T.) bugellensis*. Cependant un trait observable seulement sur le spécimen prélevé de la vallée de Muereasca fait défaut chez les autres formes susmentionnées, notamment le rapport entre la largeur des filets et les espaces compris entre les filets, qui chez les exemplaires des auteurs du présent ouvrage sont deux fois plus larges que les

filets, alors que chez des spécimens figurés par d'autres auteurs ces rapports sont exactement inverses. En considérant qu'il s'agit d'un caractère secondaire, nous attribuons plus loin l'exemplaire à l'espèce *H. (T.) bugetlensis*.

Distribution géographique et stratigraphique. Bellardi décrit la forme ci-dessus du Pliocène supérieur de Colli Biellesi et de Masserano du bassin Liguro-Piémontais, alors que Glibert (1963 b, p. 121) la mentionne du Plaisancien-Astien de l'Italie et de Sicile.

Famille VOLUTIDAE Rafinesque, 1815

Sous-famille VOLUTINAE Rafinesque, 1815

Genre *Volutilithes* Swainson, 1829

Sous-genre *Volutilithes* s.s.

18. *Volutilithes (Volutilithes) appenninicus* (Michelotti, 1861)

(pl. V, fig. 4, 5a, 5b)

Voluta appenninica Micht. (Holmann, 1887, p. 53; Fuchs, 1894, p. 170);

Volutilithes (stricto sensu) appenninica (Michtti) (Bellardi, 1890, VI, p. 11, pl. I, fig. 10);

Volutilithes appenninica (Micht.) (Sacco, 1904, XXX, p. 90; Venzo, 1939, p. 36, pl. II, fig. 21).

Dimensions :

No crt.	No d'inv. de la col.	d.a.s. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.s. (°)	R ₁	R ₂
1	3635	22,00	12,00?	19,00	—	—	68°	54	86
2	"	—	12,00	—	17,00?	6,00?	—	—	—

Forme turriculée, à spire formée de 6 — 7 tours dont le dernier représente 2/3 de la hauteur de la coquille. Ornementation formée de 10 — 12 filets spirales, minces, vaguement arrondis, séparés par des espaces tout aussi larges que les filets. Carène située tout près de la moitié du tour de spire et une rampe suturale faiblement développée au voisinage de la suture postérieure. On observe en outre des côtes transversales minces et serrées (28 — 30) sur le deuxième tour de spire. Aperture allongée se terminant à la partie inférieure par un mince canal siphonal; le prolongement de la lèvre collumellaire qui limite à l'intérieur le canal siphonal est muni de 7 — 8 plis collumellaires, plus proéminents vers l'extrémité inférieure de la coquille.

Remarques. Les deux spécimens décrits sont parfaitement similaires à ceux de l'espèce *Volutilithes appenninicus* illustrés par Bellardi (1890) et Venzo (1939), s'en écartant seulement par leur taille un peu plus petite.

Distribution géographique et stratigraphique. La forme décrite est connue du Miocène moyen de Casinelle, Deگو et Carcare (Bellardi,



1890) qui à l'avis de Venzo (1939, p. 37) est un Tongrien, autant que du Chattien du bassin Liguro-Piémontais. Dans le bassin de Transylvanie on l'a rencontrée dans l'Égérien de la région de Jibou-Heanda.

Famille TURRIDAE H. et A. Adams, 1853

Sous-famille TURRICULINAE

Genre *Turricula* Schumacher, 1817

Sous-genre *Surcula* H. Adams et A. Adams, 1853

19. *Turricula* (*Surcula*) *praeconsobrina* n. sp.

(pl. VI, fig. 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b)

Derivatio nominis: considérée une forme antérieure à l'espèce *T. (S.) consobrina*.

Holotypus: pl. VI, fig. 3a, 3b, coll. I. G. G., no 3627.

Locus typicus: Valea Muereasca, versant de droite, à environ 2 km ouest de la localité Muereștila de Jos (l'esquisse géologique).

Stratum typicum: horizon inférieur marneux, Égérien.

Diagnose: forme de taille moyenne, turriculée, fusiforme, constituée de 8 — 10 tours de spire¹⁸ munis de stries spiralées fines autant que de côtes transversales proéminentes.

Dimensions:

No crt.	No d'inv. de la col.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3637	—	13,20	5,40	—	—	40°	—	—
2	„	26,40	11,20	4,40	—	—	42	42	17
3	„	21,00	10,00	4,40	7,00	4,40	40	47	20

Les stries spiralées (20 — 25) du second tour de spire (considéré comme étalon) sont fines, arrondies et séparées par des espaces de beaucoup plus étroits que les stries. Chaque tour de spire montre 14 côtes obliques dirigées vers la zone de maximum de convexité¹⁹.

À la partie supérieure de chaque tour de spire, en dessous de la suture, se développe une zone étroite et presque plate, sur laquelle les prolongements des côtes transversales sont à peine visibles, alors que les stries spiralées (4 — 5) sont encore bien individualisées. Aperture ovale-allongée se prolongeant par un canal siphonal sur la partie inférieure.

Remarques. Les spécimens de *Turricula* décrits sont comparables en ce qui concerne la forme générale de la coquille, les tours de spire, le nombre et la disposition des éléments ornementaux spiralés et transversaux, la forme de l'aperture autant que la forme et la grandeur de la zone présu-

¹⁸ Les 2—3 tours de la zone apicale font défaut.

¹⁹ Caractère observable sur les deux derniers tours de spire, car vers l'apex ceux-ci sont rectilignes.



turale aux formes illustrées par H ö r n e s (1856, p. 363, pl. LII, fig. 11a, 11b) sous le nom de *Pleurotoma recticosta* Bell. / non *P. recticosta* Bell. = *Turricula (Knefastia) recticosta* Bellardi, 1857/; par H o e r n e s et A u i n g e r (1879, p. 308, pl. XXXVIII, fig. 25 — 30) sous le nom de *Pleurotoma (Surcula) consobrina* et par B e l l a r d i (1877, II, p. 73, pl. II, fig. 25) sous le nom de *Surcula consobrina*. Malgré les ressemblances visibles entre les formes de *Turricula* de la vallée de Muereasca et celles susmentionnées on ne saurait les confondre. Les tours de spire des formes de la vallée de Muereasca gagnent lentement en dimensions, leur hauteur apicalo-aperturale étant plus petite. En échange elles sont plus épaisses et plus robustes. On peut considérer que ces formes constituent les ancêtres des formes miocènes. Ces dernières sont de plus grande taille (presque deux fois), plus souples et plus allongées dans la zone siphonale. Les valeurs de leur angle apical plus petites varient de 25 à 28° au lieu de 40–45° comme dans le cas des formes de la vallée de Muereasca. Ces caractères nous ont porté à grouper les spécimens de la vallée de Muereasca en une nouvelle espèce.

Il n'en est pas moins vrai que dans le cas des formes marines, par exemple les pleurolomes, certains caractères morphologiques sont acquis avec plus de difficulté mais ils sont plus stables. Dans ce cas la création de nouveaux types est mieux justifiée que dans le cas des formes saumâtres dont les caractères sont moins stables.

L'espèce *T. (S.) consobrina* a été décrite par B e l l a r d i du Miocène supérieur (bassin Liguro-Piémontais). H ö r n e s l'étudie des dépôts miocènes du bassin de Vienne et en collaboration avec A u i n g e r (1879) du Badénien de Baden et de Lápugiu, autant que du Miocène de Jarmierc. L'espèce naine de *T. (S.) praconsobrina* est une forme égérienne et représente un précurseur des formes sveltes, allongées, du Miocène moyen et supérieur.

20. *Turricula (Surcula) anomala* (Bellardi, 1877) n. ssp.

(pl. VI, fig. 6, 7)

Dimensions :

No crt.	No d'inv. de la col.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3628	—	10,00	4,00?	—	—	48°	—	—
2	"	—	9,00	3,40	—	—	48	—	—

Dans la collection de l'Institut de Géologie et Géophysique se trouvent deux spécimens incomplets de *Turricula* à spire basse formée de 6 — 7 tours ornés par 20 — 22 stries fines et arrondies. Chaque tour de spire est muni de 10 côtes presque rectilignes qui à partir approximativement de la moitié de la largeur du tour vers la suture postérieure ne se développe plus ; en échange dans cette zone apparaissent 12 — 13 stries spiralées.

Remarques. Il a été difficile de trouver un terme de comparaison proche de ces spécimens dans la littérature consultée. Compte tenu de la taille et de la forme de la coquille, du nombre des tours de spire et de l'ornementation ces spécimens approchent de celui de *S. anomala* figuré par Bellardi (1877, II, p. 68, pl. II, fig. 17) du Miocène supérieur du bassin Liguro-Piémontais, dont ils s'écartent par le fait que la zone pré-suturale est munie de 12 — 13 stries spiralées visibles, alors que chez les exemplaires d'Italie elle est lisse.

Tout comme dans le cas de l'espèce *T. (S.) praeconsobrina* nous considérons qu'il s'agit d'une forme ancestrale de l'espèce *T. (S.) anomala*. Faute de spécimens complets nous ne saurions faire, pour le moment, une nouvelle espèce.

Sous-famille TURRINAE H. et Adams, 1853

Genre *Turris* (Bolten) Röding, 1798

Sous-genre *Fusiturris* Thiele, 1929

21. *Turris (Fusiturris) duchasteli* (Nyst, 1836)

(pl. V, fig. 6, 7a, 7b, 8a, 8b)

Pleurotoma duchasteli Nyst (Nyst, 1836, p. 31, pl. I, fig. 80; Sandberger, 1863, p. 237, pl. XV, fig. 13, 13a; Deshayes, 1866, p. 377, pl. XCIX, fig. 21, 22; Koenen, 1867, p. 90; Cossmann et Lambert, 1884, p. 170; Roth, 1914, p. 17, pl. I, fig. 1—3; Allmen, 1936, p. 47, 63, 84, 84, 266, 269, 272, 275);

Pleurotoma duchasteli Nyst var. *multilineata* Sp. (Speyer, 1867, p. 191, pl. XX, fig. 6—9);
Pleurotoma duchasteli Nyst var. — *vera* Sp. (Speyer, 1867, p. 191, pl. XX, fig. 10—13)
Pleurotoma duchasteli Nyst var. *granulata* Sp. (Speyer, 1867, p. 191, pl. XXI, fig. 1a, 1b, 1c);

Pleurotoma duchasteli Nyst var. *planospira* Sp. (Speyer, 1867, p. 191, pl. XXI, fig. 2, 2a, 3);

Pleurotoma duchasteli Nyst var. *amblyschima* Sandberger (Wolff, 1897, p. 288, pl. XXVII, fig. 21—22);

Hemipleurotoma duchasteli (Nyst) (Wenz, 1921, p. 95, 110);

Pleurotoma lexicostata Giebel (Koenen, 1890, p. 348, pl. XXVII, fig. 8—11);

Turris lexicostata (Giebel) (Albrecht et Valk, 1943, p. 84, pl. VIII, fig. 228—231);

Turris duchasteli (Nyst) (Hagn et Hölzl, 1952, p. 46; Gorges, 1952, p. 103);

Turris (Fusiturris) duchasteli Nyst, sp. 1836 (Glibert et Heinzlein, 1954, p. 371, pl. VII, fig. 12; Glibert, 1957, p. 77, pl. VI, fig. 8; Senes, 1958, p. 164; Glibert, 1960, p. 19; Hölzl, 1962, p. 191).

Dimensions :

No crl.	No d'inv. de la coi.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3629	17,00?	6,20	3,20	—	—	26°	36	18
2	„	15,20?	6,00	3,00	5,40	2,00	33	39	19
3	„	13,20	5,00	2,40	—	2,00	31	32	18
4	„	8,00	3,60	—	—	—	34	60?	—



Coquille fusiforme turriculée, formée de 8 à 10 tours de spire convexes vers la partie moyenne et légèrement concaves au voisinage de la suture. L'aperture ovale-allongée se prolonge en un canal siphonal relativement allongé. Lèvre externe du péristome faiblement convexe, celle interne ne se détache pas de la base du dernier tour. Ornementation riche formée par 9 — 10 stries spiralées arrondies, séparées par des espaces étroits, et 15 — 20 côtes falciformes, dont la convexité est dirigée vers la partie postérieure.

Remarques. Quant à l'ornementation les formes de *Turris* examinés reviennent à deux catégories : l'une à 15 côtes transversales proéminentes sur chaque tour de spire, l'autre à 20 — 21 côtes transversales, moins proéminentes, qui par endroits se transforment en filets avec la même orientation.

Les formes à côtes transversales proéminentes sont comparables aux formes de *Pleurotoma duchasteli* illustrées par Sandberger (1863, p. 237, pl. XV, fig. 13, 13a), par Deshayes (1866, p. 377, pl. XCLIX, fig. 21, 22), à celles de *Turris flexicostata* (terme synonyme) illustrées par Albrecht et Valk (1943, p. 84, pl. VIII, fig. 228 — 231), par Koenen (1890, p. 348, pl. XVII, fig. 8 — 11) autant qu'à celles de *Turris (Fusiturris) duchasteli*, étudiées par Glibert et Heinzelin (1954, p. 371, pl. VII, fig. 12), par Glibert (1957, p. 77, pl. VI, fig. 8), par Hölzl (1958, p. 269, pl. XXII, fig. 3, 3a) et par Wolff (1897, p. 288, pl. XXVII, fig. 21 — 22).

Les formes à ornementation atténuée et à éléments transversaux plus nombreux et serrés sont comparables à *Turris duchasteli* illustré par Both v. Telegd (1914), p. 17, pl. I, fig. 1 — 3). Les variétés de *Pleurotoma duchasteli* décrites par Speyer sont munies d'un plus grand nombre de stries spiralées et de filets transversaux qui mettent en évidence leur ornementation très fine et serrée. Nos spécimens n'approchent de ces derniers que par la forme de la coquille, le nombre des tours de spire, la valeur de l'angle apical, la forme et la grandeur de l'aperture.

Quant à l'holotype décrit par Nyst et Klein Spauwen (1836, p. 31, pl. I, fig. 80) de l'horizon à *Callista kickwi* du Rupélien inférieur, qui est dessiné, il ne montre pas tous les caractères de l'espèce ; aussi diffère-t-il de nos formes autant que de celles décrites par d'autres auteurs. La diagnose de Nyst correspond cependant aux formes prélevées de la vallée de Muereasca. Toutefois les distinctions visibles sur l'illustration se rapportent à la manière dont sont distribués les éléments ornementaux sur les tours de spire, notamment, les stries spiralées sont plus rares et les côtes transversales sont plus convexes. En tout cas, les spécimens illustrés par différents auteurs autant que les nôtres reviennent à coup sûr à l'espèce *T. (F.) duchasteli*, à retenir que les formes de *Turris duchasteli* décrites par les auteurs du présent ouvrage sont de petite taille, plus proches des formes oligocènes (Koenen, 1890 ; Albrecht et Valk, 1943 ; Speyer, 1867) que de celles miocènes.

Distribution géographique et stratigraphique. *T. (F.) duchasteli* est une espèce oligocène du domaine septentrional. Glibert (1960, p. 19)

montre que la forme type apparaît depuis le Rupélien inférieur jusqu'au chattien. Les dépôts post-chattiens comportent une sous-espèce, *fleaicostata*. Par ailleurs *T. duchasteli* occupe un plus large intervalle de temps. Elle apparaît dans le Lattorfien de l'Allemagne de N (Koenen, 1890, p. 348); dans le Tongrien de Belgique (Glibert et Heinzelin, 1954, p. 383; Glibert, 1957, p. 78); dans l'Oligocène inférieur de la partie méridionale du Limbourg hollandais (Albrecht et Valk, 1943, p. 84); dans le Rupélien de Belgique (horizon à *Callista kickxi* et argiles de Boom) (Nyst, 1836, p. 31; Glibert et Heinzelin, 1954, p. 371; Glibert, 1957, p. 78), de l'Allemagne (Freienwald, Hermsdorf, Söllingen) (Koenen 1867, p. 91; Glibert, 1960, p. 19), du Danemark (Branden, Cilleborg) (Glibert, 1960, p. 19; Seneš, 1958, p. 164), (du bassin de Mayence) (Rupelton) (Sandberger, 1863, p. 237; Wenz, 1921, p. 95; 110), de la Bavière supérieure (Hölzl, 1962, p. 192); dans le Stampien du bassin de Paris (Cossmann et Lambert, 1884, p. 170; Deshayes, 1866, p. 377; Alimen, 1936, p. 47, 63, 84, 266, 272, 275); dans le Chattien de Belgique (Houthaelen, Voort) (Glibert, 1957, p. 78), de l'Allemagne (Erkrath, Kassel, Krefeld, Sternberg) (Glibert, 1960, p. 19; Speyer, 1867, p. 191; Gorges, 1952, p. 104), de la Bavière supérieure (Hölzl, 1962, p. 192); dans l'Égérien de Hongrie (Telegd, 1914, p. 14) et de Slovaquie de sud (Seneš, 1958, p. 164); dans l'Aquitaniien de l'Allemagne de N (Gripp in Seneš, 1958, p. 165), du Danemark (Sorgen frei in Seneš 1958, p. 165), de la Dépression Intracarpatique (Eger, Törökbalint, Nenice, Slovenské Darmoty) (Seneš, 1958, p. 165), de Bavière (Hölzl, 1958, p. 270; 1962, p. 192; Wolff, 1897, p. 288); dans le Boldérien et l'Anversien de la Hollande et de la Belgique (Seneš, 1958, p. 165); dans le Burdigalien de la Bavière (Hölzl, 1958, p. 270; 1962, p. 192) et du N de l'Allemagne (Kautsky in Seneš, 1958, p. 165).

Genre *Epaxix* Cossmann, 1889

Sous-genre *Bathytoma* Harris et Burrows, 1891

20. *Epaxix* (*Bathytoma cataphracta*) (Brocchi, 1814)

(pl. VI, fig. 1a, 1b, 2a, 2b)

Murex cataphractus Broc. (Brocchi, 1814, p. 427, pl. VIII, fig. 16);

Pleurotoma cataphracta Brocc. var. *B. muricata* Grat. (Grateloup) 1845, pl. XX, fig. 41);

Pleurotoma cataphracta Brocc. var. *C. granulosa* Grat. (Grateloup, 1845, pl. XX, fig. 43);

Pleurotoma cataphracta Brocc. var. *D. aquensis* Grat. (Grateloup, 1845, pl. XXI, fig. 20);

Pleurotoma cataphracta Brocc. var. *E. burdigatensis* Grat. (Grateloup, 1845, pl. XXI, fig. 21);

Pleurotoma cataphracta Brocc. (Hörnes, 1856, p. 333, pl. XXXVI, fig. 5-9);

Dolicholoma cataphracta (Brocchi) (Bellardi, 1877, II, p. 230, pl. VII, fig. 20);

Bathytoma cataphracta (Br.) (Sacco, 1904, XXX, p. 50, pl. XIII, fig. 21-22);



Bathytoma cataphracta Br. var. *burdigalensis* Peyrot (Cossmann et Peyrot, 1932, VI, p. 184, pl. VIII, fig. 50);

Bathytoma cataphracta Br. var. *pyrenaica* Peyr. (Cossmann et Peyrot, 1932, VI, p. 185, pl. VIII, fig. 51);

Epalatis (*Bathytoma*) *cataphracta* (Brocchi) (Hagn et Hölzl, 1952, p. 43, 54, 75);

Montliopsis (*Bathytoma*) *cataphracta* (Brocchi, 1814) (C. Rossi Ronchetti, 1955, p. 329, fig. 177);

Bathytoma cataphracta (Brocchi) (Hölzl, 1958, p. 275; 1962, p. 193);

Epalatis (*Bathytoma*) *cataphracta* Brocchi, sp. 1814 (Glibert, 1960, p. 22).

Dimensions :

No crt.	No d'inv. de la col.	d.a.a. (mm)	d.d.t. (mm)	h.d.t. (mm)	h.a. (mm)	l.a. (mm)	a.a. (°)	R ₁	R ₂
1	3634	—	11,20	3,00	—	—	46°	—	—
2	"	22,40	10,16	4,20	8,00?	3,00	50	32	12
3	"	21,40	10,00	4,00	7,00?	2,40	48	46	18

Forme turriculée, de taille moyenne, formée par 7—8 tours de spire ornés par des sutures spiralées et des côtes transversales. Le dernier tour de spire occupe approximativement 1/2 de la hauteur de la coquille. Chaque tour de spire montre 30 stries très fines et 30 côtes. Ces dernières n'apparaissent que dans la zone médiane du tour, constituant un cordon granulé en spirale, dont les grains arrondis forment la carène de la spire. La zone spiralee présuturale est évasée, occupant plus d'un tiers de la largeur du tour de spire. Elle est traversée par une série de stries radiales, parallèles aux côtes. Par l'intersection des stries radiales ondulées avec celles spiralées prend naissance un réticule rectangulaire serré. L'aperture semi-ovale-allongée en prolongement de la zone siphonale. Le Labium, presque rectiligne, ne se détache pas de la base du dernier tour; labrum faiblement convexe.

Remarques. Les formes d'*Epalatis* décrites sont comparables quant à la forme de la coquille, le nombre des tours de spire et l'ornementation aux formes illustrées par Hörnes, Grateloup, Bellardi, Sacco, Cossmann et Peyrot autant que par Glibert sous différents noms synonymes.

Étant des formes de petite taille, elles approchent davantage de *Pleurotoma cataphracta* de Hörnes (1856, pl. XXXVI, fig. 5a, 5b) et de Cossmann et Peyrot (1932, VI, pl. VIII, fig. 50, 51).

Distribution géographique et stratigraphique. L'holotype décrit par Brocchi (1814, p. 247, pl. VIII, fig. 16) provient des dépôts plaisanciens de l'Italie de N. Des formes similaires apparaissent en Sicile, dans les Alpes maritimes (France), en Espagne, Algérie et Maroc (Glibert, 1960, p. 22). Bellardi 1877, p. 233—234) toujours d'Italie a décrit du Miocène inférieur, moyen et supérieur autant que du Pliocène inférieur et supérieur (bassin Liguro-Piémontais) ce que Sacco (1904, p. 50) aurait attribué au Tongrien, Aquitanien et Piacentien. Grateloup a ren-

contré la forme respective dans le Rupélien du bassin d'Adour, H ö r n e s dans le Miocène du bassin de Vienne et H a g n et H ö l z l et ensuite H ö l z l à lui seul (1958) (1962) du Chattien de Tolz, de l'Aquitaniien et du Burdigalien de Thalberg-Graben et de l'Helvétien de Priental et de Staubbachhof (nord de Tolz). C o s s m a n n et P e y r o t (1932, p. 184 — 185) l'ont décrite de l'Aquitaniien-Burdigalien du bassin d'Aquitaine.

Il s'ensuit que *B. cataphracta* est une forme oligocène, miocène voire pliocène. Les formes prélevées de la vallée de Muereasca approchent davantage de certaines formes de *B. cataphracta* prélevées du bassin de Vienne et du bassin d'Aquitaine.

CONSIDÉRATIONS D'ORDRE BIOSTRATIGRAPHIQUE

La distribution des mollusques dans la succession : horizon inférieur marneux-horizon moyen conglomératique-sableux de la vallée de Muereasca (versant de droite de la vallée de l'Olt) sera comparée à la distribution des mollusques dans les bassins de Transylvanie et de Petroşani et à celle d'autres régions situées en dehors des limites de la Roumanie.

La succession paléogène supérieure ci-dessus comporte deux grandes associations de mollusques totalisant 38 taxons (dont sur le tableau ci-joint ne sont inscrits que 31) notamment :

— une association à caractère nettement marin localisée à la partie inférieure (horizon inférieur marneux) de la coupe et

— une association à caractère saumâtre cantonnée dans les dépôts surjacents (horizon moyen conglomératique-sableux).

Les 29 formes de mollusques localisées à la partie inférieure de la série oligocène ci-dessus représentent 93,54% du total des taxons rencontrés dans ces dépôts alors que les mollusques localisés dans la partie supérieure n'en représentent que 6,46%.

1. Dans l'horizon inférieur marneux la distribution biostratigraphique des mollusques est la suivante²⁰ ;

a) Formes communes pour l'horizon inférieur marneux et pour les couches à *labyrinthum* et *Turritella* (qui comportent aussi les couches de Hoia) (bassin de Transylvanie) (V. M o i s e s c u , 1972) — 1 (4,16%) [*Dentalium kickxi*];

b) Formes communes pour l'horizon inférieur et pour les couches à *labyrinthum* et *Turritella* — couches à *subtrigona* — (14,16%) [*Euspira catena achatensis*];

c) Formes communes pour l'horizon inférieur marneux et pour les couches de Dincu-Tâmaşa, les couches de Cetate et les couches de Cubleşu — 1 (4,16%) [*Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa*];

d) Formes communes pour l'horizon inférieur marneux et pour l'horizon 2 (Productif inférieur) (bassin de Petroşani) — 1 (4,16%) [*P. (Pseudocyrena) convexa convexa*].

²⁰ Le taux a été calculé en fonction du nombre des taxons rencontrés dans l'horizon respectif, excepté ceux identifiés jusqu'au genre et ceux à caractère endémique (= 24).



II. Dans l'horizon moyen conglomératique-sableux la distribution des mollusques est la suivante :

a) Formes communes pour l'horizon moyen conglomératique — sableux et pour les couches de Culeșu (bassin de Transylvanie) = 2 (8,33%) [*T. (Tympanotoxos) margaritaceus* et *Pirenella plicata*];

b) Formes communes pour l'horizon ci-dessus et pour l'horizon 2 (Productif inférieur) (bassin de Petroșani) — 2 (8,33%) [*T. (T.) margaritaceus* et *P. plicata*].

Les taux obtenus ci-dessus révèlent que les formes oligocènes de la vallée de Muereasca ne comptent que deux formes communes (8,33%) avec celles du bassin de Transylvanie et du bassin de Petroșani. Il en résulte que l'évolution des formes du secteur susmentionné de la Dépression Gétique est complètement différente de celle des faunes égériennes du bassin de Transylvanie et de Petroșani. Évidemment nous devons tenir compte aussi des conditions du milieu de sédimentation, les unes étant épicocontinentales, les autres d'avant-fosse.

Le tableau ci-joint (pl. VII) révèle les suivantes :

a) Formes oligocènes inférieures-rupélo-égériennes = 5 (20,83%) [*Glossus cyprinoides*, *Glycymeris obovatus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Turricula (Succula) regularis*, *Volutilithes appenninicus*];

b) Formes rupélo-égériennes = 9 (37,50%) [*Axinactis ex gr. angusticostatus obliterated*, *Cylocardia kichai*, *Purritella (Haustator) venus*, *T. (T.) venus margarethae*, *Aporrhais callosus*, *Euspira catena achatensis*²¹, *Dentalium seminudum*, *D. sandbergeri*, *D. kichaii*];

c) Formes égériennes supérieures (aquitaniennes) de passage à l'Éggenburgien et Postéggenburgien — 1 (4,16%) (*Nicopsis burdiga-lensis*);

d) Formes eggenburgiennes et posteggenburgiennes = 3 (20,83%) [*Natica (Natica) millepunctata aff. tigrina*, *Nassa (Hima) notterbecki*, *Hinia (Tritonella) bugellensis*, *Dentalium entalis*, *D. hadense*];

e) Formes persistantes (oligo-miocènes et mio-pliocènes) = 4 (16,66%) [*Typhis (Lyrotyphis) cuniculosus*, *Turris (Fusiturris) duchasteli*, *Epalxis (Bathytoma) cutaphrueta*, *Dentalium bouei*].

Abstraction faite des formes persistantes (16,66%) insignifiantes pour faire des datations biostratigraphiques, les autres formes constituent un ensemble faunique bien caractéristique, avec des formes oligocènes inférieures-rupéliennes autant qu'avec des formes miocènes post-égériennes. En conséquence le manque d'uniformité confère à la faune respective un caractère spécifique, rattaché plutôt à sa position paléogéographique, proche du domaine méditerranéen.

On remarque tout d'abord le taux élevé des formes rupéliennes-égériennes (37,50%) qui ensemble avec celles oligocènes inférieures-rupélo-égériennes représentent 58% du total des taxons existants dans cette association.

²¹ Bien qu'elle fasse son apparition dans l'Éocène, *Euspira catena uchatensis* est à son appogée au Rupélien supérieur. Aussi cette forme peut-elle être attribuée au groupe ci-dessus.

Des formes propres à l'Oligocène inférieur n'existent pas, on n'en trouve que des formes de passage au Rupélien ou aux étages supérieurs. D'autre part les formes rupélo-chattiennes (=rupélo-égériennes) ou oligocènes inférieures-rupélo-chattiennes sont en proportion de beaucoup élevée (41,66%) que celles rupélo-aquitaniennes (rupélo-égériennes) (= 16,67%).

On peut affirmer que la faune marine de l'horizon inférieur marneux lui confère l'âge égérien, sans toutefois préciser la limite entre le Rupélien et l'Égérien dans le cadre de ce complexe.

Tout comme dans le cas de la coupe type de l'Égérien (Hongrie de N) les dépôts plus récents de l'horizon marneux présentent un caractère saumâtre. Il s'agit de l'horizon moyen conglomératique-sableux à *T. margaritaceus* et *P. plicata*, formes prédominantes égériennes.

Comme il a été déjà mentionné, les formes de l'Égérien supérieur qui passent à l'Éggenburgien voire plus haut, sont en proportion de 24,99%. Il y a lieu de signaler que ce caractère de la faune de la vallée de Muereasca a été révélé dès 1950 par l'un des auteurs du présent ouvrage (I. C. Motăș, 1954, p. 53).

On doit chercher l'origine de ces faunes dans différentes bioprovinces européennes d'où elle a émigré. Le calcul du taux des différents taxons communs avec les faunes de ces bioprovinces met en évidence 26 formes dont la distribution est la suivante :

1. Formes qui caractérisent les bioprovinces :

a) Transeuropéenne = 5 (19,23%) [*Turritella* (*Haustator*) *venus*, *T.* (*H.*) *venus margarethae*, *Aporrhais callosus*, *Nassa* (*Hima*) *notterbecki*, *Dentalium entalis*];

b) Boréale = 1 (3,84%) (*Cyclocardia kickxii*);

c) Méditerranéenne = 2 (7,69%) [*Volutilithes appenninicus* et *Hinia* (*Tritonella*) *bugelensis*];

2. Formes communes pour la bioprovince Transeuropéenne (dont fait partie aussi la région investigée par les auteurs du présent ouvrage) et pour les bioprovinces :

a) Boréale = 9 (34,61%) [*Glycymeris obovatus*, *Axinactis* ex gr. *angusticostatus obliteratus*, *Glossus cyprinoides*, *Turricula* (*Sarcula*) *regularis*, *Lyphis* (*Lyrotyphis*) *cuniculosus*, *Turris* (*Fusiturris duckasteli*, *Dentalium seminudum*, *D. sandbergeri*, *D. kickxii*];

b) Aquitaino-lusitanienne = 1 (3,84%) (*Dentalium badense*).

3. Formes communes pour la bioprovince Transeuropéenne et pour les bioprovinces :

a) Aquitaine-lusitanienne et Méditerranéenne = 31 (11,53%) [*T. margaritaceus*, *Ficopsis burdigalensis*, *Epalxis* (*Bathytoma*) *cataphracta*];

b) Boréale et Méditerranéenne = 1 (3,84%) (*Euspira catena achastensis*).

4. Formes communes pour toutes les quatre bioprovinces = 4 (15,38%) [*P.* (*Pseudocyrena*) *convexa*, *P. plicata*, *Dentalium bouei*, *Natica millepunctata* aff. *igrina*].



Des calculs ci-dessus il en résulte que les formes de mollusques de la vallée de Muereasca sont en proportion de 19,23% dans la bioprovince Transéuropéenne qui englobe aussi ce secteur; en échange les formes boréales qui par l'intermédiaire de la bioprovince Transéuropéenne ont influencé la faune de la vallée de Muereasca sont en proportion de 34% du total des formes existantes dans ces dépôts. On peut donc affirmer que la faune de la vallée de Muereasca est prédominée par les formes boréales à caractères oligocènes inférieurs-rupéliens et oligocènes inférieures-rupélo-égériennes [*Glycymeris obovatus*, *Axinactis* ex gr. *angusticostatus obliteratus*, *Glossus cyprinoïdes*, *Cyclocardia kickxii*, *Euspira catena achatensis*, *Turricula* (*Surcula*) *regularis*, *Dentalium kickxii*, *D. seminudum*, *D. sandbergeri*]. Elle a également subi des influences méditerranéennes et lusitano-aquitaniennes [*Volutilithes appenninicus*, *Hinia* (*Tritonella*) *buhellensis*, *T. margaritaceus*, *Ficopsis burdigalensis*, *Epalxis* (*Bathytoma*) *cataphracta*] que l'on ne saurait négliger, les formes des deux bioprovinces ci-dessus étant plus jeunes (miocènes et mio-pliocène). Ajoutons, en outre, les formes miocènes et mio-pliocènes de la bioprovince Transéuropéenne [*Nassa* (*Hima*) *notterbecki*, *Dentalium entalis*, *D. badense* etc.].

L'étude des associations de mollusques de la succession du Paléogène supérieur de la vallée de Muereasca (Dépression Gétique) met en évidence que :

a) L'association à mollusques de la vallée de Muereasca est cantonnée dans un niveau qui présente des phénomènes de résédimentation. Fort probablement les fossils respectifs proviennent d'une zone de shelf pas trop éloignée.

b) Nous mettrions la présence des éléments nouveaux post-égériens en proportion accrue (24,99%) sur le compte des conditions paléogéographiques, la région respective étant située à l'extérieur de l'arc carpatique. Dans la région d'Eger et les bassins de Transylvanie et de Petrosani les éléments post-égériens sont moins nombreux. Vu la position de cette région dans une zone où les éléments fauniques méditerranéens et septentrionaux circulent largement la faune acquiert un caractère mixte.

c) Un moins, pour le moment, nous ne saurions estimer que la présence des éléments fauniques post-égériens dans l'association pourrait indiquer un âge plus récent, parce que les autres éléments (58,33%) témoigneraient de son âge égérien. Les dépôts qui comportent une pareille association sont surmontés par des dépôts à éléments saumâtres, eux-aussi égériens (*T. margaritaceus*, *P. plicata*). C'est seulement plus tard que s'accumulent des dépôts à microfaune de type Chechiş (Série de Gura Văii à gypses). Si l'horizon inférieur marneux et l'horizon conglomératique-sableux reviennent à l'Égérien, alors l'horizon marneux supérieur à gypses, à efflorescences salines et à tufs qui supporte la Série de Gura Văii pourrait représenter l'Eggenburgien.

L'âge eggenburgien de cet horizon désigné par B. Popescu sous le nom de l'horizon marno-gréseux, a été établi à partir du nanno-plancton. N. Gheţa a identifié dans cet horizon une association de

formes qui caractérisent la zone NN3 (zone à *Sphenolithus belemnos*) de l'Éggenburgien ²².

d) Quoique influencée par des éléments fauniques méridionaux, l'association faunique de la vallée de Muereasca comporte 50% des formes communes avec celles du stratotype de l'Égérien d'Eger. Ces formes sont : *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Turritella (Haustator) venus*, *T. (H.) venus margarethae*, *T. margaritaceus*, *P. plicata*, *Aporrhais callosus*, *Euspira catena achatensis*, *Natica millepunctata* aff. *tigrina*, *Typhis (Lyrotyphis) cuniculosus*, *Turricula (Surcula) regularis*, *Turris (Fusiturris) duchasteli*, *Epalaxis (Bathytoma) cataphracta*, *Dentalium kikizzi*.

e) L'association à foraminifères de l'intervalle stratigraphique : horizon inférieur marneux-horizon moyen conglomératique-sableux (= partie supérieure de l'horizon des marnes de type Pucioasa + horizon des grès et des conglomérats de Muereasca) dénote le même âge égérien de ces dépôts établi à partir des mollusques. Quant au nannoplancton, les analyses ont montré que cet intervalle stratigraphique est stérile ²³.

f) Outre les taxons pris en considération pour les différents calculs, l'association faunique de la vallée de Muereasca comporte quelques formes nouvelles : *Paraarctica problematica* n. g., n. sp., *Turricula (Surcula) praeconsobrina* n. sp. et *T. (Surcula) anomala* n. ssp.

g) Nous considérons les dépôts à faune égérienne de la vallée de Muereasca comme un type de l'Égérien dans la Dépression Gétique; c'est pour cette raison que nous avons considéré nécessaire de rédiger cet ouvrage car jusqu'à présent la faune de la vallée de Muereasca n'a été ni décrite ni illustrée.

BIBLIOGRAPHIE

- Albrecht J. C. H., Valk W. (1943) Oligocäne Invertebraten von Süd-Limburg. *Mededeel. geol. Stichting*. C-IV-1-Nº 3, Maastricht.
- Ailincu H. (1936) Étude sur le Stampien du Bassin de Paris. *Mém. Soc. géol. France*, XIV (31), Paris.
- Báldi T. (1962) Glycymeris s. str. des europäischen Oligozäns und Miozäns. *Ann. hist.-nat. Musei Nationalis Hungarici*, LIV, pars. Min. et Palaeont., Budapest.
- (1973) Mollusc fauna of the Hungarian upper Oligocene (Egerian). *Studies in Stratigraphy, Palaeoecology, Palaeogeography and systematics*. Akad. Kiadó, Budapest.
- Bellardi L. (1873-1887) I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, I-V, Torino.
- Sacco F. (1890) I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, VI, Torino.
- Böckh H. (1899) Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Maros. *Mitth.d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst.*, XIII (1), Budapest.
- Brocchi G. B. (1843) *Conchiliologia fossile Subappennina con osservazioni geologiche sugli Appennini e sul suolo adiacente*, I-II, Milano.

²² Communication orale. Janvier, 1974.

²³ *Op. cit.*, pt. 4.



- Cossmann M., Lambert J. (1884) Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. *Mém. Soc. géol. France*, III (3), Paris.
- Peyrol A. (1909–1932) Conchologie néogénique de l'Aquitaine, *Act. Soc. Litt. Bordeaux*, I–VI, Bordeaux.
- Deshayes G. P. (1824–1834) Description des Coquilles fossiles des environs de Paris, I–II, Paris.
- (1860) Description des Animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris, I, Paris.
- (1864–1866) Description des Animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris, II–III, Paris.
- Dragoș V. (1953) Cercetări geologice asupra regiunii dintre riurile Topolog și Olt (Comunicare preliminară), *D.S. Com. Geol.*, XXXVII (1949–1950), București.
- Fuchs Th. (1894) Tertiärfossilien aus den Kohlen führenden Miozänablagerungen der Umgebung von Krupina und Radobaj und über die Stellung der sogenannten „Aquitanische Stufe“, *Mitth. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst.*, X(5), Budapest.
- Gilbert M., Heinzelin de Braucourt J. (1925–1954) F. L'Oligocène inférieur Belge. In vol. jub. „Victor Van Straelen“, Bruxelles.
- (1952) Gastropodes du Miocène moyen du Bassin de la Loire. *Deuxième partie. Inst. roy. sc. nat. de Belgique. Mém.*, Deuxième série, (46), Bruxelles.
- (1957) Pélécyfodes et gastropodes du Rupélien supérieur et du Chattien de la Belgique. *Mém. Inst. roy. sc. nat. de Belgique*, (137), Bruxelles.
- (1960) Les Conacea fossiles du Cénozoïque étranger. *Mém. Inst. roy. sc. nat. de Belgique*, II (64), Bruxelles.
- (1963 a) Les Mesogastropoda fossiles du Cénozoïque étranger. *Mém. Inst. roy. sc. nat. de Belgique*, II (73), Bruxelles.
- (1963 b) Les Muricea et Buccinacea fossiles du Cénozoïque étranger, II (74), Bruxelles.
- Van de Paël L. (1965) Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger, I. Palaeotaxodontida et Eutaxodontida. *Mém. Inst. roy. sc. nat. de Belgique*, II (77), Bruxelles.
- Gürges J. (1952) Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des oberoligozänen Meeresandes von Kassel. *Abh. Ges. L.-Amt. Bodenforsch.*, (4), Wiesbaden.
- Gratioupe Le Dr. (1840) Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour (environs de Dax), Bordeaux.
- Hahn H., Holzl O. (1952) Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayerns zwischen Priem und Sur mit Berücksichtigung des im Süden anschliessenden Helvetikums. *Geologica Bavarica*, (10) München.
- Heering J. (1942) Die Oligocänen Taxodonten Bivalven aus dem Peelgebiete (Die Niederlande). *Mededeel. geol. Stichting*, C–IV–1–No. 2, Maastricht.
- (1944) Die Oberoligozänen Bivalven (mit Ausnahme der Taxodonten) aus dem Peelgebiete. *Mededeel. geol. Stichting*, C–IV–1–No. 4, Maastricht.
- Hofmann K. (1887) Geologischen Notizen über die Krystallinische Schieferinsel von Pre-luka und über das nördlich und südlich Anschliessende Tertiärland. *Jahresh. d. k. ung. geol. Anst.* I. 1885, Budapest.
- Holzl O. (1958) Die Mollusken-Fauna des oberbayerischen Bardigals. *Geologica Bavarica*, (38), München.
- (1962) Die Molluskenfauna der oberbayerischen marinen Oligozänmolasse zwischen Isar und Inn und ihre stratigraphische Auswertung. *Geologica Bavarica*, (50) München.



- Hörnes M. (1856) Die Fossilen Mollusken des Terliäer-Beckens von Wien, I. Univalven. *Abhandl. d.k. k. geol. Reichsanst.*, Wien.
- (1870) Die Fossilen Mollusken des Terliäer-Beckens von Wien, II. Bivalven. *Abhandl. d. k.k. geol. Reichsanst.*, Wien.
- Auringer M. (1879) Die Gastropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. *Abh. d. k. k. geol. Reichsanst.*, XII, Wien.
- Hristescu E.M. (1944) Contributions à la connaissance du Paléogène supérieur de la Dépression Gétique (Départ. de Vileca). *C.R. de séances Inst. Géol. Roum.* XXVII (1938—1939), Bucarest.
- Kacearava I.V. (1960) Oligoțenovaia fauna raiona Abalt̃iha. *Tr. gheol. In-ta, ser. gheol.*, XI (XVI), Tbilisi.
- Kissling E. (1896) Die Fauna des Mittel-Oligocäns in Berner-Jura. *Abh. schweiz. paläont. Ges.*, XXII (1895), Zürich.
- Kliušnikov M.N. (1958) Stratigrafia i fauna nijnetreticinih otloženii Ukraini. *Akad. Nauk. Ukr. SSR. Tr. Inst. gheol. nauk, ser. stratigr. i paleont.*, (13), Kiev.
- Koenen A.v. (1867) Das marine Mittel-Oligocän Nord-Deutschlands und seine Mollusken-Fauna. *Palaontographica*, XVI (2), Cassel.
- (1889—1894) Des Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. *Abh. z. geol. Specialk. v. Preussen u.d. Thür. Staaten*, X (1—7) (Atlas), Berlin.
- Moișescu V. (1972) Mollusques et échinides stampiens et égétiens de la région de Cluj-Huedin -Românași (Nord-Ouest de la Transylvanie). *Mémoires XVI*, Bucarest.
- Motăș I.C. (1954) Contribuții la cunoașterea faunei fosile de la V. Mureasca (Olténia). *D.S. Com. Geol.*, XXXVIII (1950—1951), București.
- (1959) Contributions à la connaissance de la faune fosile de valca Mureasca (Olténia). *C.R. séances*, XXXVII—XXXIX (1949—1952), Bucarest.
- (1962) Date noi cu privire la corelarea Miocenului. *D.S. Com. Geol.* XLIV (1956—1957) București.
- Murgeanu G., Saulea Emilia, Popescu Gr., Motăș I. (1960) Stadiul actual al problemelor de stratigrafie a terțiarului în R.P.R. *St. și cerc. geol.*, V (2), București.
- Nyst H. (1836) Recherches sur les coquilles fossiles de Houssett et de Klein-Spauwen (Province du Limbourg), Gand.
- Popescu Gr. (1954) Cercetări geologice în regiunea Govora-Himnicu Vileca-Olănești (Depresiunea Getică). *D.S. Com. Geol.*, XXXVIII (1950—1951), București.
- (1959) Recherches géologiques dans la région Govora-Himnicu Vileca-Olănești (Dépression Gétique). *C.R. séances*, XXXVII—XXXIX (1949—1952), Bucarest.
- Rasmussen Banke L. (1968) Molluscan Faunas and biostratigraphy of the Marine younger Miocene formation in Denmark. *Dann. Geol. Undersogelse*, II (92), Kobenhavn.
- Ronchetti Rossi C. (1955) I lipi della „Conchiologia fossile Subapennina di G. Brocchi. Mem. V, Parte II: Gastropodi, Scafopodi. *Rev. Ital. di Paleont. e stratigr.*, Milano.
- Sacco F. (1890—1904) I molluschi dei terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria, VII—XXX, Torino.
- Sandberger Fr. (1863) Die Conchylien des Mainzer Terțiarbecken, Wiesbaden.
- Schaffer Franz X. (1910) Das Miocän von Eggenburg. Die Fauna der ersten Mediterranstufe des Wiener Beckens und die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Manhartsberges in Niederösterreich. *Abhandl. d.k.k.geol. Reichst.*, XXII(1), Wien.



- Seneš J. (1958) Pectunculus-Sande und Egerer Faunentypus im Tertiär bei Kovačov im Karpalenbecken. *Geol. Práce-Monografická série 1*, Bratislava.
- Speyer O. (1862-64 a) Die Conchylien der Casseler Tertiär-Bildungen. *Palaeontographica* IX(5), Cassel.
- (1862-64 b) Die Tertiärfauna von Sölingen bei Jetzheim im Herzogthum Braunschweig. *Palaeontographica* IX (7), Cassel.
- 1866) Die Ober-Oligozänen Tertiärgebilde und deren Fauna im Fürstenthum Lippe. Delmold. *Palaeontographica* XVI (1), Cassel.
- (1867) Die Conchylien der Casseler Tertiär-Bildungen. *Palaeontographica* XVI (4-5), Cassel.
- Telez d v. R o l h K. (1914) Eine Oberoligozäne Fauna aus Ungarn. *Geol. Hung.*, I, Budapest.
- Venzo S. (1938-39) La fauna cattiana delle Glauconie Bellunesi. *Mem. Ist. Geol. Univ. Padova*, XIII, Padova.
- Wenz W. (1921) Das Mainzer Becken und seine Randgebiete. 2. Die tertiären Ablagerungen des Mainzer Beckens, Heidelberg.
- Wolff W. (1897) Die Fauna der südbayerischen Oligocänumolasse. *Palaeontographica* XLIII, Stuttgart.
- Zelinskaia V.A., Kulicenko V.G., Makarenko D.E., Soroccean E.A. (1968) Paleontologičeskii spravocnik, I-II, Kiev.

ÎNTREBĂRI ȘI DISCUȚII

A. R u s u întreabă dacă analizele micropaleontologice (foraminifere, nanoplanton) au dat rezultate și care sînt acelea. Justifică întrebarea prin aceea că se aștepta ca și microfauna să evidențieze un amestec. În tot cazul fauna de moluște este foarte heterogenă; apar forme salmastre împreună cu cele marine, forme care trăiau în zone nisipoase amestecate cu cele care preferă substraturi vazoase și de asemenea specii de diferite vârste, începînd de la Lattorfian pînă la Miocen inferior. O astfel de faună nu poate constitui o bază biostratigrafică potrivită pentru un faciostratotip.

E l e n a B r a t u răspunde arătînd că rezultatele micropaleontologice obținute pînă în prezent nu reprezintă decît o primă fază de investigare a profilurilor din valea Mureșca și valea Olăneștilor, pe baza unor probe colectate la intervale mari, în succesiunea depozitelor paleogene. Studiile vor continua prin cercetarea unor profile micropaleontologice cu o maximă densitate de probe, care să permită stabilirea unei microbiostratigrafii de detaliu în depozitele menționate. Este interesant de văzut dacă rezultatele prezentate vor putea fi coroborate cu cele obținute prin studiul macrofaunei. Există însă pînă acum certitudinea vârstei microfaunei determinate din profilele recoltate de B. P o p e s c u. După cum s-a văzut ele vin și în concordanță cu datele autorilor comunicării.

I. C. M o l t a ș răspunde de asemenea la aceeași întrebare subliniind că fauna egeriană este cantonată într-un nivel cu resedimentări; fauna de moluște este resedimentată și ea, probabil penecontemporan. Profilul poate fi utilizat ca faciostratotip al Egerianului, punînd la contribuție și microfauna ca și nanoplantonul. Depozitele egeriene de la Mureșca au o mai puternică influență mediteraneană, ceea ce îi dă un caracter mai „miocenoid”.

B. P o p e s c u arată că fauna prezentată de autori este cantonată într-un diamictit la nivelul superior al marșelor „tip Fucioasa” (sensu Gr. Popescu, 1950-1951) imediat



sub limita cu gresile și conglomeratele de Muereasca (*sensu* V. Dragoș, 1949—1950). Stratonic mic diamictitul este alcătuit din marne cu elemente de calcare jurasice, gresii cretacee, gresii cu *Turritella*, galetii moi, etc. În raportul din 1973 (B. Popescu et al.), V. Moiseșcu a considerat această faună rupelian-egeriană. Unul din autorii acestui raport (B. Popescu) a atribuit-o numai Egerianului, din considerente rezultate din studiul foraminiferelor și nannoplantonului din nivelele imediat inferioare și superioare diamictitului cu fauna în discuție. Microfauna de sub diamictit este de vîrstă rupelian medie-superioară. Din păcate baza gresiilor și conglomeratelor de Muereasca nu a oferit o microfauună concludentă. Forma *Cribrotonion dalfnisi castanensis*, găsită la aproximativ 850 m deasupra limitei marne tip Pucioasa/conglomerate de Muereasca, ar indica o vîrstă acvitaniană (?Egerian superioară), iar sub nivelul cu tufuri din stratele de Gura Văii a fost identificat un nannoplanton din zonele NN2/NN3 — Eggenburgian. Acestea au fost considerentele micropaleontologice și stratigrafice care l-au determinat pe B. Popescu să atribuie Egerianului fauna prezentată, vîrstă pe care o acceptă și autorii acestei note. Stabilirea faciostratotipului Egerianului în această zonă este discutabilă, deoarece acest faciostratotip nu are definită baza și nici partea superioară.

V. Moiseșcu răspunde la comentariul făcut de B. Popescu. Este adevărat că în raportul geologic din 1973 am atribuit depozitelor care conțin fauna în discuție o vîrstă rupelian-egeriană; influența elementelor faunistice oligocen inferioare și medii poate fi ușor sesizată. Elementele respective au însă mai mult un caracter de trecere și nu pot fi luate prea mult în considerație în datări de vîrstă. Ceea ce trebuie avut în vedere sînt tocmai elementele faunistice noi, asupra cărora ne-am edificat mai bine în cursul întocmirii lucrării de față. Așa se explică de ce, în această lucrare, am susținut vîrsta egeriană a faunelor analizate. În ceea ce privește limitele faciostratotipului Egerianului propus de noi, acestea se plasează în depozitele de sub formațiunea cu fauna de valea Muereasca, în imediata apropiere a sa și deasupra orizontului mediu, conglomeratic-nisipos (*sensu* E. Hristescu, 1944).

Fl. Marinescu arată că ceea ce este de subliniat în legătură cu lucrarea prezentată este în primul rînd descrierea și figurarea unei faune de moluște a cărei prezență o cunoșteam numai din liste. Importanța aceste faune este deosebită prin raritatea moluștelor din Miocenu inferior de la exteriorul Carpaților.

În ceea ce privește interpretarea vîrstei depozitelor este o chestiune încă în discuție, la fel cum în discuție rămîne încă poziția oligocenă sau miocenă a Egerianului. În orice caz meritul autorilor este de a fi oferit un element în plus, verificabil de oricine de data aceasta, care va putea fi utilizat în corelările biostratigrafice din cuprinsul Miocenu inferior subcarpatic, atît de sărac pînă acum în informații paleontologice.

Fl. Olteanu subliniază că nivelul cu macrofaună din valea Muereasca fiind unicul de acest fel la exteriorul Carpaților, este foarte bine că autorii și-au îndreptat atenția spre el și că, după un studiu aprofundat al moluștelor, ajunși de metode moderne micropaleontologice (foraminifere mici și nannoplanton), îl propun ca faciostratotip al Egerianului. El merită, cum a propus prof. G. Murgescu, studii sistematice micropaleontologice, care sigur vor confirma vîrsta egeriană atribuită de autori.



PLANCHE I



PLANCHE I

Fig. 1. — *Glycymeris (Glycymeris) obovatus* (Lamarck, 1819) (x 2,1).

Fig. 2. — *Glycymeris (Glycymeris) sp.* (x 2,1).

Fig. 3a, 3b. — *Cyclocardia (Cyclocardia) kickxi* (Nyst et Westendorp, 1839) (x2).

Fig. 4. — *Axinoctis ex gr. anosticostatus obliteratus* (Deshayes in Sandberger, 1863) (x 2).

Fig. 5. — *Paraartica problematica* n.g., n. sp. (x 1).



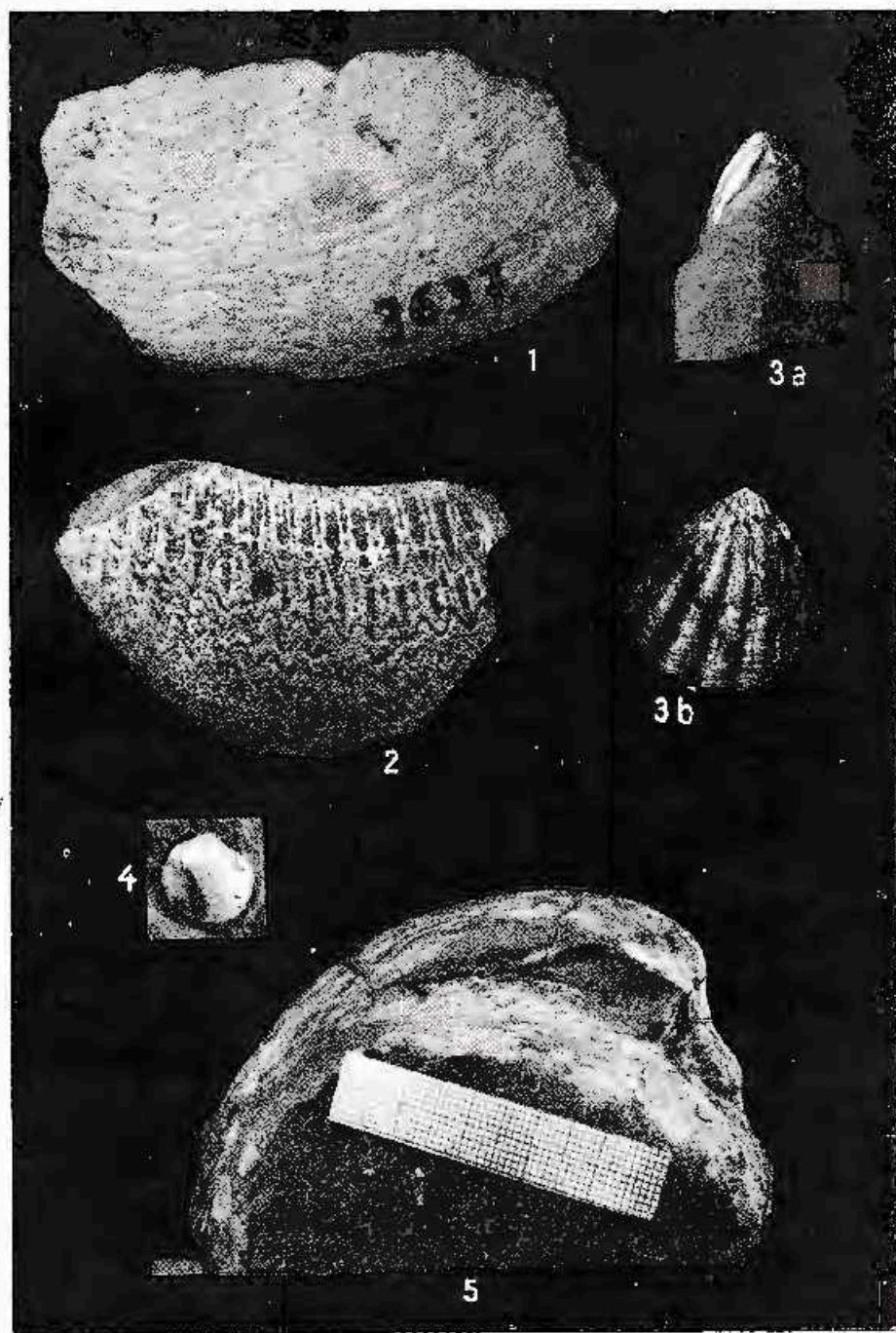


PLANCHE II.

- Fig. 1. - *Paraeratica problematica* n.g., n. sp. (x 0,9).
Fig. 2 a, 2b, 6a, 6b, 7, 9a, 9b. -- *Turritella (Haustator) venus* d'Orbigny, 1852 [fig. 2a, 2b (x, 1,5); fig. 6a, 6b, 7(x 1,2); fig. 9a, 9b (x, 0,6)].
Fig. 3-5, 8a, 8b, 10 a, 10b. - *Turritella (Haustator) venus margaretha* Gaál, 1937 - 38) [fig. 3, 10a, 10b(x 1); fig. 4 (x 1,6); fig. 5 (x 1,3); fig. 8a, 8b (x 0,7)].



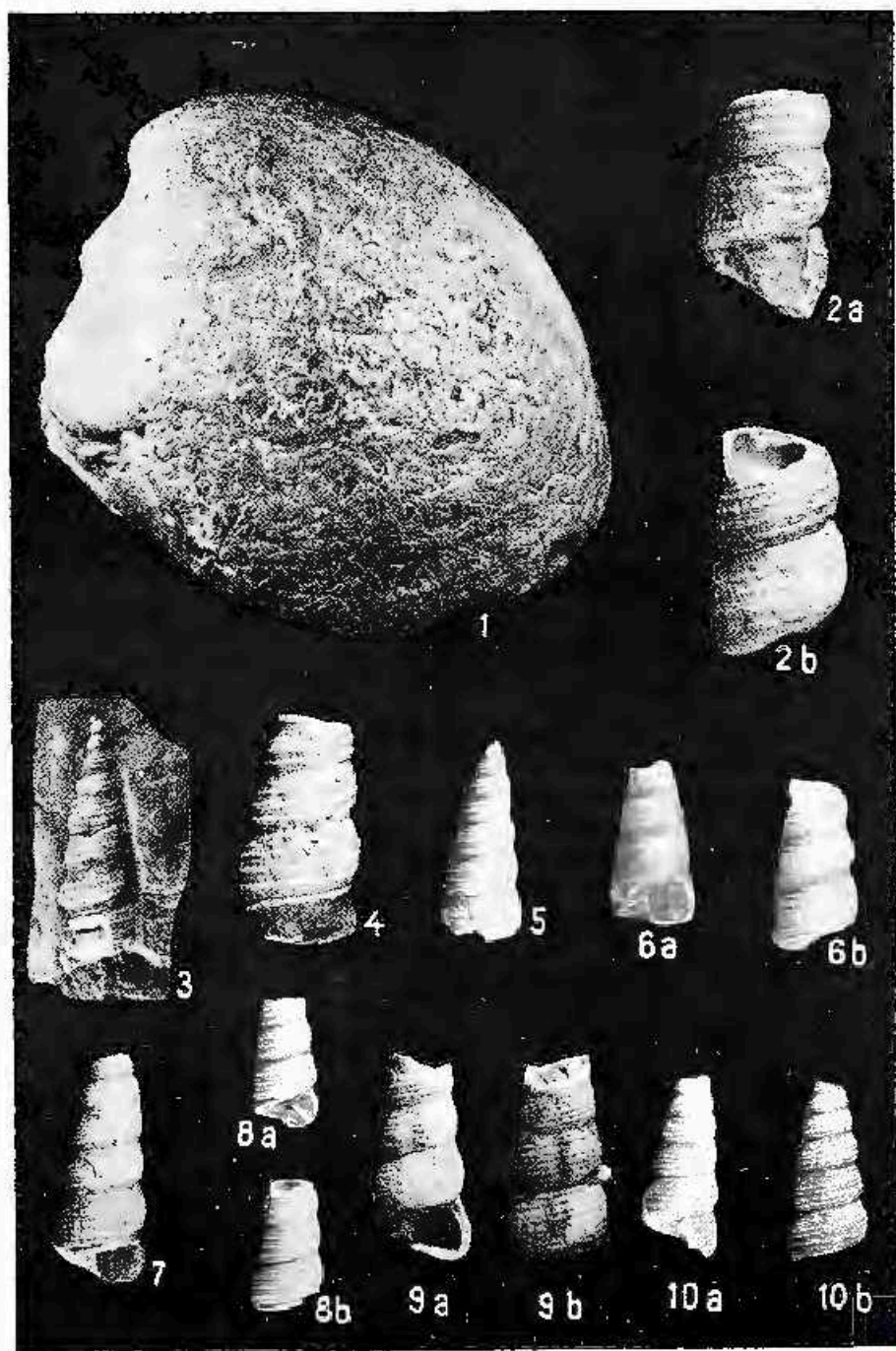


PLANCHE III

- Fig. 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4a, 4b. — *Turritella (Haustator) venus* CO R b i g n y 1852 [fig. 1a, 1b, 2(x, 1,2); fig. 3a, 3b) (x 1); fig. 4a, 4b (x 1,4)].
- Fig. 5a, 5b, 6. — *Aporrhais callosus* (R o t h, 1914) (x 2).
- Fig. 7a, 7b. — *Euspira calena achatensis* (R é c l u z, 1837) (x 2).
- Fig. 8. — *Natica (Natica) millepunctata* aff. *tyrina* D e f r a n c e (x 2).
- Fig. 9. — *Ficopsis burdigalensis* (S o w e r b y, 1824) (x 2).



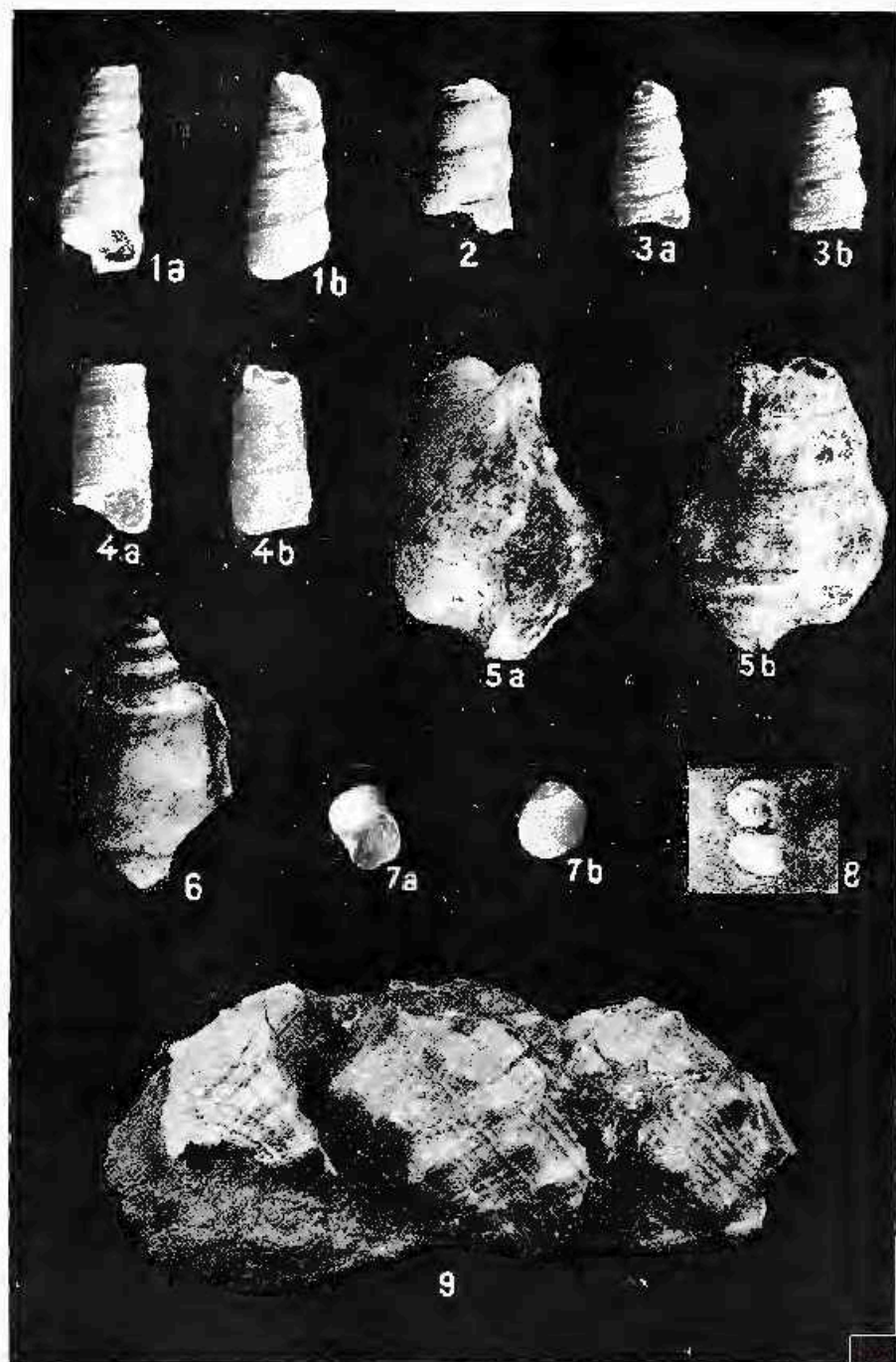
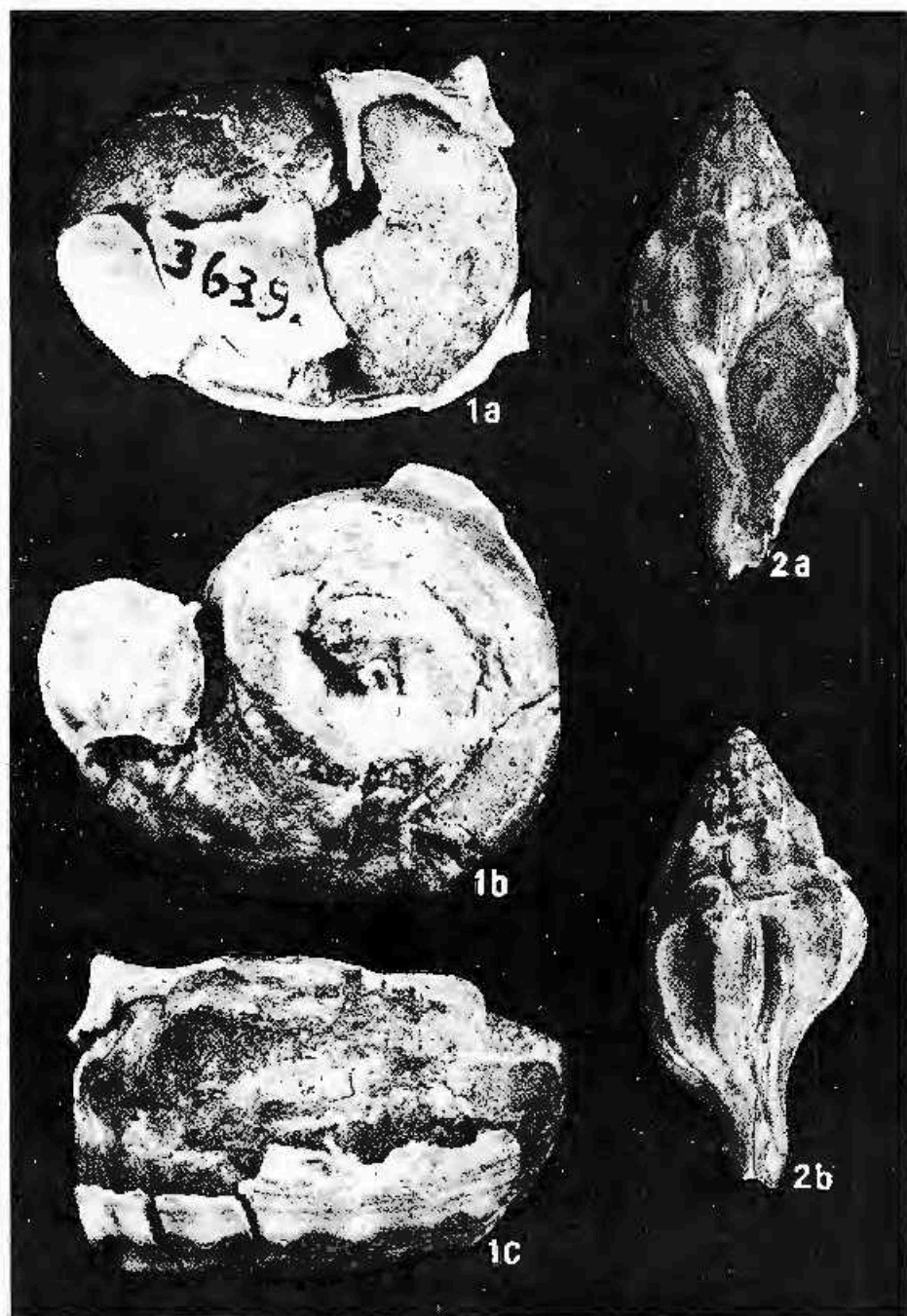


PLANCHE IV

Fig. 1, 1a, 1b, 1c. — *Picopsis burdigalensis* (Sowerby, 1824) (x 2,1).
Fig. 2a, 2b. — *Typhis (Lyctyphis) cuneatus* (Nyst, 1836) (x 2,2).





PLANCIE V

- Fig. 1. — *Picopsis kurdigalensis* (Sowerby, 1824) (x 2).
Fig. 2. — *Nassa (Hima)natterbecki* (Hornes et Auinger, 1879) (x 2,6).
Fig. 3. — *Hima (Tritanella) biguttensis* (Bellardi, 1882) (x 2).
Fig. 4, 5a, 5b. — *Volutitithes (Volutitithes) appenninicus* (Michelotti, 1861) (x 2).
Fig. 6, 7a, 7b, 8a, 8b. — *Turris (Fusiturris) duchasteli* (Nyst, 1836). [fig. 6 (x 2); fig. 7a, 7b (x 2,1); fig. 8a, 8b (x 2,3)].



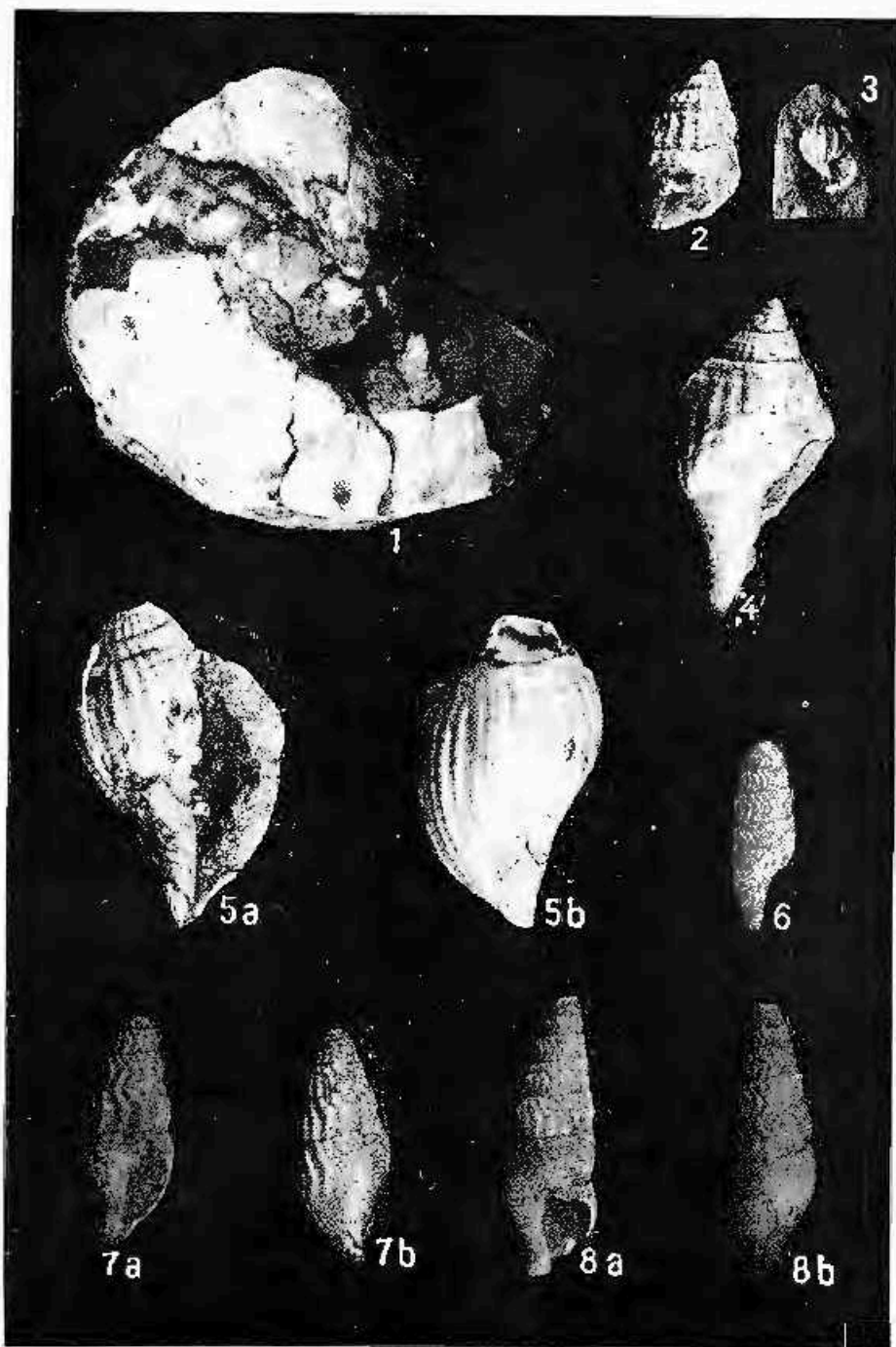


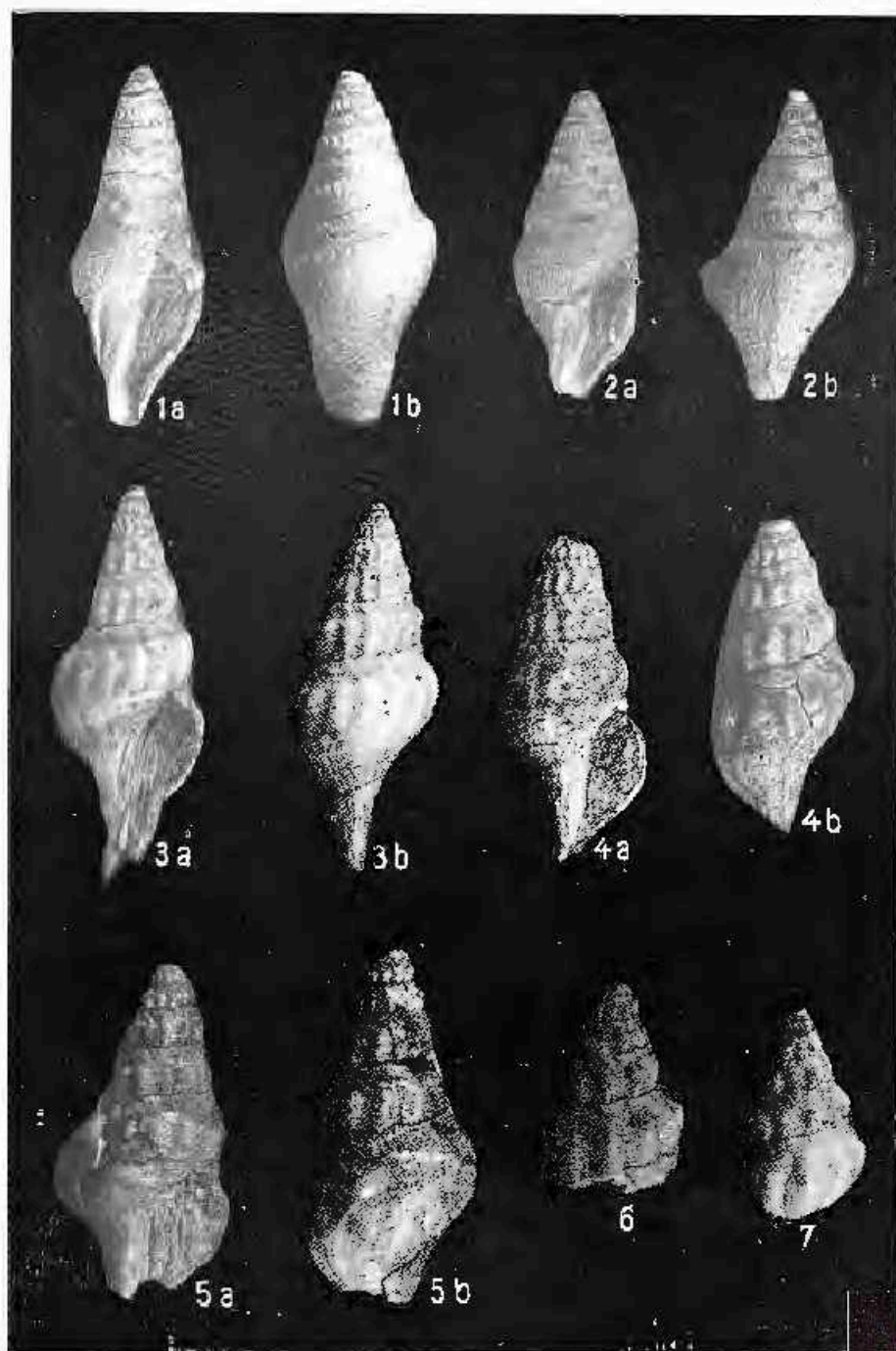
PLANCHE VI

Fig. 1a, 1b, 2a, 2b. — *Epoixis (Hathlyptema) cataphracta* (Brocchi, 1811) [fig. 1 a, 1 b (x 2,2); fig. 2a, 2b(x 2)].

Fig. 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b. — *Turricula (Sarcinia) proceransobetna* n. sp. (x 2).

Fig. 6, 7 — *Turricula (Sarcinia) anomala* n. ssp. (x 1,5).





3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

DREISSENIDE ALE STRATELOR DE DUAB ÎN DACIANUL SUPERIOR DIN MUNTENIA¹

DE

IOAN PAPAIANOPOL²

Abstract

Dreissenides of the Duab Beds in the Upper Dacian from Muntenia. In this paper the author points out the presence at the Upper Dacian level in the Dacic Basin of some dreissenides sampled from the Duab Beds (Western Georgia). These species are as follows: *Congeria mirabilis* Seninski, *C. pontoduabica* Grabunia, *C. submirabilis* Tselidze, *C. turgidopsis* Andrusov and *Dreissena obliqua* Seninski. Considering that most *congeria* in the Duab Beds could have originated from *Congeria subcarinata* (Deshayes), a species widely spread at the Upper Pontian level (Bosphorian), the author assumes that it is possible to refer the origin of the above described species to the Dacic Basin. The resumption of the connection between the Dacic and Euxinic Basins, at the Dacian level, allowed the migration of these species into the Euxinic Basin.

Într-o lucrare anterioară (Papaianopol, 1974) am descris din depozitele Dacianului superior care se dezvoltă la est de valea Cricovul Sărat câteva specii ale genului *Congeria*. Tot atunci, am indicat prezenţa în aceleaşi depozite a unor elemente (*Congeria mirabilis*, *C. cfr. turgidopsis*) caracteristice pentru faciesul de Duab al Kimmerianului din Georgia vestică. Concomitent am semnalat posibilitatea existenţei şi a altor specii de dreissenide din stratele de Duab la nivelul Dacianului superior.

Atît materialul paleontologic recoltat ulterior cît şi posibilitatea pe care am avut-o de a-l compara cu exemplarele aflate în colecţiile Institutului de Paleobiologie şi ale Institutului Geologic din Tbilisi (colecţia L. K.

¹ Comunicare în şedinţa din 5 aprilie 1974.

² Institutul de Geologie şi Geofizică, str. Caransebeş, nr. 1, Bucureşti.



Gabunia, colecția I. G. Taktakișvili, colecția G. F. Colidze ne-au permis să constatăm existența a încă citorva specii comune, care aparțin nu numai genului *Congeria* ci și genului *Dreissena*.

Înainte de a trece la prezentarea acestor elemente, ținem să menționăm că în campania de teren a anului 1973 am reușit să identificăm depozitele Dacianului superior cu congerii și în zona văii Nișcovului, pe valea Eupturii Lungi (afluent dreapta al Nișcovului) în dreptul localității Valea Caprei. Aici speciile *Congeria falconensis* P a p a i a n o p o l și *C. parseoviensis* P a p a i a n o p o l se asociază cu *Prosodacna* (*Psilodon*) *haueri* C o b ă l e e s c u, *P. (Ps.) haueri porumbari* C o b ă l e e s c u, *P. (Prosodacnomya) stenopleura* S a b b a, *Horiodacna rumana* S a b b a.

Descrierea speciilor

După cum se știe, dintre moluștele bivalve, dreissenidele sînt elementele care au o variabilitate intraspecifică extrem de ridicată. De multe ori, într-un anume zăcămint sînt greu de recoltat doi sau mai mulți indivizi de *Congeria* sau *Dreissena* perfect identici. Din acest motiv, în numeroase cazuri, neexistînd suficiente date despre domeniul variabilității intraspecifice a diferitelor specii descrise, atribuirea unora sau altora dintre exemplarele respective, la un anumit taxon apare foarte dificilă.

În ceea ce privește dreissenidele stratele de Duab, prin studiul recent întreprins asupra lor, T a k t a k i ș v i l i (1973) a reușit să clarifice în bună măsură problemele legate de domeniul variabilității intraspecifice a diferitelor specii și deci pe cele privind volumul fiecărui taxon.

Ținîndu-se cont de caracterele morfologice ale cochiliei și de raporturile de înrudire dintre diferiții taxoni, congeriile din stratele de Duab au fost grupate de T a k t a k i ș v i l i (1973) în trei grupe:

Grupa *Congeria caucasica* (include specia *Congeria caucasica* S e n i n s k i);

Grupa *Congeria turgidopsis* (au fost incluse aici *Congeria turgidopsis* A n d r u s o v, *C. angustiformis* G a b u n i a, *C. angustiformis supra-moquica* G a b u n i a, *C. mirabilis* S e n i n s k i, *C. submirabilis* T s e l i d z e, *C. nodarîi* G a b u n i a);

Grupa *Congeria pontoduabica* (cuprinde numai specia *Congeria pontoduabica* G a b u n i a).

Pînă în prezent am reușit să identificăm în depozitele parseoviene următoarele dreissenide descrise din stratele de Duab:

Congeria mirabilis S e n i n s k i, *C. pontoduabica* G a b u n i a, *C. submirabilis* T s e l i d z e, *C. turgidopsis* A n d r u s o v, *Dreissena obliqua* S e n i n s k i.

Congeria mirabilis S e n i n s k i

pl. I, fig. 1-5

1905 *Congeria mirabilis*; S e n i n s k i, pag. 46, pl. II, fig. 21-22.

1920 *Congeria mirabilis*; A n d r u s o v, pl. II, fig. 3.



1931 *Congerla mirabilis*; Davitaşvili, Krestovnikov, pag. 9, pl. I, fig. 3—5.

1973 *Congerla mirabilis*; Taktakişvili, pag. 31, pl. VIII, fig. 1—15.

Descrierea. „Cochilia de grosime moderată, convexă, clar carenată, de dimensiuni nu prea mari, are o formă foarte variabilă; cînd foarte îngustă și alungită ca o pană, cînd mai lată și nu atît de extinsă în lungime. Marginea dorsală, de obicei dreaptă și lungă, în cazuri mai rare slab curbă, marginea anală foarte scurtă, aproape dreaptă sau slabă curbă; în cele mai frecvente cazuri trecerea dintre ele este netă, dar aceasta se face și treptat. Marginea ventrală formează o sinuozitate în formă de S.

Carena puternică, distinctă îndeosebi în regiunea umbonală și în partea mediană a valvei, unde cîteodată este deviată în direcția marginii dorsale. Cîmpul dorsal cînd foarte îngust și alungit, cînd destul de lat; în funcție de înălțimea carenei acest cîmp este fie mai abrupt, fie mai ușor înclinat. Cîmpul ventral aproape întotdeauna vertical și îngust, depresionar sub umbone; cîteodată pe el se vede bine șanțul bisusului. Întreaga suprafață este acoperită de linii de creștere și de proeminente mai grosiere. Umbonele alungit îngust, cîteodată îndoit. Lama ligamentară este de obicei bine dezvoltată; ea este lungă și destul de lată și este numai ușor depășită în lungime de marginea dorsală; pe cîteva exemplare ea este mult mai redusă, mai subțire, mai îngustă și mai scurtă. Septumul îngust și lung cu o depresiune adîncă. Apofiza foarte mică, cîteodată abia vizibilă, orizontală. Linia mantalei și impresiunile mușchilor nu sînt întotdeauna vizibile” (Taktakişvili 1973, pag. 31).

Observații. După Taktakişvili (1973) o serie de varietăți separate de Gabunia (1953) cum sînt *Congerla mirabilis rotundata*, *C. mirabilis extensa*, *C. mirabilis urbana* se deosebesc de exemplarele tipice în principal prin caracterul marginilor și a trecerilor dintre acestea. Aceste diferențe sînt puse de Taktakişvili (1973) pe seama variabilității intraspecifice a speciei *Congerla mirabilis* Seninski, motiv pentru care consideră că varietățile separate de Gabunia nu pot fi considerate ca unități taxonomice independente.

Răspîndirea și vîrsta. Valea Budureasca (dealul Belciu Mare), Valea Scheii, valea Lacuri, Dacian superior (Parscovian).

Congerla pontoduabica Gabunia

pl. I, fig. 8—11

1953 *Congerla pontoduabica*; Gabunia, pag. 47, pl. II, fig. 2.

1973 *Congerla pontoduabica*; Taktakişvili, pag. 36, pl. IX, fig. 17.

Descrierea. „Cochilia mică, groasă, carenată, cu contur romboidal. Umbonele ascuțit, ușor aplecat. Marginea superioară slab convexă, cu puțin mai lungă decît cea posterioară. Marginea posterioară scurtă, aproape dreaptă, formează unghiuri obtuze rotunjite cu marginile superioară și inferioară. Marginea inferioară puternic curbă în formă de S.

Cîmpul dorsal are o poziție verticală numai în apropierea umbonei, iar către marginile superioară și posterioară cade lin. Cîmpul ven-

tral, aproape vertical în apropierea umbonului, devine ulterior mai puțin abrupt, rămânând cu toate acestea mai înclinat decât cîmpul dorsal. În afară de asta el este considerabil mai îngust decât cîmpul dorsal. Carena, curbată în formă de S, este situată în apropierea marginii inferioare. Către capătul posterior al valvei ea se atenuază treptat.

Suprafața exterioară este acoperită de numeroase striuri de creștere, care formează în zona carenei proeminențe neregulate.

Suprafața internă a cochiliei este netedă cu linia paleală și impresiunile mușchiulare clare.

Șanțul ligamentar lung și lat. Adincitura bisusului puternic dezvoltată. Septumul cu o striatie transversală distinctă. Apofiza clară, orizontală" (G a b u n i a 1953, pag. 47).

Răspîndirea și vîrsta. Valca Lacului, Valca Budurcașca, Valea Tohăncasa, Dacian superior (Parscovian).

Congeria submirabilis Tselidze

pl. I, fig. 12-15

1952 *Congeria mirabilis* S e n, var. *submirabilis*; C e l i d z e, pag. 101 (132), pl. XX, fig. 7-12.

1973 *Congeria submirabilis*; T a k t a k i ș v i l i, pag. 29, pl. VIII, fig. 16-26; pl. IX, fig. 1-4, 7.

Descrierea. „Cochilia alungită și convexă, cu carena bine dezvoltată, destul de groasă, are dimensiuni variabile: ea este mică, sau depășește dimensiunile medii, dar de obicei nu este prea mare. Destul de variabilă este și lățimea cochiliei: unele cochilii sînt înguste, iar altele manifestă tendința clară de lățire a cîmpului dorsal. Lungimea marginii dorsale, care este ușor curbată, fie că depășește lungimea marginii anale, fie că este egală cu aceasta. Inconstant este și caracterul marginii ventrale: în mod obișnuit aceasta se curbează în formă de S, deși la unele exemplare această sinuozitate nu este exprimată atît de evident.

Carena este foarte bine dezvoltată, îndeosebi în zona umbonală și anterioară a valvei și cu toate că se atenuază întrucîtva lîngă unghiul posterior, rămîne și aici încă destul de evidentă.

Cîmpul dorsal — în dependență de lățimea sa — este fie foarte înclinat, fie mai slab înclinat; cîmpul ventral mai îngust și abrupt, adîncit în apropierea regiunii umbonale, cu un slab șanț al bisusului. Întreaga suprafață este acoperită cu linii de creștere și cu unele proeminențe mai grosiere.

Lama ligamentară bine dezvoltată este aproape egală ca lungime cu marginea dorsală; septumul îngust și alungit cu o fosetă distinctă. Apofiza foarte mică, slab marcată. Linia mantalei și impresiunile mușchilor nu sînt întotdeauna vizibile" (T a k t a k i ș v i l i, 1973, pag. 29).

Observații. C e l i d z e (1952) a considerat că după lățimea cîmpului dorsal această specie ar ocupa o poziție intermediară între *Congeria mirabilis* S e n. și *Congeria ebersini* T ș e l (= *Congeria turgidopsis* A n d r u s o v) T a k t a k i ș v i l i (1973) subliniază faptul că dintre congeriile strate-



lor de Duab această specie posedă variabilitatea intraspecifică cea mai ridicată. Ca urmare a acestui fapt o serie de specii descrise de *Gabunia* în 1953 drept *Congerina constricta*, *C. diabolica*, *C. kachadzei*, *C. duabica*, *C. tarielii* au fost incluse de Taktakişvili în sinonimia speciei *Congerina submirabilis* Tşelidze.

Răspândirea și vârsta. Valea Budureasca, valea Lacuri, valea Scheii, valea Tohâneasa, Dacian superior (Parscovian).

Congerina turgidopsis Andrusov

pl. I, fig. 6-7

1929 *Congerina turgidopsis*; Andrusov, pl. II, fig. 6.

1952 *Congerina ebersini*; Celidze, pag. 99 (132), pl. XX, fig. 3-6.

1973 *Congerina turgidopsis*; Taktakişvili, pag. 34, pl. IX, fig. 5-6; 8-14.

Descrierea. „Cochilia lată, de dimensiuni nu prea mari, destul de convexă și de groasă, cu carena foarte ascuțită. Marginea dorsală de obicei dreaptă, dar câteodată arcuată; marginea anală de asemenea este dreaptă, însă mai frecvent ea este ușor curbată; trecerea dintre ele este când treptată, când destul de bruscă, în care caz se formează între ele un unghi care se apropie de cel drept. Aceste margini sînt aproape egale ca lungime, dar câteodată cea dorsală o depășește pe cea anală, aceasta din urmă fiind rareori mai lungă. În ceea ce privește marginea ventrală ea este fie ușor curbată în formă de S, fie, mai rar, aproape dreaptă. Carena este foarte pronunțată alenuindu-se doar ușor lângă unghiul anal. Cîmpul dorsal larg, de formă triunghiulară, fiind puternic înclinat, fiind mai lin, este acoperit de „inele anuale” și linii de creștere, cîmpul ventral vertical și în zona umbonală adîncit mai mult sau mai puțin accentuat; aici este situat șanțul bisusului destul de evident la formele bine păstrate. Umbonele destul de lung, ușor îndoit. Lama ligamentară bine dezvoltată și ca lungime este puțin depășită de marginea dorsală. Septumul îngust, dar lung, cu o fosetă adîncă. Sub septum apare apofiza, foarte slabă. Linia mantalei și impresiunile mușchulare nu sînt întotdeauna vizibile” (Taktakişvili, 1973, pag. 34).

Observații. Taktakişvili (1973) a inclus în specia lui Andrusov și ceea ce a descris *Gabunia* ca *Congerina turgidodilatata*, care nu se deosebește decît prin marginea dorsală mai scurtă.

Răspândirea și vârsta. Valea Budureasca, valea Lacuri, Dacian superior (Parscovian).

Dreissena obliqua Seninski

pl. I, fig. 16-18

1905 *Dreissensia obliqua*; Seninski, pag. 50, pl. II, fig. 23-24.

1905 *Dreissensia semilunaris*; Seninski, pag. 50, pl. II, fig. 19-29.

1929 *Dreissensia semilunaris*; Andrusov, pl. II, fig. 9.

1931 *Dreissensia obliqua*; Davitaşvili, Krestovnikov, pag. 9, pl. I, fig. 6-7.

1952 *Dreissensia obliqua*; Celidze, pag. 85, pl. XVIII, fig. 5-17.

1973 *Dreissena obliqua*; Taktakişvili, pag. 79.



Descrierea. „Cochilia mică, alungită. Carena foarte ascuțită împarte suprafața externă într-un cîmp dorsal, destul de lat, care cade ușor către marginile dorsală și posterioară și într-un cîmp ventral, care are o oarecare înclinare, dar nu în direcția marginii inferioare, ci invers, în direcția marginilor dorsală și posterioară. Carena este de obicei slab curbată, cu convexitatea îndreptată către unghiul supero-posterior. Marginea dorsală aproape dreaptă, scurtă, formează un unghi rotunjit cu marginea posterioară lungă și convexă. Marginea inferioară slab concavă.

Apropiată de *Dr. angusta* R o u s s. Este foarte strîns legată de forma pe care Seninski a descris-o sub numele de *Dr. semilunaris* și care reprezintă după cite se pare o varietate mai lată a acestei specii” (D a v i t a ș v i l i, K r e s t o v n i k o v, 1931, pag. 9).

Observații. Referitor la specia *Dreissensia obliqua* Seninski a menționat că: „particularitatea caracteristică a acestei forme este linia dorsală foarte scurtă, care printr-un unghi obtuz trece la marginea anală care este foarte lungă” (Seninski, 1905, pag. 50). Descriind apoi specia *Dreissensia semilunaris*, Seninski nu a menționat prin ce anume se deosebește aceasta de specia precedentă. Celidze (1952) studiind în detaliu exemplare de ambele tipuri ajunge la concluzia că *Dreissensia obliqua* și *Dr. semilunaris* sînt sinonime, opinie la care s-a raliat și T a k t a k i ș v i l i (1973).

Răspîndirea și vârsta. Valea Budureasca. Dacian superior (Parscovian).

Considerații privind originea elementelor descrise

Mult timp originea congeriilor din stratele de Duab ca și prezența lor la un nivel stratigrafic atît de ridicat pentru bazinul Mării Negre au constituit adevărate enigme. Un important pas înainte, în rezolvarea acestor probleme s-a făcut odată cu identificarea în depozitele pontiene din Georgia a congeriilor de tipul *Congeria flexuosa* T a k t. (T a k t a k i ș v i l i 1963). Conform concepției lui T a k t a k i ș v i l i (1973), congeriile mari de tipul *Congeria caucasica* Seninski și-ar avea originea în *Congeria flexuosa* T a k t. care la rîndul ei își trage obîrșia din *Congeria subcarinata* (D e s l.).

Congeria subcarinata ar putea să provină din *Congeria radmanesti* F u e h s, posibilitate indicată de A n d r u s o v încă din 1897. Marile analogii dintre congeriile din grupul *subcarinata* și cele din grupul *radmanesti* au fost subliniate și de G i l l e t și M a r i n e s c u (1971).

În ceea ce privește celelalte congerii din stratele de Duab, S e n i n s k i (1905) arată că pentru *Congeria mirabilis* forma inițială ar fi putut fi de asemenea *Congeria subcarinata*. G a b u n i a (1953) presupune că toate formele din Duabul mediu și superior (exceptînd *Congeria pontoduabica*, *C. caucasica* și *C. postsubcarinata*) ar fi putut să provină din *Congeria angustiformis* G a b u n i a, specie localizată la nivelul Kimmerianului inferior. T a k t a k i ș v i l i (1973) observă însă că *Gabunia* nu a făcut nici un comentariu asupra originii speciei *Congeria angustiformis*.



Referitor la originea congeriilor din grupa *Congeria turgidopsis*, T a k t a k i ŝ v i l i (1973) arată că ținându-se cont de marea capacitate a speciei *Congeria subcarinata* de a forma specii noi și de asemănările dintre acestea și reprezentanții grupului *Congeria turgidopsis*, s-ar putea ca specia *Congeria subcarinata* să fie acceptată ca strămoș al acestui grup. Concomitent autorul subliniază faptul că prezența unei grupe mari dar destul de omogene de forme fosile (este vorba de grupul *Congeria turgidopsis*) trebuie să indice una și nu mai multe surse de origine. T a k t a k i ŝ v i l i (1973) nu exclude posibilitatea ca pornind de la *Congeria subcarinata* o ramură să se fi dezvoltat în direcția alungirii și îngustării valvelor (*C. mirabilis*) iar alta să fi evoluat în direcția lărgirii cîmpului dorsal (*C. turgidopsis*).

Pentru *Congeria pontoduabica*, G a b u n i a (1953) a menționat apropierea dintre aceasta și *Congeria galisgensis* A n d r u s o v formă care a fost introdusă de T a k t a k i ŝ v i l i (1973) în sinonimia speciei *Congeria subcarinata*.

Elementele din stratele de Duab, identificate anterior (P a p a i a n o p o l 1974) au fost considerate de noi ca avînd o origine euxinică, migrînd din bazinul Euxinic în cel dacic într-un moment de reluare a legăturii dintre acestea. Concomitent am arătat că pentru alte specii, ca de exemplu *Congeria parscoviensis* P a p a i a n o p o l, forma de origine ar fi putut să fie *Congeria subcarinata*. Datele acumulate ulterior ne permit să reluăm această problemă dintr-un alt punct de vedere.

În ceea ce privește originea congeriilor din grupurile *Congeria turgidopsis* și *Congeria pontoduabica*, considerăm că este foarte posibil ca acestea să fi provenit din *Congeria subcarinata*. Unele rețineri le avem însă în ceea ce privește originea speciei *Congeria mirabilis*, deoarece materialul provenit din Pontianul superior, dar încă insuficient cantitativ, ne face să bănuim că la originea acesteia ar fi putut sta o altă formă. Comparînd exemplarele noastre cu cele provenite din stratele de Duab am constatat că acestea din urmă se deosebesc prin dimensiunile absolute mai mari și prin valvele mai robuste, celelalte caractere morfologice fiind identice sau foarte apropiate. După părerea noastră diferențele menționate sînt insuficiente pentru a include exemplarele din bazinul dacic în niște taxoni noi. Tocmai din acest motiv am reprodus pentru speciile respective, descrierile cele mai complete pe care le-am găsit în literatură. De asemenea considerăm că asemănările dintre exemplarele din bazinul dacic și cele din bazinul euxinic nu sînt provocate de un fenomen de homeomorfism, care ar apare pe indivizii unor taxoni diferiți ci de faptul că ne găsim în fața unor indivizi care aparțin uneia și aceleiași specii.

În acest fel se schitează posibilitatea ca locul de origine al elementelor descrise să fie bazinul dacic și nu cel Euxinic, deoarece *Congeria subcarinata*, considerată ca strămoșul posibil al majorității acestora este prezentă prin exemplarele sale tipice în Pontianul din bazinul dacic. Această specie este deosebit de frecventă la nivelul Pontianului superior (Bosphorian), unde se constată și existența unui domeniu extrem de larg al variabilității intraspecifice al acesteia. Tocmai datorită acestui fapt *Congeria subcarinata* a putut să conducă la formarea unor noi taxoni.



Un studiu special consacrat domeniului variabilității intraspecifice al speciei *Congerina subcarinata* va putea clarifica probabil printre altele și problema originii congeriilor daciene. În plus cînd vom avea date suplimentare despre speciile genului *Congerina* prezente la nivelul Gețianului (Dacian inferior) va fi eventual sesizată și existența unor forme de trecere de la speciile bosporiene la cele parscoviene.

Prin urmare, materialul faptic pe care îl avem din bazinul dacic ne indică posibilitatea explicării prezenței unor congerii din stratele de Duab printr-o migrare din bazinul dacic în cel euxinic, caz în care bazinul dacic apare ca domeniul de origine al acestora. Acesta nu este un punct de vedere cu totul nou, deoarece Oelidze (1952) explica instalarea congeriilor la nivelul stratelor de Duab, prin existența unei „căi deschise” într-un moment în care congeriile din bazinul dacic s-au instalat în bazinul Mării Negre.

Observații asupra posibilităților de corelare ale Dacianului și Kimmerianului

Este evident că în linii generale Dacianul și Kimmerianul reprezintă două intervale stratigrafice corelabile, apărînd însă numeroase dificultăți atunci cînd se încearcă paralelizarea subdiviziunilor etajelor respective utilizate în bazinele dacic și euxinic. Putem afirma, fără a avea teama că greșim prea mult, că baza etajului Dacian (respectiv a subetajului Gețian) și cea a etajului Kimmerian (respectiv a subetajului Azovian) sînt aproximativ izocrone; acest lucru se deduce mai ales indirect, datorită în principal mării similitudini dintre asociațiile Pontianului superior (Bosphorian) din cele două bazine și mai puțin pe baza unei asociații comune, bogate și variate la nivelul Gețianului și respectiv Azovianului. În prezent nu există suficiente date pentru a afirma că limitele superioare ale Gețianului și Azovianului sînt sincrone, fiind posibil ca Gețianului să-i corespundă și partea inferioară a Kimmerianului mediu (Kamışburunian).

După Pontianul superior, cînd legăturile dintre bazinul dacic și cel euxinic erau încă destul de largi, odată cu Dacianul, mai exact chiar din timpul Gețianului se conturează din ce în ce mai accentuat tendința de izolare a bazinului dacic de cel euxinic, izolare care a favorizat dezvoltarea în fiecare bazin în parte și chiar în sectoare diferite ale aceluiași bazin a unei faune care deși își are originea în fondul aproape comun al faunei pontiene, se desosește sensibil de la un bazin la altul, tocmai datorită condițiilor de izolare în care a evoluat ulterior. Privite în ansamblul lor asociațiile daciene și kimmeriene au un caracter endemic destul de pronunțat. Concomitent, în ambele bazine se constată persistența în cadrul asociațiilor daciene și kimmeriene a unor elemente pontiene cum sînt *Phyllocardium planum planum* (Deshayes) în bazinul dacic și *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *Dreissenomya aperta* (Deshayes) în bazinul euxinic.

În Dacian și respectiv Kimmerian fondul de specii comune este mult mai sărac în comparație cu ceea ce se remarcă la nivelul Pontianului. Studiul din ce în ce mai detaliat al faunelor daciene va duce fără îndoială

la identificarea a noi elemente care să faciliteze corelarea subetajelor Daciannului cu cele ale Kimmerianului. Se impune însă, ca un prim pas în această direcție, atât revizuirea unor liste cu asociații daciene cât și revizuirea sau chiar redeterminarea unor elemente deja figurate, pentru a putea avea conturat în acest fel un prim grup de specii care să fie într-adevăr comune. Ulterior vor putea fi precizate pe această cale și momentele reluării legăturilor dintre bazinele dacic și euxinic, care fără îndoială că au existat și la nivelul Daciannului.

Referitor la vîrsta stratelor de Duab se constată de la bun început că vîrsta lor Kimmeriană nu a ridicat semne de întrebare. Au fost însă exprimate puncte de vedere deosebite în ceea ce privește poziția stratelor de Duab în cadrul etajului Kimmerian. Stratele de Duab reprezintă un facies al Kimmerianului în care sînt prezente, alături de cardiacee (printre acestea găsindu-se și forme care se întîlnesc în depozitele kimmeriene din diferite puncte ale bazinului euxinic), numeroase congerii și gasteropode care dau o tentă cu totul deosebită acestor strate. *Andrusov* (1923) considera că „cel mai natural ar fi ca stratele de Duab să fie considerate ca un facies particular, probabil litoral al etajului Kimmerian”. (*Andrusov* 1923, *Izbrauie trudî, t. II, pag. 503*). *Vasoevici* și *Eberzin* (1930) au presupus că stratele de Duab ar putea să corespundă orizontului Azovian din regiunea Kerci-Taman, deci Kimmerianului inferior. În 1931 *Davitașvili* și *Krestovnikov* se raliază opiniei lui *Andrusov* arătînd că „noi găsim de cuvîntă să atribuim stratele de Duab, ca și *Andrusov*, etajului Kimmerian, înainte de toate pe baza studiului cardiidelor, precum și în conformitate cu datele obținute din studiul depozitelor Kimmeriene din alte regiuni” (*Davitașvili, Krestovnikov, 1931, pag. 1*). Ulterior *Davitașvili* (1933) înclină să atribuie stratele de Duab părții superioare a Kimmerianului, menționînd totodată că „este pe deplin posibil ca Duabul să corespundă depozitelor dacian superioare” (*Davitașvili 1933, pag. 115*). În 1947 *Gabunia* ajunge la concluzia că stratele cu *Moquicardium* de pe riul Mokva (Abhazia) reprezintă un facies al Kimmerianului inferior, iar în 1948 același autor stabilește prezența și în Guria a depozitelor echivalente Kimmerianului inferior (Azovian). *Celidze* (1952) indică posibilitatea ca în orizonturile inferioare ale stratelor de Duab să fie prezent și Kimmerianul mediu. Un an mai tîrziu *Gabunia* (1953) atribuie stratele de Duab din Abhazia Kimmerianului mediu și superior, stratele cu *Moquicardium* fiind considerate ca kimmeriene inferioare. Conform acestei concepții partea inferioară și medie a stratelor de Duab aparține Kimmerianului mediu iar partea lor superioară Kimmerianului superior. *Eberzin* (1967) continuă să considere că stratele de Duab reprezintă întreg Kimmerianul. Concepția lui *Gabunia* referitoare la vîrsta stratelor de Duab este acceptată și de *Taktakișvili* (1973), care subliniază că în profilul acestora congeriile se localizează îndeosebi în partea medie și superioară a stratelor de Duab. Cîte o singură specie este menționată atât din partea inferioară a stratelor

de Duab (*Congeria submirabilis*), cât și din stratele cu *Moguticardium* ale Kimmerianului inferior (*Congeria angustiformis*).

Congeriile menționate în prezentul articol se localizează în complexul stratelor cu *Prosodaena (Psilodon) haueri* Cobălcescu, deci în Parscovianul inferior. Dacă comparăm poziția stratigrafică a speciilor descrise cu poziția aceluiași specii în profilul stratelor de Duab se poate constata că presupunerea lui Davitașvili (1933) asupra posibilității de corelare a Duabului cu Dacianul superior capătă un punct de sprijin. În plus s-ar putea, ca după toate probabilitățile, Dacianului superior (Parscovian) să-i corespundă în principal stratele de Duab medii și superioare, caz în care stratele inferioare de Duab, în totalitate sau numai în parte, ar corespunde Gețianului (Dacian inferior).

În ceea ce privește limita superioară a etajelor Dacian și Kimmerian, fără a nega posibilitatea existenței unui izocronism relativ al acestora, considerăm că este posibil ca limita superioară a Dacianului să se plaseze ceva mai jos decât cea a Kimmerianului, caz în care Panticapeanul terminal din bazinul euxinic ar corespunde Romanianului bazal din bazinul dacic.

În încheiere ținem să accentuăm încă odată că, pentru bazinul dacic, Dacianul superior reprezintă intervalul stratigrafic în care se constată un ultim moment de dezvoltare explosivă și de diversificare a congeriilor. Dacă acestea persistă și în partea cu totul bazală a Romanianului, acest lucru are un caracter de excepție, așa cum se constată și în ceea ce privește cardiaceele.

BIBLIOGRAFIE

- Andrusov N.I. (1897) Iskopaemie i jivuscie Dreissenside Evrazii. *Izbranie trudi*, III, 1964, Moscova.
- (1923) Apsernoskii iarus. *Izbranie trudi*, II, 1963, Moscova.
- (1929) Verhni plofen Cernomorskogo Basseina. *Izbranie trudi*, II, 1963, Moscova.
- Celidze G. F. (1952) Nekotore dvustoreciatie duabskih sloev. *Tr. Gheol. Inst. Akad. Nauk. Gruzinskoj S.S.R., seria gheologia*, VI (XI), Tbilisi.
- Davitașvili I. S., Krestovnikov V.M. (1931) Rukovodiščie iskopaemie neftensnih raionov Krimsko-Kavkazskoi oblasti. Duabskie plasti. *Tr. Gos. Issled. Neft. Inst., Moscova-Leningrad*.
- (1933) Zametki o paralelizatii plofenovih otlojenii iugo-vostočnoi Evropi. *Inform. sb. neft. gheol. razv. inst.*, nr. 2-3.
- Ederzin A.G. (1967) Solonovatovodnie Kardidi plofena S.S.S.R., Čiasti V. *Tr. Paleont. Inst.*, 112, Moscova.
- Gabunia K.L. (1947) Moksvicardiumovie sloi. *Soob. Akad. Nauk Gruzinskoj S.S.R., Paleontologhia*, VIII, 8, Tbilisi.
- (1948) Ob Azovskom gorizonte v Gurii. *Soob. Akad. Nauk Gruzinskoj S.S.R.*, IX, 1, Tbilisi.



- (1953) K izuceniu molluskov srednepliočnovih otloženii zapadnoi Gruzii. *Tr. Sekt. Paleobiologii Akad. Nauk Gruzinskoi S.S.R.*, I, Tbilisi.
- Gillet Suzanne, Marinescu Fl. (1971) La faune malacologique pontienne de Rădănești (Banat roumain). *Mém. Inst. Géol.*, XV, Bucaresti.
- Papaianopol I. (1974) Fauna cu congerii din depozitele Dacianului superior de la nord de Mizil (jud. Prahova). *D.S. Inst. Geol.*, LX/3 București.
- Seninski K.E. (1905) Novie dannie a neoghenovih plastah jugozapadnogo Zakavkazia. *Tr. Obščestva estestv. pri. imp. Iurievsk. Univ.*, XVI, Iuriev.
- Taktakišvili I.G. (1963) K izuceniu pliočnovoi fauni Megrelii. *Soob. Akad. Nauk. Gruzinskoi S.S.R.*, XXXII, 3, Tbilisi.
- (1973) Pliočnovie dreissenidi zapadnoi Gruzii - „Metniera“? Tbilisi.
- Vasocvici N.B., Eberzin A. G. (1930) K voprosu o stratigrafii srednego pliočena Cernomorskogo basseina. *Tr. Neft. Gheol. razv. Inst.*, A, 4, Moskva-Leningrad.

DREISSÉNIDÉS DES COUCHES DE DUAB DANS LE DACIEN SUPÉRIEUR DE MUNTÉNE

(Résumé)

Dans un ouvrage antérieur (Papaianopol, 1974) l'auteur a décrit des dépôts du Dacien supérieur qui se développent à l'E de la vallée du Cricovul Sărat quelques espèces du genre *Congeria*. À cette occasion il a signalé la présence dans ces dépôts de quelques éléments caractéristiques pour le faciès de Duab du Cimmérien de la Géorgie de l'W. Concomitamment il a indiqué la possibilité de l'existence d'autres dreissenidés dans les couches de Duab du Dacien supérieur. Ultérieurement on a pu identifier aussi d'autres éléments qui reviennent au genre *Congeria* autant que *Dreissena*. Les espèces identifiées jusqu'à présent, décrites dans le présent ouvrage sont : *Congeria mirabilis* Seninski, *C. pontoduabica* Gabunia, *C. submirabilis* Tselidze, *C. inrigidopsis* Andrusov, *Dreissena obliqua* Seninski.

Taktakišvili (1973) dans sa précieuse monographie sur les dreissenidés pliocènes de la Géorgie occidentale aboutit à tirer au clair, entre autres, aussi le problème de la variabilité intraspecificque concernant différentes catégories de congéries des couches de Duab et en conséquence aussi celui concernant les volumes de chaque taxon.

Comparant les exemplaires du Dacien supérieur à ceux des couches de Duab on constate que ces derniers, vu leurs dimensions absolues plus grandes et les valves robustes s'écartent des premiers, malgré leurs caractères morphologiques identiques ou très proches. En conséquence nous avons considéré que les différences mentionnées sont insuffisantes pour faire des exemplaires du Bassin Dacique de nouveaux taxons. Aussi avons-nous reproduit pour les espèces respectives les plus complets exemplaires que nous avons trouvés dans la littérature. En conséquence nous considérons que les ressemblances entre les exemplaires du Bassin Dacique et ceux du Bassin Euxinique ne sont pas imputables à aucun phénomène de homéomorphisme, qui aurait pu apparaître chez des individus de taxons différents. Ces ressemblances viennent du fait que nous sommes en présence d'individus qui reviennent à la même espèce.

Quant à l'origine des congéries du groupe de *Congeria inrigidopsis*, Taktakišvili (1973) mentionne que si l'on tenait compte du fait que de *Congeria subcarinata* ont dérivé



de nouvelles espèces qui approchent des espèces du groupe *Congeria targidopsis* alors *Congeria subcarinata* pourrait très bien être un ancêtre de ce groupe. Nous retenons ce point de vue à quelques exceptions près en ce qui concerne l'origine de l'espèce *Congeria mirabilis*. Compte tenu du matériel prélevé des dépôts du Pontien supérieur du Bassin Dacique qui est quantitativement insuffisant, à l'origine de cette espèce pourrait se trouver une autre forme.

Si *Congeria subcarinata* est l'ancêtre des congéries du groupe *Congeria targidopsis* et du groupe *Congeria panioduabica*, alors on entrevoit la possibilité que le Bassin Dacique soit le domaine d'origine des congéries de ce type, du fait que des exemplaires type de *Congeria subcarinata* apparaissent dans le Pontien du Bassin Dacique et du fait qu'elle surabonde dans le Pontien supérieur (Bosphorien), domaine où cette espèce présente de très larges variabilités intraspécifiques. Antérieurement nous considérons (P a p a i a n o p o l, 1974) que les formes de type *Congeria mirabilis* et *C. targidopsis* pouvaient être d'origine euxinique, émigrées du Bassin Euxinique dans celui Dacique.

Comme nous l'avons montré ci-dessus il est bien possible que le pays d'origine des congéries de ce type soit le Bassin Dacique et non pas celui Euxinique et alors la migration aurait eu lieu en sens inverse, c'est-à-dire de l'W à l'E. Par ailleurs cette possibilité a été déjà énoncée par G e l i d z e en 1952 lorsqu'il expliquait l'installation des congéries dans les couches de Duab par l'existence d'une „voie de communication" par laquelle les congéries du Bassin Dacique passèrent dans le Bassin Euxinique.

Les corrélations entre le Dacien et le Cimmérien des Bassins Dacique et Euxinique sont évidemment possibles, cependant nombre de difficultés s'érigent si l'on veut paralléliser les subdivisions de ces étages. On peut affirmer que la partie basale du Dacien (respectivement le subétage du Gétien) et celle du Cimmérien (respectivement le subétage de l'Azovien) sont approximativement isochrones, fait déduit de manière indirecte plutôt de la similitude prononcée des associations du Pontien supérieur (Bosphorien) des deux bassins que des associations communes, riches et variées du Gétien et respectivement de l'Azovien. À présent nous ne disposons pas d'arguments suffisants pour affirmer que les limites supérieures du Gétien et de l'Azovien sont synchrones. Il n'est pourtant pas exclu que la partie moyenne du Cimmérien soit englobée dans le Gétien.

Après le Pontien supérieur quand les voies de communication entre les Bassins Dacique et Euxinique étaient encore assez larges, dès le Dacien, plus exactement dès le Gétien, le Bassin Dacique manifeste une tendance de plus en plus accusée à s'isoler du Bassin Euxinique. Cet isolement a favorisé dans chaque bassin voire dans des secteurs différents du même bassin le développement d'une faune qui malgré l'origine d'un fond presque commun (de la faune pontienne) se distingue sensiblement d'un bassin à l'autre justement à cause des conditions d'isolement dans lesquelles elle a évolué ultérieurement. Considérées dans leur ensemble les associations daciennes et cimmériennes présentent un caractère endémique assez prononcé.

On constate dans les deux bassin la persistance des associations daciennes et cimmériennes des espèces fréquentes ordinairement dans le Pontien telles : *Phyllocardium planum planum* (D e s h a y e s) dans le Bassin Dacique et *Phyllocardium planum planum* (D e s h a y e s), *Plagiadacna carinata* (D e s h a y e s), *Dreissenomya aperta* (D e s h a y e s) dans le Bassin Euxinique.

Dans le Dacien autant que dans le Cimmérien les espèces communes sont de beaucoup plus pauvres par rapport aux espèces du Pontien. L'étude de plus en plus détaillée des faunes daciennes portera sans doute à identifier de nouveaux éléments capables de faciliter la corrélation entre les subétages du Dacien et du Cimmérien. On pourra même préciser les moments



du rétablissement de la liaison entre les Bassins Dacique et Euxinique qui a sans doute existé aussi au niveau du Dacien.

Les congéries décrites dans le présent article sont cantonnées dans des couches à *Prorodactna (Psilodon) hauseri hauseri* Cobălcescu c'est-à-dire dans le Parscovien (Dacien supérieur). Comme Taktakişvili (1973) l'a signalé dans la coupe des couches de Duab les congéries abondent dans les couches moyennes et supérieures du Duab. De cette façon la présomption de Davitaşvili (1933) en ce qui concerne la possibilité de corréler le Duab avec le Dacien supérieur acquiert un point d'appui. Selon toute vraisemblance il ne serait pas exclu qu'au Dacien supérieur (Parscovien) corresponde tout spécialement les couches de Duab moyennes et supérieures, et alors les couches de Duab dans leur ensemble ou partiellement correspondraient au Gétien (Dacien inférieur).

Sans exclure la possibilité d'un isochronisme relatif entre le Dacien et le Gimmérien nous considérons que l'on peut placer la limite supérieure du Dacien un peu plus bas que celle du Gimmérien, et alors le Pantécapéen terminal du Bassin Euxinique correspondrait au Romanien basal du Bassin Dacique.

Dans la Bassin Dacique, le Dacien supérieur représente l'intervalle stratigraphique dans lequel a eu lieu un dernier moment d'explosion et de diversification des congéries. Dans la partie tout à fait inférieure du Romanien elles apparaissent seulement sporadiquement, tout comme les cardiés.



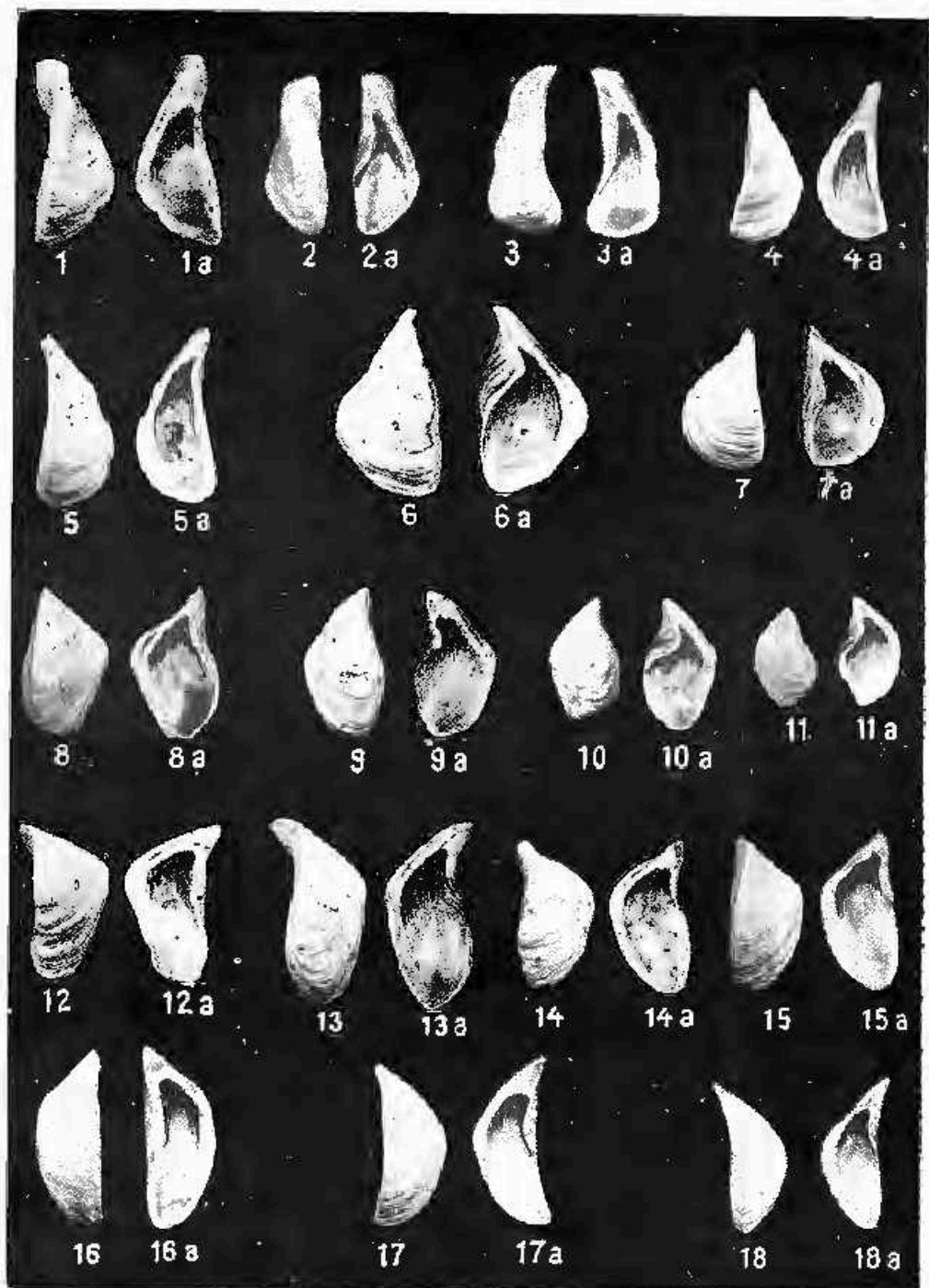
EXPLICAȚIA PLANȘEI



EXPLICAȚIA PLANȘEI

- Fig. 1—5. — *Congerita mirabilis* Seninski (x1), fig. 1, 2, 4, valea Budureasca; fig. 3, valea Lacuri; fig. 5, valea Scheii, jud. Prahova, Dacian superior (Parsecovian).
- Fig. 6—7. — *Congerita turgidopsis* Andrusov (x 1), fig. 6, valea Budureasca; fig. 7, valea Lacuri, jud. Prahova, Dacian superior (Parsecovian).
- Fig. 8—11. — *Congerita pontoduabica* Gabunia (x 1), fig. 8, valea Lacuri; fig. 9—10, valea Budureasca; fig. 11, valea Tobăneasa, jud. Prahova, Dacian superior (Parsecovian).
- Fig. 12—15. — *Congerita submirabilis* Tšelidze (x1), fig. 12, valea Budureasca; fig. 13, valea Lacuri; fig. 14, valea Scheii; fig. 15, valea Tobăneasa, jud. Prahova, Dacian superior (Parsecovian).
- Fig. 16—18. — *Dreissena obliqua* Seninski (x1), valea Budureasca, jud. Prahova, Dacian superior (Parsecovian).





3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

STUDIUL UNOR TAXONI AI GENULUI CHARTOCONCHA ANDRUSSOW DIN PLIOCENUL BAZINULUI DACIC ȘI IMPORTANȚA LOR BIOSTRATIGRAFICĂ¹

DE

IOAN PAPAIANOPOL²

Abstract

Study of Some Taxa of the Genus *Chartoconcha* Andrussov from the Dacic Basin Pliocene and Their Biostratigraphic Significance. In this paper a first inventory of the *Chartoconcha* genus specimens identified in the Dacic Basin is accomplished. The described species are the following: *Chartoconcha usaphiopsis* (Brusina), *Ch. candida* sp. nov., *Ch. bayerni* (R. Hoernes), *Ch. bayerni* ssp., *Ch. minuta* sp. nov., *Ch. gigantea* (Wenz), *Ch. romana* (Wenz), *Ch. ovata* sp. nov. Considering some of the characteristics of the Middle Pontian (Portaferrian) species that have a clearly costate outer surface, the diagnosis of the genus *Chartoconcha* is completed, and consequently reformulated. Subsequently some biostratigraphic considerations are made, and the guiding role of some among the described species from various subdivisions of the Pontian and Dacian of the Dacic Basin, is underlined. To close with some evolutive tendencies of the Pliocene *Chartoconcha* from the Dacic Basin and their relationships are noticed.

În numeroase lucrări, apărute mai ales în ultimii zece ani, este destul de frecvent menționată prezența unor taxoni ai genului *Chartoconcha*, la diferite nivele stratigrafice ale Pontianului și Dacianului din bazinul dacic. Foarte rar însă diferitele specii ale acestui gen au fost figurate, fie ca taxoni ai genului *Chartoconcha* (Pană, 1966; Pană, 1968; Stoikov, 1970; Pană, Kruck, 1972), fie utilizându-se nomenclatura lui Wenz (Hanganu, 1966).

De la lucrarea lui Eberzin (1951), în care au fost descrise și figurate chartoconcele identificate în depozitele pliocene din bazinul

¹ Comunicare în ședința din 5 aprilie 1974.

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



oxinie, nu au mai fost realizate progrese notabile în studiul acestui gen. Principalele dificultăți pe care le întâmpină abordarea studiului chartoconcelor sînt provocate în primul rînd de calitatea materialului palcontologic și în al doilea rînd de cantitatea acestuia.

Datorită fragilității extrem de mari a cochiliei nu este posibilă, decît în rare cazuri, recoltarea unor forme întregi, care să se preteze unor observații de detaliu asupra caracterelor externe și interne ale valvelor. Atunci cînd pot fi colectate exemplare mai mult sau mai puțin numeroase, acestea se găsesc de obicei în argile, caz în care păstrîndu-se mai ales ca mulate, o serie de caractere importante cum sînt conturul valvelor și convexitatea acestora se modifică datorită deformării, apărînd în consecință greutăți considerabile în determinarea acestora. Valvele cantonate în nisipuri sau în nisipuri argiloase păstrează de obicei intacte caracterele morfologice, dar de multe ori se găsesc numai sub forma unor fragmente.

Aceste dificultăți l-au făcut pe Eberzin să remarce că „lipsa unui material de bună calitate nu a permis din această cauză cercetătorilor să studieze amănunțit morfologia cochiliei de *Chartoconcha*, fapt ce s-a reflectat în unele imprecizii ale diagnozei și descrierilor chartoconcelor” (Eberzin, 1951, pag. 21).

Ne propunem în cele ce urmează să prezentăm un prim inventar al formelor genului *Chartoconcha* identificate pînă în acest moment în Pliocenul bazinului dacic. Fără îndoială prin aceasta subiectul este departe de a fi epuizat, deoarece sîntem convinși că cercetările ulterioare vor aduce elemente noi, care vor completa numărul taxonilor și vor clarifica mai exact raporturile de înrudire dintre diferitele specii ale genului *Chartoconcha*.

În efectuarea cercetărilor noastre am primit un prețios sprijin din partea lui Ionel C. Moțaș, Florian Marinescu și Victor Moisesescu, care fie că ne-au cedat materialul paleontologic aflat în colecțiile personale fie că ni l-au pus la dispoziție pentru studiu. Tuturor le exprimăm mulțumiri pentru ajutorul acordat.

DIAGNOZA GENULUI CHARTOGONCHA

În 1874 R. Hoernes a descris din stratele cu minereu de la Kamisburun specia *Cardium Bayerni*. Caracterele esențiale ale acesteia se desprind cu claritate din însăși descrierea autorului pe care o redăm mai jos: „Valva extrem de subțire este ovală, alungită transversal, rotunjită în ambele părți, puțin convexă, aproape netedă, prevăzută numai în partea anterioară cu slabe striuri radiare puțin vizibile, cu desăvîrșire netedă în partea posterioară. Umbonele nerăsucit și nereliefaț; șarniera fără dinți, doar în partea mediană trădîndu-se o proeminență în locul dinților cardinali dispăruți” (R. Hoernes, 1874, pag. 68).

N. I. Andrusov propune în 1907 denumirea de etaj Kimmerian pentru „Stratele cu minereu” din Kerci și Taman. Cu acest prilej este dată și o scurtă caracterizare paleontologică a acestuia, cînd pentru întia oară este folosită pentru specia *Cardium bayerni* denumirea generică de



Chartoconcha, fără a se face însă nici un fel de precizări asupra caracterelor generice. Ulterior specia *Chartoconcha bayerni* este identificată de **A n d r u s o v** și în depozitele pontiene de la Kamışburun (în orizonturile I, II și IV), cu care ocazie aceasta este și figurată (**A n d r u s o v**, 1917, pl. II, fig. 7).

Primele precizări asupra caracterelor generice sînt făcute de **A n d r u s o v** în 1923 cînd menționează că „cochilia la această specie este subțire ca hîrtia, doar ca urme ale unor costișoare pe umbone și cu șarniera aproape complet redusă” (**A n d r u s o v**, 1923, Izbranje trudj, t. II, pag. 499).

O diagnoză mult mai detaliată a genului *Chartoconcha* a fost enunțată de **D a v i t a ș v i l i**: „Cochilia destul de convexă, ovală, inechilaterală, foarte subțire; valvele sînt deseori subțiri ca hîrtia, dar cîteodată ca grosime nu sînt mai prejos decît alte cardiace ca de exemplu apșeronile și într-un asemenea caz cochilia poate fi numită mai mult sau mai puțin subțire. Umbonele moderat reliefat, întrucîtva comprimat și slab înclinat anterior. Suprafața netedă este acoperită de striurile de creștere. Numai lângă umbone sînt vizibile urmele unor costișoare radiare. Șarniera puternic redusă; pe valva dreaptă există numai un singur dinte cardinal tubercular. Linia mantalei fără sinus” (**D a v i t a ș v i l i**, 1933, pag. 67).

Făcînd un inventar al chartoconcelor din Pliocenul bazinului euxinic, **E b e r z i n** (1951) a descris pe lângă speciile deja cunoscute (*Chartoconcha bayerni*, *Ch. postcimmerica*) și o nouă specie (*Ch. tenuissima*), găsită în Kimmerianul din peninsula Kerci. Concomitent autorul a reformulat diagnoza genului *Chartoconcha* în felul următor: „Cochilia îndeosebi foarte subțire, cîteodată subțire ca hîrtia și transparentă, mai mult sau mai puțin convexă, alungită transversal, echivalvă, întrucîtva inechilaterală, nedeschisă sau cu o mică deschidere sifonală. Umbonele mic, puțin reliefat, nerăsnit. Lunula și corseletul clare, de obicei bine delimitate. La exterior valvele sînt aproape netede, doar în zona preumbonală cu o sculptură radiară slab dezvoltată, reprezentată, prin costișoare mici, abia vizibile. Șarniera foarte simplă este constituită din dinți cardinali singulari, care deseori sînt în întregime absenți. Mai rar se observă rudimente ale dinților laterali. Linia mantalei întregă, uneori cu o slabă deformare cu aspect de sinus” (**E b e r z i n**, 1951, pag. 20).

În depozitele Pontianului mediu (Portaferrian) din depresiunea getică și depresiunea subcarpatică din Muntenia, deci pe un arcal destul de mare din bazinul dacic, au fost găsite valve subțiri și fragile, cu un contur destul de variabil, cu o șarnieră foarte simplă, redusă la cîte un mic dinte cardinal pe fiecare valvă, care au suprafața externă costată pe o mare întindere. Datorită acestui fapt apare și pe partea internă a valvelor o „costație” mai mult sau mai puțin evidentă. Aceste exemplare se deosebesc în principal de *Chartoconcha bayerni* (tipul genului *Chartoconcha* **A n d r u s o w**), prin apariția acestei costații, destul de pronunțate pe suprafața exterioară a valvelor. Din acest motiv considerăm că este mai util să includem aceste forme în genul *Chartoconcha* **A n d r u s o w** și să completăm diagnoza genului, decît să creem pentru acestea un gen



independent. Observațiile efectuate asupra chartoconcelor pontiene și daciene din Pliocenul bazinului dacic, ne permit să reformulăm diagnoza genului *Chartoconcha* Andrussov în felul următor: „Valvele de dimensiuni variabile, ating uneori talii destul de mari; de obicei foarte subțiri și fragile, uneori chiar transparente, slab sau moderat convexe, rareori cu o convexitate mai accentuată cu conturul extrem de variabil, trapezoidal, oval sau rotunjit, echivalve, mai mult sau mai puțin inechilaterale, nedeschise sau cu o mică deschidere sifonală. Umbonele de obicei mic și puțin reliefat deasupra marginii cardinale, nerăsucit. Lunula și corseletul distincte. Suprafața externă a valvelor prezintă fie o constatare radiară care poate fi urmărită pînă la marginea inferioară a valvelor, fie o constatare ce poate fi sesizată numai în vecinătatea zonei umbonale și câteodată și pe cîmpul posterior. Uneori valvele pot să fie la exterior cu desăvîrșire lise.

Suprafața internă a valvelor este costată sau lisă, în funcție de caracterul suprafeței externe. Șarniera, cu o structură simplă, este constituită în cele mai frecvente cazuri din cîte un mic dinte cardinal pe fiecare valvă, care uneori poate să fie în întregime redus. Rareori poate fi sesizată și prezența unor rudimente ale dinților laterali. Linia mantalei întreagă, uneori cu un vag început de sinus”.

STUDIUL PALEONTOLOGIC

Familia CAEDIIDAE Lamarck, 1819

Subfamilia PARADACNINAE Ebersin, 1965

Genul *Chartoconcha* Andrussov, 1907

Specia tip: *Cardium Bayerni* R. Hoernes 1874

Chartoconcha asaphiopsis (Brusina)

pl. I, fig. 1—4

1897 *Limnocardium asaphiopsis*: Brusina, pag. 37, pl. XX, fig. 20.

Descrierea. Valve de dimensiuni medii, subțiri și fragile cu contur trapezoidal-alungit, inechilaterale, convexe. Umbonele mic și destul de lat, puțin reliefat deasupra marginii cardinale, nerăsucit. Marginea cardinală cu o ramură anterioară mai scurtă, dreaptă, înclinată în jos și o ramură posterioară mai lungă și aproape rectilinie. Marginea anterioară scurtă și puternic convexă se racordează treptat, prin zone de trecere rotunjite, cu marginile adiacente. Marginea posterioară, dispusă oblic, este aproape dreaptă. Între aceasta și ramura posterioară a marginii cardinale se formează un unghi obtuz foarte clar. Marginea inferioară arcuată se unește gradat cu cele învecinate.

Suprafața externă a valvelor este costată. Cîmpul anterior este separat de cel posterior prin coasta care coboară de la umbone în unghiul infero-posterior al valvelor. Pe cîmpul anterior, larg și convex, se găsesc 24—28 coaste separate prin spații filiforme. Primele 14—16 coaste sînt mai înguste și clar conturate (la formele bine păstrate cele mai ante-



rioare dintre acestea sînt foarte ușor rotunjite în partea inferioară, ceea ce face ca marginea valvei să fie ușor franjurată) spre deosebire de restul coastelor cîmpului anterior care se lătesc din ce în ce mai mult, fiind concomitent din ce în ce mai slab exprimate, îndeosebi către partea inferioară a valvelor. Cîmpul posterior cu 6—10 costule foarte înguste, separate de spații liniare.

Platonul cardinal destul de lung, dar foarte subțire. Șarniera, cu o structură extrem de simplă, este constituită pe fiecare valvă din cîte un mic dinte cardinal situat sub umbone.

Lunula și corseletul clare. Lunula oval-alungită este bine delimitată, în special lângă umbone, de o margine destul de clară. Corseletul îngust și foarte lung, clar conturat și delimitat de o margine ascuțită situată deasupra ramurei posterioare a marginii cardinale.

Suprafața interună a valvelor este costată. În jumătatea anterioară a valvelor, coastele interne depășesc linia care unește impresiunile musculare. Impresiunile musculare rotunjite sînt foarte slab marcate. Linia mantalei este întrecgă, dar deseori neclară sau aproape indistinctă.

Un exemplar cu ambele valve, arată existența, în partea posterioară a valvelor, a unei deschideri înguste și lanceolate.

Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			l/h	c/h
33,5	24,0	10,4	0,71	0,43
23,6	17,0	6,6	0,72	0,38
27,7	19,0	7,5	0,68	0,39

Observații și comparații. Observațiile efectuate asupra holotipului de către Florin Marinescu, căruiia îi mulțumim pentru prețioasele informații oferite, i-au permis să constate că acesta este ușor deformat, cu cîmpul posterior lis, coastele din partea anterioară a valvei fiind mai accentuate și ușor rotunjite. De asemenea pe holotip nu se vede nimic din structura șarnierei. Comparînd exemplarele din bazinul dacic cu cel figurat de Brusina (1897, pl. XX, fig. 20) se poate constata că acesta din urmă are costăția mai bine conturată, lucru care se poate însă datora modului în care acesta a fost desenat. În plus, atunci cînd stratul superficial al cochiliei nu se păstrează, apar pe suprafața acesteia o serie de coaste înguste separate de spații intercostale destul de late. În ceea ce privește ornamentația cîmpului posterior, prezența sau absența coastelor, depinde în cea mai mare măsură de gradul de conservare al cochiliei. Holotipul lui Brusina provine de la Okrugljak, dintr-o asociație care indică prezența Pontianului mediu (Portaferrian).

Răspîndirea și vîrsta. Bazinul panonic (Croatia); bazinul dacic, depresiunea getică și depresiunea valahă, Pontian mediu (Portaferrian).

Charitoconcha candida sp. nov.

pl. I, fig. 5-6; pl. II, fig. 1-5

1970 *Pseudocatlilus* cf. *danubianus*; Marieta Paulinc, pl. II, fig. 1.

Holotip: nr. 11.636, pl. I, fig. 5, Colecția Institutului Geologic București.

Derivatio nominis: candidus — frumos, strălucitor.

Locus typicus: valca Bobaița, satul Bobu, jud. Gorj.

Stratum typicum: nivelul nisipurilor fine cenușii-albicioase cu *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *Dreissena simplex* Barbot, de vîrstă pontian medie (Portaferrian).

Diagnoza. Valve de dimensiuni medii, subțiri și fragile, convexe, cu contur trapezoidal mai mult sau mai puțin alungit, inechilaterale, cu umbonele mic și nerăsucit. Suprafața externă are 19—22 coaste pe cîmpul anterior și 3—5 costule pe cel posterior. Șarniera fiecărei valve este formată din cîte un mic dînte cardinal. Linia mantalei întregă.

Descrierea. Valve de talie mijlocie, subțiri și fragile, convexe cu contur trapezoidal-oval sau trapezoidal-alungit, inechilaterale. Umbonele mic, turtit, puțin reliefat deasupra marginii cardinale, nerăsucit. Marginea cardinală aproape dreaptă are o ramură anterioară mai scurtă și una posterioară mai lungă și aproape rectilinie. Marginea anterioară scurtă și foarte convexă se racordează treptat cu marginile adiacente. Marginea posterioară dreaptă, oblică, formează un unghi obtuz cu ramura posterioară a marginii cardinale, unindu-se însă treptat cu marginea inferioară care este lungă și ușor arcuată.

Suprafața externă a valvelor este costată. Pe cîmpul anterior (separat de cel posterior prin coasta ce coboară de la umbone în unghiul infero-posterior al valvei) se găsesc 19—22 coaste, separate de spații liniare. Primele 15—18 coaste sînt mai înguste și mai accentuate, spre deosebire de celelalte, care devenind din ce în ce mai late sînt concomitent din ce în ce mai puțin reliefate. La exemplarele bine păstrate primele coaste ale cîmpului anterior sînt ușor rotunjite. Cîmpul posterior cu 3—5 costule, observabile de obicei numai în apropierea umbonei. Uneori cîmpul posterior apare ca o suprafață complet lisă.

Șarniera fiecărei valve este formată din cîte un mic dînte cardinal situat sub umbone, pe platoul cardinal foarte îngust. Lunula și corseletul clar delimitate. Lunula este oval-alungită. Corseletul îngust și foarte lung este delimitat de o margine ascuțită.

Suprafața internă este costată pe o mare întindere, coastele interne anterioare depășind linia care unește impresiunile musculare.

Impresiunile musculare rotunjite și superficiale. Linia mantalei întregă.



Dimensiuni (in mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/l	c/h
34,3	23,0	9,5	0,68	0,41
33,8	22,1	8,8	0,64	0,39
29,2	18,0	7,7	0,60	0,42
18,4	12,8	4,3	0,68	0,33

Comparații și observații. Această specie se deosebește de *Chartoconcha asaphiopsis* nu numai prin numărul mai mic de coaste de pe cimpul anterior și de pe cel posterior, ci și prin aspectul general al acestora, care sînt în general mai puțin reliefate. Se constată deci că la chartoconce tendința de atenuare continuă și treptată a costăției, fapt ce va duce în final la dispariția totală a acesteia, începe să se schițeze chiar de la nivelul Portaferrianului. Variabilitatea intraspecifică a speciei descrise se manifestă în principal prin variații ale conturului valvelor (trapezoidal-oval sau trapezoidal-alungit), în dependența de lungimea ramurei posterioare a marginii cardinale, apărînd exemplare mai slab sau mai puternic inechilaterale.

Față de ceilalți taxoni ai genului *Chartoconcha*, specia descrisă se individualizează atît de net încît nu mai sînt necesare comparații.

Exemplarul figurat de Marieta Pauliuc ca *Pseudocatillus* cf. *danubianus*, provenit din Portaferrianul dintre văile Teleajen și Cricovul Sărat (pl. II, fig. 1) aparține după caracterele externe ale valvei, speciei de *Chartoconcha* pe care am descris-o mai sus. De asemenea aparține genului *Chartoconcha* și nu genului *Pseudocatillus*, valva dreaptă figurată în planșa II, fig. 3 ca *Pseudocatillus danubianus*.

Răspîndirea și vîrsta. Depresiunea getică și depresiunea valahă, Pontian mediu (Portaferrian).

Chartoconcha bayerni (R. Hoernes)

pl. III, fig. 1-6

1874 *Cardium Bayernt*; R. Hoernes, pag. 68, pl. V, fig. 4.1917 *Chartoconcha bayerni*; Andrusov, pl. II, fig. 7.1951 *Chartoconcha bayerni*; Eberzin, pag. 22, pl. V, fig. 1-4.1942 *Phyllocardium planum rumanum*; Wenz, pl. 58, fig. 721, 722 non fig. 723, 724.1966 *Chartoconcha bayerni*, Ioana Pană; pag. 91, pl. III, fig. 4-7; ? fig. 8.1966 *Phyllocardium planum rumanum*; Elisabeta Hanganu, pl. XXII, fig. 1.1968 *Chartoconcha bayerni*; Ioana Pană, pl. I, fig. 21-22.1970 *Chartoconcha bayerni*; Stoikov, pag. 57, pl. II, fig. 17.1972 *Chartoconcha bayerni*; Ioana Pană, Kruck, pl. I, fig. 7.

Descrierea. „Cochiliă mică, mai rar de talie medie; neobișnuit de subțire, transparentă, foarte fragilă. Valvele convexe cu contur oval-alungit sau ovoidal, cu o deschidere sifonală îngustă, lanceolată, intrucîtva inechilaterale. Marginea cardinală aproape dreaptă, ramura sa anterioară



în zona de racord cu marginea anterioară fiind înclinată în jos; ramura posterioară este de obicei, după umbone, slab concavă, datorită unei mici lăţiri a cochiliei în partea posterioară. Marginea anterioară rotunjită, cea inferioară slab sau moderat convexă, cea posterioară convexă, şi puţin ridicată către exterior ca urmare a prezenţei deschiderii sifonale.

Umbonele mic şi lat, turtit, puţin reliefat deasupra marginii cardinale, nerăsucit. Absenţa carenei sau a unei inflexiuni carecare observabilă între cimpurile anterior şi posterior, ne obligă să le separăm unul de altul convenţional prin linia care merge de la umbone în unghiul format de marginile inferioară şi posterioară.

Suprafaţa externă a cochiliei, în afara unei mici suprafeţe situate în apropierea umbonului, este cu desăvîrşire netedă, fiind acoperită cu striuri fine de creştere, concentrice. Pe umbone, prin analiza acestuia la lupă, sînt vizibile costişoare foarte fine, slab marcate şi foarte slab reliefate, cu dispoziţie radiară, separate de spaţii largi. Pe cîmpul anterior ele dispar repede, chiar începînd din zona preumbonală, sau lipsesc. Pe cîmpul posterior, costişoarele filiforme slab marcate se întind cîteodată pînă la margine.

Din cauza slabei lor reliefări, numărul coastelor este greu de precizat.

Şarniera foarte redusă, constă dintr-un dintişor cardinal foarte mic, dispus pe fiecare valvă sub umbone, pe platoul cardinal alungit şi subţire. Cîteodată dinţii cardinali sînt reduşi aproape în întregime; urmele lor se păstrează sub forma unor îngroşări aproape imperceptibile ale platoului cardinal. Lama ligamentară foarte mică şi subţire, slab marcată.

Lunula şi corseletul clare. Lunula mare, oval-alungită, delimitată de o margine destul de netă lingă umbone, se rotunjeşte în partea anterioară. Corseletul alungit şi îngust, clar delimitat de o margine ascuţită, situată deasupra ramurei posterioare a marginii cardinale.

Suprafaţa internă netedă. Impresiunile muşchilor aductori puţin evidente, rotunjite. Linia mantalei neclare, întregă, cîteodată cu un sinus, schiţat sub forma unei deformări a liniei mantalei lingă impresiunea muşchului posterior" (Eberzin, 1951, pag. 22).

Dimensiuni (in mm) şi raporturi

Lungimea (l)	Înălţimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/l	c/h
31,0	22,5	10,1	0,72	0,46
30,4	21,0	9,8	0,69	0,46
30,5	20,8	8,7	0,68	0,41
31,8	20,4	—	0,64	—

Observaţii. Sintem de aceeaşi părere cu Ioana Pană (1966), care a remarcat că o parte dintre valvele descrise şi figurate de Wenz (1942) ca *Phyllicardium planum rumanum* aparţin în realitate speciei *Charitoconcha bayerni*. Stoilkov (1970) a considerat ca fiind sinonime cu *Charitoconcha bayerni* toate exemplarele figurate de Wenz, lucru cu care nu putem fi de acord deoarece o parte dintre acestea (Wenz 1942, pl. 68, fig. 723, 724) posedă un număr suficient de caractere pro-

prii pentru a putea constitui un taxon independent. O serie de exemplare de *Chartoconcha* din Ponțianul mediu și superior au fost figurate de I o a n a P a n ă (1966), care le-a atribuit pe toate speciei *Chartoconcha bayerni*.

Unul dintre acestea (pl. III, fig. 8), prin conturul său triunghiular-rotunjit se depărtează mult de *Chartoconcha bayerni*. În cazul în care ne aflăm în fața unui exemplar întreg este posibil ca el să aparțină unui alt taxon.

Răspîndirea și vârsta. Depresiunea getică și depresiunea valahă, Dobrogea de sud-vest; Ponțian mediu și superior (Portaferrian respectiv Bosphorian), Dacie inferior (Gețian).

Chartoconcha bayerni ssp.

pl. IV, fig. 2

1972 *Chartoconcha bayerni gigantha*; Ioana Pană, Kruck, pl. I, fig. 1-6.

Observații. Exemplarele care pot fi atribuite acestui taxon au fost găsite pînă în prezent numai în roci pelitice și datorită modului rău de conservare nu se pretează unei descrieri de detaliu. O serie de caractere esențiale cum sînt convexitatea valvelor, structura șarnierei, caracterele interne ale cochiliei rămîn în continuare necunoscute. Este vorba de niște valve de talie mare, de obicei mult alungite în direcția axului antero-posterior, cu un contur oval-alungit. O serie de exemplare figurate de P a n ă și K r u c k (1972, pl. I, fig. 5-6) par să facă trecerea, ținînd cont de conturul și dimensiunile absolute ale valvelor, între *Chartoconcha bayerni* și *Chartoconcha bayerni* ssp. Exemplarul cel mai mare pe care îl posedăm are următoarele dimensiuni aproximative: lungimea = 59,0 mm; înălțimea = 37,0 mm. Această subspecie am găsit-o cantonată numai în faciesurile pelitice ale Ponțianului superior (Bosphorian). Unele confuzii privind poziția sa stratigrafică pot fi produse de faptul că în explicația planșei I din lucrarea lui P a n ă și K r u c k (1972) este indicată vîrsta daciană, spre deosebire de text (pag. 257) unde toate chartoconcele figurate în pl. I sînt menționate din Ponțianul superior.

Este necesar ca P a n ă și K r u c k să revină asupra acestei forme și să o redenumescă, pentru a evita ca aceasta să fie confundată cu *Chartoconcha gigantea* (W e n z).

Răspîndirea și vîrsta. Depresiunea valahă, Dobrogea de sud-vest, Ponțian superior (Bosphorian).

Chartoconcha minuta sp. nov.

pl. II, fig. 6-10

Holotip: nr. 11.638, pl. II, fig. 6 Colecția Institutului Geologic București.

Derivatio nominis: de la latinescul minutus (= mic).

Locus typicus: Dealul Tuțurului, satul Bultea, jud. Vîlcea.

Stratum typicum: nivelul nisipurilor gălbui sau roșietice cu *Limnocardium* (*Tauricardium*) *petersi* M. H ö r n e s, L. (*Bosphoricardium*)



emarginatum (Deshayes), *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), *Pontalmyra constantiae* Sabba, *P. subincerta* (Andrusov), *P. sulcutina ovata* (Deshayes), *Pseudocastillus omnivagus* Ebersin, *Paradacna retowskii* Andrusov, *Prosodacna (Prosodacna) fischeri* Davidaschvili, *Congeria subcarinata* (Deshayes), de vîrstă pontian superioară (Bosphorian).

Diagnoza. Valve mici, foarte subțiri și fragile, cu contur trapezoidal-rotunjit, slab convexe, slab inechilaterale, cu umbonele mic. Suprafața externă este costată pe cîmpul posterior și în jurul umbonei. Șarniera fiecărei valve este constituită din cîte un mic dinte cardinal. Linia mantalei indistinctă.

Descrierea. Valve de talie mică, subțiri și foarte fragile, slab inechilaterale, foarte puțin convexe, cu contur trapezoidal-rotunjit. Umbonele mic, foarte slab reliefat deasupra marginii cardinale, nerăsucit. Marginea cardinală are o ramură posterioară rectilinie și o ramură anterioară de asemenea dreaptă și îndreptată oblic în jos. Marginea anterioară scurtă și puternic convexă se racordează treptat cu marginile învecinate. Cea posterioară, dreaptă și dispusă oblic, formează un unghi obtuz cu ramura posterioară a marginii cardinale. Marginea inferioară lungă și arcuată se unește gradat cu marginile adiacente.

Cîmpul anterior al suprafeței externe poate fi separat de cel posterior doar arbitrar, prin linia care unește umbonele cu unghiul infero-posterior al valvelor. Numai uneori, la exemplarele foarte bine păstrate, pot fi observate pe cîmpul anterior, în jurul regiunii umbonale, o serie de costişoare foarte subțiri. Cele mai anterioare dintre acestea pot fi urmărite cîteodată pînă la marginea inferioară a valvei. Cîmpul posterior are un număr de 5—8 costule foarte fine, uneori puîndu-se constata că acestea se întind pe toată lungimea acestuia. Observațiile privind caracterele costăției au fost efectuate pe exemplarele recoltate din nisipuri fine. La altele, cantonate în nisipuri mai grosiere, nici chiar la o mărime puternică nu a putut fi sesizată prezența unei costății externe și în acest caz suprafața externă a valvelor apare în totalitate lisă.

Șarniera fiecărei valve este constituită din cîte un dinte cardinal foarte mic, situat sub umbone, pe platoul cardinal foarte îngust.

Lunula și corseletul, distincte, sînt delimitate de niște margini destul de clare.

Suprafața internă netedă. Impresiunile musculare rotunjite, greu vizibile. Linia mantalei indistinctă.

Dimensiuni (în mm) și *raporturi*

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/l	c/h
15,2	11,0	3,8	0,72	0,34
18,0	12,5	4,1	0,69	0,32
18,0	—	4,0	—	—
22,3	16,0	4,6	0,71	0,29



Comparații. Prin conturul valvelor, specia descrisă se apropie de *Chartoconcha candida*, de care se deosebește prin dimensiunile absolute mai mici, convexitatea mult mai redusă a valvelor, dar în principal prin caracterele costăției externe, care este mult mai ștearsă sau absentă.

De *Chartoconcha bayerni* se apropie prin caracterele costăției externe, dar diferă prin conturul valvelor, talia mai mică și convexitatea mai redusă a valvelor.

Răspîndirea și vîrsta. Depresiunea getică, Pontian superior (Bosphorian).

Chartoconcha rumana (W e n z)

pl. III, fig. 7—8

1942 *Phyllicardium planum rumanum*; W e n z, pag. 134, pl. 68, fig. 723, 724 non fig. 721, 722

1966 *Chartoconcha rumana*; P a n ă, pag. 92, pl. III, fig. 12.

1968 *Chartoconcha rumana*, P a n ă, pl. I, fig. 20.

Descrierea. Valve de dimensiuni medii, moderat convexe, mult alungite în direcția axului antero-posterior, cu contur oval-alungit, slab inechilaterale sau aproape echilaterale, subțiri și foarte fragile. Umbonele foarte mic, turtit, abia reliefat deasupra marginii cardinale, nerăsucit. Cîmpul anterior al suprafeței externe nu poate fi separat de cel posterior decît convențional, prin linia ce coboară de la umbone în unghiul infero-posterior al valvei. Marginea cardinală lungă și aproape dreaptă. Cea anterioară scurtă și convexă se unește gradat cu marginile învecinate. Marginea posterioară scurtă și dreaptă se racordează de obicei cu ramura posterioară a marginii cardinale printr-un unghi obtuz rotunjit. Marginea inferioară lungă, slab arcuită sau aproape dreaptă.

Exemplarele bine păstrate prezintă o serie de costișoare foarte fine, al căror număr este greu de precizat, în vecinătatea zonei umbonale și în jumătatea superioară a cîmpului posterior.

Șarniera valvei drepte este constituită dintr-un mic dinte cardinal, situat sub umbone, pe platoul cardinal îngust. Lunula și corseletul distincte, destul de bine delimitate.

Structura șarnierei valvei stîngi și caracterele interne ale valvei nu au putut fi studiate din cauza lipsei unui material bine conservat. Ținînd cont de alcătuirea șarnierei la speciile descrise anterior putem presupune că, după toate probabilitățile, șarniera valvei stîngi la *Chartoconcha rumana* este constituită tot dintr-un mic dinte cardinal.

Dimensiuni (în mm) și raporturi

Lungimea (l)	Înălțimea (h)	Convexitatea (c)	Raporturi	
			h/l	c/h
31,0	17,2	7,2	0,55	0,42
30,0	17,5	—	0,58	—

Comparații și observații. Această specie se deosebește de *Chartoconcha bayerni* prin convexitatea mai redusă a valvelor, prin caracterul marginii cardinale, prin umbonele mai puțin reliefat deasupra marginii cardinale, dar mai ales prin conturul caracteristic, mult alungit antero-posterior.

Unele exemplare găsite în faciesurile argiloase ale Pontianului superior (Bosphorian) par că fac trecerea între *Chartoconcha bayerni* și specia descrisă. Dat fiind însă faptul că majoritatea valvelor cantonate în argile au conturul deformat, este greu de spus care dintre acestea reprezintă exemplare de *Chartoconcha bayerni* cu contur oval-alungit și care forme de trecere între *Chartoconcha bayerni* și *Chartoconcha rumana*.

Răspândirea și vârsta. Depresiunea getică, depresiunea valahă, Pontian superior (Bosphorian).

Chartoconcha gigantea (W e n z)

pl. IV, fig. 3

1942 *Phyllicardium planum giganteum*; W e n z, pag. 134, pl. 69, fig. 725.

Observații. Acest taxon este strict localizat în faciesurile politice ale Pontianului superior, nefiind pînă în prezent găsit în depozitele nisipoase ale Bosphorianului. Ne avînd deci exemplare mai bine conservate nu putem adăuga nimic în plus la descrierea foarte scurtă dată de W e n z.

Cochilia este subțire, foarte mare, cu marginea anterioară rotunjită și cea posterioară trunchiată; de la umbone pornesc pliuri foarte slab dezvoltate sau complet aplatizate.

Topotipul cel mai mare pe care îl posedăm are următoarele dimensiuni: lungimea = 63,8 mm; înălțimea 51,6 mm.

Răspândirea și vârsta. Depresiunea subcarpatică, Pontian superior (Bosphorian).

Chartoconcha ovata sp. nov.

pl. V, fig. 1-3

Holotip: nr. 11.640, pl. V, fig. 1; Colecția Institutului Geologic București.

Derivatio nominis: de la latinescul *ovatus* (= oval).

Locus typicus: valea Lacuri, 2 km est de satul Coșărele, jud. Prahova.

Stratum typicum: nivelul nisipurilor marnoase cenușii cu *Prosodacna* (*Psilodon*) *haueri haueri* C o b ă l c e s c u, *Zamphiridacna* cfr. *zamphiri* (C o b ă l c e s c u), *Plagiodaena multicostrata* P a p a i a n o p o l, *Dacicordium dacianum* (P a p a i a n o p o l).

Diagnoza. Valve de talie destul de mare, cu contur triunghiular-oval, convexe, subțiri și fragile, cu suprafața externă complet netedă. Șarniera lipsită de dinți. Umbonele aproape central, distinct, moderat reliefat deasupra marginii cardinale.

Descrierea. Valve de dimensiuni destul de mari, convexe, subțiri și fragile, cu contur oval sau triunghiular oval, aproape echilaterale. Umbonele aproape central, destul de lat, uneori mai proeminente deasupra mar-



ginii cardinale, caz în care valva capătă un contur triunghiular-oval. Ramurile anterioară și posterioară ale marginii cardinale sînt aproape drepte și se racordează gradat cu marginile învecinate. Marginea anterioară scurtă și convexă. Cea posterioară, de asemenea arcuată, se unește treptat cu marginile adiacente. Marginea inferioară lungă și arcuată.

Suprafața externă a valvei nu prezintă nici un fel de urme ale vreunei costății radiare, apărînd ca o suprafață cu desăvîrșire lisă. Pe ea se găsește numai numeroase striuri fine de creștere.

Platoul cardinal îngust și subțire ceva mai lat numai în partea sa centrală. Șarniera fără dinți.

Lunula mare, ovală, bine delimitată în special lingă umbone de o margine clară. Corseletul îngust și alungit.

Suprafața internă netedă. Impresiunile musculare rotunjite, foarte superficiale.

Linia mantalei indistinctă.

Dimensiuni (în mm). Materialul paleontologic pe care îl posedăm nu se pretează unor măsurători exacte. Unul dintre exemplarele mai bine păstrate are următoarele dimensiuni aproximative (lungimea = 39 mm; înălțimea = 28 mm).

Comparații. Specie asemănătoare prin contur și forma umbonelui cu *Chartoconcha postcimmerica* Davidaschvili, de care se deosebește prin caracterul șarnierei (specia cuialnikiană are pe fiecare valvă cîte un mic dinte cardinal) ea și prin lipsa urmelor unei costății radiare pe suprafața externă.

Răspîndirea și vîrsta. Depresiunea subcarpatică, Dacian superior (Parscovian).

Chartoconcha sp.

Destul de rar, în depozitele Dacianului superior se întîlnesc valve de talie mare (uneori lungimea valvelor atinge sau chiar depășește 60 mm), cu contur triunghiular-oval care aparțin genului *Chartoconcha*. Suprafața externă este lisă. O singură valvă dreaptă la care am reușit să degajăm șarniera a arătat că aceasta este lipsită de dinți. Umbonele pare să fie destul de prominent; este necesar însă să precizăm că la exemplarul figurat zona din vecinătatea umbonelui este deformată și din această cauză umbonele apare în fotografie mult mai prominent decît este în realitate.

CONSIDERAȚII BIOSTRATIGRAFICE

Pentru bazinul dacic, Pontianul reprezintă intervalul stratigrafic în care se constată o participare activă a chartoconcelor la alcătuirea asociațiilor paleontologice, atât prin numărul de specii cît și prin numărul de indivizi.

Se confirmă în acest fel presupunerea lui Eberzin care scria că „este foarte posibil ca în viitor, prin studiul unui material bogat și bine păstrat, chartoconcele pontiene să fie atribuite unor varietăți sau chiar



unor specii independente" (Eberzin, 1951, pag. 23). În bazinul dacic se constată că primele apariții ale chartoconcelor au loc la nivelul Pontianului mediu (Portaferrian), unde sînt reprezentate în principal prin specii care au suprafața externă costată (*Chartoconcha asaphiopsis*, *Ch. candida*). Tot de la acest nivel stratigrafic este semnalată și prezența formelor de tipul *Chartoconcha bayerni* (Pană, 1966, Marinescu, 1966; Stoikov, 1970). În bazinul euxinic, *Chartoconcha bayerni* este de asemenea citată din depozitele Pontianului mediu (Taktakişvili, 1966).

Atît *Chartoconcha asaphiopsis* cît și *Ch. candida* se găsesc îndeosebi în nisipuri, nisipuri argiloase și mai rar în gresii, arătînd astfel o preferință pentru faciesurile psamitice. Ele se localizează de obicei deasupra nivelului (sau nivelcilor) cu *Congeria rhomboidea*, unde se asociază cu *Parvidacna planicostata* Stev., *Phyllocardium planum stezanovici* Marinescu, *Plagiolacna carinata* (Desh.), *Pl. arcaiformis* (Wenz), *Dreissena simplex* Barbot. Credem că nu greșim dacă afirmăm că din punct de vedere al valorii biostratigrafice cele două specii de *Chartoconcha* pot fi comparate cu *Parvidacna planicostata* și *Phyllocardium planum stezanovici*, avînd prin urmare rol de fosile index pentru Pontianul mediu și în special pentru Portaferrianul superior.

Pontianul superior (Bosphorianul) poate fi considerat drept momentul în care acest gen atinge în bazinul dacic dezvoltarea și diversificarea sa maximă. Sînt prezente în acest nivel formele: *Chartoconcha bayerni*, *Ch. bayerni* ssp., *Ch. minuta*, *Ch. rumana* și *Ch. gigantea*. Importanța speciei *Chartoconcha bayerni* nu constă atît în valoarea ei biostratigrafică, ea apărînd în bazinul dacic din Pontianul mediu de unde se perpetuează pînă în Dacianul inferior inclusiv (Pană, 1968), ci în faptul că aceasta, împreună cu alte specii de *Chartoconcha*, *Pseudocatlilus*, *Dreissena*, formează în diferite sectoare ale bazinului dacic adevărate lumășele, care înlocuiesc lumășele cu *Phyllocardium planum planum* din Pontianul superior (Pană, Krucek, 1972; Moțaș, Papaïanopol, 1972). Ținem să atragem atenția asupra posibilității ca unele exemplare de *Chartoconcha bayerni*, cantonate în roci argiloase, să fie confundate cu *Chartoconcha rumana*. Conturul valvelor de *Chartoconcha bayerni* este destul de variabil și este foarte posibil ca cele cu contur alungit să capete prin deformare, caz în care se modifică și convexitatea cochiliei, un contur asemănător cu cel al speciei *Chartoconcha rumana*. Atunci cînd însă ne găsim în fața unor indivizi nedeformați, cele două specii nu pot fi confundate.

În ceea ce privește lumășelele cu *Chartoconcha*, este indicată prezența acestora și la nivelul Dacianului de pe valea Motnăului (Ioana Pană, Krucek, 1972). Colegul Ion Andreescu ne-a comunicat însă că nicăieri în regiunea situată la nord de valea Slănicului de Buzău nu a constatat existența în Dacian a unor lumășele cu *Chartoconcha*, exemplare ale acestui gen apărînd doar izolat în depozitele daciene, fapt explicabil dacă ținem cont de litofaciesul Dacianului din sectorul menționat.

Atît observațiile personale cît și datele din literatură (Oiocîrdel, 1949; Macarovici, 1961; Pană, 1966; Moțaș, Papaïanopol, 1972; Papaïanopol, 1974) pun în evidență faptul că lumășelele cu



Chartoconcha apar în deosebi în faciesurile pelitice ale Pontianului superior (Bosphorian) pe un areal destul de întins al depresiei subcarpatice, caracterizînd în special sectorul cuprins între valea Oricovului Sărat la vest și valea Slănicului de Buzău la est.

La nivelul Pontianului superior (Bosphorian) unele specii, ca de exemplu *Chartoconcha bayerni*, *Ch. rumana*, se găsesc atît în faciesurile pelitice cît și în cele psamitice, în timp ce altele (*Chartoconcha bayerni* ssp., *Ch. gigantea*) nu le-am identificat pînă în prezent decît în faciesurile pelitice, ceea ce explică și faptul că unele dintre caracterele esențiale ale acestora rămîn în continuare necunoscute.

În depozitele nisipoase ale Pontianului superior, *Chartoconcha* apare ca exemplare izolate, de cele mai multe ori ca fragmente, dar într-o asociație extrem de bogată și variată cu *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Didacnomya*, *Prosodaena*, *Plagiodaena*, *Phyllocardium*, *Dreissenomya*, *Congeria*, *Dreissena*, *Viviparus*. Asociația paleontologică a Bosphorianului, în cadrul căruia se constată existența unor lumașele cu *Chartoconcha*, este mult mai săracă și mai uniformă, chartoconcele asociindu-se aici cu *Lunadaena*, *Caladaena*, *Pontalmyra* (mai ales cu *Pontalmyra subcarinata luxuriosa*), *Pseudocatillus* și *Dreissena*.

Din punct de vedere biostratigrafic important este faptul că unii taxoni cum sînt *Chartoconcha minuta*, *Ch. rumana*, *Ch. bayerni* ssp., *Ch. gigantea* au rol de fosile index pentru Pontianul superior. Concomitent lumașelele cu *Chartoconcha* constituie atît repere biostratigrafice cît și repere cartografice pentru Pontianul superior.

În Dacian, luat în ansamblul său, exemplarele de *Chartoconcha* scad foarte mult ca frecvență, Dacianul superior reprezentînd pentru bazinul dacic ultimul moment de apariție al acestora. Specia *Chartoconcha ovata* pare să fie localizată numai la nivelul Dacianului superior (Parseovian), arătînd o preferință pentru faciesurile nisipoase-marnoase.

Unele dintre exemplarele determinate și figurate de I o a n a P a n ă și K r u c drept *Chartoconcha tenuissima* E b e r s i n (1972), pl. I, fig. 8—9 se apropie de ceea ce am descris sub numele de *Chartoconcha minuta*. Pînă în prezent nu am întîlnit în Pontianul și Dacianul din bazinul dacic nici o chartoconcă care prin structura șarnierei să se apropie de *Chartoconcha tenuissima* E b e r s i n.

Distribuția speciilor de *Chartoconcha* în depozitele pliocene din bazinul Panonic, Dacic și Euxinic este redată în fig. 1.

CONSIDERAȚII PRIVIND ORIGINEA ȘI RAPORTURILE DE ÎNRUDIRE

Urmărind momentul primelor apariții ale chartoconcelor în bazinele dacic și euxinic se constată în ambele domenii acestea apar în timpul Pontianului mediu (Portaferrian). În bazinul panonic prima semnalare a prezenței genului *Chartoconcha* este făcută de S u z e t t e G i l l e t și M a r i n e s c u (1972), care au identificat în Portaferrianul de la Rădmănești (Banat românesc), un exemplar determinat drept *Chartoconcha* cf. *C. bayerni*. Se constată deci că la nivelul Portaferrianului din bazinul panonic există două tipuri de chartoconce: unul cu o costăție evidentă a supra-

feței externe, convex, cu contur trapezoidal (*Chartoconcha asaphiopsis*) și altul apropiat prin contur de *Chartoconcha bayerni*, de care se deosebește prin unele particularități ale costăției externe (*Ch.* cf. *C. bayerni*). Nu putem preciza la acest moment dacă cele două tipuri își au originea într-un strămoș comun, sau se trag din două specii diferite care provin la rândul lor dintr-o obirșie comună.

Prezența în Portaferrianul din bazinul dacic atât a speciei *Chartoconcha asaphiopsis* cât și a speciei *Ch. bayerni* indică faptul că acestea au pătruns în bazinul dacic din cel panonic în timpul migrației portaferrice concomitent cu *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Phyllocardium*, *Pterodacna*, *Parvidacna*, *Gilletella*, *Arcicardium*. Originea panonică a genului *Chartoconcha*, care în stadiul actual al cunoștințelor noastre; nu poate ridica nici un fel de dubii, a fost indicată și de Eberzin, Moțaș, Măcarovici, Marinescu (1966).

În același timp prezența chartoconcelor și în Pontianul mediu al bazinului euxinic (Taktakișvili, 1966), alături de alte elemente cu origine panonică ca *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Phyllocardium*, *Parvidacna*, indică existența unor legături largi între bazinul dacic și cel euxinic în timpul Portaferrianului, care au permis nu numai migrarea dar și instalarea rapidă a elementelor panonice în bazinul euxinic.

Observațiile efectuate asupra chartoconcelor pontiene din bazinul dacic au permis să fie sesizate tendințele evolutive ale acestora. Astfel *Chartoconcha asaphiopsis*, prin reducerea numărului coastelor și prin tendința de atenuare a costăției a putut conduce la *Chartoconcha candida*. La rândul său *Chartoconcha* cf. *C. bayerni* din bazinul panonic a putut sta la originea formelor de *Chartoconcha bayerni* din Portaferrianul bazinului dacic (fig. 2).

Chartoconcha bayerni cunoaște o mare dezvoltare la nivelul Pontianului superior (Bosphorian) din bazinul dacic, unde se constată și existența unei variabilități intraspecifice destul de ridicate a acesteia, motiv pentru care a putut sta la originea unor alți taxoni.

Astfel, evoluind în direcția alungirii accentuate a cochiliei, *Chartoconcha bayerni* a putut conduce la *Chartoconcha rumana*, aceasta din urmă părint să reprezinte punctul final al unei ramuri evolutive.

Pe de altă parte, pornind tot de la *Chartoconcha bayerni* s-a putut ajunge la *Chartoconcha bayerni* ssp. și ulterior la *Chartoconcha gigantea*, prin tendința de creștere a dimensiunilor.

În ceea ce privește *Chartoconcha minuta* aceasta amintește mult prin conturul valvei de *Chartoconcha candida*, în timp ce prin caracterele costăției se apropie mai mult de *Chartoconcha bayerni*. Nu avem în prezent suficiente argumente pentru a pleda în favoarea unuia sau altuia dintre acești strămoși posibili, dar am înclina mai mult să vedem în *Chartoconcha candida* strămoșul speciei *Chartoconcha minuta*.

Dacă originea și raporturile de înrudire dintre speciile pontiene ale genului *Chartoconcha* pot fi întrucîtva sesizate, datorită existenței unui material paleontologic destul de bogat, nu se poate spune același lucru

despre taxonii din Dacian, datorită lipsei unui suficient material faptic. Astfel putem doar presupune că specia *Chartoconcha ovata* ar putea să-și aibă strămoșul într-o chartoconcă de tipul *bayerni* de la nivelul Gețianului (Dacian inferior).

Urmărind caracterele costăției și structura șarnierei la chartoconcele din Pontian și Dacian se constată :

— costăția, destul de clară la majoritatea speciilor portaferriene, are tendința de a deveni din ce în ce mai puțin evidentă, fiind observabilă doar pe mici suprafețe sau lipsind chiar cu totul la speciile bosporice și daciene ;

— dințele cardinal de pe ambele valve este observabil în majoritatea cazurilor la speciile pontiene, cărora li s-a putut degaja șarniera, dar prezența sa nu a mai putut fi constatată la taxonii identificați pînă în prezent în Dacianul superior.

În ceea ce privește talia cochiliei nu putem considera creșterea dimensiunilor ca o tendință evolutivă (așa cum se constată de exemplu la psilodonți și zamphiridace), exemplarele de talie mare fiind prezente atât în Pontian cît și în Dacian.

Unele considerații privind modul de trai al chartoconcelor au fost făcute de E b e r z in (1951), care arată că „pornind de la cochilia neobișnuit de subțire, puternica reducere a dentiției și prezența câteodată a unei deschideri sifonale distincte, putem conchide că chartoconcele nu au putut trăi în zona de acțiune a valurilor sau în zona puțin adîncă, în porțiunile neapărate ale fundului, unde acțiunea mecanică a valurilor și curenților ar fi dus la distrugerea valvelor fragile. După cîte se pare ele au fost sau locuitorii unor ape liniștite și calme, sau au dus un mod de viață îngropat, asemănător adacnelor, cu care au asemănări prin particularitățile structurii șarnierei și prin prezența deschiderii sifonale” (E b e r z i n, 1951, pag. 22).

Referitor la chartoconcele din Pliocenul bazinului dacic rămîn încă deschise o serie de probleme legate de inventarul acestora, de domeniul variabilității intraspecifice a diferitelor specii și de raporturile de înrudire dintre acestea.

Prin lucrarea de față ne-am propus doar să facem un prim inventar al taxonilor genului *Chartoconcha* identificați pînă în momentul de față în Pontian și Dacianul bazinului dacic și să aducem o modestă contribuție la cunoașterea acestui foarte interesant gen.

Cercetările ulterioare vor fi cele care vor arăta măsura în care am reușit, sau nu, să ne realizăm obiectivul propus.

BIBLIOGRAFIE

- Andrusov N. I. (1907) O rode Arcicardium Fischer. *Isbranie trudt*, III, 1964, Moskva.
 — (1917) Ponticeskii iarus. *Isbranie trudt*, II, 1963, Moskva.
 — (1923) Apșeronskii iarus. *Isbranie trudt*, II, 1963, Moskva.



- Brusina S. (1897) Matériaux pour la faune malacologique néogène de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie avec des espèces de la Bosnie, de l'Herzégovine et de la Serbie. Zagreb—Agram.
- Giocárdel R. (1940) Regiunea petroliferă Berra—Beciu—Arbănași *St. tehn. econ.*, A, 4, București.
- Davitașvili L. Ș. (1933) Obzor molluskov treticnih i posletreticnih otloženij Kavkazskoi neftenosnih provința. *Gos. naučno—tehn. nest. izd.* Leningrad—Moskva.
- Eberzin A. G. (1951) Solonovatovodnye kardii di pliočena S.S.S.R., Čiastj II, *Tr. Paleont. Inst.*, XXXI, Moskva—Leningrad.
- (1965) Sistema i filogenia solonovatovodnih kardiid. *Voprosi teoret. i prikladnoi malakologii*. Sb. II, Moskva—Leningrad.
- Motaș I. C., Macarovicu M., Marinescu Fl. (1966) Afinități panonice și extinție ale Neogenului superior din Bazinul Dacic. *St. cerc. geol. geogr. (Geologie)*, 11, 2, București.
- Gilel Suzette, Marinescu Ul. (1971) La faune malacologique pontienne de Rădmănești (Banat roumain). *Mém. Inst. Géol.*, XV, Bucarest.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova (regiunea Ploiești). *St. tehn. econ.*, J, 2, București.
- Hoernes R. (1874) Tertiär—Studien. *Jahrb. geol. Reichsanst.*, 24, H, 1, Wien.
- Macarovicu N. (1961) Observații stratigrafice pe structura Berra—Arbănași (cu privire specială asupra limitelor Dacianului). *St. cerc. geologie*, VI 3, București.
- Marinescu Fl. (1966) Precizii asupra stratigrafiei Portafertianului din vestul Bazinului Dacic. *D.S. Inst. Geol.* LII/2, București.
- Motaș I. C., Papiianopol I. (1972) Biostratigrafia succesiunii Meotian—Pleistocen dintre Călugăreni și Vadu-Săpat (Jud. Prahova). *D.S. Inst. Geol.*, LVIII/4, București.
- Pană Ioana (1966) Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între valea Buzău și valea Bălăneasa. *St. tehn. econ.*, J, 1, București.
- (1968) Espèces du genre *Paradaena* dans les dépôts pliocènes de la courbure des Carpathes. *Trav. du Mus. d'Hist. Nat. Grigore Antipa*, VII, București.
- Kruck E. (1972) Pliocenui din Dobrogea de sud—est (Ostrov—Canlia—Oltina). *D.S. Inst. Geol.*, LVIII/4, București.
- Papiianopol I. (1974) Faciesurile și posibilitățile de corelare ale Pontianului superior (Bosphorian) dintre valea Cricovului Sărat și valea Tohăneasa (jud. Prahova). *D.S. Inst. Geol.*, LX/5, București.
- Pauluc Marieta (1970) Specii ale genului *Pseudocatillus* din Pliocenui regiunii dintre valea Teleajenului și valea Cricovului. *Anal. Univ. București, Geologie*, XIX, București.
- Stoikov S. L. (1970) Njakolko pliočenski hivalvija ot severna Bulgaria. *Godiš. na Sofitskaia Univ.*, 62, 1, Sofia.
- Taktakișvili I. G. (1966) O ponticeskoi faune zapadnoi Gruzii. Fauna Kainozoin Gruzii i cio glicoistoriceskoe zuacenie „Mejniercha”, Tbilisi.
- (1971) O stratigraficeskom podrazdelenii ponticeskih otloženij zapadnoi Gruzii. *Soob. Akad. Nauk. Gruzinskoi S.S.R.*, 62, 2, Tbilisi.
- Vasoevici M. B., Eberzin A. G. (1930) K voprosu stratigrafii srednego pliočena Cernomorskogo Basscina. *Tr. Nest. Geol. razv. Inst.*, A, 1, Moskva—Leningrad.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete. *Senckenbergiana*, 24, Frankfurt a. Main.



ÉTUDE DE QUELQUES TAXONS DU GENRE CHARTOCONCHA ANDRUSSOW DU PLIOCÈNE DU BASSIN DACIQUE ET LEUR IMPORTANCE BIOSTRATIGRAPHIQUE

(Résumé)

Il y a des niveaux stratigraphiques du Pliocène du Bassin Dacique, et tout spécialement du Pontien moyen et supérieur (Portaferrien respectivement Eosphorien) où les associations paléontologiques comportent différents taxons du genre *Chartoconcha* Andrussov. Cet ouvrage présente un premier inventaire des taxons du genre *Chartoconcha*, identifiés jusqu'à présent dans le Pliocène du Bassin Dacique.

Dans les dépôts du Pontien moyen (Portaferrien) de la Dépression Gétique et de la Dépression de Valachie, c'est-à-dire sur une assez grande surface du Bassin Dacique, on a trouvé des valves minces et très friables, avec la charnière très simple et réduite à une petite dent cardinale sur chaque valve, mais avec la surface externe costulée. Ces exemplaires diffèrent de *Chartoconcha bayerni* (type du genre *Chartoconcha*) tout spécialement par la présence de ces côtes externes évidentes. Cependant nous avons considéré qu'il est plus utile d'englober ces formes au genre *Chartoconcha* Andrussov tout en complétant sa diagnose que de constituer un genre indépendant. Les observations effectuées sur les chartoconques pontiennes et daciques du Pliocène du Bassin Dacique, nous autorisent à reformuler la diagnose du genre *Chartoconcha* Andrussov comme il suit : „Valves de dimensions variables, assez grandes, ordinairement très minces et fragiles, parfois transparentes, faiblement ou modérément convexes, montrant rarement une convexité plus marquée, contour externe extrêmement variable, trapézoïdal, ovale ou arrondi, équivalves, inéquilatérales, non-baillanter ou avec une petite ouverture siphonale. Ordinairement l'umbon est petit, faiblement marqué et non-roulé. Lunule et corselet distincts. Surface externe des valves ornée soit d'une costation rayonnante visible jusqu'au bord inférieur des valves, soit d'une costation saisissable uniquement au voisinage de la zone umbonale, rarement sur le champ postérieur. Il y a des cas où la surface externe des valves est lisse. Sur face interne des valves „costulée" ou lisse en fonction du caractère de la surface externe. Charnière simple, constituée, dans la plupart des cas, par une petite dent cardinale sur chaque valve, qui parfois peut-être complètement réduite. Rarement on peut saisir la présence des dents latérales rudimentaires. Ligne du manteau complète, montrant parfois un sillon de sinus".

Jusqu'à présent on a identifié dans le Paléocène du Bassin Dacique les taxons suivants : *Chartoconcha asaphopsis* (Brusina), *Ch. candida* sp. nov., *Ch. bayerni* (R. Hoernes), *Ch. bayerni* esp., *Ch. minuta* sp. nov., *Ch. rumana* (Wenz), *Ch. gigantea* (Wenz), *Ch. ovata* sp. nov.

Chartoconcha candida sp. nov.

Description : Valves de taille moyenne, minces et fragiles, convexes, à contour trapézoïdal-ovale ou trapézoïdal-allongé, inéquilatérales. Petit umbon aplati, peu marqué, situé au dessus du bord cardinale. Bord postérieur rectiligne, incliné, constituant un angle obtus avec le rameau postérieur du bord cardinal. Surface externe des valves costulée. Le champ antérieur (séparé de celui postérieur par des côtes qui descendent jusqu'à l'umbon, dans l'angle inféro-postérieur de la valve) porte 19 à 21 côtes séparées par des espaces linéaires. Les pré-



mières 15—18 côtes sont plus étroites et plus proéminentes que les autres qui étant de plus en plus larges sont de moins en moins élevées. Les premières côtes des exemplaires en bon état de conservation sont légèrement arrondies. Le champ postérieur est muni de 3 à 5 côtes ordinairement observables seulement dans le voisinage de la zone umbonale. Il y a de cas où le champ postérieur est complètement lisse. La charnière de chaque valve est formée d'une petite dent cardinale placée en dessous de l'umbon, sur le plateau cardinal très étroit. Lunule et corselet bien marqués. Face interne „costulée” sur une assez large surface; les „côtes” internes antérieures dépassant la ligne qui réunit les empreintes musculaires. Empreintes musculaires arrondies et superficielles. Ligne du manteau complète.

Chartoconcha minuta sp. nov.

Description: Petites valves, minces et très fragiles, légèrement inéquilatérales, faiblement convexes, à contour trapézoïdal-arrondi. Petit umbon, très faiblement marqué, placé au dessus du bord cardinal, non-roulé. Le rameau postérieur du bord cardinal constitue un angle obtus avec le bord postérieur. Le champ antérieur de face externe ne peut être séparé de celui postérieur que de façon arbitraire par la ligne qui part de l'umbon et aboutit à l'angle postérieur de la valve. Les exemplaires en bon état de conservation laissent voir sur le champ antérieur, autour de l'umbon, toute une série de costules très minces dont celles antérieures sont parfois poursuivables jusqu'au bord inférieur de la valve. Le champ postérieur porte de 6 à 8 costules fines, qui s'étendent parfois sur toute sa longueur. La charnière de chaque valve est constituée par une petite dent cardinale située en dessous de l'umbon. Lunule et corselet distincts. Surface interne lisse. Empreintes musculaires arrondies, très peu marquées. Ligne du manteau mal-distincte.

Chartoconcha ovata sp. nov.

Description: Valves assez grandes à contour triangulaire-ovale ou ovale, convexes, minces, presque équilatérales. Umbon à peu près central, assez évasé, parfois plus proéminent au dessus du bord cardinal et alors le contour de la valve est triangulaire-ovale. Les rameaux antérieur et postérieur du bord cardinal se raccordent progressivement aux bords voisins. Bord antérieur court et convexe. Celui postérieur toujours arqué se réunit progressivement aux bords adjacents. Bord inférieur long et arqué.

Surface externe de la valve, sans trace aucune de côtes radiales, parfaitement lisse. Elle ne montre que de nombreuses stries d'accroissement. Plateau cardinal étroit et mince, un peu plus large vers sa partie centrale. Charnière dépourvue de dents. Grande lunule, ovale, assez bien délimitée. Corselet étroit et allongé. Surface interne lisse. Empreintes musculaires arrondies, très superficielles. Ligne du manteau mal-distincte.

Le Pontien du Bassin Dacique représente l'intervalle stratigraphique dans lequel les associations paléontologiques abondent tant en espèces qu'en individus de chartoconque. Dans le Bassin Dacique les chartoconques font leur première apparition au niveau du Pontien moyen (Portaferrien) où elles sont représentées par des espèces dont la surface externe est ornée de côtes (*Chartoconcha asaphiopsis*, *Ch. candida*) qui montrent un penchant pour les faciès psammitiques. Dans le Portaferrien a été également signalée la présence de *Chartoconcha bayerni*

Dans le Bassin Dacique le Pontien supérieur (Bosphorien) pourrait être envisagé comme le moment où ce genre touche son maximum de développement et de diversification. Le Pon-



tien supérieur comporte : *Chartoconcha bayerni*, *Ch. bayerni* ssp., *Ch. minuta*, *Ch. rumana*, *Ch. gigantea*. *Chartoconcha bayerni* est moins importante au point de vue biostratigraphique car elle apparaît dans le Bassin Dacique depuis le Pontien moyen et se perpétue jusqu'au Dacien inférieur (Gétien) y compris, cependant cette espèce est importante du fait que dans différents secteurs du Bassin Dacique elle constitue de vraies lumachelles qui substituent les lumachelles à *Phyllocardium planum planum* du Pontien supérieur. Il y a des espèces comme *Chartoconcha bayerni*, *Ch. rumana* qui dans le Bosphorien apparaissent tant dans des faciès pélitiques que psammitiques, alors que d'autres comme *Chartoconcha bayerni* ssp., *Ch. gigantea* n'ont été identifiées jusqu'à présent que dans le faciès pélitique, fait qui explique pourquoi quelques uns des caractères de ces dernières sont plus loin inconnus.

Dans l'ensemble du Dacien la fréquence des chartoconques diminue progressivement, le Dacien supérieur (Parscovien) représentant dans le Bassin Dacique le dernier moment de leur apparition. L'espèce *Chartoconcha ovata*, selon toute vraisemblance ne serait localisée que dans le Dacien supérieur, préférant les faciès sableux-marneux.

Tant dans le Bassin Dacique que dans ceux Pannonique et Euxinique les chartoconques font leur apparition dans le Pontien moyen (Portaferrien). Dans le Bassin Pannonique la présence du genre *Chartoconcha* a été signalée par Suzette Gillet et Marinescu (1972) qui ont identifié dans le Portaferrien de Rădmănești un exemplaire de *Chartoconcha* cf. *C. bayerni*. Le Portaferrien du Bassin Pannonique comporte également l'espèce *Chartoconcha asaphlopsis*.

La présence dans le Portaferrien du Bassin Dacique de l'espèce *Chartoconcha asaphlopsis* autant que de l'espèce *Ch. bayerni* dénote qu'elles y sont venues du Bassin Pannonique pendant la migration portaferrienne, en même temps que *Tauricardium*, *Hosphorcardium*, *Phyllocardium*, *Pteraducna*, *Paroidacna*, *Gilletella*, *Arcticardium*.

Durant la migration portaferrienne les chartoconques ont pénétré aussi dans le Bassin euxinique.

Le matériel examiné a permis de faire quelques observations en ce qui concerne les rapports de parenté entre les différents taxons. Notamment la réduction du nombre des côtes et leur atténuation chez les *Chartoconcha asaphlopsis* a conduit à *Charloconcha candida*.

Chartoconcha bayerni est largement développé dans le Pontien supérieur, période pendant laquelle elle présente aussi des variations intraspécifiques assez importantes, en conséquence on peut la trouver à l'origine des autres taxons. La coquille en s'allongeant a conduit à *Chartoconcha rumana*, qui selon toute vraisemblance est l'évolution de cette branche. D'autre part, prenant comme point de départ toujours *Chartoconcha bayerni* on est arrivé à *Chartoconcha bayerni* ssp. et ultérieurement à *Chartoconcha gigantea*, vu sa tendance de gagner en dimensions absolues.

Quant à *Chartoconcha minuta* celle-ci rappelle, par le contour des valves *Ch. candida* et par les caractères des côtes *Ch. bayerni*. Pour le moment nous ne disposons pas d'arguments suffisants pour plaider en faveur de l'un de ces ancêtres; à notre avis *Chartoconcha candida* serait l'ancêtre de *Ch. minuta*.

L'origine et les rapports entre les espèces du Dacien sont encore moins claires, tout spécialement faute d'arguments paléontologiques. Par exemple nous ne pouvons que présumer que *Chartoconcha ovata* descend de *Ch. bayerni* du Gétien (Dacien inférieur).

En examinant attentivement les caractères des côtes et la structure de la charnière des characoques du Pontien et du Dacien on constate que :

— les côtes assez nettes de la plupart des espèces portaferriennes tendent à s'atténuer, n'étant observables que sur de faibles surfaces ou faisant complètement défaut chez les espèces bosporiennes et daciennes ;

— les dents cardinales des deux valves sont observables, dans la plupart des cas, chez les espèces pontiennes dont la charnière a pu être dégagée, mais elles n'apparaissent plus chez les taxons identifiés jusqu'à présent du Dacien supérieur.

En ce qui concerne la taille de la coquille nous ne saurions considérer leur gain en dimensions comme une tendance évolutive (le cas des psilodonts et des zamphiridaenés), les exemplaires de grande taille étant présents tant dans le Pontien que dans le Dacien.



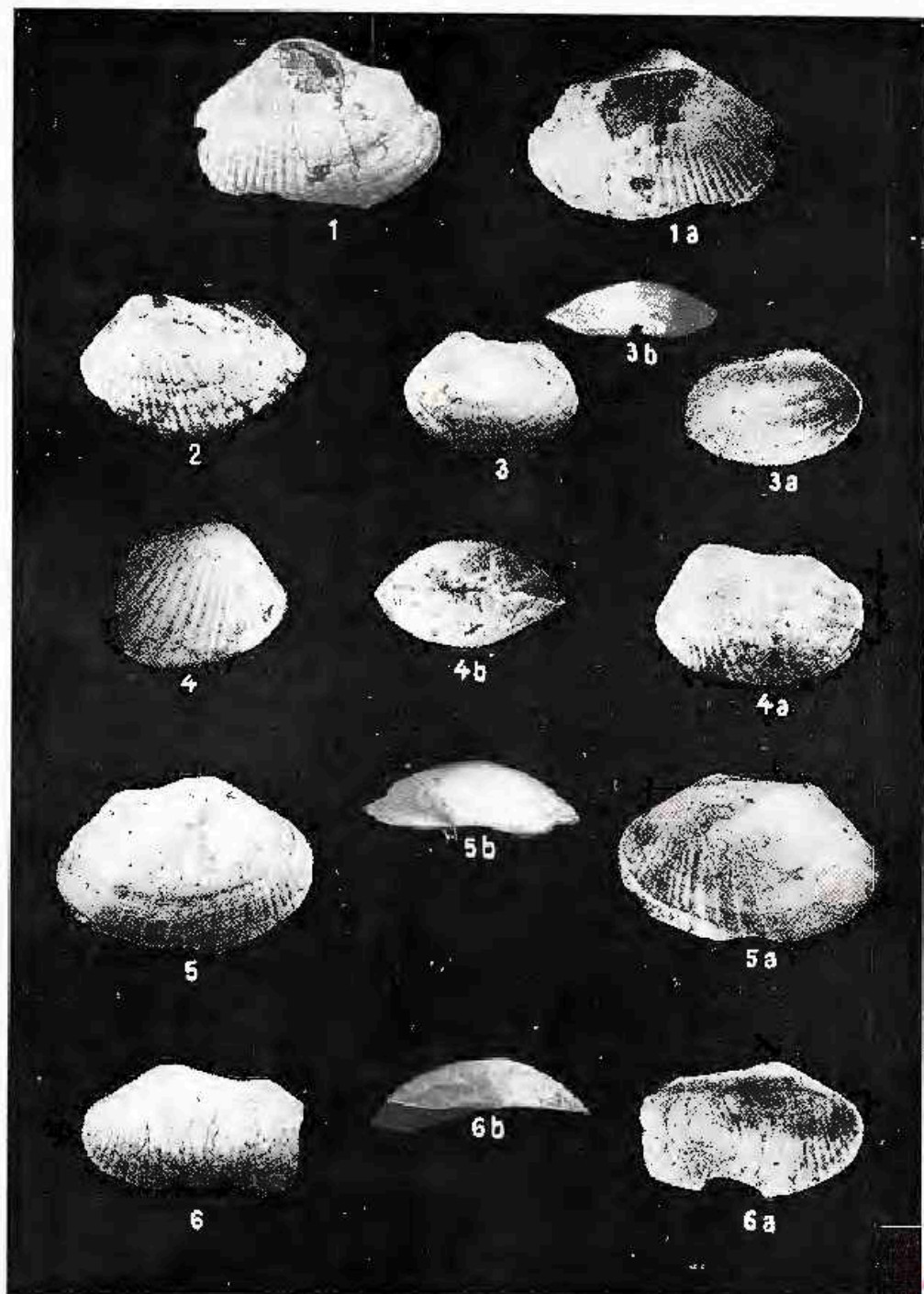
PLANȘA I



PLANȘA I

- Fig. 1—4. — *Chartoconcha asaphiopsis* (Brusina), (x 1), fig. 1, colecția F. I. Marinescu, valca Salcia, jud. Gorj; fig. 2, 3, 4, Valca lui Cernat, jud. Prahova, Pontian mediu (Portaferrian).
- Fig. 5. — *Chartoconcha candida* sp. nov. (x 1), holotip, colecția F. I. Marinescu, valca Bobaia, satul Bobu, jud. Gorj, Pontian mediu (Portaferrian).
- Fig. 6. — *Chartoconcha candida* sp. nov. (x 1), valea Trâistaruului, jud. Prahova, Pontian mediu (Portaferrian).

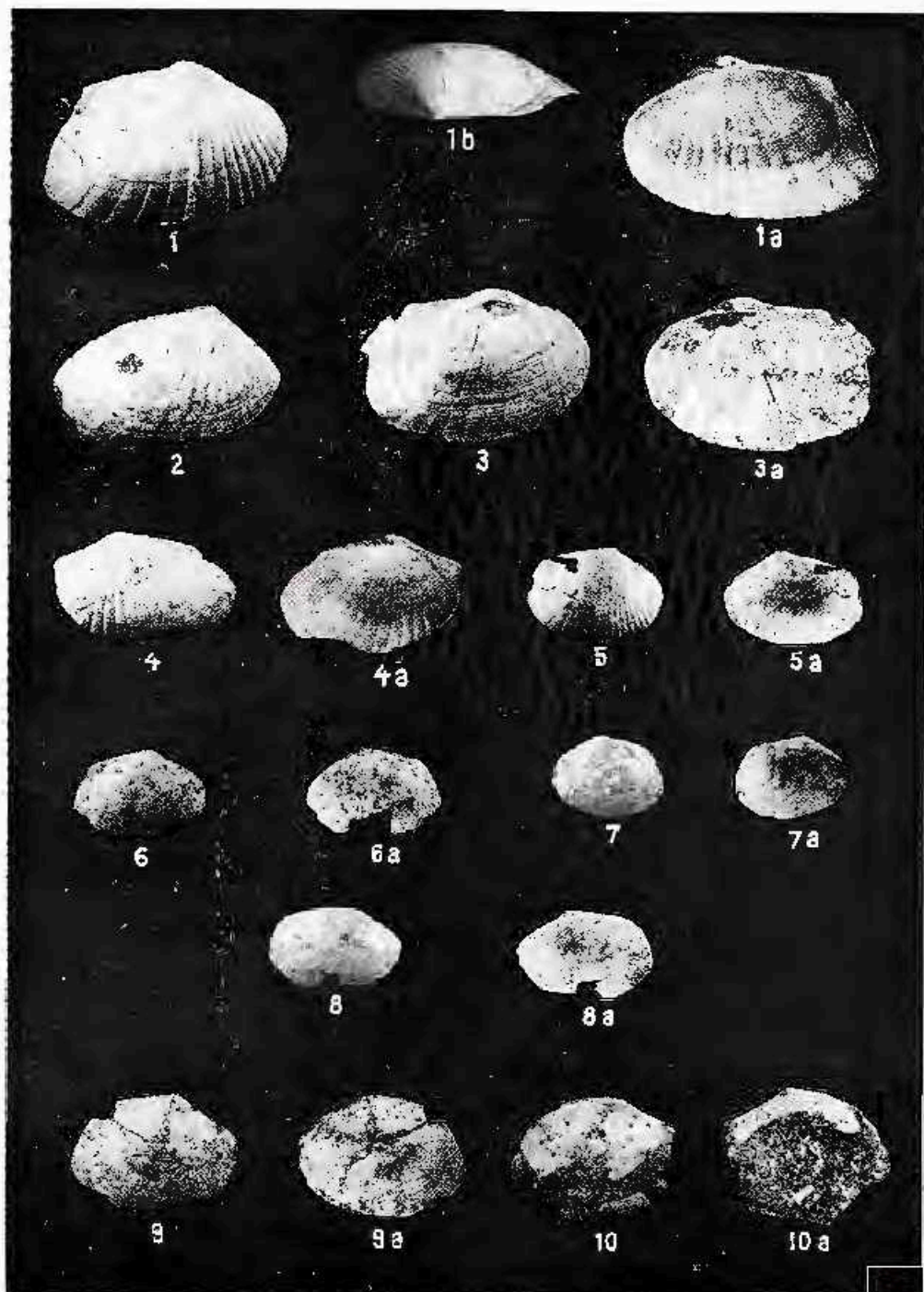




PLANȘA II

- Fig. 1—5. — *Charloconcha candida* sp. nov. (x 1), fig. 1, 3, 4, colecția F. I. Marinescu, valea Boboia, satul Bobu, jud. Gorj; fig. 2, Valea lui Cernat, jud. Prahova; fig. 5, valea Trăistambui, jud. Prahova, Pontian mediu (Portaferrian).
- Fig. 6. — *Charloconcha minuta* sp. nov. (x 1), holotip, Dealul Țuțurului, comuna Buleta, jud. Vâlcea, Pontian superior (Bosphorian).
- Fig. 7—10. — *Charloconcha minuta* sp. nov. (x 1), dealul Țuțurului, comuna Buleta, jud. Vâlcea, Pontian superior (Bosphorian).





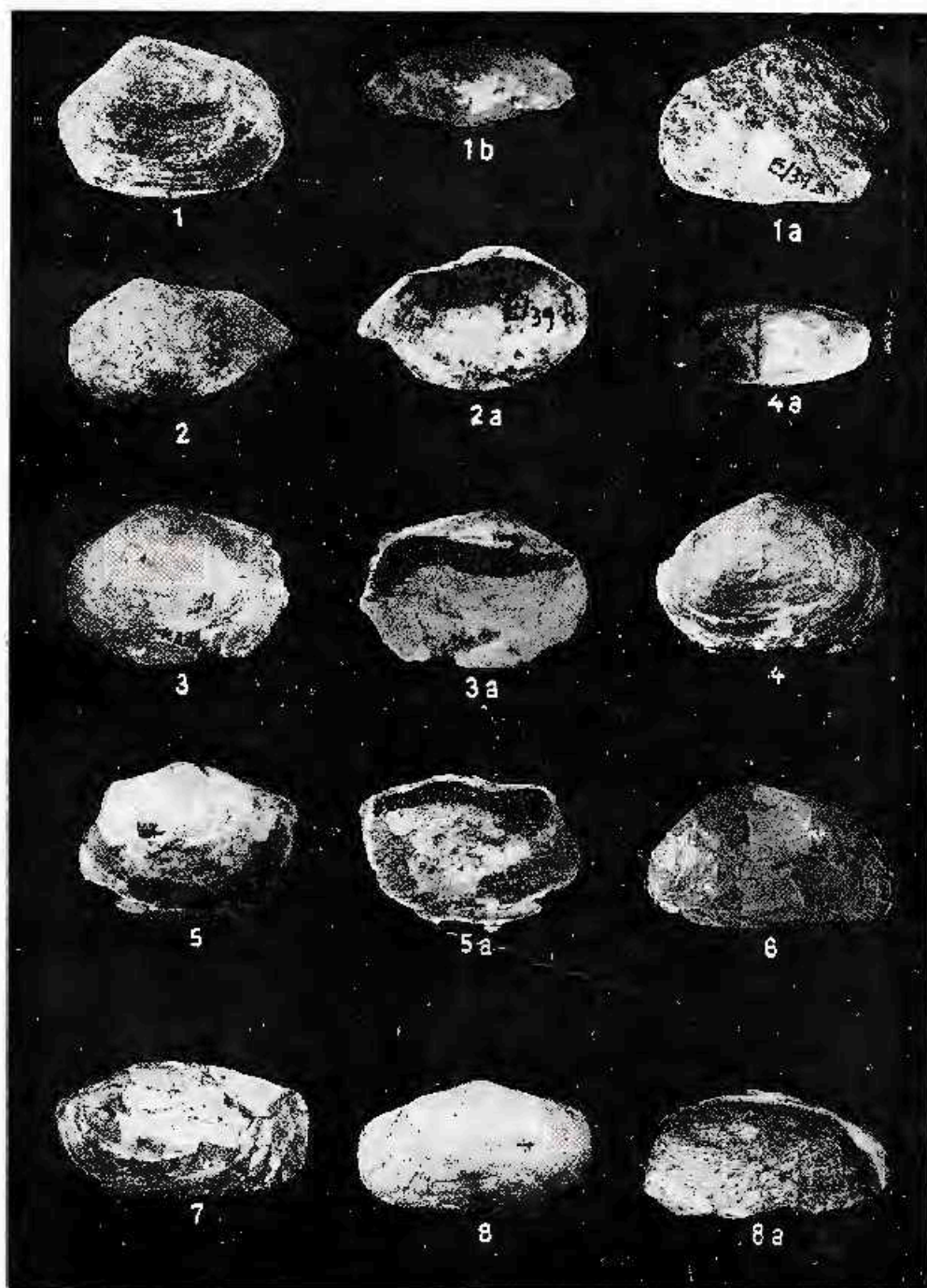
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LX1/3.



PLANȘA III

- Fig. 1-2. - *Characoconcha bayerni* (R. Hoernes). (x 1), colecția A. G. Eberzin, Kamişburu, Kimmerian mediu.
- Fig. 3-6. - *Characoconcha bayerni* (R. Hoernes), (x 1), fig. 3, valea Tohăneasa, jud. Prahova; fig. 4, 6, valea Budureasca, jud. Prahova; fig. 4, dealul Țuturului, comuna Buleta, jud. Vâlcea, Pontian superior (Bosphorian).
- Fig. 7. - *Characoconcha rumana* (Wenz), (x 1), topotip, valea Sălelei, comuna Călugăreni, jud. Prahova, Pontian superior (Bosphorian).
- Fig. 8. - *Characoconcha rumana* (Wenz), (x 1), dealul Țuturului, comuna Buleta, jud. Vâlcea, Pontian superior (Bosphorian).

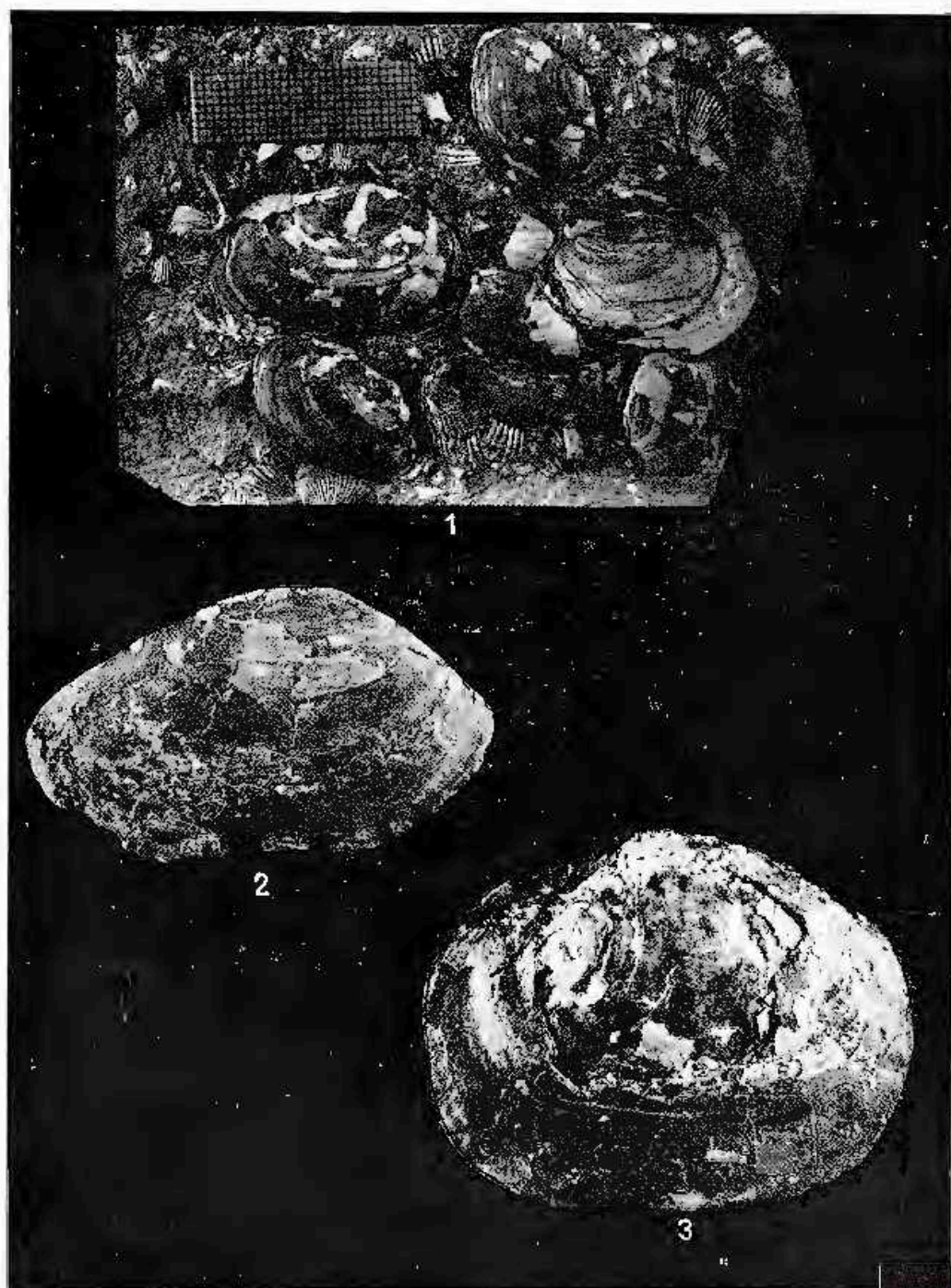




PLANȘA IV

- Fig. 1. — Lumașel cu *Charloconcha*, (x 1), valea Badarcasoa, jud. Prahova, Ponișian superior (Bosphorian).
- Fig. 2. *Charloconcha bayerni* ssp., (x 1), valea Ceptura, jud. Prahova, Ponișian superior (Bosphorian).
- Fig. 3. — *Charloconcha gigantea* (Wenz), (x 1), topotip, valea Sălciei, comuna Călugărcui, jud. Prahova, Ponișian superior (Bosphorian).





Institutul de Geologic și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXI/3.



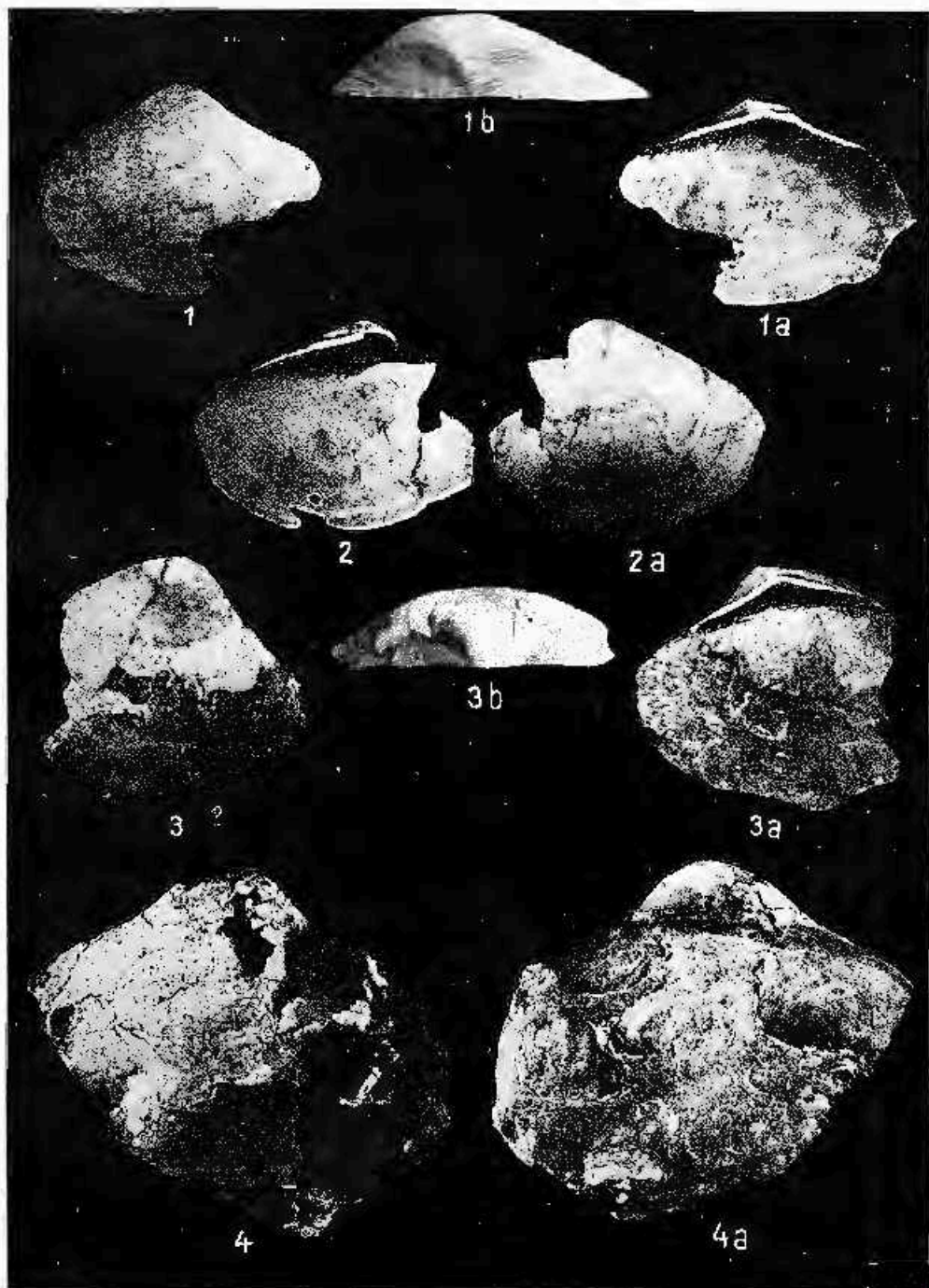
PLANȘA V

Fig. 1. — *Charleconcha ovata* sp. nov. (x 1), holotip, valea Lacuri, satul Coșărele, jud. Prahova, Dacian Superior (Parsecvian).

Fig. 2-3. — *Charleconcha ovata* sp. nov. (x 1), valea Lacuri, satul Coșărele, jud. Prahova, Dacian superior (Parsecvian).

Fig. 4. — *Charleconcha* sp. (x 1), valea Locea, jud. Prahova, Dacian superior (Parsecvian).





3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

ARCICARDIUM DROBETICUM SP. N. ET DIDACNA (CRASSADACNA) PORTAFERRICA SP. N., DEUX ESPECES NOUVELLES DU PORTAFERRIEN DU BASSIN DACIQUE (ROUMANIE)¹

PAR

IOAN PAPAIANOPOL, FLORIAN MARINESCU²

Abstract

Arcicardium drobeticum sp. n. and *Didacna* (*Crassadacna*) *portaferrica* sp. n. Two New Species of the Dacic Basin Portaferrian. The presence of some species of *Arcicardium* and *Crassadacna* in the Middle Pontian of the Dacic Basin required the completion of their diagnoses. Problems connected with the evolution, geographical origin and the migration moment of these genera were also tackled. Attention is called on the necessity of revising as well the diagnosis of other genera, initially described from the Kimmerian deposits, but actually having appeared earlier in the Dacic and Pannonian Basins.

En comparant les ensembles de mollusques cimmériens du Bassin cuxinique à ceux daciens du Bassin Dacique, notre attention est attirée par le large développement et par la grande diversification de certains genres comme *Arcicardium*, *Stenodacna*, *Pterodacna*, *Oraphodacna* qui jusqu'à présent n'ont pas été trouvés dans les dépôts daciens. En échange des espèces de *Pterodacna* et *Arcicardium* ont été découvertes dans les formations pontiennes des bassins pannonique et dacique (Stevanovic, 1950, 1951; Marinescu, Florei, 1969; Papiianopol, 1974). Ces découvertes nous ont permis de préciser la région d'origine, les voies et les moments de pénétration de ces genres dans le bassin de la Mer Noire. Les recherches récentes nous ont permis de découvrir (Fl. Marinescu) quelques espèces nouvelles, dont deux reviennent à *Arcicardium*

¹ Compte rendu présenté à la séance du 21 mai, 1974.

² Institut de Géologie et Géophysique, rue Caransebeș no. 1, Bucarest.



Avant de décrire les nouvelles espèces, quelques précisions concernant certains genres de mollusques bivalves du Néogène supérieur s'imposent. Il est bien connu que les espèces type de la plupart de ces genres, comme *Pteradacna*, *Arcicardium*, *Prosodacna*, *Chartoconcha*, *Panticapaea* sont originaires des couches ferrugineuses d'âge cimmérien moyen du Bassin Euxinique; il s'agit soit du moment du plus grand développement de ces genres, soit de leur dernière apparition. Il n'en est pas moins vrai que ces espèces type sont des formes arrivées à une haute spécialisation, ou les derniers représentants de certaines lignées. De cette façon il est normal que des représentants de ces genres, trouvés dans les dépôts pontiens, soient, morphologiquement, assez éloignés de ces espèces type. Ainsi il nous paraît normal que certains caractères mentionnés dans les diagnoses des genres comme *Arcicardium*, *Pteradacna*, *Prosodacna*, *Chartoconcha* etc. ne soient pas représentés chez les formes pontiennes; ces caractères, représentent la conséquence de l'évolution morphologique de ces genres au cours des temps, qui ont eu une évolution très rapide. Aussi trouvons nous nécessaire de compléter la diagnose de ces genres en tenant compte aussi des espèces pontiennes; en maintenant ces genres définis uniquement d'après les formes cimmériennes, sans tenir compte de leur évolution, pourrait conduire à l'établissement artificiel de nouveaux genres ou sous-genres seulement pour les formes pontiennes.

Genre *Arcicardium* Fischer, 1887

Espèce type: *Cardium acardo* Deshayes, 1838

Ce genre, établi par Fischer (1887) comme sous-genre de *Limnocardium*, a été étudié par Andrusov (1907), qui l'a redéfini, considérant que la diagnose originelle n'était pas assez complète. D'après Andrusov (1907, p. 565) „La coquille n'est pas baillante, plus ou moins carénée, à contour trapézoïdal. La carène n'est pas formée par une côte, mais par un plis de la surface. A l'extérieur elle est couverte par des côtes peu saillantes, planes, relativement larges, séparées par des espaces étroits. La charnière est dépourvue de dents; quelquefois le plateau cardinal est épais. Fréquemment on trouve une lame sous-apical (aréa), couverte par des plis fins, parallèles au bord inférieur du plateau cardinal, qui passent à des stries d'accroissement”.

Ebersin (1951, p. 5) ajoute des observations sur des coquilles jeunes: „la charnière est d'habitude dépourvue de dents, mais chez certaines espèces on trouve des cardinales rudimentaires et sur les valves droites des jeunes aussi des latérales”. En même temps Ebersin (1951) décrit une espèce du Pontien supérieur (Bosphorien) du Bassin Euxinique.

Du Bassin Dacique Ebersin et Stevanović (1948) ont décrit *Arcicardium primigenium* des couches à *Congerina rhomboidea* (Portaferrien — Pontien moyen) de Kladovo (secteur serbe du Bassin Dacique). D'une région septentrionale, toujours dans le secteur occidental du Bassin Dacique (Olténie occidentale), Marinescu (1967) a signalé la présence d'une nouvelle espèce d'*Arcicardium*, sans la décrire (celle de cet ouvrage).



Marinescu et Florei (1969) ont décrit du secteur de SE du Bassin Pannonique une nouvelle espèce *Arcicardium incertum* du Portaferrien inférieur.

Les formes du Portaferrien se distinguent de celle du Cimmérien tant par l'absence de la plaque sous-apicale, que par les côtes externes. Donc on peut ajouter à la diagnose du genre que les côtes externes sont soit aplaties et séparées par des espaces étroits, voire filiformes, soit arrondies et même asymétriques, séparées par des espaces intercotidaux bien délimités et presque tout aussi larges que les côtes avoisinantes.

Arcicardium drobetaicum sp. n.

Pl. I, fig. 1-3

Holotype : pl. I, fig. 1; coll. de l'Inst. Géol. Geophys., Bucarest no 11.958.

Le nom dérive de Drobeta, nom dace de la localité Turnu Severin (département de Mehedinți).

Gisement type : la vallée de Bucovățul Mic, village de Schlinteești, département de Mehedinți. Argiles sableuses, avec *Congerina markovici* Brunsina, *Dreissenomya aperta* (Deshayes).

Age : Portaferrien (= Pontien moyen).

Diagnose : valves de taille moyenne, minces, fragiles, pas très convexes, inéquilatérales, à contour ovulaire-trapézoidal. Surface externe à 16-21 côtes sur le champ antérieur et à 10-12 postérieures. Le plateau cardinal étroit, la charnière de la valve gauche dépourvue de dents, tandis que celle de la valve droite porte une protubérance allongée en dessous du crochet, qui correspond au rudiment de la dent cardinale.

Description. Le bord cardinal est rectiligne, celui antérieur court et étroit, tandis que celui postérieur est presque droit ou faiblement convexe, tout comme celui ventral, qui est beaucoup plus long que le bord cardinal. Le crochet, très petit mais proéminent est bien recourbé et déplacé fort en avant. La carène est large et évidente sur toute la coquille. Les côtes du champ antérieur sont presque égales entre elles et séparées par des espaces intercotidaux de la même largeur que les côtés; celles du champ postérieur sont de plus en plus étroites vers le bord dorsal, de même que les espaces qui les séparent.

Sur le plateau cardinal n'apparaît pas la protubérance qui remplace la dent cardinale; on n'a pas remarqué de lame sous-apicale. La lame ligamentaire est moitié de la longueur de la partie postérieure du bord cardinal; sillon ligamentaire étroit mais profond. Nous ne connaissons pas bien la face interne des valves.

Dimensions approximatives : le diamètre antéro-postérieur entre 17 et 29 mm celui umbono palléal entre 15 et 23 mm.

Discussions. L'espèce décrite diffère sensiblement de celles cimmériennes par la convexité plus faible, la position du crochet, l'absence de la plaque sous-apicale et le caractère des côtes; on ne saurait donc les comparer. L'espèce la plus proche est *A. incertum*, qui a un contour différent et un



autre nombre de côtes (23 sur le champ antérieur et 5—6 sur celui postérieur). *A. primigenium* a de même le contour différent, une convexité plus faible — par conséquence la carène plus aplatie — et est complètement dépourvue de dents (même des rudiments). Plus éloigné est *A. bosporanum*, chez lequel apparaît la plaque sous-apicale et des côtes semblables à celles des formes cimmériennes (complètement aplaties et serrées).

De ces comparaisons il en résulte que du point de vue de la charnière on ne remarque pas de changements importants, l'évolution chez *Arcicardium* a modifié surtout les côtes. Ainsi les espèces du Portafferien ont des côtes arrondies et même asymétriques, séparées par des espaces assez larges et bien délimités; de même elles ne possèdent pas une lame sous-apicale, fait qui, d'après Ebersin (1951), représente un caractère primitif. Chez la forme du Pontien supérieur (Bosphorien), *A. bosporanum*, cette lame existe, très étroite, et les côtes deviennent très aplaties. Pendant le Cimmérien les coquilles d'*Arcicardium* augmentent en dimensions et deviennent plus convexes; les côtes sont extrêmement aplaties, très serrées, séparées par des espaces filiformes ou disparaissent complètement, donnant des valves lisses. En même temps la lame sous-apicale est bien développée et souvent striée. On remarque aussi le déplacement du crochet vers le bord antérieur, se pliant même presque terminal.

Des données ci-dessus il en résulte que le genre *Arcicardium* a passé des formes peu convexes, avec des côtes arrondies et largement espacées vers des formes très convexes, de plus en plus inéquilatérales, avec des côtes qui arrivent à se toucher, voire disparaître. Parallèlement apparaît la lame sous-apicale, qui se développe progressivement depuis le Pontien supérieur.

D'après les ressemblances entre *A. drobetaicum* et *A. bosporanum* on peut supposer une parenté entre eux, peut-être le premier serait l'ancêtre du second.

La découverte de l'espèce *A. incertum* dans le Portafferien basal du secteur SE du Bassin Pannonique montre que ce bassin a été le pays d'origine aussi pour ce genre, tout comme pour *Pteradacna*, *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Arpadiocardium*, *Gilletella* etc., qui ont émigré dans le Bassin Dacique et plus loin vers l'Est, dans le Bassin Euxinique, pendant la migration portafferienne (Ebersin et al., 1966). On peut supposer aussi qu'*Arcicardium* provient d'une forme de *Pteradacna*, ou que les deux ont eu un ancêtre commun.

Genre *Didacna* Eichwald, 1838

Sous-genre *Crassadacna* Ebersin, 1962

Espèce type *Cardium crassatellatum* Deshayes, 1838

Les cardiidés appartenant au genre *Didacna* ont été classifiées par Andrusov (1910) en 8 groupes, *Cardium crassatellatum* faisant partie du 5-e groupe, celui de *Didacna depressa*. D'après la charnière et les côtes Ebersin (1962, p. 198) a défini les sous-genre *Crassadacna*: „Coquille toujours inéquilatérale, aux contours semblables à ceux de *crassatella*,



d'habitude épaisse, carénée, avec des côtes arrondies et saillantes, dépourvues d'ornementation. Sur la valve droite, des dents cardinales et une latérale postérieure; sur la valve gauche les correspondantes de la valve droite. Ligne palléale entière". Comme souche des *Crassadacna* Ebersin suppose les Pontalmyres.

Jusqu'à présent *Crassadacna* était connue seulement du Bassin Euxinique, où elle apparaît au niveau du Pontien supérieur — *Didacna* (*Crassadacna*) *subcrassatellata* Andrusov, ayant un large développement et diversification pendant le Cimmérien. Ebersin suppose la présence des *Crassadacna* aussi dans le Pontien supérieur de Schémacha (région caspienne). Plus tard l'existence de ce sous-genre est annoncée aussi dans le Portaferrien du Bassin Dacique (Ebersin et al., 1966).

Tenant compte donc que pour la diagnose du sous-genre Ebersin n'a pas connu les formes du Portaferrien, on peut la compléter en ajoutant que les valves présentent une forte carène et des côtes soit arrondies, soit aiguës, rarement avec des écailles. Quant à la charnière de la valve droite elle comporte deux cardinales (l'antérieure d'habitude rudimentaire) et une latérale postérieure bien développée. Sur la valve gauche on remarque seulement les cardinales.

Didacna (*Crassadacna*) *portaferrica* sp. n.

Pl. I, fig. 6

Holotype: Pl. I, fig. 6; collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 11.960.

Le nom dérive du sous-étage du Portaferrien (= Pontien moyen).

Gisement type. La vallée de Cascaleu, village de Şuşiţa, à l'W de Turnu Severin, département de Mehedinţi. Sables riches en débris de coquilles, avec *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *Congerina subrhomboides* Andrusov, *C. subcarinata botenica* Andrusov, *C. turgida* Brusina etc. Age portaferrien.

Description. Nous ne possédons qu'un seul exemplaire, incomplet d'une valve droite, mais avec les caractères bien distincts. Le crochet est petit et relativement étroit, caréné et avec des côtes. Le champ antérieur de la valve comporte 11 côtes dont la plus haute et aiguë est celle qui fait la carène; suit aussi une côte aiguë, délimitée par des espaces nets et larges, et puis des côtes arrondies de plus en plus basses vers le bord antérieur. Les espaces intercotidaux sont nets. Sur le champ postérieur existent 4 côtes, dont la première est plus haute et étroite, carénée, largement distancé de la carène; les autres faiblement développées, sont séparées par des espaces étroits. La charnière comporte une cardinale postérieure massive, précédée par une fossette large et profonde et puis un rudiment de cardinale antérieure. La lamelle ligamentaire, très courte, est relativement massive.

Discussions. L'espèce décrite est nettement différente de toutes les espèces euxiniques par le caractère des côtes, surtout par les deux dernières.



du champ antérieur (y compris la carène) qui sont hautes, tranchantes et séparées par de larges espaces.

Quant à l'origine et aux tendances de l'évolution des crassadaécés, des éléments intéressants nous a offert l'espèce *Didacna squamulosa* Stevanović (1951) des couches à *rhomboidea* de la partie pannonique de la Serbie septentrionale. Celle-ci a les côtes aiguës ou faiblement arrondies et couvertes par des écailles. Sur le champ antérieur 18—19, sur celui postérieur 7 (étroites et lisses); on remarque une carène bien distincte. Les côtes du champ antérieur rappellent *Crassadaena portaferrica* sp. n., qui en diffère par un nombre plus petit, séparées par des espaces plus larges vers la carène et par l'absence des écailles. Nous supposons ainsi que l'espèce de Stevanović soit elle aussi une *Crassadaena*. De cette façon le Bassin pannonique apparaît, encore une fois, comme nid où ont apparu et d'où ont émigré pendant le Portaferrien, à côté des autres, aussi les Crassadaécés.

Quant à l'origine, Stevanović (1951) remarque certaines ressemblances entre *Didacna squamulosa* et *D. budmani* (Brusina) (qui n'a pas de côtes aiguës et écaillées). L'espèce de Brusina peut être une *Pontalmyra*, d'après les côtes et la charnière; on peut éventuellement supposer *Pontalmyra budmani* comme souche des Crassadaécés.

Même avec ce matériel assez pauvre, on peut conclure que les Crassadaécés du Portaferrien avec quelques côtes aiguës, qui deviennent de plus en plus arrondies, pendant le Pontien et le Cimmérien; en même temps la taille augmente et les dents latérales se réduisent.

BIBLIOGRAPHIE

- Andrusov N. I. (1907) O rode Arcicardium Fischer. *Izbranye troudy*, III, (1964), Moskva.
- (1910) Solonovatovodnye kardiidy. Tebiasti II. Rod Didacna Eichwald. *Izbranye troudy*, III, (1964) Moskva.
- Brusina S. (1884) Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien. *Beiträge zur Geol. und Pal. Österr.—Ung. u.d. Orient*, B 3, Wien.
- Kberzin A. G. (1951) Solonovatovodnye kardiidy plotzena S.S.S.R., Tebiasti II, *Troudy Paleont. Inst.*, XXXI, Moskva—Leningrad.
- (1962) Solonovatovodnye kardiidy plotzena S.S.S.R., Tebiasti IV, *Troudy Paleont. Inst.*, XCI, Moskva.
- Moțaș I. C., Macarović N., Marinescu Fl. (1966) Afinități panonice și euxinice ale Neogenului superior din Bazinul Dacic. *St. Cerc. geol., geof., geogr. (geologie)* 11, 2, București.
- Marinescu Fl. (1967) Precizii asupra stratigrafiei Portaferrianului din vestul Bazinului Dacic. *D.S. Inst. Geol.*, LII, 2 (1964—1965), București.
- Florci N. (1969) O nouă specie de cardiide în Pontianul din Banat (Zoriențul Mare). *D.S. Inst. Geol.*, LIV/2, (1966—1967), București.
- Papalanopol I. (1974) *Pteradacna tohanensis* sp. nov. în depozitele Pontianului superior (Mosphorian) din Muntenia. *St. Cerc. Geol., Geof., Geogr. (Geologie)*, 19, București.

- Stevanović P. (1950) Les genres de cardides dulciolrs : Parvadaena n. gen. et Pteradaena Andrussow dans les couches pontiennes de la Serbie. *Bull. du Mus. d'Hist. nat. du Pays serbe*, A, 3, Beograd.
- (1951) Pontische Stufe im engeren Sinne-obere Congerienschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. *Serb. Akad. d. Wiss.*, CLXXVII, Geol. Inst., 2, Beograd.
- Taktakishvili I. G. (1970) Novyi Aricardium iz pliozena Gruzii. *Soob. Akad. Nauk Gruzinskoi S.S.R.*, 58, 1, Tbilisi.
-



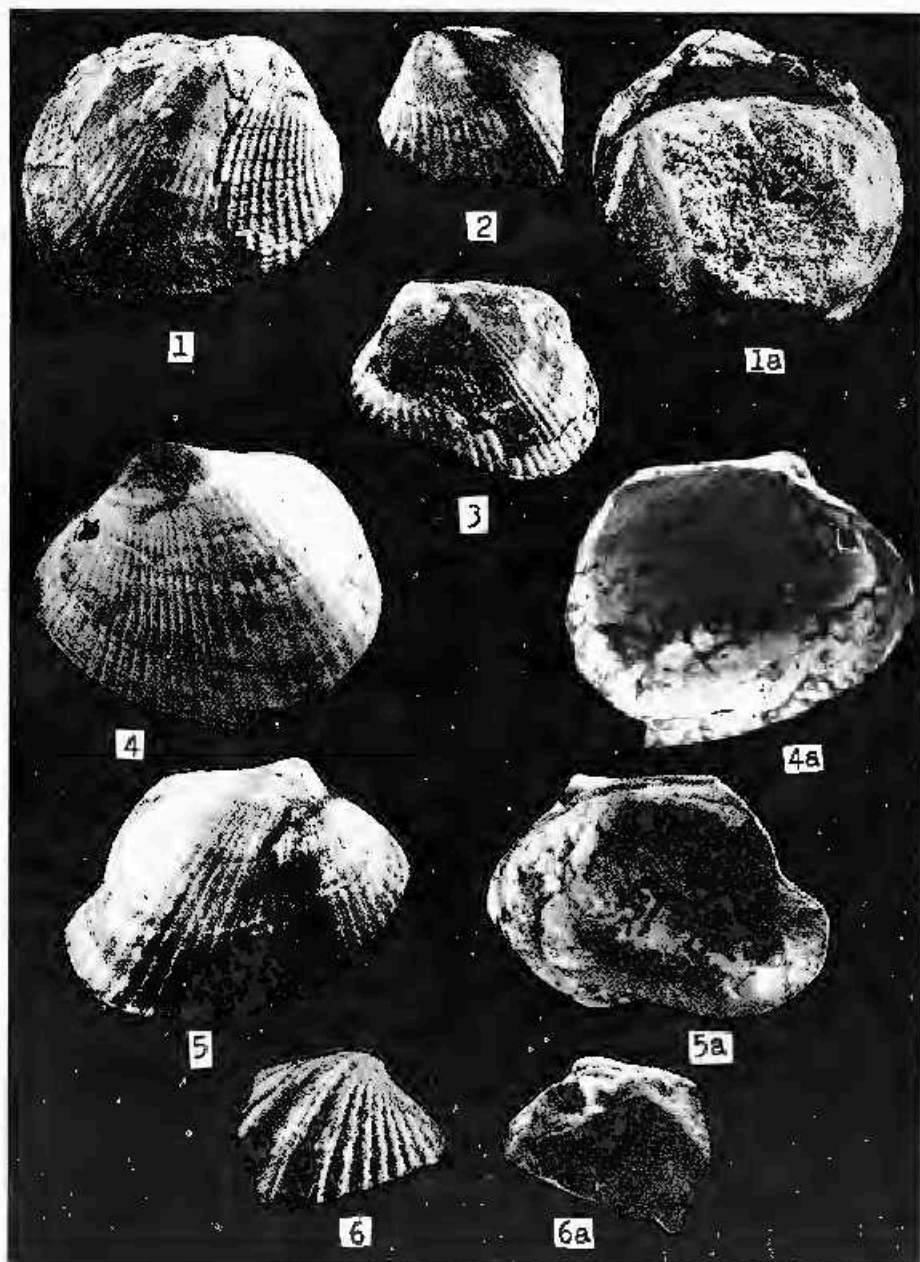
EXPLICATION DE LA PLANCHE



EXPLICATION DE LA PLANCHE

- Fig. 1. — *Arctocardium drobetaeum* sp. nov., (x 1,5), holotype, vallée Bucovățul Mic, village Schinteești, dép. Mehedinți, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 2. — *Arctocardium drobetaeum* sp. nov., (x1,5), vallée Dolzei, village Comănești, dép. Mehedinți, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 3. — *Arctocardium drobetaeum* sp. nov., (x 1,5), vallée Bucovățul Mic, village Schinteești, dép. Mehedinți, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 4 5. — *Arctocardium bosporanum* Ebersin (x 1,5), col. A. G. Ebersin, péninsule Kertschi, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 6. — *Didacna (Crassadacna) portaferrica* sp. nov., (x1,5), holotype, vallée Cașcaliu, village Sușila, dép. Mehedinți, Pontien moyen (Portaferrien).





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



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

ASUPRA UNEI MICROFAUNE DE FORAMINIFERE HAUTERIVIENE DIN STRATELE CU *APTYPCHUS* (MUNȚII TRASCĂULUI)¹

DE

ANA-MARIA PĂLIUȚĂ², FLORIANA GEORGESCU³

Abstract

On a Hauterivian Foraminiferal Microfauna in the *Aptychus* Beds (Trascău Mountains). A Hauterivian foraminiferal assemblage of the *Aptychus* beds from the Trascău Mountains is for the first time presented. A number of 34 species of benthonic calcareous and arenaceous foraminifera are described. Owing to the presence of characteristic species: *Haplophragmoides uncutianus* Moullade, *Dorothia hauteriviana* (Moullade), *Lenticulina ouachensis barlesteini* Moullade and *Lagena hauteriviana hauteriviana* Bart. and Brand, a Hauterivian age could be assigned to the marly limestones and grey shales at the upper part of the *Aptychus* beds.

Stratele cu *Aptychus* apar bine dezvoltate în munții Trascăului, unde au constituit obiectul unor cercetări amănunțite încă din anul 1877, când Herbich pe baza unei faune de amoniți le acordă vîrsta neocomiană.

Ulterior, această vîrstă a fost confirmată de numeroși autori cu ajutorul datelor paleontologice.

Cercetările mai recente, efectuate de M. Lupu (1964—1972), atribuie stratelor cu *Aptychus* vîrsta comprehensivă tithonic-neocomiană, pe baza unor asociații de tintinide și amoniți. Fără a infirma vîrsta valanginian-hauteriviană atribuită anterior acestui complex, autorul precizează că baza sa aparține Tithonicului.

În partea centrală a masivului Trascău, stratele cu *Aptychus* pot fi urmărite pe un aliniament nord-sud, din dreptul localității Rîmetea,

¹ Comunicare în ședința din 1 martie 1974.

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

³ Întreprinderea geologică de Prospecțiuni pentru substanțe minerale solide, str. Caransebeș nr. 1, București.



pină în valea Minăstirii, unde vin în contact tectonic cu formațiunea mixtă vulcano-sedimentară, cu care sînt sincrone și heteropice pînă la nivelul Tithonicului. Stratele cu *Aptychus* repauzează pe fundamentul cristalin, iar la partea superioară suportă transgresiv și discordant depozite vracno-cenomaniene (strate de Rîmeți).

R. Purice și V. Georgescu (1971)⁴ deosebesc în cadrul acestui complex mai multe tipuri litologice, fără a le preciza succesiunea stratigrafică, din cauza caracterului lor intens tectonizat.

Tipul litologic predominant îl constituie marnocalcarele cenușii-albicioase, diaclazate, uneori cu silicifieri, dezvoltate în bancuri centimetrice, ce apar strîns asociate cu șisturi cenușii, micafero și jaspuri violacee-verzui.

Profilul cel mai clar apare pe drumul de creastă al Trascăului, la est de valea Uzului, de unde s-au colectat 50 de probe pentru studiul micropaleontologic, din intercalațiile șistoase ale seriei ce adlozează pe o distanță de aproximativ 200 m.

Șisturile cenușii conțin o microfaună de foraminifere bentonice aglutinante și calcareoase, relativ bogată și variată generic și specific. Am identificat 34 specii aparținînd familiilor: Astorhizidae, Saecamminidae, Lituolidae, Trochamminidae, Nodosariidae și Spirillinidae.

Asociația de foraminifere atestă vîrsta hauteriviană pentru depozitele cercetate, prin prezența unor microfosile caracteristice ca *Haplophragmoides vocontianus* Moullade, *Dorothia hauteriviana* (Moullade), *Lenticulina ouachensis bartensteini* Moullade și *Lagena hauteriviana hauteriviana* Bart. și Brand.

M. Moullade (1966) consideră că *H. vocontianus* Moullade este cantonat strict la nivelul Hauterivianului din fosa vocontiană, în timp ce *D. hauteriviana* (Moullade) își limitează existența din Valanginianul terminal pînă în Hauterivianul superior.

După S. Geroch (1966), *D. hauteriviana* (Moullade) este o formă proprie Hauterivianului din zona de fliș a Carpaților Polonezi.

În ceea ce privește foraminiferele calcareoase, diferențierea generică a Nodosariidelor cît și dezvoltarea lor cantitativă este specifică, în general, Neocomianului. Ca elemente indicative pentru Hauterivian apar *L. ouachensis bartensteini* Moullade, care în fosa vocontiană are o repartitie stratigrafică din Valanginianul superior pînă în Hauterivianul terminal (Moullade, 1966), ca și *L. hauteriviana hauteriviana* Bart. și Brand, cu o distribuție largă în Hauterivianul din Germania, unde atinge frecvențe mari în partea inferioară a acestui etaj (Bartenstein și Brand, 1962). În nivelele inferioare ale depozitelor cercetate, menționăm că am întîlnit adevărate explozii de *L. hauteriviana hauteriviana* Bart. și Brand.

Alături de Nodosariidae, apar continuu Spirillinele, cu speciile *Spirillina neocomiana* Moullade și *S. tenuissima* (Gumbel),

⁴ R. Purice et al. Raport geologic. Sinteza lucrărilor de cercetare geologică în perimetrul cuprins între valea Arieșului, valea Crișului și valea Mureșului, jud. Alba. 1971. Arhiva I. G. P. București.

care în anumite nivele ating frecvențe mari, constituind aproximativ 50% din microconținut. Un aspect microfaunistic similar este semnalat de S. Guillaume și J. Sigal, în cadrul coloeviului de la Lyon (1963), în Hauterivianul din Franța.

Ținând seama de vârsta hauteriviană indicată de microfaună, considerăm că pachetul de marnocalcare și șisturi cenușii, care au constituit obiectul cercetărilor noastre, se situează la partea superioară a stratelor en *Aptychus*, reprezentând probabil tipul litologic cu poziția cea mai superioară al acestui complex, peste care se dispun transgresiv și discordant depozitele stratelor de Rîmeți.

REFERINȚE ASUPRA MICROFAUNEI

FORAMINIFERIDA Eichwald 1830

Superfamily AMMODISCACEA Reuss, 1862

Family AMFORRHIZIDAE Brady, 1881

Subfamilia RHIZAMMININAE Rumbler 1895

Genul *Rhizammina* Brady 1879

Rhizammina indivisa Brady

(pl. I, fig. 1)

Rhizammina indivisa Brady 1884, p. 277, pl. 29, fig. 5-7; --Bartenstein, Bettenstaedt, Bohl 1957, p. 14, pl. 2, fig. 30a, b-31; --Geroch 1966, p. 434, pl. 6, fig. 1-7; -- Neagu 1972, p. 185, pl. 1, fig. 1-4.

Dimensiuni: lungimea 0,54 mm, diametrul 0,24 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Genul *Bathysiphon* Sars 1872

Bathysiphon brosgoi Tappan

(pl. I, fig. 2)

Bathysiphon brosgoi Tappan—Tappan 1962, p. 128, pl. 29, fig. 1-5; --Neagu 1972, p. 190, pl. 1, fig. 8-9.

Dimensiuni: lungimea 0,50 mm, diametrul 0,10 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Familia AMMODISCIDAE Reuss 1862

Subfamilia AMMODISCINAE Reuss 1862

Genul *Ammodiscus* Reuss 1862

Ammodiscus glabratus Cushman și Jarvis

(pl. I, fig. 3)

Ammodiscus glabratus Cushman și Jarvis 1928, p. 87, pl. 12, fig. 6a, b; --Crespin 1963, p. 27, pl. 2, fig. 8-9; Church 1968, p. 533, pl. 7, fig. 9.



Dimensiuni : diametrul 0,39 mm.

Hypotyp : C.I.G.

Ammodiscus siliceus (Terquem)

(pl. I, fig. 4)

Ammodiscus siliceus (Terquem) — Geroch 1966, p. 436, pl. 8, fig. 2—3; — Neagu 1972, p. 191, pl. 1, fig. 18.

Observații : Forma ovală a țestului, ca și creșterea foarte rapidă în diametru a ultimei ture, sînt caractere care facilitează identificarea acestei specii. Exemplarul nostru este foarte asemănător hypotypului figurat de Geroch (1966), fiind însă de dimensiune mai redusă și avînd turele inițiale mai puțin distincte.

Dimensiuni : diametrul maxim 0,33 mm, grosimea ultimei ture 0,08 mm.

Hypotyp : C.I.G.

Genul *Glomospira* Rzehak 1885

Glomospira gordialis (Jones și Parker)

Pl. I, fig. 5

Glomospira gordialis (Jones și Parker) — Cushman 1946, p. 18, pl. 1, fig. 38—40; — Dam 1948, p. 176; — Geroch 1966, pl. 8, fig. 8; — Church 1968, p. 535, pl. 1, fig. 2; — Neagu 1972, p. 191, pl. 1, fig. 33; pl. 8, fig. 14—15.

Dimensiuni : diametrul 0,32 mm.

Hypotyp : C.I.G.

Familia SACCAMMINIDAE Brady 1884

Subfamilia SACCAMMININAE Brady 1884

Genul *Saccammina* Sars 1869

Saccammina alexanderi (Loeblich și Tappan)

Pl. I, fig. 6

Protonina alexanderi Loeblich și Tappan 1950, p. 5, pl. I, fig. 3a, b; — Sztejn 1957, p. 205, pl. II, fig. 1.

Saccammina alexanderi (Loeblich și Tappan) — Crespin 1963, p. 20, pl. 1, fig. 10—12.

Observații : Prin comparație cu holotypul, exemplarele noastre prezintă un țest mai puțin alungit, comprimat, cu gîtul mai distinct.

Dimensiuni : diametrul 0,31 mm.

Hypotyp : C.I.G.



Superfamilia LITUOLACEA Blainville 1825

Familia NORMOSINIDAE Haeckel 1894

Subfamilia NORMOSININAE Haeckel 1894

Genul *Reophax* Montfort 1808*Reophax scorpiurus* Montfort

(pl. I, fig. 7)

Reophax scorpiurus Montfort — Brady 1884, p. 291, pl. 30, fig. 12-17; — Dam 1948, p. 175; — Barlenstein, Bettenstaedt, Bolli 1957, p. 15, pl. 1, fig. 2-3; — Sztejn 1957, p. 205, pl. 11, fig. 2; — Neagu 1965, p. 4, pl. 2, fig. 12.

Dimensiuni: lungimea 0,60 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Familia LITUOLIDAE Blainville 1825

Subfamilia HAPLOPHRAGMOIDINAE Maync 1952

Genul *Haplophragmoides* Cushman 1910*Haplophragmoides concavus* (Chapman)

(pl. I, fig. 8-9 a, b)

Haplophragmoides concavus (Chapman) — Tappan 1943, p. 481, pl. 77, fig. 7; — Dam 1950, p. 9, pl. 1, fig. 5; — Barlenstein, Bettenstaedt, Bolli 1957 p. 16, pl. 2, fig. 36; — Sztejn 1957, p. 207, pl. 2, fig. 6; — Geroch 1960, p. 127, pl. 9, fig. 2; — Crespin 1963, p. 30, pl. 6, fig. 3-4; — Neagu 1972, p. 102, pl. 2, fig. 5-6.

Dimensiuni: diametrul 0,35-0,39 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Haplophragmoides vocontianus Moullade

(pl. I, fig. 10-11)

Haplophragmoides neocomianus (Chapman) — Flandrin, Moullade, Porthault 1962, p. 215, pl. 1, fig. 1-2; pl. 2, fig. 2.

Haplophragmoides vocontianus Moullade 1966, p. 16, pl. 1, fig. 1-2.

Observații: Această specie identificată pentru prima dată Moullade (1966) în depozitele hauteriviene din fosa vocontiană, se deosebește de *H. neocomianus* (Chapman) prin țestul său evolut. În materialul nostru, apar exemplare frecvente, asemănătoare până la identitate cu holotypul, avind țestul ușor evolut și foarte comprimat, cu 8-9 camere escavate pe ultima tură, ce cresc gradat în dimensiune. Variabilitatea individuală este în funcție de dimensiunea țestului.

Dimensiuni: diametrul 0,32-0,42 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Haplophragmoides sp.

(pl. I, fig. 12 a, b)

Descriere: Test involut, prezentînd pe ultima tură de spiră 6 camere, cu creștere rapidă în dimensiune. Ultima cameră este mult mai mare decît precedenta, escavată și deplasată lateral, conferind țestului un aspect asimetric. Suturi radiale, distincte. Peretele fin, arenaceu. Apertura, situată la baza ultimei camere, este dificil de distins.

Dimensiuni: diametrul 0,32 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Subfamilia LITUOLINAE Blainville 1825

Genul *Ammobaculites* Cushman 1910*Ammobaculites subcretaceus* Cushman și Alexander

(pl. I, fig. 13)

Ammobaculites subcretaceus Cushman și Alexander 1930, p. 6, pl. 2, fig. 9-10; — Loebllich și Tappan 1950, p. 7, pl. 1, fig. 21 a-22; — Dam 1950, p. 10, pl. 1, fig. 7; — Bartenstein, Bettenstädt, Bolli 1957, p. 17, pl. 2, fig. 32 a, b-33; — Crespin 1963, p. 43, pl. 10, fig. 13-14; — Neagu 1972, p. 193, pl. 2, fig. 4.

Dimensiuni: lungimea 0,50 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Genul *Haplophragmium* Reuss 1860*Haplophragmium aequale* (Roemer)

(pl. I, fig. 14)

Haplophragmium D₁₃ Hecht 1938, pl. 15a, fig. 86-92; pl. 16 a, fig. 63-69.

Haplophragmium aequale (Roemer) — Dam 1950, p. 176; — Bartenstein 1952, p. 173-183; — Church 1968, p. 536, pl. 2, fig. 10.

Dimensiuni: lungimea 0,51 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Familia TROCHAMMINIDAE Schwager 1877

Subfamilia TROCHAMMININAE Schwager 1877

Genul *Trochammina* Parker și Jones 1859*Trochammina vocontiana* Moullade

(pl. II, fig. 1 a, b, c - 2 a, b, c)

Trochammina vocontiana Moullade 1960, p. 133, pl. 1, fig. 6-7, 10-12, 15-16; — Geroch 1966, p. 450, pl. 14, fig. 5-12; — Neagu 1972, p. 195, pl. 8, fig. 42-47.

Observații: Exemplarele, destul de rare, atribuite de noi speciei *T. vocontiana*, corespund descrierii date de autor, în sensul că au țestul foarte comprimat, evoluat pe partea dorsală, cu 4-5 camere escavate pe ultima tură. Prin comparație cu holotypul, exemplarele noastre au tura de spiră mai vizibilă pe partea dorsală și țestul mai rugos. Conform



observațiilor lui Moullade (1960) referitoare la variația în dimensiune a acestei specii în funcție de poziția sa stratigrafică, menționăm că, formele găsite de noi sînt în general de talie mică, caractere specifice Neocomianului.

Dimensiuni: diametrul 0,30—0,40 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Familia ATAXOPHRAGMIIDAE Schwager 1877

Subfamilia GLOBOTEXTULARIIDAE Cushman 1927

Genul *Dorothia* Plummer 1931

Dorothia hauteriviana (Moullade)

(pl. II, fig. 3-4)

Marsonella hauteriviana Moullade — Flandrin, Moullade, Porthault 1962, p. 216, pl. 2, fig. 4; — Geroch 1966, p. 468, pl. 13, fig. 2—12.

Dorothia hauteriviana (Moullade) — Moullade 1966, p. 28, pl. 2, fig. 12—15.

Observații: Această specie cu țestul de forma unui țaruș alungit, cu o creștere gradată în diametru, este caracteristică pentru Hauterivianul din fosa vocontiană și zona de fliș a Carpaților Polonezi. Formele identificate în materialul nostru sînt mai apropiate de figurile prezentate de Geroch (1966), prin raportul dintre lungimea țestului și diametrul maxim, cît și prin delimitarea mai puțin acută a feței aperturale.

Dimensiuni: lungimea 0,43—0,50 mm, lățimea maximă 0,17—0,20 mm, raportul lungime/lățime 2,5.

Hypotyp: C.I.G.

Dorothia oxycona (Reuss)

(pl. II, fig. 5)

Textularia D₃ Hecht 1938, pl. 15, fig. 60; pl. 16b, fig. 76—77, pl. 18a, fig. 1—19, pl. 18b, fig. 1.

Marsonella oxycona (Reuss) — Bartenstein 1952, p. 173—183; — Moullade 1961, p. 131, pl. 1, fig. 1—5.

Dorothia oxycona (Reuss) — Moullade 1966, p. 29, p. 13, fig. 5—7.

Dimensiuni: lungimea 0,28 mm; lățimea maximă 0,18 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Superfamilia NODOSARIACEA Ehrenberg 1838

Familia NODOSARIIDAE Ehrenberg 1838

Subfamilia NODOSARIINAE Ehrenberg 1838

Genul *Nodosaria* Lamarck 1812

Nodosaria humilis (Roemer)

(pl. II, fig. 6—7)

Glandulina D₃ Hecht 1938, pl. 15a, fig. 69—70.



Pseudoglandalina humilis (Roemer) — Dam 1948, p. 179; — Bartenstein 1952, p. 173—183; — Bartenstein 1956, p. 521, pl. 2, fig. 45, 54; — Sztejn 1957, p. 229, pl. VI, fig. 51.

Nodosaria humilis (Roemer) — Church 1968, p. 541, pl. 7, fig. 7.

Pseudonodosaria humilis (Roemer) — Neagu 1972, p. 213, pl. 5, fig. 42.

Dimensiuni: lungimea 0,51—0,57 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Nodosaria sp.

(pl. II, fig. 8a, b)

Descriere: Test calcaros, rectilinear, circular în secțiune, format din 6 camere relativ globuloase, cu creștere gradată, ornamentat cu 4 coaste longitudinale. Ultima cameră este mult mai mare, globuloasă, reprezentând aproximativ o treime din întreaga lungime a testului. Apertura terminală, în formă de cruce.

Dimensiuni: lungimea 0,62 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Genul *Astacolus* Montfort 1801

Astacolus humilis (Reuss)

(pl. II, fig. 9—10)

Cristellaria D₉₂ Hecht 1938, pl. 19 a, fig. 35—36.

Lenticulina (*Vaginulinopsis*) *humilis* (Reuss) — Bartenstein 1952, p. 173—183.

Astacolus humilis (Reuss) — Sztejn 1957, p. 222, pl. V, fig. 37.

Vaginulinopsis humilis humilis (Reuss) — Neagu 1972, p. 211, pl. 4, fig. 23—25; fig. 31—32.

Dimensiuni: lungimea 0,54 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Astacolus grata (Reuss)

(pl. III, fig. 4—5)

Cristellaria D₉₇ Hecht 1938, pl. 20 a, fig. 55, pl. 20 b, fig. 41—42.

Lenticulina grata (Reuss) — Bartenstein 1952, p. 173—183.

Lenticulina (*Astacolus*) *grata* (Reuss) — Bartenstein 1956, p. 513, pl. 1, fig. 5—6;

— Neagu 1965, p. 17, pl. 4, fig. 34—35.

Astacolus grata (Reuss) — Sztejn 1957, p. 221, pl. 5, fig. 36; — Atlas, fauna cretacic inferioară din Caucazul de nord și Crimeea 1960, p. 93, pl. 7, fig. 6 a, b.; — Church 1968, p. 96, pl. 14, fig. 3.

Dimensiuni: lungimea 0,43—0,64 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Genul *Dentalina* Rissó 1926

Dentalina communis (d'Orbigny)

(pl. III, fig. 2—3)

Nodosaria (D) *communis* d'Orbigny — Brady 1884, p. 504, pl. 62, fig. 19.



Dentalina communis (d'Orbigny) — Szejn 1957, p. 225, pl. 5; — Neagu 1972, p. 202, pl. 4, fig. 15, pl. 5, fig. 38-39, pl. 6, fig. 12, 21-26.

Dimensiuni: lungimea fragmentelor 0,51—0,64 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Dentalina linearis (Roemer)

(pl. III, fig. 1)

Dentalina D₄ Hecht 1938, pl. 18, fig. 72-73.

Dentalina linearis (Roemer) Bartenstein 1952, p. 173-183; — Szejn 1957, p. 125, pl. V, fig. 43 a, b, c; Neagu 1972, p. 203, pl. 6, fig. 16.

Dimensiuni: lungimea 0,88 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Genul *Lagena* Walker și Jacob 1798

Lagena acuticosta Reuss

(pl. II, fig. 11)

Lagena acuticosta Reuss — Cushman 1946, p. 94, pl. 139, fig. 14-15.

Dimensiuni: lungimea 0,33 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Lagena hexagona (Williamson)

(pl. II, fig. 13)

Lagena hexagona (Williamson) — Cushman 1946, p. 95, pl. 39, fig. 16.

Dimensiuni: lungimea 0,28 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Lagena hauteriviana hauteriviana Bart. și Brand

(pl. II, fig. 12)

Lagena D₁₃ Hecht 1938, pl. 15, fig. 66-67, pl. 18 a, fig. 20-35, pl. 18 b, fig. 5-12, pl. 19 a, fig. 41-44, pl. 19 b, fig. 32-35, pl. 21, fig. 30-33.

Lagena hauteriviana hauteriviana Bart. și Brand — Bartenstein 1952, p. 173-183; — Leitfossilien der Mikropaläontologie 1962, p. 265, pl. 35, fig. 19.

Observații: Această specie cu testul globulos, lipsit de ornamentație este caracteristică pentru Hauterivianul inferior din Germania. În partea inferioară a depozitelor cercetate am întâlnit nivele în care *L. hauteriviana hauteriviana* Bart. și Brand atinge frecvențe foarte ridicate, exemplarele fiind însă de talie redusă.

Dimensiuni: lungimea 0,23 mm.

Hypotyp: C.I.G.



Genul *Lenticulina* Lamarck 1804*Lenticulina münsteri* (Roemer)

(pl. III, fig. 6 a, b)

Cristellaria D₁₁₈ Hecht 1938, pl. 15 a, fig. 37-42, pl. 15 b, fig. 1-13.*Lenticulina münsteri* (Roemer) - Bartenstein 1952, p. 173-183; - Bartenstein 1956, p. 514, pl. 1, fig. 1-4; - Sztajn 1957, p. 214, pl. IV, fig. 23.*Lenticulina* (L) *münsteri* (Roemer) - Church 1968, p. 552, pl. 5, fig. 7 a, b, Săndulescu 1970, p. 222, pl. 2, fig. 8 a, b.*Dimensiuni*: diametrul 0,38 mm, grosimea 0,18 mm.*Hypotyp*: C.I.G.*Lenticulina ouachensis bartensteini* Moulade

(pl. III, fig. 7 a, b - 8 a, b, c)

Lenticulina ouachensis bartensteini Moulade 1966, p. 53, pl. 5, fig. 3-5; Săndulescu 1970, p. 214, pl. 1, fig. 3a, b.*Observații*: Exemplarele noastre corespund pînă la identitate holotipului prezentat de Moulade (1966). Această subspecie diferă de *L. ouachensis ouachensis* (Signal) atît prin talia sa mai mică, cît și prin aspectul suturilor foarte arcuite spre partea dorsală.*Dimensiuni*: diametrul 0,38-0,48 mm, grosimea 0,20-0,23 mm.*Hypotyp*: C.I.G.*Lenticulina subgaultina* Bartenstein

(pl. IV, fig. 1 a, b)

Lenticulina (L) *subgaultina* Bartenstein 1962, p. 136, pl. 15, fig. 1-2; - Săndulescu 1970, p. 217, pl. 2, fig. 6 a, b - 7 a, b.*Lenticulina subgaultina* Bartenstein - Neagu 1972, p. 205, pl. 5, fig. 11-12.*Observații*: Cele două exemplare pe care le-am atribuit speciei *L. subgaultina* Bart., prezintă o asemănare mai pronunțată cu formele figurate de Săndulescu (1970) din Hauterivianul inferior din munții Postăvarului, decît cu holotipul lui Bartenstein, prin faptul că au o ușoară carenă, iar ultima cameră este mai puțin alungită.*Dimensiuni*: diametrul 0,40 mm, grosimea 0,16 mm.*Hypotyp*: C.I.G.*Lenticulina* sp.

(pl. IV, fig. 2 a, b-3)

Descriere: Test calcaros, involut, lipsit de carenă, cu 8 camere pe ultima tură de spiră, ce cresc foarte gradat în dimensiune. Suturi distincte, ușor curbate. Peretele neted. Apertura radiară, situată lîngă unghiul periferic extern.*Dimensiuni*: diametrul 0,41-0,47 mm.*Hypotyp*: C.I.G.

Genul *Planularia* De France 1826*Planularia crepidularis* Roemer

(pl. IV, fig. 6)

Cristellaria D₀₆ Hecht 1938, pl. 15 a, fig. 1—7, pl. 15 b, sind I, pl. 16 a, fig. 41—48, pl. 20 b, 19—27.

Planularia crepidularis (Roemer) — Dam 1948, p. 179; — Sztejn 1957, p. 218, pl. IV, fig. 30.

Lenticulina crepidularis (Roemer) — Bartenstein 1952, p. 173—183.

Lenticulina (Aslacobus) crepidularis (Roemer) — Bartenstein 1956, p. 515, pl. 1, fig. 14—16.

Hemicristellaria crepidularis (Roemer) — Atlas, fauna cretacic inferioară din Caucazul de nord și Crimeia 1960, p. 95, pl. 8, fig. 8 a, b.

Dimensiuni: lungimea 0,36 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Genul *Vaginulina* d'Orbigny 1826*Vaginulina* sp. A

(pl. IV, fig. 4)

Descriere: Test calcaros, alungit, ușor curbat, dreptunghiular în secțiune, cu laturile paralele și suturile arcuite. Camera inițială globuloasă, urmată de 8 camere de formă relativ dreptunghiulară, ultima dintre ele fiind ușor alungită. Apertura radiară, situată în unghiul dorsal al ultimei camere.

Dimensiuni: lungimea 101 mm.

Holotyp: C.I.G.

Vaginulina sp. B

(pl. IV, fig. 5)

Descriere: Cele două exemplare fiind lipsite de porțiunea inițială, n-au putut fi identificate specific. Formele prezintă un test calcaros, foarte plat, cu periferia ușor concavă și camerele de forma unor dreptunghiuri înguste. Suturile oblice, îndreptate spre partea dorsală, sînt greu de distins. Apertura este situată în unghiul dorsal al ultimei camere.

Dimensiuni: lungimea fragmentului 0,63 mm.

Holotyp: C.I.G.

Genul *Tristix* Macfadyen 1941*Tristix acutangulum* (Reuss)

(pl. IV, fig. 7 a, b — 8)

Rhabdogonium D, Hecht 1938, pl. 15 a, fig. 68, pl. 17 b, fig. 15—19.

Tristix acutangulum (Reuss) — Bartenstein 1952, p. 173—183; Bartenstein 1956, p. 509, pl. 2, fig. 50.



Observații: În materialul nostru am identificat două exemplare ale acestei specii, care diferă între ele prin gradul de escavare al fețelor laterale. Ele corespund din punct de vedere al caracterelor morfologice cu formele prezentate de Hecht (1938) din Hauterivianul din Germania.

Dimensiuni: lungime 0,36—0,44 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Superfamilia SPIRILLINACEA Reuss 1862

Familia SPIRILLINIDAE Reuss 1862

Subfamilia SPIRILLININAE Reuss 1862

Genul *Spirillina* Ehrenberg 1843

Spirillina neocomiana Moullade

(pl. IV, fig. 9 a, b — 10)

Spirillina neocomiana Moullade — Moullade 1966, p. 59, pl. 6, fig. 7—8, Risch 1971, p. 42, pl. 3, fig. 1—2.

Observații: Specie cu aspect caracteristic prin țestul său relativ gros, care prezintă o rigolă submarginală și o porțiune centrală convexă ornamentată cu un desen fin, reticulat. În materialul nostru apar exemplare foarte frecvente, ce sînt asemănătoare pînă la identitate cu figura prezentată de Moullade (1966) din Hauterivianul inferior, din fosa vocontiană.

Dimensiuni: diametrul 0,23 mm—0,32 mm.

Hypotyp: C.I.G.

Spirillina tenuissima (Gümbel)

Pl. IV, fig. 11

Spirillina tenuissima (Gümbel) Espitalié și Sigal 1963, p. 65, pl. 30, fig. 19—20.

Observații: *S. tenuissima* (Gümbel) se aseamănă cu *S. minima* Schacko prin țestul relativ mic, subțire, cu diametrul camerei tubulare constant. Am atribuit exemplarele noastre speciei *S. tenuissima* (Gümbel) datorită faptului că ele prezintă întotdeauna un țest circular în contur, cu numeroase ture de spiră. La *S. minima* Schacko forma țestului poate varia de la circular la oval, iar diametrul camerei secundare poate crește, conferind țestului un aspect mai grosier (Bartenstein, Bettenstaedt și Bolli, 1957).

Dimensiuni: diametrul 0,30 mm.

Hypotyp: C.I.G.

BIBLIOGRAFIE

- Bartenstein H. (1952) Taxonomische Revision und Nomenklator zu Fr. Hecht „Standard Gliederung der Nordwestdeutschen Unterkreide Foraminiferen“ (1938). *Senck. Jeth.* 33, 1—3. Frankfurt a.M.



- (1956) Zur Mikrofauna des englischen Hauterive. *Senck. leth.*, 37, 5—6. Frankfurt a.M.
- (1962) Neue Foraminiferen aus Unterkreide und Oberkreuper Nordwestdeutschlands und der Schweiz. *Senck. leth.*, 43, 2. Frankfurt a.M.
- Bettenstaedt U., Bolli H. M. (1957) Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad. *Eclog. geol. Helv.*, 50, 1. Basel.
- Brady H. B. (1884) Report on the foraminifera dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873—1876. *Rep. Sci. Res. Voyage of Challenger*. Londra.
- Church C. C. (1968) Lower Cretaceous Foraminifera of the Orchard Peak—Devils den area, California. *Proceed. California Acad. Sci.*, XXXII, 18, California.
- Crespin I. (1963) Lower Cretaceous arenaceous Foraminifera of Australia. *Bull. Depart. Nat. Develop. Bur. Min. Res.* 66, Australia.
- Cushman J. A. (1946) Upper Cretaceous foraminifera of the Gulf Coastal region of United States and adjacent areas. *U.S. Geol. Survey Prof. Paper*, 206. Washington.
- Jarvis P. W. (1928) Cretaceous Foraminifera from Trinidad. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 4, 4. Sharon, Massachusetts.
- Alexander C. J. (1930) Some *Vaginulina* and other foraminifera from the Lower Cretaceous of Texas. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 6, 1. Sharon, Massachusetts.
- Damen A. ten (1948) Foraminifera of the middle Neocomian of the Netherlands. *J. of Paleont.*, 22, 2, Tulsa, Oklahoma.
- (1950) Les foraminifères de l'Albi des Pays Bas. *Mém. Soc. Géol. France* n.s. 63. Paris.
- Espritallé J., Sigal J. (1963) Contribution à l'étude des foraminifères du Jurassique supérieur et du Neocomien du Bassin de Majunga (Madagascar). *Ann. Géol. Madagascar*, fasc. XXXII. Tananarive.
- Flaudrin J., Moullade M., Porthault B. (1962) Microfossiles caractéristiques du Crétacé inférieur vocontien. *Rev. de Micropal.*, 4, 4. Paris.
- Gerock S. (1960) Microfaunal assemblages from the Cretaceous and Paleogene Silesian Unit in the Beskid Slaski Mts. *Inst. Geol. Biol.* 153. Warszawa.
- (1966) Lower Cretaceous small Foraminifera of the Silesian Series Polish Carpathians. *An. Soc. Géol. Pol.*, 36. Krakowia.
- Hecht Fr. (1938) Standard Gliederung der Nordwestdeutschen Unterkreide nach Foraminiferen. *Abh. Senck. Naturf. Ges.*, 443. Frankfurt a.M.
- Herbich F. (1877) Geologische Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen am Ostrande des siebenburgischen Erzgebirges. *Föld., Kőzt.*, 7. Budapesta.
- Loeblich A. R., Tappan H. (1950) Foraminifera of the type Kiowa Shale, Lower Cretaceous of Kansas. *Univ. Kansas Paleont. Contr.*, 5. Kansas.
- Lupu M. (1964) Asupra virstei Stratelor cu Aptychus din Masivul Trascău. *D.S. Inst. Geol.*, L, 2, (1962—1963). București.
- (1972) Stratigrafia și structura formațiunilor mezozoice din Munții Trascăului. Teză de doctorat în curs de publicare. București.
- Moullade M. (1960) Sur quelques foraminifères du Crétacé inférieur des Baronnies (Drôme). *Rev. de Micropal.*, 3, 2. Paris.
- (1961) Quelques foraminifères et ostracodes nouveaux du Crétacé inférieur vocontien. *Rev. de Micropal.*, 3, 4. Paris.
- (1966) Etude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la „Fosse vocontienne”. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 15. Lyon.
- Ncagu T. (1965) Albian Foraminifera of the Roumanian Plain. *Micropaleontology*, 11, 1. New York.

- (1972) The Eo-Cretaceous Foraminifera fauna from the area between the Ialomița and Prahova Valleys (Eastern Carpathians). *Rev. Española de Micropal.*, 4, 2, Madrid.
- Risch H. (1971) Stratigraphie der höheren Unterkreide der Bayerischen Kalkalpen mit Hilfe von Mikrofossilien. *Paleontographica Abt. A*, 138, 1—4, Stuttgart.
- Săndulescu J. Ana (1970) Contribuții la cunoașterea biostratigrafiei Hauteriviannului—Barremianului din Munții Postăvarului (Carpații Orientali), cu privire specială asupra foraminiferelor Hauteriviene. *D.S. Inst. Geol.*, LV, (1967—1968), București.
- Szlejń J. (1957) Stratigrafia mikropaleontologiczna Dolnej Kredy W Polsce srodkowej. *Inst. Geol. Prace*, XXII, Warszawa.
- Tappan H. (1943) Foraminifera from the Duck Creek formation of Oklahoma and Texas. *J. of Paleont.*, 17, 5, Tulsa, Oklahoma.
- (1962) Foraminifera from the Arctic Slope of Alaska. Part 3. Cretaceous Foraminifera. *U.S. Geol. Survey Prof. Paper*, 236—C, Washington.
- x x x (1960) Atlas, fauna cretacie inferioară din Caucazul de Nord și Crimeia. Moscova (U. rusă).
- x x x (1962) Leitfossilien der Mikropaläontologie. Berlin.
- x x x (1965) Conclusions générales du colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, 1963), *Mem. B.R.G.M.*, 34, Paris.

SUR LA MICROFAUNE DE FORAMINIFÈRES HAUTERIVIENS DES COUCHES À APTYCHUS (MONTS TRASCĂU)

(Résumé)

On présente pour la première fois une association de foraminifères hauteriviens au niveau des Couches à *Aptychus* des Monts Trascău. Y sont décrites et figurées 34 espèces de foraminifères benthiques, calcaires et arénacés. La présence des formes caractéristiques: *Haplophragmoides vocontianus* Moullade, *Dorothia hauteriviana* (Moullade), *Lenticulina ouachensis bartensteini* Moullade et *Lagena hauteriviana hauteriviana* Bart. et Brand, atteste l'âge hauterivien de la série des marno-calcaires et des schistes situées à la partie supérieure de la formation des Couches à *Aptychus* de cette région.

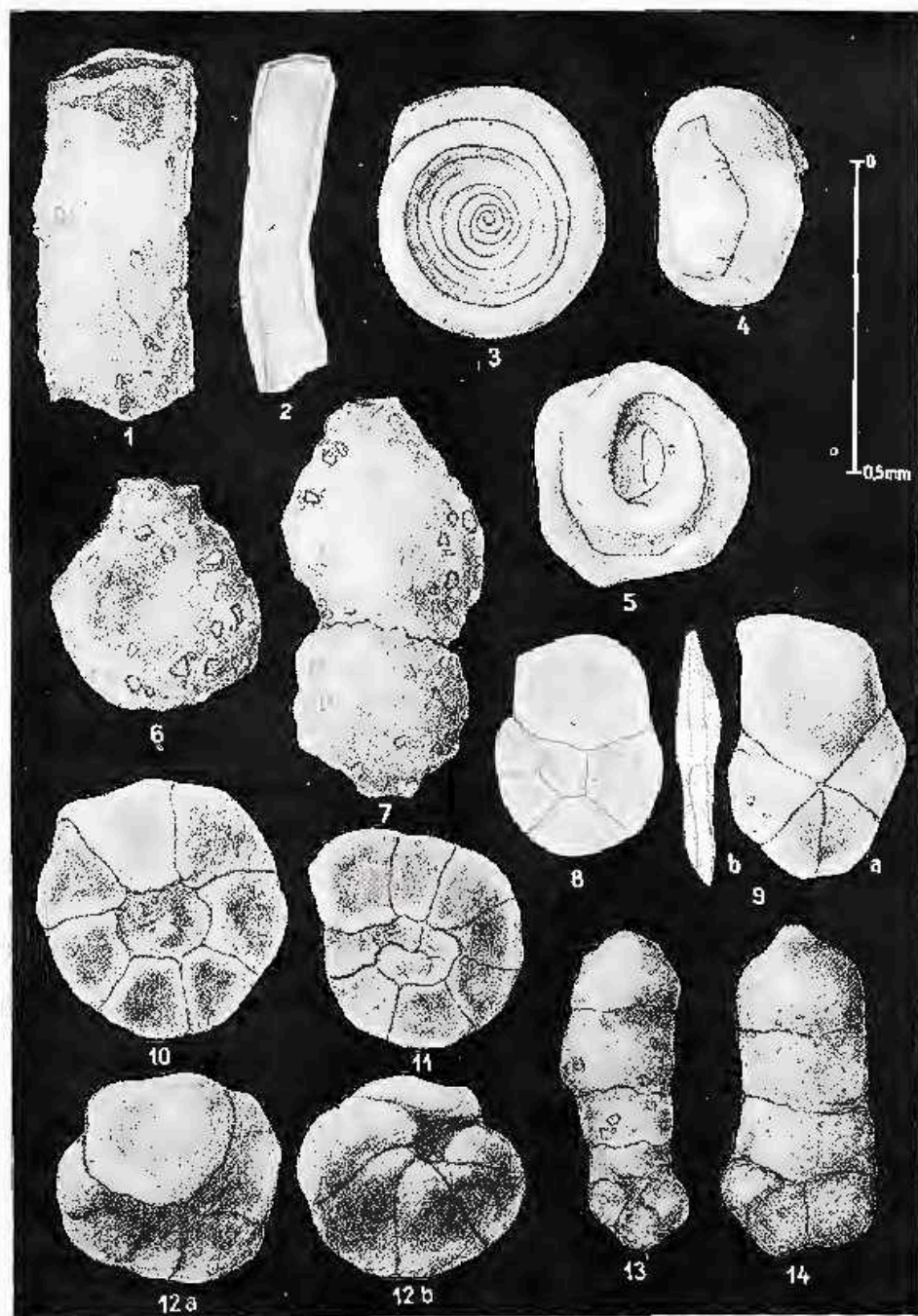


PLANȘA I



PLANȘA

- Fig. 1. — *Ritzammina indivisa* Brady,
Fig. 2. — *Bathysiphon hrosgei* Tappan,
Fig. 3. — *Ammodiscus glabratus* Cushman și Jarvis,
Fig. 4. — *Ammodiscus siliceus* (Terquem),
Fig. 5. — *Glomospira gordialis* (Jones și Parker),
Fig. 6. — *Saccammina alexanderi* (Loeblich și Tappan)
Fig. 7. — *Reophax scorpiurus* Montfort,
Fig. 8, 9a — b. — *Haplophragmoides concavus* (Chapman),
Fig. 10, 11. — *Haplophragmoides vocontianus* Moullade,
Fig. 12a — b. — *Haplophragmoides* sp.,
Fig. 13. — *Ammobaculites subereticus* Cushman și Alexander,
Fig. 14. — *Haplophragmium aequale* (Roemer).



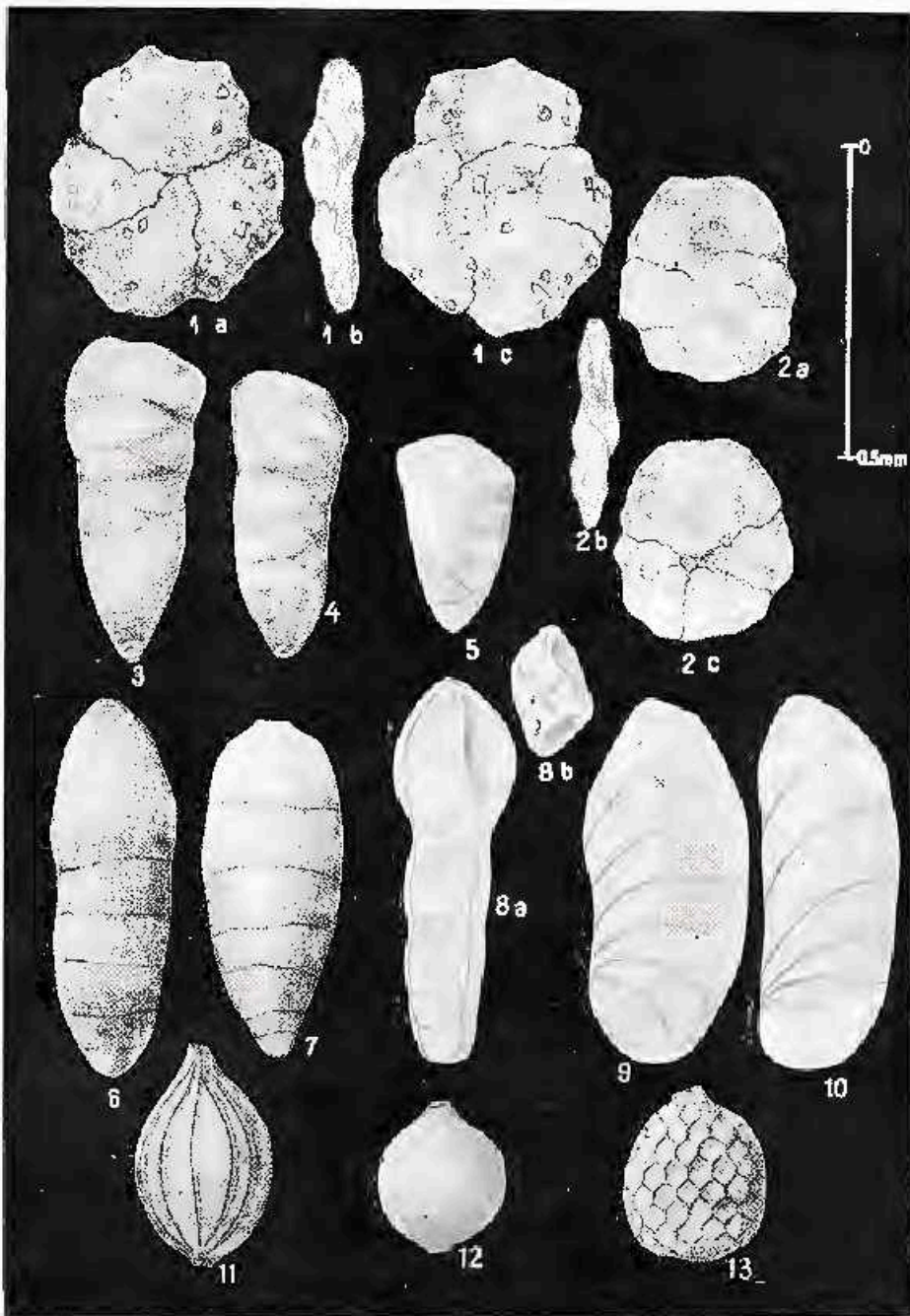
Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXI.3.



PLANȘA II

- Fig. 1 a—b—c, 2a b c. — *Trochanurina vucoltana* Moullade.
Fig. 3, 4. — *Dorothia hauteriviana* (Moullade).
Fig. 5. — *Dorothia oxycopa* (Reuss).
Fig. 6, 7. — *Nodosaria humilis* (Roemer).
Fig. 8a — b. — *Nodosaria* sp.
Fig. 9, 10. — *Aslacoius humilis humilis* (Reuss).
Fig. 11. — *Lagena acuticosta* (Reuss).
Fig. 12. — *Lagena hauteriviana hauteriviana* Barthelemy și Brand.
Fig. 13. — *Lagena hexagona* (Williamson).





PLAȘA III

Fig. 1. — *Dentalina linearis* (Roemer).

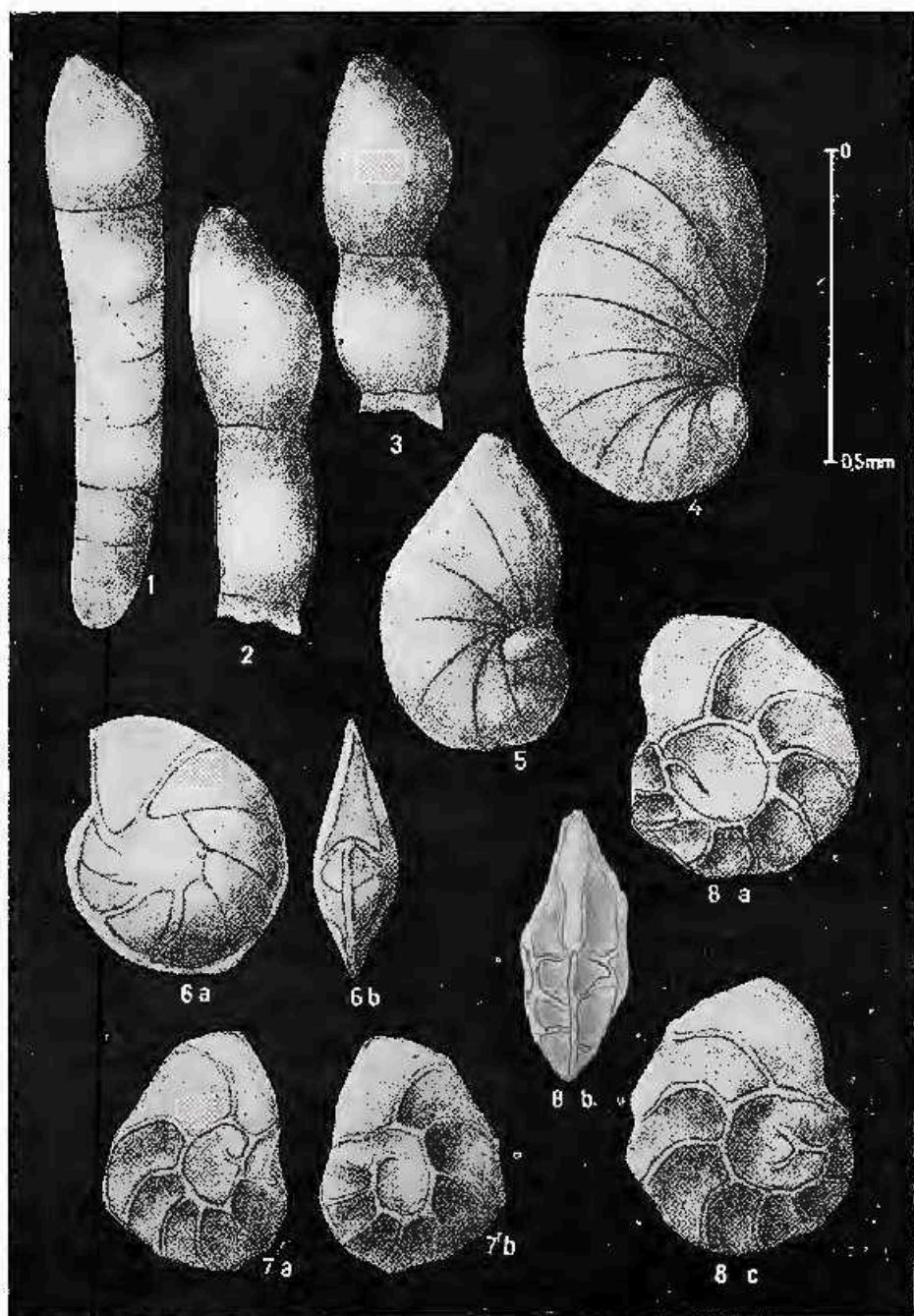
Fig. 2, 3. — *Dentalina communis* (Reuss).

Fig. 4, 5. — *Astaecolus gruta* (Reuss).

Fig. 6a — b. — *Lenticulina münsteri* (Roemer).

Fig. 7a — b, 8a — b — c. — *Lenticulina euzhensis bartensleini* Moellade.

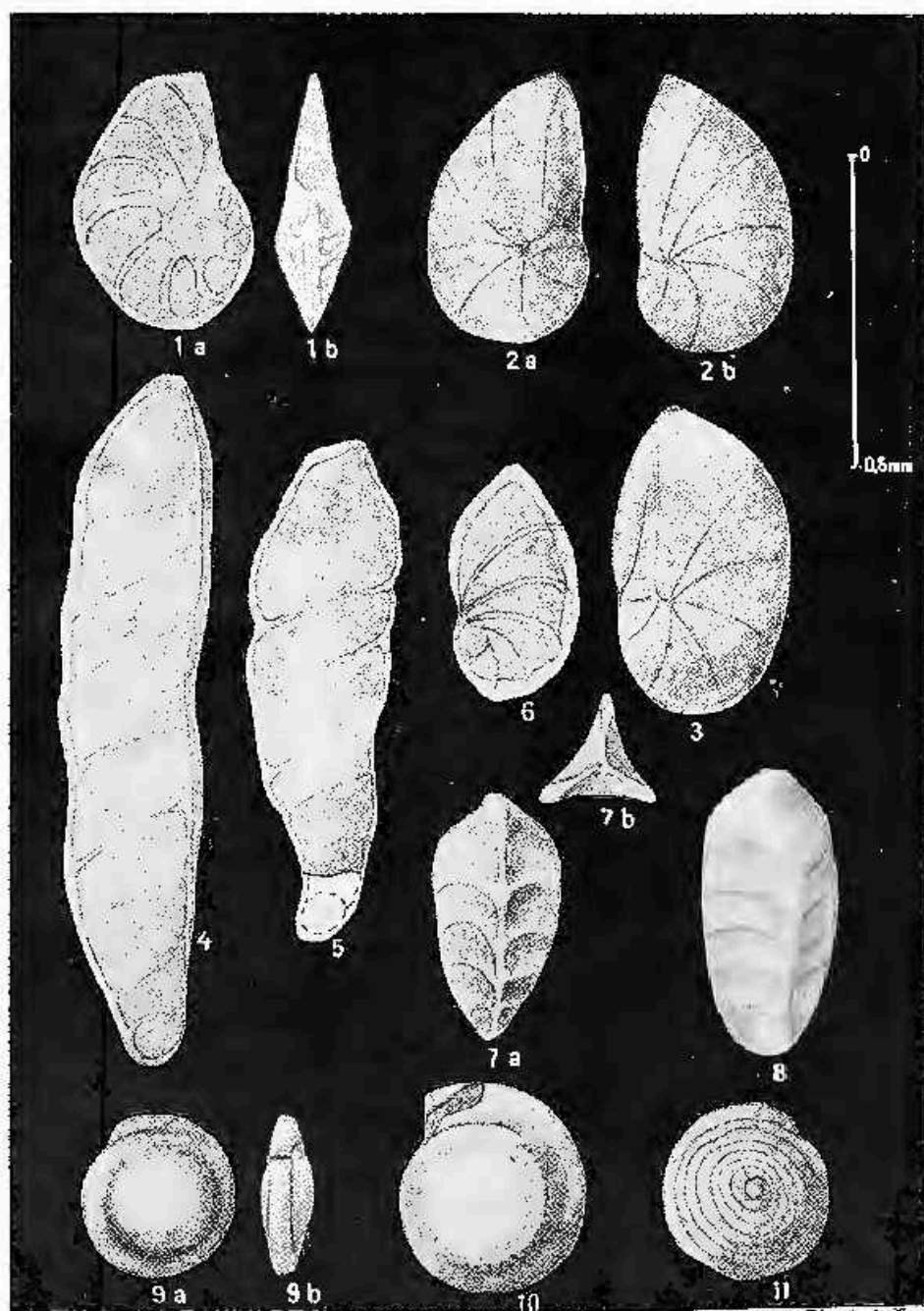




PLANȘA IV

- Fig. 1 a - b. - *Lenticulina subgaultina* Bartenstein.
Fig. 2a - b, 3. - *Lenticulina* sp.
Fig. 4. - *Vaginulina* sp. A.
Fig. 5. - *Vaginulina* sp. B.
Fig. 6. - *Planularia crepidularis* (Roemer).
Fig. 7a - b, 8. - *Tristix acutangulum* (Reuss).
Fig. 9a - b, 10. - *Spirifera neocomitana* Mullade.
Fig. 11. - *Spirifera laetissima* (Gümbel).





Institutul de Geologie și Geofizică. Dări de seamă ale ședintelor, vol. LXI/3.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICA

STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRIILOR PALINOLOGICE LA INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ DIN BUCUREȘTI¹

DE

VIOLETA ILIESCU²

Abstract

Present Stage of Palynological Research at the Institute of Geology and Geophysics from Bucharest. The author informs us about the works and papers published by the team of researchers-palynologists from the Institute of Geology and Geophysics relating to the crystalline and sedimentary formations from the Precambrian up to the Quaternary inclusively.

În cadrul cercetărilor geologice complexe din ultimii ani la Institutul de Geologie și Geofizică, corelarea cronostratigrafică a formațiunilor sedimentare și cristalofiliene s-a impus ca o necesitate de prim ordin pentru alcătuirea hărților geologice de detaliu.

Rezultatele obținute prin aplicarea analizelor palinologice au permis realizarea unor scheme biostratigrafice de referință utilizabile în corelări geocronologice și au îmbogățit și completat inventarul materialului paleontologic din formațiunile studiate.

Activitatea de cercetare în domeniul paleopalinologiei s-a desfășurat chiar de la înființarea Institutului Geologic, la început cu un colectiv restrâns, preocupat de studiul depozitelor pliocene și cuaternare, ajungând ca în decurs de doisprezece ani să acopere întregul interval stratigrafic de la Precambrian până la Cuaternar și să extindă metodele de preparare atât pe roci sedimentare cât și pe roci cristalofiliene. Astăzi, se studiază și se aplică în continuare diferite metode noi, atât pentru prelucrarea în laborator a celor mai diverse tipuri litologice de roci cât și pentru obținerea unor cît mai bogate și mai variate asociații palino-protistologice, din diferite intervale stratigrafice.

În cele ce urmează, vom încerca să prezentăm, pe scurt, rezultatele cele mai interesante ale colectivului de cercetători publicate în decursul

¹ Comunicare susținută în ședința din 15 decembrie 1973 — Sesiunea Acad. R. S. R.

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



celor doisprezece ani de existență ai laboratorului de palinologie, subliniind aportul lor atât de ordin practic — privind valorificarea imediată a datelor în alcătuirea hărților geologice — cât și de ordin științific, privind evoluția în timp a unor grupuri de microorganisme cu valoare stratigrafică certă sau a descoperirii unor genuri și specii noi, caracteristice pentru un anumit interval stratigrafic.

Lucrările la care ne referim au fost grupate pe unități geologice, în ordinea succesiunilor geocronologice ale formațiunilor, care au furnizat materialul de studiu începând de la Precambrian până la Cuaternar inclusiv.

Rezultatele palinologice, obținute în mai multe masive cristaline ale arcului carpatic, au permis stabilirea unor succesiuni biostratigrafice, orizontarea unor serii metamorfozate regional, precum și corelarea lor în cadrul aceleiași unități sau între unități carpatice diferite.

Debutul în orientarea unor asemenea investigații l-a constituit identificarea unei asociații microfloristice în seriile epimetamorfice din Carpații Meridionali Centrali, în regiunea Rășinari-Cisnădioara-Sadu.

Primele resturi microorganice, descoperite în seria de Sibiușel (N a u m o v a et al., 1962, 1964), cuprind elemente din grupul ultra-microsporilor și al rifevidelor care le atestă vîrsta rifeană la nivelul gresiilor de Torridon din vestul Scoției și al formațiunilor algonkiene de sub Barrandianul din R. S. Cehoslovacă.

Ulterior, un studiu geologic detaliat al formațiunilor cristalofiliene din regiunea Rășinari-Cisnădioara-Sadu (D e s s i l a-C o d a r c e a, I l i e s c u, 1967) a permis să se stabilească o succesiune stratigrafică a seriilor metamorfice de Sibiușel și Rășinari. O poziție stratigrafică superioară în această succesiune o ocupă complexul clorito-albitic al seriei de Rășinari, în care s-a identificat o asociație microfloristică de vîrstă cambrian inferioară. Rezultatele palinologice obținute în această regiune au permis separarea Precambrianului (seria de Sibiușel) și a Cambrianului inferior (orizontul bazal al seriei de Rășinari).

Descoperirea Paleozoicului inferior, în Carpații Meridionali Centrali, a ridicat problema existenței lui și în alte masive cristalofiliene ale arcului carpatic.

În anul 1965³ s-au efectuat studii palinologice în seriile epimetamorfice din sectorul nord-estic al munților Poiana Ruscă. Asociațiile de microspori identificate în complexele de șisturi grafitoase-filitoase, care apar pe valea Găvăjdiei și valea Bisericii, au scos în evidență prezența Carboniferului inferior. Ulterior, studii geologice complexe asupra seriilor epimetamorfice din munții Poiana Ruscă (K r ä u t n e r et al., 1973) au permis realizarea unei succesiuni biostratigrafice devonian-carbonifere, vîrsta absolută din aceste scrii.

În autohtonul Carpaților Meridionali, în regiunea Feneș, la nord de valea Idegului (Banatul de est) a fost investigat palinologic (B o l d o r, V i s a r i o n, 1972) un complex de depozite sedimentare nefosilifere slab metamorfozate. Asociațiile obținute cuprind elemente a căror distribuție

³ Violeta Iliescu. Studiul palinologic al depozitelor paleozoice de la Secul-Doman. 1965. *Arh. Inst. Geol., Geof. București*.



stratigrafică se încadrează în Ordovicianul inferior și mediu, vîrstă pe care autorii o atribuie întregului complex.

Primele rezultate obținute în Carpații Meridionali Centrali au determinat extinderea aplicării studiilor palinologice în Carpații Orientali și Munții Apuseni.

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

Identificarea unor asociații microfiteoplanctonice, obținute din unele complexe cristalofiliene din munții Bistriței (Ilieșcu, Dessila-Codarcă, 1964), a permis realizarea unei coloane stratigrafice de ansamblu a seriilor a căror vîrstă a putut fi stabilită palinologic. Astfel, s-a dovedit că complexul șisturilor filitoase și al cuarțitelor grafitoase al seriei de Rebra-Barnar din bazinul văii Bistrița este de vîrstă precambriană și ocupă o poziție inferioară față de seria de Tulgheș.

Cercetările asupra seriilor de Rebra-Barnar și de Tulgheș s-au extins și în sectorul sudic al zonei cristalino-mezozoice, în masivul Hăghimaș (Ilieșcu, Mureșan, 1970, 1972), urmărindu-se corelarea acestor serii în munții Bistriței și masivul Hăghimaș precum și relațiile de vîrstă dintre ele.

Distribuția stratigrafică a elementelor microfiteoplanctonice, identificate în cele două extremități ale zonei cristalino-mezozoice din Carpații Orientali, justifică amplasarea seriei de Tulgheș la partea superioară a seriei de Rebra-Barnar.

Prezența formelor cambrian-inferioare, cantonate exclusiv în anumite complexe ale seriei de Tulgheș, îi conferă cel puțin în parte această vîrstă. Stabilirea succesiunilor stratigrafice ale acestor serii și corelarea în baza rezultatelor analizelor palinologice sînt în concordanță cu datele de vîrstă absolută și paleomagnetism (vide Ilieșcu, Mureșan, 1972).

În cuprinsul zonei cristalino-mezozoice din Carpații Orientali, primele dovezi asupra prezenței Paleozoicului le-au constituit asociațiile de microspori de vîrstă carboniferă, obținute din câteva complexe de șisturi grafitoase-filitoase și roci calcareoase slab metamorfizate din bazinul văii Bistrița (valea Stinei, gura văii Țibăului), în anul 1964⁴.

Ulterior, prezența Paleozoicului mediu în Carpații Orientali de nord a fost confirmată (Pituțea, Visarion, 1972) prin descoperirea unor asociații microfioristice încadrate în intervalul Devonian-Carbonifer inferior obținute dintr-o serie de calcare cenușii grafitoase din bazinul văii Bistra (Maranreș).

În partea sudică a zonei cristalino-mezozoice, studiul palinologic al brecciilor de Hăghimaș (Ilieșcu, Mureșan, 1972) a contribuit la datarea unei părți a materialului sedimentar premetamorfic reprezentat de elementele cristaline remaniate, precum și la stabilirea vîrstei lor. Asocia-

⁴ Violeta Ilieșcu. Studiul palinologic al șisturilor cristaline de la Cîrăbaba, 1964. An. Inst. Geol. Geof. București.



țiile microfioristice, sincrone formării brechiilor, atestă că acestea s-au depus în intervalul Carbonifer superior-Permian.

În Munții Apuseni, studiile palinologice ale șisturilor cristaline au început cu precizarea vârstei carbonifer inferioare a unor formațiuni geologice din munții Bihor. Cercetările efectuate în seriile slab metamorfozate ale șisturilor verzi (unitatea de Arieșeni) și ale seriei blastodetractice (unitatea de Biharia) au determinat pe autor (Visarion, 1970) să le considere sincrone și să le atribuie vârsta carbonifer inferioară pe baza asociațiilor de microspori, identificate în ambele serii.

Tot în munții Bihor, studiile palinologice efectuate în bazinul superior al văii Arieșului, în seria cristalină de Muncel, au scos în evidență prezența Cambrianului inferior. Pe baza afinităților stricte care există în asociațiile microfioristice obținute din seria de Muncel și cele citate de Dessila-Codarcea, Iliescu (1967) în seria de Rășinari (complexul clorito-albitic), Adina Visarion (1970) consideră că există posibilități de corelare între seriile cristalofiliene din Munții Apuseni (Bihor) și cele din Carpații Meridionali Centrali.

Studii sistematice efectuate mai mulți ani în Munții Apuseni (Visarion, Dimitrescu, 1970) au permis autorilor să realizeze o coloană biostratigrafică în care au încadrat seriile metamorfozate din cristalinul Gilăului și al Arieșului. Astfel, seria de Baia de Arieș corespunde Proterozoicului inferior; seria de Biharia este de vîrstă rifcan-cocambriană; seria de Arada corespunde unui interval cuprins între Eocambrian-Cambrian inferior; orizontul inferior al seriei de Muncel este de vîrstă cambrian inferioară; orizontul superior al aceleiași serii este probabil de vîrstă cambrian medie; calcarele cristaline care le urmează s-ar putea încadra în intervalul Cambrian superior-Ordovician (?). În urma rezultatelor obținute, autorii justifică echivalența pe care o consideră că există între seria de Arada din cristalinul Gilăului și seriile de Biharia și de Muncel din cristalinul Arieșului.

Sintetizarea rezultatelor obținute pînă în prezent, prin investigarea palinologică a formațiunilor cristalofiliene din țara noastră, ne îndreptățește să considerăm că aplicarea sistematică a acestor studii va contribui la stabilirea succesiunilor biostratigrafice ale complexelor metamorfice din areul carpatic, precum și la orizontarea și corelarea scriilor care au un conținut microorganic concludent.

În ceea ce privește formațiunile sedimentare vechi precambriene și paleozoice, s-au obținut rezultate semnificative asupra complexului de șisturi verzi din Dobrogea centrală (Iliescu, Mutha, 1965). Asociațiile palinologice identificate în acest complex au condus la precizarea vârstei scriilor componente, stabilindu-se succesiunea stratigrafică a acestora, în intervalul Precambrian-Cambrian inferior. Astfel, primele trei serii din baza complexului se încadrează în Precambrian pînă la nivelul stratelor laminarite; seria de tranziție se plasează între nivelul cu laminarite și Cambrianul inferior, iar seria superioară (de Băltăgești) conține o asociație concludentă pentru Cambrianul inferior.

Pînă în prezent, acestea sînt singurele argumente de ordin paleontologic cunoscute în complexul șisturilor verzi din Dobrogea centrală.



Studiul forajelor de mare adâncime din platforma moesică și podișul moldovenesc au contribuit la cunoașterea stratigrafiei formațiunilor din fundament și la obținerea de asociații palino-protistologice tip, foarte bogate și variate, care au permis realizarea unor scheme biostratigrafice de referință utilizabile în corelări geocronologice. Cunoașterea Devonianului din forajul Smirna (Ilieșcu, 1971) completează seria de date publicate de cercetătorii petroliști, care s-au ocupat în amănunt de descifrarea stratigrafiei formațiunilor din fundamentul platformei moesice.

Rezultate noi au adus studiile asupra forajelor din partea de nord a podișului moldovenesc (Ilieșcu, 1973). În depozitele presiluriene interceptate de forajele de la Iași și Bătrânești au fost determinate asociații palino-protistologice de vîrstă cambriană și precambriană -- pentru prima dată citate în această regiune. Rezultatele palinologice au contribuit la reconsiderarea vîrstei ordovicience, acordate exclusiv acestor depozite cu o grosime de aproximativ 500 m și pe bază de asociații s-au făcut corelări stratigrafice cu depozitele presiluriene din partea de sud-vest a platformei podolice ruse.

Carboniferul mediu și superior din Banat a furnizat un bogat material de studiu, iar asociațiile microfioristice identificate la Dragosela au contribuit la completarea inventarului de macrofloră fosilă cunoscut și au adus elemente noi în corelarea Carboniferului din zona Sirinia cu cel din zona Reșița-Moldova Nouă (Visarion, 1969).

Deși studiul palinologic al depozitelor mezozoice a început cu câțiva ani mai târziu, rezultatele sînt dintre cele mai interesante și au fost valorificate cu succes în elaborarea hărților geologice din diferite regiuni ale țării.

Un interes științific deosebit îl prezintă descrierea a două formgenuri noi de „spora dispersae” provenite din depozitele Triasicului mediu-Anisian de la Cristian-Brașov, „*Cristianisporites*” și „*Concentricisporites*” (Antonescu, 1969), caracteristice pentru intervalul stratigrafic mai sus menționat.

De asemenea, prin identificarea unei asociații de megaspori în depozitele Triasicului inferior din Platforma moesică -- forajul Salcia (Antonescu, Tagourdea, 1973), s-a semnalat una din primele asociații de megaspori din lume, cunoscute în Triasicul inferior.

Microflora fosilă din depozitele Triasicului mediu-Anisianului din valea Cristianului (Brașov) a oferit un bogat material de studiu și constituie una din cele mai complete colecții pentru Triasicul din țara noastră (Antonescu, 1970).

O asociație palinologică dominată de genul *Triadispora* a fost recunoscută de Antonescu (1970), la partea superioară a orizontului conglomeratic roșu de la Bucea (munții Pădurea Craiului). Ea constituie primul argument paleontologic în favoarea vîrstei seisiene pentru depozitele conglomeratice roșii, care stau discordant peste Permianul din Munții Apuseni.

La a III-a Conferință Internațională de Palinologie de la Novosibirsk -- U.R.S.S., 1971, Antonescu (1973) a prezentat o lucrare privind biostratigrafia Liasicului în facies de Grosten din România, pe baza datelor palinologice obținute în munții Pădurea Craiului, munții Brașov-Păgăraș



și zona Reșița-Moldova Nouă (Banat). Autorul a subliniat importanța asociațiilor tip pe baza cărora a realizat orizontarea stratigrafică și a stabilit caracteristicile palinologice pentru fiecare subdiviziune a Liasicului din regiunile cercetate.

În Cretacicul din sud-estul Munților Metaliferi, studiile palinologice au adus primele argumente paleontologice pentru trei formațiuni considerate sterile din acest punct de vedere : stratele de Căbești, stratele de Valea lui Paul și formațiunea detritică roșie. Pe baza asociațiilor microflorești identificate, Antonescu (1973) a separat șapte zone palinologice cu valoare regională, încadrate într-un interval stratigrafic de la Hauterivian până la Maastrichtian inclusiv. Această realizare reprezintă până în prezent prima etapă în stabilirea unor zone microbiostatigrafice pe baza datelor palinologice în depozitele cretaceice din Munții Metaliferi.

Problema trecerii de la Paleogen la Miocen a format și formează încă obiect de discuție stratigrafică. Studii palinologice comparative ale depozitelor oligocene (strate de Pucioasa), aquitaniene (strate de Cornu) și burdigalian-helvetiene (conglomeratele de Brebu) au scos în evidență faptul că seria de trecere de la Paleogen la Miocen, reprezentată prin stratele de Cornu, aparține fazei finale a ciclului de sedimentare paleogen. Confirmând datele de ordin paleontologic și micropaleontologic (Filipescu et al., 1966, Iliescu, Ciofliea, 1968), analizele palinologice au arătat că vegetația din seria de tranziție prezintă caractere asemănătoare cu cea din Oligocen și ca atare sub raportul florei seria stratelor de Cornu se leagă de Paleogenul terminal.

Studiul palinologic al Miocenului a fost realizat în paralel cu cel micropaleontologic, atât în Munții Apuseni cât și în bazinul Transilvaniei. Astfel, în bazinul Brad-Săcărâmb (Ciofliea, Popescu, 1966), au fost separate șase biozone corelate cu cele din bazinul Transilvaniei, exteriorul Carpaților și bazinul Vienei. Spectrele sporo-polinice au contribuit la conturarea imaginii paleogeografice a regiunii și la urmărirea evoluției florei în Miocen.

Rezultatele biostratigrafice ale Miocenului mediu din zona Cluj-Beclean (Ciofliea, Popescu, 1971) au adus precizări în succesiunea geocronologică a seriilor cercetate și au întregit imaginea evoluției paleoclimatice și paleogeografice în partea de nord-vest a Transilvaniei din timpul Miocenului.

De asemenea, studiile palinologice și micropaleontologice din nordul Transilvaniei (Ciofliea, Popescu, 1973) au permis separarea a cinci biozone pe foraminifere planctonice și asociații sporo-polinice și o analiză a elementelor corelative dintre cele două grupe de microorganisme fosile. Aceste corelări de microfloră și microfaură s-au realizat pentru un interval stratigrafic cuprins între Carpatian și Sarmatian.

Este de remarcă faptul că în cadrul laboratorului de palinologie a existat și preocuparea de a studia macro și microflora unei regiuni și de a se corela rezultatele pentru o mai exactă imagine a evoluției paleoflorei din timpul Pliocenului mediu. Un asemenea exemplu îl constituie studiul realizat în depresiunea Șoimari-Prahova (Pauliuc, Ciofliea,



Țicleanu, 1968), în care autorii prezintă un bogat material paleontologic (faună, floră, spori-polen) — caracteristic intervalului Pontian-Dacian — și aduc informații noi cu privire la evoluția vegetației și a climei regiunii în timpul formării acestor depozite.

Cercetările din ultimii ani pentru studiul Cuaternarului din țara noastră oferă multiple posibilități de informare asupra trecutului geologic nu prea îndepărtat și, în plus, au avantajul de a prezenta un material microorganic mai bogat, mai variat și mai bine conservat, contribuind mai eficient la reconstituirea aspectului paleogeografic și al evoluției florei.

Rezultatele analizelor palinologice și-au găsit aplicabilitate în mai multe domenii de activitate ca: hidrogeologie, pedologie, arheologie, geologie marină etc.

Prin studiul palinologic al carierelor de la Pantelimon (Ilieșcu, Cioflică, 1964) s-a stabilit vârsta holocenă pentru depozitele loessoide și pleistocen superioară pentru complexul detritogen din baza lor. Spectrele sporo-polinice identificate au permis de asemenea reeditarea condițiilor paleoclimatice din timpul depunerii acestor formațiuni.

Pentru clarificarea unor probleme legate de vârsta teraselor Dunării est și de vârsta depozitelor loessoide, care acoperă aluviunile grosiere de terasă, s-au executat mai multe foraje de mică adâncime în cîmpia Olteniei. Rezultatele obținute prin studiul palinologic al forajului de la Rogova, amplasat pe terasa superioară a Dunării (Ilieșcu, Ghenea, 1964), au condus la concluzii de ordin stratigrafic și anume încadrarea acestor depozite în două orizonturi distincte în Holocenul inferior, de ordin paleoclimatic prin stabilirea a patru faze succesive, reflectate pe diagrama de reprezentare a spectrelor sporo-polinice la diferite nivele, precum și concluzii legate de geneza depozitelor de terasă — materialul microfloristic obținut oferind proba originii lor aluviale.

În depresiunea Ciucului de pe cursul superior al Oltului, problema datării depozitelor formate în faza finală a Pliocenului — când activitatea vulcanică era deosebit de intensă — rămânea încă actuală, dat fiind lipsa resturilor de mamifere fosile. Studiul palinologic al unui foraj amplasat în bazinul Ciucului superior, la Mădăraș (Băndrăbur, Roman, 1969, 1972), a contribuit la precizarea vârstei depozitelor interceptate. S-a apreciat că flora polinică din succesiunea depozitelor de la Mădăraș aparține intervalului Pliocen superior-Pleistocen inferior, iar pe diagramă s-au putut separa trei faze paleoclimatice succesive caracterizate prin tipul de vegetație dominant.

Analizele palinologice efectuate pentru complexul „stratelor de Babele” din mai multe profile situate în sudul podișului moldovenesc, în interfluviul Siret-Prut (Bărboși), au condus la încadrarea acestuia în Pleistocenul mediu și anume într-un interval stratigrafic corespunzător glaciațiunii Mindel (Roman, 1969).

Cercetările pedologice din ultimii ani au utilizat rezultatele analizei sporo-polinice pentru mai precisă datare a teraselor și completarea informațiilor legate de geneza solurilor.



Astfel, în studiul de colaborare efectuat în bazinul Prahovei (S p i r e s c u et al., 1970) este tratată problema relațiilor cronologice dintre depozitele de acoperire ale Pintenului Măgurei și terasele Prahovei, pentru a cărei elucidare au fost folosite spectrele sporo-polinice identificate în depozitele de terasă.

De asemenea s-a încercat, cu bune rezultate, utilizarea spectrelor sporo-polinice în urmărirea evoluției vegetației relictă în unele soluri din Cîmpia Română (C o n e a, R o m a n, 1972). S-au analizat patru profile caracteristice pentru Cîmpia Română de vest (între Olt și Argeș) și s-a ajuns la concluzia că în geneza solurilor argilo-iluviale cercetate, stojerișul mixt a avut o influență continuă și determinantă.

Tot prin analiza palinologică a solurilor fosile dintr-un profil situat în cîmpia Tisei la Semlac-Arad (F l o r e a et al., 1966), s-a precizat vîrsta pleistocenă (würmiană) a acestora.

În pedogeografie, studiile palinologice pot da relații cu privire la condițiile bioclimatice care au determinat depunerea solurilor poligenetice și pot explica geneza și evoluția lor. Un astfel de exemplu îl constituie analizele palinologice ale unor probe de soluri podzolice din munții Bîcului și munții Hărghitei (A s v a d u r o v, R o m a n, 1971).

Palinologia Cuaternarului, cu multiplele ei posibilități de valorificare a datelor a fost folosită cu rezultate interesante și într-un studiu complex palinologic-arheologic-pedologic realizat în Paleoliticul din țara Oașului (A s v a d u r o v et al., 1970). Autorii ajung la concluzia că analiza palinologică atestă observațiile de ordin pedologic și contribuie la precizarea încadrărilor geocronologice a culturilor arheologice întîlnite. În ceea ce privește țara Oașului, culturile paleolitice se corelează cu cele descoperite și în alte regiuni din țară sau din centrul și estul Europei.

În completarea unor cercetări din domeniul geologiei marine, s-au realizat patru diagrame sporo-polinice din sedimentele de ml actual de pe coasta de vest a Mării Negre (R o m a n, 1973). Asociațiile identificate reflectă faptul că ele aparțin vegetației actuale din împrejurimi, iar pe platforma continentală elementele componente se dispun sortat, astfel că în zona cea mai apropiată de țărm se întîlnesc mai mult foioase, pe cînd în zonele mai îndepărtate, predomină polenul de anemofile.

Evoluția unui gen pe scară stratigrafică a constituit încă o preocupare în cadrul laboratorului de palinologie. În această direcție, un exemplu semnificativ îl constituie urmărirea apariției genului „*Azolla*” pe mai multe profile din intervalul Pliocen superior-Pleistocen inferior (R o m a n, 1971). Deși spectrele sporopolinice cu „*Azolla*” au caractere proprii prin tipul de vegetație dominant, ele demonstrează că sedimentarea materialului a avut loc în toate cazurile în lacuri de apă dulce.

În concluzie, subliniem faptul că în stadiul actual al cercetărilor palinologice la Institutul de Geologie și Geofizică din București, preocupările sînt multiple, iar rezultatele obținute sînt solicitate și utilizate cu interes în mai multe domenii de activitate, așa cum a rezultat din expunerea de mai sus.



Ținând seama de profilul Institutului, acestea sînt folosite în primul rînd în descifrarea stratigrafiei formațiunilor geologice din țara noastră, avînd un rol hotărîtor în datarea acelor formațiuni lipsite de alte resturi fosile. În această direcție, analiza palinologică a fost pînă în prezent singura metodă care a furnizat date paleontologice certe în cristalinul arcului carpatic, contribuind efectiv la precizarea vîrstelor și la stabilirea ordinii de succesiuni stratigrafice a diferitelor serii metamorfozate din Carpații Orientali, Meridionali și Munții Apuseni.

În depozitele sedimentare, cercetările palinologice au clarificat multe probleme legate de vîrsta și relațiile stratigrafice ale diferitelor formațiuni și au permis realizarea de scheme biostratigrafice de referință utilizate în corelări regionale. De asemenea, ele au contribuit efectiv la datarea unor formațiuni lipsite de alte resturi organice, a căror vîrstă era de cele mai multe ori aproximată pe unicul criteriu al superpoziției geometrice a stratelor.

Rezultatele de ordin teoretic au contribuit la creșterea valorii palinologiei în domeniul științelor paleontologice și reprezintă un progres marcant în dezvoltarea cercetărilor palinologice din țara noastră.

BIBLIOGRAFIE

- Antonescu F. M. (1969) Deux nouveaux types de spores dans les dépôts du Trias moyen des environs de Cristian (Roumanie). *Rev. de Micropal.* 1/12, Paris.
- (1970) Etude de la microflore de l'Anisien de la vallée du Cristian (Brașov). *Mém. de l'Inst. Géol.* XIII, Bucarest.
- (1970) Cîteva date preliminare asupra conținutului palinologic al Triasicului inferior -- Anisianului de la Bucca, Munții Pădurea Craiului. *D. S. Inst. Geol.* LXVI, București.
- (1973) Quelques données sur la palynologie du Lias sous faciès de Creșten de Roumanie. *Palynology of Mesophyte. Proc. III Intern. Confer.* (1971) Moscow.
- (1973) Asociații palinologice caracteristice unor formațiuni cretacee din Munții Metaliferi. *D. S. Inst. Geol.*, LIX (1972 — 1973), București.
- Taugourdeau-Lantz Josette (1973) Considerations sur des mégaspores et microspores du Trias inférieur et moyen de Roumanie. *Paleontographica B*, 144, Stuttgart.
- Asvadușov H., Bitiri Maria, Roman Ștefana (1970) Precizări în cronologia paleoliticului din Țara Oașului prin analize pedologice și palinologice. *Ed. Acad. St. și Cerc. de Istorie Veche*, 21, București.
- Roman Ștefana (1971) Conținutul sporo-polinic al unor soluri podzolice argilo-iliuviale. *St. tehn. și econ. seria C*, 19, București.
- Bandrabur T., Roman Ștefana (1969) Contribution à la connaissance du Quaternaire de la dépression intracarpathique de Ciuc. *VIII Congr. INQUA*, Paris.
- (1972) Contribuții privind cunoașterea Cuaternarului depresiunii intracarpatice a Ciucului. *St. tehn. și econ. Seria H*, 5, București.
- Boldor C., Visarion Adina (1972) Asupra prezenței Ordovicianului în regiunea Feneș (Carpații Meridionali — Banatul de Est). *D. S. Inst. Geol.* LVIII, București.



- Cioflică Gianina, Popescu G. (1966) Biozonarea depozitelor tertoniene din bazinul Brad-Săcărâmb. *Ed. Acad. St. și Cerc. seria Geologie*, 11/2, București.
- (1971) Contribuții la stratigrafia Miocenului mediu din nord-vestul Transilvaniei. *Ed. Acad. St. și Cerc. seria Geologie* 16/2, București.
- (1973) Contribuții la microbiostratigrafia Miocenului mediu din nordul Transilvaniei. *Ed. Acad. St. și Cerc. seria Geologie*, 18/1, București.
- Conea Ana, Roman Ștefana (1972) Aspecte privind evoluția unor soluri din Cîmpia Română, reflectate de spectrul sporo-polinic al profilului. *Analele Inst. de Studii și Cercet. Pedologice XXXIX* (1971), Ed. Acad., București.
- Dessila — Codarcea Marcela, Iliescu Violeta (1967) Asupra prezenței depozitelor metamortozate ale Paleozoicului inferior în Carpații Meridionali Centrali (regiunea Rășinari-Cisnădioara-Sadu). *Ed. Acad. și Cerc., seria Geologie*, 12/2, București.
- (1969) Noi date microfioristice asupra vârstei complexului calcaros al seriei de Sibiușel. *Ed. Acad. St. și Cerc. seria Geologie*, 14/1, București.
- (1969) Asupra vârstei metaflisului intracarpatic. *Ed. Acad. St. și Cerc., seria Geol.* 14/1, București.
- Filipescu M. G., Iliescu Violeta, Cioflică Gianina (1966) Caracterul palinologic al seriei de trecere de la Paleogen la Miocen și importanța sa stratigrafică. *Ses. Științifică a Universității*, București.
- Florea N., Azvadurov H., Cioflică Gianina (1966) Considerații paleogeografice pe baza profilului cuaternar de la Senușac (Cîmpia Tisei). *D. S. Inst. Geol.* (1963-1964), București.
- Iliescu Violeta, Cioflică Gianina (1964) Studiul palinologic asupra carierelor de la Pantelimon. *D. S. Inst. Geol.* XLIX/1, (1961 — 1962), București.
- Ghenea C. (1964) Observații geologice și palinologice asupra unor depozite loessoide din Cîmpia Olteniei. *D. S. Inst. Geol.* XLIX (1961 — 1962), București.
- Dessila — Codarcea Marcela (1965) Contribuții la cunoașterea conținutului microfioristic al complexelor de sisturi cristaline din Carpații Orientali. *D. S. Inst. Geol.* LI/2, (1963 — 1964), București.
- Mulihaș V. (1965) Considerații asupra posibilităților de corelare a unor depozite din fundamentul zonei Tulcea cu formațiunile cutate din Dobrogea Centrală. *D. S. Inst. Geol.* LI/1 (1963 — 1964), București.
- Cioflică Gianina (1968) Contribuții palinologice la reconstituirea vegetației de la limita Oligocen-Miocen. *D. S. Inst. Geol.* LIV/2 (1966-1967), București.
- Mureșan M. (1970) Contribuții de ordin palinologic la cunoașterea stratigrafiei și vârstei scrilor metamorfice din partea sudică a compartimentului Tisa-Giuc (zona cristalino-mezozoică a Carpaților Orientali). *D. S. Inst. Geol.* LVI/3 (1968-1969) București.
- (1971) Asociații palinologice devonice (forajul Suiirna-Platforma moesică). *St. și Cerc. de Botologie, seria botanică* 23/5. Ed. Acad., București.
- Mureșan M. (1972) Asupra prezenței Cambrianului inferior în Carpații Orientali (seria epimetamorfică de Tulgheș). *D. S. Inst. Geol.* LVIII/4, București.
- (1972) Asupra prezenței unor asociații microfioristice în formațiunile paleozoice a breșilor de Ilăghimaș — implicații stratigrafice și tectonice privind zona cristalino-mezozoică a Carpaților Orientali. *D. S. Inst. Geol.* LVIII/4, București.
- (1973) Rezultate preliminare în studiul palino-protistologic al depozitelor presilurienice din fundamentul podișului moldovenesc. *D. S. Inst. Geol.* (1972 — 1973), București.



- Kräutner H., Mureșan M., Iliescu Violeta, Minzatu Silvia, Vițdea Eleonora, Tănăsescu Anca, Ioneică Magdalena, Andâr Anca (1973) Devonian — Carboniferul inferior epimetamorfic din Poiana Ruscă. *D. S. Inst. Geol.* LIX/4, București.
- Naumova N. Sofia, Dessila-Codarcea Marcela, Iliescu Violeta (1962) Asupra prezenței Rîfeanului în unele formațiuni cristalofiliene din Carpații Meridionali Centrali. *Com. Acad. Geol. Geogr.*, XII/11, București.
- (1964) Resturi de plante din complexele de șisturi cristaline din Carpații Meridionali Centrali. *Id. Acad. St. și Cerc., seria Geol.*, 9/1, București.
- Pauline Marieta, Cioflică Gianina, Țicleanu N. (1970) Plante fosile din Pliocenul depresiunii Șoimari-județul Prahova. *D. S. Inst. Geol.* LV/3 (1967 — 1968), București.
- Pitulea G., Visarion Adina (1972) Asupra prezenței unor formațiuni devoniano-superioare-carbonifer inferioare metamorfizate din bazinul văii Bistra (Maramureș). *Ed. Acad., St. și Cerc. seria Geol.*, 17/1, București.
- Roman Ștefana (1969) Date palinologice privind Pleistocenul mediu din sudul podișului moldovenesc. *D. S. Inst. Geol.* LIV/3 (1967) București.
- (1971) Asupra prezenței genului *Azolla* în paleoflora României. Progrese în Palinologia românească (1970). *Ed. Acad. București.*
- (1973) Palynoplanktological analysis of some Black Sea Cores (sub tipar SUA); Woods Hole-Massachusetts S. U. A.
- Spirescu M., Roman Ștefana, Bălăcescu Al., Vasilescu P. (1970) Relații cronologice între depozitele de acoperire ale pîntenului Măguri și terasele Prahovei. *Studii tehnice și econ. Seria C* VI/16, București.
- Visarion Adina (1969) Asociația sporo-polinică a Carboniferului superior din Sinclinalul Dragocela-Zona Șirina (Banat). *Ed. Acad. St. și Cerc. seria Geol.* 14/1, București.
- (1970) Asupra prezenței unei asociații microfloristice în seria Muncel (munții Bihor). *D. S. Inst. Geol.* LV/4, București.
- (1970) Asupra prezenței unei asociații palinologice carbonifere din partea sudică a Munților Bihor (regiunea Arieșeni). *D. S. Inst. Geol.* LIV/4, București.
- Dimitrescu R. (1971) Contribuții la determinarea vârstei unor șisturi cristaline din Munții Apuseni. *An. st. univ. „Al. I. Cuza” — Secf. II, Geol.*, XVII/3, Iași.

STADE ACTUEL DES RECHERCHES PALYNOLOGIQUES
 À L'INSTITUT DE GÉOLOGIE ET GÉOPHYSIQUE
 DE ROUMANIE
 (Résumé)

L'ouvrage „Stade actuel des recherches palynologiques à l'Institut de Géologie et Géophysique de Roumanie” présente les résultats palynologiques publiés par les chercheurs de l'Institut Géologie et Géophysique de Bucarest, qui ont examiné les formations cristalophylliennes et sédimentaires depuis le Précambrien jusqu'au Quaternaire y compris.

Les références bibliographiques contiennent tous les ouvrages effectués par ce collectif parus entre 1962-1973, mentionnés et commentés dans le texte.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICA

DATE NOI PRIVIND FLORA BADENIANULUI DIN ROMÂNIA¹

DE

IOSEFINA STANCU, NICOLAE ŢICLEANU²

Abstract

New Data on Badenian Flora from Romania. This paper presents fossil plants discovered within the Badenian deposits in the north-west of Ottenia, at 12 km north-east of the town of Turnu Severin. The age of deposits with plants has been established on the basis of paleontological data, having proved to be Upper Badenian (= biozone with *Velapertina*). The fossil plant association comprises a number of 18 taxa among which 2 new species (*Persea givuteseni* n. sp. Ţicleanu and *Tilia josephinae* n. sp. Ţicleanu), 7 species which have not been as yet quoted in the Badenian flora from Romania, and 7 generically determined taxa. This association permitted to assume the existence during the Badenian of an altitude zonality for the climate which implicitly controlled the distribution of the vegetation. It is estimated that in zones with reduced altitudes a climate of subtropical type may be noticed, which in the mountainous zones passes into a temperate climate.

În depozitele Badenianului din România se cunosc numeroase puncte cu plante fosile semnalate de diferiţi autori în diverse publicaţii. Datele lor au fost concentrate de R. Givulescu în lucrări de inventar paleofloristic (Givulescu, 1960, 1966, 1973b).

O primă arie cu plante badeniene este Transilvania unde se cunosc numeroase puncte fosilifere, majoritatea conţinând unul-doi taxoni reprezentaţi mai ales prin lemn şi fructe. Demne de remarcat sînt punctele fosilifere de la Căstău-Orăştie şi Prăvăleni (Hunedoara).

De la Căstău-Orăştie este citată de Marincaş şi Givulescu (1955) o floră alcătuită mai ales din impresiuni foliare care cuprinde: *Pinus* sp., *Phragmites oeningensis* Al. Br., *Carya bilinica* Ung., *Ficus* sp., *Ulmus braunii* Heer, *Cinnamomum scheuchzeri* Heer, *Litsea magnifica* Sap. şi *Platanus* (?) sp.

¹ Comunicare în şedinţa din 21 mai 1974.

² Institutul de Geologie şi Geofizică, str. Caransebeş, nr. 1, Bucureşti.



De la Práváleni, Nagy și Mirza (1967) descriu specia *Magnolioxylon transilvanicum*. Tot de aici, Petrescu și Nuțu (1970) citează *Taxodioxylon taxodii* Gothan, *Magnolioxylon* sp., *Perseoxyylon* cf. *P. aromaticum* Felix, *Juglandoxyylon* sp. și *Leacinoxyylon* sp.

În Oltenia, cea de a doua provincie cu plante badenienice au fost citate de Barbu (1954) ca fiind helvețian-tortoniene resturile vegetale fosile de la Bogdănești, Costești, Dobrița și Rîmești și tortoniene cele de la Bărbătești, Ocele Mari, Slătioara și Pietrarii de Sus.

În stadiul actual de cunoaștere a geologiei Olteniei, vîrsta unora dintre depozitele cu plante enumerate mai sus a fost reconsiderată. Astfel, după Viorica Pavnotescu (în A. Zberca et al.³) depozitele cu plante de la nord de Măgura Slătioarei și Măguricea (Slătioara) aparțin Sarmatianului. În anul 1970 Țicleanu atribuie florii de la Rîmești vîrsta bessarabian-kersoniană. De asemenea sînt sarmatiene punctele fosilifere de la Dobrița, Bogdănești și cele de la Ocele Mari din care Barbu (1954) citează specia *Cinnamomum polymorphum* A. L. Br.

Depozitele cu plante de la Stoenesti conțin și silicoflagelate care, după Dumitrică⁴ arată vîrsta sarmatian inferioară.

Referitor la vîrsta florei de la Pietrarii de Sus există încă dubii, de aici se cunosc (Barbu, 1954): *Pinus gracilis* Sap., *Pterocarya* sp. (aff. *P. caucasiaca* C. A. M.), *Engelhardtia schlikumi* Weyll., *Betula dryadum* Brngt., *Castanea paleonesca* Paol., *Magnolia* sp., *Laurus primigenia* Ung., *Platanus aceroides* Goeppl., *Sapindus falcifolius* A. L. Br., *Dyospiros* sp. Asociația menționată este însă insuficientă pentru a da indicații de vîrstă. Pornind de la faptul că Barbu (1954, p. 14—15) credea că această floră este sincronă celei de la Stoenesti, nu este exclus ca și flora de la Pietrarii de Sus să fie sarmatiană.

Cît privește impresiunile foliare de la Bărbătești și Costești, din care Barbu (1954) semnaleză *Juglans acuminata* A. L. Br. și respectiv *Pinus leptophylla* Sap. și *Quercus neriifolia* A. L. Br., este posibil ca acestea să aparțină Badenianului (= biozona cu *Velapertina*).

De la același nivel stratigrafic (Badenian superior), dar din sarea de la Ocele Mari sînt citate: *Pinus polonica* Stur (Givulescu, 1952) și fructe de *Juglans ventricosa* (Sternberg) Brngt. (Givulescu, 1964).

În această situație, resturile vegetale fosile din zona văii Neagonea (NW Olteniei), bine datate paleontologic, care constituie obiectul prezentei lucrări reprezintă o importantă sursă de informații referitoare la flora badeniană de la exteriorul Carpaților.

Flora fosilă studiată de noi a fost descoperită de Josefina Stancu în anul 1973 în zona văii Neagonea, la sud-est de localitatea Pîrlagele, situată la 12 km NE de orașul Turnu Severin.

³ A. Zberca et al. Raport de prospecțiuni geologice pentru cărbuni în regiunea dintre valea Oltețului și valea Otăsăului. 1963. Arh. I. G. P. S. M. S.

⁴ Mulțumim dr. P. Dumitrică de la Institutul de Geologie și Geofizică pentru informațiile date.

Punctele fosilifere din care au fost prelevate eşantioanele cu resturi vegetale fosile sînt grupate în partea mijlocie a cursului văii Neagonea, atât pe valea principală cit şi pe mici afluenţi ai acesteia : Ogaşul lui Ion, ogaşul Corniţel, ogaşul Cucii şi pîrul Gubanului (fig. 1).

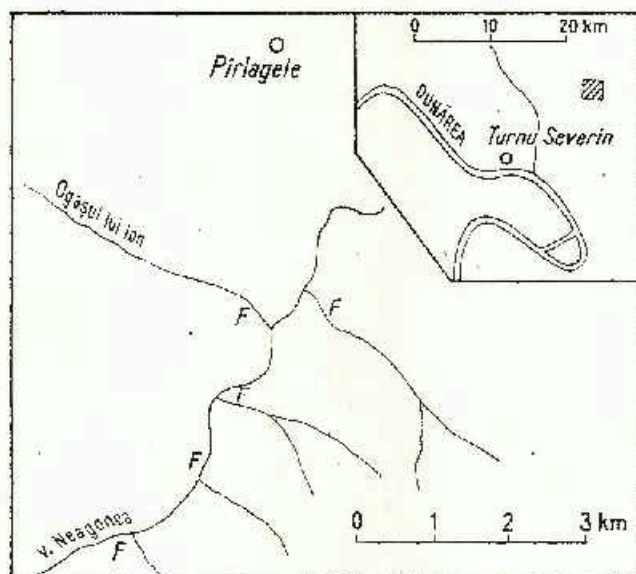


Fig. 1. — Schiţa cu amplasarea punctelor fosilifere cu plante.

Schema avec l'emplacement des gisements fossilifères avec des plantes.

Depozitele badeniene din zona văii Neagonea debutează printr-un pachet de marne tufacee cu globigerine (= biozona cu *Orbulina suturalis*) în care pe Ogaşul lui Ion au fost găsite numeroase fragmente de impresiuni foliare aciculare de tip *Pinus*.

În continuitate de sedimentare urmează un complex pelitic cu nivele siltitice, constituit din argile marnoase, şistoase, de culoare cenuşie-albicioasă, uneori gălbuie, care spre bază au aspect masiv. Nivelurile siltice din complexul pelitic au conservat relativ bine schelete de peşti (aflate în studiu) şi numeroase resturi vegetale fosile, din care am determinat :

Sequoia sternbergii (Goepf.) Heer

Libocedrites salicornioides (Ung.) Heer

Pinus laricoides Menzel

Pinus sp. 1 — semina

Pinus sp. 2 — semina

Magnolia sp.

Daphnogene cinnamomeifolia (Brongt.) Bronn

Persca givulescui n. sp. Ticleanu

aff. *Juglans acuminata* A. Braun
Myrica lignitum (Ung.) Sap.
M. longifolia (Ung.) Sap.
Populus sp. (n. sp. ?)
Ulmus longifolia Ung.
Tilia josephinae n. sp. Ticleanu
Acer sp. aff. *A. angustilobum* Heer
A. sp. aff. *A. trilobatum*
 Incertae

Din complexul pelitic au fost determinate speciile de gasteropode: *Odostomia* sp., *Spiratella andrussowi andrussowi* (Kittl) a cărei frecvență este foarte mare (300 exemplare) și *S.* cf. *koeneni* (Kittl). Tot aici se întâlnesc foraminiferele: *Velapertina loczkowskiae* Papp., *V. indigena* (Lucz.), *Sigmoidopsis plana* Smig., *Siphocztularia concava* (Kan.), care conferă depozitelor cu plante virsta badenian superioară (=biozona cu *Velapertina*).⁵

DESCRIEREA PALEOFLOREI

Materialul paleofloristic studiat constă din amprente foliare relativ bine păstrate și numai în mică măsură din impresiuni de semințe (*Pinus*, *Acer*) și fragmente de ramuri (*Libocedrites*, *Sequoia*).

Majoritatea impresiunilor foliare sînt acoperite cu glomerule microscopice de gips secundar, fapt ce a condus la estomparea unor caractere privind mai ales nervațiunea și la distrugerea cuticulei. Metoda de lucru aplicată a constat în desenarea impresiunilor pe folii de acetofan, sub lupa binoculară. Ulterior desenele de pe acetofan au fost copiate pe hîrtie de cale sau fotocopiate.

Eșantioanele cu materialul paleofloristic descris în prezenta lucrare se află depus și poate fi consultat la colecția Muzeului Institutului de Geologie și Geofizică din București, la numerele de inventar 23953—23971.

Familia: TAXODIACEAE

Genul: *Sequoia* Endl.

Sequoia sternbergii (Goepf.) Heer

(pl. II, fig. 4)

În colecția noastră acest taxon este reprezentat printr-un mic fragment de ramură (lujer fertil) care păstrează cicatricile foliare dispuse spiral și se aseamănă cu figurația dată de Pimenova (1939, pl. II).

S. sternbergii apare încă din Paleogenul inferior de la Horing, fiind apoi frecvent întâlnită pînă în Miocenul superior. În România a fost citată în depozitele eocene de la Muereasca de Sus și egeriene de la Aghireș.

⁵ Iosefina Stancu, Gh. Popescu. Microbiozonarea Badenianului din NW-ul bazinului Dacic. Comunicare în noiembrie 1974.



Familia: CUPRESSACEAE

Genul: *Libocedrus* E n d l.

Libocedrites salicornioides (U n g.) H e c r

(fig. 2f)

Disponem de impresiunea unui singur articol de ramură alcătuit din frunzulițele faciale turtite dorsal. Forma articolului, nervațiunea și dimensiunile (20 mm lungime și 7 mm lățime) corespund celor din literatură.

Specie frecventă în Miocenul Europei, *L. salicornioides* este citat încă din Eocenul superior de la Budapest-Öbula (R á s k y, 1962). În România a fost găsit în depozitele Bessarabianului superior-Kersonianului de la Rîmeșli (Țicleanu, 1970) și, anterior acestuia, în Pontianul inferior de la Cornișel, Luncoșoara, Valea Neagră și Gheghie (după G i v u l e s c u, 1966).

Problema corespondentului actual este discutabilă. Autorii ca Weber și G ö e p p e r t îl considera apropiat de *Libocedrus chilense* E n d l. din Anzi (Chile). R. K r a u s e l (1938) credea că specia fosilă nu concordă nici uneia dintre speciile actuale. Mai recent, A n d r e á n s z k y (1955, p. 93), G i v u l e s c u (1962b) și alții optau pentru *L. decurrens* T o r r din California, iar R á s k y (1962) pentru *L. macrolepis* (K u r z.) B e n t h. din Taiwan,

Genul *Libocedrus* este reprezentat astăzi prin câteva specii răspândite în Chile, California, Indochina, Taiwan, Filipine, Melanezia și Noua Zeelandă. *L. decurrens*, pe care-l considerăm mai apropiat de forma fosilă trăiește în California, în asociație cu *Sequoia*, la altitudini cuprinse între 1000—2100 m, unde temperaturile medii ale lunii iulie sînt în jur de 25°C, ale lunii ianuarie de 4°C (anuale de 14°C). Precipitațiile depășesc sensibil 1.000 mm/an.

Familia: PINACEAE

Genul: *Pinus* L i n n é

Pinus laricoides M e n z e l

(fig. 2a, b)

Acele de pin sînt frecvente printre impresiunile foliare din zona văii Neagonea, însă majoritatea fiind fragmentate, determinarea specifică este dificilă. Două impresiuni aparțin unui tip de pin cu două frunze într-un brachiblast a cărui lungime este de 1,5 cm. Un astfel de pin figurează K n o b l o c h (1969, pl. III, fig. 4) din Miocenul din Cehoslovacia.

Pinus sp. 1 — semina

(fig. 2 d)

Marca variabilitate a formei semințelor de pin nu permite o determinare specifică riguroasă. În materialul colectat avem două impresiuni de semințe aparținînd la două specii.



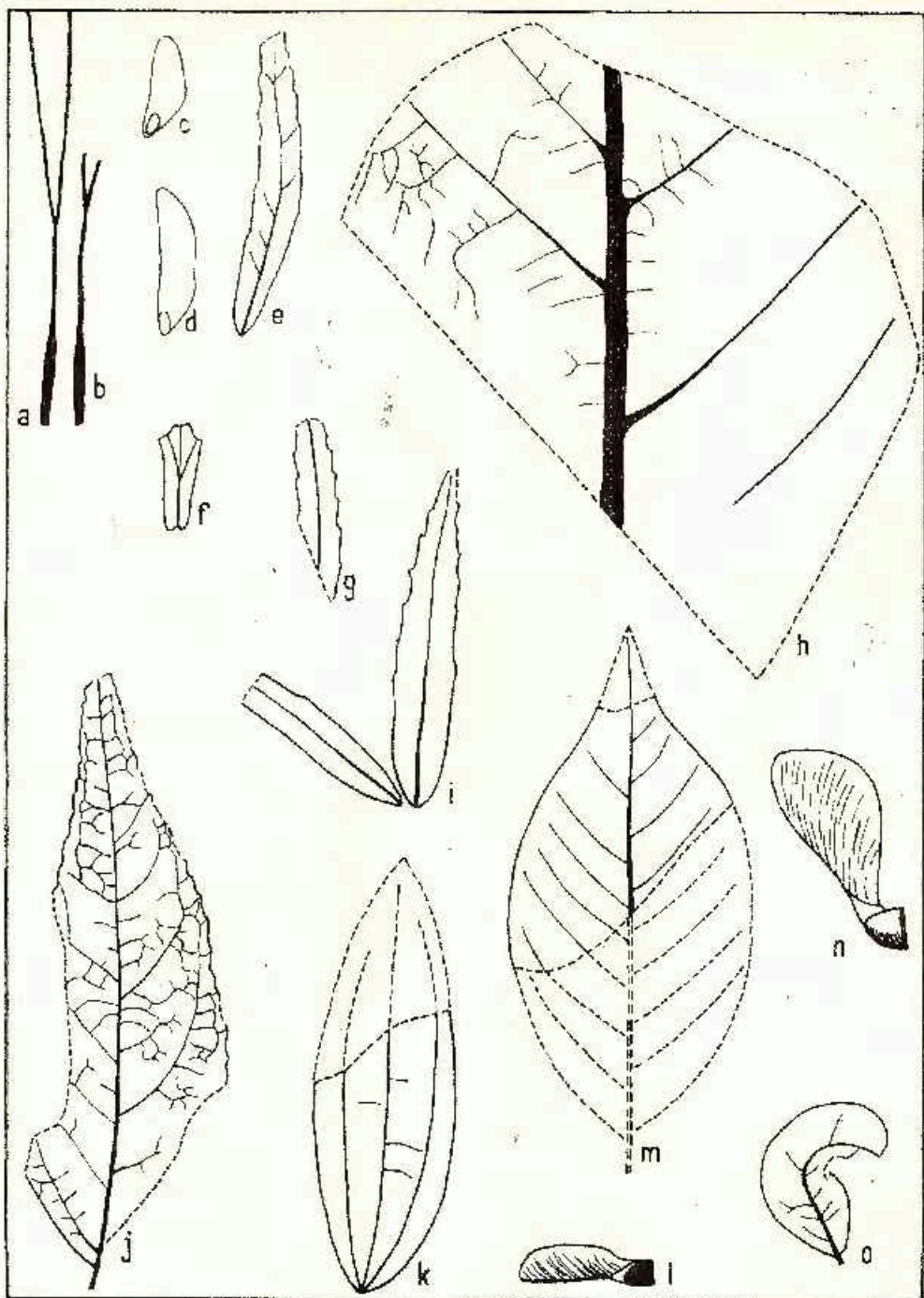


Fig. 2. — a, b, *Pinus laticoides* Menzel; c, *Pinus* sp. 1, semina; d, *Pinus* sp. 2, semina; e, *Myrica longifolia* (Ung.) Sap.; g, i, *Myrica lignitum* (Ung.) Sap.; f, *Libocedrites salticornioides* (Ung.) Heer; h, *Magnolia* sp.; j, *Populus* sp. (n. sp. ?); k, *Daphnogene cinamomeifolia* (Brongi.) Bronn; l, *Acer* sp. aff. *A. trilobatum* (Sternberg) Al. Br.; m, aff. *Juglans acuminatus* Al. Br.; n, *Acer* sp. aff. *A. angustilobum* Heer; o, frunză nedeterminabilă (feuille indéterminable).

Exemplarul din fig. 2d prezintă o aripioară cu vârful ascuțit, marginea internă dreaptă și marginea externă convexă; lungimea este de 21 mm iar lățimea de 6 mm. Sămînța este ovală, are 3 mm lungime și este de 7 ori mai mică decît aripioara. Aceste caractere o apropie de specia actuală *P. strobus*.

Pinus sp. 2 — semina

(fig. 2 c)

O impresiune aparține unei semînțe a cărei aripioară are 14 mm. lungime și 5 mm lățime, marginea internă dreaptă, cea externă formează un unghi obtuz cu vârful rotunjit; sămînța este ovală, de 3 mm lungime (de 4,6 ori mai mică decît lungimea aripioarei) și dispusă în extremitatea inferioară, la circa 1 mm de marginea externă. Prin aceste caractere se aseamănă întrucîtva cu actuala *P. montana* Mill.

Familia: MAGNOLACEAE

Genul: *Magnolia* Linné

Magnolia sp.

(fig. 2h)

Judecînd după aspectul nervațiunii terțiare, grosimea mare a nervurii principale în raport cu nervurile secundare și dimensiuni, impresiunea unui fragment de frunză de talie mare aparține unei magnolii.

În Badenianul din Europa magnoliile sînt citate adesea. În România se cunosc trunchiuri de *Magnoliowylon transilvanicum* Nagy și Mirza, (1967) de la Prăvăleni (Hunedoara).

Familia: LAURACEAE

Genul: *Daphnogene* Unger

Daphnogene cinnamomeifolia (Brongt). Bronn

(fig. 2k; pl. I, fig. 5)

Deși incompletă, o impresiune reprezentînd jumătatea inferioară a unei frunze, conservă suficiente caractere pentru determinare. Impresiunea a aparținut unei frunze oblongi-lanceolate cu nervura principală proeminentă și două nervuri laterale, opuse, aproximativ paralele cu marginea frunzei, care se desprind din imediata apropiere a bazei frunzei. Acest ultim caracter permite încadrarea impresiunii la *D. cinnamomeifolia*. Exemplarul nostru se aseamănă celor figurate de Barbu (1936, p. 18, fig. 20, 21) ca *Cinnamomum rossmässleri* Her (= *D. cinnamomeifolia*) și de Givulescu (1973a, pl. VI, fig. 1).

Specie frecventă în Miocenul Europei, *D. cinnamomeifolia* este cunoscută în România din Egerianul de la Petrila (Givulescu, 1973a) și în Eocen la Muereasca de Sus (Barbu, 1936); din Pliocenul de la Borseac, Pop (1936) îl citează cu (?).



Genul: *Persea Gaertner**Persea givulescui* n. sp. Ticleanu

(fig. 4 a, b; pl. II, fig. 1)

Holotypus: nr. 23963; 23970, colecția Muzeului Institutului de Geologie și Geofizică, București.

Locus typicus: ogașul Cucii, afluent stîng al văii Neagonea, NW Olteniei.

Stratum typicum: depozite ale Badenianului superior.

Derivatio nominis: de la numele paleobotanistului român R. Givulescu.

Material: două eșantioane cu impresiunea și contraimpresiunea unei amprente foliare aproape întregi.

Diagnosis: *Folium subcoriaceum, obovatum, integerimum, basi angustato-cuneatis, apice breviter acuminatus. Nervus medius validus, Nervis secundariis (7-pares) ramoso-camptodromis, alternantis vel subalternantis.*

Descriere: Impresiunea aparține unei frunze obovate, cu lungimea de 14,5 cm și lățimea de 6,5 cm (în treimea superioară). Marginea este întreagă, baza îngustat-cuneată iar vârful scurt acuminat. Din nervura principală proeminentă se desprind sub unghiuri de 35-50° (exceptînd prima pereche la care unghiul este de 25°), 7 perechi de nervuri secundare care au frecvent 1-2 ramificații. Nervurile terțiare formează o rețea de dreptunghiuri înguste, uneori aceste nervuri se bifurcă.

Observații: Exemplarul descris se aseamănă cu *P. braunii* Heer prin numărul de nervuri secundare și întrucîtva prin formă; se deosebește de aceasta prin forma pregnant obovată, talia mare, ramificarea frecventă a nervurilor secundare și vârful scurt acuminat.

Genul *Persea* este cunoscut în Oligocenul și Miocenul Europei. În România este citată *P. braunii*, formă apropiată speciei noastre din Sarmatianul de la Slătioara (Barbu, 1942) și Luncoșoara (Givulescu, 1951) și Pontianul inferior de la Valea Neagră, Cornișel, Lopa-dea Română (după Givulescu, 1966). Din Badenianul de la Prăvăleni (Hunedoara), Petrescu, și Nuțu (1969) citează *Perseoxylon* cf. *P. aromaticum* Felix.

P. givulescui se apropie de specia actuală *P. americana* (*Iconographia Cormophytorum Sinicorum*, 1972, p. 822), din China.

Familia: JUGLANDACEAE

Genul: *Juglans* Linnéaff. *Juglans acuminatus* Al. Br.

(fig. 2 m)

Un fragment din partea superioară a unei frunze se apropie de acest tip. Prin reconstituire se poate constata că fragmentul aparține unei frunze eliptice, cu vârful evident acuminat și avînd aproximativ 9-10 nervuri secundare.



J. acuminatus era o specie răspândită pe o mare suprafață (Alaska, Gorenlanda și Europa) în Miocenul mediu și superior. În România este cunoscută din depozitele sarmatiene și pontiene inferioare.

Corespondentul actual pare să fie *J. regia* L. al cărui areal cuprinde sud-estul Europei, Asia Mică și continuă pînă în China.

Familia : MYRICACEAE

Genul : *Myrica* L i n n é

Mirica lignitum (U n g.) S a p.

(fig. 2, g. 1; fig. 3 b; pl. II, fig. 2)

Deși frecvente în materialul cercetat, puține din amprentele foliare de *Myrica* au putut fi determinate specific. Eșantionul cu nr. 23276 (fig. 21) prezintă două frunze (una incompletă) de talie mică (5 cm lungime și 0,9 cm lățime), de formă lanceolată, cu baza brusc îngustată-subrotunjită și marginea dințată. Acesta se aseamănă cu cele figurate de B e r g e r (1953 a, p. 98, fig. 2), G i v u l e s c u (1957, pl. II, fig. 19) și mai ales G i v u l e s c u (1962, pl. 26, fig. 45—51).

Exemplarul din fig. 3b și pl. II, fig. 2 arată o frumoasă impresiune foliară de formă oblanceolată (? 12 cm lungime și 2,5 cm lățime) cu vârful acut, baza prelung atenuată și marginea prevăzută, numai în partea superioară a laminei, cu dinți mici și rari. Nervurile, secundare formează cu nervura principală proeminentă, unghiuri de 45—70°. Acest ultim exemplar descris poate fi comparat cu *M. lignitum* figurată de P o p (1936, pl. XII, fig. 4), B e r g e r (1952, p. 89, fig. 55 și 1957, pl. XI, fig. 171) și G i v u l e s c u (1973, pl. V, fig. 2).

M. lignitum este citată în Europa în Oligocen, fiind des întâlnită în floarele miocene și chiar pliocene. În România este cunoscută din Egerianul din valea Jiului, continuă în Miocen, pînă în Pontianul inferior. Prezența acesteia în Pliocenul superior de la Borsec (P o p, 1936) reprezintă o raritate.

Corespondentul actual este considerat *M. cerifera* de pe litoralul mlăștinos al Atlanticului în zona Texas, Florida și a insulelor Antile. Credem că *M. californica* de pe coasta Pacifică a Americii de N ar putea de asemenea să reprezinte corespondentul actual al unor forme cuprinse în specia cumulativ-colectivă *M. lignitum*, în această situație pare să fie și exemplarul din fig. 3b.

Myrica longifolia (U n g.) S a p.

(fig. 2e; pl. I, fig. 4)

Dintre exemplarele de *Myrica*, două se deosebesc prin lungimea mare a limbului în comparație cu lățimea acestuia. Exemplarul din fig. 2e, deși incomplet (lipsește vârful), prezintă asemănări cu cele figurate de G i v u l e s c u (1973 a, pl. V, fig. 3—5) din Egerianul de la Lupeni.

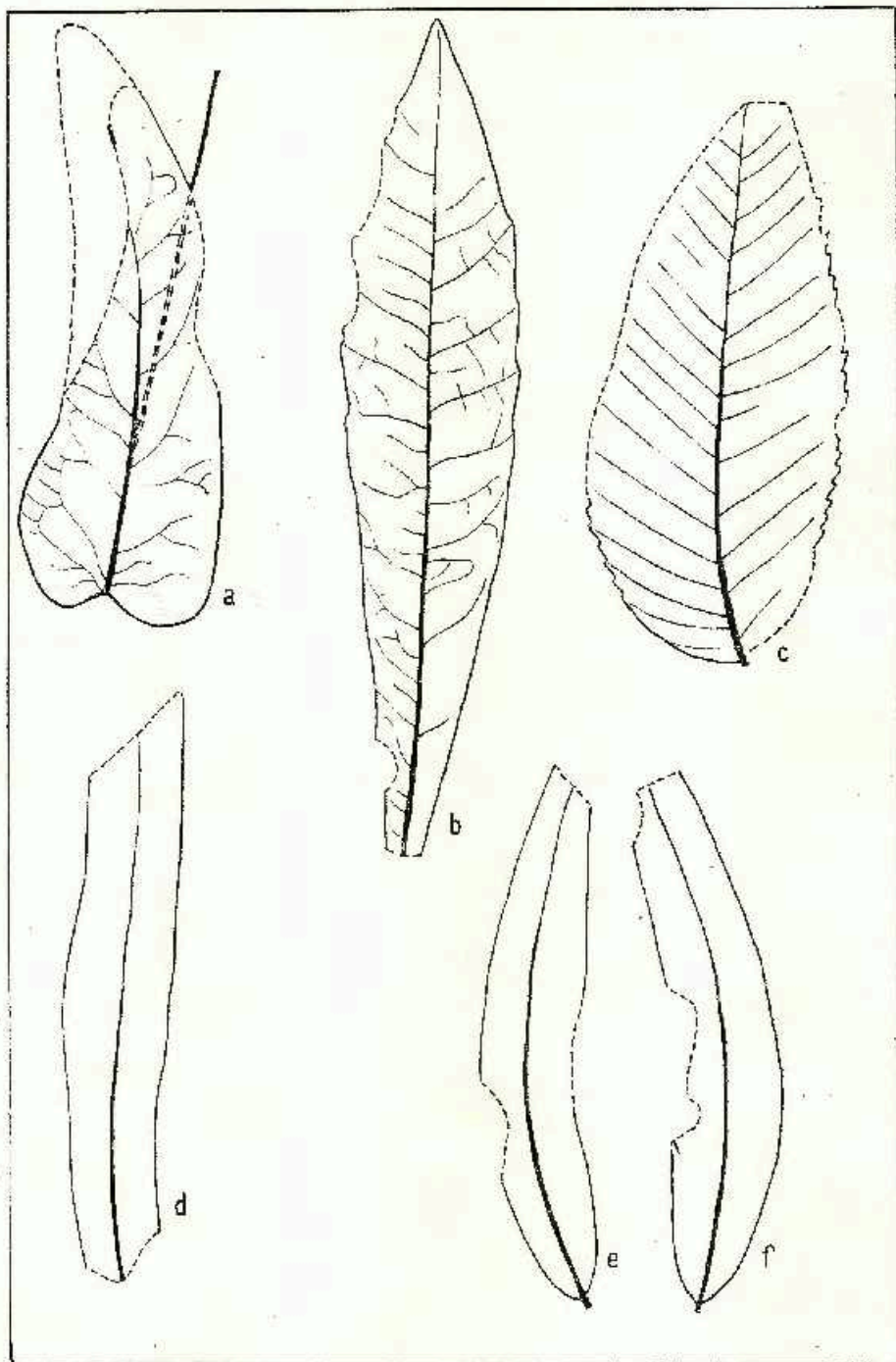


Fig. 3. — a, *Tilia josephinae* n. sp. Ticleanu; b, *Myrica lignitum* (Ung.) Sap.; c, *Ulmus longifolia* Ung.; d, e, f, frunze indeterminabile (feuilles indéterminables).

Familia : SALICACEAE

Genul : *Populus* Linné

Populus sp. (n. sp.?)

(fig. 2j; pl. 1, fig. 2)

O singură impresiune foliară prezintă caractere de plop. Frunza este ovat-lanceolată (? 8,5 cm lungime și 3 cm lățime), cu vârful prelung acuminat, baza îngustată și marginea crenat-serată. Nervurile secundare (7—8 perechi) sînt ușor curbate sau aproape drepte, uneori ramificate și se anastomozează spre margini. Din ele se desprind nervuri terțiare care pătrund în serapiuni. Apar și 1—2 nervuri secundare intercalare mai puțin dezvoltate.

Exemplarul descris se apropie de polimorfa specie *P. mutabilis* Heer prin formă și număr de nervuri secundare dar se deosebește prin vârful prelung acuminat și caracterul marginii. Forma vârfului îl apropie mai mult de forma fosilă *P. zaddachi* Heer și mai ales de actuala *P. balsamifera* L. Deoarece frunzele de plop prezintă o variabilitate remarcabilă și datorită faptului că nu am putut consulta suficientă literatură nu atribuim exemplarul nostru nici uneia din speciile de mai sus. Nu excludem posibilitatea ca să fie specie nouă.

Familia : ULMACEAE

Genul : *Ulmus* Linné

Ulmus longifolia Ung.

(fig. 3c; pl. 1, fig. 1)

Atribuim acestei specii cumulative, impresiunea unei frunze oblancoolate (? 7,5 cm lungime și 3,2 cm lățime), cu baza subrotundă, ușor asimetrică, marginea simplă serată și nervurile secundare (? 17 perechi) cu unghiuri de ieșire de 40—70°.

Exemplarul descris se aseamănă cu cele figurate de Berger (1955, p. 96, fig. 94), Varga (1955, p. 41, fig. 10) și Szafer (1961, pl. XIII, fig. 8), deosebindu-se de acestea doar prin raportul lungime/lățime, mai mic la forma noastră. Givulescu (în Givulescu și Ghiurca, 1969, p. 42) atribuie speciei *U. longifolia* numeroase resturi de ulm al căror raport lungime/lățime prezintă un domeniu de variabilitate destul de lejer, exemplarul figurat la pl. XIV, fig. 3, se aseamănă bine cu exemplarul nostru.

U. longifolia este citat din Miocenul superior și în special din Pliocen. În România a fost semnalat în Pliocenul de la Cornițel (Givulescu, 1957), Chiuzbaia (Givulescu și Ghiurca, 1969) și Șoimari (Marieta Pauliuc et al., 1970).

Numeroase forme actuale printre care și *U. alata* Michx., *U. americana* Willd. din America de Nord; *U. castaneifolia* Hemsl., *U. lanceifolia* Roxb. din Asia și *U. campestris* L. și *U. montana* din Europa, sînt în cercul de afinități pentru corespondentul actual al speciei

fosile *U. longifolia*. Pornind de la caracterul cumulativ al taxonului fosil, este evident că nu se va putea stabili un corespondent actual unic.

Genul *Ulmus* cuprinde numeroase specii localizate în emisfera nordică, în zonele subtropicală și temperată, mai rar trece peste paralela de 60°.

Familia : TILIACEAE

Genul : *Tilia* Linné

Tilia josephinae n. sp. Țicleanu

(fig. 3 a; pl. I, fig. 3)

Holotypus : nr. 23966; 23967, colecția Muzeului Institutului de Geologie și Geofizică, București.

Locus typicus : valea Neagonei, NW Olteniei.

Stratum typicum : depozite ale Badenianului superior.

Derivatio nominis : de la prenumele colaboratoarei noastre *Josefina Stancu*, cercetător științific la secția de Paleontologie a Institutului de Geologie și Geofizică, București.

Material : un eşantion cu impresiunea și un fragment reprezentînd contraimpresiunea părții bazale a unei bractei.

Diagnosis : *Bractea lingulata* (? 6,8 cm lungă; 2,7 cm lăță) *marginē integerrima, revoluta, basi cordata; nervo medio valido, nervis secundariis sub angulis variis egredientibus, ramosis. Pedunculum 5,2 cm longum.*

Descriere : Avem impresiunea unei bractei de formă ligulată, cu lățimea maximă (2,7 cm) la partea inferioară și lungimea de ? 6,5 cm (o mică porțiune de la vîrf nu s-a păstrat). Marginea este întreagă, ușor revolută, mai ales spre partea inferioară, baza evident cordată. Nervura principală proeminentă se curbează ușor din dreptul punctului de inserție al pedunculului fructifer. Nervurile secundare, numeroase și ramificate, formează cu nervura principală unghiuri diferite. Pedunculul fructifer, lung de 5,5 cm se desprinde de bractee la 1,7 cm de baza acesteia și este sensibil mai gros la partea superioară, unde se poate observa o adîncitură concavă.

Observații : Exemplarul descris se remarcă prin baza cordată, și dilatată (lățimea maximă în apropierea bazei) și marginea revolută.

Prin poziția locului de inserție a pedunculului fructifer (în partea inferioară a bractei) *T. josephinae* se apropie de *T. lignitum* *Ettingshausen* (1869, pl. XLII, fig. 6) de care se deosebește prin forma ligulată și baza evident cordată. Asemănări există și cu *T. mastajana* *Mas&sa* și *T. longibracteata* *Andrae*, care după diagnoze (din *Schimper*, 1874, II, p. 144) diferă de *T. josephinae*, prima prin forma oblong-ligulată și de a doua prin baza cordată. *T. vindobonensis* *Stur* (1867, pl. IV, fig. 7), intră în cercul de afinități dar nu are baza cordată și dilatată ca la exemplarul nostru.

Speciile comparate cu *T. josephinae* se întîlnesc în Miocenul Europei, *T. longibracteata* a fost descrisă de *Andrae* din Transilvania.



Familia : ACERACEAE

Genul : *Acer* Linné

Acer sp. aff. *A. angustilobum* Heer

(fig. 2 n; pl. II, fig. 5)

Datorită mării variabilități a samarelor de *Acer* determinarea specifică a acestora este supusă erorilor. În colecție se găsește o singură samară cu aripioara de 2,5 cm lungime și 1,2 cm lățime, cu marginea inferioară dreaptă și cea superioară bombată. Exemplarul nostru se aseamănă cu cele figurate de Heer (1855, pl. OXVIII, fig. 4) și Barbu (1942, fig. 23), deosebindu-se de aceasta din urmă prin talia mai mare. Mai puțin se apropie de *Acer* sp. 2 (Knobloch, 1969, pl. LXVIII, fig. 7) și *Acer* sp. (Weyland, pl. XIII, fig. 6,5).

A. angustilobum este cunoscut din Miocenul inferior. În România a fost întâlnit în Sarmatianul de la Daia și Slătioara. *A. monospessulanum* L., care pare să fie corespondentul actual, este originar din Europa sudică și Asia de vest; în țara noastră crește sporadic în sudul Banatului și mai rar în Oltenia.

Acer sp. aff. *A. trilobatum* (Sternberg) A. Br.

(fig. 2 l; pl. II, fig. 3)

Disponem de impresiunea unei samare a cărei aripioară are 1,5 cm lungime și 0,5 cm lățime, cu marginea inferioară dreaptă și cea superioară ușor bombată. Sămînța, de 0,5 cm lungime, este de 3 ori mai mică decât lungimea aripioarei. După aspect și poziția orizontală a samarei aceasta pare să aparțină speciei *A. trilobatum*. Totodată prezintă asemănări și cu specia actuală *A. campestre* L.

A. trilobatum este cunoscut în Miocenul și Pliocenul Europei; în România a fost citat din Egerianul de pe valea Jiului și Pliocenul de la Borsce.

Incertae

Datorită stării de conservare precare, o parte din materialul studiat nu a putut fi încadrat taxonomic. Astfel impresiunea și contraimpresiunea din fig. 3e, f arată o frunză alungită, ușor curbată, dar care în afară de nervura principală nu conservă alte caractere. De asemenea în fig. 3d este prezentat un fragment de frunză care, judecând după marginile paralele a aparținut unei franze puternic alungite. În fine, în fig. 2, o este desenată emprenta unei frunze contorsionate.

DISCUȚII PALEOFLORESTICE

În urma studiului florei badeniene de pe valea Neagonei au fost determinați 16 taxoni aparținând la 11 familii, din care 2 specii noi, 7 specii necitate încă în flora Badenianului din România, 4 determinați doar generic și 3 cu „aff”. Menționăm că pînă la prezenta lucrare, din



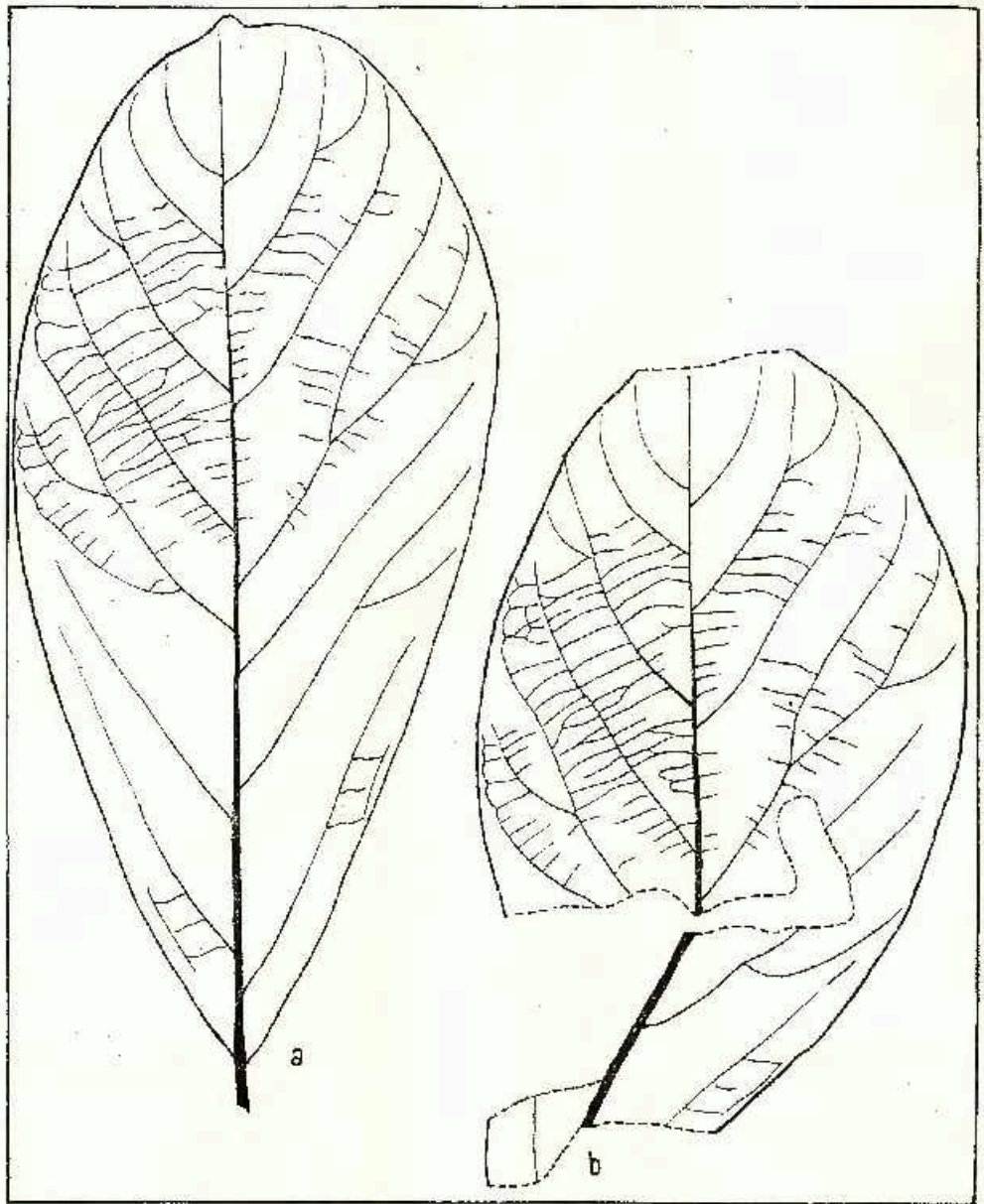


Fig. 4. — a, b, *Persea givalescui* n. sp. Țicleanu (a, reconstituire) (a, reconstitution).

depozitele aparținând cu siguranță Badenianului, în România se cunoșteau 35 de taxoni din care specific doar 26 (nu au fost incluse cele 9 specii de la Pietrarii de Sus a căror vîrstă este discutabilă).

Din punct de vedere al vîrstei, în afara speciilor noi, majoritatea taxonilor determinați specific (10), inclusiv cei cu „aff”, sînt cunoscuți încă din depozite oligocene sau chiar din Eocen (*L. salicornioides*) și a-jung pînă în Pliocenul inferior. Există totuși și forme care apar din Miocenul inferior pînă în Pliocen (*U. longifolia*, *J. acuminata*, *A. angustilobum*, *A. trilobatum*). În ansamblul ei paleoflora de pe valea Neagonei poate fi comparată cu flora miocen medie și superioară din Europa.

Numărul taxonilor descoperiți și determinați nu ne permite să facem o reconstituire fidelă a vegetației Badenianului din această parte a țării. Totuși, cîteva elemente sînt demne de remarcat și pot fi luate în considerație la o reconstituire ipotetică.

Judecînd după organele vegetale pe care le reprezintă, starea de conservare și frecvența lor, resturile vegetale din Badenianul văii Neagonea provin din asociații vegetale diferite. Astfel frecvența amprentelor foliare de *Myrica*, în raport cu celelalte resturi vegetale indică în apropiere o vegetație de mlaștină, în care se dezvoltau *M. lignitum* și *M. longifolia*.

Prezența a numeroase impresiuni de frunze de *Pinus*, uneori prinse în brachiblast, pledează pentru un transport redus și conduce la presupunerea existenței unor pilcouri de *P. laricoides* în zonele mai ridicate și uscate din apropierea țărmlui mării. Fructele aripate de *Pinus* și *Acer* puteau fi aduse și de la depărtări mari.

Cît privește amprentele foliare de *P. girulescui*, *D. cinnamomeifolia*, *J. acuminatus*, *U. longifolia* și *Magnolia* sp., acestea sînt rare și uneori incomplete, fapt ce dovedește un transport mai lung. Este posibil ca în zone înscrise de dealuri joase situate la cîteva kilometri de țărmlul mării, să fi existat păduri de Lauracee și mai sus păduri cu *U. longifolia*, *T. josephinae*, *J. acuminatus*, și probabil *Acer* sp.

Demnă de remarcat este prezența în materialul studiat a celor două fragmente de ramuri de *S. sternbergii* și *L. salicornioides*. Acestea au fost aduse de riuri din zona montană, unde *Sequoia*, vegeta împreună cu *Libocedrites*, similar pădurilor din California.

Așadar, în timpul Badenianului superior, în partea de NW a Olteniei actuale, exista o zonalitate pe verticală a vegetației, distingîndu-se o asociație de *Myrica* în zonele mlaștinoase adiacente țărmlui mării, apoi pe dealuri joase păduri de Lauracee, pe dealurile înalte păduri cu *Ulmus*, *Acer*, *Juglans*, etc. și păduri de *Sequoia* și *Libocedrites* în munți.

În ceea ce privește clima, este evidentă existența unor diferențieri altitudinale. Cîlima zonelor joase era de tip subtropical, cu umiditate suficientă. Apariția de elemente arctoterțiare în zona dealurilor înalte arată o scădere a temperaturii. În fine este posibil ca în zonele montane, cu păduri de *Sequoia* și *Libocedrites* temperatura medie anuală să fi fost în jur de 14°C, climat temperat.



BIBLIOGRAFIE

- Andréanszky G. (1955) A hazai fiatalab harmadidőszaki flórák éghajlata, *A Magyar. Akad. Földt. Intézet Évkönyve*, XLIV, 1, Budapest.
- (1959) Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn, *Akad. kiado.*, Budapest.
- Barbu I. Z. (1936) Flora fosilă de la Mucreasca de Sus, județul Vilcea, *Mem. Secf. științ. Acad. Rom.*, seria III, XI, 9, București.
- (1942) Note sur les plantes fossiles du miocène de Slătioara, département de Vilcea, *Bul. Soc. Rom. Geol.*, V, București.
- (1954) Flora fosilă din Terțiarul Olteniei, *An. Com. Geol.*, XXVII, București.
- Berger W. (1952) Die altpliozäne Flora der Congerenschichten von Brunn-Vösendorf bei Wien, *Palaeontographica* B, 92, 3 — 6, Stuttgart.
- (1953 a) Die obermiozäne (sarmatische) Flora der Türkenschanze in Wien, *N. Jb. Geol. u. Paläont.*, Abh. 98, 2, Stuttgart.
- (1953 b) Pflanzenreste aus dem miozänen Ton von Weingraben bei Prassmarkt (Mittelburgenland) II, *Sitz. d. mathem. — naturw. Kl.*, Abt. I, 162, 1 — 2, Wien.
- (1955) Die altpliozäne Flora des Lauerberes in Wien, *Palaeontographica* B, 97, Stuttgart.
- (1958) Untersuchungen an der obermiozänen (sarmatischen) Flora von Gabbro (Monti livornesi) in der Toskana, *Palaeont. Italica*, 51 (n. s. 21), Pisa.
- Ettingshausen C. (1868) Die fossile Flora des Tertiär-Bekens von Bilin, III, *Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch., math., naturw. Kl.*, XXIX, Wien.
- Givulescu R. (1951) Flora fosilă de la Luncașoara, *Studii și cerc. științ. Acad.*, II, 1 — 2, Cluj.
- (1952) Note paleobotanice (Nota I-a), *St. și cerc. științ. Acad.*, III, 1 — 2, Cluj.
- (1957) Flora pliocenă de la Cornișel, *Bibliot. geol. paleont.* III, Edit. Acad. R. P. R., București.
- (1960) Die fossile Flora Rumäniens, *Ber. geol. ges. DDR*, 5, 4, Berlin.
- (1962 a) Einige Bemerkungen über die Verbreitung und das verschwinden von *Libocedrus salicornioides* (Endl.). Heer, *Sequoia langsdorfi* (Brngt.) Heer und *Taxodium distichum mioecnum* Heer im Pliozen Mittel — und Ost Europas, *Bot. Jb.*, 81, 4, Stuttgart.
- (1962 b) Die fossile Flora von Valca Neagră, Bezirk Crisana, Rumänien, *Palaeontographica* B, 110, Stuttgart.
- (1964) Fruchtreste aus den Salzlagern Rumäniens, *N. Jb. Geol. Paleont. Mh.*, 10, Stuttgart.
- (1966) Die fossile Flora Rumäniens (Erste Ergänzung), *Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A. Geol. Paläont.*, 11, 3, Berlin.
- (1967) Considerații asupra florelor din Terțiarul R. S. România, *An. Univ. București, seria ști. nat. (geol. — geogr.)* 16/1, București.
- V. Ghiureă (1969) Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureș) cu un studiu geologic introductiv, *Inst. Geol., Mem. X*, București.
- (1973 a) Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora des Schiltals, *Inst. Geol., Mem. XIX*, București.
- (1973 b) Die fossile Flora der S R Rumänien (Zweite Ergänzung), *Z. geol. Wiss.*, 1, 8, Berlin.
- Heer O. (1855 — 1859) Flora tertiaria Helvetiae, I — III, Winterthur.
- Knobloch E. (1967) Die Floren des Mährischen tertiärs, *Geol. Práce*, 42, Bratislava.
- (1967) Pflanzenfunde aus der Karpatischen Serie in der Vortiefe in Mähren, *Cronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän M₃*, Bratislava.
- (1969) Tertiäre Floren von Mähren, *Moravské, Museum*, Brno.

- Kräusel R. (1938) Die tertiäre Flora der Hydrobionkalke von Mainz-Kastel, *Paleont. Z.*, 20, 1, Berlin.
- Marinceaș V., Givulescu R. (1953) Flora tertiară de la Căstău-Orăștie (reg. Hunedoara), *Stud. și cerc. științ.*, seria II, științe biologice, agr. și med., 3 - 4, VI, Cluj.
- Nagy F., Mirza I. (1967) Magnoliacium transilvanicum sp. n. în cineritele sarmatiene de la Prăvăleni, *Brad. An. Univ.*, București (s. șt. nat.), 16, 1, București.
- Němejc F., Knobloch E. (1973) Die Makroflora der Salgótarján Schichtengruppe (Die Flora aus Lipovany), Chronostratigraphie und Neozoolotypen, Miozän der zentralen Paratethys, III, Bratislava.
- Pauliuc Marieta, Cioflică Gianina, Țicleanu N. (1970) Plante fosile din Pliocenul depresiei Șoimari - județul Prahova, *D. S., Inst. Geol.* LV/3.
- Petrescu I., Nuțu A. (1970) Alte tipuri de lemne din Miocenul superior de la Prăvăleni, *Brad. Sargeștia*, 7, Deva.
- Pimenova N. V. (1939) Flora tretinnih piskovikov pravobrežjia URSS, *Vidavnitvo Akad. Nauk, URSS*, Kiev.
- Pop E. (1936) Flora pliocenică de la Borsec, Cluj.
- Rásky K. (1962) Tertiary Plant Remains from Hungary (Upper Eocene and Middle Oligocene), *Ann. hist. - natur. mus. nation. hung., p. miner., - paleont.*, 54, Budapest.
- Schimper W. Ph. (1874) Traité de Paléontologie végétale, I - III, Paris.
- Stur D. (1867) Beiträge zur Kenntnis der Flora, der Süßwasserquarze der Congerien- und Cerithienschichten im Wiener und ungarischen Becken, *Jb. k. k. Geol. R. A.*, XVII, Wien.
- Szafer W. (1961) Miocénska Flora ze Starych Gliwic na Slasku, *Inst. Geol. Prace*, 33, Warszawa.
- Țicleanu N. (1970) Contribuții la cunoașterea florei sarmatiene de la Tănășești-Rimcești (Vâlcea), *D. S. Inst. Geol.* LV/3, Paleontologie, București.
- Varga I. (1965) A Bujáki és Bámfalvai szarmata-flora, *Magyar. All. Földt. Intéz. Évkönyv.*, XLIV, Budapest.
- Weyland H. (1937) Beiträge zur Kenntnis der Rheinischen Tertiarflora II. Erste Ergänzungen und Berichtigungen zur Flora der Blätterkohle und des polierschiefers von Rott im Siebengebirge, *Palaeontographica B*, 83, 1-3, Stuttgart.
- * * (1972) Iconographia cormophytorum sinicorum, I - II, Pekin.

NOUVELLES DONNÉES CONCERNANT LA FLORE DU BADÉNIEN DE ROUMANIE (Résumé)

Les plantes fossiles identifiées dans les dépôts badéniens du NW de l'Olténic (vallée de Neagonea) à l'Est de la localité de Pirlagele, située à une distance de 12 km NE de Turnu Severin font l'objet du présent ouvrage.

Les restes végétaux fossiles ont été fournis par un complexe pélitique, avec des niveaux siltytiques, constitués d'argiles marneuses, schisteuses. Dans les niveaux siltytiques on a identifié 16 taxons dont : deux espèces nouvelles, 7 espèces non encore citées dans la flore badénienne de la Roumanie et 7 taxons identifiés génériquement ou avec „aff.". L'association comporte : *Sequoia sternbergii* (G o e p p .) H e r, *Libocedrites salicornioides* (U n g.) H e r, *Pinus laricoides*



Menzel, *Pinus* sp. 1, *P.* sp. 2, *Magnolia* sp., *Daphnogene cinnamomeifolia* (Brongt.) Bronn., *Persea givulescui* n. sp. Ticleanu, aff. *Juglans acuminata* A. L. Br., *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *M. tongifolia* (Ung.) Sap., *Populus* sp. (n. sp.?), *Ulmus tongifolia* Ung., *Tilia josephinae* n. sp. Ticleanu, *Acer* sp. aff. *A. angustilobata* Heer, *A.* sp. aff. *A. trilobatum*.

L'âge de ces dépôts renfermant des plantes est badénien supérieur (= biozone à *Vetapertina*) établi à base d'arguments paléontologiques. L'association macrofaunique comporte: *Spiratella andrusowi* (Kittl.) S. cf. *koeneni* (Kittl.) et *Odonstomia* sp. et celle microfaunique: *Vetapertina lwczkowskoe* Popp., *V. indigena* (Lucz.), *Sigmolopsis plana* Sigm. et *Siphonotularis concava* (Korn.).

Les analyses effectuées sur les débris végétaux fossiles ont conduit les auteurs à restituer hypothétiquement le caractère général de la végétation du Badénien supérieur de la partie de NW de l'Olténie, notamment à l'existence d'une zonalité en fonction de l'altitude. On présume ainsi que dans les zones littorales il y avait des zones marécageuses à *Myrica lignitum* et à *M. tongifolia*. Dans leur voisinage, mais dans des endroits plus élevés et secs apparaissent des groupes de *Pinus larcooides* et sur les basses collines des forêts de Lauracés. Dans la zone collinaire à la constitution des forêts participaient également: *U. tongifolia*, *T. josephinae* et probablement *A. angustilobum* à côté de *A. trilobatum*. Dans les forêts des zones montagnueuses un rôle principal revient aux espèces de: *S. sternbergii* et *Libocedrites salicornioides*.

La distribution en sens vertical de la végétation reflète une zonalité climatique, depuis un climat subtropical dans la zone de plaine jusqu'à un climat tempéré dans les zones montagneuses.

DESCRIPTION DES NOUVELLES ESPÈCES

Famille: LAURACEAE

Genre: *Persea*

Persea givulescui n. sp. Ticleanu

(fig. 4 a, b; pl. II, fig. 1)

Holotypus: no 23963, 23970 collection du Musée de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest.

Locus typicus: ravin de Cucii, affluent de gauche de la vallée Neagona, NW de l'Olténie.

Stratum typicum: dépôts du Badénien supérieur.

Derivation nominis: du nom du paléobotaniste roumain R. Givulescu.

Matériel: deux échantillons présentant l'empreinte et la contre-empreinte d'une feuille presque complète.

Diagnosis: *Folium subcoriaceum, obovatum, integerrimum, basi angustato-cuneatis, apice breviter acuminatus. Nervus medius validus. Nervis secundaris (7 — pates) ramoso-campitodromis, alternantibus vel subalternantibus.*

Description: L'empreinte indique une feuille obovale, longue de ? 14,5 cm et large de 6,5 cm (dans le tiers supérieur). Marge entière, base cunéiforme rétrécie, pointe courte, acuminée. De la nervure principale préminente se détachent sous des angles variant de 35 à 50° (exception faite pour la première paire qui présente un angle de 25°) 7 paires de nervures secondaires qui présentent fréquemment 1 — 2 ramifications. Les nervures tertiaires, qui parfois bifurquent, constituent un réseau formé de rectangles étroits.

Remarques: L'exemplaire décrit approche de *P. braunii* Heer vu le nombre des nervures secondaires et en quelques sorte la forme générale, s'en distinguant par la forme nettement



obovale, la taille plus grande, la ramification fréquente des nervures secondaires et la pointe-courte, acuminée.

P. givulescui approche de l'actuelle espèce *P. americana* Mill. (*Iconographia Cormo-phytorum Sinicorum*, 1972, p. 822) de Chine.

Famille: TILIACEAE

Genre: *Tilia* L i n n e

Tilia josephinae n. sp. T i c l e a n u

(pl. I, fig. 3, 3a)

Holotypus: no 23966, 23967 collection du Musée de Géologie et Géophysique, Bucarest.

Locus typicus: vallée de Neagona, NW de l'Olténie.

Stratum typicum: dépôts du Badénien supérieur.

Derivation nominis: du prénom de notre collaboratrice Iosefina Stancu, chercheur scientifique, secteur de Paléontologie, de l'Institut de Géologie et Géophysique de Bucarest.

Matériel: un échantillon représentant une empreinte d'un fragment de moule de la partie basale d'une bractée.

Diagnosis: *Bractea* *lingulata* (? 5,8 cm longa; 2,7 cm lata), *margine* *integerrima*, *resoluta*, *basi* *cordata*; *nervo* *medio* *valido*, *nervis* *secundaris* *subangulis* *varcis* *egredientibus*, *ramosis*. *Pedunculum* 5,2 cm longum.

Description. Nous avons à notre disposition une empreinte de bractée de forme ligulée large de tout au plus 2,7 cm, à la partie inférieure et longue de ? 6,5 cm (une petite partie de la pointe n'est pas conservée). La marge entière, légèrement révoquée, tout spécialement vers la partie inférieure, partie basale évidemment cordée. Nervure principale proéminente légèrement courbée à partir du point d'insertion du pédoncule fructifère. Les nervures secondaires, nombreuses et ramifiées forment avec la nervure principale des angles différents. Les venettes constituent un réseau typique. Le pédoncule fructifère long de 5,5 cm se détache de la bractée à 1,7 cm de la partie basale de cette dernière étant sensiblement plus gros à la partie supérieure où l'on peut voir une excavation concave.

Remarques. L'exemplaire décrit se fait remarquer par sa base cordée et dilatée (longueur maximum près de la base) et par la marge révoquée.

Vu la position du lieu d'insertion du pédoncule fructifère (partie inférieure de la bractée) *T. josephinae* approche de *T. lignitum* E t l i n g s h a u s e n (1869, pl. XLII, fig. 6) dont elle se distingue par la forme ligulée et la partie basale nettement cordée. Elle approche également de *T. mastajana* M a s s a l et de *longibracteata* A n d r a c, qui selon les diagnoses (d'après S c h i m p e r, 1874, II, p. 144) diffèrent de *T. josephinae* notamment: la première par la forme oblongue-ligulée, la seconde par la partie basale cordée. *T. vindobonensis* S t u r (1867, pl. IV, fig. 7) présente des affinités pour *T. josephinae* sans avoir la base cordée et dilatée comme cette dernière.

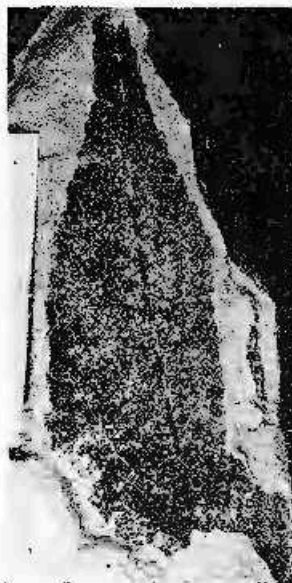


PLANȘA I

- Fig. 1. — *Ulmus longifolia* Ung.
Fig. 2. — *Populus* sp. (n. sp. ?).
Fig. 3. — *Tilia josephae* n. sp. Ticleanu.
Fig. 4. — *Myrica longifolia* (Ung.) Sap.
Fig. 5. — *Daphnogene cinnamomeifolium* (Brongt.) Bronn.
Fig. 6. — Frunză indeterminabilă (feuille indéterminable).



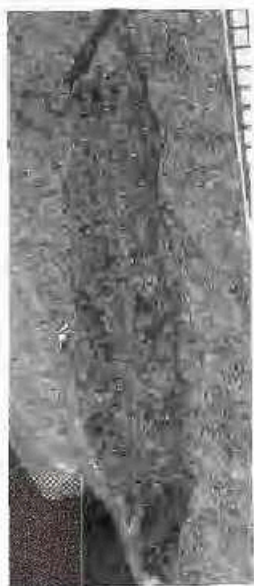
1



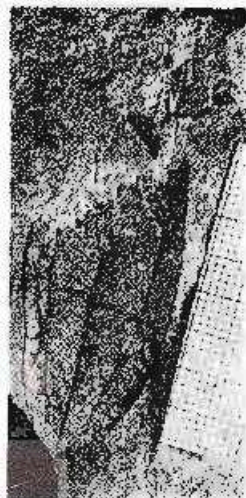
2



3



4



5

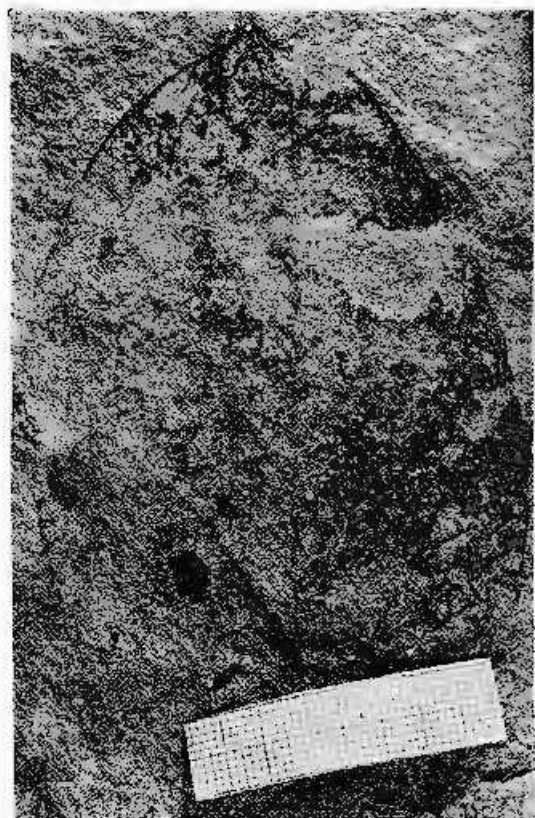


6

PLANȘA II

- Fig. 1. - *Persca gimnlesculi* n. sp. Țicleanu.
Fig. 2. - *Myrica lignitum* (Ung.) Sap.
Fig. 3. - *Acer* sp. aff. *A. trilobatum* (Sternberg) Al. Br. x 3.
Fig. 4. - *Sequoia sternbergii* (Goecpp.) Heer. x 3.
Fig. 5. - *Acer* sp. aff. *A. angustilobum* Heer.
Fig. 6. - Frunză indeterminabilă (feuille indéterminable).

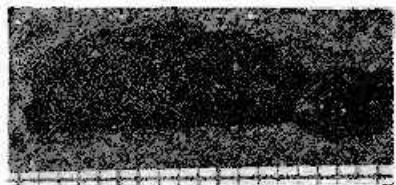




1



2



3



4



5



6



3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICA

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA FLOREI PONŢIANULUI DE LA VISAG (JUDEŢUL TIMIŞ)¹

DE

NICOLAE TICLEANU², AUREL RADU², ANDREI DRĂGĂNESCU²

Abstract

Contributions to the Knowledge of the Pontian Flora from the Visag Area (Timiş District). The description of a new fossil flora discovered by the authors in the Pontian deposits, south of the Visag locality, 12 km south of the town of Lugoj (Timiş District), constitute the object of this paper. Relying on a bivalve fauna, the Portaferian age of deposits including impressions of plants has been precisely established. The described paleofloral material consists of impressions of leaves and of seeds. There have been described 17 fossil types belonging to 8 families. The presence of the taxa *Betula verrucosa* and *Acer pseudo-campestre* is for the first time pointed out in the fossil flora of Romania. The qualitative and quantitative analyses of the foliated impressions suggested the existence of an altitude zonality for the vegetation; the authors attempted to outline the main vegetation types. Relying on the present-day corresponding types of the fossil flora and the today flora in Banat, and also taking into account other elements, the authors reached the conclusion that during the Portaferian, the climate had been mesotherm-moisty with yearly temperatures ranging from 13 to 15 °C (the mean temperature of January exceeding 0°C), and the precipitations over 1000 mm/ann

În depozitele pontiene din Banat au mai fost semnalate până în prezent plante fosile la Cimpia, Criciova, Dubova, Tirol, Ezeriş şi Sinersig. De la Sinersig, localitate situată la 15 km NE de Visag, au fost citate (Givulescu, Florei, 1960) următoarele tipuri: *Osmunda parsch-lungiana* (Ung.) Andr., *Glyptostrobus europaeus* (Brngt.) Heer, *Alnus crebrinervis* E. Kovacs, A. sp. *A. gracilis* Ung., *Betula macrophylla* (Goeppl.) Heer, *Zelkova ungeri* Kov., *Acer trilobatum* (Ster-

¹ Comunicare în şedinţa din 29 martie 1974.

² Institutul de Geologie şi Geofizică, str. Caransebeş nr. 1, Bucureşti.

³ Întreprinderea Geologică de prospecţiuni pentru Substanţe Minerale Solide, str. Caransebeş nr. 1, Bucureşti.



n b). *Al. Br.*, *Cornus buechi* Heer, *C. graeffi* (Heer) Hantke, *Rhus brunnari* Heer, *Cassiophyllum berenices* (Ung.) Kr., *Buetneriophyllum aequalifolium* (Goepf.) Giv., *Musophyllum cf. styriacus* Ett., *Smilax banatica* Giv. Prin studii palinologice a fost stabilită prezența genurilor: *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Tsuga*, *Taxodium*, *Larix*, *Carya*, *Pterocarya*, *Betula*, *Corylus*, *Carpinus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Salix* și *Tilia*.

CONSIDERAȚII STRATIGRAFICE

La Visag, localitate situată la 15 km SW de orașul Lugoj, în urma unor cercetări geologice efectuate de Radu, Bulgăreanu și Drăgănescu⁴, a fost semnalat un punct fosilifer cu impresiuni de plante situat în versantul stîng al văii Nochi Mică (fig. 1). De aici, în urma unei

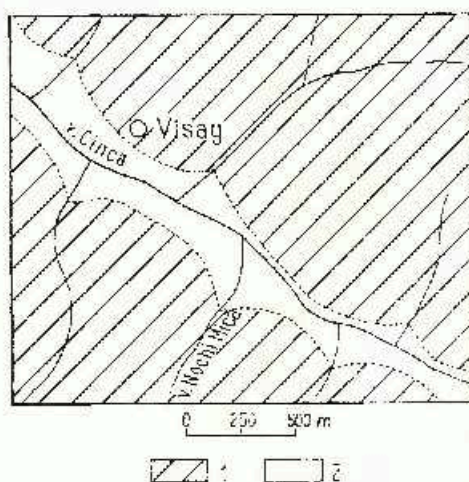


Fig. 1. — Schița geologică cu amplasarea punctului fosilifer cu plante

1, Portaferrian; 2, Cuaternar (aluvioni);
P, punct fosilifer.

Schéma géologique montrant l'emplacement du gisement fossilifère comportant des plantes
1, Portaferrien; 2, Quaternaire (alluvions).

colectări informative efectuată de Radu și Drăgănescu, Ţicleanu a recoltat materialul paleofloristic care stă la baza prezentei comunicări.

Pentru prezenta lucrare, litostratigrafia a fost cercetată de Radu și Drăgănescu, determinările faunistice și interpretările cronostratigrafice de Drăgănescu, iar studiul paleofloristic și analiza paleoclimatică, subiectele centrale ale lucrării, de Ţicleanu.

Depozitele care cuprind flora de la Visag aparțin Portaferrianului. În sectorul Visag, depozitele în discuție aparțin bazinei neogene al Lugojului, spre W repauzînd transgresiv peste cristalinelul culmii Silagiului; în masa lor au putut fi individualizate trei orizonturi.

⁴ A. Radu, V. Bulgăreanu, A. Drăgănescu. Raport geologic. Prospeccțiuni geologice pentru cărbuni (lignit) între valea Mureșului și valea Birzavei. 1967. Arb. I.G.P.S.M.S. București.

1. Orizontul bazal, depus transgresiv peste cristalinul culmii Silagiului (situată la SW de Visag), este alcătuit din argile marnoase cu rare intercalații nisipoase. Pe Valea Mare acest orizont cuprinde o faună de bivalve sugerând vîrsta portaferriană : *Limnocardium prionophorum* Brus., *L. cf. zagrebiense* Brus., *L. aff. rothi* Halaw., *L. cf. buchi* Halaw., *Congeria croatica* Brus., *C. triangularis* Partsch.

2. Orizontul mediu, constituit dintr-o alternanță de nisipuri și pietrișuri cu sporadice intercalații de argile slab marnoase, are în partea inferioară un nivel cu concrețiuni grezoase și accidente silicioase, iar în partea superioară un nivel cu nisipuri conținînd trunchiuri silicificate.

3. Orizontul superior cuprinde nisipuri marnoase și argile bentonitice, tufacee, albicioase, cu impresiuni de plante, din care au fost identificate :

- Abies cf. alba* Mill.
- Cephalotaxus* sp.
- Pseudotsuga cf. glauca* Mayr.
- Betula verrucosa* Ehrh.
- B. prisca* Elting.
- Carpinus pyramidalis* Gaudin
- C. grandis* Goebb.
- C. cf. suborientalis* Saporta
- Fagus orientalis* Lypski
- F. cf. silvatica* L.
- Fagus* sp.
- Salix* sp. aff. *S. lavateri* Heer
- Salix* sp.
- Ulmus longifolia* Unger
- Zelkova cf. praelonga* (Unger) Berg.
- Acer pseudocampestre* Ung.
- Vitis* sp.
- Incertae*

La W de sectorul Visag, adică la W de culmea Silagiului (sectorul Valeapai-Ramna), depozitele ponțiene sînt reprezentate prin două complexe : unul inferior cu nisipuri cuarțoase, grosiere, cu intercalații argiloase și nivele de concrețiuni grezoase feruginoase, și altul superior constituit dintr-o alternanță de nisipuri și marnă grezoase. Intercalațiile argiloase găzduiesc o faună de bivalve de vîrstă portaferriană : *Limnocardium* aff. *subsirmiense* Andr., *L. cf. schimdti* M. Hoern., *L. aff. riegei* M. Hoern., *L. zujovici* Brus., *Monodena simplex* Fuchs, *Dreysena auricularis* Fuchs, *Congeria croatica* Brus., *C. triangularis* Partsch., *C. cf. bulatonicu* Partsch., *C. subcroatica* Desh.

Considerăm că fauna de pe Valea Mare (sectorul Visag) este sincronă cu cea de la Valeapai și Ramna și, extinzînd în afara zonci, cu cea de la Rădmănești. Această faună aparține faciesului cu „*triangularis*”, dezvoltat în S Ungariei și Serbia de W în Portaferrianul inferior.

Aceeași vîrstă este atribuită depozitelor de la Visag și de Lubeneșcu et al. (1970), care consideră că acestea aparțin Pontianului s. str. mai precis Portaferrianului.

În concluzie, pe baza faunei de moluște citate mai sus putem atribui întregii succesiuni, inclusiv orizontului cu plante vîrsta portaferriană.

DESCRIEREA PALEOFLOREI

Materialul paleofloristic descris în cele ce urmează a fost recoltat din argile bentonitice tufacee, uneori nisipoase, de pe valea Nochi Mică și este constituit preponderent din impresiuni foliare și mai puțin din fructe (bractei de *Carpinus*).

Datorită stării de conservare, uneori precare și a abundenței frunzelor membranoase nu s-au putut efectua analize cuticulare. Metoda de lucru aplicată a constat din desenarea impresiunilor de frunze și fructe pe peliculă transparentă și urmărirea sub lupa binoculară a detaliilor necesare determinării. În general impresiunile foliare sînt acoperite cu o peliculă de oxizi de fier, ceea ce le conferă o culoare brun roșcată și duce la ștergerea unor detalii privind mai ales nervațiunea terțiară.

Argilele bentonitice, tufacee, care conțin resturile vegetale fosile au culoare albă-gălbuie, sînt fine, friabile și relativ bine stratificate. Desfacerea pe fețele de stratificație se face destul de anevoios datorită spargerii după fisuri perpendiculare pe acestea. Acest mod de desfacere a dus la distrugerea unui număr mare de eşantioane atît în timpul recoltării din afloriment cit și la prelucrarea în laborator.

Avînd în vedere apropierea florei studiate de flora actuală, pentru precizia determinărilor s-au folosit și comparațiile cu Herbarul Facultății de Biologie din București.

Cea mai mare parte a materialului folosit în prezenta lucrare se află depus și poate fi consultat în colecția Institutului de Geologie și Geofizică la numerele de inventar 23972—23988.

Încrengătura : GYMNOSPERMOPHYTA

Ordinul : CONIFERALES

Familia : CEPHALOTAXACEAE

Genul : *Cephalotaxus* Sieb. et Zucc.

Cephalotaxus sp.

(pl., fig. 3)

Numeroase fragmente și o impresiune aproape întreagă aparțin genului *Cephalotaxus*. Frunza este accicular-liniară, ușor curbată, cu lungimea de 30 mm și lățimea de 2 mm ; baza este evident concavă.

În România acest gen a fost întilnit în Pliocenul de la Cornișel (Givulescu, 1957) și de la Valea Neagră (Givulescu, 1962).

Genul *Cephalotaxus* cuprinde în prezent șase specii cunoscute în China și Japonia. În România se cultivă în scopuri ornamentale *C. drupacea* Sieb. et Zucc.



Familia: PINACEAE

Genul: *Abies* Mill.

Abies cf. *alba* Mill.

(pl., fig. 1,2,5)

Trei impresiuni aparțin unor frunzulițe acciculare cu un pețiol scurt, terminat cu o mică dilatare (disc), lungi de 18—25 mm, late de 2—2,5 mm, cu virful obtuz (la o singură frunzuliță emarginat).

A. alba (*A. pectinata* D. C.) este răspândit în Apenini, Alpi, Carpați și Balcani, izolat apare și în Pirinei. În N Europei lipsește aproape complet. În România formează uneori arborete în etajul montan.

Genul: *Pseudotsuga* Carr.

Pseudotsuga cf. *glauca* Mayr.

(pl., fig. 4)

Impresiunea unei singure frunzulițe acciculare se aseamănă cu frunzele actuale de *P. glauca*. Aceasta are lungimea de 22 mm, lățimea de 2 mm, (lățimea maximă situată în treimea superioară), virful obtuz și baza îngustată treptat.

Givulescu (1962, p. 134, pl. 5, fig. 7—9) descrie din Pliocenul de la Valea Neagră frunzulițe de *P. cf. taxifolia* Britton. Atât *P. glauca* cât și *P. taxifolia* sînt originare din America de N, Munții Stîncoși, prima ocupînd părțile mai sudice iar cea de a doua întilnindu-se între 35—35° latitudine (Negulescu, Săvulescu, 1957). Ambele specii sînt arbori exotici introduși în cultură în Europa în urmă cu aproape 150 de ani în România apar în culturi forestiere și parcuri ca arbori ornamentali.

Încrengătura: ANGIOSPERMOPHYTA

Clasa: DICOTILEDONEAE

Ordinul: FAGALES

Familia: BETULACEAE

Genul: *Betula* Linné

Betula prisca Ettingshausen

(pl., fig. 20)

Atribuim acestui tip impresiunea unei frunze eliptice, cu baza rotunjită și marginea simplă serată. Din nervura principală se desprind sub unghiuri de 30—40°, 7 perechi de nervuri secundare. Prin forma eliptică și numărul de nervuri secundare exemplarul nostru se aseamănă cu cele descrise de Berger (1955, pg. 84, fig. 16, 17); de impresiunile foliare de la Chiuzbaia (Givulescu, Ghiurea, 1969, pg. 25, pl. IV, fig. 4, 6) se deosebește doar prin numărul mai mic de nervuri secundare (7 față de 8).

B. prisca este cunoscută din Oligocen și ajunge pînă în Pliocen. În România a fost citată din Egerianul văii Jiului, Ponțianul de la Remetea și Pliocenul de la Chiuzbaia.

Asupra corespondentului actual sînt încă dubii; numeroși autori opiniază pentru *B. utilis* D o n. din Asia Centrală.

Betula verrucosa E h r h.

(pl., fig. 14, 15, 16, 17)

Dintre impresiunile atribuite acestui tip, trei au formă subromboidală. Impresiunile de tip subromboidal sînt de 4,5—5 cm lungime și 2,8—3,2 cm lățime, au baza îngustată, virful acut și marginea dublu serată. Nervura principală se continuă cu un petiol lung de 1,5 cm; nervurile secundare (5 perechi) au unghiurile de ieșire cuprinse între 30°—45°. Impresiunea de formă deltoidă este de 4,7 cm lungă și 4,4 cm lată, are baza trunchiată, virful acut și marginea serată. Nervurile secundare (7 perechi) au unghiuri de ieșire de 30°—60°. La ambele tipuri secundare se desprind 3—5 nervuri terțiare care se termină în cite un dințișor.

Impresiunile descrise corespund frunzelor speciei actuale *B. verrucosa* dar se aseamănă și cu cele aparținînd speciei *B. pubescens* E h r h., cele două specii deosebindu-se prin forma solzilor conurilor, aspectul fructului, prezența sau absența verucozităților pe lujerii anuali și mai puțin prin forma frunzelor.

Datorită faptului că nu s-au păstrat în stare fosilă decît frunzele, am efectuat o analiză amănunțită, însoțită de metode biometrice pe frunze de *B. verrucosa* și *B. pubescens* aflate în Ierbarul Facultății de Biologie din București².

Ca formă generală frunzele celor două specii sînt asemănătoare, uncori chiar identice, dar la o examinare atentă am constatat că la *B. verrucosa* distanța dintre nervurile secundare este mai mare (foarte frecvent 6—9 mm), pe cînd la *B. pubescens* aceasta rareori trece peste 5 mm. Acest caracter poate fi constatat și pe exemplarele noastre.

Din studiul raportului dintre lungimea frunzelor și numărul nervurilor secundare (fig. 2) rezultă că domeniile de dispersie ale celor două specii actuale se suprapun parțial (domeniul comun) dar există și domenii caracteristice fiecărei specii. Tot din această diagramă de dispersie se constată la *B. pubescens* tendința de micșorare a taliei și înmulțire a numărului de nervuri secundare și o tendință inversă la *B. verrucosa*. Raportul dintre numărul nervurilor secundare și numărul de exemplare reprezentat în curba de frecvență (fig. 3) arată de asemenea existența unui domeniu comun dar și a domeniilor specifice; creșterea numărului de nervuri secundare la *B. pubescens* este evidentă.

Din diagramă de dispersie privind raportul lungime/lățime (fig. 4) rezultă că domeniile celor două specii se suprapun în mare măsură, motiv pentru care raportul amintit nu poate fi luat în discuție pentru decelarea lor; scăderea taliei la *B. pubescens* este clară și aici.

² Mulțumim dr. I. Nedelcu de la Facultatea de Biologie din București pentru înlesnirile făcute pentru consultarea ierbarului.

Măsurătorile făcute pe 3 din exemplarele fosile de la Visag au fost proiectate pe diagrama de dispersie a raportului lungime/număr de nervuri secundare (fig. 2) și arată că 2 din ele se plasează în domeniul speciei *B. verrucosa* și unul în domeniul comun celor două specii. Acest fapt îl interpretăm ca argument pentru atribuirea exemplarelor noastre speciei *B. verrucosa*.

Dintre formele fosile impresiunile în discuție se aseamănă cu cele descrise și figurate de Laurent (în Laurent et Marty, 1923,

Fig. 2. — Diagrama de dispersie a valorilor raportului lungime/număr de nervuri secundare, pentru frunze actuale de *B. verrucosa* (1); *B. pubescens* (2) și a exemplarelor fosile de la Visag (3).

Diagramme de la dispersion des valeurs du rapport longueur/nombre de nervures secondaires concernant les feuilles actuelles de *B. verrucosa* (1); *B. pubescens* (2) et des exemplaires de Visag (3).

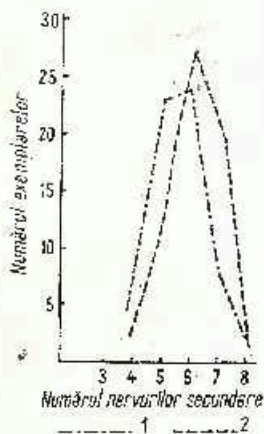
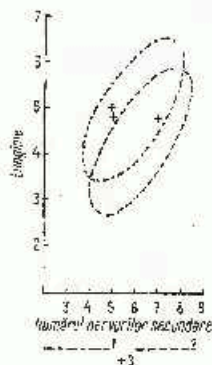


Fig. 3

Fig. 3. — Diagrama de dispersie a valorilor raportului lungime/lățime pentru frunze actuale de *B. verrucosa* (1) și *B. pubescens* (2).

Diagramme de la dispersion des valeurs du rapport longueur/largeur concernant une feuille actuelle de *B. verrucosa* (1) et de *B. pubescens* (2).

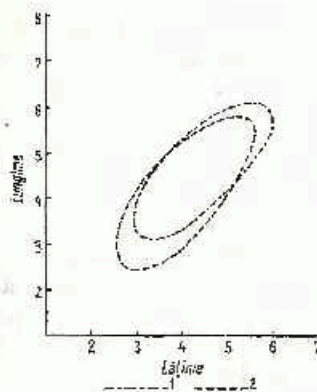


Fig. 4

Fig. 4. — Curba de frecvență a numărului de nervuri secundare pentru frunze actuale de *B. verrucosa* (1) și *B. pubescens* (2).

Courbe de la fréquence du nombre de nervures secondaires concernant les feuilles actuelles de *B. verrucosa* (1) et *B. pubescens* (2).



p. 17—19, pl. III, fig. 9—11 și pl. IV, fig. 1—6) sub numele de *B. alba fossilis*, denumire care nu mai corespunde prevederilor Codului internațional de nomenclatură botanică (1964).

Precizăm că speciile actuale *B. verrucosa* și *B. pubescens* au fost descrise de Ehrhart în anul 1791 ca rezultat al divizării speciei *B. alba* descrisă de Linne în anul 1753. Laurent, referindu-se la exemplarele studiate afirmă că „Toutes présentent des caractères variant dans les limites que l'on peut observer sur les échantillons vivants de *B. alba* pris dans les sens large de l'espèce linéenne, c'est-à-dire, en y comprenant *B. verrucosa* Ehrh. et *B. pubescens* Ehrh.” (Laurent et Marty, 1923, p. 17). Inițial am fost tentați să acceptăm și pentru cazul nostru acest punct de vedere, ulterior⁶ am argumentat apartenența exemplarelor noastre la *B. verrucosa*.

Deosebirea frunzelor de *B. verrucosa* și *B. pubescens* de cele ale speciei actuale *B. utilis* Don. (*B. bhojpaltra* Wall.) se poate face luând în considerație numărul de nervuri secundare care la primele două numai excepțional trece peste 7 perechi, pe cînd la *B. utilis* foarte rar scade sub 8. Cele două specii se pot deosebi mai greu de actuala *B. dakurica* Pall., după raportul lungime/ număr de nervuri secundare aceasta se apropie de *B. verrucosa*, însă baza limbului este în mod frecvent rotundă sau subrotundă, ceea ce o apropie de *B. pubescens*.

Exemplarele noastre se deosebesc de *B. subverrucosa* Giv. (Givulescu și Ghiurea, 1969, p. 26, pl. V, fig. 1) prin numărul mai mic de nervuri secundare.

B. verrucosa este citată pentru prima dată ca specie fosilă în România. Actual aceasta ocupă un areal ce cuprinde Europa, N și E Asiei. În sudul Europei este o specie de dealuri și munți și apare mai rar.

Genul: *Carpinus*

Carpinus pyramidalis Gaudin

(pl., fig. 6)

Prezența acestui tip a fost stabilită pe baza impresiunii unei bractei trilobate, cu lobul median foarte bine dezvoltat în comparație cu cei laterali și cu marginea întreagă, acest ultim caracter fiind tipic. Exemplarul nostru se aseamănă cu cele descrise și figurate de Berger (1955, p. 88, fig. 41) și Givulescu (în Givulescu și Ghiurea, 1969, p. 29, pl. V, fig. 10).

C. pyramidalis se cunoaște din Oligocen pînă în Pliocen. În România a mai fost citat din Mecotianul de la Hirșova și Pliocenul de la Bodoș, Biborțeni și Chiuzbaia.

Carpinus grandis Goepp.

(pl., fig. 12)

Deși nu întotdeauna bine păstrate, impresiunile foliare de *Carpinus* sînt cele mai frecvente în depozitele pontiene de la Visag. Impresiunile

⁶ Analiza amănunțită a caracterelor frunzelor celor două specii am făcut-o la sugestia prof. dr. R. Givulescu, de la Cluj, căruiua îi aducem aici mulțumirile noastre.

foliare din colecția noastră aparțin unor frunze ovat-eliptice, cu vârful acut, baza rotunjită și marginea dublu serată. Din nervura principală se desprind 10—11 perechi de nervuri secundare, care au unghiuri de ieșire cuprinse între 30—50°. De pe fața inferioară a 2—3 nervuri secundare, în special a celor bazale se desprind nervuri terțiare care pătrund în dințișorii de pe margine.

Formele noastre se aseamănă cu cele figurate de Z a s t a w n i a k (1972, pl. XVI, fig. 4) și A n d r e á n s z k y (1959, pl. XXII, fig. 5), acestea din urmă având un număr mai mare de nervuri secundare.

C. grandis este citat în România în Egerianul de pe valea Jiului, Sarmatianul de la Daia, Mecotianul de la Hirșova, Bunești și Pliocenul de la Bodoș, Riborțeni, Criciova, Comănești, Chiuzbaia, etc.

Correspondentul actual este considerat *C. betulus* L., al cărui areal pornește din Pirinei, cuprinde Europa Centrală și sud-peninsulară, Crimeea și Caucazul. Este un arbore rezistent la geruri dar susceptibil față de secetă.

Carpinus cf. suborientalis S a p o r t a

(pl., fig. 13)

Cîteva impresiuni foliare de *Carpinus*, precar conservate, aparțin unor frunze ovat-eliptice, cu lățimea maximă sub mijlocul frunzei, baza rotunjită și vârful acuminat. Nervurile secundare (12—13 perechi) sînt opuse și au unghiuri de ieșire de 30—50°.

C. suborientalis este cunoscut din Pliocenul Italiei și Franței. În România a fost citat din Pliocenul de la Chiuzbaia (G i v u l e s c u, G h i u r c a, 1969). În Dacianul inferior de la Cărbunestii Ticleanu (in M a r i e l a P a u l i u c et al., 1970) citează *C. sp. aff. orientalis* Mill.

Correspondentul actual, *C. orientalis* Mill. este o specie întilnită în Italia, peninsula Balcanică, Asia Mică și Caucaz. În România crește spontan în Dobrogea, Oltenia și sudul Banatului.

Familia : FAGACEAE

Genul : *Fagus* L i n n é

Fagus orientalis L y p s k y

(pl., fig. 8—10)

Alături impresiunilor de *Carpinus*, la Visag sînt frecvente și impresiunile aparținînd genului *Fagus*. În colecție se află 4 impresiuni foliare de formă obovată (lungimea 7—8 cm și lățimea 3,2—3,4 cm) cu vârful acut, baza îngustată și marginea ușor ondulată. Nervurile secundare (10—11 perechi) au unghiuri de ieșire cuprinse între 30—45°.

Exemplarele noastre se aseamănă ca formă și cu *F. aff. ferruginea* A i t. figurat de B a r b u (1954, pl. VI, fig. 1) de care se desosebesc prin numărul mai mic de nervuri secundare. Asemănarea dintre formele noastre și frunzele de *F. orientalis* din Ierbarul Facultății de Biologie din București ne determină să le atribuim acestei specii.



F. orientalis este originar din sudul peninsulei Balcanice, N Asiei Mici, Caucaz și Crimeea. În România apare spontan doar în Banat.

Fagus cf. *silvatica* Linné

(pl., fig. 11)

Două impresiuni precar conservate se apropie de *F. silvatica* prin forma eliptică, numărul de nervuri secundare (9 perechi) și mai puțin prin unghiurile de ieșire al acestora cuprins între 30–50°.

Arealul speciei *F. silvatica* cuprinde Europa de W, centrală și de S, unde ajunge până în Sicilia. În nordul Europei se întâlnește în partea de SW a Norvegiei. În România apare între 300 (600)–1 200 (1500) m altitudine. Printre cerințele ecologice ale fagului reținem sensibilitatea la geruri și arșiță puternică; cere umiditate atmosferică destul de ridicată și uniform repartizată în cursul anului.

Fagus sp.

(pl., fig. 18, 19)

Două impresiuni incomplete, reprezentând partea inferioară cu baza rotunjită, ale unor frunze de fag nu pot fi determinate specific. Caracterele conservate le apropie de *F. pliocenica* S a p. și de *F. attenuata* Goepf.

Ordinul : SALICALES

Familia : SALICACEAE

Genul : *Salix* Linné

Salix sp. aff. *S. lavateri* Heer

(pl., fig. 21)

Impresiunile de sălcii de la Visag², conservă suficiente caractere pentru atribuirea la genul *Salix*, dar sînt incomplete și nu se poate face determinarea specifică. O impresiune reprezentînd partea inferioară a unei frunze cu baza rotunjită, marginea mărunț serată și nervurile secundare dese și numeroase se apropie de *S. lavateri*.

Salix sp.

(pl., fig. 22)

O impresiune reprezentînd vîrfurile unei frunze de *Salix* face parte dintr-un grup de sălcii cu marginea întreagă.

² Impresiunile de *Salix* se află pe un eșantion ce provine dintr-un afloriment situat la W. de pîrlul Nochi Mică, prelevat de I. Tănăraș din satul Visag.



Ordinul : URTICALES

Familia : ULMACEAE

Genul : *Ulmus* Linné

Ulmus longifolia Unger

(pl., fig. 25)

Atribuim acestei specii o impresiune foliară asimetrică, cu marginea dublu serată, care are 14 perechi de nervuri secundare cu unghiuri de ieșire cuprinse între 30—45°.

U. longifolia este frecvent în Pliocenul Europei. În România a fost descris la Cornișel, valea Neagră (după Semak și Givulescu, 1965) și Cărbunești (Marieta Pauluc et al., 1970).

Problema corespondentului actual este încă discutată; Givulescu (in Givulescu și Ghiurca, 1969) apropie formele descrise la Chiuzbaia de *U. americana* Willd.

Genul : *Zelkova* Spach

Zelkova cf. *praelonga* (Unger) Berger

(pl., fig. 26)

În colecție avem impresiunea unui fragment de frunză cu vârful acuminat și marginea prevăzută cu dinți mari, ascuțiți, în care se termină nervuri secundare ușor curbate.

Z. praelonga este cunoscută încă din Aevitaniul de la Manosque. În România, Givulescu (in Givulescu și Ghiurca, 1969, p. 44) consideră că o serie de exemplare aparțin acestui tip dar au fost trecute ca *Z. zelkonefolia* (Unger) Buzek et Kotlaba, printre acestea se numără și exemplarul de la Sinersig (Givulescu și Florei, 1960).

Corespondentul actual este considerat *Z. acuminata* (Lindl.) Planch. din Coreea, Japonia și China de SW și SE.

Ordinul : TEREBINTALES

Familia : ACERACEAE

Genul : *Acer* Linné

Acer pseudocampestre Ung.

(pl., fig. 23)

Genul *Acer* este reprezentat printr-o singură impresiune foliară, a cărei formă corespunde celei figurate de Grangeon (1958, pl. XXXVI, fig. 9) ca *A. pseudocampestre*. Exemplarul nostru se aseamănă și cu *A. campestre* var. *austriacum* (Tartt.) D. C. — specie actuală — însă aspectul lobilor îl deosebește sensibil.

A. campestre, corespondentul actual are un areal ce cuprinde Europa centrală și de SE, Asia de SW și Algeria.



Ordinul : RHAMNALES

Familia : VITACEAE

Genul : *Vitis* Linné

Vitis sp.

(pl., fig. 24)

Deși incomplete, trei impresiuni foliare pot fi atribuite genului *Vitis*. Două impresiuni reprezintă porțiuni ale părții superioare a limbului iar a treia partea bazală ușor cordată. Nervurile secundare au cotituri bruște, în unghiuri obtuze și se termină în dinți evidenti, uneori ușor curbați spre exterior. Nervurile de ordinul trei sînt în general perpendiculare pe cele secundare și formează rețele poligonale.

În România impresiuni de *Vitis* sînt citate din Pliocenul de la Fîlea și Borsea. De la Chiuzbaia (Givulescu și Ghiurea, 1969) este descrisă specia *V. teutonica* A.L. Br., cu care se aseamănă — parțial — și exemplarele noastre.

Incertae

(pl., fig. 7)

Impresiunea bine conservată a unei frunze liniare cu nervuri paralele, vîrf acuminat și baza ușor rotunjită, terminată cu un pețiol scurt, slab bombat, nu a putut fi încadrată taxonomic. Aspectul membranaceu și nervațiunea paralelă o apropie de un gramineu, însă talia (lungimea de 55 mm și lățimea 6 mm) și prezența pețiolului ne împiedică să luăm o hotărîre.

DISCUȚII PALEOFLORESTICE ȘI CONSIDERAȚII PALEOCLIMATICE

Prezența într-un singur punct fosilifer a impresiunilor foliare aparținînd la specii ai căror corespondenți actuali acuză condiții ecologice sensibil deosebite, ne conduce la ideea existenței în timpul Pontianului, în zonele apropiate de Visag a unei zonalități altitudinale a vegetației.

Referitor la vegetația din imediata apropiere a lacului în care a avut loc sedimentarea, materialul fosil ne oferă puține date. Bazată pe răspîndirea mare a speciei *Glyptostrobos europaeus* (Brngt.) Heer în depozitele pontiene din România și mai ales în zonele imediat apropiate de Visag, ca Ezeriș (Florei, 1961) și Sincersig (Givulescu și Florei, 1960), considerăm că acest taxon nu lipsea nici din zona adiacentă lacului, în sectorul studiat.

În zonele mai ridicate din vecinătatea lacului se dezvoltau *U. longifolia*, *Z. praelonga*, *Salix*, *Vitis* și probabil *S. suborientalis*. În legătură cu *A. pseudocampestre*, prezența lui în acest etaj este nesigură, judecînd după raritatea impresiunilor foliare (una singură) și după faptul că *A. campestre*, considerat corespondent al acestuia, este întîlnit astăzi din subzona de silvostepă pînă în zona molidului. În aceleași locuri credem că se dezvoltă și *Cephalotaxus* ale cărui impresiuni foliare, deși incomplete în majoritatea cazurilor, sînt destul de des întîlnite în materialul cercetat.

Reprezentanții actuali ai genului *Cephalotaxus* trăiesc în China și Japonia și sînt sensibili la ger și secetă, preferînd regiunile mai calde și cu precipitații suficiente.

Din analiza florei fosile de la Visag reiese predominanța impresiunilor foliare aparținînd arborilor: *F. orientalis*, *F. silvatica*, *C. grandis*, *C. pyramidalis* și *B. verrucosa*. Acest fapt conduce la presupunerea că nu departe de locul de sedimentare al resturilor fosile, probabil pe zone mai ridicate corespunzătoare culmii Silagiului și terminațiilor nord-vestice ale munților Semenicului se dezvoltă o pădure de foioase în care rolul principal îl dețineau fagul și carpenul.

Raritatea impresiunilor foliare de conifere poate fi pusă în legătură cu zonalitatea altitudinală a vegetației, pădurile de conifere, în care apăreau printre altele și *A. alba* și *P. glauca*, erau situate pe înălțimi mai mari, în zone îndepărtate de bazinul de sedimentare.

Desigur că imaginea de mai sus nu este completă datorită numărului redus de specii în materialul fosil și a lipsei de analize palinologice. Lipsesc o serie de foioase cum sînt *Quercus*, *Carya*, *Pterocarya*, *Alnus*, *Corylus*, *Cornus* și conifere ca *Sequoia*, *Picea*, *Pinus* și *Tsuga* care la Sinersig (Givulescu și Florei, 1960) au fost întîlnite în analizele de polen. Este foarte posibil ca acești taxoni să fi fost prezenți și în vegetația din sectorul Visag dar nu au fost găsiți, fie că nu s-au conservat fie că încă nu au fost descoperiți în sedimente.

Așadar, în Pontian în zona Visag exista o zonalitate altitudinală a vegetației de la cîmpie către munte. Anterior nouă, la această concluzie au ajuns și Pop (1936) pentru flora pliocenă de la Borsec și Givulescu pentru florea de la Sinersig (Givulescu, Florei, 1960) și Chiuzbaia (Givulescu, Ghiurcă, 1969).

Comparînd corespondenții actuali ai florei pontiene de la Visag cu vegetația actuală din zona de dealuri a Banatului constatăm că există 7 taxoni comuni frecvenți în ambele flore (tab. 1).

Această asemănare ne permite să presupunem că în timpul Portaferrianului climatul din Banat se apropia de cel actual, cu deosebirea că era puțin mai cald și mai umed. În această interpretare trebuie ținut seamă de faptul că Banatul beneficiază și astăzi de un climat cu influențe submediteraniene. Așa se explică de ce se întîlnesc astăzi aici *F. orientalis* și *C. orientalis*, ambele clemente sud-est europene, de climă mai caldă. Pentru a ne putea face o imagine privind clima actuală din Banat prezentăm cîteva din principalele date climatice pentru trei stații meteorologice din zona de deal și cîmpie a acestuia și pentru o stație din munții Semenicului (tab. 2).

Prezența unor taxoni ca *Cephalotaxus*, *Zelkova praelonga* ai căror corespondenți actuali se întîlnesc în China și Japonia ne determină de asemenea să presupunem că temperatura era mai ridicată și cantitatea de precipitații mai mare. Un argument în sprijinul acestei concluzii îl constituie și prezența în florea sincronă de la Sinersig și Ezeriș a taxonului *Glyptostrobus europaeus*, al cărui corespondent actual [*G. pensilis* (Stou n t) K. K o c h] se întîlnește în mlaștinile și orezăriile din partea

de mijloc și SE a Chinei. Prezentăm în tabelul 3 câteva date climatice principale pentru stații din China și Japonia (după Givulescu și Ghiurea, 1969).

Având în vedere cele de mai sus este posibil ca în timpul Pontianului, mai precis în Portaferrian, în zona Visag să fi domnit un climat mezo-

TABELUL 1

Forma fosilă	Correspondentul actual	Răspîndirea în Banat
<i>Abies cf. alba</i> Mill.	<i>A. alba</i>	+
<i>Pseudotsuga cf. glauca</i> Mayr	<i>P. glauca</i>	-
<i>Cephalotaxus</i> sp.	-	-
<i>Betula prisca</i> E. Ling.	<i>B. utilis</i> Don.	-
<i>B. verrucosa</i> Ehrh.	<i>B. verrucosa</i>	+
<i>Carpinus pyramidalis</i> Gaudin	-	-
<i>C. grandis</i> Goepf.	<i>C. betulus</i> L.	+
<i>C. cf. suborientalis</i> Saporta	<i>C. orientalis</i> Mill.	+
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	<i>F. orientalis</i>	+
<i>F. cf. sinatica</i> L.	<i>F. sibirica</i>	+
<i>Fagus</i> sp.	-	+
<i>Salix</i> sp. aff. <i>S. lavateri</i> Herr.	-	-
<i>Ulmus longifolia</i> Unger	<i>U. americana</i> Willd.	-
<i>Zelkova cf. praetonga</i> (Ung.) Berg.	<i>Z. acuminata</i>	-
<i>Acer pseudocampesire</i> Unger	<i>A. campestre</i> L.	+
<i>Vitis</i> sp.	-	-

term umed, cu temperatura medie anuală cuprinsă între 13—15°C (temperatura medie a lunii ianuarie peste 0°) și cu precipitații peste 1000 mm/an. Evident, în munți temperatura era mult mai scăzută dar nu ajungea la 3,4°C, cât este acum la Semenice, fiind cuprinsă probabil între 6—8°C (media anuală).

TABELUL 2

Stația ⁷	Temperaturi medii în grade C			Precipitații mm/an	Zile îngheț	Zile cu soare	
	ianuarie	ianuarie	anuală			total	parțial
Timișoara	21,0	-3,1	10,5	608	119	59	131
Lugoș	20,5	-2,9	10,4	695	111	64	103
Caransebeș	19,9	-2,3	10,2	780	111	35	114
Semenice	10,2	-7,5	3,4	1.122	-	34	86

⁷ Datele cuprinse în tabel au fost furnizate de arhiva Institutului de Meteorologie și Hidrologie, secția Climatologie. Ele reprezintă media pentru perioada 1962—1972 la primele trei stații și media pentru anii 1966—1972 la Semenice.

Părerii asemănătoare celei de mai sus, referitoare la clima Ponțianului și a Pliocenului în general, întâlnim și în lucrări anterioare (Pop, 1936; Givulescu, 1957). În același sens se înscriu și concluziile climatice la care a ajuns Givulescu (în Givulescu și Ghiurea, 1969) analizând flora de la Chiuzbaia. După acest autor climatul din Pliocenul de la Chiuzbaia era asemănător celui de tip nord-american, atlantic — temperat umed de tip Virginia. Marieta Pauliuc et al. (1970) referindu-se la clima din Ponțian — Dacian, optează de asemenea pentru un

TABELUL 3

Tara și stația	temperatura în °C medie anuală	precipitații mm/an
China Cen—Sa	17,3	1324
Japonia Tokio	13,8	1309
Kogostina	16,6	2207

climat mezoterm sensibil mai cald decât cel actual din România (temperatura medie a lunii ianuarie 4—5°C iar cea a lunii iulie de circa 26°C), în zona Cărbunefști—Prahova. Micile deosebiri de părerii rezultată în principal din diferențele climatice ce existau pe teritoriul ocupat astăzi de țara noastră în vremea Ponțianului și Dacianului inferior.

În cadrul lacului Pannonic, în partea opusă față de Visag, la Rózsaszentmárton se cunoaște o bogată floră pliocenă. După Andreánszky (1955) clima existentă în timpul florei de la Rózsaszentmárton (Ungaria) era numai cu puțin mai caldă decât clima actuală, la granița zonei subtropicale cu zona temperată.

CONCLUZII

Din depozitele Ponțianului de la Visag a fost studiat pentru prima dată un punct fosilifer cu plante din care au fost descrise 17 tipuri floristice aparținând la 8 familii repartizate astfel: 2-Abietaceae, 1-Cephalotaxaceae, 5-Betulaceae; 3-Fagaceae, 2-Ulmaceae, 2-Salicaceae, 1-Aceraceae, 1-Vitaceae și 1-Incert. În lucrare este semnalată pentru prima dată în România prezența taxonului *B. verrucosa* în stare fosilă și a taxonului fosil *A. pseudocampestre*.

Analiza calitativă și cantitativă a impresiunilor foliare a condus la ideea existenței în timpul Portaferrianului a unei zonalități pe verticală a vegetației, începând cu *U. longifolia*, *Z. praelonga*, *Salix* sp., *Vitis* sp., *Cephalotaxus* sp. în zonele mai joase și mai apropiate de țărmul lacului Pannonic, continuând pe dealuri cu păduri de fag și carpen și terminând cu zonele montane unde, printre alte conifere se întâlneau și *A. alba* și *P. glauca*.



Pe baza asemănării dintre corespondenții actuali ai florei fosile și vegetația actuală din Banat și luând în considerare și alte elemente s-a ajuns la concluzia că în timpul Pontianului (mai precis în Portaferrian) climatul era mezoterm umed, cu temperatura medie anuală cuprinsă între 13—15°C (temperatura medie a lunii ianuarie peste 0°C) iar precipitațiile peste 1000 mm/an.

BIBLIOGRAFIE

- Andréanszky G. (1955) Az ősnövénykutatók története és a fiatalabb harmadidőszakú flórák időbeli egymásutánja, *A Magyar Akadémia Földtani Intézet Évkönyve*, XLIV, 1, Budapest.
- (1959) Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn, *Akad. kiado.*, Budapest.
- Barbu I. Z. (1954) Flora fosilă din Terțiarul Olteniei, *An. Com. Geol.*, 27, București.
- Berger W. (1955) Die altpliozäne Flora des Laaerherges in Wien, *Palaeontographica* (B), 97, Stuttgart.
- (1958) Untersuchungen an der obermiozänen (sarmatischen) Flora von Gabbro (Monte Jivornesi) in der Toskana, *Palaeont. Italica*, 51 (n.s. 21), Pisa.
- Florei N. (1961) Notă asupra faunei și florei fosile de la Ezeriș, *Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol. Geogr.* 1, Cluj, *Acad. R.P.R. Monogr. geol. paleont.* III, București.
- Givulescu R. (1957) Flora pliocenă de la Cornițel (reg. Oradea), *Acad. R.P.R. Monogr. geol. paleont.* III, București.
- Florei N. (1960) Die fossile Flora von Sinersig (Rumänien), *Geologie*, 9/7, Berlin.
- (1961) Die fossile Flora von Beznea (Bez. Oradea), *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 113/3, Stuttgart.
- (1962) Die fossile Flora von Valea Neagră, Bez. Crișana, Rumänien., *Palaeontographica* (B) 110, Stuttgart.
- (1963) Bractee fosile de *Carpinus* de la Chiuzbaia (reg. Maramureș), *Stud. Cerc. geol.* 8/3, București.
- Ghiurca V. (1969) Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureș) cu un studiu geologic introductiv, *Mem. Inst. Geol.* X, București.
- (1973) Eine Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora des Schillals, *Mem. Inst. Geol.* XIX, București.
- Grangeon P. (1958) Contribution à l'étude de la paléontologie végétale du Massif du Coiron (Ardèche), *Mem. Soc. Hist. Nat. Auvergne*, 6, Clermont-Ferrand.
- Iakubovskaia T. A. (1955) Sarmatskaia flora Moldavskoi S.S.R., *Trud. Bot. inst. im. V. L. Komarova, Akad. nauk. SSSR*, Moskva.
- Laurent L., Marty P. (1923) Flore foliaire Pliocène des argiles de Reuver et des gisements synchroniques voisins (Limbourg hollandais), Leiden.
- Lubenescu Victoria, Sirbu Filofteia, Odobescu Tamara (1970) Contribuții la stratigrafia Neogenului din regiunea Reșița-Caransebeș-Lugoj (Banatul de est), *D.S. Inst. Geol.* LV, 4, stratigrafie, București.
- Negulescu E., Săvulescu A.I. (1957) Dendrologie, Ed. Agro-Silvică, București.
- Pauliuc Marieta, Cioflică Gianina, Ticleanu N. (1970) Plante fosile din



- Pliocenul depresiunii Soimari-județul Prahova, D. S. *Inst. Geol.*, LV, București.
- Pop E. (1936) Flora pliocenă de la Borsec, Cluj.
- Schimper W. (1869—1874) *Traité de paléontologie végétale*, I—III, Paris.
- Semak A., Givulescu R. (1965) Flora fossilis Rumana. *Catalogus genera et species plantarum. Palaeontographica* (B), 116, 5—8, Stuttgart.
- Zastawniak E. W. (1972) Pliocene leaf flora from Domanski Wierch nes Czarny Dunajec (Western Carpathias, Poland). *Acta Palaeobotanica*, XIII, 1, Kraków.
- x x x (1952, 1958) Flora R.P.R., sub redacția Acad. Tr. Săvulescu vol. I și VI, București
- x x x (1966) International code of botanical nomenclature, Utrecht.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DU PONTIEN DE VISAG (DISTRICT DE TIMIȘ)

(Résumé)

L'objet du présent ouvrage est la description d'une nouvelle flore fossile découverte par les auteurs dans les dépôts pontiens situés au sud de Visag, localité qui se trouve à 15 km SW de Lugoj, district de Timiș.

Dans les dépôts pontiens de Visag on a individualisé trois horizons. L'horizon basal argileux-marneux à rares intercalations sableuses et faune de bivalves, suggérant l'âge portaferrien, dont : *Limnocardium prionophorum* Brus., *L. cf. zagabiensis* Bruss., *L. aff. rothi* Halawa., *L. cf. buchi* Halawa., *Congeria croatica* Bruss., *C. triangularis* Partsch. L'horizon moyen constitué par une alternance de sables et de graviers comporte à sa partie supérieure des troncs d'arbres silicifiés. L'horizon supérieur constitué de sables marneux et d'argiles tuffacées bentonitisées blanchâtres montre des empreintes de plantes.

Les argiles tuffacées bentonitisées, qui comportent des restes végétaux fossiles présentent une couleur blanc-jaunâtre, sont fines, friables et relativement bien lilées. Le matériel paléofloristique décrit est constitué tout spécialement d'empreintes de feuilles et moins souvent de gaines (bractées de *Carpinus*). L'état de conservation et l'abondance des feuilles membraneuses nous ont permis de faire l'analyse du cuticule. La méthode de travail utilisé comporte le dessin des empreintes sur pellicule transparente et l'observation des détails nécessaires au binoculaire. Compte tenu des ressemblances entre la flore étudiée et celle actuelle pour faire des précisions en ce qui concerne les identifications on a comparé la flore fossile à celle de l'herbier de la Faculté de Biologie de Bucarest.

Dans cet ouvrage on a décrit 17 types fossiles revenant à 8 familles réparties comme il suit : 1—*Cephalotaxaceae*, 2—*Abietaceae*, 5—*Betulaceae*, 3—*Fagaceae*, 2—*Ulmaceae*, 2—*Salicaceae*, 1—*Aceraceae*, 1—*Vitaceae* et 1 *Incertae*. On signale pour la première fois dans la flore fossile de Roumanie la présence des taxons de *Betula verrucosa* et de *Acer pseudocampesire*.

L'analyse qualitative et quantitative des empreintes de feuilles a conduit à l'idée de l'existence d'une zonalité en sens vertical de la végétation, notamment : *Ulmus longifolia*, *Zelkova praelonga*, *Saltz* sp., *Vitis* sp. et *Cephalotaxus* sp. dans les zones basses et proches du bord du lac Pannonique, et des forêts de *Fagus* et de *Carpinus* sur les collines et puis des forêts de conifères dont *Abies alba* et *Pseudotsuga* sur les montagnes.

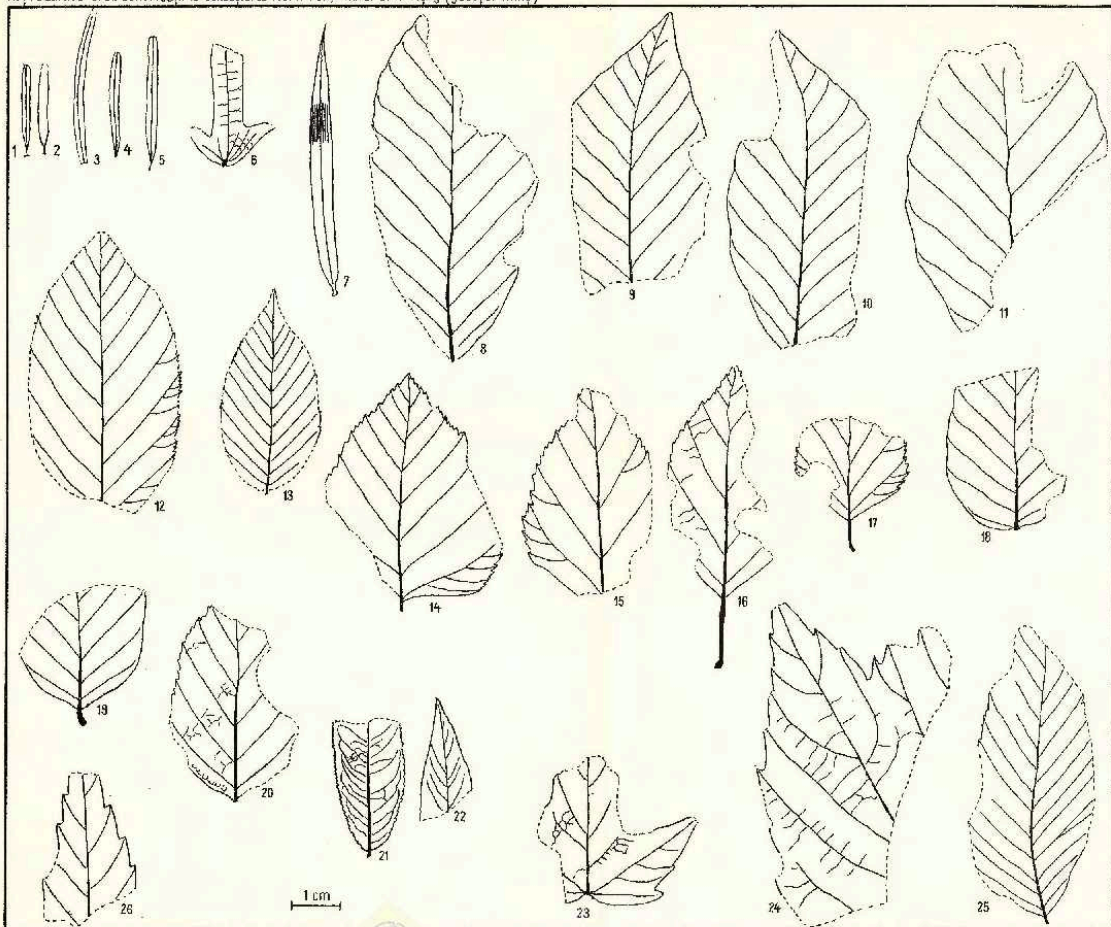


Vu les ressemblances entre les correspondants actuels de la flore fossile et la flore actuelle du Banat, autant que d'autres éléments on a conclu que durant le Pontien, plus exactement durant le Portaferrien, le climat était mésothermal humide, avec la température moyenne annuelle de 13 à 15° (la température moyenne du mois de Janvier supérieure à 0°C) et les précipitations supérieures à 1000 mm/an.

EXPLICAȚIA PLANȘEI

1, 2, 5, *Abies* cf. *alba*; 3, *Cephalotaxus* sp.; 4, *Pseudotsuga* cf. *glauca*; 6, *Carpinus pyramidalis*; 7, *Inceriae* sp.; 8—10, *Fagus orientalis*; 11, *F.* cf. *sibirica*; 12, *Carpinus grandis*; 13, *C.* cf. *suborientalis*; 14—17, *Betula verrucosa*; 18, 19, *Fagus* sp.; 20, *Betula prisca*; 21, *Salix* sp. aff. *S. lavateri*; 22, *Salix* sp.; 23, *Acer pseudocumpestre*; 24, *Vitis* sp.; 25, *Ulmus longifolia*; 26, *Zelkova* cf. *praelonga*.





3. PALEONTOLOGIE

ALTE ȚĂRI

FAUNE SÉNONIENNE Á RUDISTES DE LA PROVINCE DE PINAR DEL RIO (CUBA)

PAR

DENISA LUPU¹

Abstract

Senonian Rudist Fauna from the Pinar del Rio Province (Cuba). An inventory of the Campanian and Maestrichtian rudist fauna from the Pinar del Rio Province is presented in this work. The representatives of this fauna belong to the following families: Hippuritidae, Radiolitidae, Caprinidae and Uncertain. There are also quoted some less frequently encountered genera (*Lythocolamus*, *Sabinia*, *Joufia*, *Dichtyoptychus*). The structural peculiarities of the genus *Præbarrelia*, as well as its relationships and differences with respect to other types of rudists with multiple infoldings are discussed. Within the genus *Præbarrelia* new taxa are described. The study of this fauna led to the separation of some biozones in the Upper Pannonian deposits of the above region. In view to support this zonation, the microtauna assemblages (large-sized foraminifera) were quoted. The conclusions also comprise some considerations of the Paleocological order.

En 1973 à l'occasion d'un déplacement dans la République de Cuba nous avons examiné la faune à Rudistes de la province de Pinar del Rio, située dans la partie de NW de cette île.

Cette étude a conduit à la zonation des dépôts sénoniens de cette région en tenant compte en une égale mesure aussi des données fournies par la microfaune cantonnée dans ces dépôts.

APERÇU HISTORIQUE

Dans la région de Pinar del Rio les dépôts sénoniens sous faciès de calcaires à Rudistes se développent au sud de la faille Pinar, en constituant le plus ancien terme de l'homocline constitué tout spécialement par des dépôts paléocènes et éocènes.

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



L'existence d'une faune à Rudistes dans cette zone est mentionnée par Mac Gillavry (1937) et Vermunt (1937). Néanmoins une zonation biostratigraphique des dépôts sénoniens de cette province n'a pas été effectuée.

Différents auteurs ont tenté de présenter un schéma biostratigraphique basé sur la faune à rudistes, principalement dans la province de Camaguey, zone où les gisements fossilifères de ce type sont les plus abondants.

En 1927 étudiant des éléments de la faune à rudistes de la région du Cuba, Douvillé réalise une zonation biostratigraphique qui ultérieurement sera prise en considération par tous les chercheurs préoccupés à établir des zones et des corrélations biostratigraphiques dans les dépôts crétacés du Cuba et d'une façon générale dans ceux de la zone des Caraïbes (Chub, 1956; Muellerried, 1931; Alencaster, 1971).

Ci-dessous le schéma présenté par Douvillé:

I. Couches blanches ou gris clair à *Barrettia monilifera* et *Parastroma sanchezi* considérées d'âge maestrichtien.

II. Couches sombres à *Titanosarcolites giganteus*, *Biradiolites cubensis* et *Torreites sanchezi* que l'auteur du présent ouvrage considère des équivalents du Dordonien de France (Maestrichtien inférieur).

III. Couches sombres, brun gris comportant des fossiles plus ou moins silicifiés tels: *Barrettia sparsilirata* et *Antilocaprina occidentalis*. Cet horizon considéré d'âge campanien est corrélaté par Douvillé à l'horizon basal des dépôts à Rudistes de la Jamaïque.

IV. Couches à Rudistes de petite taille; les soit-disant „Couches à *Bournonia*”, jaunâtres. Etant donné qu'elles reposent sur un horizon qui comporte une mutation de *Distefanella lumbricalis*, on attribue à ces couches approximativement l'âge santonien.

V. Un horizon basal comportant des fossiles rougeâtres revenant aux genres *Caprinula*, *Plagioplychus* et *Bournonia* considéré d'âge coniacien. Il y a lieu de mentionner que des fragments de *Parabournonia* apparaissent aussi dans les couches du quatrième paquet.

Quant à la corrélation des âges avec des domaines de l'Europe, Douvillé remarque que le genre *Caprinula* qui dans le domaine européen indique le Cénomaniens, dans la province américaine indique un âge plus récent.

Mac Gillavry et Vermunt ont cité de la province Pinar del Rio, sans donner des indices sur le lieu de prélèvement, les espèces suivantes: *Antilocaprina annulata* (Whitfield), *Tampsia ruteni* Vermunt, *Titanosarcolites giganteus* (Whitfield), *Hipparites muellerriedi* Vermunt, *Praebarrettia* aff. *peruviana* (Gerth), leur attribuant l'âge maestrichtien.

DESCRIPTION DES COUPES

Les rudistes ayant fait l'objet du présent ouvrage ont été récoltés des gisements fossilifères de: La Guabina, El Guayabo et San Diego de los Baños, indiqués par le géologue polonais dr. J. Piotrowsky qui

a fait des investigations dans cette région en vue de lever la carte géologique au 1/250 000°.

À La Guabina, la succession du Sénonien est poursuivable dans la rive de la rivière de Guama. Elle est constituée par une série de grès et d'argiles à intercalations de conglomérats comportant trois niveaux de calcaires à rudistes, blanc-gris. La roche est compacte et fine.

Le niveau inférieur a livré les formes suivantes: *Bournonia* aff. *bournoni*, *Bournonia* aff. *africana*, *Parabournonia* sp., *Sabinia* sp. On a attribué à ce paquet l'âge campanien.

Le niveau suivant a livré tout spécialement des exemplaires de *Praebarrettia* et d'*Antilocaprina* auxquels s'ajoutent des exemplaires d'*Hippurites*.

Dans le niveau supérieur prédomine l'espèce *Antilocaprina annulata*. On confère à ce paquet l'âge maestrichtien.

À proprement parler le gisement de El Guayabo ne constitue pas une succession mais seulement des pointements de calcaires à travers une couverture épaisse de sol et aussi des blocs. La roche est grossière, jaunâtre. Les espèces prélevées sont: *Titanosarcolites giganteus* (Whitfield), *Titanosarcolites maegillavryi* Alencaster, *Tampsia rulleni* Vermunt, *Hippurites muellerriedi* Vermunt, *Praebarrettia* aff. *peruviana*, *Antilocaprina crasitella*. Les sommets pointus de calcaires de couleur gris-clair ne comportent que des colonies à Rudistes, formées par les espèces des genres *Bournonia* et *Praeradiolites*.

L'étude de la faune de cette zone a conduit à la séparation de deux niveaux dont l'un inférieur, ou prédominant des spécimens de *Bournonia* d'âge campanien et l'autre supérieur ou prédominant les *Titanosarcolites*, d'âge maestrichtien.

À San Diego de los Baños les calcarénites à rudistes constituant également des pointements et des blocs sont sombres ou jaunâtres.

On y a identifié: *Titanosarcolites giganteus*, *Titanosarcolites maegillavryi*, *Dichtyoptychus* sp., *Joufia* sp., *Lithocalamus* sp.

Les blocs en calcaire de couleur plus sombre ou prédominant les radiolités de petite taille de type *Bournonia* reviennent au Campanien.

La microfaune livrée par ce gisement est représentée par les foraminifères de grande taille suivants: *Smoutina bermudezi* (Colle), *Orbitoides apiculata* (Schlumberger), espèces qui représentent toujours la Campanien et le Maestrichtien (fig. 1).

CONSIDÉRATIONS SUR LE GENRE PRAEBARRETTIA TRECHMANN, 1924

Les spécialistes qui ont fait des études minutieuses sur les Rudistes à replis multiples sont: Kühn (1932), Milovanović (1960, 1972) et Mac Gillavry (1937). Ils apportèrent des précisions en ce qui concerne l'évolution géographique et stratigraphique de ces organismes, tout en dépistant les différences entre les genres, à partir tout spécialement de la structure de la coquille.

Une branche parallèle aux formes européennes de *Pironaea* a été rencontrée en Perse notamment *Pironaea persica* Vredenburg, espèce qui présente des ondulations prononcées du côté interne du test.

Le spécimen de *Pironaea persica* décrit par Kühn (1932) est extrêmement proche de *Vaccinites*. Par ailleurs on a déjà retenu l'hypothèse que le genre *Pironaea* constitue une branche indépendante qui dérive de certaines espèces du genre *Vaccinites* (*V. loflusi*, *V. oppeli*).

Les formes à replis multiples de la province américaine, excepté *Præbarrettia corrali* ont le rapport r/u plus grand que celui des formes de la province européenne.

Cependant, même dans le cadre de l'espèce *Præbarrettia corrali* il y a des morphes qui à ce point de vue présentent des variabilités impor-

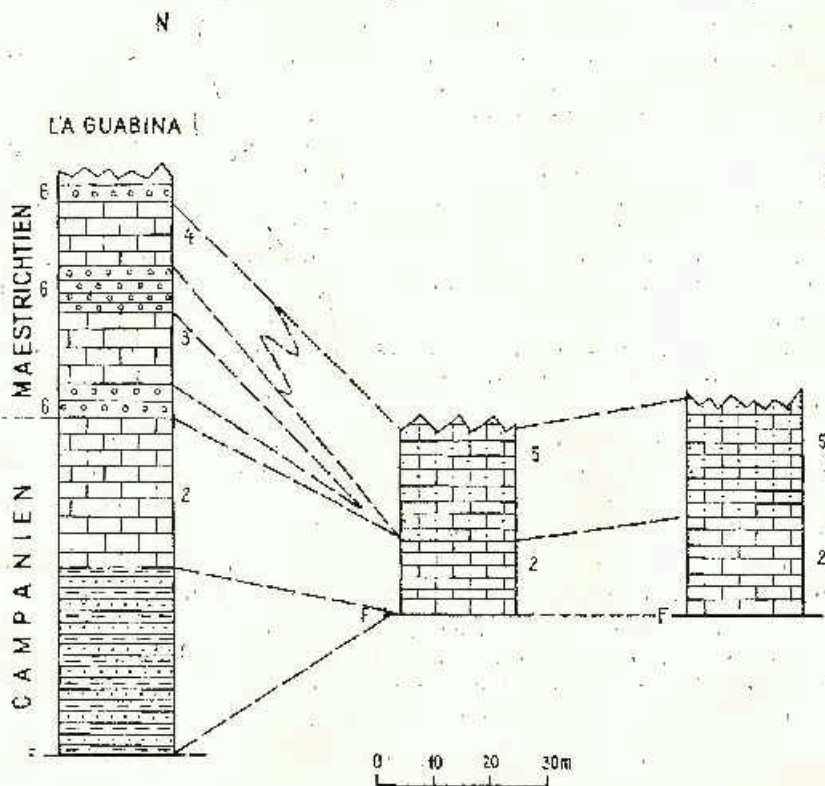


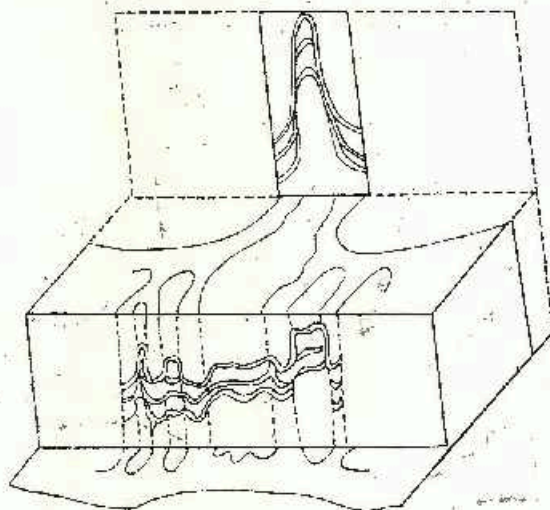
Fig. 1. — Schéma de la corrélation des formations sénoniennes à rudistes, de la province de Pinar del Rio.

- 1, grès et marnes; 2, calcaires sombres à *Bournonia*; 3, calcaires gris à *Præbarrettia* et *Hippurites*; 4, calcaires blancs à *Præbarrettia*, *Barrettia*, *Antilocaprina*; 5, calcarénites gris-annatre à *Titanosarcollites* + microfaune à foraminifères de grande taille; 6, conglomérats;
F, faille de Pinar.

tantes. L'on peut affirmer que l'espèce *Praebarrettia sparsilirata*, elle, aussi présente quelques variabilités.

Milovanović (1960) distingue que la sous-espèce *Pironaca polistyla slovenica* présente une variabilité du rapport r/u de $1/3$ à $1/5$. Il saisie, en outre, que les pironés européens présentent la même lignée phylogénétique que les Rudistes à replis multiples de la province américaine, en considérant l'espèce *Praebarrettia peruviana* Gert h, une forme intermédiaire entre *Praebarrettia* et *Pironaea*.

Fig. 2. — Schema de la structure du test de *Praebarrettia corrali* (suivant Mac Gillavry 1937).



À part les différences au sujet du rapport r/u entre les représentants des genres *Praebarrettia* et *Pironaea*, on constate en outre l'emplacement différent de l'appareil cardinal.

Finalement, c'est la différence de structure du test qui compte en vue de formuler des critères de différenciation. Le schéma de la structure du test d'un exemplaire de *Praebarrettia corrali* nous vient de Mac Gillavry (1937) (fig. 2).

En coupe transversale si la couche externe de la coquille est conservée, on remarque sur la surface du limb des canaux larges de 0,2 mm, dichotomiques et perpendiculaires au bord de la coquille.

En coupe tangentielle on observe des couches successives disposées à des distances variables, dont la ligne de démarcation présente des sinuosités d'amplitude et forme approximativement égales.

Du genre *Barrettia*, *Praebarrettia* s'écarte par l'absence des lamines verticales entre les replis et par les lamines horizontales moins nombreuses.

Famille HIPPURITIDAE Gray, 1848

Genre *Barrettia* Woodward, 1862

Barrettia sp.

Dans l'association à rudistes de l'horizon supérieur des calcaires où abondent des exemplaires de *Praebarrettia* et d'*Antillocaprina*, la présence d'un représentant du genre *Barrettia* constitue un fait peu fréquent.

L'exemplaire représente une valve inférieure de forme cylindrique, de petite taille par rapport aux espèces connues du genre (9 cm en diamètre), montrant 16 replis linéaires pointiformes. La relation r/u approximativement 1/4, l'angle LE = 103°. Piliers pincés à la base et en forme de bulbe du côté distal. Crête ligamentaire de maximum de longueur par rapport au reste des replis.

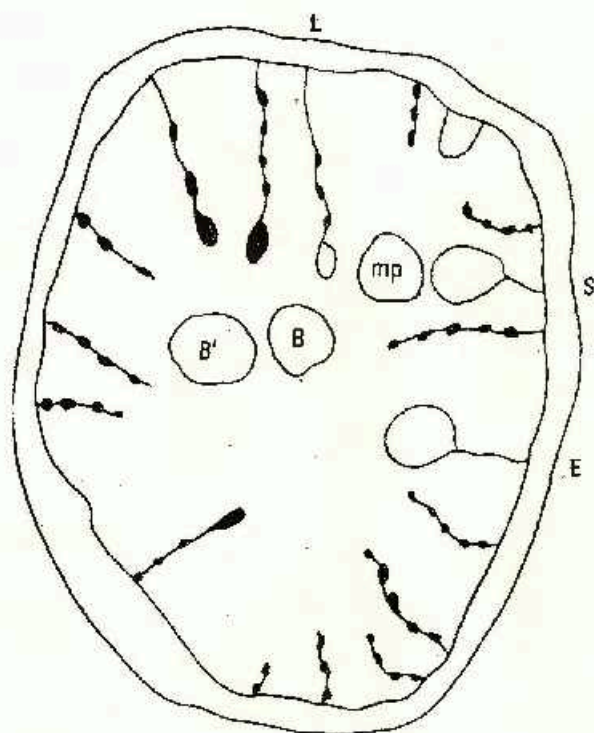


Fig. 3. — *Barrettia* sp. 1/1m, coupe à travers la valve inférieure.

Le spécimen respectif ne saurait être affilié à aucune des trois espèces connues jusqu'à présent (*B. monilifera*, *B. multilirata*, *B. gigas*) pas même avec la mentionne de sous-espèce ou de morphe. En échange on peut le rapprocher de l'exemplaire décrit et figuré par Douvillé en 1928 sous le nom de *Barrettia sparcilirata*, à la différence de l'appareil cardinal du spécimen de la Guabina qui est plus incliné (fig. 3).

Gisement : horizon supérieur des couches calcaires de la rive de la rivière Guama, à La Guabina (Pinar del Rio).

Age : Maestrichtien.

Genre *Praebarrettia* Trechmann, 1924

Praebarrettia aff. *peruviana* Gerth.

L'exemplaire dont les traits rappellent l'espèce respective présente les caractères d'une forme peu évoluée de ce genre.

Le trait saillant de cet exemplaire est le fait que les replis secondaires sont moins développés que les replis principaux et que les inflexions secondaires s'évasent à la base.

Les exemplaires de ce type figurés par Vermunt (1937) provenant toujours de Pinar del Rio présentent le rapport r/u d'approximativement 1/3 tandis que chez l'exemplaire dont nous nous occupons ce rapport est de 1/5. Un point commun pour ces spécimens est la configu-

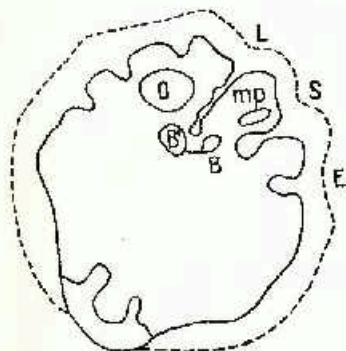


Fig. 4. — *Praebarrettia* aff. *peruviana* 1/1, coupe à travers la valve inférieure.

ration de l'appareil myocardinal et la conformation des replis secondaires. Il approche de l'espèce nominative par la conformation des replis principaux.

Pour conclure, les caractères de l'exemplaire ayant fait l'objet de nos études permettent son attribution au groupe de l'espèce *Praebarrettia peruviana* Gerth.

L'étude d'un plus grand nombre d'exemplaires de ce type pourrait conduire à la constitution d'une sous-espèce.

Il y a lieu de mentionner que ce type peu évolué du genre est rencontré dans une association qui ne se caractérise guère par la présence des représentants du genre *Praebarrettia* (fig. 4).

Gisement : El Guayabo (Pinar del Rio).

Age : Campanien supérieur-Maestrichtien.

Praebarrettia corrali (Palmer)

1933 *Pironaca corrali* Palmer, p. 104, Pl. 4, fig. 2.

1937 *Praebarrettia corrali* Mac Gillivray, p. 122, fig. texte 1, Pl. 5, fig. 3; Pl. 10,

Les spécimens examinés présentent des affinités pour l'holotype de l'espèce, vu la configuration et le nombre des replis autant que la forme et l'emplacement de l'apophyse myophore postérieure, tout en se distinguant cependant du fait que les replis principaux occupent un plus large espace.

Comme il a été mentionné dans les ouvrages précédents (Mac Gillivray, 1937) cette espèce montre une importante variabilité quant au rapport r/u. La structure du test est celle spécifique au genre.

Gisement : La Guabina (Pinar del Rio) à la partie supérieure de la succession sénoniennne, dans le second horizon de calcaires (fig. 5, 6).

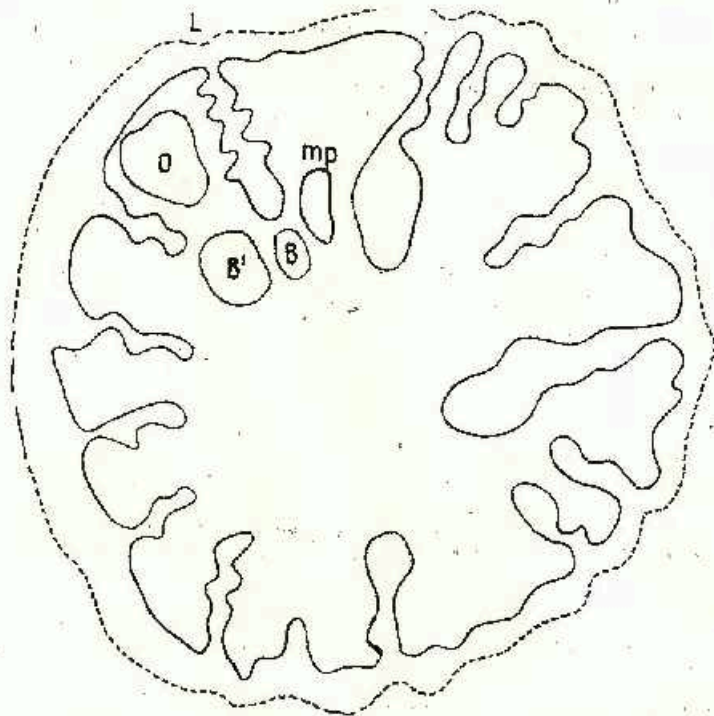


Fig. 5. — *Praebarrettia corrali* (Palmer) 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Praebarrettia sp. A

Cette forme présente les caractéristiques suivantes : coquille lisse, cylindrique-conique, test épais de 0,4 cm, 13 replis, y compris les replis secondaires de deuxième ordre. Rapport r/u 1,5. L'arête ligamentaire et les replis présentent du côté distal un aspect bulbiforme. Angle LE 98°. Appareil myocardinal incliné de 102°. Apophyse myophore postérieure ne dépassant pas le pilier S dont les dimensions sont moindres par rapport

à l'arête ligamentaire et au pilier E. On n'observe point la tendance d'effilement successif des replis (fig. 7).

Gisement : La Guabina (Pinar del Rio) dans le second horizon des calcaires de la succession sénonienne.

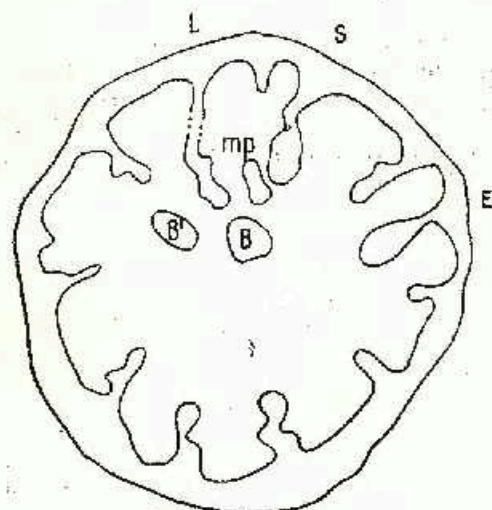
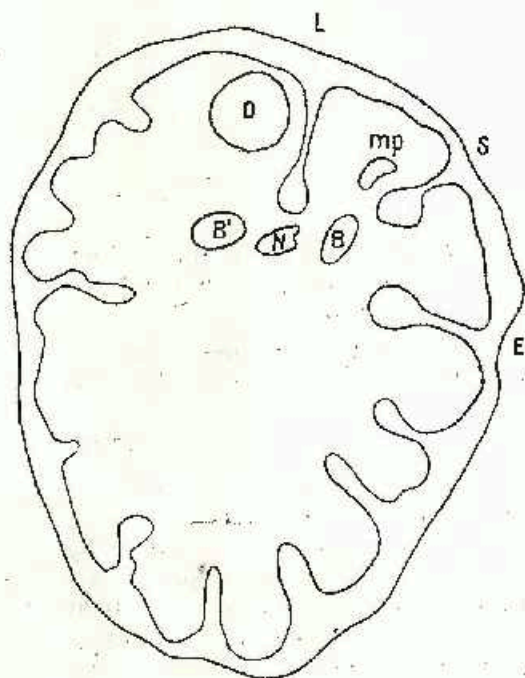


Fig. 6. — *Praebarrettia corrali* (Palmer)
1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Fig. 7. — *Praebarrettia* sp. A. 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.



Age : Maestrichtien.

Association : *Praebarrettia torrei* n. sp., *P. corrali* (Palmer), *P. sparcilirata albeari* n. s. sp.

Praebarrettia sp. B.

Deux spécimens revenant à ce type accusent des diamètres de 8 et 9 cm. L'angle formé par l'arête ligamentaire et le pilier E 134° . Entre l'arête ligamentaire et le pilier S il n'y a pas d'autre inflexion. L'apophyse myophore postérieure ne dépasse pas le pilier S. Appareil myocardinal incliné de 110 à 115° . Pilier E rétréci à la base et plus long que S. Les replis secondaires sont généralement d'amplitudes égales (fig. 8).

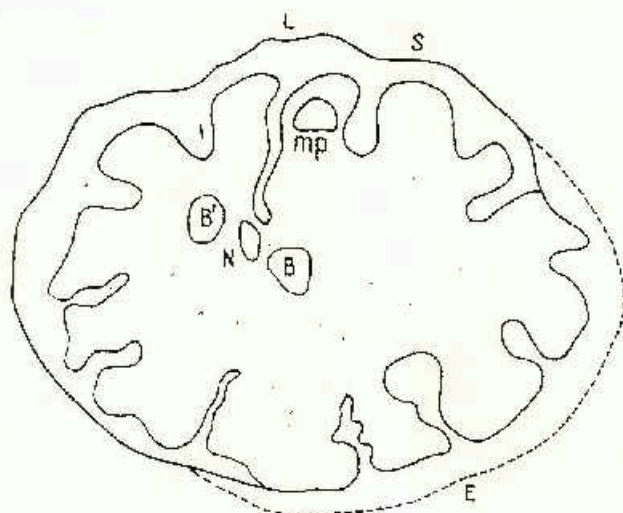


Fig. 8. — *Praebarrettia* sp. B.
1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Gisement : La Guabina (Pinar del Rio) dans le second horizon de calcaires de la succession sénonienne.

Age : Maestrichtien.

Association : *Praebarrettia torrei* s. sp., *P. corrali* (Palmer), *P. sparcilirata albeari* n. s. sp., *Praebarrettia* sp. A.

Praebarrettia sp. C

Cette forme présente des traits communs avec les deux spécimens décrits antérieurement.

La configuration de l'arête ligamentaire et des replis sont analogues à celles de *Praebarrettia* sp. A. La différence vient de la valeur de la relation r/u, plus grande chez la forme C.

La disposition de l'apophyse myophore postérieure, l'inclinaison et la disposition de l'appareil cardinal similaires à celles de la forme B.

Cette forme s'écarte des spécimens précédents par la présence d'un replis de faible ampleur entre la crête ligamentaire et le pilier S. On remarque que tous les replis secondaires sont de faible ampleur (fig. 9).

Gisement : La Guabina (Pinar del Rio) dans le second horizon des calcaires de la partie supérieure de la succession sénonienne.

Age : Maestrichtien.

Association : *Praebarrettia corrali* (Palmar), *P. sparcilirata albeari* n. s. sp., *P. torrei* n. sp., *Praebarrettia* sp. A, *Praebarrettia* sp. B.

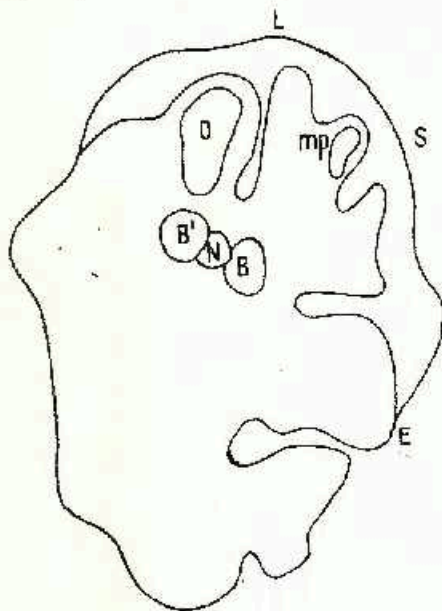


Fig. 9. — *Praebarrettia* sp. C. 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Praebarrettia sparcilirata albeari n. s. sp.

L'étude de quelques exemplaires dont les caractères morphologiques s'écartent de ceux de l'espèce nominative conduit à conclure qu'il est nécessaire de créer une entité taxonomique à titre de sous-espèce.

Diagnose. Structure du test propre au genre, notamment : couches concentriques recoupées par des nervures qui bifurquent (en section transversale). Nombre et configuration des replis, rapport r/u analogues à ceux de l'espèce nominative. Inclinaison de l'appareil cardinal 120 à 122°.

Dimensions de la série type (valve inférieure) :

Longuer		Diamètre	Épaisseur du test
Holotype	10 cm (incomplet)	8,5 cm	0,4 cm
Paratype I	10 cm "	8,6/6,5 cm	0,4 cm
Paratype II	6 cm	9 cm	0,8 cm
Paratype III	5 cm "	8/5,3 cm	0,4 cm
Paratype IV	4,5 cm	6,4 cm	0,4 cm

Description de l'holotype: Contour subcirculaire. Replis principaux allongés, montrant une tendance de s'effiler progressivement tout le long de leur trajet. Angle LE = 115° . Arête ligamentaire en forme de bulbe du côté distal.

Position de l'appareil cardinal bien caractéristique. Dent B' massive, parallèle à N, proche de la cavité centrale. Dent B plus petite placée plus haut que le sommet de l'arête ligamentaire et parallèle à l'apophyse myophore postérieure, elle placée tout près de la base du pilier S.

Cavité O ovale, bien développée, parallèle à l'arête ligamentaire (fig. 10).

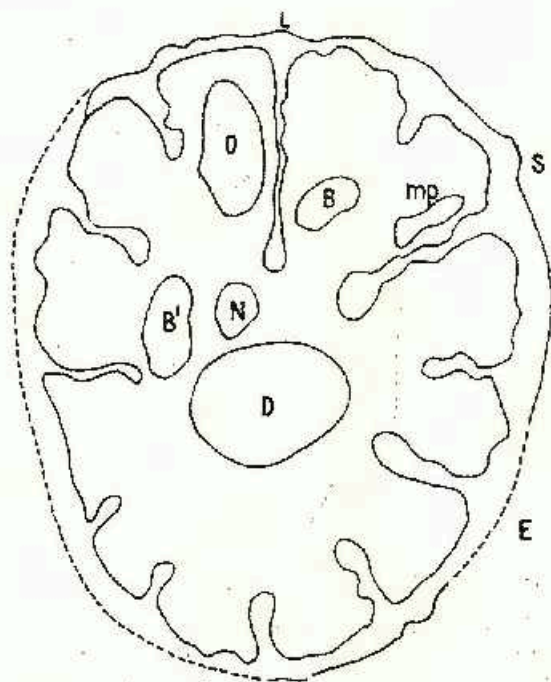


Fig. 10. -- *Praebarrettia sparcilirata* *albeari* n.s. sp., holotype, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Holotype: dans la collection de l'Institut de Géologie de Havana, Cuba.

Locus typicus: La Guabina (Pinar del Rio).

Stratum typicum: partie supérieure de la succession sénonienne, dans le second horizon de calcaire.

Derivatio nominis: sous-espèce dédiée à l'éminent géologue cubain dr. JESUS FRANCISCO DE ALBEAR.

Considérations sur les paratypes: Les paratypes I et II présentent presque les mêmes caractères morphologiques que l'holotype (fig. 11, 12).

Le paratype III présente quelques modifications en ce qui concerne l'emplacement des replis et non pas en ce qui concerne la position de l'ap-

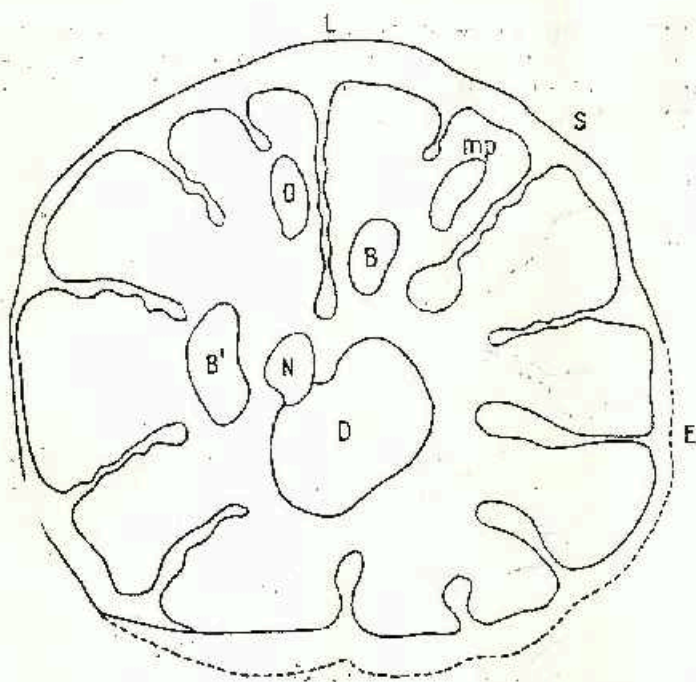
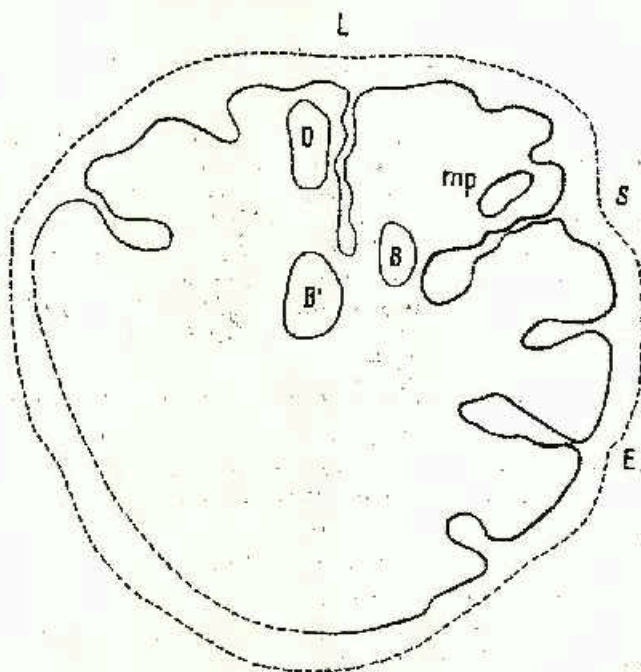


Fig. 11. — *Præbarrettia spatilirata albeari* n. ssp., paratype I, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Fig. 12. — *Præbarrettia spatilirata albeari* n. ssp. paratype II, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.



parcil myocardinal. Cet exemplaire se distingue en outre de l'hotype et des autres paratypes par la forme des replis qui, excepté l'arête ligamentaire, ne présentent point de rétrécissements successifs. L'arête ligamentaire de ce paratype est plus courte (fig. 13).

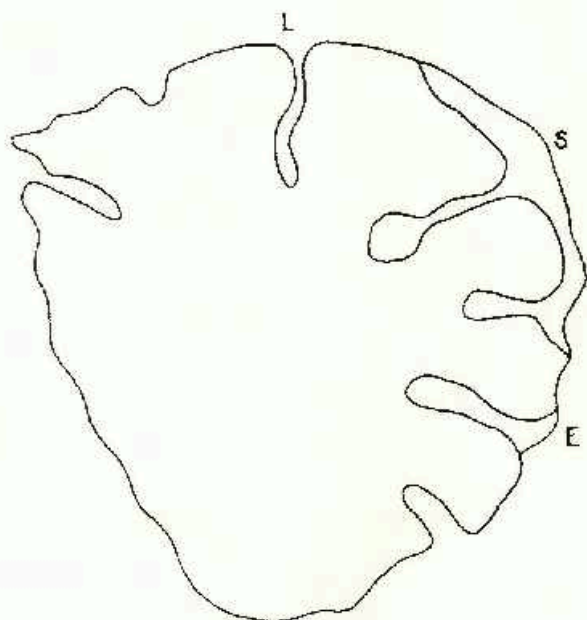


Fig. 13. — *Praebarrettia sparcilirata albeari* n. ssp., paratype III, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Le paratype IV présente lui aussi une arête ligamentaire plus courte et des replis qui s'effilent en moindre mesure (fig. 14).

Rapports et différences : cette nouvelle sous-espèce se distingue de l'espèce nominative par la configuration de l'appareil cardinal, qui est de beaucoup plus incliné ; par la position et les dimensions de la cavité O qui, dans la sous-espèce, longe l'arête ligamentaire, plus proche de sa base ; par des replis secondaires à faible amplitude ; par la forme constamment bulbiforme, du côté distal, de l'arête ligamentaire.

Praebarrettia aff. *sparcilirata* (Whitfield)

La configuration générale et le nombre des replis sont similaires à ceux de l'espèce *P. sparcilirata* (fig. 15).

L'angle LE est de 35° et en conséquence la relation r/u est inférieure à celle de l'espèce nominative.

Gisement : La Guabina, Finar del Rio.

Age : Maestrichtien.

Association : *Praebarrettia corrali* (Palmer), *P. sparcilirata albeari* n. s. sp., *Barrettia* sp.



Fig. 14. — *Praebarrettia sparcilirata albeuri*
n. ssp., paratype IV, 1/1, coupe transversale
dans la valve inférieure.

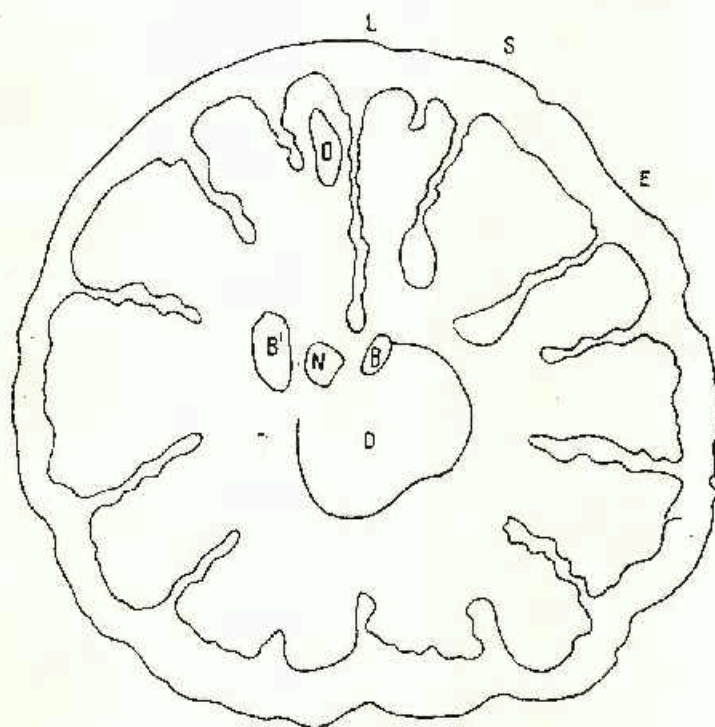
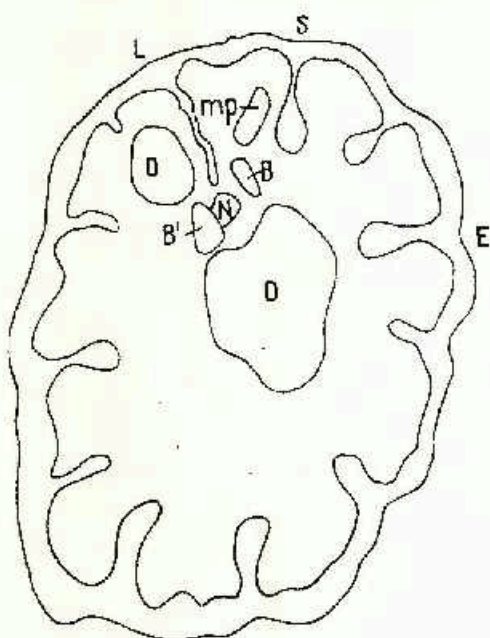


Fig. 15. — *Praebarrettia*
aff. *sparcilirata* (Whitfield), 1/1, coupe
transversale dans la val-
ve inférieure.

Praebarrettia torrei n. sp.

Les spécimens de la série type ne sont représentés que par des valves inférieures incomplètes quant à la longueur.

Diagnose. Valve inférieure cylindrique-conique, à surface lisse. Replis de 12 à 14. Arête ligamentaire plus courte ou égale au pilier S. Pilier S bulbiforme du côté distal. Rapport $r/u = 1/4$.

Dimensions de la série type :

Longueur de l'arête ligamentaire		Diamètre	Épaisseur du test
Holotype	1,5 cm	6,5/8 cm	0,5—0,6 cm
Paratype I	1,2 cm	7,3/5,8 cm	0,4—0,5 cm
Paratype II	1,5 cm	6 cm	0,4 cm
Paratype III	1,2 cm	7,5/10,5 cm	1 cm
Paratype IV	1 cm	7/5,6 cm	0,8 cm

Description de l'holotype. Valve inférieure cylindro-conique, sans ornementation, 12 replis à peu près de la même longueur. Ampleur des replis principaux supérieure à celle des replis secondaires. Tout le long

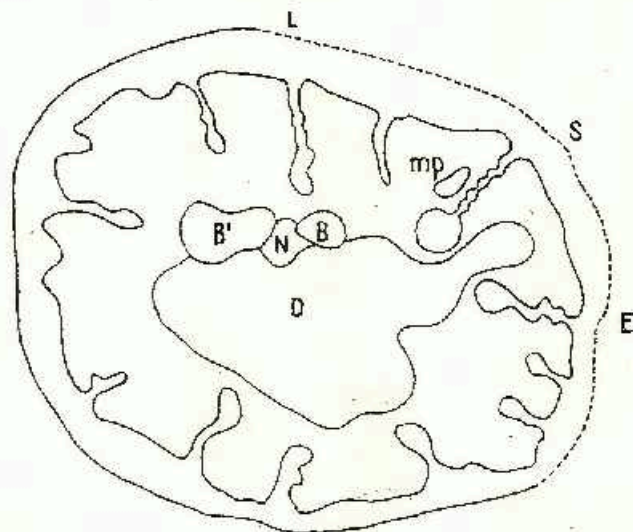


Fig. 16. — *Praebarrettia torrei* n. sp., holotype, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

des inflexions apparaissent des rétrécissements successifs. Entre l'arête ligamentaire et le pilier S il n'y a qu'un seul infléchissement. Angle $LE = 105^\circ$. L'angle formé par la direction de l'appareil cardinal et celle de la crête ligamentaire est de 90° (fig. 16).

Holotype : dans la collection de l'Institut Géologique de l'Académie des Sciences d'Havana—Cuba. De même les quatre paratypes.

Locus typicus : La Guabina, Pinar del Rio.

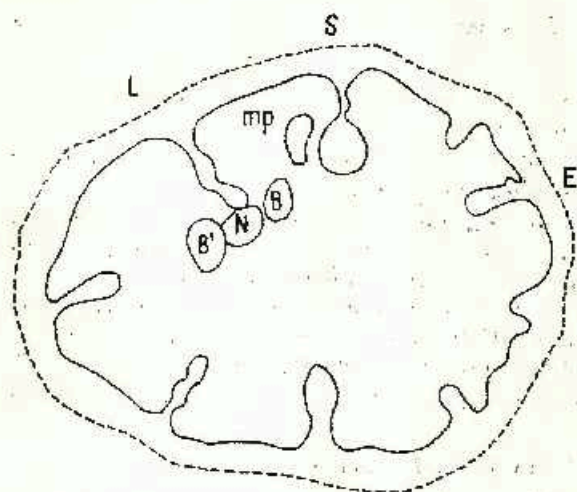


Fig. 17. — *Praebarrettia torrei* n. sp., paratype I, 1/1, coupe transversale dans la valve inferieure.

Fig. 18. — *Praebarrettia torrei* n. sp., paratype II, 1/1, coupe transversale dans la valve inferieure.

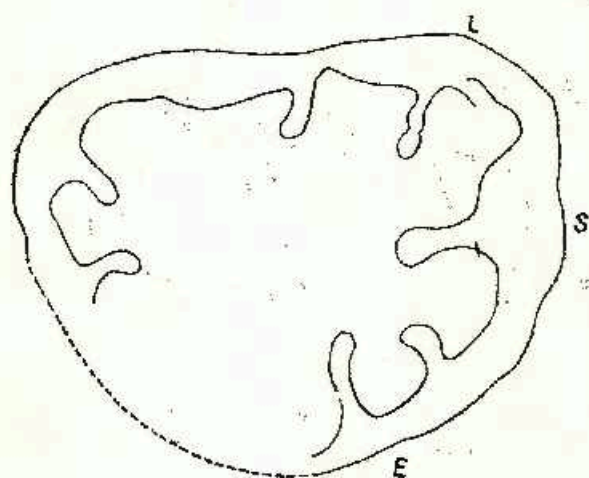
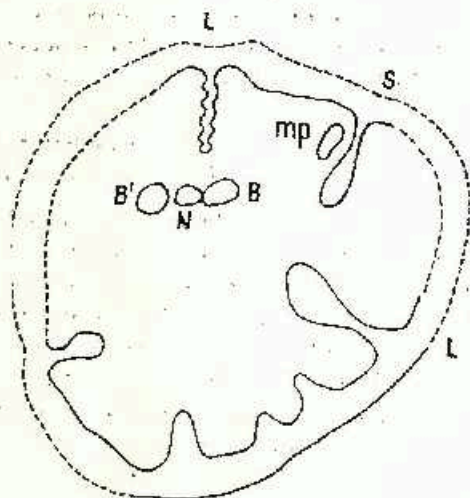


Fig. 19. — *Praebarrettia torrei* n. sp., paratype III, 1/1, coupe transversale dans la valve inferieure.

Stratum typicum : partie supérieure des couches calcaires à Rudistes de la succession sénonienne supérieure.

Derivatio nominis : espèce dédiée au laborieux dr. Alfredo de la Torre, personnalité paléontologique accomplie.

Considérations sur les paratypes. Les éléments communs entre ces spécimens et l'holotype sont : arête ligamentaire bulbiforme du côté distal, montrant plus ou moins une tendance d'effilement tout le long de son trajet qui est approximativement égal à celui du pilier S. Replis S bulbiforme du côté distal. Angle LE d'environ 105° . L'angle formé par la direction de l'appareil cardinal et celle de l'arête ligamentaire est de 90° .

Les paratypes s'écartent de l'holotype par le nombre, l'ampleur et la forme des replis.

Le paratype IV assez déformé et mal conservé laisse voir cependant l'aspect bulbiforme des replis S et la proportion spécifique entre l'arête ligamentaire et ce repli. On observe également l'ampleur presque égale des replis secondaires, fig. 17, 13, 19 (paratypes I, II, III).

Genre *Hippurites* Lamarck 1801

Hippurites muelleriedi Vermunt

L'espèce *Hippurites muelleriedi* constitue le seul représentant de ce genre associé à des espèces de *Praebarrettia* dans le gisement fossilifère de La Guabina. Moins fréquemment elle apparaît aussi dans le gisement de El Guayaba, dans une association ou prédominant *Titanosarcolites*. Les différents exemplaires de cette espèce laissent voir une différence d'amplitude entre les piliers et l'arête ligamentaire (fig. 20a, 20b).

Gisement : La Guabina et El Guayabo—Pinar del Rio.

Age : Maestrichtien.

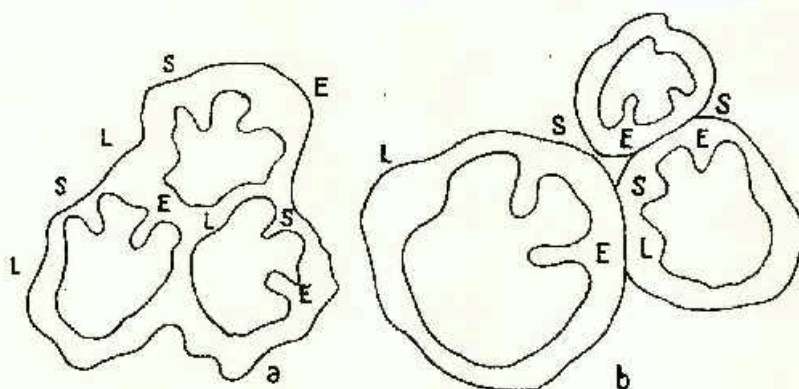


Fig. 20 a,b. — Association de *Hippurites muelleriedi* Vermunt, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Famille RADIOLITIDAE Gray, 1848

Sous-famille BIRADIOLITINAE Douvillé, 1902

Genre *Bournonia* Fischer, 1887

Bournonia sp.

Ce genre prédomine dans l'association de l'horizon inférieur des calcaires à Rudistes de La Guabina. Il est représenté par de nombreux exemplaires de petite taille, notamment des valves inférieures, non-détachables de la roche.

L'étude des coupes transversales — qui dans la plupart des cas laissent voir aussi l'appareil myo-cardinal a porté à conclure que les spécimens de l'association respective reviennent en général aux groupes spécifiques suivants: *Bournonia bournoni* Des Moulins et *Bournonia africana* Douvillé (fig. 21, 22).

Gisement: La Guabina, El Guayabo, San Diego de los Baños.

Age. Campanien supérieur.

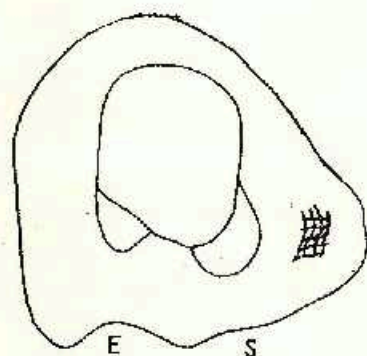


Fig. 21

Fig. 21. — *Bournonia* sp. x 2,5, coupe transversale dans la valve inférieure.

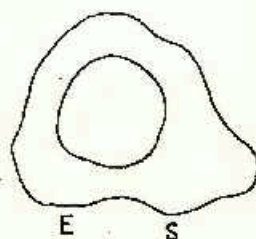


Fig. 22

Fig. 22. — *Bournonia* aff. *africana* Douvillé, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Genre *Parabournonia* Douvillé, 1927

Parabournonia sp.

Les quelques exemplaires rencontrés à la partie supérieure de l'horizon à *Bournonia* s'écartent de l'espèce type du genre *Parabournonia hispida* Douvillé par la forme et l'ornementation. En section transversale apparaît la structure générique décrite par l'auteur. Elle est formée de minces couches concentriques munies d'épines arrondies ordonnées en rangées, si bien que l'aspect général est celui de bandes sinuuses, festonnées. La coquille présente de nombreux prolongements prononcés comme chez certaines bournonies. Surface lisse (fig. 23).

Gisement : La Guabina—Pinar del Rio.

Age : Campanien supérieur.

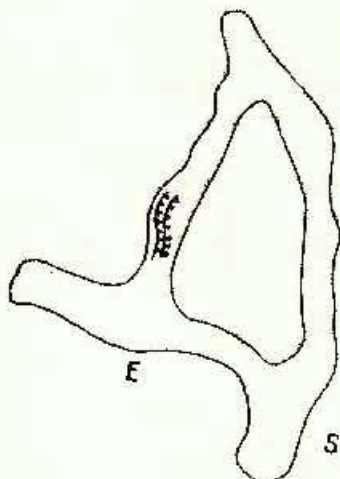


Fig. 23. — *Paradournotia* sp., $\times 1,8$, coupe transversale dans la valve inférieure.

Genre *Biradiolites* d'Orbigny, 1847

Biradiolites sp.

Dans le même horizon calcaire inférieur de la succession détritique du Sénonien supérieur de La Guabina, apparaissent quelques exemplaires dont la configuration siphonale et la structure du test justifient leur répartition générique, sans toutefois pouvoir préciser l'espèce, à cause de leur mauvais état de conservation.

Gisement : La Guabina, El Cuayabo, Pinar del Rio.

Sous-famille UNCERTAIN

Genre *Joufia* Boehm, 1897

Joufia sp.

L'exemplaire que l'on considère un représentant de ce genre est un tronçon haut de 2 cm de la valve inférieure. Il présente une ornementation constituée de côtes arrondies larges de 4–5 mm, interrompues par des stries d'accroissement. Réticulation du limbe formée par de grosses cellules polygonales (1 mm en diamètre). Crête ligamentaire longue de 6 mm, plus large et tronquée du côté distal. De l'appareil myocardinal on n'observe que la dent antérieure et l'apophyse myophore antérieure. De part et autre de la crête ligamentaire on distingue les cavités accessoires (fig. 24).

Gisement : San Diego de los Baños—Pinar del Rio.

Age : Campanien supérieur—Maastrichtien.



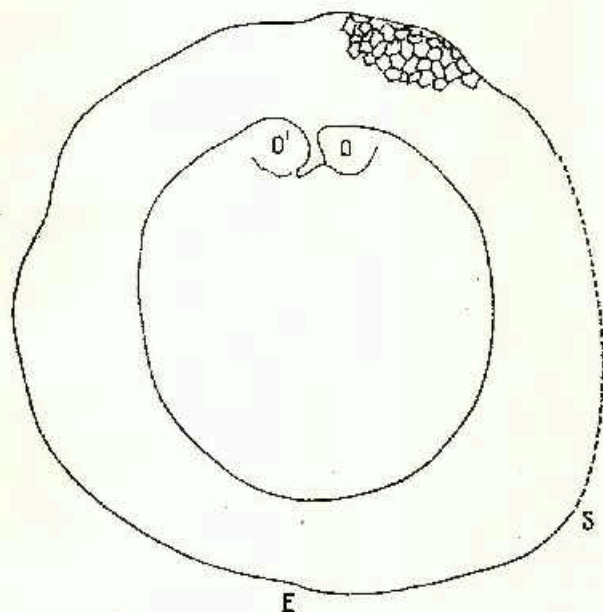


Fig. 24. — *Joufia* sp. 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Sous-famille SAUVAGESSINAE Douvillé, 1908

Genre *Chiapasella* Muellerried, 1931

1924 *Coralliochama radiolitiformis* Trechmann p. 406

1931 *Chiapasella radiolitiformis* Muellerried Fig. texte.

On a identifié un seul exemplaire de cette espèce, notamment une valve supérieure dont le diamètre est de 5,5 cm. En section apparaît la structure typique de la couche périphérique traversée par des canaux piriformes et vers l'intérieur la structure plus compacte de la couche fibrolamellaire. On y voit également l'appareil myo-cardinal.

Gisement : El Guayabo—Pinar del Rio.

Age : Maëstrichtien-zone à *Titanosarcolites*.

Genre *Tampsia* Stephenson, 1922

Tampsia ruttleri Vermunt

1937 *Tampsia ruttleri* Vermunt, p. 273, Pl. 37, fig. 2, Fig. texte 2b, c.

Les exemplaires revenant à cette espèce sont groupés en colonies de 3—4 individus (valves inférieures).

Valves à contours sub-circulaire et diamètre de 2—2,5 cm. Réticulation du test quadrangulaire. On observe des lamines concentriques vaguement ondulées. Zone siphonale E marquée par un sillon très étroit qui se prolonge jusqu'au voisinage de la cavité centrale (fig. 25).



Gisement : El Guayabo.
Age : Maestrichtien

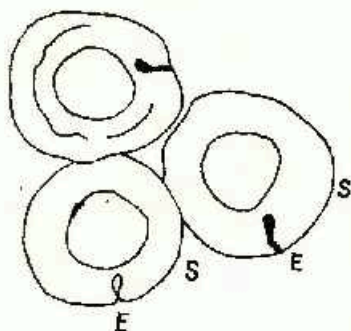


Fig. 25. — Association de *Tampsta ruttani* Vermunt 1/1, coupe dans la valve inférieure.

Famille CAPRINIDAE d'Orbigny, 1850

Genre *Antilocaprina* Trechmann, 1924

Antilocaprina annulata (Palmer)

1933 *Caprinula annulata* Vermunt, p. 275.

1837 *Antilocaprina annulata* Mac Gillavry, p. 62, Pl. 1, fig. 1, 3; Pl. 3, fig. 2; Pl. 8, fig. 1, 2, 3, 7, 9; Pl. 9, fig. 2, 7.

Espèce représentée par de nombreux exemplaires de grande taille (15–20 cm en diamètre).

Les exemplaires étant en bon état de conservation on peut voir très bien l'organisation interne et la structure du test des deux valves.

Réticulation spécifique du test formée de cellules à plus grand diamètre que celui des autres espèces du genre. Zone périphérique munie de cellules elliptiques. À la limite entre ces deux types de réticulation apparaissent approximativement deux rangées de cellules plus grosses et plus arrondies, visibles à l'œil nu. Les dents et l'apophyse myophore présentent la même réticulation.

Appareil myocardinal formé d'éléments massifs, robustes, aussi, dans la plupart des cas, les valves sont-elles connexes (fig. 26 a ; 26 b ; 27).

À La Guabina ces spécimens sont en association avec des espèces du genre *Praebarrettia* (*P. corrali* etc.) et avec une espèce de *Barrettia sparcilirata*.

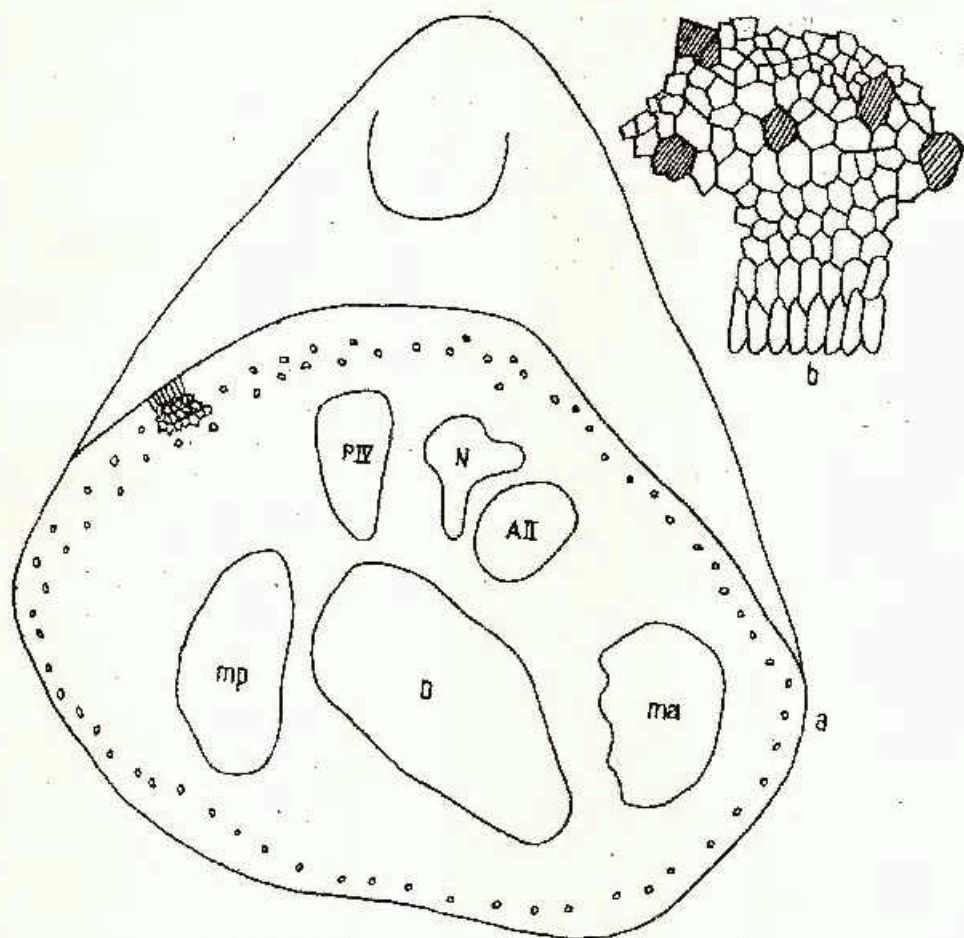
Age : Maestrichtien.

Occurrence : Caracas—partie centrale ; Cuba (Santa Clara, Ciego de Avila, Arroyo Hondo—Camaguey, San Juan de Martinez-Pinar del Rio).

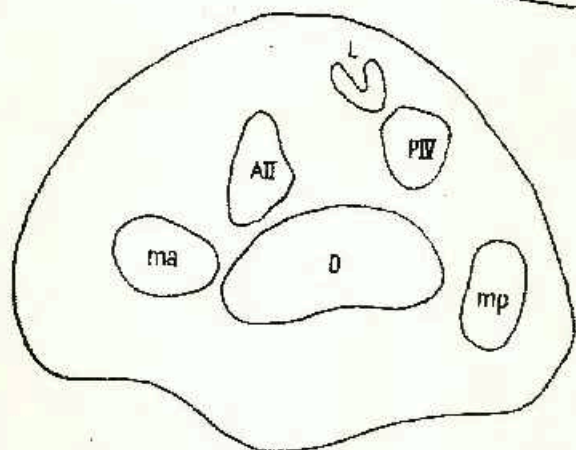
Antilocaprina crassitella Mac Gillavry

1937 *Antilocaprina crassitella* Mac Gillavry, p. 79, fig. 8, 9; pl. 8, fig. 6; pl. 9, fig. 3.





↑
Fig. 26 a. — *Antillocaprina annulata*
(Palmer), 1/1, coupe transversale
dans la valve inférieure; b, détail
dans la structure du test, x 5,5.



←
Fig. 27. — *Antillocaprina annulata*
(Palmer), 1/1, coupe dans la
valve inférieure.

Cette espèce diffère d'*Antillocaprina annulata* par une réticulation plus fine et plus régulière et une coquille plus petite.

Les éléments de l'appareil myocardinal sont plus éloignés de la cavité centrale que ceux de l'espèce précédente. Les exemplaires sont moins nombreux que ceux d'*Antillocaprina annulata* (fig. 28).

Gisement : El Guayabo—Pinar del Rio.

Age : Maestrichtien.

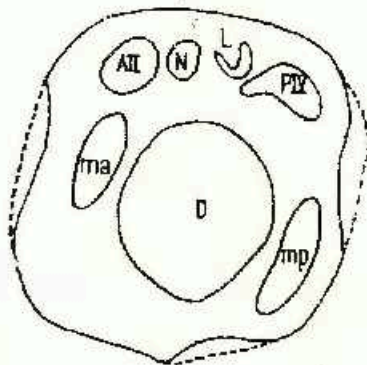


Fig. 28. — *Antillocaprina crasifetta* Mac Gillavry, 1/1 coupe transversale dans la valve inférieure.

Genre *Coralliochama* White, 1895

Coralliochama sp.

Diamètre de la valve supérieure 8 cm.

L'attribution de ces exemplaires à ce genre est due aux caractères structuraux particuliers de leurs tests.

À l'extérieur, sur un petit secteur, on voit une couche fibreuse sombre, épaisse de 2 mm, suivie, vers l'intérieur, d'une couche à canaux piriformes de longueur variable, épaisse de 4 à 5 mm. La couche suivante la plus interne est formée de grands prismes à diamètres variables. Cette réticulation est visible jusqu'au bord de la cavité centrale. Les spécimens étant en mauvais état de conservation on ne distingue pas le sillon ligamentaire externe.

Gisement : San Diego de los Baños.

Age : Zone à *Titanosarcolites*.

Genre *Plagioptychus* Matheron, 1842

Plagioptychus tschoppi Palmer

Dans la description de l'auteur les données sur l'organisation interne des représentants de cette espèce sont insuffisantes. Ci-après seront mentionnés quelques caractères spécifiques importants d'un exemplaire représenté par sa valve supérieure.

Cavité principale de beaucoup plus grande que celle auxiliaire. Les apophyses myophores occupent de plus larges surfaces que les autres



éléments de l'appareil myo-cardinal, tout spécialement celle antérieure. La dent P IV à contour ovale de même longueur que la dent N, elle de forme quadratique. La dent A II placée plus près de la partie supérieure de la coquille est similaire, quant aux dimensions, à la dent postérieure. À la partie externe du test on observe une couche lamellaire brun foncé, épaisse de 4 mm. La zone palléale qui se développe, en continuation, est épaisse de 9 mm. Les canaux palléaux sont très fins et limités par des lames radiaires dichotomiques. La structure de ces canaux est tout aussi fine que celle des espèces *Plagiptychus muellerriedi* Alencaaster et *Plagiptychus toucasi* Matheron.

Gisement : La Guabina, Pinar del Rio.

Association : *Antilocaprina annulata* (Palmer).

Genre *Mitrocaprina* Boehm, 1895

Mitrocaprina sp.

L'exemplaire représenté par un secteur de la valve supérieure du test montre une structure à canaux polygonaux vers l'intérieur, autant que la couche externe des canaux piriformes. Sont encore visibles : la cavité viscérale, les dents P IV et A II de mêmes dimensions, la fossette de la dent N et les deux apophyses myophores, dont celle antérieure est plus grande.

Gisement : La Guabina, Pinar del Rio.

Age : Maestrichtien.

Association : *Plagiptychus tschoppi*, *Antilocaprina annulata*.

Genre *Dichtyoptychus* Douvillé, 1905

Polyptychus Douvillé, 1904 non Huebner 1815, *Anomoptychus* Douvillé, 1905, *Trechmanella* Cox 1933)

Dichtyoptychus sp.

On a identifié un seul exemplaire de très faibles dimensions (1,5 cm) notamment une valve inférieure dont le test présente une structure à canaux polygonaux irréguliers et les éléments de l'appareil myo-cardinal (fig. 29).

Gisement : San Diego de los Baños—Pinar del Rio.

Age : Campanien supérieur-Maestrichtien.

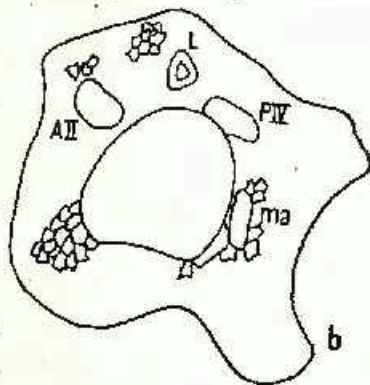


Fig. 29. — *Dichtyoptychus* sp. x 2,5, coupe transversale dans la valve inférieure.

Genre *Sabinia* Parona, 1909*Sabinia* aff. *kugleri* Bowman

Ces exemplaires relativement rares et de petite taille (1,5–2 cm) reviennent au genre *Sabinia* et s'associent à des spécimens de *Bournonia* en constituant la faune du plus ancien niveau des calcaires à Rudistes de la province Pinar del Rio.

On n'a identifié que des valves inférieures attachées à la roche.

Les dimensions de la coquille, le rapport entre l'épaisseur de la couche canaliculée, les dimensions de la cavité viscérale, la forme et la manière dont sont placés les canaux et la configuration de l'appareil cardinal sont autant d'éléments qui approchent les spécimens respectifs de l'espèce *Sabinia kugleri* Bowman (fig. 30, 31).

Gisement : La Guabina—Pinar del Rio.

Age : Campanien, probablement supérieur.

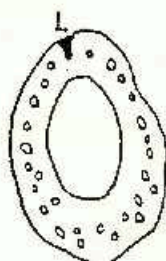


Fig. 30. — *Sabinia* aff. *kugleri* Bowman, x 1,8, coupes dans la valve inférieure.



Fig. 31. — *Sabinia* aff. *kugleri* Bowman, x 1,8, coupes dans la valve inférieure.

Genre *Titanosarcolites* Trechmann, 1924*Titanosarcolites giganteus* (Whitfield)

1897 *Caprinula gigantes* Whitfield p. 194, Pl. 18, Pl. 19 fig. 1–2, Pl. 20, 21, 22, fig. 1–3; 1927 Trechmann p. 6.

1924 *Titanosarcolites giganteus* Trechmann, p. 397, fig. texte 1, Pl. 23, fig. 1–2; 1926 Douvillé, p. 131, pl. VIII, fig. 5; 1937 Mac Gillavry, p. 85, Pl. 2, fig. 1, 7, 10, 11 a, b, Pl. 3, fig. 3, Pl. 9, fig. 1.

Titanosarcolites est un genre localisé exclusivement dans la province américaine à rudistes. Le trait spécifique de ce genre est la très faible variation des espèces, *Titanosarcolites giganteus* étant considéré jusqu'à il n'y a pas si longtemps la seule espèce de ce genre.

La valve inférieure qui peut atteindre le diamètre de 15–20 cm, est parcourue longitudinalement de canaux de différentes dimensions, circulaires ou ovales. Douvillé justifie la présence de ces espaces vides dans l'épaisseur du test par le fait que son organisme doit construire rapidement et avec un minimum de matériel une coquille solide et massive.

La structure du test et la morphologie interne de cette espèce ont été minutieusement analysées par Douvillé (1926, 1927) et Mac Gillavry (1937), ce dernier présentant aussi une riche illustration.

Dans la région de Pinar del Río ces spécimens apparaissent tout spécialement à El Guayabo, et rarement à San Diego de los Baños. On n'a récolté que des valves inférieures.

Au point de vue biostratigraphique on signale que les associations dans lesquelles prédominent les Titanosarcolites contiennent dans les deux endroits susmentionnés une microfaune à *Smoutina bermudezi* Collé et *Orbitoides apiculata* (Schlumberger), espèces caractérisant le Campanien supérieur—Maestrichtien (fig. 32, 33).

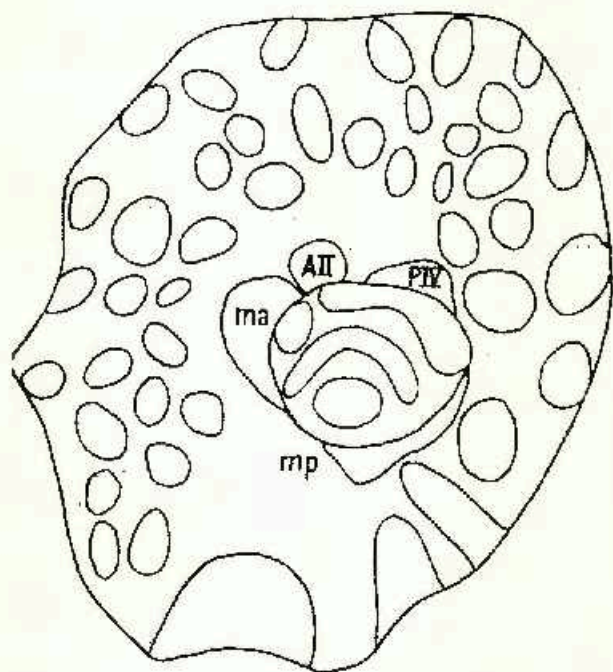
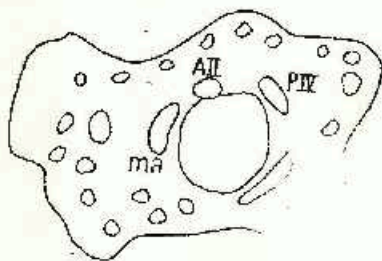


Fig. 32. -- *Titanosarcolites giganteus* (Whitfield) 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Fig. 33. -- *Titanosarcolites giganteus* (Whitfield) 1/1, exemplaire juvénile, coupe transversale dans la valve inférieure.



Gisement: El Guayabo, San Diego de los Baños—Pinar del Río.
Autres occurrences: Cuba—Camaguey, Jamaïque, Puerto Rico, Etats Unis, Chiapas—Mexique, Iles Vièrges.

Titanosarcolites macgillivryi Alencaster

1971 *Titanosarcolites macgillivryi* Alencaster, p. 33, Pl. 4, fig. 4, Pl. 5, fig. 1-5, Pl. 18; fig. 4, Pl. 19 fig. 1.

Tout comme dans le cas de l'espèce précédente on n'a récolté que des valves inférieures. Elles sont de forme cylindrique, ornées de côtes robustes, triangulaires, larges de 1 à 2 cm, séparées par des sillons presque tout aussi larges, en V.

Diamètre moyen : 5-6 cm.

La couche tout à fait externe de la coquille, très mince, (1 mm) n'est conservée qu'en faible mesure. Sur toute la surface de la valve apparaissent des stries fines, longitudinales.

Vers l'intérieur apparaît une couche épaisse de 1,5-2 cm, formée de canalicules polygonaux et ovales larges de 1 mm. Ce type de structure avance dans quelques zones en flanquant les gros tubes de forme subcirculaire et généralement à diamètre de 1 cm disposés autour de la cavité centrale. Charnière dorsale placée entre les grands canaux et la cavité centrale (fig. 34).

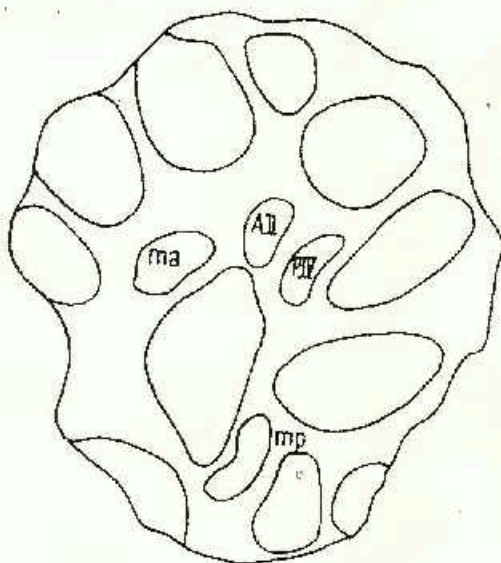


Fig. 34. — *Titanosarcolites macgillivryi* Alencaster, 1/1, coupe transversale dans la valve inférieure.

Gisement : El Guayabo—Pinar del Rio.

Autres occurrences : Chiapas—Mexique.

Age : Maestrichtien.

Association : *Titanosarcolites giganteus* (Whitfield), *Smoutina bermudezi* Colle, *Orbitoides apiculata* (Schlumberger).

Famille UNCERTAIN (cf. Moore 1969)

Genre *Lithocalamus* L u p h e r & P a c k a r d, 1930

Lithocalamus colonicus L u p h e r & P a c k a r d

1937 *Lithocalamus colonicus* M a c G i l l a v r y, p. 92, fig. texte 4 (p. 97).

Ce genre jusqu'à présent monotypique a été constitué en se basant seulement sur la valve inférieure. Les exemplaires sont de très faibles dimensions (1—2 cm en diamètre) et présentent quelques caractères structuraux caractéristiques aux genres *Coralliochama* et *Antillocaprina*.

Le test est constitué par des structures correspondant aux couches interne et moyenne de *Coralliochama* dont il diffère par l'absence de la couche fibreuse marginale et du sillon ligamentaire externe.

Les petits canaux circulaires de la périphérie du test sont similaires à ceux d'*Antillocaprina*. On n'a pas identifié des cavités accessoires. Les deux fossettes des dents de la valve supérieure sont très proches.

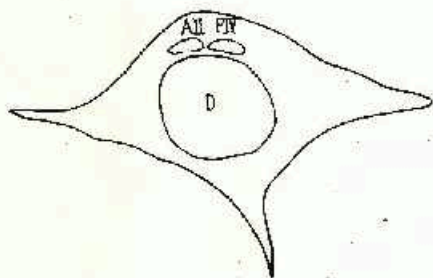
L'exemplaire de Pinar del Rio présente un diamètre de 1,5 cm et en tel état de conservation qu'on ne peut identifier intégralement la structure du test. On ne peut examiner que la couche à canaux périphériques, les deux fossettes rapprochées des dents de la valve supérieure et le contour de la cavité interne.

La forme générale de la coquille, avec des prolongements sous forme d'épines approche de celle des spécimens de la série type (fig. 35).

Gisement : San Diego de los Baños-Pinar del Rio.

Autres occurrences : États Unis-Oregon.

Fig. 35. — *Lithocalamus colonicus* L u p h e r & P a c k a r d, x 2,5 coupe transversale dans la valve inférieure.



CONCLUSIONS

La faune à Rudistes qui a fait l'objet de la présente étude provient de La Guabina, El Guayabo et San Diego de los Baños (Pinar del Rio) et comporte des spécimens de Hippuritidae, Radiolitidae, Caprinidae et Uncertain.

Les dépôts qui abritent ces faunes sont d'âge companien-maestrichien. Cet âge, indiqué par les genres et les espèces de Rudistes est également attesté par la microfauve à grands foraminifères : *Smoutina bermudezi*, *Orbitoides appiculata*, *Orbitoides media*.

Il y a des genres qui reviennent exclusivement à la province à Rudistes américaine : *Barretia*, *Praebarrettia*, *Titanosarcolites*, *Lythocolamus*, *Antillocaprina* et *Tampsia*. D'autres genres sont rencontrés aussi dans la province à Rudistes européenne : *Hippurites*, *Sabinia*, *Bournonia*, *Parabournonia*, *Joufia*, *Biradiolites*. On accorde un intérêt tout spécial au genre *Diptyoptychus* propre à la province à Rudistes asiatique.

Au point de vue biostratigraphique on distingue des biozones qui diffèrent par le contenu faunique et par la nature du lithotope :

1. Zone à *Bournonia*. Le lithotope est constitué par un calcaire fin, compact, gris-foncé qui abonde en spécimens de *Bournonia*. Age : Campanien. Localisation : La Guabina, El Guayabo, San Diego de los Baños.

2. Zone à *Praebarrettia*. Le lithotope est constitué par un calcaire fin, compact, gris-claire. À côté de *Praebarrettia* qui est prédominant l'association comporte des représentants de petite taille du genre *Hippurites* relevant à l'espèce *H. muellerriedi*. Age : Maestrichtien, probablement inférieur. Localisation : La Guabina.

3. Zone à *Antillocaprina*. Le lithotope est constitué par un calcaire presque blanc dans lequel prédominent les représentants de grande taille de l'espèce *Antillocaprina* en association avec : *Barrettia*, *Praebarrettia*, *Plagiptychus* et *Mitrocaprina*. Age : Maestrichtien moyen-supérieur. Localisation : La Guabina.

4. Zone à *Titanosarcolites*. Le lithotope est constitué par un calcaire gris-jaunâtre dans lequel prédomine l'espèce *Titanosarcolites gigantes* en association avec des exemplaires de *Titanosarcolites macgillivryi*, *Antillocaprina annulata*, *A. crassitella*, *Mitrocaprina* sp. Y apparaissent en outre des exemplaires de *Hippurites muellerriedi*.

Cette zone est corrélable avec la zone à *Antilocaprina*. Dans le même niveau on a identifié la microfauve à *Smoutina bermudezi*, *Orbitoides media* et *Orbitoides apiculata*. Localisation : El Guayabo, San Diego de los Baños.

Au point de vue paléontologique on a mis en évidence tout spécialement par l'étude des associations de *Praebarrettia* les caractéristiques morphostructurales des *Hippurites* à replis multiples de la province américaine, autant que les relations et les différences entre les organismes de même type des provinces à Rudistes européenne et asiatique.

Au point de vue systématique on a identifié de nouvelles espèces et sous-espèces qui ne constituent en réalité que des morphes extrêmes d'une série type — les Rudistes se distinguant par une évolution rapide et en conséquence par une grande diversité intraspécifique.

On a également signalé la présence de quelques genres rares qui enrichissent l'inventaire faunique des Rudistes du Cuba : *Lythocolamus*, *Diptyoptychus*, *Joufia* et une nouvelle forme de *Bournonia* dont les caractères externes l'écarte de l'espèce type du genre *Parabournonia hispida* Douvillé autant que du spécimen attribué à ce genre et décrit des dépôts santoniens de Borod (Monts Apuseni de Nord) (Denisa Lupu 1975, sous presse).

Au point de vue écologique on peut affirmer que la plus grande partie des gisements à Rudistes de La Guabina constituent des paléobiocénoses vu la répartition des exemplaires dans la roche et leur état de conservation.

Les périodes les plus favorables au développement des Rudistes, traduites par l'abondance des espèces à test massif et par la surabondance des individus, ont été interrompues par des apports massifs de détritits fait qui a conduit à l'arrêt temporaire du développement de la colonie et à l'installation de quelques séquences conglomératiques, tout spécialement dans la partie supérieure de la succession.

Les rigueurs d'un milieu très agité sont responsables de la destruction des valves supérieures tout spécialement des genres : *Praebarrettia*, *Barrettia*, *Hippurites*, organismes dont le système myo-cardinal est moins résistant. Par contre les représentants du genre *Antillocaprina* conservent leur valve supérieure qui est bien fixée par les éléments de l'appareil myo-cardinal.

Les gisements de El Guayabo et de San Diego de los Baños constituent de manière évidente des tanatocénoses, formées très probablement à la suite des remaniements intraformationnels.

Quant aux possibilités de corrélation, il faut faire attention à ne pas se laisser aller et utiliser les formes en train d'évolution, étant donné que les types spécifiques ou génériques évoluent très rapidement.

Vu l'extrême sensibilité vis-à-vis des variations écologiques, aboutissant à des réactions biologiques promptes qui se traduisent ultérieurement dans la morphostructure, des branches parallèles au groupe de Rudistes peuvent présenter des étapes de développement différentes.

Cependant, compte tenu de quelques constantes morphologiques et structurales dans le cadre d'une coupe systématique donnée et compte tenu du fait que les rudistes se caractérisent aussi par une extension aréale toute particulière on peut procéder à des analogies et à des estimations biostratigraphiques, même si l'on se rapporte à des provinces fauniques différentes.

Il est sans doute recommandable de prendre en considération les associations de Rudistes cantonnées dans les mêmes niveaux stratigraphiques et de faire, autant que possible, simultanément l'étude de la microfauune des foraminifères benthiques et de grande taille.

BIBLIOGRAPHIE

- Albear de J. F. (1947) Stratigraphic paleontology of Camaguey. *Bulletin of de American Association of petroleum geol.* 31/1, Habana.
- Alencaster G. (1971) Rudistas del Cretacico superior de Chiapas. *Paleontologia mexicana* 34 México.
- Ayala-Castanares A. (1963) Foraminiferos grandes del Cretácico superior de la región central de Chiapas, Mexico. *Pal. Mexicana* 13, México.



- Boissavain, Mac. Gillavry (1932) Some remarks on *Burretia sparcilirata* Withfield and *Chiapasella radiolitiformis*. XXXV/10, Amsterdam.
- Chubb I. J. (1956) Rudist assemblage of the antillan upper cretaceous. *Pal. Amer.* 37/161, Itaka.
- (1961) Rudist assemblage in Cuba. *Pal. Amer.* 43/193, Itaka.
- Mac. Gillavry (1934) Some rudists from Alta Verapaz, Guatemala. *Kontr. Akad. V. Wetenschappen, Amsterdam*. XXXVII/4 Amsterdam.
- (1937) Geology of the Province Cuba with revisional studies in Rudist Palaeontology. *Geographische and Geologische Mededeelingen Inst. Univ. Utrecht*.
- Milovanović B. (1960) Stratigraphie du Sénomien dans les Dinarides Yougoslaves après les Rudistes. *BSGF* 2, (7), Paris.
- Sladić M., Grubić A. (1972) Proprietăți taxonomice și morfologice de quelques espèces du genre rudistique *Pironaea*. *Ann. Géol. de la Pen. Balk.* XXXVII/1, Beograd.
- Muellerriedi F. K. G. (1930) Un hippuritido de la région de Cardenas. *Anales Inst. Biol. de la Universidad Nacional Mexico*.
- (1931) Chiapasella, un paquiodonto estranísimo de America. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Mexico*.
- (1932) Monografía del género coralliochama. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México*.
- (1934) Paquiodontes gigantes del cretaceo de Chiapas. *Anales. Inst. Biol. Univ. Nac. México*.
- (1946) Neoradiolites, género europeo de paquiodontos encontrado en México. *Ciencia* 7(4-6) 113-116 México.
- (1949) Nota sobre hallazgo de capas de Senoniano.... *Anales, Inst. Biol.* XX, 1-2, Mexico.
- (1951) Paquiodontos nuevos del Cretaceo superior de Cuba. *Revista de la Societat Malacologica Carlos de la Torre, Habana*.
- Neumann M. (1958) Revision des Orbitoides du Cretacé et de l'Eocène en Aquitaine Occidentale. *Mémoires de la Société Géologique de France*. 83. N.S. XXXVII 2-3, Paris.
- Stanton (1921) A new cretaceous rudists form the San Felipe formation of Mexico, *United National Museum*. 69, Washington.
- Thiédens (1936) Rudists form Southern Santa Clara, Cuba. *Kontr. Akad. V. Wetenschappen*. XXXIX/8, Amsterdam.
- Trechmann C. T. (1924) The cretaceous limestones of Jamaica and.... *Geological Magazine* 61/723. London.
- (1922) Barretia Beds of Jamaica. *Geological Magazine*. LIX/701, London.
- Vermunt L. W. J. (1937) Cretaceous Rudists of Pinar del Rio Province, Cuba, *Journal of Paleontology*. 11/7, U.S.A.
- Whitfield R. P. (1897) Observations on the Genus *Barrettia* Woodward, with descriptions of Two New Species. *Bulletin of the Maortcan Musseum of Natural History*, IX/XX, New York.

CUPRINS

PALEOZOOLOGIE

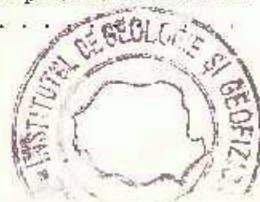
	<u>Pag.</u>
1. Ionesi Bica, Chintău I. Studiul ostracodelor din depozitele voliniene de pe platforma moldovenească (sectorul dintre valea Siretului și valea Moldovci)	3
2. Iordan Magdalena, Rickards R. B. O nouă contribuție la inventarul graptoliților silurieni din platforma moesică	17
✓ 3. Marinescu Fl. Asupra unei faune cu moluște terestre și limnice de la est de Baraolt (nord de Brașov)	25
✗ 4. Marinescu Fl., Papaianopol I. Sur la présence de Dreissenomya primiformis Papp dans le Méotien supérieur du bassin dacique (Roumanie)	43
5. Mirăuță Elena, Gheorghian Doina. Norian Conodonts and Foraminifers from North Dobrogea	47
✗ 6. Moțas L. C., Moiescu V. La faune de mollusques tertiaires de la vallée de Muereasca (Dépression Gétique) et son importance biostratigraphique	77
✗ 7. Papaianopol I. Dreissenide ale stratelelor de Duab în Daciaul superior din Muntenia	111 <i>mu</i>
✗ 8. Papaianopol I. Studiul unor taxoni ai genului Characoconcha Andrussov din Pliocenul bazinului dacic și importanța lor biostratigrafică	125
✗ 9. Papaianopol I., Marinescu Fl. Arcicardium drobetaicum sp. n. et Didacna (Grassadacna) portaferrica sp. n., deux espèces nouvelles du Portaferrien du bassin dacique (Roumanie)	149
✓ 10. Piliuță Ana-Maria, Georgescu Floriana. Asupra unei microfune de foraminifere hauteriviene din stratele cu Aptychus (munții Trascăului)	157

PALEOBOTANICA

11. Iliescu Violeta. Stadiul actual al cercetărilor palinologice la Institutul de Geologie și Geofizică din București	173
12. Stancu Josefina, Țicleanu N. Date noi privind flora Badenianului din România	185
13. Țicleanu N., Radu A., Drăgănescu A. Contribuții la cunoașterea florei Pontianului de la Visag (județul Timiș)	205

ALTE ȚĂRI

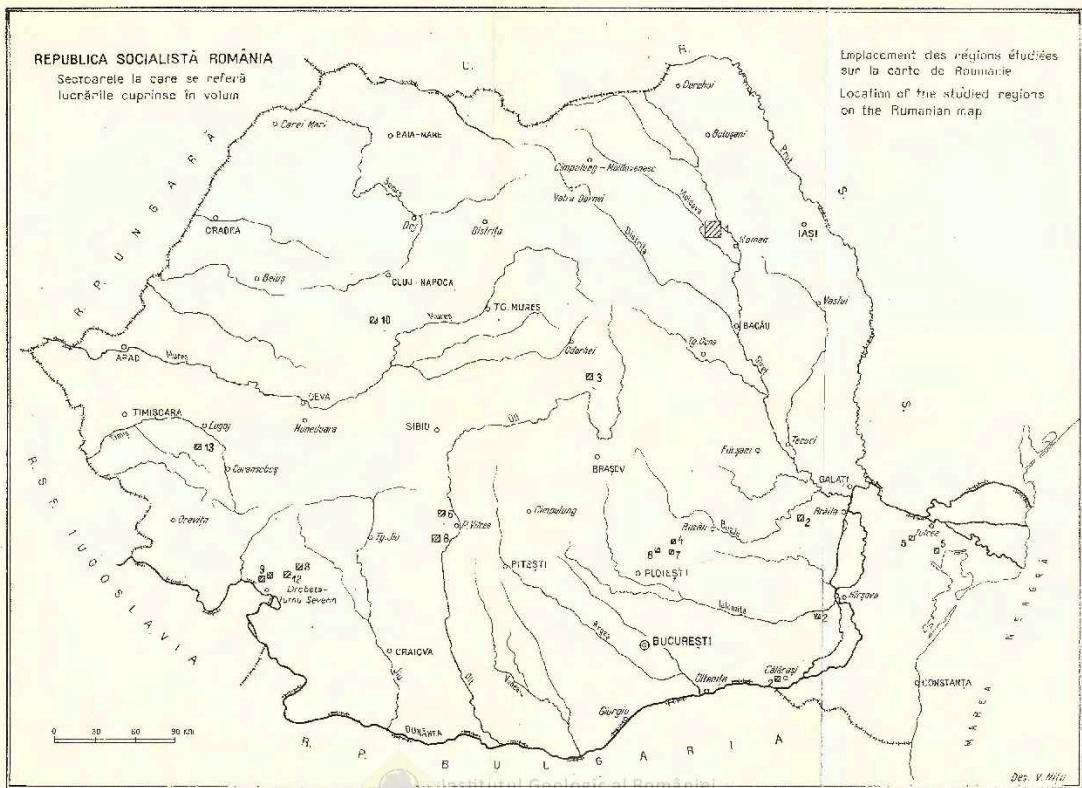
14. Lupu Denisa. Faune sénonienne à rudistes de la province de Pinar del Rio (Cuba)	223
---	-----



REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

Sectoarele la care se referă
lucrările cuprinse în vol. II

Emplacement des régions étudiées
sur la carte de Roumanie
Location of the studied regions
on the Rumanian map.



CONTENU

PALÉOZOOLOGIE

	<u>Page.</u>
1. Ionesi Bica, Chintăuan I. Étude des Ostracodes des dépôts volyniens de la Plate-forme Moldave d'entre la vallée du Siret et la vallée de la Moldova	14
2. Jordan Magdalena, Rickards R.B. Nouvelles contributions à l'inventaire des graptolithes siluriens de la Plate-forme moesienne	22
3. Marinescu Fl. Sur une faune à mollusques terrestres et limniques à l'E de Baraolt (N de Braşov)	41
* 4. Marinescu Fl., Papaianopol I. Sur la présence de Dreissenomya primiformis Papp dans le Méotien supérieur du Bassin Dacique (Roumanie)	43
5. Mirăuță Elena, Gheorghian Doina. Norian Conodonts and Foraminifers from North Dobrogea	47
* 6. Moțaș I. C., Moiseșcu V. La faune de mollusques tertiaires de la vallée de Mucrasca (Dépression Gétique) et son importance biostratigraphique	77
* 7. Papaianopol I. Dreissenidés des couches de Duab dans le Dacien supérieur de Munténie	121
* 8. Papaianopol I. Étude de quelques taxons du genre Charcoconcha Andrussow du Pliocène du Bassin Dacique et leur importance biostratigraphique	145
* 9. Papaianopol I., Marinescu Fl. Arcicardium drobetaicum sp. n. et Didacna (Crassadacna) portaferrica sp. n., deux espèces nouvelles du Portaferrien du Bassin Dacique (Roumanie)	149
10. Piliuță Ana-Maria, Georgescu Floriana. Sur la microfaune de foraminifères hauteriviens des couches à Aptychus (Monts Trascău)	170

PALÉOBOTANIQUE

11. Hiescu Violeta. Stade actuel des recherches palynologiques à l'Institut de Géologie et de Géophysique de Bucarest	183
12. Stancu Josefina, Ticleanu N. Nouvelles données concernant la flore du Badénien de Roumanie	201
13. Ticleanu N., Radu N., Drăgănescu A. Contributions à la connaissance de la flore du Pontien de Visag (district de Timiș)	231

AUTRES PAYS

14. Lupu Denisa. Faune sénonienne à rudistes de la province de Pinar del Rio (Cuba)	223
---	-----



Redactor : LIGIA BODE
Traducători : MARIANA SAULEA, MARGARETA HÂRJEU,
ANGELA MIRICIOIU
Ilustrația : V. NIȚU

Dot la cules : aprilie 1975. Bun de tipar : iulie 1975.
Tiraj : 950. Hîrte scris LA. Format 70 X 100/56 g. Coli de
tipar : 16 $\frac{1}{4}$. Com. 2218. Pentru bibliotecă indicele de clasifi-
care 55(058)

Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică „Informația”,
str. Brezoianu nr. 23-25 București — România



Responsabilitatea asupra conținutului articolelor
revine în exclusivitate autorilor



INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

TOME LXI

1973 - 1974

3. PALÉONTOLOGIE



Institutul Geologic al României